

گزارش کامپیوتر

ISSN 1735 - 4404

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

سال چهل و سوم، بهمن و اسفند ۱۴۰۰، شماره ۲۵۸

www.isi.org.ir

- مدیریت چرخه توسعه معماری TOGAF با استفاده از P3.express
- بانوان بلند آوازه پیش‌آهنگ فناوری اطلاعات و ارتباطات (قسمت اول)
- نگاهی کوتاه به نگارش و انتشار مقاله‌های علمی
- تشکیل نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده
- تراوش‌های ذهنی: ۲۵ شیوه نگارش به هوش مصنوعی (قسمت هفتم)
- فصلی از یک کتاب: تاریخ شفاهی ارتباطات ایران (قسمت پایانی)
- کامپیوتر و مغز جان نویمان
- برنامه راهبردی کسب و کار JTC1
- برنامه گروه‌های تخصصی انجمن در سال آینده
- پی‌آیند روایات تجارب آموزشی: برنامه درسی اصول و کاربردهای انفورماتیک
- برگزاری سومین کنفرانس ملی انفورماتیک
- اخبار، گزارش، دیدگاه، کتاب‌شناسی، گوناگون، سرگرمی



ISI, 2021

گزارش کامپیوتر

سال چهل و سوم، بهمن و اسفند ۱۴۰۰، شماره ۲۵۸

۱۰	مدیریت چرخه توسعه معماری TOGAF با استفاده از P3.express - وحید آخوندی	● مقاله
۲۵	بانوان بلند آوازه پیش آهنگ فناوری اطلاعات و ارتباطات (قسمت اول) - سیدابراهیم ابطی	
۴۲	نگاهی کوتاه به نگارش و انتشار مقاله های علمی - علیرضا خلیلیان، محمدعلی نعمت بخش، ساره آقایی	
۵۴	تشکیل نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده - کمیته مرکزی نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده	
۷۸	تراوش های ذهنی: ۲۵ شیوه نگارش به هوش مصنوعی (قسمت هفتم) - ابراهیم نقیب زاده مشایخ	
۱۸	فصلی از یک کتاب: تاریخ شفاهی ارتباطات ایران (قسمت پایانی) - نصرالله جهانگرد	● گزارش
۳۰	برگزاری سومین کنفرانس ملی انفورماتیک	
۵۰	پی آیند روایات تجارب آموزشی - سیدابراهیم ابطی	
۶۳	ایجاد کانال گروه تخصصی نرم افزارهای پیشرفته سازمانی انجمن - سعید امامی	
۷۶	برنامه گروه های تخصصی انجمن در سال آینده - رضا کرمی، حمید گردش	
۹۸	انتشار بیست و سومین شماره مجله علوم رایانشی	
۴	اخبار (انجمن، ایران، جهان)	● بخش ها
۳۲	خواندنی - مهارت های نرم: راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم افزار (قسمت هفدهم) - ابراهیم نقیب زاده مشایخ	
۶۴	دیدگاه - کامپیوتر و مغز جان فون نویمان - سیدابراهیم ابطی	
۸۶	استاندارد - برنامه راهبردی کسب و کار JTC1 - سیدعلی آذرکار	
۹۱	کتاب شناسی - گسیختگی دنیای سه صفر اعصاب شناختی - سید ابراهیم ابطی	
۱۰۰	گوناگون - از نگاه دیگران - در آینه رسانه ها	
۱۰۷	سرگرمی	

اعضای هیئت تحریریه و ویراستاران علمی

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| ● دکتر هدیه ساجدی | ● مهندس سید ابراهیم ابطی |
| ● دکتر مجید علیزاده | ● دکتر کامبیز بدیع |
| ● دکتر علی رضا باقری | ● مهندس سعید امامی |
| ● دکتر محسن صدیقی مشکنانی | ● دکتر محمد صنعتی |
| ● دکتر اسلام ناظمی | ● دکتر عباس نوذری دالینی |
| ● دکتر محمد گنج تابش | |



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران
مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم نقیب زاده مشایخ

مقاله ها و گزارش های تالیفی یا ترجمه خود را برای گزارش کامپیوتر بفرستید. مطالب ارسالی را با خط خوانا (یا ماشین شده) بر یک روی کاغذ بنویسید فاصله کافی برای افزودن اصلاحات و ویرایشی در بین خط ها و حاشیه در نظر بگیرید. در صورت ارسال مطلب ترجمه شده، یک نسخه از اصل مطلب را نیز ارسال دارید. شکلها باید با روان نویس مشکی ترسیم و به صورت آماده چاپ ارسال شوند. مطالب ارسالی پس فرستاده نمی شوند.

مسئولیت مطالب گزارش کامپیوتر با نویسندگان است و لزوماً نشان دهنده نظر انجمن انفورماتیک ایران نیست. ذکر نام شرکتها و محصولات در مطالب گزارش کامپیوتر برای ارائه اطلاع به خوانندگان است و نباید به معنی تائید انجمن از آنها تلقی شود.

تمام حقوق به انجمن انفورماتیک ایران متعلق است. نقل مطالب گزارش کامپیوتر با ذکر منبع بلامانع است.

سازمان آگهی ها: مهناز خاوندکار

تلفکس: ۰۹۱۲۶۳۵۱۳۶۰

حروفچینی: انجمن انفورماتیک ایران

The Second International Conference

on Distributed Computing and High Performance Computing (DCHPC 2022)



DCHPC 2022

02nd–03rd March, Qom, Iran

www.iahpc.ir

IMPORTANT DATES

Conference Date: 02nd–03rd March, 2022

Submission Date: 30th November, 2021

Notification: 30th December, 2021

Registration: 10th January, 2022

Conference Topics:

- . Topics of interest include, but are not limited to:
- . High Performance Computing
- . Distributed Computing
- . Cloud Computing
- . Grid Computing
- . Internet of Things
- . Evolutionary Computing, Meta-heuristics and Neural Networks
- . Fog Computing
- . Scheduling
- . Parallel Algorithm
- . Parallel Processing
- . Applications of Parallel/Distributed Computing
- . Industrial Internet of Things
- . Security of Distributed Computing
- . Tools and Environments for Parallel/Distributed Computing
- . Performance Analysis
- . Pervasive Computing
- . Ubiquitous Computing
- . Information Science
- . Big Data

Enquiries on paper submissions can be addressed to the secretariat at

dchpc2018@gmail.com
dchpc2022@isi.org.ir
dchpc2022@qut.ac.ir

+989374072042 (SMS or Whatsapp)
+982536641601



سازمانی



خرد ورز و
خلاق و پرافتخار
چهل سال
پویایی و ابتکار



اخبار انجمن

چاپ کتاب تراوش‌های ذهنی

کتاب «تراوش‌های ذهنی: ۲۵ شیوه نگرش به هوش مصنوعی» در ۳۵۸ صفحه و به قیمت ۴۰ هزار تومان از سوی انجمن انفورماتیک ایران انتشار یافت.

در این کتاب که شامل ۲۵ فصل است، در هر فصل یکی از دانشمندان برجسته جهان نظراتش را درباره آینده هوش مصنوعی بیان کرده است. ویراستار این کتاب جان بروکمن و مترجم آن آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ است.

کتاب تراوش‌های ذهنی با حمایت مالی شرکت پویا انتشار یافته که بدین وسیله از مدیریت محترم آن شرکت صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

خرید این کتاب از طریق دفتر انجمن (تلفن ۶۶۴۱۲۸۶۱) و فروشگاه اینترنتی چاره (www.chare.ir) امکان‌پذیر است.

عضویت دائمی در انجمن

هیئت مدیره انجمن به‌منظور تأمین بودجه لازم برای خریداری محلی ثابت برای دفتر انجمن، نوع عضویت جدیدی را با عنوان عضو دائمی انجمن در نظر گرفته است.

بنابراین مصوبه هیئت مدیره، اعضای حقیقی با پرداخت ۱۰ میلیون ریال و اعضای حقوقی با پرداخت ۵۰ میلیون ریال به عضویت دائمی

انجمن درخواست خواهند آمد.

تأمین محلی ثابت برای دفتر انجمن، از هدف‌های دیرپای انجمن بوده است و هیئت مدیره فعلی انجمن تمام تلاش خود را برای تأمین بودجه کافی برای خریداری محلی بدین منظور به کار گرفته است.

امید است با حمایت اعضای انجمن از این طرح، بودجه لازم برای برآورده ساختن این هدف مهم فراهم گردد.

تاکنون این افراد و شرکت‌ها به عضویت دائمی انجمن درآمده‌اند:

۱. آقای علی موفقی اردستانی (عضو پیوسته)
۲. آقای وحید مجیدی (عضو پیوسته)
۳. آقای امیر خاوران (عضو پیوسته)
۴. خانم لادن جزی (عضو پیوسته)
۵. آقای علیرضا خلیلیان (عضو پیوسته)
۶. آقای داریوش نیکنام (عضو پیوسته)
۷. شرکت توسعه و تجهیز فک رایان (عضو حقوقی)
۸. شرکت تجارت سرور ماندگار (عضو حقوقی)
۹. شرکت گلرنگ سیستم (عضو حقوقی)
۱۰. شرکت ندا رایانه (عضو حقوقی)
۱۱. پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (عضو حقوقی)
۱۲. شرکت داده ورزی فرادیس البرز (عضو حقوقی)

۱۳. شرکت تجارت الکترونیک پارسیان

کیش (عضو حقوقی)

۱۴. شرکت اطلاع‌رسانی پیوند داده‌ها (عضو حقوقی)

۱۵. شرکت توسعه فناوری اطلاعات جهان افزار نوین (عضو حقوقی)

۱۶. شرکت پرداخت الکترونیک سداد (عضو حقوقی)

۱۷. شرکت رایانه همراه کیان (عضو حقوقی)

۱۸. شرکت گروه اقتصادی و فناوری اهلیت و اصلیت ماندگار

۱۹. شرکت نوین ابرآران

۲۰. شرکت فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان

۲۱. شرکت مهرماشین

۲۲. شرکت مهندسی سازه اطلاعات سامان

۲۳. شرکت کاوان فناوران آوند

۲۴. شرکت مهندسی رز اندیشه هوشمند

۲۵. شرکت پرنده‌های هدایت‌پذیر از راه دور

۲۶. شرکت گروه فناوری اطلاعات ارتباطات هیواتک

اطلاعیه شماره ۲ کنفرانس بین‌المللی محاسبات و سیستم‌های توزیع شده

دومین دوره کنفرانس بین‌المللی محاسبات و سیستم‌های توزیع شده (DCHPC2022) توسط گروه تخصصی محاسبات و سامانه‌های

مراحل اجرایی تفاهم‌نامه انجمن با انجمن آموزشی مهندسی

همان‌گونه که در شمارهٔ پیشین گزارش کامپیوتر به اطلاع اعضای گرامی انجمن رسانده شد، تفاهم‌نامه همکاری بین انجمن انفورماتیک ایران و انجمن آموزش مهندسی ایران به منظور استفادهٔ بهینه از ظرفیت‌ها و توانمندسازی‌های علمی-پژوهشی دو انجمن در راستای نیل به اهداف آموزشی، پژوهشی، علمی و فرهنگ‌سازی منعقد گردیده است. به موجب مادهٔ ۳ این تفاهم‌نامه، کمیته‌ای متشکل از ۲ نفر از هر یک از دو انجمن با عنوان کارگروه مشترک به منظور پیشبرد اجرای مفاد تفاهم‌نامه تشکیل می‌شود.

از سوی انجمن انفورماتیک ایران، آقایان مهندس سیدعلی آذرکار (دبیر انجمن) و دکتر علیرضا خلیلیان (عضو هیئت مدیره) و از سوی انجمن آموزش مهندسی ایران، آقایان سید ابراهیم ابطی (عضو مادام‌العمر) و دکتر رامتین خسروی (عضو هیئت مدیره) برای عضویت در کارگروه مشترک معرفی گردیده‌اند که به زودی جلسات خود را آغاز خواهند کرد.

امید است با تشکیل کارگروه مشترک، مراحل اجرایی این تفاهم‌نامه هر چه سریع‌تر آغاز شود و همکاری این دو انجمن باعث ارتقاء فعالیت‌های علمی آن‌ها گردد.

برگزاری دوره‌های تخصصی برای سازمان‌ها

انجمن انفورماتیک ایران آمادگی برگزاری دوره‌های زیر را برای کارشناسان سازمان‌های مختلف به صورت حضوری در محل آن سازمان‌ها و یا به صورت مجازی دارد:

۱. کارگاه نیم روزه تدوین توافق‌نامه‌های سطح خدمات
۲. کارگاه یک روزه طراحی و استقرار پیشخوان خدمات
۳. کارگاه نیم روزه طراحی کاتالوگ خدمات
۴. کارگاه یک روزه ابزارهای مدیریت

برگزاری سومین وبینار گروه تخصصی هوش مصنوعی

سومین وبینار گروه تخصصی هوش مصنوعی انجمن در تاریخ ۶ دی ماه ۱۴۰۰ توسط خانم آذین عسگریان، پژوهشگر علمی کاربردی هوش مصنوعی در شرکت جورجین کانادا برگزار شد. موضوع سخنرانی خانم عسگریان، «جایگاه کنونی هوش مصنوعی در علم و صنعت» بود. در این وبینار که با حضور ۷۰ نفر برگزار گردید، به پیشرفت‌های شگرف هوش مصنوعی در ده سال گذشته اشاره شد و سپس زیرشاخه‌های مختلف این رشته و کاربرد آن‌ها در صنعت مورد بحث و بررسی قرار گرفت و در انتها، به آیندهٔ هوش مصنوعی و فرصت‌های علمی کاربردی آن پرداخته شد.

در پایان این وبینار یک ساعته که با استقبال زیاد شرکت‌کنندگان روبرو گردید، به مدت نیم ساعت به پرسش‌های حاضران پاسخ داده شد. انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از خانم آذین عسگریان به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این وبینار صمیمانه قدردانی می‌نماید.

برگزاری چهارمین وبینار گروه تخصصی هوش مصنوعی

چهارمین وبینار گروه تخصصی هوش مصنوعی انجمن در تاریخ چهارشنبه ۸ دی ماه ۱۴۰۰ توسط آقای محمدحسین بهاری، دانشجوی دکتری در دانشگاه EPFL برگزار شد. موضوع سخنرانی آقای بهاری، «معرفی مدل‌های تعمیم‌پذیر پیش‌بینی از طریق افزودن دانش به شبکه» بود.

در این وبینار که با مشارکت حدود ۵۰ نفر برگزار گردید، دربارهٔ مسائل ماشین‌های خودران و بهبود دقت پیش‌بینی مسیر برای برنامه‌ریزی حرکت بحث شد و در پایان به پرسش‌های شرکت‌کنندگان پاسخ داده شد. انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای محمدحسین بهاری به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این وبینار صمیمانه قدردانی می‌کند.

توزیع شدهٔ انجمن و با همکاری دانشگاه صنعتی قم در تاریخ ۱۱ و ۱۲ اسفند ۱۴۰۰ در محل آن دانشگاه برگزار می‌شود. این کنفرانس توسط پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) و IEEE (بخش ایران) نمایه می‌شود.

کلیهٔ هزینه‌های شرکت در کنفرانس اعم از شرکت در کارگاه‌ها و هزینهٔ ثبت مقاله برای اعضای انجمن انفورماتیک ایران شامل ۲۰ درصد تخفیف می‌شود.

علاقه‌مندان برای اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی www.iahpc.ir مراجعه کنند.

برگزاری وبینار دی ماه گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن

ششمین وبینار گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن انفورماتیک ایران در سال ۱۴۰۰، با عنوان «سنجش بلوغ قابلیت مدیریت و راهبری معماری سازمانی» در تاریخ ۲۷ دی ماه برگزار گردید. در این وبینار که با حضور ۴۰ نفر از علاقه‌مندان مباحث معماری سازمانی انجام شد، خانم طاهره فرخی و آقای ایمان مهدی، از کارشناسان معماری سازمانی شرکت مهندسی نرم‌افزاری گلستان، ضمن تشریح مفاهیم پایهٔ مدل‌های بلوغ، مدل ابداعی خود را برای سنجش بلوغ قابلیت مدیریت و راهبری معماری سازمانی معرفی کردند و در پایان به پرسش‌های شرکت‌کنندگان پاسخ گفتند.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از خانم طاهره فرخی و آقای ایمان مهدی به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این وبینار صمیمانه قدردانی می‌کند.

لازم به ذکر است که فیلم ضبط شدهٔ این وبینار همچون وبینارهای قبلی گروه تخصصی معماری سازمانی، از طریق ایسمینار در دسترس علاقه‌مندان قرار دارد. همچنین می‌توان به اسلایدهای این وبینار در وبگاه اختصاصی گروه تخصصی به نشانی www.isi-ea.ir دسترسی پیدا کرد.

اخبار ایران

جمله دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، امکان برگزاری همایش‌ها به شکل مجازی تا پایان اسفند ماه ۱۴۰۰ تمدید گردیده است.

شانزدهمین همایش بین‌المللی مدیریت دارایی‌های فیزیکی

این همایش به‌عنوان بزرگ‌ترین نشست تخصصی جامعه مدیریت نگهداشت، بهره‌برداری و مهندسی در تاریخ ۳ و ۴ اسفند ماه ۱۴۰۰ به‌صورت مجازی برگزار خواهد شد.

براساس تصمیم کمیته اجرایی همایش، برای اعضای انجمن‌های علمی ۲۰ درصد تخفیف ثبت‌نام در نظر گرفته شده است. علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر و آگاهی از محورهای این همایش می‌توانند به وبگاه ipamc.org مراجعه کنند.

دهمین همایش ملی و نخستین همایش بین‌المللی بیوانفورماتیک ایران

انجمن بیوانفورماتیک ایران، این همایش را با همکاری پردیس‌های بین‌المللی دانشگاه تهران و علوم پزشکی تهران از ۳ تا ۵ اسفند ۱۴۰۰ در جزیره کیش برگزار می‌کند.

محورهای تخصصی این رویداد علمی شامل موارد زیر می‌باشد:

- هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در زیست‌شناسی
- مدل‌سازی در زیست‌شناسی محاسباتی
- کلان‌داده‌ها در زیست‌شناسی
- کشف و طراحی محاسباتی دارو
- زیست‌شناسی سامانه‌ای
- بیوانفورماتیک ساختاری
- آنالیز توالی‌های زیستی

برگزار جلسات هم‌اندیشی، کارگاه‌های علمی و برنامه‌ریزی همکاری‌های علمی بین‌رشته‌ای از دیگر برنامه‌های این همایش می‌باشد. نشانی وبگاه همایش icb10.ut.ac.ir می‌باشد.

بیست و هفتمین کنفرانس بین‌المللی کامپیوتر

انجمن کامپیوتر ایران، بیست و هفتمین کنفرانس بین‌المللی کامپیوتر را در تاریخ ۴ و ۵ اسفند ۱۴۰۰ در دانشگاه صنعتی شریف برگزار می‌کند.

محورهای این کنفرانس عبارتند از:

- الگوریتم و نظریه محاسبات
- شبکه‌های کامپیوتری و امنیت داده
- پردازش سیگنال و تصویر
- اقتصاد هوشمند و تحول دیجیتال
- معماری کامپیوتر و سیستم‌های دیجیتال
- سیستم‌های هوشمند و رایانش نرم
- مهندسی نرم‌افزار و فناوری اطلاعات
- چالش‌ها و رصد فناوری اطلاعات

علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر به وبگاه کنفرانس به نشانی <https://csi.org.ir/> و [csicc2022](https://csicc2022.org/) مراجعه کنند.

دوازدهمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین‌المللی بینایی ماشین و پردازش تصویر ایران

این کنفرانس در تاریخ ۴ اسفند ۱۴۰۰ توسط دانشگاه شهید چمران اهواز و انجمن بینایی ماشین و پردازش تصویر ایران در شهر اهواز برگزار خواهد شد.

محورهای اصلی این کنفرانس، هوش مصنوعی و مهندسی برق و الکترونیک می‌باشد.

نشانی وبگاه کنفرانس mvip2022.ismvip-conf.ir است.

ادامه برگزاری همایش‌ها به شکل مجازی تا پایان اسفند ماه

بنا بر اعلام وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، با توجه به تأکید ستاد ملی مبارزه با کرونا مبنی بر رعایت پروتکل‌های ابلاغی و جلوگیری از تشکیل اجتماعات گسترده در کلیه مجامع از

خدمات فناوری اطلاعات

۵. کارگاه نیم روزه برون‌سپاری خدمات و محصولات فناوری اطلاعات

۶. کارگاه نیم روزه همسوسازی IT با کسب و کار (IT Alignment) از طریق COBIT5

۷. کارگاه یک روزه راهبری فناوری اطلاعات (IT Governance) از طریق COBIT5

۸. کارگاه یک روزه راهبری فناوری اطلاعات (IT Governance)

۹. کارگاه نیم روزه مدیریت تدوام کسب و کار ISO2012:22301

۱۰. کارگاه نیم روزه راهبری فناوری اطلاعات و ITBSC

۱۱. کارگاه نیم روزه تدوین راهبرد خدمات فناوری اطلاعات

۱۲. کارگاه یک روزه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات

۱۳. کارگاه سه روزه ITIL V3 Foundation 2011

۱۴. کارگاه یک روزه مدیریت مخاطرات فناوری اطلاعات

۱۵. کارگاه سه روزه دوره جامع COBIT5

۱۶. کارگاه نیم روزه توسعه نیازمندی‌ها مبتنی بر چارچوب CCMI-ACQ و استاندارد ISO/IEC29148:2011

۱۷. دوره دو روزه اسکرام مستر حرفه‌ای و ویژگی‌های این کارگاه‌ها عبارتند از:

- مشارکت گروهی، بحث و انجام سناریو، حل نمونه آزمون‌های امتحانی
- استفاده از مثال‌های مرتبط با حوزه فعالیت هر کسب و کار

• برگزاری دوره حداقل توسط دو مدرس

دارای مدرک بین‌المللی

• برگزاری دوره در محل سازمان متقاضی

• ارائه مدرک شرکت در دوره از سوی انجمن

انفورماتیک ایران

• ارائه مستندات آموزشی

علاقه‌مندان می‌توانند با دفتر انجمن انفورماتیک

ایران (۶۶۴۱۲۸۶۱ و ۶۶۴۱۲۹۷۶) و یا نشانی

پست الکترونیکی member@isi.org.ir

تماس بگیرند.

عضویت در شبکه بین‌المللی باشگاه نوآوری و فناوری یونسکو

باشگاه نوآوری و فناوری یونسکو، نهادی است فراگیر که با هدف شناسایی، جذب، پرورش، حمایت و هدایت نخبگان علمی و جوانان با استعداد کشور تشکیل شده تا از طریق ایجاد هماهنگی و انسجام بین آن‌ها با گردآوری در قالب گروه‌های علمی و پژوهشی بتوانند مسیر پیشرفت و تعالی را بهتر طی کنند.

این باشگاه زیر نظر سازمان یونسکو، کمیسیون ملی یونسکو در ایران و فدراسیون جهانی باشگاه‌های یونسکو فعالیت می‌کند و در راستای فعالیتهای صلح‌طلبانه این نهاد بین‌المللی و اشاعه روحیه علم‌آموزی و دانش‌پژوهی آغاز به کار کرده است.

باشگاه نوآوری و فناوری یونسکو با تمرکز بر حمایت، همکاری و گسترش شبکه علمی جهانی خود، امکان عضویت در شبکه بین‌المللی این باشگاه و دریافت کارت عضویت برای اعضا و استفاده از خدمات و امتیازات این مجموعه را برای اعضای انجمن‌های علمی فراهم نموده است. علاقه‌مندان می‌توانند با تلفن‌های ۰۲۱-۲۶۴۵۵۵۶۹ و ۰۲۱-۲۶۱۵۹۰۶۴ تماس بگیرند.

اولین نمایشگاه مجازی رایانکس

انجمن کامپیوتر ایران در نظر دارد اولین نمایشگاه مجازی رایانکس را با محوریت کامپیوتر، الکترونیک و تجارت الکترونیکی، همزمان با بیست و هفتمین کنفرانس بین‌المللی کامپیوتر در تاریخ ۴ الی ۱۴ اسفند ۱۴۰۰ برگزار نماید. علاقه‌مندان برای استفاده از ظرفیت‌های این نمایشگاه می‌توانند به وبگاه rayanex.na-maline.ir مراجعه کنند.

اخبار جهان

هشت اولویت برتر برای مدیران فناوری اطلاعات در سال ۲۰۲۲

آغاز هر سال، فرصت مناسبی برای تعیین اولویت‌ها و تمرکز بر آن‌ها در سال پیش

روست. جداکردن و تشخیص اولویت‌های اصلی از بقیه چیزها، برای مدیران فناوری اطلاعات که معمولاً برنامه زمانی شلوغی دارند، نیازمند زمان، بینش و مقدار زیادی شهود و درونیایی است.

آنچه در زیر می‌آید، ۸ حوزه کلیدی است که باید در صدر فهرست برنامه کاری مدیران فناوری اطلاعات قرار گیرد.

۱. تقویت مهارت‌های امنیت رایانه‌ای
۲. بهبود مهارت‌های رقمی
۳. پیشبرد خودکارسازی
۴. پشتیبانی و تعهد نسبت به فناوری سبز
۵. بهسازی و ارتقاء فرایندهای استخدام و نگهداشت استعدادها
۶. پایبندی به استفاده از رایانش ابری
۷. تقویت محرمانگی به منظور حفاظت از مشتریان، شریکان و کارمندان
۸. انطباق با کووید و پشتیبانی از نیازهای دورکاری کارمندان

سی‌آی‌او داتکام، ۱۱ ژانویه ۲۰۲۲

کلاس تاریخ در روم باستان و نجوم در نزدیکی سیاره‌ها

طرح‌های بسیاری تاکنون در زمینه‌های مختلف از جمله بازی‌های ویدیویی، معاشرت و دوست‌یابی، کار حرفه‌ای و نوآوری برای فراجهان (متاورس) تعریف شده است. یکی از آخرین موارد، طرحی در حوزه آموزش است تا دانش‌آموزان بتوانند در کلاس‌های دنیای واقعیت مجازی شرکت کنند. مدرسه‌ای در ایالت فلوریدای آمریکا در نظر دارد از ماه آگوست سال ۲۰۲۲ کلاس‌هایی مجازی رادر فراجهان برگزار کند. مسئولان مدرسه «اوپتیما کلاسیکال آکادمی» در نظر دارند گوشی‌های (هدست) ویژه فراجهان را در اختیار حدود ۱۳۰۰ دانش‌آموز خود بگذارند تا آن‌ها بتوانند در کلاس‌های دنیای واقعیت مجازی شرکت کنند.

دانش‌آموزان برای آموزش در دنیای واقعیت مجازی امکان انتخاب واحد درسی و طرح‌ها و برنامه‌های کلاس در فراجهان را خواهند

داشت. شرکت‌کنندگان در کلاس تاریخ خواهند توانست با استفاده از تجربه فراجهان به روم باستان بروند. آن‌ها همچنان در کلاس نجوم و علوم می‌توانند سیاره‌های مختلف رادر فراجهان از نزدیک تماشا کنند.

قرار است یک روز عادی دانش‌آموزان به دو بخش چهار ساعته تقسیم شود. دانش‌آموزان در یکی از این دو بخش در کلاس‌های واقعیت مجازی شرکت خواهند کرد و در بخش دیگر، برنامه‌های آموزشی عادی خواهند داشت.

مدرسه اوپتیما کلاسیکال آکادمی که خود را صاحب «نخستین کلاس مجازی در جهان» معرفی می‌کند در تلاش است تا به این ترتیب فرصتی به راه‌های جایگزین آموزش سنتی بدهد، خصوصاً در حال حاضر که آموزش حضوری به دلیل همه‌گیری ویروس کرونا با دشواری‌های زیادی روبرو شده است.

یورونیوز، ۱۵ ژانویه ۲۰۲۲

فهرست پردرآمدترین یوتیوب‌چی‌های ۲۰۲۱

یک جوان ۲۳ ساله آمریکایی به نام جیمی دونالدسون که بیشتر به نام مستربیست (MrBeast) شناخته می‌شود، پردرآمدترین سازنده محتوا برای شبکه اجتماعی یوتیوب در سال ۲۰۲۱ شد.

نشریه فوربس اعلام کرد که شیرین‌کاری‌های استادانه جیمی دونالدسون بیش از ۱۰ میلیارد بازدید داشته و درآمد ۵۴ میلیون دلاری برای او به ارمغان آورده است. بدین ترتیب، او موفق شده تا از رایان کاجی ۱۰ ساله که در دو سال گذشته در صدر فهرست پردرآمدترین‌ها قرار داشته پیشی بگیرد. رایان کاجی که تجربه فردی خود از بازی با اسباب‌بازی‌های مختلف را در کانالی با عنوان «دنیای کاجی» به اشتراک می‌گذارد، در سال ۲۰۲۱ به رتبه هفتم سقوط کرده است. نشریه فوربس درآمد سالانه او را در سال ۲۰۲۱ بالغ بر ۲۷ میلیون دلار برآورد کرده است.

رده دوم این فهرست در اختیار جیک پال، بوکسور حرفه‌ای آمریکایی قرار گرفته که در سال

گذشته میلادی از ویدیوهای بارگذاری شده خود در یوتیوب در مجموع حدود ۴۵ میلیون دلار درآمد کسب کرده است. مارک ادوارد فیشباخ، معروف به مارکیپلیر نیز با کسب ۳۸ میلیون دلار در جایگاه سوم این فهرست قرار گرفته است. کم سن‌ترین فردی که در فهرست ۱۰ نفره فوربس قرار گرفته، آناستازیا رادزینسکایا، دختر ۷ ساله متولد روسیه است که تجربه‌های روزانه خود را در قالب ویدیوهای در یوتیوب به اشتراک می‌گذارد. او در سال ۲۰۲۱ حدود ۲۸ میلیون دلار درآمد داشته و در رتبه ششم پردرآمدترین یوتیوبرها در سال ۲۰۲۱ قرار گرفته است.

نشریه فوربس تخمین زده است که ۱۰ کاربر پردرآمد شبکه یوتیوب در مجموع ۳۰۰ میلیون دلار در سال ۲۰۲۱ به‌دست آورده‌اند.

یورونیوز، ۱۵ ژانویه ۲۰۲۲

ساخت سریع‌ترین ابررایانه هوش مصنوعی جهان

مارک زاکربرگ، مدیرعامل شرکت متا، شرکت مادر فیسبوک، اعلام کرد که این شرکت به‌عنوان بخشی از برنامه‌های خود برای ساخت فراجهان (متاورس)، در حال ساخت سریع‌ترین ابررایانه هوش مصنوعی جهان است. وی گفت تجاربی که ما برای فراجهان ایجاد می‌کنیم به قدرت محاسباتی عظیمی نیاز دارد. این ابررایانه مدل‌های هوش مصنوعی جدیدی را فعال می‌کند که می‌توانند از تریلیون‌ها مثال بیاموزند، صداها زبان را درک کنند، متن و تصویر و ویدیو را با هم تحلیل کنند، ابزارهای جدید واقعیت افزوده را تولید کنند و موارد پیشرفته دیگری که به عملکرد در سطح ابررایانه‌ها نیاز دارند. قرار است این ابررایانه که RSC نام دارد در تابستان به سریع‌ترین رایانه در نوع خود تبدیل شود. در حال حاضر، شرکت متا، مالک فیسبوک، اینستاگرام و پیام‌رسان واتس‌آپ، میزان قابل توجهی از داده‌ها را از ۲/۸ میلیارد کاربر روزانه این بِن‌سازها تولید می‌کند. کار بر روی RSC از یک سال‌ونیم قبل آغاز

شده و مهندسان متا، سیستم‌های مختلف آن مانند خنک‌کننده، برق، شبکه و کابل کشی را از پایه طراحی کرده‌اند. آزمایش‌های مرحله یک آن هم اکنون در حال اجرا و بهره‌برداری است. این ابررایانه از ۶۰۸۰ واحد پردازش گرافیکی (GPU) در ۷۶۰ سیستم انویدیا DGX A100 تشکیل شده است. RSC از این لحاظ قابل مقایسه با ابررایانه «پِرل موتر» است که از بیش از ۶۰۰۰ پردازشگر گرافیکی انویدیای مشابه استفاده می‌کند و در حال حاضر، پنجمین ابررایانه سریع جهان است.

پی‌سی مگزین، ۲۵ ژانویه ۲۰۲۲

صنعتی کردن رایانش کوانتومی در فنلاند

برای دولت فنلاند، اکنون زمان آماده شدن برای روزی است که رایانه‌های کوانتومی ارزش عملی پیدا کنند. وزارت روابط اقتصادی کشور فنلاند به تازگی سرمایه‌گذاری در پروژه‌های را برای ساخت نخستین رایانه کوانتومی آن کشور انجام داده است. این پروژه در مرکز پژوهش‌های فنی آن کشور اجرا خواهد شد. از اواخر سال ۲۰۲۰ آغاز شده و تا سال ۲۰۲۴ ادامه خواهد یافت. مرکز پژوهش‌های فنی فنلاند که در مالکیت دولت آن کشور است، یکی از مراکز پژوهشی پیشرو در اروپاست و نقش مهمی در آماده‌سازی یافته‌های پژوهش‌های علمی برای بخش صنعت ایفاء می‌کند. دولت فنلاند اعتقاد راسخ دارد که بهترین راه برای آماده‌سازی رایانش کوانتومی برای بخش صنعت، ساخت یک رایانه کوانتومی در حال کار است.

این نخستین بار نیست که فنلاند فناوری کوانتومی را از حوزه پژوهش به بخش صنعت منتقل می‌کند. آن‌ها تاکنون این کار را برای حسگرهای کوانتومی انجام داده‌اند. شرکت‌های فنلاندی از دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ به تولید حسگرها بر پایه فناوری کوانتومی پرداخته‌اند. این حسگرها، به‌عنوان مؤلفه‌های اصلی در سامانه‌های تصویربرداری از مغز به‌کار گرفته شده‌اند.

پنج حوزه کاربردی که برای رایانه‌های کوانتومی پیش‌بینی می‌شود عبارتند از کشف مواد و داروها، زنجیره تأمین و تدارکات، خدمات مالی، هوش مصنوعی و امنیت ابر.

کامپیوتر ویکلی، ۱۴ ژانویه ۲۰۲۲

خریداری شرکت اکتیویژن توسط مایکروسافت

مایکروسافت شرکت اکتیویژن بیزارد را که در زمینه تولید بازی‌های رایانه‌ای فعالیت دارد به قیمت ۶۸/۷ میلیارد دلار خریداری کرد. این بزرگ‌ترین معامله تاریخ در صنعت بازی‌های رایانه‌ای است و نشان از عزم مایکروسافت برای مشارکت فعال در آینده مجازی دارد. به گفته مدیرعامل مایکروسافت، بازی‌ها پویاترین و هیجان‌انگیزترین رده سرگرمی‌ها در تمام بِن‌سازهای امروزی هستند و نقشی کلیدی در ایجاد و توسعه بِن‌سازهای فراجهان (متاورس) ایفاء خواهند کرد.

مایکروسافت هم‌اکنون منتظر دریافت تأییدیه از کمیته ضدانحصار برای انجام این معامله است و تعهد کرده چنانچه نتواند این تأییدیه را دریافت کند، ۳ میلیارد دلار به شرکت اکتیویژن بپردازد. این معامله، مایکروسافت را سومین شرکت بزرگ در حوزه بازی‌ها خواهد کرد.

بنابر برآوردهای تحلیلی شرکت نیوزو، بازار جهانی بازی‌ها در سال ۲۰۲۱ با درآمدی ۱۸۰/۳ میلیارد دلاری روبرو خواهد بود که این مبلغ تا سال ۲۰۲۴ به ۲۱۸/۸ میلیارد دلار بالغ خواهد گشت.

کتابخانه بازی‌های اکتیویژن می‌تواند بِن‌ساز بازی‌های اکس‌باکس مایکروسافت را در جایگاهی بالاتر از پلی‌استیشن سونی قرار دهد.

رویترز، ۱۹ ژانویه ۲۰۲۲

کنترل بیشتر دولت چین بر فروش سهام شرکت‌های چینی

دولت چین اعلام کرد که قوانین جدیدی را برای نظارت بیشتر بر عرضه سهام

دانشگاه لنکستر با همکاری دانشکده فیزیک دانشگاه وارویک بر روی قرص‌های سیلیکانی پیاده‌سازی شده است.

با توجه به بلوغ صنعت تولید تراشه‌های سیلیکانی و هزینه چند میلیارد دلاری ساخت کارخانه‌های تولید تراشه، پیاده‌سازی هر فناوری الکترونیک رقمی بر روی قرص‌های سیلیکانی برای تجاری‌سازی آن اهمیت دارد.

ساینس‌دیلی، ۶ ژانویه ۲۰۲۲

انویدیا از خریداری ARM منصرف شد

به دنبال فشارهایی که از سوی سازمان‌های تنظیم مقررات در سراسر جهان در زمینه نگرانی از تسلط یک شرکت بر صنعت تولید تراشه به عمل آمد، انویدیا از خرید بزرگ‌ترین طراح نیمه‌هادی‌ها در جهان منصرف شد.

در بیانیه مشترکی که از سوی شرکت آمریکایی انویدیا، تولیدکننده تراشه‌های گرافیکی، و گروه سافت بنک، مالک ژاپنی شرکت طراح تراشه ARM انتشار یافت، دو طرف اعلام کردند که به توافقی که در ماه سپتامبر ۲۰۲۰ کرده بودند به دلیل چالش‌های عمده تنظیم مقررات، خاتمه می‌دهند.

به گفته تحلیل‌گران شرکت آی‌دی‌سی، شرکت‌های قدرتمندی که مجوز استفاده از تراشه‌های ARM را دارند، علیه سرگیری این معامله فعالیت کرده‌اند. شرکت‌هایی مانند اپل، گوگل، مایکروسافت، کلکام و سامسونگ، همگی از تراشه‌های ARM استفاده می‌کنند و با نگاه مثبت به این معامله نگاه نمی‌کردند. این چیزی بوده است که انویدیا و ARM که در تلاش برای انجام این معامله بودند، نادیده گرفته بودند.

در سال ۲۰۲۰، شرکت انویدیا از لحاظ ارزش بازار، اینتل را به‌عنوان با ارزش‌ترین شرکت نیمه‌هادی آمریکا پشت سر گذاشت. در سال‌های اخیر، انویدیا در بازارهایی نظیر هوش مصنوعی و رایانش با توان پردازش بالا، رشد فوق‌العاده‌ای داشته است.

کمپیوتر ورلد، ۸ فوریه ۲۰۲۲

عوامل خطر ژنگانی برای بیماری‌هایی مانند سرطان یا بیماری‌های قلبی-عروقی غالباً نامحسوسند و پژوهشگران باید به تحلیل هزاران ژنگان بیماران بپردازند تا ارتباطات جدیدی را کشف کنند. داده‌های خام برای یک ژنگان منفرد انسان متشکل از ۴۰ گیگابایت داده است. بنابراین، بارگیری هزاران ژنگان ممکن است چند روز تا چند هفته به‌طول بینجامد.

به‌علاوه، بسیاری از مطالعات مستلزم یکپارچه‌سازی داده‌های جمع‌آوری شده در چند مرکز پژوهشی است. یعنی هر مرکز باید یک نسخه از داده‌ها را برای خود بارگیری کند. این چالش در آینده بیشتر هم خواهد شد زیرا پژوهشگران تمایل به انجام مطالعات گسترده‌تری دارند که نیازمند تحلیل صدها هزار تا میلیون‌ها ژنگان به‌طور همزمان است. اتصال به AnVIL از راه دور، نیاز به این حجم عظیم بارگیری را از میان برمی‌دارد و به جای آن که داده‌ها را به نزد پژوهشگران انتقال دهد، پژوهشگران را به سمت داده‌ها در ابر منتقل می‌سازد.

ساینس‌دیلی، ۱۲ ژانویه ۲۰۲۲

یک گام تا تولید انبوه حافظه‌های انقلابی رایانه

نوع پیشرفته‌ای از حافظه رایانه با نام تجاری اولترا رم بر روی یک قرص سیلیکانی به نمایش گذاشته شد که این گام مهمی به سوی تولید انبوه آن به شمار می‌آید. این نوع جدید حافظه، دارای ویژگی‌های فوق‌العاده‌ای است، به نحوی که پایایی حافظه‌هایی مانند حافظه درختی (فلش) را با سرعت و پایداری حافظه‌هایی مانند DRAM ترکیب کرده است. برای این منظور، این حافظه از ویژگی‌های یگانه نیمه‌هادی‌های ترکیبی که به‌طور معمول در دستگاه‌های نوری مانند LEDها، دیودهای لیزری و آشکارسازهای فروسرخ (مادون قرمز) به کار می‌روند، بهره گرفته است. اولترا رم که مالکیت معنوی آن در آمریکا به ثبت رسیده، اکنون برای نخستین بار توسط تیمی از دانشکده فیزیک و مهندسی

شرکت‌های چینی در بازار سهام خارجی اعمال خواهد کرد. این قوانین از ۱۵ فوریه اجرایی خواهد شد و بر پایه آن، شرکت‌هایی که بیش از یک میلیون کاربر دارند باید پیش از عرضه سهامشان در بازارهای بین‌المللی، مورد بررسی امنیتی قرار گیرند.

اداره رایاسپهرچین (CAC) اعلام کرد که عرضه سهام این خطر را به دنبال دارد که زیرساخت‌های کلیدی اطلاعات، داده‌های حساس و مهم یا اطلاعات شخصی افراد، تحت کنترل یا سوء استفاده توسط دولت‌های خارجی قرار گیرند.

رویترز، ۵ ژانویه ۲۰۲۲

بن‌سازه ابری جدید برای داده‌های ژنگان‌شناسی

به کارگیری قدرت ژنگان‌شناسی برای یافتن عوامل خطر بیماری‌های عمده یا جستجو برای وابستگی، مستلزم قابلیت پرهزینه و زمانبر تحلیل تعداد بسیار زیادی از ژنگان‌ها (ژنوم) می‌باشد. اکنون دانشمندان رایانه با ایجاد یک بن‌سازه ابری که امکان دسترسی آسان به یکی از بزرگ‌ترین دادگان‌های ژنگان‌شناسی را برای پژوهشگران فراهم می‌سازد، به مقابله با این مشکل پرداخته‌اند. بن‌سازه جدید که An-VIL نام دارد، دستیابی به هزاران ابزار تحلیلی، سوابق بیماران و بیش از سیصد هزار ژنگان را برای هر پژوهشگری که به اینترنت متصل باشد فراهم می‌کند. سرپرستی این پروژه با مایکل شاتز، استاد برجسته علوم رایانه و زیست‌شناسی دانشگاه جانز هاپکینز بوده است. تحلیل ژنگانی نوعاً با بارگیری حجم عظیمی از داده‌ها از یک انبار مرکزی داده‌ها به مرکز داده خود پژوهشگران آغاز می‌شود، فرایندی که نه تنها بسیار زمانبر، ناکافی و پرهزینه است، بلکه همکاری و تشریک مساعی پژوهشگران در سازمان‌های مختلف را دشوار می‌سازد. بن‌سازه AnVIL در اختیار تمام مؤسسات و سازمان‌ها با هر اندازه‌ای خواهد بود و این به‌ویژه برای مؤسسات کوچک که منابع مالی لازم برای ساخت مرکز داده خود را ندارند بسیار مغتنم است.

مدیریت چرخه توسعه معماری TOGAF با استفاده از روش مدیریت پروژه P3.express

وحید آخوندی

تحلیلگر سیستم و مدیر پروژه

پست الکترونیکی: v.akhoondi@gmail.com

چکیده

در راهنمای چارچوب معماری سازمانی توگف* استفاده از ویژگی‌های مدیریت پروژه در مدیریت روش توسعه معماری (ADM) توصیه شده و عنوان شده است که برای این منظور، چارچوب مدیریت پروژه سازمان توسعه‌دهنده، مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به اهمیت موضوع و کمک به سازمان‌ها، موسسه اوپن گروپ**، راهنمایی را با موضوع مدیریت پروژه معماری ارائه داده و در آن نحوه به کارگیری استانداردهای مدیریت پروژه را برای نیل به این هدف تشریح نموده است. نگارنده، در راستای توسعه این مبحث و تلاش برای مدیریت موفق تر پروژه‌های معماری سازمانی، در این مقاله استفاده از روش مدیریت پروژه P3.express را در کنار ADM پیشنهاد نموده و مدلی ترکیبی را در این خصوص ارائه داده است.

واژگان کلیدی: مدیریت پروژه معماری سازمانی، روش توسعه معماری توگف، روش مدیریت پروژه P3.express.

۱- مقدمه

در این مقاله تلاش شده است راهکاری برای استفاده از ویژگی‌ها و مزایای مدیریت پروژه با هدف توانمندسازی معماری سازمانی در جهت دستیابی به اهداف سازمان ارائه شود. چارچوب معماری مورد بررسی در مقاله چارچوب توگف و روش توسعه معماری این چارچوب موسوم به ADM است. چرخه ADM از مراحل مختلفی تشکیل شده است و هدف این است که از طریق این مرحله‌بندی، معماری سازمانی مدیریت شود به گونه‌ای که نیازمندی‌های سازمان از جنبه‌های مختلف تحلیل شده و محدوده این تغییر تعیین شود؛ سپس راهکار مورد نیاز سازمان برای

حرکت از وضع موجود به وضع مطلوب طراحی شده و با پیاده‌سازی آن، منافع مدنظر سازمان کسب شود. چرخه فوق از موضوعات مختلف کسب‌وکاری و فنی تشکیل شده که نیازمند توجه به اجزا و در عین حال حفظ یکپارچگی بین آن‌ها است. راهنمای توگف توصیه می‌کند که این چرخه در قالب پروژه دیده شده و مراحل و فعالیت‌های آن با استفاده از روش‌های مدیریت پروژه، برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل شوند. توگف به روش مدیریت پروژه خاصی اشاره نکرده و موضوع را به شیوه مدیریت پروژه سازمان ارجاع داده است.

موسسه اوپن گروپ با توجه به اهمیت موضوع، راهنمایی را با موضوع مدیریت پروژه معماری ارائه داده است. در این راهنما با استفاده از

* TOGAF

** Open Group

مبنای توسعه بسیاری از چارچوب‌های جدید نیز بوده است. این چارچوب از چهار لایه کسب‌وکار، داده، نرم‌افزارهای کاربردی و فناوری پشتیبانی می‌کند.

توگف از ۶ مولفه تشکیل شده است که یکی از مولفه‌های آن روش توسعه معماری است (شکل ۱).

روش توسعه توگف از مراحل مختلفی تشکیل شده است که در ادامه شرح مختصری از هر مرحله بیان خواهد شد:

مرحله مقدماتی (آغازین): در این مرحله فعالیت‌هایی مانند: مشخص شدن محدوده معماری، اصول معماری، ساختار تیم و تامین و راه‌اندازی ابزارهای معماری سازمانی انجام می‌شود.

چشم‌انداز معماری (A): شناسایی سودبران و دغدغه‌های آن‌ها، تعیین نیازمندی‌های کلان معماری و تهیه ورودی‌های لازم برای مرحله کسب‌وکار در این مرحله انجام می‌شود.

معماری کسب‌وکار (B): معماری کسب‌وکار پیش‌بران معماری فناوری اطلاعات است. در این مرحله مدل‌های مرجع، دیدگاه‌ها و ابزارهای مورد نیاز آماده می‌شود، سپس معماری کسب‌وکار برای دو وضعیت موجود و مطلوب تدوین شده و براساس آن‌ها تحلیل شکاف صورت می‌گیرد.

معماری سیستم‌های اطلاعاتی (C): این مرحله شامل معماری داده و معماری نرم‌افزارهای کاربردی است. برای این دو بخش نیز مدل‌های مرجع، دیدگاه‌ها و ابزارهای مورد نیاز آماده می‌شود و معماری موجود و مطلوب تهیه شده و سپس تحلیل شکاف انجام می‌شود. خروجی این مرحله پس از دریافت بازخوردها نهایی می‌شود.

معماری فناوری (D): این مرحله بر معماری زیرساخت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، شبکه ارتباطی، امنیت و دیگر عناصر پشتیبانی‌کننده از معماری لایه‌های قبل تمرکز دارد.

فرصت‌ها و راهکارها (E): در این مرحله تحلیل‌های صورت گرفته تجمیع و نهایی شده و مسیر تحول از معماری موجود به معماری مطلوب تهیه می‌شود.

برنامه‌ریزی گذار (F): در این مرحله اولویت‌بندی بسته‌های کاری (پروژه‌هایی) که در مرحله قبل تعریف شده‌اند با در نظر گرفتن مواردی مانند: ارزش کسب‌وکاری، منابع مورد نیاز و محدودیت‌های موجود، تعیین شده و برنامه‌گذار، نهایی می‌شود.

راهبری پیاده‌سازی (G): در این مرحله برنامه پیاده‌سازی معماری تهیه شده و تیم معماری وظیفه نظارت بر تطابق پیاده‌سازی با معماری را عهده‌دار است. همچنین مستندات معماری براساس نتایج پیاده‌سازی به‌روزرسانی می‌شود.

مدیریت تغییرات معماری (H): این مرحله صرفاً در ادامه مراحل قبل نبوده و فعالیت پیوسته است. مدیریت تغییرات کسب‌وکار و فناوری، شناسایی نیازمندی‌های جدید سودبران و سایر متغیرها در این مرحله انجام می‌شود که ممکن است چرخه جدیدی از معماری را فعال کند.

استانداردهای مدیریت پروژه PRINCE2 و PMBOK فرایندی برای مدیریت پروژه‌های معماری سازمانی ارائه شده و مدل‌های تعاملی بین استانداردهای فوق و مراحل ADM نیز ارائه شده است.

اخیراً رویکرد مدیریت پروژه نسبتاً جدیدی با عنوان P3.express مطرح شده که در آن چرخه‌ای مختصر و چابک برای مدیریت پروژه ارائه شده است. با توجه به ویژگی‌های این فرایند، در این مقاله تلاش شده است ضمن تشریح موضوع، مدل تعاملی ADM و P3.express پیشنهاد شود تا کمکی هر چند کوچک به فعالان این حوزه در زمینه استفاده از ویژگی‌های مدیریت پروژه در توسعه معماری سازمانی ارائه شود.

۲- مفاهیم

۲-۱- معماری سازمانی

اصطلاح معماری یادآور یک طرح و دید همه جانبه و کلان بر ساختار و رفتار موجودیتی است که دارای خواصی چون پیچیدگی و پویایی است. تهیه و نگهداشت معماری مستلزم داشتن توجه ویژه‌ای به جامعیت، یکپارچگی، انعطاف‌پذیری و تعامل‌پذیری است.

معماری سازمانی رویکردی است جامع و یکپارچه که جنبه‌ها و عناصر مختلف یک سازمان (سیستم) را با نگاه مهندسی تفکیک و تحلیل می‌کند. معماری سازمانی شامل مجموعه مستندات، مدل‌ها، استانداردها و اقدامات اجرایی برای تحول از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب با محوریت فناوری اطلاعات است. معماری سازمانی در قالب یک چرخه تکرارپذیر اجرا شده و به صورت مداوم توسعه داده شده و به‌روزرسانی می‌شود.

برخی از فواید و دستاوردهای معماری سازمانی عبارت است از:

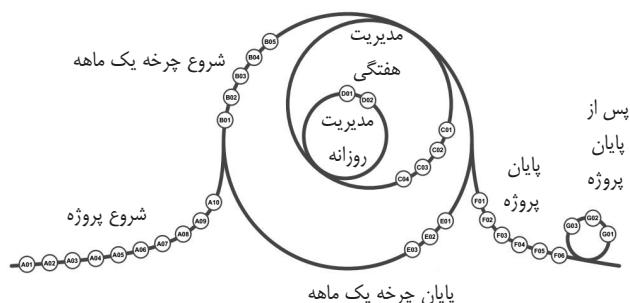
- شناسایی و حذف دوباره کاری‌ها، موازی کاری‌ها و ناهماهنگی‌ها
- هماهنگی فناوری اطلاعات با کسب‌وکار
- بهره‌وری بهتر و طول عمر بالاتر
- قابلیت توسعه و گسترش آینده
- کاهش هزینه‌های پیاده‌سازی، نگهداشت و توسعه
- مدیریت پیچیدگی سیستم‌ها و سرویس‌ها
- پیش‌بینی و آمادگی برای شرایط آینده

۲-۲- ADM

یکی از مفاهیم مهم در معماری سازمانی مفهوم چارچوب^۱ است. چارچوب در ادبیات معماری سازمانی به معنای ساختار، روش و استانداردهای انجام معماری است. چارچوب مشخص می‌کند که معماری شامل چه عناصر و دامنه‌هایی است، چگونه انجام می‌شود، چه محصولاتی را تولید کرده و براساس کدام استانداردها و مدل‌های مرجع عمل می‌شود.

توگف پرکاربردترین چارچوب معماری سازمانی موجود است که

1- Framework



شکل ۲: گروه‌ها و فعالیت‌های P3.express

مدیریت تغییرات خود بهره گیرند اما لازمه آن شناخت ماهیت پروژه و الزامات به کارگیری آن است.

پروژه، سازمانی موقت است که با هدف تحویل یک یا چند محصول مورد نیاز کسب و کار شکل می‌گیرد. بنابراین پروژه‌ها دارای ویژگی‌هایی هستند که عبارتند از:

موقت بودن: پروژه‌ها ماهیت موقت داشته و دارای شروع و پایان مشخصی هستند، بنابراین پس از اجرای تغییر مورد نظر، کسب و کار با شکل جدید خود که حاصل از تغییر است ادامه یافته و نیاز به پروژه برطرف می‌شود.

چند تخصصی بودن: پروژه‌ها شامل تیمی از افراد با مهارت‌های مختلف هستند که هر یک دارای دیدگاه، نقش و انگیزه‌های مختلفی برای درگیر شدن در این تغییر هستند.

یکتا بودن: هر پروژه منحصر به فرد بوده و شرایط خود را دارا است. ممکن است یک سازمان پروژه‌های مشابه زیادی را انجام دهد، اما هر یک به نوعی منحصر به فرد خواهند بود، مانند: تیم متفاوت، مشتری متفاوت، مکان متفاوت و ... ترکیب این عوامل هر پروژه را منحصر به فرد می‌کند.

عدم قطعیت: ویژگی‌هایی که بیان شد، تهدیدها و فرصت‌هایی را بیش از آنچه در طول کار معمول با آن مواجه هستیم، ایجاد می‌کنند. بدین ترتیب پروژه‌ها دارای ریسک بیشتری هستند.

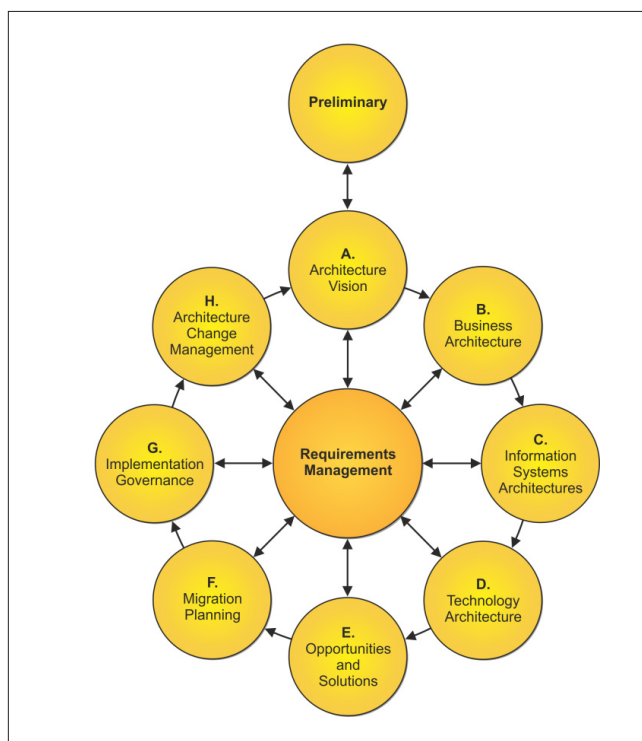
۲-۴-P3.express

P3.express فرایندی است برای مدیریت پروژه که با حمایت اتحادیه اروپا تحت برنامه Erasmus^۳ توسعه یافته است. نسخه اول این فرایند در سال ۲۰۱۶ و نسخه دوم آن در سال ۲۰۲۱ منتشر شده است.

P3.express به یک سیستم کمینه مدیریت پروژه اشاره داشته و شامل ۳۳ فعالیت مدیریت پروژه است که در ۷ گروه دسته‌بندی شده‌اند. این فعالیت‌ها چرخه عمر پروژه را از ابتدا تا پس از پایان پروژه پوشش می‌دهند (شکل ۲).

گروه‌های فرایندی عبارتند از:

- گروه A - شروع پروژه



شکل ۱: روش توسعه معماری توگف (ADM)

مدیریت نیازمندی‌ها: این بخش بر مدیریت نیازمندی‌ها تمرکز داشته و با همه مراحل در ارتباط است. وجود مخزن نیازمندی‌ها در این بخش سبب می‌شود که نیازمندی‌های جمع‌آوری شده، طبقه‌بندی، جمع‌بندی و به‌روزرسانی شده، سودبران مختلف از نیازمندی‌ها آگاهی یافته و نیازمندی‌های ثبت شده، در این چرخه یا چرخه‌های بعدی مورد توجه قرار گیرند.

۲-۳- مدیریت پروژه

سازمان‌ها با توجه به نیازها و شرایط حال و آینده خود همواره با دو موضوع مهم مواجهند:

- تداوم کسب و کار

- تغییر در کسب و کار

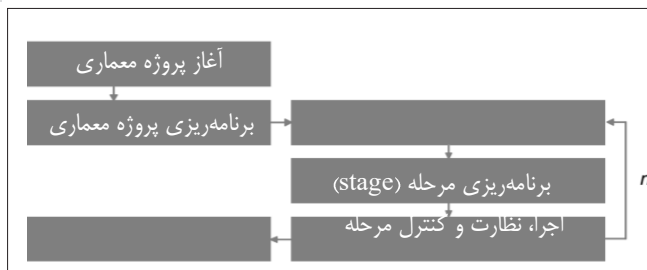
تداوم کسب و کار به موضوعات حال حاضر کسب و کار می‌پردازد مانند: انجام فعالیت‌ها و کارهای جاری سازمان، ارائه محصولات و خدمات، حفظ سهم بازار، حفظ ارزش نامانم^۲ و ...

از سویی دیگر، سازمان‌ها در محیطی پویا مشغول به فعالیت هستند و این تغییر و پویایی آنها را ملزم به تغییر می‌کند به گونه‌ای که عدم تغییر، خطر حذف آنها را در پی خواهد داشت. بنابراین لازم است سازمان‌ها خود را برای مواجهه با تغییرات محیطی آماده کنند.

پروژه‌ها ابزاری هستند که به سازمان‌ها در ایجاد تغییرات مورد نیاز کمک می‌کنند. با کمک پروژه‌ها تغییرات مورد نیاز سازمان محقق شده و کسب و کار با شکل تغییر یافته و جدید خود به مسیرش ادامه خواهد داد. بدین ترتیب سازمان‌ها می‌توانند از این ابزار کارآمد برای

3- Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

2- brand



شکل ۳: فرایند مدیریت پروژه معماری

شده است که چرخه توسعه معماری در قالب یک پروژه مدیریت شده و برای این منظور از نظام مدیریت پروژه جاری در سازمان استفاده شود. توگف در این زمینه مطالب مختصری را بیان کرده و موضوع را به مدیر پروژه و سایر بخش‌های سازمان واگذار نموده تا با استفاده از تجربه و استانداردهای سازمانی در این خصوص تصمیم‌گیری نمایند. نکته‌ای که باید به آن توجه کرد این است که فعالان این حوزه لزوماً با مدیریت پروژه آشنایی کافی ندارند یا ممکن است سازمان‌ها از نظام مدیریت پروژه‌ای که پاسخگوی این نیاز باشد برخوردار نباشند؛ بنابراین لازم است نحوه همسو کردن ADM با روش‌های مدیریت پروژه مورد توجه قرار گیرد تا پروژه‌های معماری با موفقیت بیشتری همراه شوند. بر این اساس و برای کمک به سازمان‌ها در مدیریت موثرتر ADM، اوپن‌گروپ راهنمایی را ارائه داده است و در آن با استفاده از PRINCE2^۵ و PMBOK^۶ به عنوان دو استاندارد مطرح مدیریت پروژه در دنیا، فرایندی را بر مبنای PRINCE2 برای تقویت نگاه پروژه محور به پیاده‌سازی ADM ارائه کرده است (شکل ۳). همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود این فرایند به طور کلی از سه بخش تشکیل شده است:

- بخش نخست مربوط به فرایندهای آغازین پروژه است، شامل فرایند «آغاز پروژه معماری» و فرایند «برنامه‌ریزی پروژه معماری». این بخش پوشش‌دهنده مرحله A در چرخه ADM بوده و فعالیت‌های لازم برای دستیابی به اهداف این مرحله را ارائه کرده است.

- بخش دوم مربوط به برنامه‌ریزی، اجرا، نظارت، کنترل و خاتمه هر یک از مراحل است. این بخش پوشش‌دهنده مراحل B تا F در چرخه ADM است. در واقع هر یک از مراحل به عنوان یک مرحله تلقی شده و چرخه اشاره شده (که در شکل نیز مشخص است) برای آن‌ها اجرا خواهد شد.

- بخش سوم مربوط به پایان پروژه معماری و انجام فعالیت‌های مرتبط با آن است.

در راستای توسعه این مبحث، محقق در این مقاله مدل تعاملی دیگری را معرفی نموده و از روش مدیریت پروژه P3.express استفاده نموده است. P3.express رویکردی نسبتاً جدید در زمینه مدیریت پروژه است که فرایندها، فعالیت‌ها، نقش‌ها و مستندات کمینه‌ای را برای پوشش چرخه عمر پروژه ارائه داده است. P3.express بر رویکرد

- گروه B- شروع چرخه یک ماهه
- گروه C- مدیریت هفتگی
- گروه D- مدیریت روزانه
- گروه E- پایان چرخه یک ماهه
- گروه F- پایان پروژه
- گروه G- پس از پایان پروژه

گروه A: فعالیت‌های این گروه، در ابتدای پروژه و به منظور آماده‌سازی شرایط شروع کار و تهیه طرح کلان پروژه انجام می‌شوند. در انتهای این مرحله نیز تصمیم گرفته می‌شود که آیا پروژه ادامه یابد یا خیر. این گروه دارای ۱۰ فعالیت است.

گروه B: فعالیت‌های این گروه در ابتدای هر ماه انجام می‌شود تا مشخص شود که آیا پروژه ادامه خواهد یافت یا خیر، تا در صورت ادامه یافتن، تیم پروژه برای یک چرخه ماهانه جدید آماده شود. این گروه دارای ۵ فعالیت است.

گروه C: فعالیت‌های این گروه یک بار در هفته و با هدف سنجش و کنترل پروژه انجام می‌شود. این گروه دارای ۴ فعالیت است.

گروه D: فعالیت‌های این گروه به صورت روزانه اجرا شده و شامل تحویل محصولات تکمیل شده و مدیریت ریسک‌ها، مسائل و درخواست‌های تغییر است. این گروه دارای ۲ فعالیت است.

گروه E: فعالیت‌های این گروه در پایان هر ماه برای خاتمه دادن به چرخه جاری و آغاز چرخه بعدی انجام می‌شود. این گروه دارای ۳ فعالیت است.

گروه F: فعالیت‌های این گروه در هنگام خاتمه پروژه یا تصمیم به لغو آن انجام می‌شود. این گروه دارای ۶ فعالیت است.

گروه G: فعالیت‌های این گروه مدت‌ها پس از پایان پروژه برای بررسی منافع حاصل از پروژه و ارائه ایده‌هایی برای افزایش آن انجام می‌شود. این چرخه در بازه‌های زمانی، متناسب با شرایط پروژه تکرار می‌شود. این گروه دارای ۳ فعالیت است.

در تمامی مراحل و فعالیت‌های P3.express اصول NUPP^۴ جاری بوده و از آن پیروی می‌شود که عبارتند از:

- NUP1 - تقدم نتایج و حقایق بر دلبستگی‌ها
- NUP2 - استفاده بهینه از منابع محدود
- NUP3 - رفتار غیرانفعالی
- NUP4 - نسبت مستقیم استحکام یک زنجیره با ضعیف‌ترین حلقه آن
- NUP5 - اقدام تنها پس از تعیین اهداف واضح و مشخص
- NUP6 - استفاده از اجزای تکرارپذیر

۳- مدیریت پروژه معماری

یک پروژه معماری تلاشی است برای تعریف و توصیف معماری سازمانی که لازم است در سازمان پیاده‌سازی شود. در چارچوب توگف توصیه

5- Projects IN Controlled Environments

6- Project Management Body Of Knowledge

4- Nearly Universal Principles of Projects

۴-۲ فرایندهای P3.express

فرایندهای P3.express که در بخش ۲-۴ به اختصار معرفی شدند، با توجه به چرخه عمر پروژه در این روشگان^{۱۰}، به دسته‌های زیر قابل تقسیم‌بندی هستند:

- گروه شروع پروژه: فعالیت‌های این گروه، در ابتدای پروژه و به منظور آماده‌سازی شرایط شروع کار و تهیه طرح کلان پروژه انجام می‌شود.
- گروه چرخه‌های ماهانه، هفتگی و روزانه: فعالیت‌های این گروه در یک بازه یک ماهه انجام می‌شود. در ابتدای هر ماه، برنامه‌ریزی فعالیت‌های آن ماه انجام شده و در بازه‌های زمانی هفتگی و روزانه بر انجام فعالیت‌ها نظارت شده و محصولات آماده شده تحویل داده می‌شود. در پایان ماه نیز فعالیت‌های مربوط به خاتمه چرخه انجام می‌شود.
- گروه پایان پروژه: فعالیت‌های این گروه برای خاتمه دادن به پروژه یا در هنگام تصمیم به لغو آن انجام می‌شود.
- گروه پس از پایان پروژه: فعالیت‌های این گروه پس از پایان پروژه برای بررسی مزایای حاصل از پروژه و ارائه ایده‌هایی برای افزایش آن‌ها انجام می‌شود.

۴-۳ مدل تعاملی فرایندهای P3.express و مراحل ADM

مدل تعاملی براساس تجزیه و تحلیل صورت گرفته که در بخش‌های ۴-۱ و ۴-۲ بیان شد و همچنین ترکیب فعالیت‌ها و گام‌های P3.express و ADM طراحی شده است. در مدل:

- فعالیت‌ها و گام‌هایی که دارای مضمونی یکسان بوده‌اند با هم ادغام شده‌اند.
- در مرحله A چرخه ADM تعدادی از گام‌ها در یکدیگر ادغام شده و به گام‌هایی اشاره شده که جامع‌تر بوده و ارتباط بیشتری با مباحث مدیریت پروژه معماری داشته‌اند.
- امکان تشریح فرایندها و فعالیت‌های P3.express و مراحل و فعالیت‌های ADM امکان‌پذیر نیست از این رو برای کسب اطلاعات بیشتر به بخش مراجع در این مقاله یا دیگر منابع مرتبط مراجعه نمایید.
- فلش‌های خط چین، نشان‌دهندهٔ روزرسانی مستندات هستند.
- در ادامه، مدل (براساس توضیحات ارائه شده) تشریح خواهد شد.
- مدل از چهار بخش زیر تشکیل شده است:
- الف- شروع پروژه
- ب- اجرای پروژه
- پ- پایان پروژه
- ت- پس از پایان پروژه

الف- شروع پروژه

فعالیت‌های این مرحله که در شکل ۴ نشان داده شده است تلفیقی از فعالیت‌های مرحله «چشم‌انداز معماری» و گروه فرایندی «شروع پروژه» است.

تکرار و توسعه^۷ تاکید داشته و به موضوع چابکی^۸ در مدیریت پروژه توجه دارد. P3.express به مباحث پس از پایان پروژه نیز می‌پردازد که بررسی منافع حاصل از پروژه و استفاده از آموخته‌ها برای بهبود تصمیمات آتی جزئی از فعالیت‌های این مرحله است. P3.express قابل متناسب‌سازی^۹ با شرایط سازمان و پروژه بوده و نرم‌افزارهایی را نیز برای مدیریت موثرتر چرخه پروژه معرفی کرده است. با توجه به موارد اشاره شده و استنباط محقق از کاربردی بودن استفاده از این روش در پروژه‌های فناوری اطلاعات و قابلیت به‌کارگیری آن در پروژه‌های معماری سازمانی، در این مقاله مدل تعاملی P3.express و ADM برای استفاده از P3.express در مدیریت پروژه‌های معماری براساس چرخه ADM ارائه شده است با امید به این که این تلاش، کمکی باشد در راستای افزایش ضریب موفقیت پروژه‌های معماری سازمانی.

۴-۴ مدل تعاملی P3.express و ADM

در این بخش نحوه استفاده از فرایندها و فعالیت‌های P3.express در کنار مراحل ADM با هدف مدیریت موثرتر پروژه‌های معماری و تقویت نگاه پروژه محور به ADM تشریح می‌شود.

۴-۱ مراحل ADM

مراحل ADM که در بخش ۲-۲ به اختصار معرفی شدند، با توجه به ماهیتشان و در نظر گرفتن نگاه پروژه‌محور، به دسته‌های زیر قابل تقسیم‌بندی هستند:

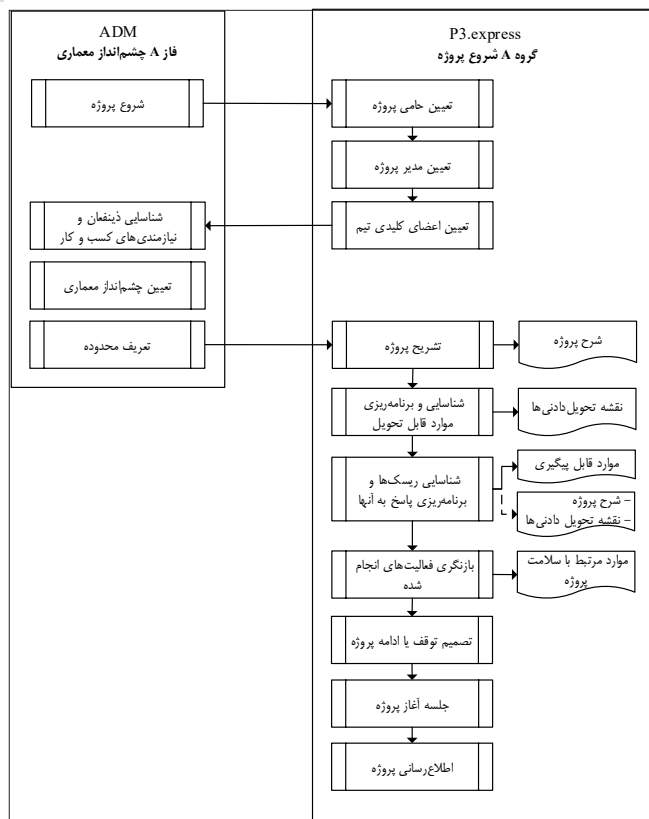
- مرحله A: تمرکز مباحث این مرحله بر شناسایی سودبران و دغدغه‌های آنها، تعیین نیازمندی‌های کلان معماری و تهیه ورودی‌های لازم برای مرحله کسب‌وکار قرار دارد. در واقع این مرحله مقدمات و بستر لازم برای پروژه معماری را فراهم می‌کند.
- مراحل B, C, D, E و F: تمرکز مباحث این مراحل بر شناسایی وضع موجود و تعریف و توصیف معماری مطلوب در لایه‌های کسب‌وکار، داده، نرم‌افزارهای کاربردی و فناوری و همچنین تدوین برنامه گذار از وضع موجود به وضع مطلوب قرار دارد. خروجی این مراحل پس از آماده‌سازی و تجمیع به عنوان خروجی معماری آماده پیاده‌سازی خواهد بود.
- مرحله G: تمرکز مباحث این مرحله بر تهیه برنامه پیاده‌سازی معماری و نظارت بر تطابق پیاده‌سازی با معماری قرار دارد.
- مرحله H: این مرحله در واقع فعالیتی پیوسته است که مدیریت تغییرات کسب‌وکار و فناوری، شناسایی نیازمندی‌های جدید سودبران و سایر متغیرها در آن انجام می‌شود که ممکن است چرخه جدیدی از معماری را فعال کند.
- مرحله مدیریت نیازمندی‌ها: این مرحله بر مدیریت نیازمندی‌ها تمرکز داشته و با همه مراحل دیگر در ارتباط است.

7- Iterative & Incremental

8- Agility

9- Tailoring

10- methodology



شکل ۴: مدل تعاملی P3.express و ADM مرحله شروع پروژه معماری

در گام بعد، با توجه به این که کارهای آغازین پروژه تقریباً انجام شده است، لازم است مدیر پروژه دیگری اسناد پروژه را بررسی نموده و نکاتی را که ممکن است مغفول مانده باشد به تیم یادآوری نماید. برای این منظور می‌توان از مستند «موارد مرتبط با سلامت پروژه» استفاده نمود، بدین ترتیب در صورتی که امتیاز دریافتی پایین باشد بهتر است قبل از رفتن به مراحل بعد، فعالیت‌های گذشته مورد بررسی قرار گرفته و بهبودهای لازم اعمال شود.

در گام بعد، مدیر پروژه اسناد پروژه را برای حامی پروژه ارسال می‌کند تا وی در خصوص ادامه پروژه تصمیم‌گیری کند.

در گام بعد، زمان آن است که به پروژه رسمیت داده شود، بدین منظور جلسه‌ای توسط مدیر پروژه با حضور سودبران کلیدی و سایر اعضای تیم مدیریت پروژه ترتیب داده می‌شود.

در گام بعد آغاز رسمی پروژه به سودبران اطلاع‌رسانی می‌شود. لازم است از طریق اطلاع‌رسانی‌های خلاقانه اشتیاق کافی در اعضای تیم و سودبران نسبت به انجام پروژه ایجاد شود تا پروژه به سمت موفقیت

ب- اجرای پروژه

فعالیت‌های این مرحله که در شکل ۵ نشان داده شده است به صورت تکرارشونده بوده و گروه‌های فرایندی مرتبط با چرخه‌های ماهانه، هفتگی و روزانه، مراحل B تا F چرخه توسعه معماری را در زمینه برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل فعالیت‌ها پوشش خواهند داد.

این مرحله با «شروع پروژه» آغاز شده و در گام بعد ساختار مدیریت پروژه تشکیل خواهد شد. سطوح این ساختار در P3.express عبارت است از حامی پروژه، مدیر پروژه و تیم مدیریت پروژه.

در گام بعد شناسایی سودبران و اهداف و دغدغه‌های آن‌ها و نیازمندی‌های کسب‌وکار انجام می‌شود. توجه به نیازمندی‌های سودبران، مشارکت دادن آن‌ها در پروژه و اطلاع‌رسانی به‌موقع، سبب افزایش رضایتمندی سودبران از پروژه خواهد شد.

«تعیین چشم‌انداز معماری» و «تعریف محدوده» در گام‌های بعد انجام خواهند شد که می‌توانند به موازات هم نیز پیش بروند. سیاست‌ها و تصمیمات راهبردی پروژه که در راستای اهداف و راهبردهای سازمان اتخاذ می‌شوند، محدوده و ابعاد معماری سازمانی را مشخص کرده و جهت‌دهنده فعالیت‌های بعدی پروژه خواهند بود. در این گام، محدوده معماری موجود و معماری مطلوب نیز در سطحی از جزئیات مورد نیاز مشخص خواهد شد تا مرز پروژه تعیین شده و امکان برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی فعالیت‌های مورد نیاز میسر گردد. اطلاعات حاصل از این گام‌ها ورودی فعالیت «تشریح پروژه» خواهد بود.

در گام بعد سند «شرح پروژه» تدوین می‌شود که می‌تواند شامل سرفصل‌های زیر باشد:

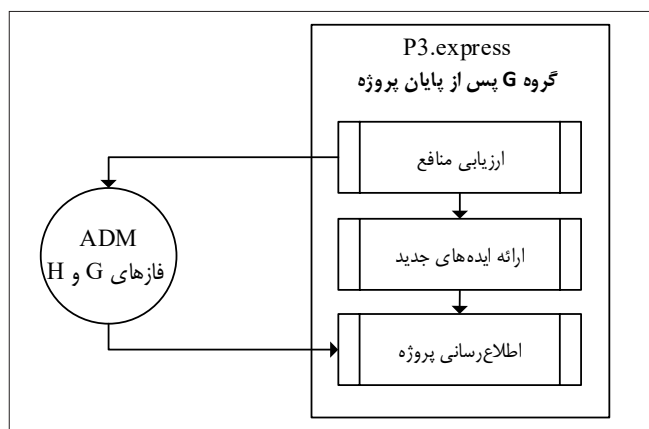
- سودبران پروژه
- اهداف و منافع مورد انتظار از پروژه
- نیازمندی‌ها و انتظارات کیفی
- هزینه و مدت زمان انجام پروژه

سرفصل‌های این سند و سند «بیانیه کار معماری» (Statement of Architecture Work) می‌توانند مکمل یکدیگر باشند. محتوای این مستند در گام‌های بعد کامل‌تر خواهد شد.

سند شرح پروژه به ما کمک می‌کند تا در حین اجرای پروژه با اهداف کلان آن همسو باشیم. این سند همچنین یک منبع خوب برای آشنایی اعضای جدید تیم، مدیریت ارشد سازمان یا سایر مخاطبان با پروژه باشد.

در گام بعد محصولات یا به عبارتی «موارد قابل تحویل» پروژه شناسایی و برای تولید آن‌ها برنامه‌ریزی می‌شود. این اطلاعات به همراه توضیحاتی مانند: محدوده، معیارهای کیفی و سایر اطلاعات مورد نیاز محصولات، در مستند «نقشه تحویل دادنی‌ها» ثبت می‌شود. نقشه تحویل دادنی‌ها، دامنه پروژه را واضح‌تر کرده و برای برنامه‌ریزی و اندازه‌گیری پیشرفت پروژه نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در گام بعد کارگاه‌هایی با حضور اعضای تیم برای شناسایی ریسک‌ها و طراحی و تدوین پاسخ به آن‌ها برگزار شده و اطلاعات کسب شده در مستند «موارد قابل پیگیری» ثبت می‌شود. شناسایی ریسک‌ها و پاسخ‌های برنامه‌ریزی شده، ممکن است سبب تغییراتی در مستندات «شرح پروژه» و «نقشه تحویل دادنی‌ها» شود. اگر پروژه مشابهی قبلاً انجام شده باشد، بررسی اسناد آن می‌تواند اطلاعات بیشتری را در اختیار تیم پروژه قرار دهد.



شکل ۶: مدل تعاملی ADM و P3.express
مرحله پس از پایان پروژه معماری

در چرخه‌های روزانه، تحویل و پذیرش محصولات تکمیل شده و مدیریت ریسک‌ها، جنبه‌ها^{۱۱} و درخواست‌های تغییر انجام خواهد شد. در پایان چرخه یک ماهه، فعالیت‌های مدیریتی لازم برای خاتمه دادن به چرخه جاری و آغاز چرخه بعدی انجام می‌شود.

پ- پایان پروژه

فعالیت‌های این مرحله که در شکل ۵ نشان داده شده است پس از خاتمه آخرین چرخه انجام شده و با مرحله G در ارتباط است. این فعالیت‌ها برای خاتمه دادن به پروژه پس از تحویل محصولات و تکمیل کارهای برنامه‌ریزی شده یا در صورت تصمیم به لغو پروژه انجام می‌شود.

تحویل محصولات، ارزیابی رضایت سودبران و تکمیل و نگهداری مستندات پروژه در مخزن معماری از اهم فعالیت‌های این گام است. در پایان نیز اطلاع‌رسانی لازم به سودبران انجام می‌شود.

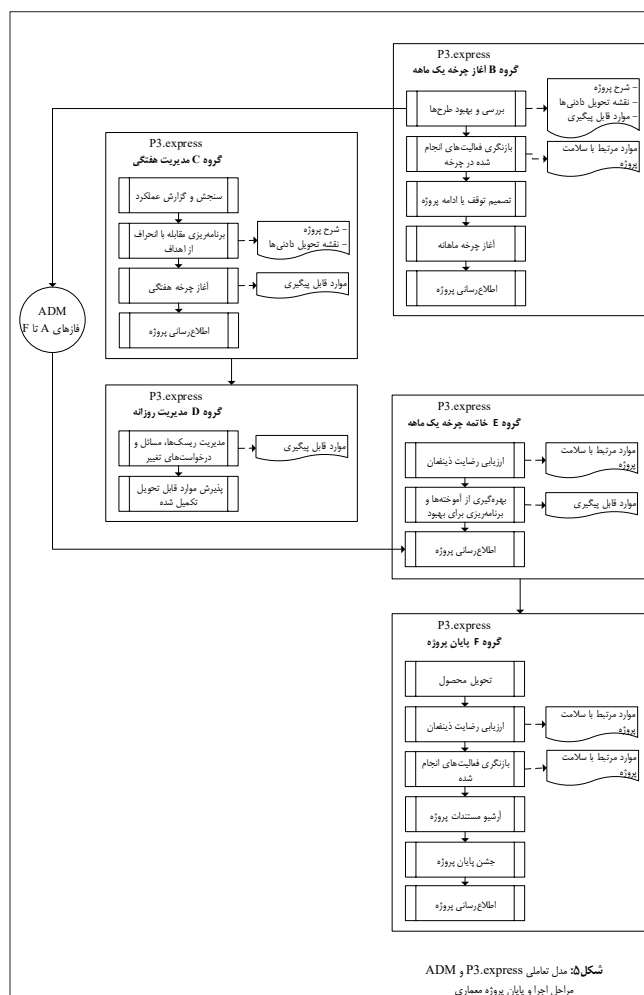
ت- پس از پایان پروژه

یکی از ویژگی‌های P3.express توجه به نتایج و تاثیرات پروژه و رصد کردن آن‌ها است. فعالیت‌های این گروه که در شکل ۶ نمایش داده شده است به مدت ۱ تا ۵ سال پس از پایان پروژه برای بررسی منافع حاصل از پروژه و ارائه ایده‌هایی برای افزایش منافع انجام می‌شود. نتایج این فعالیت‌ها از جمله ورودی‌های مراحل G و ADM خواهد بود.

توجه به سودبران و شناسایی نیازمندی‌های کسب‌وکار با هدف همسویی پروژه با اهداف کسب‌وکار و تحقق منافع حاصل از پروژه در بهبود کسب‌وکار در سراسر فرایند مدل شده جاری است و ورودی مهمی برای مرحله مدیریت نیازمندی‌ها در ADM به شمار می‌رود.

۵- نتیجه‌گیری

روش‌های مدیریت پروژه می‌توانند مکمل چرخه توسعه معماری



شکل ۵: مدل تعاملی ADM و P3.express
مراحل اجرا و پایان پروژه معماری

هر چرخه ماهانه یک آغاز و پایان خواهد داشت و در دل آن، چرخه‌های هفتگی و روزانه انجام خواهد شد.

در فعالیت «بررسی و بهبود طرح‌ها»، کارگاه‌هایی برای افزودن جزئیات مربوط به چرخه یک ماه آینده در طرح‌های (Plans) پروژه برگزار می‌شود. این فعالیت بر روی مستندات «شرح پروژه»، «نقشه تحویل شدنی‌ها» و «موارد قابل پیگیری» تاثیرگذار است.

در گام بعد، از مدیر پروژه دیگری کمک گرفته می‌شود تا اسناد پروژه را بررسی نموده و نکاتی را که ممکن است از دید تیم پروژه مغفول مانده باشد به این تیم منتقل کند.

در گام بعد، حامی پروژه در خصوص ادامه پروژه تصمیم‌گیری می‌کند تا در صورت تأیید، چرخه یک ماهه آغاز شود. این موضوع به سودبران اطلاع‌رسانی خواهد شد.

در چرخه‌های هفتگی، فعالیت‌هایی که باید در طی هفته انجام شود تعیین شده و ریسک‌هایی که ممکن است در طول هفته رخ دهد رصد می‌شوند. ارائه گزارش عملکرد و برنامه‌ریزی مقابله با انحراف (از اهداف) از دیگر فعالیت‌های چرخه‌های هفتگی است.

• پس از پایان پروژه

تلاش شده است این مراحل، پوشش دهنده مراحل ADM بوده، فعالیت‌های موازی ترکیب شده و ارتباط مراحل و گروه‌های فرایندی از طریق مدل‌سازی تا حد امکان گویا باشد.

امید است این تلاش گامی باشد هر چند کوچک در افزایش موفقیت پروژه‌های معماری سازمانی.

مراجع

۱. کمیسیون توسعه دولت الکترونیکی، چارچوب معماری سازمانی ایران، ویرایش نخست، <https://IEAF.ir>، ۱۳۹۵.
۲. مهجوریان، امیر، مقدمه‌ای بر پیکره دانش معماری سازمانی، ویرایش نخست، تهران، انتشارات ادیبان روز، ۱۳۹۹.
۳. آخوندی، وحید، متدولوژی مدیریت پروژه P3.express، گزارش کامپیوتر، ۲۵۴، ۱۱۳-۱۰۱، تهران، ۱۴۰۰.
4. Nupp Guide, 2021, <https://nupp.guide>.
5. P3.express, 2021, <http://P3.express>.
6. The Open Group, Architecture Project Management, 2018.
7. The Open Group, TOGAF Standard, 2018.
8. TSO, Managing Successful Projects with PRINCE2, 2009.

ADM بوده و از ویژگی‌های آن‌ها در راستای موفقیت پروژه‌های معماری استفاده نمود. راهنمای توگف ضمن توصیه به استفاده از این شیوه در مدیریت چرخه معماری، راهکار خاصی را در این زمینه ارائه نکرده و تیم‌های معماری را به استفاده از سیستم مدیریت پروژه سازمان ارجاع داده است. با توجه به این که فعالان این حوزه لزوماً با مدیریت پروژه آشنایی کافی نداشته یا ممکن است سازمان‌ها از نظام مدیریت پروژه‌ای که پاسخگوی این نیاز باشد برخوردار نباشند، اوپن‌گروپ اقداماتی را برای کمک به سازمان‌ها در این زمینه انجام داده و راهنمایی را بدین‌منظور تدوین نموده است. انجام این فعالیت‌ها نشان از اهمیت موضوع دارد، از این رو محقق تلاش کرده است برای کمک به سازمان‌ها و تیم‌های معماری، مدل تعاملی روش مدیریت پروژه P3.express را که روشی جدید و کمینه در مدیریت پروژه است با چرخه توسعه معماری چارچوب توگف (ADM) ارائه نماید. مدل ارائه شده در این مقاله از چهار بخش زیر تشکیل شده است:

- شروع پروژه
- اجرای پروژه
- پایان پروژه

جدیدترین کتاب

از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران منتشر شد!

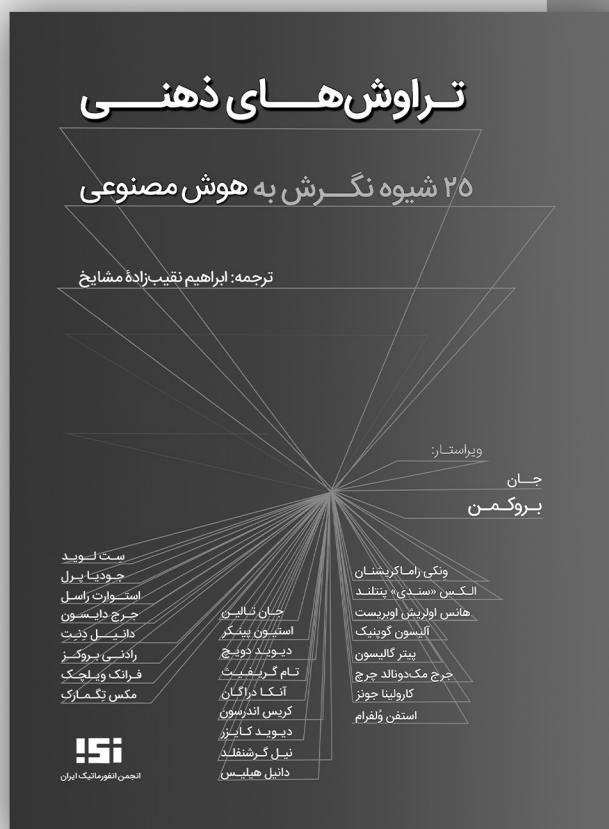
تراوش‌های ذهنی

تهیه کتاب از دفتر انجمن انفورماتیک ایران

(۶۶۴۱۲۸۶۱) و فروشگاه اینترنتی چاره

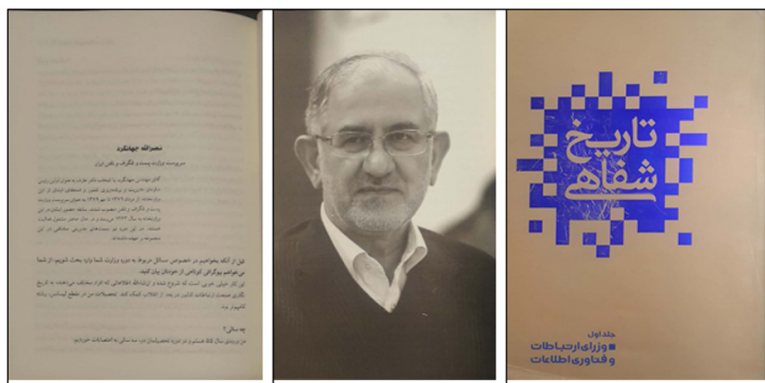
www.chare.ir

قیمت ۴۰/۰۰۰ تومان



یادداشت سردبیر - تاریخ شفاهی ارتباطات (بخش پایانی)

روایت شاهد عینی عامل: مهندس نصرالله جهانگرد*
از بیش از ۳۷ سال** حضور راهبردی با اراده‌ای معطوف به تغییر بهبود طلب
در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران
سرپرست وزارت پست و تلگراف و تلفن ایران
(مرداد ماه ۱۳۷۹ - مهرماه ۱۳۷۹)



یادداشت سردبیر

در بازنشر کتاب تاریخ شفاهی ارتباطات، ویرایش‌های معمول گزارش کامپیوتر اعمال نگردیده و مطالب عیناً از کتاب نقل شده است.

مقدمه

همه به تدریج منتشر و در اختیار همگان قرار گیرد.
به جهت روایت شاهدان عینی - البته با همه ایرادات ناگزیر تاریخ‌های شفاهی - این مجموعه خواندنی است. در این میان غیر از فعالیت‌های عیان و غیرقابل اغماض، بعضاً، روایت‌های متناقض، اغراق گونه یا کتمان شده و در مواردی کم یا زیادنگارانه کار خود یا دیگری، قابل مشاهده است. اما همین ویژگی به آن ارزش جامعه شناختی هم می‌بخشد.
در این مجموعه روایت صادقانه و منصفانه مهندس نصرالله جهانگرد از دوران کوتاه سه ماهه تصدی دولتی خود با تکیه بر حافظه منضبط و اقدامات برنامه‌ای ایشان طی سالیان، تبدیل به بیان بخش قابل ملاحظه‌ای از تاریخ فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران شده است. به همین دلیل با اخذ اجازه از ایشان به شکل پی‌آیند طی پنج شماره در صفحاتی مستقل، به تدریج، تمامی آن را به ویژه جهت اطلاع

تاریخ شفاهی ارتباطات در ایران که جلد اول آن به روایت وزرای منصوب پس از انقلاب، اختصاص یافته است، منتشر و توزیع شد. این فعالیت در قالب طرحی در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات به ثمر رسیده است. در مقدمه آن ثبت تاریخ شفاهی، تلاشی برای تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح شمرده شده است. در این طرح ۴۵ نفر از پیشکسوتان و مدیران پیشین بخش ارتباطات، در ۲۰۴ جلسه و ۲۹۴ ساعت، مقابل دوربین تاریخ شفاهی قرار گرفته‌اند. حاصل این مستندسازی، تعدادی مستند تلویزیونی و چند مجلد کتاب توصیف شده است که امیدواریم

* عضو برجسته انجمن انفورماتیک ایران

** از ۱۳۶۳ تا کنون

۱- معرفی این کتاب را در بخش معرفی کتاب شماره ۲۵۴ گزارش کامپیوتر می‌توانید بخوانید.

یک میلیون و دویست هزار نفر جمعیت دارد و برای مثال اگر درصد مولید آن‌ها یک و نیم درصد باشد، سالانه حدود ۱۵ هزار نفر به جمعیت آن اضافه می‌شود. به خاطر همین، تعداد کل مدرسه‌ها، داروخانه‌ها، معبد‌ها، کلیساها، مسجدها، خیابان‌ها و ساختمان‌های در آنجا به راحتی قابل شمردن است و همه چیز در آنجا به راحتی قابل شمردن است و همه چیز در آنجا مثل یک کمپانی می‌چرخد. ما از آنجا بازدید کردیم. به غیر از آن که همه چیزشان به صورت صد در صد روی پلتفرم‌های آمریکایی است، از لحاظ اجرا هم آکوارיום آن طرف هستند. به همین خاطر، کشورهای این چینی نباید ملاک قیاس ما قرار گیرند. در منطقه خود ما، کشورهایی که به لحاظ اندازه و میزان توسعه قابل قیاس با ما هستند، کشورهایی مثل ترکیه و مصر هستند و یا از نظر برخی برنامه‌ها، می‌توان عربستان را هم در نظر گرفت.

در دهه ۶۰ قبل از آن که وزارتخانه وارد بحث اینترنت شود، اینترنت از طریق سازمان پژوهش‌ها و مرکز فیزیک نظری وارد کشور شده و به خصوص در مراکز علمی و دانشگاهی در دسترس قرار گرفته بود. آیا آن زمان متولی مشخصی برای دیتا در کشور وجود نداشت؟

ما آن زمان، به طور خاص در مورد اینترنت مقررات خاصی نداشتیم. البته، سایر کشورها هم تجربه‌های زیادی نداشتند و شاید ما چهار، پنج سال با توسعه این کار در دنیا فاصله داشتیم و محتوای زیادی هم در این زمینه نبود. اولین تجربه، هم به این شکل بود که فیزیک نظری رفت و از شبکه علمی اروپا، اشتراکی گرفت، یعنی از یکی از موسسه‌های اروپا اکانتی گرفت و در ایران با کمک خطوط انتقال، ارتباط برقرار کردند که برای آن زمان خوب بود و فکر می‌کنم روی مودم‌های ۲۵۶ کیلو بیت کار را شروع کردند و شاید هم سرعت کمتری داشت اما من یادم نیست. سازمان پژوهش‌ها، از ابتدا نگاهش ایجاد «نت‌ورک» برای دانشگاه‌ها بود. فکر کنم آن موقع، آقای دکتر معتمدی آنجا بود و آقای دکتر معین هم وزیر علوم بود. من هم آنجا دعوت شده بودم و عضو شورای فناوری اطلاعات وزارت علوم بودم. این بحث، در آنجا تازه آغاز شده بود و ما هم کمک می‌کردیم که این کار راه بیفتد. مجموعه فیزیک نظری، سریع‌تر سرویس اینترنت را آورد چون به صورت یک «نود» از یک شبکه عمل می‌کرد اما سازمان پژوهش‌ها طراحی شبکه کرد و یک پیکربندی را بین دانشگاه‌ها و خودش دنبال می‌کرد. آن موقع، مخابرات، شروع به ارائه سرویس اینترنت با ایجاد اکانت و اشتراک با مراکز ارائه خدمات در خارج از کشور کرده بود. یعنی خودش، هنوز مسلط نبود و به صورت «گیت‌وی» عمل نمی‌کرد که دیتایی بیاورد بلکه اکانتی از سرویس ارائه خدمات در نیویورک بود و کارهایی را شروع کردند. این گام‌ها، اولین گام‌های لرزانی بود که در راستای استفاده از اینترنت در کشور برداشته شد، منتها مفهوم دیتا و مدل دیتا از سال‌ها قبل وجود داشت، چون به هر حال، ارتباط از راه دور با کامپیوتر وجود داشت، همان گونه که قبل از

خوانندگان جوان خود باز نشر خواهیم کرد که شما را به خواندن آن دعوت می‌کنیم.

برای باز نشر این مصاحبه، ساختار پنج بخشی زیر برای نشر ۵۵ صفحه این مصاحبه طی پنج شماره متوالی در نظر گرفته شده است که عنوان فرعی هر بخش انتخاب ماست که امیدواریم بپسندید:

بخش یکم: از مدرسه عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر تا مرکز تحقیقات مخابرات ایران (صفحات ۱۱۹-۱۰۷) که در شماره ۲۵۴ گزارش کامپیوتر خواندید.

بخش دوم: رقی (دیجیتالی) شدن مخابرات کشور (صفحات ۱۳۰-۱۱۹) که در شماره ۲۵۵ گزارش کامپیوتر خواندید.

بخش سوم: از انتخابات الکترونیکی تا استحاله مرکز تحقیقات مخابرات ایران (صفحات ۱۴۰-۱۳۰) که در این شماره می‌خوانید.

بخش چهارم: طرح تکفا (از طراحی تا پیاده‌سازی) (صفحات ۱۴۹-۱۴۰).

بخش پنجم: شکل‌گیری دولت الکترونیکی در ایران (صفحات ۱۶۲-۱۴۹).

(سید ابراهیم ابطحی)

بخش پنجم

ما در برنامه ۲۰ ساله کشور که شما هم به آن اشاره داشتید، قرار بود در حوزه IT به کجا برسیم؟

ما در برنامه ۲۰ ساله، ادبیاتی خلق کردیم که کشور رتبه ۱ منطقه شود و رسیدن به این سطح دور از انتظار نیست. یعنی به نظرم، اگر سازمان برنامه همان انسجامی را که ما در دور اول داشتیم به ما اعطا کند، یعنی وحدت فرماندهی وجود داشت و تقسیم منابع تحت کنترل بود، با همین برنامه، خیلی راحت می‌توانیم تا سال آینده، اهداف برنامه ۲۰ ساله را جمع کنیم و به آن برسیم. البته تعمیق آن وابسته به آن است که دولتی منعطف و چابک بشویم و این دیگر به سیاست‌ها و راهبردهای اداری اجرایی کشور برمی‌گردد، اما از نظر پلت فرم هارد و سافت دستیابی به این سطح سخت نیست. این را هم به شما بگویم ما در خاورمیانه به جهت مقایسه شرایط خاصی داریم. چون ما با ۱۴، ۱۵ کشور خاورمیانه مقایسه می‌شویم، ترجیح می‌دهیم که این مقایسه کشورهای حوزه شمال آفریقا و خاورمیانه را هم در بگیرد. چون بیشتر این کشورها، در اندازه‌ای نیستند که با ما مقایسه شوند و بیشتر یک دولت شهر هستند. مثلاً وقتی کشورهایی مثل بحرین، قطر، امارات و کویت می‌گویند آموزش و پرورش را مکانیزه کردیم، کل آموزش و پرورش آن‌ها به اندازه یک ناحیه آموزش و پرورش ماست، یعنی درست مثل آن که یک شرکت در تهران مکانیزه شود. این خیلی فرق می‌کند تا آن که کشوری مثل ما را با این ابعاد بخواهید هماهنگ کنید. مثلاً این روزها خیلی مطرح می‌شود که استونی مدرن‌ترین کشور روی زمین است در حالی که استونی تنها

انقلاب «مین فریم» وجود داشت و بعد از انقلاب هم همین طور. PC هم زودتر از اینترنت به بازار دنیا آمده بود و ما هم پنج، شش سال بود که در کشورمان ساخته بودیم. البته در تیراژ خیلی زیاد در کشور ساخته نشد اما دانش ساخت آن را داشتیم و واردات هم در کشور انجام می شد. فکر می کنم، آن موقع، شرکت «کمودور»، کامپیوتری تولید کرد که برای گیم بود. اما برندش خیلی گرفت و رفت و یک PC زد و به بازار ارائه داد. ما از بازار برای دانشگاه، کمودور خریده بودیم و در آنجا می گفتند که اینها برای گیم است. ما گفتیم نه، این نسخه PC آن است که شرکت داده پردازی آن موقع وارد کرده بود. آن موقع هم بحث ارز دولتی و غیردولتی بود و برای دانشگاه ها ارزان تر درمی آمد و به دانشگاه، سهمیه ای داده شد که کلاس های آموزشی شان را در این زمینه تقویت کنند.

بخش خصوصی از چه زمان وارد این حوزه شد؟

تا دهه ۸۰ موضوع سرویس های اینترنتی بیرون از دولت معنای تجاری خیلی بازی نداشت و شرکت های ما هم اکثراً مخابراتی و الکترونیکی بودند. از سال ۷۶ به بعد، به تدریج، موضوع IT مسئله روز شد و ما اولین مصوبه مربوط به اجازه کسب و کار به بخش غیردولتی را حدود سال ۷۹، ۷۸ برای سرویس های ISP، براساس آیین نامه مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی، تصویب کردیم که مصوبه خیلی خوبی هم هست و روی آن هم خیلی کار شد و ضوابط و مقررات خیلی سنگینی پیاده شد که به نظر من آغاز خوبی بود. هم زمان با آن آیین نامه، به شرکت های خصوصی مجوز داده شد که به صورت ISP در بازار ایران فعالیت کنند که این شروع کار بود.

عملکرد این شرکت ها در مقایسه با تجربه های جهانی، چطور بود؟

ببینید در ایران به محض آن که حوزه ای کمی گل می کند، دست زیاد می شود و اگر رگولاتور یا مسئول آن بازار مسلط نباشد، اوضاع به هم می ریزد. آنجا هم همین طور شد، یعنی ما آن موقع رگولاتوری نداشتیم و تعداد خیلی زیادی، شاید بیش از هزار شرکت ISP در ایران درست شد. بعد از آن هم، آیین نامه های دیگری تهیه شد و شرکت های مختلف دیگری با عناوین مختلف درست کردند که در نتیجه، مجموعه عظیمی شد. ما در سال ۹۲ که دوباره به دولت برگشتیم، متوجه شدیم که نزدیک به هزار تا از این شرکت ها در بازار هستند و بازار را به هم ریخته اند. تقریباً در هیچ جای دنیا این شکلی نیست، مثلاً در اکثر جاهای دنیا، تامین کنندگان سرویس اینترنتی تعداد معدودی هستند. البته دفتر فروش زیاد است اما شرکت هایی که سهمیه لینک می دهند، محدود هستند. با توجه به چنین وضعیتی، فکر می کنم رگولاتوری در سال ۹۴ مقرراتی گذاشت و کمک کردیم تا آن ها با همدیگر جمع شدند و فکر کنم آن همه حدود ۱۶، ۱۷ شرکت شدند که از بین آن ها الان حدود هفت، هشت تا فعال هستند که شرکت هایی مثل آسیاتک و شاتل از جمله آن ها هستند.

مشکلاتی که شرکت های خصوصی در این زمینه داشته اند، مثل همین افزایش بی شمار تعداد شرکت های ارائه دهنده در این بخش و یا مشکلات شرکت های FCP، آیا به خاطر عدم کارکرد صحیح رگولاتوری در بخش ارتباطات بود یا دلایل دیگری هم داشت؟

خصوصی سازی در ایران به صورت منطقی جلو نرفته، یعنی در فضای شفاف سالمی جلو نرفته است و در یک فضای آلوده سیاسی این اتفاق افتاده است. به همین خاطر، شما می بینید که خصولتی ها وارد بخش ارتباطات و مخابرات می شوند. البته در همه جای دنیا، این اتفاق کم و بیش می افتد اما در اینجا خیلی پررنگ تر اتفاق افتاد. مثلاً شما نگاه کنید مخابرات را سلام صلواتی بخشیدند و رفت. البته در آن زمان با توجه به ساختار اداری سیاسی ایران تصمیم گرفته شد که مخابرات را به مدیریت دیگری بدهند. اشکال ندارد ولی روشی که آن را واگذار کردند، روش شفاف نبوده و همیشه مورد اعتراض ما بوده است و به عنوان یک کار غلط انجام شده است. در مرحله خصوصی سازی هم به طور معقول، تقسیم کار نشد و اتفاقاً در مقطع خصوصی سازی از سال ۸۸ تا سال ۹۲ مخابرات از بی نظمی های موجود زیان هم دیده است چون اصلاً توجهی به دیتا نداشتند و فقط به سمت صوت و موبایل رفتند. ما که در سال ۹۲ آمدیم، دیدیم که شرکت در حال زبان است و دیگر نمی تواند از صوت درآمد کسب کند. وقتی همه مردم مکالمات شان را روی IP انجام می دهند، دیگر کسی نمی آید پول پالس بدهد. در هر صورت پنج، شش سال هم آن ها از سرمایه گذاری در بخش تکنولوژی ثابت، برای آن که بتواند سرویس های دیتا بدهد، غفلت کرده بودند و هنوز هم از این غفلت تاریخی رنج می برند، یعنی امروز که سال ۹۸ است و خدمت شما نشستیم و حدود ده سال از خصوصی سازی می گذرد، مخابرات ثابت، فاقد توان پرش در ارائه خدمات نوین در بازار است و با آن که مدیرانش تلاش می کنند، مثلاً سرویس فیبر دم درب منازل بدهند، اما این عقب افتادگی باعث شده که رقبای دیگر سهم بیشتری از بازار را ببرند. چون این طور شده، بنابراین تعارض شان با هم بیشتر شده است، یعنی مثلاً یک شرکت بخش خصوصی وقتی می خواهد جایی توسعه بدهد و از آن ها لینک یا ارتباط می خواهد، به او نمی دهند و می گویند که پر است. البته شاید واقعاً پر باشد اما آن ها پیش بینی لازم را نکردند که ظرفیت ایجاد کنند. از طرف دیگر مخابرات به عنوان یک شرکت، فارغ از این تصمیمات سیاسی، حق دارد خودش هم دیتا بفروشد و در این حوزه درآمد داشته باشد. ما نمی توانیم به او بگوییم تو در بازار دیتا نفروش. اصلاً ماهیت آن به عنوان یک شرکت خصوصی همین است، ولی این بی توجهی و بی دقتی آن ها را ضعیف کرده بود و هنوز هم متأسفانه رنج می برند و ما هم تلاش کردیم تصحیح کنیم، بداخلاقی شد. شاید ما نتوانستیم خوب تفهیم کنیم که این مخابرات، مثل باغی است که باید خرجش کنی تا بتوانی از آن سود ببری. این نمی شود که شما در سال ۹۲ تا ۱۰۵ درصد سود ببرید. ۱۰۵ درصد سود از نظر ریاضی اشکال دارد. یعنی این که صد درصد سود را بردند، استهلاک را کم

در جلسه‌های قبل اشاره کردید که توسعه بخش ICT به خصوص در حوزه دیتا در دولت نهم و دهم دچار وقفه شد. اما وقتی با مسئولان وقت آن دوره صحبت می‌کنیم، با استناد به اسناد و آمارهایی که از آن دوره وجود دارد، عنوان می‌کنند از اهداف برنامه توسعه جلوتر بوده‌اند. آمار و اسناد هم همین را نشان می‌دهد.

خوشبختانه بخش ما، بخش خیلی خیلی کمیت‌پذیری است، یعنی به خوبی می‌شود عملکرد را با عدد و رقم به‌صورت روشن نشان داد. بنابراین، هر وقت، کسی ادعایی بکند، آمار و ارقام عملکردش موجود است و می‌توان دید در حوزه کمی چقدر موفق بوده است. در حوزه تحول و سیاست‌های نوآورانه و توجه به تحولات تکنولوژی، این مسئله که آیا شما در زمان خودش تصمیم به موقع گرفته‌اید یا نگرفته‌اید اهمیت زیادی دارد. من در گفتگوها هم عرض کردم، درست زمانی که دنیا به سمت دیجیتال شدن می‌رفت و ساختار شبکه‌های مخابراتی داشت دیجیتال می‌شد، ما داشتیم در کارخانه ITMC شیراز، سیستم آنالوگ تولید می‌کردیم و تجهیزات باقیمانده‌اش را از آلمان گرفته بودیم. جشن هم گرفتیم که ما به حمدالله بزرگ‌ترین کارخانه تولید سوئیچ‌های آنالوگ هستیم. درست در زمانی که پست دنیا داشت براساس کدگذاری و تفکیک از مبدأ جلو می‌رفت، ما پنج تا ساختمان چند هزار متری ساختیم و به‌عنوان بارانداز ساختمان تجزیه مبادلات پست افتتاح کردیم، یعنی از همان روزی که این ساختمان‌ها افتتاح شد، بیکار بودند. درست در زمانی که دنیا به سمت IP سوئیچ می‌رفت، ما به سمت ATM می‌رفتیم. این نکته مهم است که شما در مقطع زمانی که راهبری یک بخش را به عهده دارید، از ترند جهانی و تحولات تکنولوژی مطلع باشید و تصمیمات بومی را درست بگیرید. یعنی سرعت تحولات جهانی و تغییرات آن در تصمیم‌گیری‌های داخلی شما تأثیر دارد. بنده عرض می‌کنم که این زمان، زیر یک سال است، یعنی تحولات جهانی از روزی که بروز می‌کنند که روزی که تأثیر اقتصادی‌شان را بر ما که یکی دو حلقه دورتریم، می‌گذارند، یک سال طول می‌کشد. یعنی اگر حواس‌مان نباشد، خرج‌هایی می‌کنیم و راهی می‌رویم که اشتباه است و خسارت ملی به‌وجود می‌آورد. برای مثال در بحث خصوصی‌سازی به طمع این که شرکت مادری که طراحی شده بود، دارای لایسنس‌های کامل است، آن را به یک شرکت اپراتور تبدیل کرده و خصوصی‌اش کردیم. بعد یک شرکت مادر فرعی درست کردیم و اسم آن را شرکت زیرساخت گذاشتیم و به دولت دادیم و شرکت مخابرات ایران را که در قانون، شرکت مادر بود، به یک شرکت مخابرات تبدیل کردیم و به بخش غیردولتی دادیم. دلمان هم خوش بود که در این راه برد کردیم. وزیر وقت و مدیران وقت مخابرات هم همراهی کردند و این ظلم به کشور شد و الان هم با این مواجه هستیم که مخابرات ایران دیتا ندارد. زیرساخت ایران وقتی به لبه استان‌ها می‌رود، مخابرات می‌گوید اگر صوت است که من خودم در حال ارائه هستم و اگر دیتاست، اجازه دهید من خودم

کردند و برداشتند بردند، اموال را فروختند و نقد کردند و از ترانامه بیرون بردند و همین‌طور جارو کردند. در واقع شما باید در اینجا ۳۰ درصد هزینه را نگه دارید تا بتوان تجهیزات جدید خرید و درآمد آنجا را بیشتر کرد و سود آن راهم برد. اما پنج، شش سال است این کار انجام نشده و دارد زمین می‌خورد. پیشنهاد ما این است که بیاوید با هم تفاهم کنیم و یکی دو سال سهم سودمان را کم کنیم. من هم نماینده دولت در هیئت مدیره هستم و دولت هم دستش از شما خالی‌تر است اما دولت را راضی می‌کنیم که او هم سود کمتری ببرد. این یکی، دو سال را اگر خرج شرکت کنیم و احیاء شود، بعد شما دوباره هر چه خواستید ببرید. اما تحمل نکردند و اختلاف کردند و ماجرا را جابه‌جا کردند. همه‌شان به من محبت داشتند و حتی یک سال هم دیگر به هیئت مدیره نمی‌رفتم و آن‌ها خواستار این بودند که بروم و دولت هم تأکید می‌کرد که من بروم. من گفتم این‌ها راه را اشتباه می‌روند. الان هم که شرکت تقریباً دو دوره جابجایی مدیریت داشته، به خاطر همان ضعف اصلاح تکنولوژی و ضعف سرمایه‌گذاری با وضعیت بسیار بسیار نگران‌کننده‌ای مواجه است.

به دلیل همین مشکلات بخش ثابت است که استفاده از دیتا در ایران بیشتر به سمت تلفن همراه و گوشی‌های هوشمند سوق پیدا کرده تا بخش ثابت؟

نه، این روند که به سمت تلفن همراه می‌رود، طبیعی است. منتها شبکه موبایل هم تکیه‌اش روی شبکه ثابت است. یعنی اگر ما در شبکه ثابت، زیرسازی‌های خوبی برای انتقال نداشته باشیم، شبکه موبایل نمی‌تواند به تنهایی جلو برود. در دنیا هم این شکلی است که الان شرکت‌ها به مشتریان‌شان به صورت سبد مشترک، سرویس می‌دهند و می‌گویند شما در این سبد سرویس، هم بخش ثابت دارید، هم دیتا دارید و هم موبایل دارد و ماهیانه قیمت آن این مقدار است. حتی می‌روند با اپراتورهای تلویزیونی قرارداد می‌بندند و می‌گویند یک سبد به شما می‌دهم که برای مثال ۲۵ دلار قیمت آن است و پنج کانال تلویزیون در آن است و به این ترتیب کل نیاز ارتباطی کاربرش را تأمین می‌کند. در ایران، هنوز سبد کردن سرویس انجام نشده و عقبیم. اپراتورهای تلفن همراه، فکر می‌کنند که به تنهایی مسئله‌شان حل است اما وقتی پیش می‌روند، وسط کار می‌بینند که فیبر لازم دارند و می‌روند از شهرداری یا یکی دیگر می‌گیرند. یعنی می‌خواهم بگویم گسیختگی و نابسامانی این شکلی وجود دارد. مثلاً اداره برق مجاز است که کاری انجام دهند و ده تا فیبر اضافی می‌کشد و به بخش دیگری می‌دهد. شهرداری، مداخله می‌کند، راه‌آهن، مداخله می‌کند و نفت هم کنار لوله‌هایش فیبر می‌کشد. بعد هیچ کدام، قادر نیستند که کل این بازار را تصحیح کنند. این تداخل باعث شده که چوب لای چرخ همدیگر بگذاریم و منابع کشور را بسوزانیم. برای مثال، ما در بخش انتقال پر ظرفیت، شش بار هزینه کردیم اما نه به کالایی تبدیل شد که از آن منافع حاصل شود و نه مردم از آن استفاده کردند.

عالی‌ترین سطح قرار داشته و اعضای آن، از افراد تصمیم‌گیر در حوزه‌های کلان کشور هستند. با این وجود، احساس می‌شود تصمیمات این شورا در عرصه عمل چندان تأثیرگذار نیست و تنها مصوباتی در آنجا تصویب می‌شود که ضمانت اجرایی هم ندارد.

تشکیل شورای عالی فضای مجازی، تصمیم بسیار درست و استراتژیکی بود و به نظر من باید ده سال زودتر انجام می‌شد، یعنی وقتی که ما تکفرا داشتیم، این شورا در واقع شورای عالی مجازی کشور بود و این ارتقایافته‌های آن است. من از این که موضوع IT و فضای مجازی در سطح رهبری نظام و سران نظام دستور جلسه شده، می‌گویم این اقدامی درست است. اما این که ما در عمل چه می‌کنیم، چه جور تدبیر می‌کنیم، چه جور عمل می‌کنیم و اعضاء چقدر مؤثرند، این‌ها دیگر مسائل فرع بر اصل می‌شوند، منتها فرعی که اصل را تحت‌الشعاع خودش قرار می‌دهد که اثربخشی آن را تهدید می‌کند. در آنجا، نگاه سیاسی بر انتخاب‌ها حاکم است. آن‌هایی که اعضای حقوقی‌اند که هیچ، اما آن‌هایی که اعضای غیرحقوقی و شخصی هستند، انتخاب‌هایی هستند که بیش از حد سیاست زده‌اند. این انتخاب‌ها، بهتر از این می‌توانست انجام شود و معرف ملی باشد. برخی مقابل دولت می‌ایستند، در حالی که ما احتیاج داریم با هم همراه باشیم، نکته بعدی آن است که متاسفانه، دیر تصمیم گرفتن ما را با سیل بسیار عظیمی از تحولات تکنولوژی مواجه کرده است و آثار آن در اقتصاد و اجتماع و اداره کشور واقعا فشار می‌آورد. تصمیماتی که گرفته می‌شود و پایین می‌آید و به دستگاه‌ها می‌رسد، یک عده با آن موافق و یک عده مخالف هستند. متحول ساختن و تغییر دادن این بخش‌ها در مدت کوتاه هم امکان‌پذیر نیست و شما باید یک دوره تاریخی طی می‌کردید. ببینید وقتی امروز به یک باره می‌گوییم که فلان شبکه اجتماعی بد است و باید کنار گذاشته شود، نمی‌توان یک شبه یک شبکه درست کرد و جای آن گذاشت. یک عده هم چیزی درست می‌کنند و از دولت هم پول می‌گیرند و آمارهای کشکی و آب کرده هم به دولت و نظام می‌دهند اما شبکه اجتماعی یک بستر تکنیکی و ترکیبی از اعتماد، روابط، مارکتینگ و خیلی عوامل دیگر است، وقتی ما تاخیر داریم، این تأخیر نمی‌تواند دفعتاً پاسخ بگیرد. این که شما اثربخشی این شورا را کم حس می‌کنید، به خاطر فضای پیرامونی اتفاقاتی است که سرعت آن هزار برابر بیشتر از سرعت تصمیم‌گیری ماست. حالا شما در نظر بگیرید با این سرعت فزاینده، اعضای این شورا با هم اختلاف پیدا کنند، این اختلاف سبب می‌شود وقت‌شان تلف شود. در این شورا، اعضای حقیقی مقابل رئیس جمهور و مقابل دستگاه می‌ایستند، در حالی که لازم نیست ما شمشیر روی هم بکشیم. خیلی راه‌حل‌های فنی وجود دارد که می‌توان با پختگی، عقلانیت و همدلی روی آن‌ها اجماع کرد. من احساسم آن است که در سطح شورا بعضی از اعضای حقیقی خودشان را رقیب رئیس جمهور وقت می‌بینند. در حالی که ما باید بپذیریم، فارغ از آن که چه

بیاورم. بحث فنی، توجیهات را قبول نمی‌کند و ما باید بعد از ۱۰، ۱۲ سال شروع به تصحیح اشتباهاتمان کنیم. همه هم وقتی که داشتند این کار را می‌کردند، این موضوع را می‌دانستند اما به طمع شخصی، گروهی و جهل به این که این رفتار آثار بزرگی دارد، این کار را انجام دادند. وقتی این کار را کردیم، خسارت و زیان آن را در بخش‌های ملی می‌بینیم. زمانی اعلام کردند لایسنس ADSL ثابت را ۱۱۰ میلیارد تومان فروختند و شرکتی به نام مبین‌نت درست شد. من هم بیرون از دولت بودم. زنگ زدم به رگولاتور وقت، چون ثبت تاریخی می‌شود نام می‌برم، که آقای خسروی برای چه این لایسنس را اعلام کردید؟ گفتم برادر تو که می‌دانی یک سال دیگر این تکنولوژی مرده، یعنی موبایل نسل ۳ در حال ارائه ارتباط دیتای سیار است و ADSL ثابت که دیگر مصرف ندارد. شما رگولاتور ایران هستید، بنگاه که نمی‌چرخانید بگویند که از این و از آن پول گرفتیم. این شرکت می‌رود و برای این کار، دویست، سیصد میلیارد تومان مودم مربوط به آن را وارد ایران می‌کند که همه چینی است و بعد از یک مدت هم دیگر به درد نمی‌خورد. یعنی این‌ها همه حساب ملی ماست. ما ۳۰۰، ۴۰۰ میلیارد را سوزانیدیم و گفتیم این کار را کردیم. بعد از آن سراغ آقای مخبر رفتم و گفتم آقای مخبر این لایسنس اشتباه است، سرمایه‌گذاری‌اش هم اشتباه است. گفت این مخابراتی‌ها به ما گفتند. گفتم این کار به کشور زیان می‌زند. گفت حالا کاری است که شده. از نظر خودش، لطفی هم به من کرد و گفت اگر شما ایده‌ای داری بیا تا امکاناتی در اختیارت بگذارم و برو کار انجام بده. گفتم من با این توقع نیامدم، فقط آدمم بگویم این مسیر، مسیر خوبی نیست. فکر می‌کنم حدود سال ۸۵ یا ۸۶ بود. سال ۹۲ که ما به دولت آمدیم، پرسیدیم این شرکت مبین‌نت چه کار می‌کند؟ گفتند بیش از ۵۰۰ میلیارد تومان خرج شده اما تا حالا ۴۰۰ تا برنگردانده است. بعد گفتند چه کار کنیم؟ سهامش را به آقای X می‌فروشیم. سهام آن طرف را هم می‌خریم و به آقای Y می‌فروشیم. یعنی در یک سری خرید و نترورکی آن را محو کردند. البته بعدا تلاش کردند که مبین‌نت وارد حوزه سیار شود و سرویس‌های دیتای دیگر بدهد. شما در بازار کشور خبر دارید که مبین‌نت کاری کند؟ مودم‌ها را هم آورد به مردم داد، مودم جیبی هم داد، ولی دور و بر ۵۰۰، ۶۰۰ میلیارد تومان یا بیشتر از منابع کشور سوزانده شد. تعدادی هم مثل من صفا کردند. مدیر بودیم، پول گرفتیم، حقوق گرفتیم، پورسانت گرفتیم، خرید کردیم، رفتیم، آمدیم و حساب‌مان را مثبت نشان دادیم. پس درک تحولات جهانی و تصمیم‌گیری به موقع برای منافع ملی شرط استراتژیک است و آن‌هایی که از این امر غفلت می‌کنند، منافع کشورشان را از دست می‌دهند. مثال‌های بزرگ جهانی هم از این غفلت‌ها داریم که حالا وقتش نیست درباره آن صحبت کنیم.

شما در مورد شورای عالی فضای مجازی و ضرورت و اهمیت تشکیل آن صحبت کردید و این که به لحاظ تصمیم‌گیری در

می‌گویید ۹۸۲۱، یعنی شماره تهران را می‌گیرید و این در پروتکل جهانی پذیرفته شده است. هیچ آدرس‌دهی هم جایگزین ندارد. دوم فرکانسی که داخل سرزمین است، نحوه تقسیم و بهره‌برداری از آن کاملاً وابسته به مکان و جغرافیا است. در نتیجه اعمال حاکمیتی دولت با این دو تا ابزار صورت می‌گیرد. در دنیای IP آدرس‌دهی از دست دولت‌ها فرارفته است و برای مثال دات کام، دات ارگ، دات نت و دات نیوز از جمله این آدرس‌هاست و الان تعداد آن‌ها نزدیک ۷۰۰، ۸۰۰ تا می‌شود. این‌ها کمپانی‌هایی هستند که در دنیا به‌طور خصوصی اجازه‌اش را گرفته‌اند و عمدتاً هم در آمریکا مستقر هستند و به همه جای دنیا هم فروخته‌اند. دولت‌ها هم آمده و کاری شبیه این کردند. مثلاً ما در ایران دات IR داریم که دو حرف اول نام ایران است. برای مثال وقتی شما دات IR را وارد می‌کنید، آدرس‌دهی این سرور در ایران است، البته بیرون از ایران هم می‌تواند باشد ولی اختیار آن با کسی است که این دات IR را در دست دارد. در کشورهای مختلف، ترکیب هر دو آدرس، موجود است، یعنی دات کام و دات ارگ و دات نیوز در کنار مثلاً دات IR موجود است. وقتی من در کامپیوتر آدرس را می‌دهم، به اولین نقطه سروری می‌رود و در آنجا مشخص می‌شود که این آدرس برای کجاست و از همانجا من را لاجیکالی به آن آدرس وصل می‌کند. این کار، روی همین بستر خطوط خودمان می‌رود، یعنی کالبد، کماکان ملی است. اما نحوه آدرس‌دهی از دست شما درآمده و ترکیب شده است. دولت‌ها برای این کار دو تا راه‌حل دارند. این که اگر روزی اختلافی پیش آمد و سرور دات کام به روی ما بسته شد، باید چه کار کنیم؟ در اینجا پیشنهاد شد که افراد یا شرکت‌ها، علاوه بر این که یک آدرس دات کام می‌گیرند، یک آدرس دات IR هم بگیرند. یک سرور هم برای نگهداری تمام این آدرس‌ها و اطلاعات در نظر گرفته شده است. دومین روش این بود که دولت رفت و با شرکت‌هایی که نظام آدرس‌دهی دات کام را در اختیار داشتند، توافق کرد که یک نسخه کپی از آن سرور در سرزمین و در اختیار مخابرات ما باشد که ما این را هم گرفتیم و داریم. پس ما این توان را داریم که آدرس‌دهی شبکه‌مان را در داخل داشته باشیم که اولین اثر آن، اقتصادی است. یعنی مثلاً روزی ۵۰ میلیون، صد میلیون بار تقاضای مردم تا اولین نقطه سرورها در دوبی یا هلند می‌رفت و آن مرکز می‌گفت که این آدرس در ایران است و دوباره به ایران برمی‌گشت. ولی الان که یک کپی از سرور در داخل قرار دارد، دیگر اطلاعات به آنجا رفت و برگشت ندارد و در همین داخل این اتفاق می‌افتد. دومین اثر این کار هم مدیریتی است، یعنی اگر اختلاف شد و طرف خواست به ما سرویس ندهد و قطع کند، ما ارتباطات داخل کشور را داریم و می‌توانیم از طریق دات IR ارتباطات خود را حفظ کنیم. من کل داستان را ساده کرده و بیان کردم. ما سال ۹۲، دیدیم که ساختار سلسله مراتبی ارتباطات شبکه ما در کشور به نحوی است که با کیفیت کار دیتا تناسب کافی ندارد. بنابراین به طور کلی یک طراحی از کف به بالا انجام شده و دگردیسی کاملی صورت گرفت. آن زمان،

کسی رئیس جمهور است، وقتی ما را در ساختار نهادی استراتژیک کشور منصوب می‌کنند، صندلی ما ایجاب می‌کند که ما همراهی کنیم تا بتوان تحولات درستی را در کشور ساماندهی کرد. سایه مسائل امنیتی سیاسی بر شورای عالی مانع توجه جنبه‌های توسعه‌ای و بهره‌مندی از مزایا و آماده‌شدن در حوزه تکنولوژی است. یعنی اگر ما شش سال پیش حواس‌مان جمع می‌شد و در موضوع وبلاگ و شبکه‌های اجتماعی کار کرده بودیم، الان میوه‌اش را می‌خوریم. چون آن موقع حواس‌مان نبود و دعوا می‌کردیم و امروز که مصیبت روی سرمان خراب شده، نمی‌توانیم آن را جمع کنیم. تأخیر در تصمیم، زهر در توسعه است.

بحث دیگری که می‌خواهم درباره آن سؤال کنم، شبکه ملی اطلاعات است. این موضوع از چه زمانی در کشور مطرح شد و روند آن به چه شکل بود؟

در ماهیت این موضوع می‌شود گفت از روز ازل که شما، شبکه مخابراتی دارید، پس چیزی به نام شبکه ملی ارتباطات دارید، یعنی از روزی که توی این مملکت دو تا سیم کشیده شده تا بعد به سوئیچ و شبکه تبدیل شده، مثل هر سرزمینی، شما در قالب جغرافیای سرزمین خود، مجموعه‌ای از امکانات دارید که به هم متصل است و اجازه می‌دهد که با هم صحبت کنید و دیتا مبادله کنید، این شبکه ملی آن کشور است. اما بحث اینجاست که این شبکه چقدر قادر است خدماتی که انجام می‌دهد، با تکیه بر منابع خودش باشد و در پایداری و بقایش استقلال داشته باشد. وقتی که فقط صدا بود، تقریباً می‌شود گفت صد در صد. چون هم سوئیچ و هم انتقال در داخل بود. اگر روزی اختلالی پیش می‌آمد که ارتباطات بین‌الملل ما قطع می‌شد، ارتباطات داخل سرزمین وصل بود و همه هم کارشان را انجام می‌دادند و فقط در ارتباط با بیرون از کشور مشکل داشتیم. ما دو بار در چنین تهدیدی قرار گرفتیم. یک بار که منافقان، لعنت‌الله علیهم، یک کامیون پر از مواد منفجره را در کنار ساختمان LCT در میدان امام خمینی (ره) منفجر کردند که کنار خطوط اصلی انتقال کابل ارتباطات بین‌الملل‌مان بود و ارتباطات بین‌الملل‌مان را خواباندند که البته بلافاصله با کمک بچه‌های وقت فنی آن روز، تعدادی خطوط بین‌المللی از یک سری مسیرهای خیلی قدیمی وصل شد که بتوانیم با دنیا ارتباط داشته باشیم. فکر کنم ظرف ۲۴ یا ۴۸ ساعت هم جایگزین گذاشتند و بعد هم ترمیم کردند. یک بار هم در جنگ بود که عراق شروع به زدن نقاط ارتباطی ما کرد که مهم‌ترین آن ایستگاه ماهواره‌ای اسدآباد بود. مرحوم حکاک، خدا رحمتش کند، آن موقع آنجا بود و بلافاصله امکاناتی از تهران برد و آنجا را تعمیر کرد و درست شد. ما در هیچ کدام از این دو واقعه مسئله داخلی نداشتیم. به تدریج که به حوزه ارتباطات اینترنتی منتقل می‌شویم، نظام آدرس‌دهی آن از حوزه ملی خارج می‌شود. حوزه حکومت هر کشور در دنیای ارتباطات شماره‌دهی و فرکانس است، یعنی شما وقتی

کنند و با آن مقابله صورت گرفت. منتها چه به آن اینترنت ملی بگوییم، چه شبکه ملی اطلاعات بگوییم، اقدام اجرایی روی آن انجام نشد. یعنی ما که به دولت آمديم و به اهداف برنامه پنج ساله نگاه کردیم، که در دولت قبل تصویب شده بود، ۱۵ درصد آن در این زمینه محقق شده بود و ما در طی دو سال و نیم یا سه سالی که از برنامه باقی مانده بود، تقریباً بخش بعدی آن را تا حد زیادی توانستیم بپوشانیم و به اهداف برسیم.

آیا الان می‌توانیم بگوییم که براساس اهداف برنامه توسعه، کار شبکه ملی اطلاعات به پیش رفته است؟

از نظر تکلیف حقوقی و قانونی، شبکه ملی اطلاعات ایجاد شده است. طبق تعریفی که در قانون برنامه پنجم و در مصوبه شورای عالی فضای مجازی آمده، ما شبکه ملی اطلاعات را به لحاظ کالبدی و مسیریابی و ارتباط درست کردیم و هر روز هم بهتر از قبل می‌شویم ان شاء الله. در بحث سرویس‌های مبتنی بر آن، ابزارهای آن مثل Browser، شبکه اجتماعی و موتور جستجو هم ساخته شده و ارائه گردیده است. این که مردم آن را به کار بگیرند یا نه، دیگر مسائل کاربردی آن است. این که در شبکه، بخش سلامت، بخش پولی و بانکی، آموزش عالی و هر جایی که بخواهد به مردم ارتباط دهد، خودش باید محتوا را ارائه دهد. به همین خاطر، الان در بعضی جاها این سرویس محتوا را معادل شبکه ملی اطلاعات می‌گیرند و عنوان می‌کنند که این شبکه نقص دارد، در حالی که شبکه ملی ارتباطاتمان برقرار است و مسئله‌ای ایجاد نمی‌شود. ما در شبکه ملی اطلاعات، تکلیف‌مان را انجام دادیم. ادامه، بلوغ و ارتقای سرویس‌ها روی آن، موضوع جمعی است. یعنی همه دستگاه‌ها، مردم و بنگاه‌ها باید با همدیگر تعامل کنند تا همواره به آن افزوده گردیده و عمیق‌تر و با کیفیت‌تر شود.

پایان

گیت‌وی‌ها و سوئیچ‌های مرکزی ما فقط در تهران بود و فکر کنیم ما آن را به هفت نقطه تبدیل کردیم و تا یازده نقطه هم پیش‌بینی داریم. آن نقاط گیت‌وی بین‌المللی را هم که یک کپی می‌گرفتیم، آن را هم زیاد کردیم و در چهار، پنج جای کشور تقسیم کردیم. نکته بعدی آن است که مسیریاب‌هایی که الان داریم شامل کروم، فایرفاکس و موزیلا است در حالی که ما باید یک مسیریاب یا Browser داخلی داشتیم تا در صورت قطع شدن این مسیریاب‌ها، بتوانیم همدیگر را پیدا کنیم، چون هزار نفر که نیستیم، ۸۰ میلیون نفر هستیم. یا باید یک موتور جستجوگر داشتیم. این‌ها همه در دیتای کشور مطرح است و باید برای آن راهی پیدا کنیم. این‌ها ابزارهای پایه می‌شوند. تکلیف ما این بوده که این ابزارهای پایه را هم برای شبکه ملی اطلاعات بسازیم. ما سرمایه‌گذاری کردیم و هم Browser و هم موتور جستجو و هم شبکه‌های اجتماعی بومی ساختیم. منتها در شرایطی که تأخیر داشتیم، مردم در دوره تأخیر ما رفتند و از سرویس‌های خوب بین‌المللی استفاده کردند و دیگر حاضر نیستند که از چیز دیگری استفاده کنند، در نتیجه شکاف بین تکنولوژی و بازار ما زیاد شده است. بعضی کشورها مثل چین می‌بندند و می‌گویند ما اصلاً نمی‌خواهیم فلان کمپانی به کشور ما بیاید. بنابراین مشابه آن را ساختند و خوب پا گرفت. بعضی کشورها هم با طرف قرار مدار گذاشته‌اند و در قرارداد تجاری سرویس می‌گیرند و احاطه حقوقی و امنیتی آن را دارند. ما تقریباً جزء استثنای نهاد‌های جهان هستیم که اختلاف‌مان به حد قطع سیستم می‌کشد. طبیعتاً باید خودمان را آماده و توانمند کنیم تا بتوانیم از این سرویس استفاده کنیم.

زمانی که بحث شبکه ملی اطلاعات در زمان دولت نهم و وزارت آقای دکتر سلیمانی مطرح شد، فضای مطبوعات کشور، واکنش‌های زیادی نسبت به آن نشان داد. شما در جریان این موضوع هستید؟

این‌طوری نبود. ما به‌طور طبیعی در سال ۸۳ که برنامه چهارم را می‌نوشتیم، در بندهای مربوط به خودمان تصریح کرده بودیم که مخابرات موظف به برپایی مراکز داده ملی است. چون قسمت خیلی مهمی از تحقق شبکه IT ملی، وجود قطب‌های داده‌ای برای نگهداشت داده در کشور بود. ما تا سال ۹۲ هر کاری می‌کردیم، دیتاهایمان به خارج می‌رفت و برمی‌گشت.

حتی تا سال ۹۲؟

بله. تلاش کردند و سیاست‌گذاری کردند که سرورها داخل ایران بیاید. بخش‌هایی از سرورها در ایران بود، ولی اکثر مسیریابی‌های ما به خارج از کشور می‌رفت و برمی‌گشت. نکته مهم دیگر آن است که از سال ۸۵ به بعد که موضوع پیاده‌سازی این تکنولوژی‌ها مطرح شد، دوستانی آمدند ادبیاتی را تحت عنوان اینترنت ملی طرح کردند که ایجاد نگرانی کرد. این کار، باعث هجوم اجتماعی شدید شد که اینترنت ملی اشتباه است و لابد می‌خواهند ما را از ارتباطات محروم

www.isi.org.ir

برای دریافت
اسلاید سخنرانی‌های انجمن
به وبگاه انجمن
مراجعه کنید.

www.isi.org.ir

بانوان بلند آوازه پیش آهنگ فناوری اطلاعات و ارتباطات

(قسمت اول)

سید ابراهیم ابطحي

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.ir



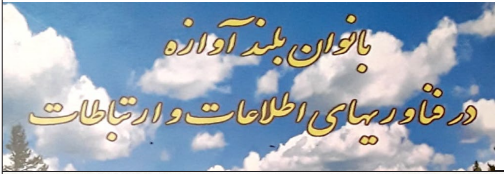
مقدمه

نفر از بانوان نام آور با پیشینه درخشان و دستاوردها و کمک های ارزنده آنان به فناوری های علوم کامپیوتر جمع آوری و در این مجموعه منتشر شده است. بدین ترتیب با مطالعه این کتاب از تلاش های بانوان در پیشرفت های فناوری اطلاعات و ارتباطات قدردانی خواهیم کرد... مطالعه این زندگی نامه از آن جهت مهم است که تفاوت های استعداد های ذهنی مردان و زنان را برای اندیشمندان فناوری های نوین اطلاعات و ارتباطات از میان برمی دارد و روشن می سازد که نقش زنان در پیشرفت های علوم فناوری های نوین و پیشرفته اطلاعات و ارتباطات و به ویژه علوم کاربردی رایانه ها تا چه اندازه با اهمیت است».

با اعتنا به نظر فوق و به نیت جبران اندکی از تبعیض جهانی جنسیتی موجود، بر آن شدیم از این شماره گزارش کامپیوتر با عنوان

بانو ستاره مومنی نویسنده کتاب «بانوان بلند آوازه در فناوری های اطلاعات و ارتباطات»^۱ در سرآغاز کتاب نوشته اند: «حقیقت انکارناپذیر، پیشرفت های الکترونیکی امروز مدیون کوشش های نسل های گذشته است. بگذارید اقرار کنیم برخلاف قضاوت عموم و تاریخ که نام آوران و پیشگامان و دانشمندان جهان از مردان هستند، در مورد فناوری های پیشرفته اطلاعات و ارتباطات، نوآوری ها مدیون کوشش های بانوان و دانشمندان و نام آوران است. نقش زنان در این زمینه توصیفناپذیر است. سال های طولانی است که بانوان در پیشرفت های فناوری های کامپیوتر نقش آفرین هستند و در کتاب «بانوان بلند آوازه در فناوری های اطلاعات و ارتباطات» نام یکصد

۱ - ستاره مومنی، بانوان بلند آوازه در فناوری های اطلاعات و ارتباطات، انتشارات ستاره سپهر، ۱۳۵۱.

				
نام و نام خانوادگی	Name	ردیف		
آگوستا آدا بایرون کینگ	Ada, Augusta Byron King	1	آگوستا آدا	بایرون کینگ
جین کلر آدامز	Adams, Jeanne Clare	2	جین کلر	آدامز
فرانسیس ای. آلن	Allen, Frances E.	3	فرانسیس ای.	آلن
کی مک نولتی مانچلی آنتولی	Antonelli, K. M. Manchly	4	کی مک نولتی	مانچلی آنتولی
مور هارکول بالتر	Balter, Mor Harchol	5	مور هارکول	بالتر
کارول آن. بارتز	Bartz, Carol Ann	6	کارول آن.	بارتز
لنور بلوم	Blum, Lenore	7	لنور	بلوم
آنیثا بورگ	Borg, Anita	8	آنیثا	بورگ
سینتیا لین. برزیل	Breazeal, Cynthia Lynne	9	سینتیا لین.	برزیل
امی سوزان برکمن	Bruckman, Amy Susan	10	امی سوزان	برکمن

شامل اولین برنامه رایانه‌ای، تبدیل شد. الگوریتمی که به ماشین یاد می‌دهد چطور سری‌هایی از اعداد برنولی را محاسبه کند.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۸۱۵	در لندن متولد شد
۱۸۳۴	با چارلز بابیج آشنا شد. کار بازنویسی فنی انگلیسی نوشته‌هایش را برعهده گرفت.
۱۸۴۳	اختراع برنامه‌نویسی رایانه بر روی کارت پانچ اختراع و ابداع اوست.
۱۸۵۲	در ۳۶ سالگی به بیماری سرطان درگذشت.
۱۹۷۹	وزارت دفاع آمریکا برای یادبود و نخستین زبان برنامه رایانه را به نام او ADA نامگذاری کرد.
۱۹۸۳	نخستین گونه زبان آدا به بازار بین‌المللی عرضه و در سال ۱۹۸۷ استاندارد ایزو را دریافت کرد. گونه شیء‌گرای آن ada95 در ۱۹۹۵ استاندارد ایزو گرفت.



جین کلر آدامز یک دانشمند رایانه‌ای آمریکایی بود. او ابتدا برنامه‌نویس بود که بعدها تحلیل‌گر سامانه‌های اطلاعاتی رایانه‌ای شد. وی رئیس کمیته استاندارد ANSI X3J3 Fortran بود که «پیشنهاد بحث برانگیز Fortran 8X را تهیه کرد». شهرت او در تهیه راهنماهای پر فروش و پرتعداد استفاده یا کاربری سامانه‌های رایانه‌ای بود. از پر فروش‌ترین آن‌ها راهنمای کاربری Cyber 205 بود. وی در سال ۱۹۴۳ با مدرک کارشناسی اقتصاد از دانشگاه میشیگان و در سال ۱۹۷۹ در رشته مهندسی برق و ارتباطات از دانشگاه کلرادو دانش آموخته شده بود و در دانشگاه هاروارد پژوهشگر بود. فاصله ۳۶ ساله دو مدرک دانشگاهی او از میل همیشگی او به آموختن خبر می‌دهد.

«بانوان بلند آوازه پیش‌آهنگ فاوا» در ده شماره پیاپی در قالب یک پی‌آیند (مطالعه پی‌درپی) به نقش بانوان جهان در شکل‌گیری و گسترش ابداعات فناوری اطلاعات و ارتباطات پردازیم. امیدواریم در هر شماره به معرفی ده بانوی پیشگام جهانی در حوزه فاوا - با محوریت و استفاده از انتخاب‌های کتاب خانم مومنی با ساختاری دیگر و محتوایی روزآمد - پردازیم شاید در پایان در سیمای این صد بانوی نوآور - به‌عنوان بخشی از خیل بانوانی که سهم مشارکت آن‌ها ناگفته یا ناشنیده مانده - بتوانیم پژوهشگران ایرانی را برای پژوهش در این زمینه، در ایران، درباره بانوان پرافتخار ایرانی داخل و خارج کشور که سهم بزرگی در رشد و توسعه این فناوری آینده‌ساز در جهان امروز دارند، راغب کنیم و شاید مفتخر به نشر تمامی یا بخشی از نتایج این پژوهش‌ها، پس از این ده شماره شویم.



آگوستا آدا بایرون کینگ معروف به ایدا لاولیس که دختر لرد بایرون (Lord Byron) شاعر، بود در ۱۸ سالگی با چارلز بابیج (Charles Babbage)، آشنا شد. دوستی آن‌ها زندگی ایدا را برای همیشه عوض کرد. بابیج بر روی یک رایانه شبیه به ماشین حساب اولیه به نام موتور تفاضلی (Difference Engine) کار می‌کرد، چیزی که در نهایت به موتور تحلیلی (Analytical Engine)، جد کامپیوتر مدرن، توسعه یافت. در سال ۱۸۴۲، ایدا توضیحی درباره این وسیله از ریاضیدان ایتالیایی، لوئیجی منابرا (Luigi Menabrea)، را ترجمه کرد. از آن جایی که آدا این مطلب را خیلی خوب فهمید، بابیج از او خواست که آن را بسط دهد. چیزی که در نهایت به یک کار ۲۰ هزار کلمه‌ای



کی مک نولتی ماکلی یکی از شش برنامه‌نویس اصلی انیاک، نخستین رایانه رقمی الکترونیکی برای اهداف عمومی بود. همسر او، جان ماکلی (ازدواج ۱۹۸۰-۱۹۴۸) بود و با هم بر روی این پروژه کار می‌کردند. او از مخترعین انیاک در سال ۱۹۴۶ و مبدع روش آموزش برنامه‌نویسی آن محسوب می‌شود. این ابزار محاسباتی، برای استفاده در امور تسلیحات ارتش تهیه شد. از او به‌عنوان یکی از نخستین بانوانی که در رشته ریاضیات تحصیل کردند هم یاد می‌شود. حرفه‌ای که پیش از آن به مردان تعلق داشت و به این ترتیب الگویی برای زنان آمریکایی شد.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۲۱	در شهر دانیگول ایرلند متولد شد.
۱۹۳۰	هنگام کار بر روی پروژه‌های تجزیه و تحلیل هواشناسی، دستگاهی برای محاسبات هواشناسی اختراع کرد.
۱۹۴۲	از کالج Chestnut Hill دانش آموخته شد. او سومین بانویی بود که ریاضی می‌خواند.
۱۹۴۳	در دانشکده Moore ثبت نام کرد و سپس برای ادامه تحصیل عازم دانشگاه پنسیلوانیا شد. پس از پایان تحصیلات کار خود را در گروه ۷۵ نفری بانوان ارتش آمریکا آغاز کرد. او محاسبه‌گر منحنی پرتاب، زمان و مسافت برای تسلیحات ارتش در جنگ دوم جهانی بود. او همزمان در دانشکده مهندسی دانشگاه پنسیلوانیا هم کار می‌کرد.
۱۹۴۳-۱۹۴۶	آناتولی و اکرت و ماکلی دانشمندان مخترع رایانه انیاک بودند. این رایانه ۳۰ تن وزن داشت و به سه اطاق برای نصب و راه‌اندازی نیاز داشت.
۱۹۴۹	اکرت و ماکلی بعداً در شرکتی که برپا کردند رایانه BINAC و UNIVAC1 را به‌عنوان نخستین رایانه جهان ساختند که در سرشماری آمریکا استفاده شد و بعداً این دو، اسپری کورپوریشن یکی از بزرگترین شرکت‌های تولید رایانه را بر پا کردند.



مورهارکول بالتر استاد علوم کامپیوتر در دانشگاه کارنگی ملون است. وی به دلیل کار در تئوری صف‌بندی، برنامه‌ریزی و تخصیص منابع، توازن بار، مدیریت توان مرکز داده و بارهای کاری سنگین شناخته شده است. او کارشناس سامانه‌های چند کارگزار است.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۲۱	در یوتیکای ایالت نیویورک متولد شد
۱۹۴۳	کارشناسی مهندسی برق را از دانشگاه میشیگان گرفت.
۱۹۴۶	به‌عنوان تحلیل‌گر سامانه‌ها در نیروی هوایی آمریکا مشغول کار بود.
۱۹۴۹	در برنامه‌های پژوهشی دانشگاه هاروارد شرکت داشت.
۱۹۷۹	کارشناسی ارشد مهندسی برق و ارتباطات را از دانشگاه کلرادو گرفت.
۱۹۸۴	همانگ‌کننده پروژه Cyber ۲۰۵ شد و بعدها مدیر کمیته استانداردهای بین‌المللی زبان‌های برنامه‌نویسی TC97/SC5 شد.
۱۹۹۲	کتاب‌های پرفروش راهنما و کتابنامه‌های مرجع او شهره گردید.



اولین بانوی برنده جایزه یک میلیون دلاری ای.سی.ام.تورینگ در سال ۲۰۰۶ که سالانه از سوی انجمن ماشین‌های رایانشی، به اشخاصی که سهم بسزایی در زمینه کامپیوتر دارند، اعطا می‌شود. از این جایزه به‌عنوان جایزه نوبل در رشته رایانه یاد می‌شود. این جایزه به افتخار آلن تورینگ پدر علوم رایانه و هوش مصنوعی نام‌گذاری شده‌است. فرانسس ای. آلن از پیش‌آهنگان علوم رایانه در رشته «مطلوبیت و بهینه‌سازی مترجم‌ها و همگردان‌های رایانه‌ای»، کارشناس ارشد کدگذاری بهینه، موازی‌کاری، همگردان‌ها، هوشمندسازی زبان‌های برنامه‌سازی و کدگذاری‌های ایمن‌سازی.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۳۲	در نیویورک متولد شد.
۱۹۵۴	کارشناسی ریاضی خود را از دانشگاه نیویورک دریافت کرد.
۱۹۵۷	کارشناسی ارشد ریاضی خود را از دانشگاه میشیگان گرفت.
۱۹۵۸	در شرکت آی.بی.ام مشغول به کار شد و ۴۵ سال در این شرکت ماند.
۱۹۶۶	نخستین گزارش پژوهشی خود در زمینه «بهینه‌سازی برنامه‌های رایانه‌ای» را منتشر کرد.
۱۹۷۰	گزارش خود در زمینه «تجزیه و تحلیل فرآیند کنترل» بر پایه مطلوبیت برنامه‌های رایانه‌ای را منتشر کرد.
۱۹۷۶	مبحث بهینه‌سازی همگردان‌ها را مطرح نمود.
۱۹۷۹	طرح PTRAN را برای اجرای موازی برنامه‌های فرترن ارائه نمود.
۲۰۰۶	به‌عنوان نخستین بانو، جایزه تورینگ را دریافت کرد.
۲۰۰۷	دکترای افتخاری از آی.بی.ام. گرفت.
۲۰۰۹	دکترای افتخاری از دانشگاه مک گیل کانادا دریافت کرد.

استاد برجسته علوم رایانه در دانشگاه کارنگی ملون بود و سپس استاد دانشگاه کالیفرنیا در برکلی شد.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۴۲	در نیویورک متولد و در ۱۶ سالگی دبیرستان را به پایان رساند.
۱۹۵۹	در رشته ریاضیات و معماری در دانشگاه فنی کارنگی در پیتزبورگ ثبت‌نام و برای سال دوم دانشگاه به کالج سیمونز در ایالت بوستون رفت و از آنجا دانش آموخته شد.
۱۹۶۸	دکترای ریاضیات از موسسه فناوری ماساچوست MIT دریافت کرد.
۱۹۷۲	فوق دکتری را در دانشگاه برکلی گذراند.
۱۹۷۳	نخستین بانوی عضو انجمن ریاضی زنان بود. در کالج میلز استخدام شد.
۱۹۷۹	ریاست دانشکده علوم رایانه و ریاضی کالج میلز را پذیرفت و ۱۳ سال در این سمت ماند.
۱۹۸۰	به‌عنوان پژوهشگر تا سال ۱۹۸۹ در موسسه بین‌المللی علوم رایانه کار می‌کرد.
۱۹۸۳	برنده جایزه NSF CAREER شد.
۱۹۸۷	مشاور شرکت آی.بی.ام شد.
۱۹۹۲	در موسسه پژوهشی علوم ریاضی قائم مقام مدیر عامل شد.
۱۹۹۹	به دانشگاه کارنگی ملون منتقل شد.



آنی‌تا بورگ دانشمند علوم رایانه اهل آمریکا بود. او بنیان‌گذار موسسه زنان و فناوری آنی‌تا بورگ و جشنواره گریس هاپر زنان در رایانه است. او در شیکاگو، ایلینوی متولد شد و اولین شغل برنامه‌نویسی خود را در سال ۱۹۶۹ به‌دست آورد.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۴۹	۱۷ ژانویه در شیکاگو متولد شد.
۱۹۶۹	نخستین شغل برنامه‌نویسی رایانه در یک شرکت بیمه به او واگذار شد.
۱۹۸۱	از دانشگاه نیویورک درجه دکتری علوم رایانه گرفت. پایان‌نامه او در مورد بهره‌وری در همگام‌سازی سیستم‌عامل‌ها بود.
۱۹۸۵	چهار سال بر روی پروژه سیستم عامل یونیکس با قابلیت تحمل خطا در شرکت Auragen System Co. کار کرد.
۱۹۸۶	در آزمایشگاهی پژوهشی در شرکت دیجیتال استخدام و ۱۲ سال در این شرکت کار و طی این مدت روش نشانی‌یابی در حافظه رایانه را طراحی کرد.
۱۹۸۷	در کنفرانس صنعت در ایالات متحده آمریکا به تعداد اندک زنان در رشته علوم رایانه پی‌برد و برای تشویق آن‌ها به فراگیری علوم رایانه انجمن‌های علمی برای زنان در این حوزه را تاسیس کرد.
۱۹۹۴	موسسه فناوری برای زنان و سپس موسسه فناوری Borg را پایه‌گذاری نمود.
۱۹۹۷	پس از ترک شرکت دیجیتال به‌عنوان رئیس امور فناوری در شرکت زیراکس استخدام شد.
۱۹۹۹	پس از دریافت جوایز متعدد نام او در میان یک صد زن پیشگام در مهندسی علوم رایانه ثبت شد.
۲۰۰۳	در ۳ آوریل در کالیفرنیا در اثر بیماری سرطان درگذشت.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۶۵	در اورشلیم متولد شد.
۱۹۸۸ - ۱۹۸۴	کارشناسی علوم رایانه و ریاضیات را از دانشگاه Waltham ماساچوست دریافت کرد.
۱۹۹۶ - ۱۹۹۰	دکترای علوم رایانه را از دانشگاه برکلی کالیفرنیا دریافت کرد.
۱۹۹۹ - ۱۹۹۶	دوره فوق دکتری را در موسسه فناوری ماساچوست MIT گذراند.
۲۰۰۴ - ۱۹۹۹	دانشیار علوم رایانه در دانشگاه کارنگی ملون CMU شد.
۲۰۱۱ - ۱۹۹۹	در دوره کارشناسی ارشد درس تجزیه و تحلیل مدل‌های اجرایی را تدریس کرد.
۲۰۰۸ - ۲۰۰۴	در دانشگاه کارنگی ملون استاد شد.
۲۰۱۲ - ۲۰۰۴	مدرس دروس احتمالات و شبکه‌های رایانه‌ای از جمله سامانه‌های رایانه‌ای چند کارگزار (Multi-Server Systems) شد.

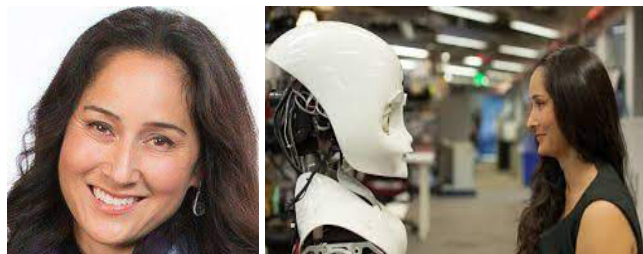


کارول آن. بارتز وی رئیس و مدیر عامل اجرایی پیشین یاهو! و رئیس و مدیر عامل اجرایی در شرکت طراحی معماری و مهندسی نرم‌افزار اتودسک بود.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۴۸	در شهر وینونا در ایالت مینه‌سوتا متولد شد.
۱۹۷۱	درجه مهندسی رایانه از دانشگاه ویسکانسین دریافت کرد.
۱۹۷۶	در شرکت 3M کار می‌کرد و در همین سال‌ها در شرکت دیجیتال اکویپمنت و سان مایکروسیتمز استخدام شد.
۱۹۹۲	مدیر عامل شرکت اتودسک شد و تا ۲۰۰۹ در این سمت ماند.
۲۰۰۲	دکتری افتخاری از موسسه فنی نیوجرسی و سپس دکتری افتخاری از موسسه پلی تکنیک ورچستر دریافت کرد.
۲۰۰۶	از مدیر عاملی اتودسک کناره‌گیری گرفت. او عضو هیئت مدیره شرکت‌های اینتل و سیسکو و بی سیستمز بود.
۲۰۰۹	به ریاست هیئت مدیره یاهو انتخاب شد.
۲۰۱۱	از مدیریت یاهو کناره‌گیری گرفت.



لنور بلوم وی یک دانشمند رایانه و ریاضیدان آمریکایی است که در نظریه‌های محاسبات اعداد واقعی، رمزنگاری و تولید اعداد شبه تصادفی مشارکت‌های پیشگامانه‌ای داشته است. او تا سال ۲۰۱۹



امی سوزان بروکمن استاد موسسه فناوری جورجیا وابسته به دانشکده رایانش تعاملی و مرکز GUV است. وی به دلیل تحقیقات پیشگام در زمینه‌های جوامع لحظه‌ای و علوم یادگیری شهرت دارد. در سال ۱۹۹۹، وی به‌عنوان یکی از برندگان جایزه TR100 MIT Technology Re-view انتخاب شد که از ۱۰۰ مبتکر برجسته زیر ۳۵ سال تجلیل می‌کند.

سینتیا لین برزیل استاد تمام دانشکده هنرها و علوم رسانه در مؤسسه فناوری ماساچوست است، او مدیر و مسئول گروه روبات‌های شخصی در آزمایشگاه رسانه همین موسسه است. پیشاهنگ روبات‌های اجتماعی و رویارویی انسان با روبات و مخترع روبات Kismet و روبات‌های انسان نما Humanoid Robots است.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۶۵	در نیویورک به دنیا آمد.
۱۹۸۳	دبیرستان را در Ivy Preparatory در شهر نیویورک تمام کرد.
۱۹۸۷	کارشناسی فیزیک را از دانشگاه هاروارد گرفت.
۱۹۹۱	کارشناسی ارشد در رشته سینمای تعاملی را از دانشگاه هاروارد با پایان نامه «هوشمندسازی رسانه ویدیوی خانگی» دریافت کرد.
۱۹۹۷	نرم افزار MOO-Based را برای معماران آموزشی و فراگیری و آموزش برنامه‌نویسی رایانه‌ای به کودکان و نوجوانان تهیه کرد.
۱۹۹۹	بانو بروکمن در فهرست یک صد نفر از دانشمندان و نوآوران علوم رایانه انتخاب شد.
۲۰۰۲	جایزه موسسه پژوهشی و آموزشی آمریکا را دریافت کرد.
۲۰۱۲	رئیس آزمایشگاه جورجیا تک شد و مقالات متعددی در زمینه «اخلاق اطلاعات» نوشت.

گاه‌شمار زیستی پیش‌آهنگان	
زمان	رخداد زیستی و دستاوردها
۱۹۶۷	۱۵ نوامبر در البوکرکی شهری در ایالت نیومکزیکو متولد شد.
۱۹۸۹	دریافت مدرک مهندسی برق و علوم رایانه از دانشگاه سانتاباربارا کالیفرنیا.
۲۰۰۰	دریافت دکترای مهندسی برق و علوم رایانه از موسسه فناوری ماساچوست MIT و مدیریت پروژه‌های روبات‌های انسان نما.
۲۰۰۱	طراحی و ساخت روبات Kismet که این آدمواره تعامل انسان و جامعه را شرح می‌داد.
۲۰۰۳	دکتر برزیل طراح و مخترع است و جوایز متعددی از دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی را به‌دست آورده است.
۲۰۰۸	مجله تایم او را بین پنجاه مخترع برتر جهان جای داد.

جدیدترین کتاب از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران منتشر شد!

مهارت‌های نرم

راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار



نوشته جان سانمز
ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

مهارت‌های نرم

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران

تماس بگیرید ۶۶۴۱۲۸۶۱

چاپ اول

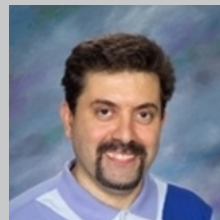
برگزاری سومین کنفرانس ملی انفورماتیک ایران



دکتر فرهاد ارباب
• مرکز CWI و دانشگاه لایدن



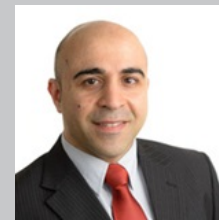
رحیم انتظاری
• دانشگاه صنعتی گراتس



دکتر امیرعلی بنی‌اسدی
• دانشگاه ویکتوریا



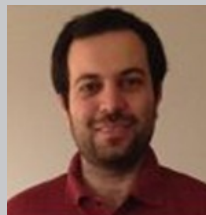
دکتر امیر دانشگر
• دانشگاه صنعتی شریف



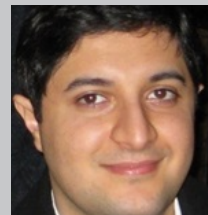
دکتر رضا حسینی فرح‌آبادی
• دانشگاه سیدنی



دکتر امیر بی‌براه
• دانشگاه KTH



دکتر محمدحسین رهبان
• دانشگاه صنعتی شریف



دکتر حسین مباهی
• گوگل



دکتر مهدی نوروزی
• پوش

- دکتر امیرعلی بنی‌اسدی از دانشگاه ویکتوریا
Using Neural Networks for RF Modulation Classification
- آقای رحیم انتظاری از دانشگاه گراتس
Generalization and the Effect of Loss Landscape
- دکتر محمدحسین رهبان از دانشگاه صنعتی شریف
Recent Advances in Adversarial Robustness
- دکتر رضا حسینی از دانشگاه سیدنی
Large Scale Data Intensive Application in Amazon AWS Cloud
- دکتر امیر دانشگر از دانشگاه صنعتی شریف
On Graph-Based Isoperimetric Clustering

سومین کنفرانس ملی انفورماتیک ایران در تاریخ ۲۲ و ۲۳ دی ماه ۱۴۰۰ توسط انجمن انفورماتیک ایران و پژوهشگاه دانش‌های بنیادی و با هدف رشد و توسعه دانش انفورماتیک، با موفقیت برگزار گردید. این کنفرانس با توجه به همه‌گیری ویروس کووید-۱۹ به صورت مجازی برگزار شد.

تأکید کنفرانس بر جنبه‌های بنیادی، کاربردی، راهبردی و توسعه‌ای انفورماتیک بود که در قالب سخنرانی‌های علمی متعددی توسط استادان برجسته دانشگاه‌های معتبر داخل و خارج از کشور ارائه شد. سخنران کلیدی کنفرانس، آقای دکتر حسین مباهی از شرکت گوگل و عنوان سخنرانی وی Sharpness Aware Minimization بود.

عناوین دیگر سخنرانی‌های کنفرانس به قرار زیر بود:

- عماد سخایی از دانشگاه اصفهان
- کاهش مصرف انرژی در شبکه‌های مراقبت تصویری بیسیم با استفاده از محاسبات تقریبی
- مونا هاشمی از دانشگاه تهران
- شناسایی و پیشگیری از سخت‌افزارهای جعلی با قفل منطقی مقیاس‌پذیر و قابل اطمینان
- از سوی انجمن انفورماتیک ایران خانم دکتر هدیه ساجدی و آقایان دکتر اسلام ناظمی، دکتر علیرضا خلیلیان و دکتر محمد گنج‌تابش، مدیریت جلسات سخنرانی‌ها را بر عهده داشتند.

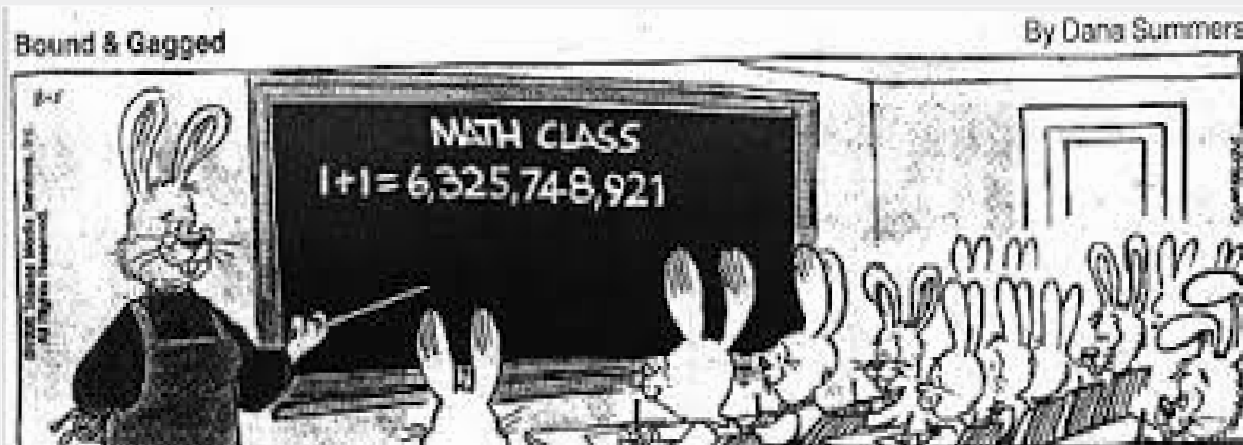
میزگرد

- در روز اول کنفرانس یک میزگرد با عنوان «تحلیل داده و اقتصاد دیجیتال» به مدت یک و نیم ساعت برگزار شد. شرکت‌کنندگان این میزگرد عبارت بودند از:
- آقای دکتر ابراهیم اردشیر لاریجانی از گروه مالی پاسارگاد و پژوهشگاه دانش‌های بنیادی
 - آقای دکتر حمید بازرگان از سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران
 - آقای دکتر مهدی الهی از دانشگاه برگن نروژ
 - آقای دکتر میثم مدنی از شرکت آرنیکا طرح

حامیان کنفرانس

- پنج شرکت راهکار برتر، پرداخت الکترونیک سامان کیش، داده ورزی سداد، آسیا تک و دانیال پترو از حامیان کنفرانس بودند که زمان‌های جداگانه‌ای در دو روز کنفرانس برای ارائه آن‌ها در نظر گرفته شده بود.

- دکتر فرهاد ارباب از دانشگاه لایدن
- Incremental Software Updates
- دکتر امیر پی‌پراه از دانشگاه KTH
- Generalized Reinforcement Learning for Gameplay
- دکتر مهدی نوروزی از مرکز هوش مصنوعی شرکت بوش
- مباحثی در یادگیری غیرنظارتی و تحلیل معنایی ویدیو
- هادی صفری از دانشگاه تهران
- نگاهش به شبکه کاربران مشارکت‌کننده در کارزارهای مرتبط به افغانستان در توئیتر فارسی
- دکتر بهرام صادقی بی‌غم، سحربرداری، نازنین پادکان از دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان
- حل مسئله تالار هنر با استفاده از یک الگوریتم مکاشفه‌ای
- محمدصادق احمدی، بهنام بهرک، پویا شریعت‌پناهی از دانشگاه صنعتی شریف
- دسته‌بندی آدرس‌های بیت‌کوین براساس ویژگی‌های مستخرج از تراکنش‌ها
- محمدمهدی عمادی کوچک، فرشاد صفایی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات
- ارزیابی آسیب‌پذیری گراف‌های هانوی در برابر حملات هدفمند و خرابی‌های تصادفی
- دکتر سمیرا حسن‌قربان، بردیا حسام، دکتر حمید سربازی‌آزاد از پژوهشگاه دانش‌های بنیادی
- مکانیزمی برای بهبود همگامی در شبکه‌های کوراموتو از طریق بازآرایی پیوندها
- سیدعلی قاسمی، امیرحسین محمدی، حامد فربه از دانشگاه صنعتی شریف
- معماری‌های پسافون نویمان: بسترهای پردازشی نوین برای مدل‌های محاسباتی نوظهور



مهارت‌های نرم راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار (قسمت هفدهم)

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ
پست الکترونیکی: mashayekh@isi.org.ir

مقدمه مترجم

دو سال پیش، آقای احسان ریحانی‌منش، از اعضای گرامی انجمن انفورماتیک ایران، با ارسال یک نسخه از کتاب «مهارت‌های نرم: راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار، نوشته جان سانمز، ترجمه آن را به من پیشنهاد کرد. در تعطیلات نوروز آن سال، فرصتی شد تا به خواندن این کتاب جالب بپردازم. عبارت «مهارت‌های نرم»، عبارتی است که به قابلیت‌های ناملموس و غیرفتنی هر کار اشاره می‌کند. در حوزه تولید نرم‌افزار، برخی از این مهارت‌ها عبارتند از تعامل با مشتریان، همکاران و مدیران، یافتن شغل مناسب، به‌دست آوردن امنیت مالی، حفظ تناسب اندام و یافتن عشق واقعی در زندگی. جان سانمز، نویسنده کتاب، خود تولیدکننده نرم‌افزار، مدرّس و فردی است که به برنامه‌نویسان و مهندسان نرم‌افزار در دستیابی به هدف‌هایشان در زندگی کمک می‌کند. وی همچنین بنیان‌گذار بزرگ‌ترین وب‌نوشت برنامه‌نویسان در اینترنت Simpleprogrammar.com است. کتاب مهارت‌های نرم که در سال ۲۰۱۴ انتشار یافته، یکی از پرفروش‌ترین کتاب‌ها در رده‌بندی وبگاه آمازون بوده است.

ترجمه کتاب «مهارت‌های نرم: راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار» به‌صورت یک سلسله مقاله دنباله‌دار تقدیم خوانندگان گرامی گزارش کامپیوتر می‌گردد. کل کتاب نیز از طرف انجمن انفورماتیک ایران منتشر گردیده است.

من از خواندن این کتاب بسیار لذت بردم و حیفم آمد که آن را با شما به اشتراک نگذارم. امیدوارم برای شما نیز جالب و آگاهی بخش باشد. از آقای ریحانی‌منش به خاطر معرفی این کتاب، صمیمانه تشکر می‌کنم.

فصل ۵۱- اختیار معامله

مدّت‌ها بود که فکر می‌کردم بازار سهام (بورس) فقط برای خرید سهم است و نمی‌دانستم که سرمایه‌گذاران، کاری بیشتر از صرفاً خرید ارزان و فروش گران انجام می‌دهند. بعد متوجه شدم که در این مورد، تنها نیستم. بیشتر افرادی که با آن‌ها صحبت می‌کنم، ایده درستی از اختیار معامله^۱ و این که چگونه سرمایه‌گذاری در بازار سهام می‌تواند مانند

اهرمی درآمدهای (یا زیان‌های) بالقوه شما را افزایش دهد، ندارند. بیشتر کسانی که در بازار سهام سرمایه‌گذاری می‌کنند، به خودشان زحمت نمی‌دهند که چگونگی کار کردن اختیار معامله را درک کنند زیرا یا فکر می‌کنند که خیلی پیچیده است و یا فکر می‌کنند که یادگیری آن به زمان زیادی نیاز دارد. هر چند این درست است که درک اختیار معامله خیلی ساده نیست اما برای شما به‌عنوان تولیدکننده نرم‌افزار احتمالاً خیلی ساده‌تر از آن چیزی خواهد بود که در ابتدا حدس زده می‌شود.

در این فصل، می‌خواهم شما را با اختیار معامله آشنا کنم. قصد ندارم راهبردهای سرمایه‌گذاری در بازار سهام را به شما آموزش دهم، اما تلاش می‌کنم که درک کاملی از چگونگی کار آن‌ها به‌دست آورید. اگر تاکنون چیزی درباره اختیار معامله نشنیده‌اید، فکر می‌کنم که این فصل برایتان جالب باشد. کل دنیای معاملات بغل گوش شماست و شما از وجودش بی‌خبرید.

1- options

مقدمات

• اختیار معامله دقیقاً همان چیزی است که انتظار می‌رود: انتخابی برای انجام یک کار یا عدم انجام آن. ایده اصلی که در پشت قرار دارد این است که به فرد اجازه دهد تا برای اختیار خرید یا فروش یک سهم در آینده، پول پرداخت کند.

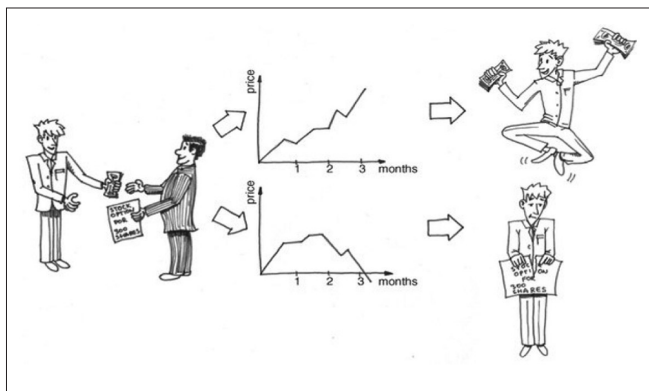
چرا باید به اختیار معامله توجه کنید؟

به چند دلیل. نخست، شما به عنوان تولیدکننده نرم‌افزار، احتمالاً استعداد بیشتری نسبت به اغلب مردم برای درک اختیار معامله دارید. اختیار معامله و نظریه اختیار معامله بر پایه ریاضیات قرار دارد و روشی که آن را محاسبه و معامله می‌کنید، کاملاً الگوریتمی است. اما پس از صحبت با بسیاری از تولیدکنندگان نرم‌افزار، متوجه شده‌ام که اغلب آن‌ها درک درستی از اختیار معامله ندارند. بنابراین، هدف این فصل این است که به‌طور سریع و گذرا شما را با این ایده آشنا کنم و سپس خودتان تصمیم بگیرید که می‌خواهید آموزش بیشتری در این مورد ببینید یا نه.

افزون بر این، درک چگونگی کارکرد اختیار معامله، ذهن شما را در مورد مسائل مالی نیز بازتر خواهد کرد. حتی اگر هیچگاه به معاملات سهام یا قراردادهای اختیار معامله نپردازید، باز هم داشتن درک خوبی از چگونگی کارکرد آن‌ها به شما کمک خواهد کرد که درباره تصمیم‌های مالی روزانه، تفکر راهبردی تری داشته باشید. ممکن است این فصل چراغی را در ذهن شما روشن کند که تفکر شما را درباره اهرم مالی^۲ (اهرم در علم مدیریت مالی روشی برای تکثیر سود یا زیان است. به عبارت دقیق‌تر، اهرم به معنی قرض کردن پول به‌منظور چند برابر کردن درآمد حاصل از داد و ستد است. م.) و خطر^۳ که دو کلید تعریف مشخصات اختیار معامله هستند تغییر دهد.

سرانجام، هنگامی که اختیار معامله را درک کردید، خواهید دید که بسیار مفرح است. برای من به‌عنوان تولیدکننده نرم‌افزار، مطالعه اختیار معامله و چگونگی کارکرد آن‌ها بسیار جالب بود و فکر می‌کنم برای شما هم چنین باشد. اما اگر چنین نبود، جای نگرانی نیست. این فصل کوتاه است و اگر بخواهید می‌توانید از روی آن بگذرید و به سراغ فصل بعد بروید.

بیایید که راست به سراغ درک چگونگی کارکرد آن‌ها برویم. فرض کنید که می‌خواهید در مایکروسافت سرمایه‌گذاری کنید زیرا فکر می‌کنید که با عرضه یک سیستم عامل جدید در چند ماه آینده، ارزش سهام این شرکت رشد قابل توجهی خواهد یافت. شما می‌خواهید چند هزار سهم خریداری کنید، اما دو مشکل وجود دارد. نخست، پول به اندازه کافی برای خرید این تعداد سهم ندارید و دوم این که فکر می‌کنید اگر سیستم عامل جدید با استقبال روبرو نشود، به احتمال زیاد ارزش سهام مایکروسافت افت خواهد کرد. اگر می‌خواهید حتماً سهام بخرید، باید پول به قدر کافی داشته باشید



و اگر اشتباه کرده باشید، برایتان هزینه‌زا و زیان‌آور خواهد بود. اما فرض کنید بتوانید کسی را که سهام مایکروسافت را دارد پیدا کنید و موافقت او را برای فروش سهامش به شما در چند ماه دیگر (درست پس از عرضه سیستم عامل جدید) به قیمتی کمی بیشتر از قیمت فعلی سهام جلب کنید. این دقیقاً همان کاری است که اختیار معامله می‌کند (سلف خری یا پیش‌خری).

آیا چنین چیزی صحت دارد؟ بله، همین‌طور است. برای به‌دست آوردن این اختیار معامله، باید پولش را بپردازید. شما می‌توانید حق خرید سهام مایکروسافت را در آینده بخرید، اما برای خرید آن حق، باید مقدار مشخصی که هزینه یا قیمت قرارداد اختیار معامله^۴ خوانده می‌شود بپردازید. اگر برای مثال حق خرید ۳۰۰ سهم مایکروسافت را ظرف سه ماه آینده خریداری کنید، می‌توانید در صورتی که قیمت سهام مایکروسافت بالاتر از قیمتی که شما تضمین خرید آن را کرده‌اید (به آن قیمت توافقی هم می‌گویند) رفت، آن سهام را بخرید و سود زیادی ببرید.

اگر اتفاقاً قیمت سهام مایکروسافت فراتر از قیمت توافقی شما نرفت و یا حتی پایین‌تر از قبل هم آمد، شما به سادگی می‌توانید اختیار معامله را اعمال نکنید و سهام را نخرید. در این صورت، فقط به قدر هزینه خریداری اختیار معامله (یا حق خرید) زیان خواهید کرد.

آشنایی عمیق‌تر

اختیار معامله در اصل به شما حق خرید تعداد مشخصی سهم را در آینده با قیمت ثابت می‌دهند. اما شما همچنین می‌توانید اختیار معامله خریداری کنید که به شما حق فروش تعداد مشخصی سهم را در آینده با قیمت ثابت بدهد. این نوع اختیار معامله به شما اجازه می‌دهد که اگر ارزش یک سهم سقوط کرد، سود خوبی به‌دست آورید (سلف‌فروشی یا پیش‌فروشی). در این باره در پیوست ب بیشتر صحبت کرده‌ایم.

اختیار معامله‌ای که به شما اجازه می‌دهد تا سهمی را به قیمت معین در یک دوره زمانی خریداری کنید، اختیار خرید^۵ و آن که به شما اجازه می‌دهد تا سهمی را به قیمت معین در یک دوره زمانی

4- permium
5- call option

2- leverage
3- risk

(۱۰۰۰ دلار) را از آن کم کنید، ۸۰۰۰ دلار سود برایتان باقی می‌ماند. از سوی دیگر، اگر ارزش سهام تی‌مارت در یک دوره زمانی سه ماهه بالاتر از ۱۱۰ دلار نرفت، شما کل ۱۰۰۰ دلاری را که برای خرید اختیار معامله صرف کرده بودید از دست می‌دهید. این قدرت اهرم مالی است. اختیار معامله این اهرم مالی را در اختیارتان قرار می‌دهد که با سرعت خیلی بیشتری یا پولدار شوید و یا سرمایه‌تان را از دست بدهید.

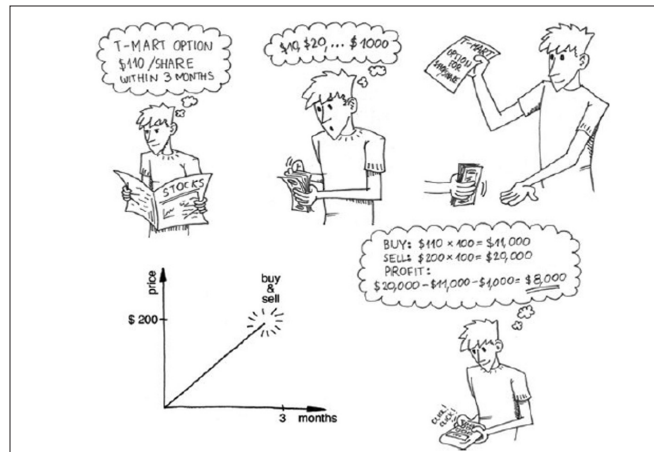
فروش اختیار معامله

شما احتمالاً تا کنون توانسته‌اید به این نکته پی‌ببرید که خرید اختیار معامله می‌تواند خیلی پرخطر باشد. اگر کارها بر وفق مراد شما پیش نرود، سرمایه‌تان به سرعت از دست خواهد رفت. اما اختیار معامله جنبه دیگری هم دارد که به شما اجازه می‌دهد در شرایط متنوع‌تری پولسازی کنید.

شما در کنار خریداری اختیار معامله، می‌توانید به فروش آن‌ها هم بپردازید. از نظر فنی به این کار، نوشتن قرارداد اختیار معامله هم می‌گویند زیرا شما یک قرارداد اختیار معامله ایجاد می‌کنید که فرد دیگری می‌تواند آن را بخرد. هنگامی که یک قرارداد اختیار معامله می‌نویسید، در واقع بر روی طرف دیگر معامله شرط‌بندی می‌کنید. به جای شرط بستن بر سر این که ارزش سهام در یک جهت حرکت خواهد کرد، شرط می‌بندید که یا ثابت می‌ماند و یا در جهت عکس حرکت خواهد کرد.

هنگامی که قرارداد اختیار معامله می‌نویسید، شما کسی هستید که مجبور است سهامی را به قیمت مشخص بخرد یا بفروشد. البته نکته مثبت این است که می‌توانید بابت این اجبار، هزینه قرارداد بگیرید. البته نوشتن قرارداد اختیار معامله هم مخاطرات خاص خودش را دارد. در واقع، نوشتن قرارداد اختیار معامله حتی می‌تواند مخاطرات بیشتری از خرید اختیار معامله داشته باشد زیرا ممکن است هزینه‌هایش از ابتدا برای شما مشخص نباشد. هنگامی که اختیار معامله می‌خرید، قیمت ثابتی می‌پردازید و خطری که برایتان وجود دارد، از دست دادن کل آن مبلغ است. اما هنگامی که قرارداد اختیار معامله می‌نویسید، اگر بازار علیه شما حرکت زیادی داشته باشد، زیان شما می‌تواند خیلی زیاد شود.

خوشبختانه، اغلب قراردادهای اختیار معامله که نوشته می‌شوند از نوع قراردادهای زیرپوشش هستند. یعنی قرارداد اختیار معامله تحت پشتیبانی برخی سهام واقعی و یا حتی یک اختیار معامله دیگر قرارداد که این باعث محدود کردن زیان بالقوه برای نویسنده قرارداد می‌گردد. در شرایط واقعی، شما ممکن است بر روی سهامی که هم‌اکنون در اختیار دارید قرارداد اختیار معامله بنویسید. فرض کنید هم‌اکنون ۱۰۰ سهم تی‌مارت را در اختیار دارید و فکر نمی‌کنید که ارزش این سهام بالا یا پایین برود، اما می‌خواهید در همان حال که آن سهام را نگه می‌دارید، کمی پول از آن به‌دست آورید. تصمیم می‌گیرید که قراردادی بنویسید برای فروش سهام تی‌مارت به قیمت ۱۱۰ دلار ظرف سه ماه آینده.



بفروشید، اختیار فروش^۶ خوانده می‌شود.

اختیار معامله نه تنها به شما اجازه می‌دهد که درباره بالا و پایین رفتن ارزش سهام گمانه‌زنی کنید، بلکه یک اهرم مالی در اختیارتان قرار می‌دهد. فرض کنید که سهام شرکت مورد علاقه شما، مثلاً تی‌مارت، به قیمت ۱۰۰ دلار معامله می‌شود. اگر ۱۰۰۰ دلار برای سرمایه‌گذاری داشته باشید، می‌توانید ۱۰ سهم تی‌مارت را بخرید. اگر ارزش سهام تی‌مارت صد درصد افزایش یابد و ۲۰۰ دلار شود، سرمایه شما دوبرابر خواهد شد و به ۲۰۰۰ دلار خواهد رسید.

اما اکنون فرض کنید که تصمیم گرفته‌اید که همان ۱۰۰۰ دلار را در تی‌مارت سرمایه‌گذاری کنید، اما از طریق استفاده از اختیار خرید. اختیار معامله در قراردادهای ۱۰۰ تایی به فروش می‌رسند. بنابراین، برای هر اختیار معامله‌ای که بخرید، حق خرید ۱۰۰ سهم تی‌مارت به شما تعلق می‌گیرد. حال فرض کنید اختیار معامله تی‌مارت که می‌خواهید بخرید، به شما حق خرید سهام تی‌مارت را به قیمت ۱۱۰ دلار ظرف سه ماه بدهد. قیمت این قرارداد اختیار معامله خاص، ۱۰ دلار به ازای هر سهم خواهد بود. یعنی برای شما ۱۰۰ x ۱۰ یا به عبارتی ۱۰۰۰ دلار هزینه خواهد داشت تا حق خرید ۱۰۰ سهم تی‌مارت را به قیمت ۱۱۰ دلار در سه ماه آینده به‌دست آورید.

آن ۱۰۰۰ دلاری که در آغاز به شما اجازه خرید ۱۰ سهم تی‌مارت را می‌داد، اکنون به شما به‌طور بالقوه این اجازه را می‌دهد که ۱۰۰ سهم تی‌مارت را به قیمت ۱۰ دلار بیشتر از ۱۰۰ دلاری که اکنون معامله می‌شود خریداری کنید.

اگر ارزش سهام تی‌مارت ظرف سه ماه آینده به ۲۰۰ دلار برسد، به جای ۱۰۰۰ دلار، پول خیلی بیشتری به‌دست خواهید آورد. بیایید دقیقاً حساب کنیم که چقدر بیشتر نصیبتان می‌شود.

اگر بتوانید از حق خرید خود برای خرید ۱۰۰ سهم تی‌مارت به قیمت هر سهم ۱۱۰ دلار استفاده کنید، برای شما ۱۱۰۰ = ۱۱۰ x ۱۰۰ دلار هزینه خواهد داشت. شما قادر خواهید بود که آن سهام را هر یک به قیمت ۲۰۰ دلار بفروشید که می‌شود ۲۰۰۰ = ۲۰۰ x ۱۰۰ دلار. اگر هزینه خرید سهام (۱۱۰۰ دلار) و هزینه خرید اختیار معامله

6- put option

فصل ۵۲- سیر تا پیاز سرمایه‌گذاری در بخش مسکن

در بین تمام سرمایه‌گذاری‌هایی که یک نفر می‌تواند انجام دهد، به‌نظر من سرمایه‌گذاری در بخش مسکن با اختلاف زیاد بهتر از بقیه سرمایه‌گذاری‌هاست. هیچ سرمایه‌گذاری دیگری چنین تضمین سود بلند مدتی ندارد. اما این بدان معنی نیست که سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، کار آسانی است. این سرمایه‌گذاری را نمی‌توان مثلاً مانند معامله سهام با فشار دادن یک دکمه انجام داد. سرمایه‌گذاری در بخش مسکن به سرمایه‌ی زیادی نیز نیاز دارد و این یکی از دلایلی است که فکر می‌کنم برای تولیدکنندگان نرم‌افزار که به‌طور میانگین حقوق بالاتری نسبت به بسیاری از حرفه‌های دیگر دارند، مناسب است.

من می‌پذیرم که در این مورد بی‌طرف نیستم زیرا سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، انتخاب اصلی من برای سرمایه‌گذاری بوده و پول زیادی را در طول این سال‌ها نصیبم ساخته است. اما چه مایل باشید در بخش مسکن سرمایه‌گذاری کنید و چه مایل نباشید، خوب است که از سازوکار آن و فرصت‌هایی که برایتان فراهم می‌سازد آگاهی داشته باشید.

متأسفانه، اگر در اینترنت برای عبارت «چگونگی سرمایه‌گذاری در بخش مسکن» یا مشابه آن جستجو کنید، اطلاعات غیرموتق بیشماری دریافت خواهید کرد که همگی نوعی وعده پولدار شدن سریع را به شما می‌دهند. هدف این فصل، دور زدن تمام این اطلاعات غیرواقعی و غیرقابل اعتماد و ارائه توصیه‌های واقعی و عملی به شما در مورد سازوکار سرمایه‌گذاری در بخش مسکن و این که از کجا می‌توانید آغاز کنید، است.

باز هم ممکن است از خود بپرسید که چرا فصلی را درباره سرمایه‌گذاری در بخش مسکن در این کتاب گنجانده‌ام. دلیل اصلی این است که در طول دوران کاری خود، پرسش‌های بسیاری در این مورد از سوی همکاران برنامه‌نویسم از من شده است که می‌خواستند بدانند برای سرمایه‌گذاری در بخش مسکن از کجا باید آغاز کنند. تولیدکنندگان نرم‌افزار در مقایسه با بسیاری حرفه‌های دیگر، حقوق بالاتری دریافت می‌کنند و یادگیری سازوکار سرمایه‌گذاری در بخش مسکن می‌تواند مزایای زیادی برایشان به همراه داشته باشد.

بنابراین، حس می‌کنم که اگر به موضوع سرمایه‌گذاری در بخش مسکن در این کتاب اشاره نکنم و اطلاعات اولیه مورد نیاز را در مورد چگونگی آغاز به کار در این زمینه در اختیاران قرار ندهم، کوتاهی کرده‌ام. البته بدیهی است که در یک فصل کوتاه نمی‌توانم آن گونه که می‌خواهم، به‌طور عمیق این موضوع را مورد بررسی و کندوکاو قرار دهم. اما می‌توانم جزئیاتی را که برای بررسی بیشتر موضوع لازم است بدانید، در اختیاران قرار دهم.

چرا سرمایه‌گذاری در بخش مسکن؟

پیش از آن که به چگونگی سرمایه‌گذاری در بخش مسکن بپردازیم،

هم‌اکنون قیمت هر سهم تی‌مارت ۱۰۰ دلار است، بنابراین تا وقتی که قیمت سهام تی‌مارت از ۱۱۰ دلار تجاوز نکند، معامله خوبی برای شما خواهد بود و هر کس اختیار معامله شما را بخرد، بعد از سه ماه سهام را از شما نخواهد خرید و مهلتش منقضی خواهد شد.

شما می‌توانید برای اختیار معامله خود هزینه دریافت کنید. مثلاً ۱۰ دلار به ازای هر سهم برای فروش اختیار معامله خود. شما قراردادی برای کنترل ۱۰۰ سهم تی‌مارت می‌نویسید. هنگامی که آن قرارداد اختیار معامله را بفروشید، بلافاصله $100 \times 10 = 1000$ دلار بابت آن به‌دست خواهید آورد. صرف‌نظر از این که چه اتفاقی بیفتد، آن ۱۰۰۰ دلار مال شما خواهد بود. اما اگر ارزش سهام تی‌مارت بیشتر از ۱۱۰ دلار شود (تنها حالتی که خریدار اختیار معامله تصمیم به اعمال آن خواهد گرفت)، شما باید سهامتان را به قیمت ۱۱۰ دلار بفروشید.

اختیار معامله‌های پیچیده‌تر

اختیار معامله می‌تواند بسیار پیچیده‌تر از صرفاً خرید و فروش آن‌ها و نوشتن قرارداد آن‌ها بشود. اختیار معامله‌ها را می‌توان با یکدیگر و نیز با خریدهای سهام ترکیب کرد و انواع وضعیت‌های پیچیده معامله را شکل داد.

به‌عنوان مثال، شما می‌توانید اختیار معامله‌های مختلف را با تاریخ‌های انقضای متفاوت با یکدیگر ترکیب کنید و وضعیت‌های مختلف معامله را که درجات مختلفی از مخاطره و سودهای بالقوه برای بسیاری از سناریوهای مختلف دارند، به‌وجود آورید.

به‌عنوان مثالی دیگر، شما می‌توانید سهامی را خریداری کنید و در همان زمان، اختیار خرید آن را بفروشید. شما این کار را برای سهامی می‌کنید که می‌دانید می‌خواهید مدتی طولانی آن را نگاه دارید و انتظار ندارید که ارزش آن به‌سرعت بالا رود. با این کار، مقداری سود بابت فروش امتیاز خرید سهامتان به‌دست می‌آورید و البته خطر از دست دادن سهامتان را در صورت افزایش ناگهانی ارزشش می‌پذیرید. من نمی‌توانم در این فصل کوتاه، وارد تمام جزئیات انواع پیچیده راهبردهای اختیار معامله بشوم. اما می‌خواستم که ایده اصلی برخی از امکانات مختلف را برای شما روشن سازم. این که این ابزارها چگونه می‌توانند با یکدیگر ترکیب شده و تقریباً هر وضعیت معامله را که دوست داشته باشید به‌وجود آورند، بسیار جالب است.

اقدامات

- یکی از سهامی را که با آن آشنایی دارید، انتخاب کنید و ببینید می‌توانید زنجیره اختیار معامله^۷ را برای آن پیدا کنید. بیشتر وبگاه‌های خرید و فروش سهام دارای زنجیره اختیار معامله می‌باشند.
- به زنجیره اختیار معامله نگاه کنید و حساب کنید که خرید یک اختیار معامله برای آن سهام با یک ماه فرصت، چه هزینه‌ای دارد. دقت کنید که قیمت اختیار معامله بسته به قیمت‌های مختلف در نظر گرفته شده برای خرید یا فروش سهم، تغییر می‌کند.

7- option chain

نیست اگر فرض کنید قیمت ملک ظرف دو سال ۱۰٪ افزایش یابد. فرض کنید چنین شود و بعد از دو سال قیمت ملک شما ۱۱۰ هزار دلار گردد.

فکر می کنید بازگشت سرمایه شما در این مقطع چقدر خواهد بود؟ بسیاری از افرادی که با آن ها صحبت می کنم، گمان می کنند که بازگشت سرمایه ۱۰٪ خواهد بود، اما این درست نیست. اگر در این مقطع ملک را بفروشید، ۱۱۰ هزار دلار به دست خواهید آورد. اگر مقدار وامتان را از آن کم کنید، فرض می کنیم که خیلی کم نشده باشد و همان ۹۰ هزار دلار باشد، ۲۰ هزار دلار برایتان می ماند. سرمایه گذاری ۱۰ هزار دلاری اولیه شما، اکنون ۲۰ هزار دلار شده است. این یعنی ۱۰۰٪ بازگشت سرمایه، یا ۵۰٪ در هر سال. کدام بازار سهام را می شناسید که چنین بازگشت سرمایه ای داشته باشد؟

سرمایه گذاری با وام بانکی به شما اجازه می دهد که با مخاطره اندک، چنین بازگشت سرمایه ای داشته باشید. و چون ملک شما وثیقه وام است، حداکثر ضرری که ممکن است بکنید، همان سرمایه گذاری اولیه می باشد. و در آخر، بیایید دوباره درباره تورم صحبت کنیم. یادتان می آید که گفتیم در صورت تورم، ارزش بدهی های شما و نیز ارزش پول نقدی که در بانک داشته باشید کاهش می یابد؟ سرمایه گذاری در بخش مسکن، بهترین مانع در مقابل تورم است.

در دوره ای که میزان تورم بالاست، در صورتی که وام مسکن داشته باشید، با وجودی که ارزش پول نقدتان در بانک کاهش می یابد، اما به موازات آن، وام مسکنتان نیز کاهش پیدا می کند، در حالی که قیمت ملک و اجاره آن افزایش می یابد. همه این ها به چه معنی است؟

به مثال خانه ۱۰۰ هزار دلاری که خریدید بازگردیم. فرض کنید اجاره ماهانه خانه شما ۱۰۰۰ دلار باشد و تمام هزینه های آن، شامل قسط وام و مالیات و بیمه نیز ماهیانه ۱۰۰۰ دلار باشد. تورم می تواند نقدینگی بانکی شما را از بین ببرد، ارزش حقوقتان را کاهش دهد، اما در همان حال، مبلغ اجاره خانه شما را بالا خواهد برد. مثلاً ممکن است بتوانید مبلغ اجاره را تا ۱۲۰۰ دلار بالا ببرید در حالی که فقط وامتان همچنان ماهی ۱۰۰۰ دلار باقی می ماند. اکنون ۲۰۰ دلار جریان نقدینگی مثبت خواهید داشت که می تواند برخی از اثرات منفی تورم را جبران کند.

ارزش ملک نیز با تورم بالا می رود. البته این یک افزایش واقعی نیست زیرا از ارزش دلار کاسته شده است اما می تواند به عنوان مانع و جلوگیری کننده عمل کند. هر چه دلار ضعیف تر شود، ارزش ملک بالاتر می رود زیرا بر حسب دلار قیمت گذاری می شود.

به طور خلاصه، چرا سرمایه گذاری در بخش املاک خوب است؟ زیرا اگر مسکن اجاره ای با قسط وام ثابت بخرید و آن را اجاره دهید، درآمد آن خیلی پایدار و باثبات خواهد بود و می توانید با پول بانک بخش عمده پول ملک را بپردازید و در جایی که همه چیزهای دیگر از تورم آسیب می بینند، سرمایه گذاری شما در بخش مسکن از آن سود خواهد برد و به صورت مانع و جلوگیری کننده عمل خواهد کرد.

اجازه دهید که به مهم ترین پرسش بپردازیم: چرا سرمایه گذاری در بخش مسکن؟ چرا این سرمایه گذاری، با وجودی که آغاز کردنش مشکل تر است و به نگهداری بسیار بیشتری از نگهداری سهام نیاز دارد، سرمایه گذاری خوبی است؟

بزرگ ترین دلیلی که این سرمایه گذاری را پیشنهاد می کنم، ثبات و پایداری آن است. بی گمان شاهد نوسان زیاد قیمت ها در بخش مسکن بوده اید و در نتیجه ممکن است کمی نسبت به این ایده مشکوک باشید، اما اجازه دهید برایتان توضیح دهم.

با وجودی که قیمت ها در بخش مسکن ممکن است نوسان زیادی داشته باشند، نوعی از سرمایه گذاری که من توصیه می کنم، سرمایه گذاری در مسکن اجاره ای است و درآمد باثباتی که وجود دارد، اجاره است.

یک معامله خوب در بخش مسکن، همچنان خوب باقی می ماند زیرا قیمت اجاره، نوسان چندانی ندارد. اگر بتوانید وامی با بهره ثابت بر روی یک ملک بگیرید، آن ملک از نظر درآمدی که تولید می کند کاملاً پایدار و باثبات است. وقتی اجاره ها تغییر می کنند معمولاً بالا می روند، نه پایین. بنابراین، با وجودی که قیمت کلی ملک ممکن است نوسان زیادی داشته باشد، اما اگر به جای قیمت خود ملک، بر روی درآمد اجاره حساب باز کنید، سرمایه گذاری شما مستحکم و پایدار خواهد بود. خود من، سخت ترین بحران ها را در تاریخ معاملات مسکن، بدون آن که آسیبی ببینم، پشت سر گذاشتم.

سرمایه گذاری در بخش مسکن، یکی از انواع سرمایه گذاری هایی است که می توان با وام و با مخاطره کم انجام داد. شما نمی توانید بانکی را پیدا کنید که با ۱۰٪ سپرده گذاری، به شما برای خرید سهام از بازار بورس، ۹۰٪ وام بلند مدت بدهد، اما این اتفاقی است که هر روز در بخش مسکن می افتد. شما حتی می توانید بدون هیچ گونه سپرده گذاری هم وام بگیرید اما معمولاً این ایده خوبی نیست.

این نوع سرمایه گذاری با وام بانکی هم می تواند خطرناک باشد اما وقتی ملک در گرو بانک است، خطر بیشتر متوجه بانک است تا شما. نباید مثالی را با هم در نظر بگیریم.

فرض کنید یک ملک اجاره ای را به قیمت ۱۰۰ هزار دلار بخرید. ۱۰٪ این مبلغ را در بانک می گذارید و ۹۰٪ بقیه را از بانک وام می گیرید. ملکی که انتخاب کرده اید را ما «شناور» می نامیم به این معنی که کلیه هزینه های شما، شامل قسط وام، مالیات و بیمه از درآمد اجاره اش پوشش داده می شود. در این صورت، فرض می کنیم که پول اضافی برای شما باقی نمی ماند یا خیلی کم باقی می ماند.

قرار گرفتن در این وضعیت خیلی خوب است. اگر وام ۳۰ ساله گرفته باشید، ظرف ۳۰ سال، سرمایه گذاری ۱۰ هزار دلاری شما دست کم ۱۰۰ هزار دلار ارزش خواهد داشت و قیمت ملک هم احتمالاً افزایش چشمگیری پیدا کرده است. در اصل مستأجران شما وامتان را بازپرداخت کرده اند و شما بدون هیچ هزینه ای صاحب یک خانه می شوید.

اما از این هم بهتر می شود. سرمایه گذاری شما از طریق وام، در صورت افزایش قیمت ملک، سود زیادی برایتان به بار خواهد آورد. غیر واقعی

بسیار خوب، چگونه انجامش دهم؟

ممکن است خیلی زیاد باشد.

این برای شما چه پیامی دارد؟ پیامش این است که اگر هوشیار و با پشتکار باشید، می‌توانید ملکی را با قیمت خیلی پایین خریداری کنید. فقط باید قادر باشید تا یک معامله خوب را تشخیص دهید و یاد بگیرید که چگونه یک معامله خوب را به انجام رسانید.

برای آن که بتوانید یک معامله خوب را تشخیص دهید، به دو چیز نیاز دارید: تمرین و آموزش بازار. اگر می‌خواهید در بخش مسکن سرمایه‌گذاری کنید، نخستین کاری که باید بکنید، مطالعه بازار است. ایده‌ای از قیمت‌هایی که املاک به فروش می‌رسند به‌دست آورید. ببینید چند متر مربع هستند، اجاره بهای آن‌ها چقدر است. در چه منطقه‌ای قرار دارند و سایر اطلاعات، تا جایی که این حس را به‌دست آورید که قیمت خوب برای یک ملک چقدر است.

در همان زمان که این کار را می‌کنید، باید خود را درگیر سناریوهای ساختگی هم بکنید که اگر قرار بود ملکی را بخرید چه پیشنهادی باید می‌دادید تا معامله خوبی برایتان باشد. برای این کار، باید تمام اعداد و ارقام مربوط به یک ملک را در نظر بگیرید. باید برپایه قیمت، هزینه وام مسکن و سایر هزینه‌های مربوط نظیر مالیات، بیمه و نگهداری را برآورد کنید.

این تمرین تا حدودی خسته‌کننده و کسالت‌آور است اما بهترین راه برای به‌دست آوردن حسی از یک معامله خوب و چگونگی کارکرد آن است. شما باید پیش از آن که وارد یک معامله واقعی شوید، از کاری که می‌کنید اطمینان داشته باشید. راهبرد من برای سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، اقدام کردن سریع است.

دست به کار شدن

پس از آن که حس خوبی از بازار پیدا کردید، وقت دست به کار شدن است. هنگامی که آماده خرید ملکی باشم، در وبگاه خاصی ثبت‌نام می‌کنم تا بنگاه‌های معاملات املاک هر موقعیت تازه‌ای را که با معیارها و ضوابط من همخوانی داشته باشد به من اطلاع دهند. اگر معامله خانه‌ای به نظرم خوب باشد و یا فکر کنم که می‌توانم پیشنهاد قیمت کمتری را ارائه دهم تا آن معامله برآیم به صرفه باشد، فوراً اقدام می‌کنم.

من غالباً پیش از آن که خانه را از نزدیک ببینم، پیشنهادی را ارائه می‌کنم تا فروشنده را در برابر یک آزمایش فوری قرار دهم و مطمئن شوم که پیش از دیگران معامله خوبی به‌دست می‌آورم. من تقریباً همیشه پایین‌ترین قیمت را پیشنهاد می‌کنم، قیمتی که دلال معاملات املاک من خجالت می‌کشد پیشنهاد دهد، زیرا گاهی اوقات این پیشنهادها پذیرفته می‌شود و یا آن‌ها قیمتی کمی بالاتر از قیمت پیشنهادی من را پیشنهاد می‌دهند. نمی‌گویم که اغلب پیشنهادهای من پذیرفته می‌شوند، بلکه برعکس، غالباً رد می‌شوند. اما مثل بازی اعداد است. ۵۰ پیشنهاد با کمترین قیمت برای خانه‌های مختلف بدهید و تمام آنچه نیاز دارید این است که یک فروشنده پیشنهاد شما را بپذیرد. شما ممکن است خانه‌ای را ۵۰٪ زیر قیمت واقعی بازار به‌دست آورید زیرا فروشنده می‌خواسته از شر آن خلاص شود یا

اکنون احتمالاً درباره چشم‌انداز سرمایه‌گذاری در بخش مسکن هیجان‌زده شده‌اید، اما ممکن است هنوز کمی شک داشته باشید زیرا وعده چنین چیزی خوبی را داده‌ام اما نگفته‌ام که چگونه باید آن را انجام دهید. من در این فصل کوتاه نمی‌توانم آموزش گام‌به‌گام در این مورد به شما بدهم، اما می‌توانم اطلاعات کافی در مورد چگونگی کارکرد این فرایند و چگونگی آغاز کردن آن در اختیارتان قرار دهم.

سرمایه‌گذاری هوشمندانه - نه خیال‌پردازانه - در بخش مسکن با درک این نکته آغاز می‌گردد که این سرمایه‌گذاری یک سرمایه‌گذاری بلند مدت است. اگر به دنبال پولدار شدن سریع هستید، این سرمایه‌گذاری به درد شما نمی‌خورد.

هیچ چیز در این دنیا رایگان به‌دست نمی‌آید. برای دستیابی به بهترین نتایج از طریق سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، به صبر، پشتکار و زمان نیاز دارید. هنگامی که من در خرید مسکنی سرمایه‌گذاری می‌کنم، برای سودی که ۲۰ تا ۳۰ سال بعد به‌دست خواهم آورد برنامه‌ریزی می‌کنم. می‌دانم که خرید یک مسکن اجاره‌ای با جریان نقدینگی مثبت یا شناور، با قسط وام ثابت، دست کم ۳۰ سال طول می‌کشد تا بازپرداخت وامش تکمیل شود و به‌طور کامل متعلق به من شود. این چیزی است که بر رویش حساب باز می‌کنم و به امیدش می‌نشینم. حال اگر اتفاق دیگری افتاد و این فاصله زمانی کوتاه‌تر شد، چه بهتر.

راهبرد کلی - یا دست کم آنچه من توصیه می‌کنم - خرید مسکن اجاره‌ای با جریان نقدینگی مثبت یا شناور با قسط وام ثابت ۳۰ ساله است. این راهبرد مخاطره کمی دارد. اگر خوش اقبال باشید و قیمت مسکن رشد زیادی پیدا کند، سود خوبی نصیب‌تان می‌شود و گرنه این تضمین وجود دارد که بعد از ۳۰ سال وامتان تسویه می‌گردد.

نخستین گام: آموزش

نخستین گام در اجرای این راهبرد آموزش سازوکار بازار است. شما در سرمایه‌گذاری در بخش مسکن، بیشترین پول را از خرید به‌دست می‌آورید، نه از فروش. هر چه بتوانید معامله بهتری پیدا کنید، با وضعیت و شرایط بهتر می‌توانید شروع کنید. یادتان می‌آید که گفتیم بازار سهام خیلی شفاف است؟ بازار مسکن چنین نیست. در یک بازار شفاف، ناهمخوانی چندانی در قیمت‌گذاری وجود ندارد.

از آنجا که بازار مسکن شفاف نیست، غالباً ناهمخوانی زیادی در قیمت‌گذاری وجود دارد. هر کس می‌تواند ظرف چند ثانیه از ارزش یک سهم در بازار سهام آگاه شود و این جای بحث ندارد. البته شما می‌توانید بگویید که یک سهم، زیر قیمت یا بالای قیمت قرار دارد اما قیمت اعلام شده نهایتاً منعکس‌کننده ارزش واقعی در یک لحظه خاص است.

اما در بخش مسکن چنین نیست. قیمت یک خانه چقدر است؟ کسی می‌داند؟ ده ارزیاب ممکن است ده قیمت متفاوت برای یک خانه بگذارند. بعضی وقت‌ها اگر داده‌های بازار به قدر کافی وجود نداشته باشد و فروش‌های قابل مقایسه هم در دست نباشد، این تفاوت در قیمت‌گذاری

برایش مهم نبوده است. باور نمی کنید که چه تعداد فروشنده به هر دلیلی نسبت به قیمت بی تفاوتند.

هنگامی که برای خانه‌ای که هنوز ندیده‌ام پیشنهاد می‌دهم، این نکته را در آن قید می‌کنم که پیشنهاد مشروط به بازبینی حضوری ملک است. بدین ترتیب می‌توانم ویژگی‌های اعلام شده آن ملک را وارسی کنم و مطمئن شوم که چیز عمده‌ای وجود ندارد که اعلام نشده باشد. اگر آن خانه مورد علاقه‌ام نباشد و نظرم را جلب نکند، می‌توانم بدون پیامدی از آن معامله خارج شوم.

اما اگر آن خانه را پسندیدم، پیش از آن که قرار داد را امضاء کنم، از یک بازرس حرفه‌ای املاک می‌خواهم که خانه را مورد بازرسی دقیق فنی قرار دهد. من همیشه بهترین بازرسی را که پیدا کنم به خدمت می‌گیرم تا اگر مشکلی در آن ملک وجود داشته باشد، پیش از سرمایه‌گذاری از آن آگاه گردم.

اگر کار بازرسی خوب پیش رفت، گام بعدی، تأمین سرمایه است. شما می‌توانید این کار را حتی پیش از جستجوی خانه انجام دهید. درست همان گونه که می‌خواهید بهترین معامله را برای خرید یک ملک بیابید، همچنین باید برای بهترین وام دهنده نیز جستجو کنید. من نمی‌خواهم به جزئیات آن در این فصل بپردازم، اما مطمئن شوید که نرخ‌ها و هزینه‌های وام‌دهندگان مختلف را مقایسه کرده باشید.

از مدیریت املاک استفاده کنید

و سرانجام، پس از خریداری خانه، توصیه جدی من این است که از خدمات شرکت‌های مدیریت املاک استفاده کنید و شخصاً درگیر مدیریت مسکن اجاره‌ای خود نشوید. به عقیده من، ارزش دردهایش را ندارد. بیشترین پولی که من هر ماه می‌پردازم به یک شرکت مدیریت املاک برای اداره خانه‌های اجاره‌ایم است.

یک شرکت خوب مدیریت املاک، تقریباً تمام کارهای مربوط به مسکن اجاره‌ای، شامل پیدا کردن مستأجر، تنظیم اجاره‌نامه، اعتبارسنجی مستأجر، پیگیری کارهای مربوط به نگهداری و جمع‌آوری اجاره را انجام می‌دهد. اما یافتن یک شرکت خوب مدیریت املاک، کار آسانی نیست. حتماً شرکت‌های مختلف را بررسی کنید و تلاش کنید تا بهترین و امین‌ترین شرکتی را که می‌توانید بیابید، انتخاب کنید. من تا کنون با سه شرکت مدیریت املاک به خاطر مواردی نظیر ناکارآمدی، اعلام هزینه‌های غیرواقعی برای تعمیرات و بی‌دقتی، قطع رابطه کرده‌ام.

در حدود ۱۰٪ درآمد اجاره را برای مدیریت املاک در نظر بگیرید و در هنگام معامله، این مبلغ را در محاسبات خود بگنجانید. یک شرکت خوب مدیریت املاک، سرمایه‌گذاری شما را در بخش مسکن بدون دردسر و هموار می‌سازد. این امر به‌ویژه در مواقعی که شما صاحب چندین ملک باشید و همزمان کار تمام وقت خودتان را هم داشته باشید، ضرورت دارد.

اقدامات

- همین امروز برای خرید یک مسکن اجاره‌ای اقدام کنید. موفق باشید.
- شوخی کردم! به جای آن، به فهرست خانه‌های اجاره‌ای در ناحیه خود

نگاه کنید و حدود مبالغ اجاره را به ذهن بسپارید. سناریوهای مختلف را برای وام گرفتن و خریدخانه و اجاره دادن آن به نحوی که جریان نقدینگی مثبت برایتان داشته باشد یا دست کم تمام هزینه‌ها را پوشش دهد، در نظر بگیرید.

فصل ۵۳- برنامه‌ریزی برای بازنشستگی

استراحت کنار دریا، مطالعه، تماشای طلوع و غروب آفتاب، گوش سپردن به صدای امواج آب. بسیاری از ما چنین تصویری از دوران بازنشستگی خود داریم، اما من تعجب می‌کنم که چقدر از مردم این را بدون چون و چرا می‌پذیرند و فرض می‌کنند که بعد از ۶۰ سالگی اتفاق می‌افتد.

واقعیت این است که نه تضمینی برای تحقق این رویا وجود دارد و نه این که فقط باید بعد از ۶۰ سالگی اتفاق بیفتد. (در واقع، من در فصل ۵۵ به شما خواهم گفت که چگونه توانستم در سن ۳۳ سالگی به بازنشستگی واقعی برسم.) واقعیت امر این است که اگر می‌خواهید دوران بازنشستگی موقعی داشته باشید، باید برنامه‌ریزی برای آن را از هم‌اکنون آغاز کنید. اما متأسفانه بیشتر توصیه‌هایی که من درباره بازنشستگی خوانده‌ام، کاملاً اشتباه بوده‌اند. من مرتباً می‌شنوم که به مردم توصیه می‌شود که پولشان را در یک حساب مخصوص بازنشستگی پس‌انداز کنند و به آن دست نزنند. با وجودی که این توصیه برای خیلی‌ها ممکن است توصیه خوبی باشد، اما من گمان می‌کنم که شما به‌عنوان تولیدکننده نرم‌افزار، و از آن مهم‌تر به‌عنوان کسی که این کتاب را برای خواندن برگزیده‌اید، کارهای خیلی بهتری می‌توانید انجام دهید.

در این فصل، تلاش خواهم کرد تا طرز فکر شما را درباره بازنشستگی تغییر دهم. بخش عمده‌ای از توصیه‌های من به درد آمریکایی‌ها می‌خورد زیرا در آمریکا حساب‌های بازنشستگی انعطاف‌پذیری مانند ۴۰۱(K) و IRA وجود دارد، اما همین طرز تفکر و راهبردی که برای رفتار با این حساب‌ها به شما خواهم گفت، قابل به‌کار بستن برای برنامه‌ریزی هر نوع بازنشستگی، حتی اگر متکی به حقوق بازنشستگی سازمان یا شرکت خود هستید، در بسیاری از نقاط دنیا می‌باشد.

مهم‌ترین چیز در برنامه‌ریزی بازنشستگی، کار کردن رو به عقب است. کلید برنامه‌ریزی برای بازنشستگی، توانایی به کار کردن رو به عقب از طریق محاسبه دقیق مقدار پولی است که در هر ماه برای زندگی نیاز دارید و این که چگونه می‌توانید به‌دست آوردن این نوع درآمد غیرمستقیم را تضمین کنید.

بسیاری از مقالات و کتاب‌هایی که در مورد بازنشستگی خوانده‌ام، این اشتباه بزرگ را مرتکب شده‌اند که فرض کرده‌اند یک فرد بازنشسته، همان نیازهای مالی یک فرد شاغل را دارد. من این مشاوران مالی را برای این گونه فرضیات نکوهش نمی‌کنم، هر چند در پذیرش توصیه‌های افرادی که شغلشان نشان دادن چگونگی افزایش ثروت به دیگران است اما خودشان ثروتمند نیستند، احتیاط می‌کنم.

که راه‌های مختلفی برای تبدیل پس‌انداز به درآمد غیر مستقیم وجود دارد. دست‌کم این است که می‌توانید اوراق قرضه بخرید و چند درصد سود به‌دست آورید، تقریباً بدون هیچ مخاطره‌ای.

برای بازنشستگی به چقدر پول نیاز دارید؟ بستگی به هزینه‌های شما، ابزاری که برای درآمد غیرمستقیم استفاده می‌کنید و فرصت‌های سرمایه‌گذاری موجود دارد، اما می‌خواهم برای شما یک مثال عملی بزنم که در زمان نوشتن این کتاب قابل اعمال بوده است.

فرض کنید که هم‌اکنون یک میلیون دلار پول دارید، اگر بخواهید این پول را در معاملات املاک سرمایه‌گذاری کنید، طبق اطلاعاتی که دارم، می‌توانید سه خانه بخرید که اگر آن‌ها را اجاره بدهید، با یک تخمین محافظه‌کارانه، هر کدام ماهی ۲۴۰۰ دلار برای شما درآمد خواهد داشت. اگر مالیات و بیمه و سایر هزینه‌های نگهداری را کم کنید، آنچه برای شما باقی‌ماند در حدود ماهی ۱۸۰۰ دلار خواهد بود. این بدان معنی است که یک میلیون دلار شما امروز می‌تواند ماهی ۵۴۰۰ دلار یا سالی ۶۴۸۰۰ دلار درآمد نصیب شما کند.

اکنون پرسش این است که آیا شما می‌توانید با ماهی ۵۴۰۰ دلار زندگی کنید؟ اگر بتوانید، می‌توانید خود را بازنشسته کنید و نکته مثبتش هم این است که قیمت خانه با تورم افزایش خواهد یافت. البته ممکن است تورم باعث شود که دیگر یک میلیون دلار شما قدرت خرید قبلی را نداشته باشد و نیز ممکن است شرایط پیش‌بینی نشده دیگری پیش آید، اما به‌طور کلی، همیشه می‌توان یک نوع سرمایه‌گذاری با بازگشت سرمایه مشابهی را انجام داد.

برای زندگی با درآمد غیرمستقیمی که از یک سرمایه اولیه حاصل شده باشد، ابتدا باید آن سرمایه را فراهم کنید. اگر که یک میلیون دلار را نداشته باشید، چنین درآمدی هم نخواهید داشت. این بخش مشکل قضیه است. و اینجاست که دو مسیر از هم جدا می‌شوند، به‌ویژه اگر در آمریکا زندگی می‌کنید.

مسیر ۱: حساب‌های بازنشستگی

نخستین و واضح‌ترین مسیر برای جمع‌آوری سرمایه در بلندمدت، مشارکت در حساب‌های بازنشستگی یا یک نوع برنامه حقوق بازنشستگی است. در آمریکا بیشتر کارفرمایان، برنامه بازنشستگی شناخته شده‌ای را به نام ۴۰۱(K) ارائه می‌کنند که به شما اجازه می‌دهد تا بخشی از حقوقتان را پیش از کم کردن مالیات در این حساب سرمایه‌گذاری قرار دهید. بعضی وقت‌ها کارفرمایان خودشان هم به اندازه شما برایتان در آن حساب واریز می‌کنند.

برای اکثریت افرادی که این گزینه را انتخاب می‌کنند، گزینه مناسبی است. به حداکثر رساندن مشارکتان در ۴۰۱(K) این اطمینان را برای شما به‌وجود آورد که بخشی از درآمدتان را معاف از مالیات کنید و ضمناً آنچه در حساب ۴۰۱(K) برای شما ذخیره می‌شود نیز از مالیات معاف خواهد بود.

نمی‌خواهم در این مورد برایتان مثال عددی بزنم زیرا نمی‌خواهم خیلی

واقعیت این است که هزینه‌های مشخصی وجود دارند که هنگامی که زمان آزاد زیادی در اختیار دارید و دیگر نیاز به پس‌انداز یا رفت‌وآمد روزانه ندارید، به نحو قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابند. نه تنها این، بلکه اغلب ما به سبکی زندگی می‌کنیم که بسیار تجملی‌تر و پرزرق و برق‌تر از آن چیزی است که به‌طور کلی برای خوشحال کردن ما لازم است.

به‌سادگی می‌توان در دام این تفکر افتاد که نخواهید سبک زندگی خود را پس از بازنشستگی تغییر دهید، زیرا نمی‌خواهید پس از این همه کار کردن، مجبور به چشم‌پوشی از بعضی چیزها بشوید. شما نمی‌خواهید در سال‌های آخر زندگی خود با سختی زندگی کنید. اما بزرگ‌ترین عاملی که تعیین می‌کند به چقدر پول برای بازنشستگی نیاز دارید، هزینه‌های ماهانه شماست. اگر از هم‌اکنون بتوانید آن هزینه‌های ماهانه را کاهش دهید، نه تنها مجبور نخواهید شد بعداً سبک زندگی خود را تغییر دهید، بلکه خیلی زودتر هم به آن مقطع خواهید رسید.

این‌گونه به آن فکر کنید. اگر ماهانه به ۸۰۰۰ دلار برای زندگی خود «نیاز» دارید، و در نتیجه فکر کنید که همین مقدار درآمد هم در دوران بازنشستگی نیاز خواهید داشت، باید درآمدی بیشتر از ۸۰۰۰ دلار در ماه داشته باشید تا بتوانید چیزی برای دوران بازنشستگی خود ذخیره کنید و بتوانید پس از بازنشستگی، ماهی ۸۰۰۰ دلار از پس‌انداز خود خرج کنید. اما تصور کنید که می‌توانید این هزینه‌ها را کاهش دهید. تصور کنید که بتوانید راهی بیابید که با ۴۰۰۰ دلار در ماه زندگی کنید. در این حالت، نه تنها می‌توانید خیلی سریع‌تر برای دوران بازنشستگی خود پول پس‌انداز کنید، بلکه هنگامی که به آن دوران رسیدید، ماندگاری پولتان دوبرابر بیشتر خواهد بود. بنابراین، می‌توانید خیلی خیلی زودتر بازنشسته شوید. این پس‌انداز از هر دو جهت برایتان فایده دارد - سرعتی را که می‌توانید پول پس‌انداز کنید شتاب می‌بخشد و زمان استفاده از پول پس‌انداز شده را طولانی‌تر می‌سازد.

همه این‌ها به ما می‌گوید که مؤثرترین کاری که برای دوران بازنشستگی خود می‌توانید بکنید، کاستن از هزینه‌های ماهانه زندگیتان است. هیچ سرمایه‌گذاری، هیچ شغلی، هیچ افزایش حقوقی، هیچ چیز بیشتر از پیدا کردن راهی برای کاهش هزینه‌های زندگی به دردتان نمی‌خورد.

برآورد هدف بازنشستگی

پس از آن که بودجه ماهانه مورد نیاز را برای زندگی در دوران بازنشستگی تعیین کردید، می‌توانید هرگاه به آن درآمد ماهانه به‌صورت درآمد غیرمستقیم رسیدید، به‌طور رسمی «بازنشسته» شوید. منظور از درآمد غیرمستقیم، درآمدی است که نباید برای آن کاری انجام دهید. شما باید اطمینان حاصل کنید که درآمد غیرمستقیمتان همگام با میزان تورم افزایش یابد. این یکی از دلایل عمده‌ای است که سرمایه‌گذاری در معاملات املاک را پیشنهاد کردم.

من با ایده استفاده از پس‌انداز موافق نیستم. دلیلی وجود ندارد که فرد باید برای بازنشسته شدن، پس‌اندازش را از بین ببرد، به‌ویژه هنگامی

در این مورد دقیق شوم. اما اگر توانایی این را داشته باشید که مقداری از حقوقتان را پیش از محاسبه مالیات پس انداز کنید و بر پولی که پس انداز می کنید هم مالیات تعلق نگیرد، پول خوبی نصیبتان خواهد شد. تنها نکته منفی این مسیر این است که باید صبر کنید تا به ۶۰ سالگی و سن بازنشستگی برسید. راهبردی که در اینجا وجود دارد، هر چه بیشتر پس انداز کردن پول در حساب های بازنشستگی و صبر کردن تا رسیدن به سن بازنشستگی است تا بتوانید به آن پول، بدون پرداخت مالیات، دسترسی داشته باشید.

برای حساب های بازنشستگی مانند ۴۰۱(K)، اگر بخواهید زودتر از موعد پولتان را بردارید، باید ۱۰٪ جریمه بپردازید. به همین دلیل است که می گویم اساساً دو مسیر برای بازنشستگی پیش روی شماست. اگر در مسیر استفاده از حساب های بازنشستگی معاف از مالیات مانند ۴۰۱(K) حرکت کنید، برای مدتی طولانی در آن باقی خواهید ماند. در واقع، شما نمی توانید تصمیمتان را تغییر دهید، مگر آن که جریمه قابل توجهی بپردازید. و به دلیل آن که بخش قابل ملاحظه ای از درآمدهای شما در حساب بازنشستگی قرار می دهید، دیگر پول چندانی برای سرمایه گذاری های دیگر برایتان باقی نمی ماند.

اما مجدداً تأکید می کنم که هر نوع حساب بازنشستگی معاف از مالیات، به ویژه اگر کارفرمایان هم معادل خود شما برایتان واریز کند، در صورتی که برای بازنشستگی در سن ۶۰ سالگی یا بیشتر برنامه ریزی کرده باشید، مقرون به صرفه و پرسود است. اگر حقوق خوبی دریافت می کنید و حداکثر مشارکت را در حساب بازنشستگی خود بکنید، و اگر این کار را از همان اوایل استخدام خود انجام دهید، وقتی بازنشسته شوید پول خوبی گیرتان خواهد آمد. اگر به مسیر دوم که شرح خواهیم داد علاقه مند نشدید، قطعاً باید حداکثر مشارکت را در حساب های بازنشستگی خود بکنید.

اگر برای خودتان کار کنید چه؟

اگر برای خودتان کار کنید، ممکن است دسترسی به ۴۰۱(K) یا برنامه حقوق بازنشستگی از سوی کارفرما نداشته باشید، اما دست کم در آمریکا، هنوز می توانید حساب بازنشستگی معاف از مالیات داشته باشید.

ما در این کتاب این نوع حساب های بازنشستگی را پوشش نمی دهیم زیرا نمی خواهیم خیلی خط عوض کنیم اما اگر تمایل دارید در این مورد بیشتر بدانید، Roth IRA (یک نوع حساب بازنشستگی در آمریکا که معافیت های مالیاتی دارد.م.) می تواند نقطه شروع خوبی باشد.

مسیر ۲: بازنشستگی زود هنگام یا هدف گذاری برای ثروتمند شدن

با وجودی که درک می کنم که اغلب مردم از این که در ۶۰ سالگی بازنشسته شوند راضی هستند، اما من هرگز علاقه مند نبودم که این قدر صبر کنم. همیشه می خواستم که زودتر بازنشسته شوم، حتی اگر به قیمت کار سخت تر و خطر کردن مهمی باشد. این دقیقاً همان مسیر شماره ۲ است.

پیش از آن که به جزئیات مسیر شماره ۲ بپردازیم، اجازه دهید درباره این

صحبت کنیم که چرا این دو مسیر کاملاً دو به دو ناسازگارند.^۸ بزرگ ترین دلیلش این است که حساب های بازنشستگی تا وقتی که به سن ستی بازنشستگی نرسیده اید قابل دست زدن نیستند. یعنی اگر مثلاً برای بازنشستگی در سن ۴۰ سالگی برنامه ریزی کرده باشید، مشارکت در یک برنامه بازنشستگی که پولتان را تا ۶۰ سالگی از دسترستان دور نگاه می دارد، اصلاً به دردتان نمی خورد.

به منظور بازنشستگی زود هنگام، شما اساساً باید پولتان را از سرمایه گذاری هایی که می توانید بکنید به جای دیگری منحرف کنید. مطمئناً امکان دارد که فردی در حساب بازنشستگی مشارکت کند و هنگامی که به سن ۶۰ سالگی رسید پولی که جمع شده است را بردارد و در کاری مثلاً معاملات املاک سرمایه گذاری کند، اما اگر بخواهید هر دو مسیر را با هم پیمایید، احتمالاً هر دو راهبرد را به صورت غیر بهینه ای انجام خواهید داد.

اگر به دنبال بازنشستگی زود هنگام هستید و یا می خواهید ثروتمند شوید، نباید در حساب های بازنشستگی مشارکت کنید. می دانم که این توصیه عاقلانه به نظر نمی رسد، اما به همین دلیل است که به شما هشدار دادم. و به همین دلیل است که می گویم اغلب مردم باید موجودی حساب های بازنشستگی شان را به حداکثر برسانند- این امن ترین مسیر برای رفتن است. اما اگر مثل من هستید و هدف پرمخاطره تر و متهورانه تر بازنشستگی در جوانی را دنبال می کنید، ادامه مطلب را بخوانید.

برای بازنشستگی زود هنگام، باید راهی برای ایجاد جریان درآمد غیرمستقیمی که بیشتر از هزینه های ماهانه تان باشد بیابید و باید بتوانید آن جریان درآمد را در مقابل تورم محافظت کنید. شما نمی توانید یک میلیون دلار در حساب سپرده بگذارید و ۲٪ بهره بگیرید و فکر کنید که اوضاع بر وفق مرادتان است. درست است که سالی ۲۰۰۰ دلار بدون هیچ خطری به دست خواهید آورد، اما تورم نهایتاً سرمایه اولیه و سود شما را خواهد خورد.

اگر به مثال قبلی خود در مورد سرمایه گذاری یک میلیون دلار در املاک اجاره ای بازگردیم که ماهی ۵۴۰۰ دلار برای شما به همراه داشت، می بینید که این نوع سرمایه گذاری خیلی بهتر کار می کند زیرا در مقابل تورم ایمن است و پول بسیار بیشتری را به شما برمی گرداند.

تنها مشکلی که وجود دارد این است که به دست آوردن یک میلیون دلار برای سرمایه گذاری در بخش املاک آسان نیست و این سرمایه گذاری هم کار راحتی نیست. شما می توانید سرانجام به نقطه ای برسید که سرمایه گذاریتان به درآمد غیرمستقیمی برایتان بینجامد، اما رسیدن به آن نقطه به زمان، کار و آموزش نیاز دارد.

اما معاملات املاک تنها راه تولید درآمد غیرمستقیم برای برآورده کردن نیازهای بازنشستگی شما نیست. شما می توانید در بازار بورس سرمایه گذاری کنید. می توانید مالکیت ذهنی^۹ ایجاد کنید یا بخرید و حق امتیاز آن را به دست آورید. این می تواند ثبت اختراع، موسیقی، کتاب یا حتی چیزی مثل سناریوی فیلم باشد. شما می توانید کسب و کار خودتان

8- mutually exclusive

9- intellectual property

فراغت خود به کار آزاد بپردازید. هر چه پول بیشتری درآورید، بیشتر هم می‌توانید پس‌انداز کنید.

سرانجام، سودآورترین سرمایه‌گذاری ممکن را انجام دهید. باز هم می‌گویم که این کار ممکن است بدیهی به نظر آید، اما هر چه دقت بیشتری در سرمایه‌گذاری‌هایی که بازده بیشتری دارند بکنید، سریع‌تر می‌توانید پولتان را چند برابر کنید. این نیازمند تحقیق هوشیارانه و دقیق، یادگیری مذاکره و چانه‌زنی و شناخت معاملات خوب است.

همان‌گونه که گفتیم، این مسیر ساده‌ای برای دنبال کردن نیست. بیشتر افراد توانایی انجامش را ندارند و من آن‌ها را نکوهش نمی‌کنم. من در دورانی که به دنبال بازنشستگی زود هنگام بودم، روی تشکی که کف زمین افتاده بود می‌خوابیدم، هفته‌ای ۷۰ ساعت کار می‌کردم و در مکانی خیلی کوچک‌تر از آنچه استطاعتش را داشتم زندگی می‌کردم - و حتی با همه این‌ها هیچ تضمینی برای موفقیت نبود.

اگر در میانه راه یا نزدیک به بازنشستگی باشیم چه؟

این‌گونه نیست که هر کس که از دانشگاه درآمد بتواند به روشنی این یا آن مسیر را انتخاب کند. شاید شما هم اکنون مدت‌هاست که در حساب بازنشستگی سرمایه‌گذاری کرده‌اید ولی اکنون می‌خواهید در پیش گرفتن مسیر بازنشستگی زود هنگام را در نظر بگیرید. و یا شاید نتوانید فردا از خواب بیدار شوید و برای دریافت حقوق بیشتر به سانفرانسیسکو نقل مکان کنید - شما همسر و فرزند دارید.

نگران نباشید، هنوز هم می‌توانید بازنشستگی موفقی داشته باشید، فقط باید توصیه‌های مرا به‌گونه‌ای اصلاح کنید که با امکاناتتان همخوانی داشته باشد. من می‌خواستم حدّ نهایی هر دو مسیر را به شما نشان دهم تا تفاوت‌ها را به روشنی درک کنید و بهتر بتوانید برای انتخاب مسیر تصمیم‌گیری کنید.

و حتی با وجودی که روش بهینه‌ای نیست، می‌توانید بین این دو مسیر هم حرکت کنید. اگر هم اکنون در برنامه بازنشستگی خود سرمایه‌گذاری کرده‌اید و می‌خواهید آن را ادامه دهید، هنوز هم ممکن است بتوانید آنقدر درآمد تولید کنید که پس از به حداکثر رساندن مشارکتان در حساب بازنشستگی، در معاملات املاک یا دارایی‌های درآمدزای دیگری سرمایه‌گذاری کنید.

اقدامات

- هزینه‌های ماهانه فعلی خود را محاسبه کنید. ببینید اگر بخواهید بعضی چیزهای مهم را فدا کنید، چقدر می‌توانید آن هزینه‌ها را کاهش دهید.
- حال محاسبه کنید که با توجه به هزینه‌های کاهش یافته، چقدر پول در هر ماه باید درآورید تا بازنشسته شوید.
- تعیین کنید که با نرخ‌های مختلف بازگشت سرمایه، مثل ۵٪ و ۱۰٪، به چقدر پول نیاز دارید تا درآمد ماهانه کافی برای بازنشسته شدن داشته باشید.

ادامه دارد ...

را راه بیندازید و نهایتاً مدیریت آن را به فرد دیگری محوّل کنید و خودتان به‌عنوان سهامدار باقی بمانید و از سود شرکت بهره‌مند شوید.

همان‌گونه که حدس می‌زنید، تمام این روش‌های تولید درآمد غیرمستقیم با مخاطرات زیادی همراهند. بنابراین، شما حتماً باید تلاش کنید تا چند جریان درآمد غیرمستقیم را سازمان‌دهی کنید. حتی به‌دست آوردن یکی از این جریان‌های درآمد غیرمستقیم هم مشکل است، بنابراین، همان‌طور که گفتیم، فقط هنگامی این مسیر را انتخاب کنید که آماده انجام کار سختی که برای موفقیت لازم است باشید.

اکنون می‌رسیم به این که آن یک میلیون دلار یا بیشتر را از کجا به‌دست آوریم. شما نمی‌توانید بدون داشتن پول، سرمایه‌گذاری کنید و اگر دنبال حساب‌های سنتی بازنشستگی نروید، مزایای مالیاتی یا زمان کافی نخواهید داشت تا بتوانید سرمایه زیادی جمع‌آوری کنید.

اینجاست که کار سخت می‌شود. شما باید بتوانید سرمایه‌گذاری‌های کوچک‌تری انجام دهید که نتیجه مطلوب دهد و در طول زمان، آن را بیشتر و بیشتر کنید. شما نمی‌توانید از همان اول سه خانه را به قیمت یک میلیون دلار بخرید. به جای آن، مثلاً شاید بتوانید ۱۰ هزار دلار پس‌انداز کنید و با وام بانکی یک خانه ۱۰۰ هزار دلاری بخرید. سپس این کار را بارها و بارها تکرار کنید. سرانجام، می‌توانید یک یا دو تا از آن املاک را با یک ملک بزرگ‌تر عوض کنید.

شما باید این کار را به تدریج و پیوسته انجام دهید و همیشه هدف افزایش درآمد غیرمستقیم را در نظر داشته باشید. هر چه پول بیشتری بتوانید از دارایی‌هایی که دارید تولید کنید، پیشرفت بیشتری در قابلیت خریداری دارایی‌هایی با درآمدزایی بیشتر به‌دست خواهید آورد. چیزی که به دنبالش هستید، اثر گلوله برف نام دارد که در سرازیری می‌غلند و بزرگ‌تر می‌شود. با افزودن دارایی‌های درآمدزای خود، درآمد بیشتری برای خریداری دارایی‌های بیشتر به‌دست می‌آورید.

سه روش عمده برای شتاب بخشیدن به این فرایند وجود دارد. نخست، همان‌گونه که پیش از این گفتیم، کاهش هزینه‌هایتان است. کوچک‌ترین خانه‌ای را که می‌توانید بخرید یا کوچک‌ترین آپارتمانی را که می‌توانید اجاره کنید. اگر می‌توانید بدون آن که هزینه‌ای بپردازید با پدر و مادرتان زندگی کنید، حتماً این کار را بکنید. ماشین دست دوم بگیرید و یا ببینید چگونه می‌توانید بدون ماشین زندگی کنید. زیاد به رستوران نروید، از مبلمان دست دوم استفاده کنید. خلاصه تا جایی که می‌توانید صرفه‌جویی کنید و ارزان زندگی کنید. هر چه هزینه‌های زندگیتان کمتر باشد، هر ماه پول بیشتری می‌توانید پس‌انداز کنید. (قبلاً هم گفتیم که این کار ساده‌ای نیست.)

بعد، هر چه بیشتر می‌توانید پول درآورید. اگر می‌توانید به شهر بزرگی مثل سانفرانسیسکو یا نیویورک که در آنجا حقوق‌ها خیلی بالاتر است، نقل مکان کنید. اگر باهوش باشید، می‌توانید راهی برای زندگی ارزان در یک شهر گران پیدا کنید که به شما اجازه می‌دهد این تفاوت حقوق را که عمدتاً به خاطر افزایش هزینه زندگی و مسکن است، پس‌انداز کنید. اگر می‌توانید، یک کسب‌وکار جانبی برای خود راه بیندازید یا در ساعت‌های

نگاهی کوتاه به نگارش و انتشار مقاله‌های علمی

علیرضا خلیلیان

دانشگاه اصفهان، دانشکده مهندسی کامپیوتر، گروه مهندسی نرم‌افزار

ORCID: 0000-0002-4079-703X

پست الکترونیکی: akhalilian@gmail.com

محمدعلی نعمت بخش

استاد دانشکده مهندسی کامپیوتر، گروه مهندسی نرم‌افزار، دانشگاه اصفهان

پست الکترونیکی: nematbakhsh@eng.ui.ac.ir

ساره آقائی

کارشناس ارشد مهندسی کامپیوتر، دانشگاه اصفهان

مقدمه

انسان به این نتیجه رسید که باید روشی اصولی را به کار بگیرد تا بر مشکلات توصیف پژوهش چیره شود. بعد از توصیف پژوهش می‌توان آن را در اختیار دیگران قرار داد. اما مرام پژوهشگران این است که چند پژوهشگر دیگر صحت و قوام آنچه توصیف کرده‌اند را تأیید کنند. بعد از این مرحله کیفیت‌سنجی است که نهادی متولی عرضه سند علمی نهایی می‌شود. این مرحله را انتشار^۱ پژوهش می‌نامند. پس سند علمی انتشار یافته دلالت دارد بر این که صحت و سقم توصیف‌ها و قوام ساختاری و روایی مطالب در فرایند مشخصی سنجیده شده است و می‌توان به آن سند علمی اعتماد و استناد کرد. رایج‌ترین گونه اسناد علمی پایان‌نامه‌ها و مقاله‌ها هستند و پژوهشگران آثارشان را معمولاً در نهادهایی همچون همایش‌ها و نشریه‌های علمی منتشر می‌کنند. آنچه در ادامه می‌آید، بیشتر بر انتشار مقاله در نشریه‌های علمی تمرکز دارد ولی بحث‌ها کمی گسترده‌تر هم می‌شوند.

هر برنامه پژوهشی در حالت معمول دو بخش دارد، یکی اجرای پژوهش و دیگری توصیف آن. پژوهشگر برای انتقال حرف‌های تازه‌اش به دیگران، آن‌ها را در قالب سند علمی توصیف می‌کند. به سخن دقیق‌تر، سند علمی که برپایه یک برنامه پژوهشی تهیه می‌شود، هم جزئیات خود نوآوری یا نویافته را ارائه می‌کند و هم جزئیات اقداماتی که نشان می‌دهند آن چیزهای تازه واقعاً صادق هستند و در عمل کار می‌کنند. در توصیف پژوهش، یک زبان محاوره‌ای مثل فارسی یا انگلیسی، میانجی انتقال پیام است. شوربختانه سرشت زبان‌های محاوره‌ای ابهام دارد که پیامدش عدم دقت و برداشت‌های چندگانه از گفتارها و نوشتارهاست. ضمناً پژوهش فعلاً محصول کار انسان‌هاست و هر انسان، سلیقه‌ای دارد. اگر پژوهشگر به شیوه دلبخواه پژوهشش را توصیف کند، به خاطر دو مشکلی که بیان شد، ممکن است درک سخنانش دشوار شود یا اصلاً چیزی از سخنان پژوهشگر برداشت شود که اصلاً منظور او نبوده است. خلاصه که ذهن چاره‌جو و چاره‌ساز

1- Publication

انواع مقاله

بر حسب این که مقاله چه نوع حرف تازه‌ای دارد، حجم آن چقدر است، میزان بدعت توصیف‌های مقاله چقدر است، انتشار مقاله چقدر فوریت دارد و چه میزان سختگیری در کیفیت‌سنجی مقاله به کار می‌رود، مقاله به گونه‌هایی تقسیم می‌شود.

• **نامه^۲**: توصیف کوتاهی از پژوهش‌های مهم و یافته‌های آن است و معمولاً به خاطر این که فوریت دارد، سریع داوری می‌شود و در نوبت انتشار قرار می‌گیرد.

• **یادداشت‌های پژوهشی^۳**: توصیف کوتاه پژوهش‌ها و یافته‌هاست که اهمیت و ضرورت آن از نامه کمتر است.

• **مقاله‌های پژوهشی اصیل^۴**: معمولاً بین ۱۰ تا ۳۰ صفحه هستند و پژوهشگران جزئیات تفصیلی کاملی از نوآوری‌ها، ارزیابی‌ها و تحلیل‌ها را شرح می‌دهند. پژوهشگران در این مقاله‌ها مسئله پژوهشی خوش‌تعریفی را ارائه می‌کنند، جایگاه آن‌را در ادبیات موضوع تبیین می‌کنند و سپس به شرح طرح پیشنهادی خود می‌پردازند.

• **مقاله بازبینی یا پیمایشی^۵**: این گونه مقاله‌ها همه مطالعه‌ها و بررسی‌هایی که در مورد یک شاخه پژوهشی یا یک سؤال پژوهشی ویژه و در یک بازه زمانی مشخص انجام شده‌اند را شناسایی می‌کنند. سپس یافته‌ها را تجمیع و تحلیل می‌کنند و سپس مسائل باقی‌مانده و راه کارهای پژوهش‌های آتی را تبیین می‌نمایند.

• **مقاله‌های داده‌ای و محک‌زنی^۶**: در این گونه مقاله‌ها پژوهشگران جزئیات روشی را شرح می‌دهند که از رهگذر آن مجموعه داده‌هایی را جمع‌آوری کرده‌اند. پژوهشگران در مورد ویژگی‌های داده‌ها، نحوه استفاده از آن‌ها و نشانی دریافت آن‌ها مطالب تفصیلی ارائه می‌کنند. داده‌های محک‌زنی برای ارزیابی و مقایسه فنون نو در یک شاخه خاص پژوهشی استفاده می‌شوند.

• **گزارش فنی^۷**: گاهی جزئیات پیاده‌سازی یک فن و مقادیر پارامترهای استفاده شده در آزمایش‌ها و طرز دقیق آزمایش و تنظیمات دقیق آن بسیار مفصل هستند. در این شرایط پژوهشگر ممکن است این گونه جزئیات را از مقاله پژوهشی خارج کند و در گزارش فنی درج کند. با این کار، ضمن این که توصیف اصل نوآوری در مقاله پژوهشی کوتاه‌تر می‌شود، تجدیدپذیری آزمایش‌ها و ارزیابی‌ها توسط سایر پژوهشگران نیز میسر می‌شود.

• **مقاله اعلام موضع^۸**: مقاله‌ای است که پژوهشگر نظر شخصی خود را درباره یک موضوع ارائه می‌دهد و سعی می‌کند با برهان‌هایی مخاطب را متقاعد کند که نظراتش معتبر است و ارزش تأمل و بررسی دارد. مقاله اعلام موضع می‌تواند به شکل یک نامه به سردبیر نشریه

یا به یک مقام دانشگاهی ارسال شود. همچنین این مقاله‌ها را ممکن است سازمان‌های بزرگ منتشر کنند تا باورها، راهبردها و توصیه‌های خود را به‌طور رسمی اعلام نمایند. پژوهشگر دانشگاهی می‌تواند در مقاله اعلام موضع در مورد موضوع‌های پژوهشی در شرف تکوین یا نوظهور بحث کند بدون این که آزمایش یا ارزیابی روی طرح‌های خود انجام داده باشد. مطالب این گونه مقاله‌ها معمولاً سؤال‌ها یا نیازهای خرد و کلان پژوهشی را در یک زمینه خاص مشخص می‌کنند و از این نظر می‌نمایند که نوعی نوآوری دارند.

انواع نوآوری

هر مقاله باید حرفی تازه و نوعی نوآوری داشته باشد. انواع نوآوری‌ها عبارت‌اند از:

- یک الگوریتم، روشگان، فن یا روش جدید یا نمایش جدید یا مجموعه محک جدید
- نتایج آزمایش‌های تازه روی یک روش موجود یا جدید
- وفق‌دهی و کاربرد یک صورت‌بندی یا فن موجود در حوزه جدید
- مقایسه یک روش جدید یا روش‌های موجود با روش دیگر و نتایج آزمایش‌ها
- پیاده‌سازی یک روش موجود یا جدید در بن‌سازه جدید
- بازبینی منتقدانه روش‌های موجود و استخراج نقاط قوت و ضعف و راه کارهای تحقیق آینده
- خاطر نشان می‌کنیم که آزمایش‌های تازه یا کاربردهای تازه از یک طرح یا فن موجود نوآوری محسوب می‌شود، به شرطی که نتایجی داشته باشند که پیشتر نمی‌دانستیم و نتایج تازه، منجر به درک نظری بهتر یا کاربرد عملی ارزشمندی شود. همچنین این که مثلاً به عمل «تهانی‌سازی» داخل مرورگر وب، نام «به‌یادآوری ابرمتنی» بگذاریم و آن‌را فن تازه‌ای معرفی کنیم، دچار خطای استدلالی شده‌ایم که به آن مغالطه دگرنامی^۹ می‌گویند.

انواع ارزیابی

هر مقاله باید به شیوه‌ای خواننده را متقاعد کند که حرف تازه‌اش مصداق دارد و ادعای پوچی نیست. برای این منظور باید مطابق با نوآوری ارائه شده، نوعی ارزیابی اصولی انجام دهد تا اطمینان دهد نوآوری‌اش درست است یا در عمل جواب می‌دهد. انواع روش‌های ارزیابی عبارت‌اند از:

- اثبات رسمی
- مدل‌سازی
- شبیه‌سازی
- آزمایش تجربی
- پژوهشگر ممکن است بسته به روش پژوهش، از چند شیوه ارزیابی استفاده کند. ارزیابی به هر شیوه‌ای که باشد در وسعت و دقت‌های مختلفی صورت می‌گیرد. از این جهت، دست کم دو نوع ارزیابی وجود دارد:

- 2- Letter or communication
- 3- Research notes
- 4- Research articles
- 5- Review or Survey
- 6- Data or benchmarking
- 7- Technical report
- 8- Position paper

9- Renaming fallacy

• اثبات مفهوم^{۱۰}: در این روش نمونه‌ای ساده از طرح پیشنهادی پیاده‌سازی می‌شود که صرفاً نشان دهد طرح پیشنهادی امکان‌پذیر است. از آن‌جایی که هدف چنین شاهدهی تنها بیان امکان وجود یا انجام امری است، نتایج تعمیم‌پذیر نیستند.

• ارزیابی تفصیلی^{۱۱}: در این روش، ارزیابی کمی یا کیفی نظری و تجربی گسترده‌ای در حالت‌ها و مقیاس‌های مختلف صورت می‌گیرد. نتایج حاصله معمولاً شواهد قوی و تعمیم‌پذیر بر کاربرپذیری طرح پیشنهادی فراهم می‌کنند.

زمان کافی برای برنامه‌ریزی و نگارش مقاله

چندین سال برای اجرای یک برنامه پژوهشی صرف می‌کنید، اما تصمیم می‌گیرید ظرف دو یا سه هفته نگارش مقاله به اتمام برسد. چندین برابر مدت زمانی که در وهله اول به فکرتان خطور می‌کند باید برای نوشتن مقاله در نظر بگیرید. مقاله نیاز به تعیین ساختار دارد و سپس برای هر بخش باید برنامه‌ریزی شود که قرار است چه مطلبی در آن و با چه جزئیاتی نوشته شود.

انتخاب نشریه مناسب

اگر تاکنون مقاله‌ای ننوشته‌اید و نشریه^{۱۲} خاصی در نظرتان نیست، بهتر است از دوستان و همکارانی که هم‌رشته و هم‌گرایش شما هستند پرسید که چه مقالاتی می‌خوانند و ترجیح می‌دهند در چه نشریه‌هایی مقاله‌شان را منتشر کنند. اگر تاکنون هیچ مقاله‌ای ننوشته‌اید و این اولین تجربه مقاله‌نویسی شما است، نباید فکر کنید که قادر به انتشار مقاله در نشریه‌های معتبر نیستید. برای نوشتن مقاله، اول نشریه را انتخاب کنید. چون مثلاً اگر نشریه‌ای با تمرکز هوش مصنوعی باشد، نوشتن مطالبی مثل برنامه‌نویسی ژنتیک بدیهی است و غیر ضروری. اما اگر نرم‌افزاری باشد، باید برای خوداستنادی شدن مقاله، توضیحات کافی داده شود. بالا بودن ضریب تأثیر لزوماً به معنی اعتبار بالای نشریه نیست. نشریه‌های تخصصی معمولاً در زمینه‌های بسیار محدودی مقاله منتشر می‌کنند و روال سختگیرانه‌ای در داوری دارند. بنابراین تعداد مقاله‌هایی که منتشر می‌کنند بسیار کم می‌شود و این موضوع باعث کم شدن ضریب تأثیر نشریه می‌شود، در حالی که به واقع نشریه فاخر و ممتازی است. نشریه‌ها انواعی دارند که عبارتند از:

- نشریه‌های [فهرست‌شده در] مؤسسه اطلاعات علمی^{۱۳} (تارنمای علمی) دارای ضریب تأثیر^{۱۴}
- نشریه‌های فهرست‌شده در مؤسسه اطلاعات علمی^{۱۵} بدون ضریب تأثیر
- نشریه‌های علمی داخلی

- 10- Proof-of-Concept (PoC)
- 11- Broader qualitative & quantitative evaluation
- 12- Journal
- 13- Institute for Scientific Information (ISI) or Web of Science (WoS)
- 14- <https://www.clarivate.com/>
- 15- ISI-listed

• نشریه‌های علمی جهان اسلام

یکی از کمیت‌های تعیین اعتبار مجلات، ضریب تأثیر^{۱۶} است. هر چه مقدار ضریب تأثیر بیشتر باشد یعنی مقالات آن نشریه به‌طور گسترده‌تری خوانده می‌شوند و پژوهشگران بیشتری به آن‌ها در مقالات خود استناد می‌کنند. توجه کنید که ضریب تأثیر، نه برای مقاله و نه برای نویسنده، بلکه برای نشریه محاسبه می‌شود. شاخص اچ^{۱۷} کمیت دیگری است که بهره‌وری و تأثیرگذاری علمی نشریه‌ها و دانشمندان را نمایش می‌دهد. این شاخص با در نظر گرفتن تعداد مقالات پر استناد افراد و تعداد دفعات استناد شدن آن مقالات توسط دیگران محاسبه می‌شود. از این شاخص می‌توان برای بررسی تأثیرگذاری علمی گروهی از دانشمندان یا دانشگاه‌ها نیز بهره برد. به کمک شاخص اچ می‌توان پژوهشگران تأثیرگذار را از آن‌هایی که صرفاً تعداد زیادی مقاله منتشر کرده‌اند متمایز نمود. این شاخص همچنین برای مقایسه پژوهشگرانی که در یک حوزه کاری یکسان فعالیت می‌کنند کاربرد دارد چون شرایط استنادی در رشته‌های مختلف علمی بسیار متفاوت است. محاسبه شاخص اچ توسط پایگاه اسکوپوس^{۱۸}، مؤسسه اطلاعات علمی و گوگل اسکالر^{۲۰} برای مقالات انگلیسی زبان و نیز پایگاه استنادی علوم جهان اسلام^{۲۱} برای مقالات فارسی امکان‌پذیر شده است.

وقتی شاخص اچ برای شخصی به میزان h است، یعنی تعداد h مورد اثر منتشره (مثل مقاله) دارد که به هر کدام از آن‌ها دست‌کم h بار استناد شده است. مثلاً اگر می‌گوییم تأثیرگذاری علمی فردی از طریق شاخص اچ به میزان پنج محاسبه شده است، منظورمان این است که این شخص پنج اثر منتشره، مثل مقاله، دارد که به هر کدام از آن‌ها، دست‌کم پنج بار استناد شده است. اگر f تابعی باشد که تعداد استنادهای هر مقاله یک پژوهشگر را نشان دهد، روش محاسبه این است که f را از بزرگ به کوچک مرتب می‌کنیم. سپس به دنبال آخرین مکانی می‌گردیم که $f \geq h$.

$f: 10 - 8 - 5 - [4] - 3$

Rank: $1 - 2 - 3 - [4] - 5$

H-index = 4

برای این که ببینید، مقاله شما مناسب نشریه‌ای هست یا خیر، به دقت محدوده پوشش مقالات آن نشریه را مطالعه کنید. این مطالب در

16- Impact Factor (IF)

17- H-index

18- <https://www.scopus.com/home.uri>

۱۹- نام کوهی به نام کوه دیده‌وران است در مرکز اسرائیل و شمال شرقی اورشلیم (بیت المقدس). در بخش‌های مختلف این کوه دانشگاه‌ها، مراکز درمانی و مراکز هنری مختلف تأسیس شده است. برای نمونه در سال ۱۹۲۵ و در زمان قیمومیت بریتانیا بر فلسطین، دانشگاه عبری اورشلیم با حضور بزرگان علم و ادب یهود از سراسر جهان تأسیس شد. مرکز درمانی هداسا و دانشگاه بریگم یانگ از دیگر واحدهای تأسیس شده در این کوه هستند. در عبری، عربی، یونانی و لاتین اسکوپوس معنای تماشاکردن دارد. اسکوپوس لغت لاتینی شده کلمه یونانی skopos برای watcher است؛ مثلاً در telescope که tele به معنی دور و scope همان scopos به معنی watcher است. واژه اسکوپوس معنای چندلایه‌ای دارد. مثلاً گفته می‌شود در زمان‌هایی که یهودیان به خاطر قدرت و نفوذ رومی‌ها و مسیحیان اجازه ورود به اورشلیم را نداشتند، معمولاً از این کوه به عنوان موقعیت مناسبی استفاده می‌کردند تا پایتخت پیشین خود را تماشا کنند.

20- <https://scholar.google.com/>

21- <https://isc.ac/fa>

- چگونگی استناد نمودن به منابع استفاده شده
- چگونگی تنظیم مشخصات تحصیلی و پژوهشی نویسندگان مقاله
- استفاده از کلمات کلیدی
- املاي کلمات انگلیسی آمریکایی باشد یا انگلیسی بریتانیایی
- حداکثر میزان مطالب: این ویژگی مهمی است، چون نشریه‌های بسیاری هستند که محدودیت‌های خاصی در تعداد صفحات، تعداد کلمه‌ها و تعداد شکل‌ها و جدول‌ها دارند. این نشریه‌ها مقاله‌ای را که بیش از محدودیت‌ها مطلب داشته باشد، بدون داوری رد می‌کنند. آگاهی از محدودیت‌ها حتی پیش از شروع طرح‌بندی مقاله لازم است چون اگر نویسنده قصد دارد به‌دلیلی مقاله‌اش را برای نشریه خاصی ارسال کند، باید مطالب را در آن حدود بنویسد و بعداً کاهش مطالب کار ساده‌ای نیست. در کل توصیه می‌شود که در صورتی که حجم نوآوری و نتایج شما اجازه می‌دهد، مقاله‌هایی بین ۱۰ تا حداکثر ۲۰ صفحه بنویسید. در این صورت نگارش و تنظیم مقاله آسانتر می‌گردد، اشکال‌های کمتری بروز می‌کند و تعداد نشریه‌های نامزد ارسال مقاله هم بیشتر می‌شود.

یادداشت برداری و تحلیل مقالات

پس از انتخاب نشریه، مقالاتی که استناد بیشتری دارند را مطالعه نمایید و بررسی کنید نویسندگان آن‌ها چگونه مراحل مختلف پژوهش‌های خود را تفسیر و سازمان‌دهی نموده‌اند. سعی کنید مقالاتی را انتخاب کنید که مرتبط به موضوع پژوهش شما باشد و قرار است از آن‌ها در قسمت بازبینی ادبیات مقاله‌تان استفاده کنید. جدولی با سرفصل‌های زیر تهیه نماید و آن را با یادداشت‌هایی که هنگام مطالعه مقالات برداشته‌اید، پر نمایید:

- مسئله پژوهش
- اطلاعات پیش‌زمینه و منابع وابسته
- مؤلفه‌هایی که موجب معتبر شدن سطح نوآوری پژوهش شده است
- مدل، روش و یا رویه‌ای که استفاده شده است
- مواد، تجهیزات و ابزارهای نرم‌افزاری استفاده شده
- نتایج به دست آمده
- تحلیل و تفسیر نتایج به دست آمده
- نقاط ضعف و قوت پژوهش
- مواردی که پژوهش بیشتری می‌طلبد
- تهیه اطلاعات فوق در پژوهش مؤثر است چون:
- بعد از این تحلیل‌ها با ادبیات موضوع پژوهش خودتان آشنا می‌شوید و می‌توانید بازبینی ادبیات مقاله خودتان را بهتر بنویسید.
- با این کار قادر به تشخیص تفاوت‌های راهکارهای دیگران می‌شوید و می‌توانید نتایج آن‌ها را با پژوهش خود مقایسه کنید.
- قادر به درک نقاط قوت و ضعف کارهای دیگران خواهید شد. بدین ترتیب متوجه می‌شوید چه کمبودهایی در زمینه پژوهشی منتخب شما وجود دارد و رفع این کمبود می‌تواند موضوع پژوهش شما گردد. اگر مطالعه‌های جامعی در مورد ادبیات موضوع انجام داده باشد،

قسمت هدف و محدوده نشریه بیان می‌شوند. می‌توان رایانامه‌ای به سردبیر نشریه ارسال کرد و در این مورد سؤال نمود. ولی متأسفانه به خاطر کثرت مقالات معمولاً سردبیران به چنین رایانامه‌هایی پاسخ نمی‌دهند یا از شما می‌خواهند مقاله را ارسال کنید تا در فرایند رسمی در مورد مقاله شما تصمیم‌گیری شود. برای نویسندگان ایرانی توصیه می‌شود در بین مقالات منتشرشده نشریه مورد نظر جستجو کنید و ببینید مقاله‌ای از ایرانیان اخیراً منتشر شده و فراوانی این‌گونه مقالات در آن نشریه چقدر است.

برخی از ناشران همچون الزویر^{۲۲} یا اسپرینگر^{۲۳} وبگاه‌هایی فراهم کرده‌اند که با دریافت عنوان و چکیده مقاله شما، چندین نشریه مناسب را پیشنهاد می‌دهد. هرچه نشریه تخصصی‌تر باشد، از داوران خبره در تخصصش استفاده می‌کند و بنابراین جزئیات بیشتری را موشکافی می‌کند و انتظارات داوران نیز بیشتر است. در مقابل نشریه‌هایی هم هستند که عمومی‌تر هستند و طیف وسیع‌تری از موضوع‌ها را پوشش می‌دهند. داوران در چنین نشریه‌هایی ممکن است اصول کلی‌تری را در مقاله شما بسنجند و مقاله آسان‌تر به پذیرش برسد. در کل هیچ روش گام‌به‌گام و سراسری که قطعاً به پذیرش مقاله منجر شود وجود ندارد. بهترین توصیه این است که از ابتدا پژوهش و مقاله را با استانداردهای متعارف تهیه کنید تا انتظارات عمده داوران برآورده شود.

دستورالعمل‌های مخصوص نویسندگان

هر نشریه‌ای دستورالعمل‌هایی جهت راهنمایی نویسندگان دارد که معمولاً به آن‌ها «author guidelines»، «instructions for authors» یا «notes for authors» گفته می‌شود. این دستورالعمل‌ها معمولاً شامل موارد زیر هستند:

- عنوان‌های قابل قبول برای یک مقاله
- ساختار مقاله: به عنوان مثال بازبینی ادبیات پژوهش باید در ابتدای مقاله و یا انتهای آن آورده شود. آیا نتایج پژوهش در همان قسمت بحث و مقایسه^{۲۴} آورده شود یا باید یک قسمت جدا به آن اختصاص داد؟ آیا باید بخش جداگانه‌ای برای نتیجه‌گیری در نظر گرفت یا خیر؟
- طرح‌بندی مقاله^{۲۵}: به عنوان مثال آیا چکیده باید در یک پاراگراف نسبتاً طولانی بیان شود یا این که باید طی پنج تا شش پاراگراف کوتاه بیان شود، که به آن چکیده ساختاریافته می‌گویند.
- ساختار قسمت‌های مختلف مقاله: بعضی از نشریه‌ها دقیقاً مشخص می‌نمایند که سازمان‌دهی قسمت‌های مختلف مقاله چگونه باشد و شامل چه سرفصل‌هایی باشند.
- مقاله حالت سوم شخص داشته باشد و سبک نوشتن آن به صورت اول شخص مفرد یا جمع نباشد.

22- <https://journalfinder.elsevier.com/>

23- <https://journalsuggester.springer.com/>

24- Discussion

25- Layout

می‌توانید یک مقاله بازبینی نیز تهیه کنید.

- خروجی این مرحله در بخشی از مقاله به نام «کارهای مرتبط» نوشته می‌شود. کارهای مرتبط باید نشان دهد که نویسنده جایگاه و جغرافیای ادبیات را می‌شناسد. برای این منظور پژوهشگر باید تجزیه و تحلیل منتقدانه و بی‌طرفی ارائه کند. کارهای مرتبط جای دعوا نیست که کلاً به‌خاطر یک محدودیت کل کار را زیر سؤال ببرید. هدف بهره‌گیری از ویژگی‌های مثبت کارهای مرتبط تا جای ممکن و غلبه بر محدودیت‌ها است. درج یک جدول که کارهای مرتبط را برحسب چند معیار اصولی با هم مقایسه کند، بسیار ارزشمند است. خلاصه این که از کارهای مرتبط به دو شکل می‌توان بهره گرفت: اول برای شناخت نقاط قوت و ضعف کارهای موجود و مبنای طراحی روش جدید، که در این صورت محل کارهای مرتبط معمولاً در اوایل مقاله است. دوم برای ارزیابی روش پیشنهادی و مقایسه با آن، که در این صورت محل کارهای مرتبط معمولاً انتهای مقاله است.
 - چه نکاتی در هر قسمت بیان شده است؟
 - پاراگراف‌ها چگونه به یکدیگر ارتباط داده شده‌اند؟
 - چگونه قسمت بحث و مقایسه و نتایج به یکدیگر ارتباط داده شده‌اند؟
 - در قسمت نتیجه‌گیری چه چیزهایی گفته شده است؟
- همچنان که مقاله‌های نمونه را مطالعه می‌کنید از عبارات و اصطلاحات مفید آن یادداشت‌برداری کنید. نکته‌ای که باید دقت کنید این است که هنگام مقاله‌نویسی باید جمله‌ها را صرفاً از ذهن و بیان ویژه خود بنویسید. کپی کردن عین یک جمله از مقاله دیگر سرقت ادبی محسوب می‌شود و نشریه‌ها با کمک سیستم‌های نرم‌افزاری مشابهت‌یاب واریسی می‌کنند که امتیاز شباهت مقاله ارسالی به سایر مقاله‌های منتشرشده از میزان مشخصی مثلاً ۲۰ درصد بیشتر نباشد. در اینجا توصیه ما دایر بر استفاده از اسم‌ها، فعل‌ها، صفت‌ها یا قیده‌های مناسب است که در نوشتن مقاله‌های علمی رواج دارد.

سردبیران نشریه‌ها به دنبال چه مقاله‌هایی می‌گردند؟

خواندن مقاله‌های که اخیراً در نشریه موردنظر منتشر شده‌اند معلوم می‌کند سردبیر نشریه چه انتظاری از مقاله‌های ارسالی دارد. از جمله مواردی که معمولاً سردبیرها انتظار دارند در مقاله ارسالی مشخص باشد عبارت‌اند از:

- موضوع مقاله: آیا موضوع مقاله جزء مباحث داغ و رایج روز است یا موضوع پژوهشی است که جا افتاده است و مطالعه‌های بسیاری در مورد آن وجود دارد.
- هدف: اهداف یک مقاله باید به‌طور واضح مشخص باشد.
- پژوهش باید بدون تعصب اخلاقی، خوش‌ساخت و خوش‌بیان باشد
- نتایج: نتایج پژوهش باید متناسب با اهداف پژوهش باشد. نتایج می‌تواند کاملاً جدید باشد و یا تاییدی بر نتایج دیگران باشد. نتایج نباید بیش از حد گسترده و یا فاقد معنا باشند. البته می‌توان نتایج به‌دست آمده را به زمینه‌های دیگر نیز تعمیم داد.
- حجم مقاله: حجم و تعداد صفحات بر اساس استاندارد و نظیر سایر مقالات در آن نشریه باشد.
- سبک مقاله: سبک نگارش مقاله باید مطابق با اصول متداول مقاله‌نویسی باشد.

چند مقاله را به عنوان مدل انتخاب کنید و عبارات و اصطلاحات مفید آن را یادداشت نمایید.

برای آشنایی با ساختار و متن مقاله‌ها، توصیه می‌شود چند مقاله تازه که در نشریه‌های ممتاز و از پژوهشگران برجسته منتشر شده و به موضوع شما نزدیک است را به عنوان مدل انتخاب نمایید. آن‌ها را بخوانید و سعی کنید با ساختار آن بر اساس موارد زیر آشنا شوید. این کار به‌خصوص در مورد مقاله‌های انگلیسی می‌تواند آموزنده باشد اگر انگلیسی، زبان مادری پژوهشگر باشد.

- نویسنده چگونه مقاله را شروع نموده است؟

طراحی مقاله برای قسمت‌های مختلف و ترتیب آن‌ها

استاندارد یکسان و دقیقی برای ترتیب نوشتن قسمت‌های مختلف یک مقاله وجود ندارد. یکی از انواع ترتیب‌های ممکن که برای نوشتن قسمت‌های مختلف مقاله پیشنهاد می‌شود، به صورت زیر است:

۱. چکیده (پیش‌نویس)

۲. کارهای مرتبط

۳. روش‌ها

۴. نتایج

۵. تفسیر نتایج، بحث و مقایسه

۶. مقدمه

۷. نتیجه‌گیری

۸. چکیده (نسخه نهایی)

بسیاری از نویسندگان از قسمتی که درک روشن‌تری از آن در ذهن دارند و نوشتن آن آسان‌تر است، شروع می‌کنند. حرکت از سمت قسمت‌های آسان‌تر به قسمت‌های سخت‌تر باعث افزایش اعتماد به نفس نویسنده می‌شود. اما توصیه می‌شود از قسمت چکیده شروع کنید تا بتوانید روی جنبه‌های کلیدی و اصلی پژوهش متمرکز شوید. البته بعد از نوشتن سایر قسمت‌ها چکیده تغییر می‌کند و این تنها پیش‌نویسی از چکیده مقاله است. مهم است که چکیده اهمیت و تأثیر همه نوآوری‌های کلیدی و خلاصه یافته‌ها و نتیجه‌گیری را نشان دهد. گاهی برای داوران یا سردبیر مهم است اهمیت و تأثیر نوآوری یافته‌های مقاله با توجه به زمینه خاص نشریه ارسالی و خوانندگان آن به وضوح بیان شود. قسمت دیگری که در مقاله پژوهشی اهمیت دارد بحث در نتایج است. در بخش بحث می‌توان ویژگی‌ها، محدودیت‌ها، مشکلات پیاده‌سازی، مسایل نظری، نقاط توسعه و تصمیم‌های طراحی جایگزین بیان کرد.

با افراد غیرمتخصص گفت‌وگو کنید

برای پژوهشگران مبتدی پیدا کردن کلمات اولیه برای شروع نگارش مقاله سخت است، زیرا سخنان واضحی برای نوشتن در ذهن ندارند. یک توصیه به این دسته از پژوهشگران این است که پژوهش خود را برای فردی غیرمتخصص مانند یک دوست یا یکی از اعضای خانواده توضیح بدهند. با این کار پژوهشگر هنگام توضیح شفاهی با سعی و خطا می‌آموزد که چگونه باید بحث خود را شروع کند. به‌ویژه اگر مخاطب سؤال‌هایی برای درک بهتر بپرسد، معلوم می‌شود کدام قسمت از بحث را باید دقیق‌تر و شمرده‌تر توضیح دهید.

تحلیل واقعی از میزان نوآوری مقاله خود

یکی از دلایلی که داوران در هنگام رد کردن یک مقاله اعلام می‌کنند این است که هیچ دانش یا کشف جدیدی در این مقاله نشان داده نشده است. قطعاً وقتی بعد از گذشت چندین ماه، نتیجه داوری مقاله را این چنین دریافت می‌کنید، احساس خواهید کرد که زمان و انرژی زیادی از شما تلف شده است. بنابراین قبل از شروع نوشتن مقاله باید پاسخ روشنی برای سؤال‌های زیر داشته باشید.

- مسئله اصلی در این پژوهش چیست و شما به دنبال حل چه مشکلی هستید؟
- دلیل اهمیت مسئله پژوهشی منتخب چیست؟
- هدف پژوهش چیست؟
- نوآوری کلیدی پژوهش چیست؟
- مهم‌ترین یافته‌های شما در این پژوهش چیست و چگونه می‌توانید درستی آن‌ها را نمایش دهید؟
- دلیل هر یک از تصمیم‌های طراحی و انتخاب‌های آزمایشی چیست؟ برای هر انتخاب و عملی باید دلیل موّجه و قابل دفاعی داشته باشید.
- چه چیزی موجب متفاوت شدن یافته‌های شما از دیگران می‌شود و چگونه می‌توانید یافته‌ها را به دانش‌های قبلی اضافه نمایید؟
- اهمیت و تأثیر نظری و عملی یافته‌های شما چیست؟

داوران خوب و متخصص افراد پرمشغله‌ای هستند. بنابراین به احتمال زیاد همه مقاله را نمی‌خوانند و بررسی‌های آن‌ها ممکن است سریع باشد. پس باید کمک کنید که هر مطلب ضروری را در جایی که انتظار دارند پیدا کنند تا قضاوت درستی راجع به مقاله داشته باشند. معمولاً خوانندگان مقالات ابتدا عنوان و چیکده مقاله را می‌خوانند و سپس نگاه مختصری به قسمت بحث و مقایسه، شکل‌ها و جدول‌ها می‌کنند. نمی‌توان با اطمینان گفت که یک خواننده از کدام قسمت مقاله شروع به خواندن می‌کند. اما توصیه می‌شود جان کلام مقاله را در چکیده و مقدمه مقاله بیان کنید.

بهتر است بار دیگر به مقالاتی که از نشریه موردنظر انتخاب کردید و همچنین به مقاله‌هایی که به‌عنوان مدل انتخاب نمودید، نگاهی بیندازید تا متوجه شوید نویسندگان آن‌ها چگونه به این سؤال‌ها در قسمت‌های مختلف مقاله پاسخ داده‌اند. واضح است که در قسمت‌های

چکیده و بحث و مقایسه، در پاسخ به این سؤال‌ها تأکید نسبتاً بیشتری شده است.

توجه به انتظارات داوران مقاله در هنگام نگارش مقاله و کسب رضایت آن‌ها

معمولاً هر نشریه‌ای مقاله را برای چندین داور ارسال می‌کند. تعداد داوران بین دو تا شش در تغییر است ولی رایج‌ترین حالت سه داور است. داوری مقالات در فرایند داوری همتا^{۲۶} صورت می‌گیرد: داوری توسط متخصصان همان رشته جهت سنجش کیفیت. این نوع داوری سه گونه دارد:

- بازبینی همتای باز^{۲۷}
- نادیده یک‌طرفه^{۲۸}: فقط اسم داوران برای نویسندگان پنهان است.
- نادیده دو طرفه^{۲۹}: علاوه بر پنهان بودن اسم داوران برای نویسندگان، اسم نویسندگان هم برای داوران پنهان است.
- از آن جایی که سرنوشت مقاله شما به داوران نشریه بستگی دارد، در زمان نگارش مقاله، داوران را همواره در گوشه ذهن خود داشته باشید. به‌طور کلی می‌توان داوران مقاله‌ها را در سه نوع زیر تقسیم کرد.
- افراد بسیار خبره‌ای که در حال حاضر در حوزه پژوهشی شما کار می‌کنند. اکثر سردبیران کوشش می‌کنند که مقالات ارسال شده را به این دسته از داوران بفرستند. سردبیران این داوران را از روی نویسندگان مقاله‌های درون مراجع شما می‌توانند پیدا کنند. این دسته از داوران افراد بسیار خبره و متخصصی در زمینه پژوهشی مقالات ارسال شده هستند و برای داوری بسیار مناسب هستند ولی معمولاً وقت و تمایل کمتری برای داوری مقالات دارند. داورانی که در این دسته قرار می‌گیرند مقاله شما را از نقطه نظر علمی داوری می‌کنند و به خطاهای زبانی و نگارشی کمتر توجه می‌کنند. آن‌ها وقت زیادی برای تحلیل تک تک جملات مقاله شما ندارند.
- افراد خبره‌ای که بازنشسته شده‌اند. این دسته از داوران شبیه داوران دسته اول هستند با این تفاوت که وقت بیشتری برای داوری دارند زیرا بازنشسته هستند و به‌صورت رسمی مشغول کار یا فعالیتی نمی‌باشند. داوران این دسته، مقاله شما را هم از نقطه نظر علمی و هم از نقطه نظر زبانی و نگارشی بررسی می‌نمایند.
- با توجه به پیدایش و گسترش مجلات برخط، روزانه مقالات بی‌شماری منتشر می‌شود. از آن جایی که تقاضای داوری از افراد خبره برای این حجم زیاد از مقالات، تقاضای بزرگی است، اغلب سردبیران از این افراد خبره درخواست می‌کنند که مقالات را به تعدادی از دانشجویان دکتری تحت راهنمایی‌شان ارسال نمایند. البته این اتفاق بیشتر برای نشریه‌هایی که رتبه نسبتاً پایینی دارند، روی می‌دهد. اگرچه ممکن است که یک دانشجوی دکتری نسبت به خودتان در زمینه پژوهشی شما دانش کمتری داشته باشد، ولی این موضوع نباید باعث شود پیش

26- Peer review

27- Open

28- Single-blind

29- Double-blind

مشکلات را روی صفحه نمایش سیستم رایانه نمی بیند!

تهدیدهای علیه اعتبار

هر مقاله، پایان نامه، رساله یا گزارش تحقیقی می تواند بخشی به اسم «تهدیدهای علیه اعتبار نتایج»^{۳۰} داشته باشد. مطالب این بخش به خصوص برای اسناد علمی که نتایج به دست آمده بر اساس آزمایش های تجربی و شبیه سازی بوده اهمیت فوق العاده دارد و درجه اطمینان پذیری به نتایج را نشان می دهد.

هر آزمایشی که به جای نمونه های واقعی، روی نمونه های آزمایشگاهی انجام شود، و تحت مفروضات و قید و شرط های خاصی صورت پذیرد، یک آزمایش کنترل شده^{۳۱} محسوب می شود. در مقابل، آزمایشی که از نمونه های واقعی استفاده کند، مطالعه موردی^{۳۲} خوانده می شود. نتایج آزمایش های کنترل شده به دلیل محدودیت هایی که دارند، ممکن است به سادگی قابل استناد و تعمیم نباشد. در این حالت اصطلاحاً گفته می شود که خطراتی، اعتبار نتایج را تهدید می کنند. چهار گونه از تهدیدهای علیه اعتبار نتایج آزمایشی عبارتند از:

تهدیدهای علیه اعتبار داخلی^{۳۳}: این خطرات، مواردی هستند که بدون آگاهی پژوهشگر بر متغیرهای وابسته در آزمایش تأثیر می گذارند. مثلاً در پیاده سازی نرم افزاری فن پیشنهادی ممکن است عیوبی وجود داشته باشد که نتایج را خراب کنند.

تهدیدهای علیه اعتبار خارجی^{۳۴}: این نوع خطرات، باعث می شوند که نتوانیم نتایج را تعمیم دهیم. وقتی آزمایش های روی حجم کمی از نمونه ها یا نمونه های خاصی اجرا می شوند، نتیجه های به دست آمده معمولاً تعمیم پذیر نیستند.

تهدیدهای علیه اعتبار ساختاری^{۳۵}: این تهدیدها هنگامی بروز می کنند که روش ها یا ابزارهای اندازه گیری، به دقت آنچه را می خواهیم محاسبه نکنند. مثلاً ابزار نرم افزاری که قرار است میزان پوشش دستورهای انشعابی کد را حین اجرای آزمایش های اندازه بگیرد ممکن است دستور بازگشت از زیر برنامه را در محاسبه ها دخالت ندهد. این نقص نتایج آزمایش ها را متأثر می سازد.

تهدیدهای علیه اعتبار نتیجه گیری^{۳۶}: ارتباط بین عملکرد آزمایش و خروجی را بررسی می کند. در حقیقت هدف این است که مطمئن شویم که بین این دو ارتباط آماری معنی دار وجود دارد یا ارتباط شناسایی شده صرفاً بختانه به وجود آمده است.

دستبرد فکری

دستبرد فکری یا سرقت علمی^{۳۷} یعنی دزدیدن کار دیگران و ارائه آن ها

خودتان فکر کنید که آن ها قادر به ارزیابی درستی از مقاله شما نیستند. داوران مقالات هیچ تعهد یا مسئولیتی مبنی بر نقد و داوری مقاله شما ندارند و پاداش مستقیمی با داوری کردن مقالات دریافت نمی کنند. بنابراین سعی کنید مقاله ای بنویسید که کار داوران را آسان تر نماید و رضایت آن ها را جلب نماید. انگلیسی روان، طرح بندی شفاف، شکل ها و جدول ها خوانا از جمله کارهایی است که بخت پذیرش مقاله را افزایش می دهد.

مقاله باید به گونه ای نوشته شود که برای افراد غیرمتخصص و یا افراد دارای تجربه کمتر نیز قابل فهم باشد. امروزه موضوع های پژوهشی بسیار تخصصی شده اند به طوری که ممکن است دو نفر هم رشته با درجات علمی یکسان از جزئیات موضوع های پژوهشی یکدیگر سر در نیاورند. گاهی اتفاق می افتد که افراد حوزه پژوهشی خود را به دلیل عدم دریافت بودجه مناسب تغییر می دهند و وارد گرایش های دیگر می شوند. بنابراین باید مقاله هایی در موضوع پژوهشی جدید مطالعه نمایند که قابل فهم بودن مقالات کمک زیادی به آن ها خواهد نمود. بنابراین همواره این مطلب را در ذهن خود داشته باشید که خوانندگان مقاله شما لزوماً افراد متخصصی مانند خودتان نمی باشند.

نگاهی به فرم هایی که داوران هنگام گزارش نتیجه داوری پر می کنند، ببینید. هر نشریه ای دارای یک فرم مخصوص است که توسط داوران پر می شود و سردبیر نشریه با استفاده از این فرم ها که به منزله گزارش داوران می باشد، در مورد مناسب بودن انتشار مقاله تصمیم گیری می کند. تعدادی از سؤال هایی که معمولاً در این فرم ها آورده می شود، به قرار زیر هستند:

- آیا پژوهش نو و تازه ای انجام شده است؟
 - آیا مقاله در راستای اهداف و دامنه نشریه است؟
 - آیا مقاله از نظر دستور زبان و خوانایی قابل قبول است؟
 - آیا نوع نوشتن مختصر و جامع و درخور کار است؟
 - آیا عنوان انتخاب شده با محتوای مقاله هم خوانی دارد؟
 - آیا چکیده مقاله می تواند به طور صحیح و کامل محتوای مقاله را توصیف نماید؟
 - آیا نتیجه گیری انجام شده ناشی از شواهد و استدلال های موجود در مقاله می باشد؟
- این کار به شما کمک می کند که در زمان نوشتن مقاله به این سؤال ها فکر کنید. وقتی نوشتن مقاله تمام شد، ببینید آیا می توانید به همه این سؤال های پاسخ مثبت دهید.

بازخوانی و غلط گیری

پیش از ارسال مقاله به یک نشریه از فرد همکاری بخواهید آنرا بخواند و مشکلات آنرا منعکس نماید. اینکار به خصوص برای مقاله های انگلیسی لازم است. همچنین توصیه می شود بعد از اتمام مقاله چند روز آنرا کنار بگذارید و دوباره برای بازخوانی آن اقدام کنید. ضمناً چاپ نسخه کاغذی هم در آخرین مرحله بازخوانی توصیه می شود چون گاهی چشم انسان

30- Threats to the validity

31- Controlled experiment

32- Case study

33- Threats to internal validity

34- Threats to external validity

35- Threats to construct validity

36- Threats to conclusion validity

37- Plagiarism

می‌دهید به رنگ دیگر در آورید و این نکته را هم در ابتدای نامه پاسخ ذکر کنید. اگر شماره شکل، جدول، الگوریتم، بخش، زیربخش یا هر بخشی در نسخه اصلاح شده عوض میشود، باید در متن پاسخ به شماره جدید آن اشاره کنید.

در پاسخ‌دهی مؤدب باشید و انتقادهای وارد را بپذیرید و در مقابل انتقادهای ناروا نیز حالت حمله و توهین نگیرید. وقتی داور ایراد یا انتقادی می‌کند، به جای ناراحتی یا عصبانیت، از خود سؤال کنید من چه چیزی یا چطور نوشتم که باعث شده داور چنین ایرادی بگیرد؟ اگر پیشنهاد یا توصیه‌ای شده یا کاری خواسته شده، شیوه انجامش را توضیح دهید. وقتی داور پیشنهادی می‌دهد، مثلاً برای تغییر عنوان، تغییر یک اصطلاح، شیوه بهتر کردن یک شکل یا جدول و امثال آن، دقیقاً همان پیشنهاد داور را انجام دهید، حتی اگر او به‌وضوح گفته باشد که «نویسندگان فلان چیز را بهتر کنند و این یک پیشنهاد ممکن است». وقتی داور سؤالی را با ادبیات و کلمات خاصی می‌پرسد، دقیقاً با همان کلمات و ادبیات او و سازگار با پرسش او پاسخ دهید. اگر داور به ایراد، کاستی یا مشکلی اشاره کرده، ضمن پوزش از آن، شیوه برطرف کردن آنرا توضیح دهید.

وقتی داوران نظرات اصلاحی قابل توجهی می‌دهند، خوب است در بخش «قدردانی» از داوران گمنام نشریه به‌خاطر نظرات اصلاحی سازنده تشکر شود. ضمناً از هر فردی که در معیارهای نویسندگی قرار نمی‌گیرد ولی داده‌ها یا ابزاری فراهم نموده یا کمک دیگری کرده یا سازمانی که حمایت مالی جزئی یا کلی کرده باید در بخش قدردانی تشکر گردد. گاهی داوران از شما می‌خواهند که به مقالات دیگری نیز استناد کنید و در مورد آن‌ها در متن مقاله خود بحث کنید. این درخواست ممکن است بجای یا بیجا باشد. در حالت اول شما چند کار مرتبط مهم را نادیده گرفته‌اید. اما در حالت دوم و شکل غیراخلاقی، داور می‌خواهد استنادهایی برای مقاله‌هایش جمع کند. حتی گاهی سردبیر نشریه‌ها نیز چنین درخواستی می‌کنند و هدفشان هم بالا رفتن تعداد استنادها به مقالات نشریه‌شان است.

جمع‌بندی

کتاب‌های بسیاری در مورد شیوه پژوهش، مقاله‌نویسی و رساله‌نویسی نوشته شده‌اند. اما هیچ‌کس با کتاب خواندن این مهارت را یاد نمی‌گیرد مگر هرچه زودتر شروع به پژوهش و نگارش کند. مهم‌ترین اصل سازگاری است، یعنی همه پژوهش، ساختار و نوشتار یک‌دست و یکپارچه باشد و از اصول و سبک یکسانی پیروی کند. هر رشته و گرایش اصول و عرف مخصوصی دارد و بهترین مرجع در اجرا و توصیف پژوهش، آثار منتشره در همان رشته و گرایش هستند. پژوهشگر خوب همیشه ذهن خود را باز نگه می‌دارد و آماده پذیرش انتقادهای می‌ماند.

مراجع

1- Zobel, J. (2014). Writing for Computer Science, Springer International Publishing.

گویی که اندیشه‌ها و طرح‌ها از خود نویسنده بوده است. وقتی نویسنده مقاله‌ای را در نشریه یا مجموعه‌ای منتشر می‌کند، با امضای قرارداد، حق نشر را به ناشر واگذار می‌کند. پس اگر نویسنده بخش‌هایی را دوباره در مقاله دیگری استفاده کند، امکان تخلف از قانون حق نشر محتمل می‌شود. این موضوع هم وقتی که مقاله‌ها همگی مربوط به یک نویسنده باشند و هم وقتی که مقاله قبلی و بعدی مربوط به نویسندگان مختلف باشند، مصداق دارد.

یکی از انواع دستبرد فکری، دستبرد فکری از خود³⁸ است و به شکل‌های مختلف بیان می‌شود:

- نوعی دستبرد فکری است که نویسنده کاری را به‌طور کامل دوباره منتشر می‌کند یا بخش‌هایی از متن منتشرشده قبلی را حین نگارش کار جدید دوباره استفاده می‌کند.
- وقتی نویسندگان کار یا داده‌های خود را که قبلاً منتشرشده در محصول جدیدی دوباره استفاده می‌کنند و خواننده را از این که این مطالب جای دیگری منتشرشده مطلع نمی‌کنند.
- ارائه بیان‌های خود نویسنده که قبلاً منتشرشده انگار که اینها بیان‌های جدیدی هستند.
- دستبرد فکری از خود گونه‌هایی دارد:
- انتشار مجدد مقاله‌ای که جای دیگر منتشرشده بدون اطلاع به خواننده یا ناشر
- انتشار یک مقاله مهم در قالب مطالعه‌های کوچک‌تر برای افزایش تعداد مقالات، به‌جای انتشار در یک مطالعه بزرگ
- استفاده مجدد از بخش‌هایی از متن نوشته شده قبلی

بعد از ارسال مقاله و دریافت نظرات داوران

وقتی که نظرات داوران مقاله را دریافت کردید، باید نامه‌ای برای پاسخ تهیه کنید. ابتدای نامه، تشکر از سردبیر و داوران است. افراد خارجی تعارف‌های زیادی در سخن گفتن ندارند. بنابراین صرفاً در ابتدای پاسخنامه یکبار از سردبیر و داوران تشکر شود و نیازی به تکرار این تشکرها در ابتدای پاسخ هر سؤال نیست. رعایت این نکته تقریباً در پاسخنامه مقاله‌هایی که به نشریه‌های ایرانی هم فرستاده شده نیز منطقی و درست است مگر دستورالعمل‌ها و نامه‌های سردبیر صراحتاً یا تلویحاً چنین چیزی خواسته باشد.

سپس به کلیت کارهایی که برای اصلاح مقاله و پاسخ به سؤال‌ها انجام دادید، اشاره کنید ولی از مبالغه پرهیز کنید و بزرگ‌نمایی و جوسازی دروغین نکنید. چاپلوسی نکنید. در پاسخ دادن مؤدب باشید؛ شما در حال یک گفت‌وگوی علمی با هم‌تایان خود هستید.

در بخش بعد باید همه سؤال‌های همه داوران را به تفکیک درج کنید و زیر هر سؤال یا نظر، پاسخ آن داده شده باشد. اگر مشکل نگارشی یا املائی در سؤال یا نظر داور آمده، به هیچ وجه آنرا اصلاح نکنید و به همان شکل در پاسخنامه درج کنید. اگر در پاسخ به مرجعی اشاره شده باید مشخصات کامل آن همانجا ذکر شود. بخش‌هایی را که در مقاله تغییر

38- Self-plagiarism

پی‌آیند روایات تجارب آموزشی روایت دوازدهم: تجربیاتی در تدوین برنامه درسی و ارائه درس اصول و کاربردهای انفورماتیک*

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

سرپرست کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.ir

مقدمه

هستیم. روایت اول تا یازدهم را در یازده شماره پیشین به دروس شیوه‌های ارائه مطالب علمی و فنی، مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات، آداب فناوری اطلاعات، مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات، تجارت الکترونیکی، مهندسی نرم‌افزار، تحلیل و طراحی سیستم‌ها، آموزش الکترونیکی، مهندسی کاربرد، مهندسی اینترنت و به درس سیستم‌های اطلاعات مدیریت پرداختیم در این شماره به درس اصول و کاربردهای انفورماتیک و در شمارهای بعد به درس مبانی سیبرنتیک و در پایان به تجارب دوسال دورآموزی کروناپی خواهیم پرداخت. امیدوارم با همت شما دوستان عزیز، انتشار این صفحه با دروس مختلف استادان پژوهشگر علاقمند، استمرار یابد.

پیشینه شکل‌گیری درس اصول و کاربردهای انفورماتیک

«نقش انفورماتیک در برنامه توسعه در ایران» عنوان پایان‌نامه کارشناسی ارشد من در دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف بود که در اردیبهشت ماه ۱۳۶۴ تحت راهنمایی استاد ارجمند دکتر بهروز پرهامی از آن دفاع کردم. من که با پذیرش در دوره دهم ورودی‌های دانشگاه، در مهر ۱۳۵۶ برای تحصیل در دوره کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر پذیرفته و مشغول تحصیل شدم.

در پاسخ به ابتکار و فراخوان مشترک کرسی یونسکو در آموزش مهندسی و انجمن آموزش مهندسی ایران در زمستان ۱۳۹۸، در موضوع اشتراک تجربیات یاددهی - یادگیری در آموزش مهندسی، اقدام به ارسال چهار نمونه از تجارب تدریسی خود به این فراخوان نمودم. در اردیبهشت ماه ۹۹ داوران این فراخوان، هفت تجربه ارسالی از جمله دو مورد مربوط به من را، در صورت هفت منتخب این تجارب، اعلام و در خرداد ماه یکی از این دو رتبه دوم را در این مسابقه به‌دست آورد. گردآوری تجارب آموزشی از طریق فراخوان عمومی، اقدامی شایسته با اثرات ترویجی است که می‌تواند ثمرات اثربخشی در گردآوری یک حافظه زمانمند برای تدوین و انتقال تجارب آموزشی و ترویج گونه‌های موفق و ارزشمند آن برای اجرا و ارتقاء، بین استادان جوان را، به دنبال داشته باشد. به همین اعتبار بر آن شدم که از شماره ۲۴۷ گزارش کامپیوتر، صفحاتی را به درج این گونه تجارب با عنوان پی‌آیند (مطالب دنباله‌دار) روایات تجارب آموزشی، اختصاص دهیم. از تمامی همکاران دانشگاهی مجرب و جوان دعوت می‌کنیم با ارسال تجارب نوآورانه آموزشی خود به غنای این صفحات و تعمیق این اقدام فرهنگی، یاری رسانند. ما آماده نشر این تجارب ارزنده و معرفی فرهیختگان نوآور مبدع آن، به جامعه انفورماتیک کشور

*Fundamentals and Applications of INFORMATICS

به‌عهده داشت با گردآوری گروهی دانش‌آموخته و دانشجوی علاقمند و توانای دانشگاه در صدد تحولی در ساختار و شکل ارائه خدمات رایانه‌ای دانشگاه بود که با پذیرش ریاست دانشکده جدید، مرکز ثقل فعالیت‌های نوآورانه و تحول‌ساز خود را به دانشکده جدید منتقل کرد. من که به مناسبت کارهای درسی به مرکز محاسبات رفت و آمد پیدا کرده بودم افتخار آشنایی با ایشان را یافتم و در جریان گفتگوهایمان ایشان در موضوع پایان‌نامه من - که در آن صاحب نظر و تجربه بودند - مرا مکرر راهنمایی و تشویق به پیگیری و تسریع انجام می‌نمودند. پس راهاندازی دانشکده که همزمان با دانش‌آموختگی من بود، با اطلاع از علاقه من به آموزش و کار پژوهشی انجام شده‌ام، مرا تشویق به تعریف و ارائه درسی دانشگاهی در مضمون پایان‌نامه‌ام نمودند. این تشویق و ترغیب و حمایت سرانجام منجر به تدوین برنامه‌ای درسی برای آن و ارائه‌اش به شکل حق‌التدریسی از ترم اول ۶۶-۶۷ در قالب مفاهیم پیشرفته برای دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد شد. انگیزه‌های من از طراحی این درس ماهیت بین‌رشته‌ای آن و درک من از لزوم گذر از مفاهیم تک‌رشته‌ای در مهندسی رایانه به مفاهیم میان‌رشته‌ای بود. این اولین درس تدریسی من در دانشگاه بود. در پی آن در سال ۶۸ به‌عنوان اولین حکم رسمی دانشکده به شکل رسمی و آزمایشی به‌عنوان مربی به استخدام دانشگاه در آمدم. در سال ۹۳ استادیار شدم و در سال ۹۸ بازنشسته گشتم و از آن تاریخ تاکنون به شکل مدعو در شرایط کرونایی به آموزش مجازی دروس کارشناسی فناوری اطلاعات در دانشگاه شریف و شهید بهشتی اشتغال دارم.

سوابق ارائه درس اصول و کاربردهای انفورماتیک و مسیر بلوغ آن

من از سال ۶۶ تا ۷۳ طی ۷ سال تحصیلی در هفت نوبت در ترم‌های اول و دوم ۶۶-۶۷ و ترم اول ۶۷-۶۸ و ترم دوم ۷۱-۷۲ به اضافه دو ترم در بهار ۷۱-۷۲ و بهار ۷۲-۷۳ با عنوان اول آشنایی با علوم جدید و عنوان دوم طراحی بیونیک در دوره کارشناسی ارشد طراحی صنعتی در دانشکده هنرهای زیبای دانشگاه تهران و یک ترم در بهار ۷۲-۷۳ با عنوان تکنولوژی پیشرفته اطلاعات برای دانشجویان دوره کارشناسی ارشد سامانه‌های اطلاعات مدیریت و در پاییز ۷۳-۷۴ تحت عنوان مفاهیم پیشرفته در فناوری اطلاعات در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف، این درس را تدریس کردم. پس از این ده نوبت ارائه از سال ۷۳ تا ۸۰ سه نوبت دیگر با تحول تدریجی محتوایی به سوی فناوری اطلاعات با ماهیت صنعتی که بر چسب امریکایی واژه انفورماتیک اروپایی با هویت اجتماعی بود، این درس را ارائه نمودم. از خاطرات این دوران به برگزاری کلاس‌های این درس در سال‌های پایانی دهه ۶۰، قبل از اتمام جنگ ایران و عراق می‌توان اشاره کرد که در جریان بمباران‌های شهر تهران به اضطراب شرایط جنگی، کلاس‌های این درس را در فضای باز جلوی هتل آزادی تهران بر روی چمن برگزار می‌کردیم.

پس از یک ترم اخذ درس قبل از وقوع انقلاب، در جریان انقلاب با حذف اجباری دو ترم تحصیلی و یک ترم مرخصی تحصیلی به علت اشتغالات کاری، از پاییز ۵۸ طی دو ترم واحدهای درسی کارشناسی ارشد را به پایان رساندم. سپس به‌عنوان پایان‌نامه کارشناسی ارشد ۹ واحدی برای پژوهش و تولید «بازی رایانه‌ای تخته نرد هوشمند» که کاربردی از به‌کارگیری هوش مصنوعی در بازی‌های رایانه‌ای بود به راهنمایی و هدایت دکتر پرهامی از ترم پاییز ۵۹-۵۸ ثبت نام کرده و آماده شدم. پس از انقلاب فرهنگی و تعطیلی دانشگاه‌ها از سال ۵۹ به پیشنهاد من و استقبال استاد راهنما، با هدف کمک به یافتن راه‌حلی برای یک مشکل اجتماعی فناورانه، از طریق انجام یک پژوهش دانشگاهی، اقدام به تغییر داوطلبانه و توافقی عنوان و موضوع پایان‌نامه کارشناسی ارشد نمودیم. موضوع انتخابی جدید «نقش انفورماتیک در برنامه توسعه در ایران»، مضمونی میان‌رشته‌ای و انجام آن، مستلزم پژوهشی گسترده بود. از فرصت انقلاب فرهنگی طی سال‌های ۵۹ تا ۶۲ برای انجام مطالعات پایان‌نامه، از سخاوتمندی آموزنده استاد راهنمای خردمند و گشاده‌دست خود در انتقال دانش و تجربه برای اصلاح و بهبود شکل و محتوای پژوهش پایان‌نامه، استفاده و پس از نگارش بالغ بر پنج هزار صفحه دست‌نویس تحقیق و ویرایش و تحریر خلاصه پانصد صفحه‌ای آن، در اردیبهشت ۶۴ از پایان‌نامه خود دفاع کردم و به لحاظ تاریخ‌های ثبت‌نامی، در اسفند ۶۳ دانش‌آموخته شدم. از نتایج این پایان‌نامه طی بیست سال تا ۱۳۸۴ برای انجام پژوهشی گسترده در نمونه‌سازی، اجرا و ترویج آموزش رایانه در سطوح مختلف تحصیلی و سازمانی و انجام پروژه‌ها و پژوهش‌هایی حرفه‌ای بهره گرفتیم. یکی از این نتایج تعریف و ارائه دروس جدید دانشگاهی علوم و مهندسی رایانه بود که بالغ بر پانزده عنوان درسی را شامل می‌شد که در این مجموعه پی‌آیند تجارب آموزشی به آن‌ها پرداخته‌ام. اولین درس ابداعی این مجموعه درس اصول و کاربردهای انفورماتیک بود.

اصول و کاربردهای انفورماتیک از شکل‌گیری تا طرح و ارائه برنامه درسی

اما داستان شکل‌گیری این درس با همزمانی دفاع پایان‌نامه من با آغاز مقدمات برپایی دانشکده مهندسی کامپیوتر و استحاله گروه کامپیوتر دانشکده ریاضی به دانشکده مهندسی کامپیوتر در سال ۶۴ در دانشگاه شریف همراه شد. با طرح درس‌های نوآورانه‌ای که دکتر پرهامی به‌عنوان کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران برای برنامه دوره کارشناسی مهندسی کامپیوتر پیشنهاد داده بود و تا بیش از ده سال پس از برپایی دانشکده و رشته مهندسی کامپیوتر در دانشگاه شریف و سایر دانشگاه‌های کشور، برنامه درسی تقریباً استاندارد و مرجع در ایران بود برپایی دانشکده ممکن شد. در همین دوران استاد موسس دکتر غلامرضا انصاری که ریاست مرکز محاسبات دانشگاه را

فناوری اطلاعات (۴۰۴۶۷)
Information Technology

دانشکده مهندسی کامپیوتر

نوع درس: نظری	تعداد واحد: ۳
پیش نیاز: -	پیش نیاز: -

اهداف درس

حوزه گسترده به کارگیری رایانه چهارچوب مباحث فناوری اطلاعات را تشکیل می‌دهد و پیش فهمی این فناوری، گسترده‌ها، اثرات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی را تأثیر گذار تلقی می‌کند. دانشجو بر این درس اول با اصول، تعاریف، مفاهیم، کاربردها، اثرات سازمانی و اجتماعی، مفاهیم مدیریتی این فناوری، شالوده‌ها و معماری آن آشنا می‌شوند. به دلیل اینکه مهندسان رایانه و فناوری اطلاعات ادیان **گران** و **ترمیم‌کنندگان** راه حل‌های نو در این حوزه هستند باید از آخرین مفاهیم، دستاوردها و حوزه‌های به کارگیری این فناوری در جهان و ایران آگاه باشند. گسترده‌گی سطحی مفاهیم این درس به علت عمق دهی به هر مبحث در دروس بعدی، شکافهای ساختاری آن را تشکیل می‌دهد.

ریز مواد

- مقدمه (۱ جلسه)
 - درس اول، ارزش‌ها و آسیب‌ها
 - تفاوت‌ها و شباهت‌ها و اشتراکات رشته‌های علوم رایانه، مهندسی رایانه، مهندسی نرم‌افزار، فناوری اطلاعات
 - اطلاعات (فنا) و سامانه‌های اطلاعاتی در استانداردهای جهانی
- پیشینه، تعاریف، اصول، چهارچوب و پیش‌فهم‌ها (۲ جلسه)
 - از ویرتا تا دورفوس، تاملر، کامساز تا انگاره فای فریم
 - از سایبرنتیک تا رایانه، انفورماتیک، فناوری اطلاعات
 - دیگاه، فیل به تاثیر: فناوری نه خراب است نه بد اما قطعاً خست نیست (کوانترنگ)
- داده، اطلاع و دانش: تعاریف، تفاوت‌ها و شباهت‌ها و ارزش‌های فناوری اطلاعات (۳ جلسه)
 - تعاریف داده، اطلاع و دانش و نسبت آن‌ها
 - نظریه اطلاعات شانون، ارزش اطلاع لوسین ژراردن
 - زیست‌چرخ‌های داده، اطلاع و دانش و نسبت آن‌ها
 - الواح ارزش‌های یک اطلاع
 - سازمان‌های پیش برقرار در اقتصاد رقی و مدیریت فناوری اطلاعات
 - رایانش شبکه‌ای و مدیریت فا در سازمان‌های مبتنی بر فا در اقتصاد رقی (۲ جلسه)
 - شبکه، ابزار و قراردادهای شبکه‌سازی و انواع شبکه‌ها و ارتباطات بین شبکه‌ای و اینترنت
 - سیر تکوینی خودکار سازی در سازمان‌ها
 - دورکاری و سازمان‌های مجازی
- توان چادب فا، آمادگی انفورماتیکی، رتینندی‌های رقی و ضوابط و معیارها و شکاف رقی (۲ جلسه)
 - خران جذب فناوری، نحوه محاسب و ارتقای آن

- ضرورت آداب و اخلاق فا و نحوه تحقق و پیاده‌سازی آن
- جهان مجازی، زندگی درم و ثبات اجتماعی و فرهنگی آن
- امنیت در جهان فا و راه‌های تحقق آن
- جامعه اطلاعاتی و دولت الکترونیکی، خدمات الکترونیکی و شالوده‌ها (۲ جلسه)
 - تعریف دولت الکترونیکی: نیازها و الزامات و پیش‌نیازهای تحقق آن
 - جامعه اطلاعاتی، ویژگی‌ها و الزامات جهانی تحقق آن
 - آموزش و یادگیری الکترونیکی، انواع و نیازها و اثرات اجتماعی آن
 - الواح خدمات الکترونیکی و کاربردهای آنها
- سیما ملی و بین‌المللی فناوری اطلاعات (۲ جلسه)
 - پیشینه فناوری اطلاعات در ایران
 - مقررات، قوانین، اسناد بالادستی فا در ایران
 - صنعت و بازار فا در ایران
 - بانکداری الکترونیکی در ایران
 - آموزش رایانه و فا در ایران
 - نقش پارک‌های فناوری اطلاعات در انتقال فناوری
 - سیما کونی فناوری اطلاعات در جهان

ارزیابی

- تمرین‌های نظری: ۷ نمره
- آزمونه‌های میان‌ترم و پایانی: ۱۱ نمره
- آزمونگ‌ها: ۳ نمره

مراجع

- [1] Linda Volonino and Efrain Turban. *Information Technology for Management Improving Performance in The digital Economy*, 8th edition, WILEY, 2011.
- [2] Efrain Turban, Dorothy Leidner, Efrain Meloni and James Wetherbe. *Information Technology for Management, Transforming Organizations in the Digital Economy*, 5th edition, John Wiley & Sons Inc, 2006.
- [3] E.Turban, R.K.Rainer, and R.E.Potter. *Introduction to Information Technology*, 3rd edition, WILEY, 2005.
- [4] Uer Birkner and Monika Butler. *Information Economics*, Rontledge, 2007.
- [5] E. W. Martin and C. V. Brown. *Managing Information Technology*, 5th Edition, Prentice Hall, 2004.
- [6] K. D. Willott. *Information Assurance Architecture*, CRC, 2008.
- [7] Thomas. H. Davenport and Laurence Prusak. *Information Reslogy : Mastering the Information and Knowledge Environment*, OXFORD University Press, 1997.

اصول و کاربردهای انفورماتیک

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

ساعات تدریس: ۵۱ ساعت

پیش نیاز: ندارد

هدف: تحقق سواد کمینه انفورماتیکی مورد نیاز برای کارشناسان رایانه، شامل شناخت حوزه های فعالیتی و کاربردی انفورماتیک، موثر در سایر حوزه ها نظیر انفورماتیک حقوقی و حقوق انفورماتیکی.

سرفصل دروس:

- مفاهیم پایه ای داده، اطلاع و دانش، نظریه اطلاعات شانون و ارزشهای یک اطلاع.
- پیشینه و مفاهیم پایه: سیبرنتیک، انفورماتیک (فناوری اطلاعات) و رایانه و ویژگیهای راه حل‌های بکک و بر پایه ی رایانه.
- پیش فهم (پارادایم) های فا (فناوری اطلاعات) و فنا (فناوری اطلاعات و ارتباطات)، اقتصاد رقی در ریا سپهر.
- انواع و کاربردهای سخت افزار ها و نرم افزار های رایانه ای.
- شالوده و معماری فا و نقش ارتباط افزارها، سازمان افزارها و زنده افزارها در برپایی آن.
- انواع سامانه های کاربردی اطلاعاتی رایانه ای در سطوح گوناگون سازمانی.
- زیست‌چرخ‌های تهیه یا تولید نصب و استقرار، راهبری و نگهداری، بومی سازی و ارتقای دروسپارانه و برونسپارانه سامانه های کاربردی رایانه ای.
- شبکه های رایانه ای، اینترنت و خدمات اینترنتی و ساختارهای اینترنتی، ترگاه ها و درگاه ها.
- سامانه های اطلاعات اقلیمی و سنجش از دور.
- مبانی خدمات انفورماتیکی در حوزه های: تجارت، بانکداری و آموزش.
- مبانی انفورماتیک و توسعه.
- آمادگی انفورماتیکی و شکاف رقی.
- انفورماتیک در ایران و جهان.

- آمادگی رقی و شکاف رقی و کاربردهای این سنجش‌ها
- مدل‌های رتبه بندی، پاورت‌ها و نحوه محاسب و ارزش‌های آن‌ها
- آمادگی انفورماتیکی و مدل محاسبی آن
- تجارت و کسب و کار الکترونیکی، حوش تجاری و مخازن داده‌ای (۳ جلسه)
 - تعاریف، تفاوت‌ها و شباهت‌های تجارت و کسب و کار الکترونیکی
 - انواع پیوندهای معاملی در تجارت الکترونیکی
 - انواع مدل‌های کسب و کاری در اقتصاد رقی
 - حوش تجاری، تعاریف، کاربردها و نحوه به کارگیری آن
 - مخازن داده‌ای، تعاریف، معماری و استفاده از آن در تحقق حوش تجاری
 - انواع کاروش‌های داده‌ای، متی و ریی و کاربردهای دامدکاری در حوش تجاری
- رایانش بی‌سیم و متحرک، فراگیر، حی و حاضر و ارزش افزا (۲ جلسه)
 - ارتباطات متحرک و بی‌سیم: شالوده‌ها و کاربردها
 - فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی و تحقق رایانش فراگیر
 - رایانش حی و حاضر و الزامات آن
 - رایانش ارزش افزا و راه‌های تحقق و الزامات پیاده‌سازی آن
- سامانه‌های کاری، ینگاهی، محلی و بین‌المللی، ویژگی‌ها و یکپارچه‌سازی آنها (۲ جلسه)
 - سامانه‌های کاری و اولویت‌های تهیه آنها
 - سامانه‌های جهانی و بین‌المللی، الزامات طراحی و ویژگی‌های پیاده سازی
 - سامانه‌های عتیقه یا موروثی، نیازها و واحمل‌های تجصیع
 - فناوری‌ها و ابزارهای یکپارچه‌سازی
- سامانه‌های سامی مدیریت، رتیمیری‌های تاسین، برتا موزیری منابع سازمان و پیوند با مشتریان (۲ جلسه)
 - انواع سامانه‌های اطلاعات مدیریت: اطلاعات راهبردی، اطلاعات اجرا و تصمیم‌گیری
 - معماری و ویژگی‌ها.
 - کاربردها و نتگناها
- انواع ساختارهای اینترنتی، شالوده و معماری فا (۳ جلسه)
 - اینترانت‌ها و اکسترانت‌ها
 - سایت‌ها، وب نوشته‌ها، شبکه‌های اجتماعی تا درگاه‌های ینگاهی و انواع آن‌ها
 - چهارچوب یک ساختار تجارت الکترونیکی
 - نسبت معماری و شالوده فا در ینگاه‌ها
- کاربردهای ترکیبی ارزش افزای امروزی فا (۲ جلسه)
 - سامانه‌های اطلاعات جغرافیائی، معماری و کاربرد
 - سامانه‌های جهانی مکان پایی
 - سامانه‌های مدیریت گردش کار
 - کاربردها و نحوه به کارگیری فناوری سنجش از راه دور
 - دورکاری، امکانات و ثبات آن
- اثرات، آماپ و امنیت فا (۲ جلسه)
 - ثبات حضور گسترده‌ی فا در جهان

محتوا و منابع: از درس اصول و کاربردهای انفورماتیک تا درس مبانی و اصول فناوری اطلاعات

سیر تاریخی برنامه درسی اصول و کاربردهای انفورماتیک طی زمان تا درس مبانی و اصول فناوری اطلاعات امتداد پیدا کرد این تکامل را در مقایسه محتوای درسی اصول و کاربردهای انفورماتیک که طی ۱۵

سال به مبانی و اصول فناوری اطلاعات استحاله یافت می‌توان دید: اولین منابع درس اصول و کاربردهای انفورماتیک سه جزوه درسی بود که از پایان‌نامه‌ها من استخراج کردم که بعدا در قالب سه کتاب آموزشی در اوایل دهه هفتاد توسط شرکت داده پردازی انتشار یافت:



دو صفحه میانی از برگه های آزمون پایان ترم

نمونه سر برگ آزمون پایان ترم

– که به ضرورت و ادله علمی و تجربی، از پیشنهاددهندگان و پشتیبانان آن بودم لزومی به ارائه آن در دروس مشترک ننیدم و به جای آن دروس بعدی فناوری اطلاعات شامل مدیریت پروژه های فناوری اطلاعات، آداب فناوری اطلاعات، تجارت الکترونیکی و مدیریت و برنامه ریزی راهبردی فناوری اطلاعات را پیشنهاد کرده و به تصویب رساندم. دروسی که عنوان، برنامه های درسی و محتوای آن ها را هم خود پیشنهاد کرده و این دروس را ارائه هم داده بودم.

جمع بندی و سرانجام

پس از ادغام گرایش های مهندسی کامپیوتر و ادغام دروس گرایش ها، در ترکیبی جدید به جای درس حذف شده اصول فناوری اطلاعات که پس از سال ها عمده مطالب آن در سایر درس ها موجود و دیگر لزومی به ارائه آن نبود، درس فناوری اطلاعات پیشرفته را در دروس اختیاری پیشنهاد کردم که محتوای آن را نزدیک به مفاهیم رایا سامانه های فیزیکی^۱ فرض می کردم که بازنشستگی و پرتاب شدگی کرونایی هنوز فرصت تدوین و ارائه این درس جدید را نداده است.

1 - Cyber-Physical Systems

ارزیابی های همه جانبه راهی برای یافتن محتوای مناسب درسی

برگه هایی نمونه از آزمون پایان ترم درس اصول و کاربردهای انفورماتیک در اولین ترم های ارائه این درس نمونه ای از این تلاش است. در شرایطی که درس مشترک بین کارشناسی و ارشناسی ارشد در ابتدا بود، طراحی سوالات امتحان ها دشوار بود. هر چند نمونه ۱۸ صفحه ای سوالات در ترم های اول اغراق آمیز و سخت گیرانه می نماید:

بلوغ محتوای درسی: درج مفاهیم تازه و تحول لازم برنامه درسی

با ایجاد گرایش فناوری اطلاعات از دهه ۸۰ در دانشکده مهندسی کامپیوتر در بازمینی و بهبود طرح درس های پیشنهادی اولیه این گرایش آن را با نام جدید مبانی و اصول فناوری اطلاعات بازنویسی کرده و به تصویب رساندم (هم در گروه فناوری اطلاعات دانشکده و هم در کمیته گرایش فناوری اطلاعات در وزارت عتف). درس جدید را هم چهارده نوبت دیگر تا زمان ادغام گرایش ها ارائه کردم و در زمان ادغام گرایش های مهندسی کامپیوتر

مورد کاوی سازمان‌دهی فعالیت‌های حرفه‌ای: تشکیل نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده

کمیته مرکزی نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده*

چکیده

با توجه به برنامه‌هایی که با هدف توسعه دولت الکترونیکی در سال‌های اخیر در دستور کار قرار داشته و همچنین روند نفوذ این فناوری در جنبه‌های مختلف زندگی، سامان‌دهی مراکز داده به‌عنوان کلیدی‌ترین عنصر ارائه خدمات، مد نظر حاکمیت قرار داشته و در دوره‌های مختلف اقداماتی در این خصوص انجام شده است.

مهم‌ترین گام در شکل‌گیری نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده، مصوبه شماره ۲ جلسه ۲۱۴ کمیسیون تنظیم مقررات ارتباطات مورخ ۱۳۹۴/۰۲/۲۰ است. بر اساس این مصوبه، هزینه اتصال مراکز داده غیردولتی مجاز به مرکز IXP شرکت ارتباطات زیرساخت رایگان شد. در این مصوبه کلیدواژه «مراکز داده غیردولتی مجاز» به محرکی برای تفسیر واژه «مجاز» تبدیل شد و نهایتاً کمیسیون تنظیم مقررات ارتباطات، رویکرد مبتنی بر رتبه‌بندی مراکز داده را برگزید و مصوبه شماره ۳ جلسه ۲۴۷ کمیسیون مورخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷ تهیه و به تصویب رسید.

از سال ۱۳۹۶ سازمان فناوری اطلاعات ایران سعی زیادی را برای رتبه‌بندی مراکز داده انجام داد که به علت عدم شناخت کامل سودبران و وجود تضاد منافع زیاد آنان، عملاً این کار پیش نرفت تا این‌که برخی از اعضای کمیسیون شبکه سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران، پیشنهاد برون‌سپاری فرآیند ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده را بر اساس مصوبات فوق به سازمان فناوری اطلاعات ایران ارایه دادند. متعاقب آن و طی حدود ۸۰ جلسه، روندهای اجرایی آن را تبیین و مرحله اول آن را با تهیه فراخوان مربوط به رتبه‌بندی مراکز داده خصوصی آغاز کردند. در ادامه و پس از امضای یک تفاهم‌نامه همکاری بین «سازمان فناوری اطلاعات ایران» و «سازمان نظام صنفی رایانه‌ای»، روند نهایی‌سازی «نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده» در دستور کار مشترک این دو نهاد قرار گرفت و مقرر شد طی یک برنامه سه ساله، نظام فوق طراحی و استقرار یابد. در این مقاله تلاش شده است کلیات «نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده» معرفی و تشریح شوند. برای اطلاعات بیشتر باید به مجموعه اسناد تولید شده نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده، بخصوص سند نظام‌نامه مراجعه شود.

۱- تاریخچه

بر اساس مصوبه شماره ۳ جلسه ۲۴۷ کمیسیون مورخ ۱۳۹۵/۰۹/۰۷ و با توجه به لزوم توسعه ارایه خدمات کاربردی در کشور، حمایت از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و صیانت از حقوق ارائه‌دهندگان و استفاده‌کنندگان از خدمات مراکز داده، اصول حاکم بر رتبه‌بندی مراکز داده به شرح زیر مصوب شد:

- سازمان فناوری اطلاعات ایران به‌عنوان مجری رتبه‌بندی مراکز داده تعیین شد.

- محدوده مصوبه، مراکز داده عمومی که خدمات هم مکانی و خدمات ابری را ارائه می‌دهند، تعیین شد.
- مدت ارائه گواهی‌نامه رتبه‌بندی سه سال تعیین شد که قابلیت تمدید هم دارد.
- بر اساس ماده ۶، کمیته‌ای برای تعیین شاخص‌های ارزیابی رتبه‌بندی مراکز داده با ترکیب معینی تعیین شد.
- شاخص‌های ارزیابی در چهار گروه (زیرساخت فیزیکی، زیرساخت فناوری اطلاعات، مدیریت مرکز داده و موارد تکمیلی) دسته‌بندی شدند. پس از آن شاخص‌های ارزیابی مراکز داده تهیه و معیارهای ارزیابی مراکز داده موسوم به DC100 توسط یک مشاور تدوین شد.

* اعضای کمیته مرکزی عبارت هستند از: آزاد معروفی (مدیر اجرایی و رییس کمیته)، آزاده داننده (عضو و مشاور عالی مدیر اجرایی)، بهرام زاهدی باروق (دبیر کمیته)، محمد دین محمد آذری، سید کامل حکیم، کامبیز نصیری اعظم، محمد جواد بابایی و پیمان سلطانی

۲- معرفی نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده

در راستای اجرای مصوبه ۲۴۷ کمیسیون تنظیم مقررات و در چارچوب اختیاراتی که در این مصوبه به سازمان فناوری اطلاعات ایران واگذار شده، نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده با هدف ایجاد سازوکارهای لازم برای ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده طراحی و تدوین شد. در این نظام با الگو قراردادن اصول و ضوابطی که در استانداردهای معتبر ملی و بین‌المللی، به‌ویژه استاندارد ISO/IEC 17011 تعیین شده، کلیه موضوعات اصلی و پشتیبان ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده پوشش داده شده است. در ادامه ضمن معرفی مفاهیم پایه مرتبط با ممیزی و ارزیابی، مدل مفهومی نظام معرفی شده تا جزئیات لازم در این مورد ارائه شود.

لازم است در اینجا به سیاست‌های کلان سازمان فناوری اطلاعات ایران در مورد سامان‌دهی مراکز داده نیز اشاره شود.

این سیاست‌ها عبارتند از:

- مشارکت حداکثر سودبران (حضور بخش خصوصی و دولتی در فرآیند اعطای مجوز با سهم برابر و فرآیند انتخاب مشخص)
- تصدی‌گری غیردولتی (نهاد گواهی‌کننده مرکز داده باید مستقل از دولت باشد)
- فازی بودن (تمایز در رتبه، داشتن محرک رشد برای ارتقاء و جذب حداکثری)
- راهبرد سطح صفر (عدم ایجاد مانع برای فعالیت تازه‌واردان)
- راهبرد تشویق پایه (تخفیف قیمت ترافیک، محاسبه برق به قیمت صنعتی و استفاده از هم مکانی مراکز داده دولتی برای مشارکت‌کنندگان)
- همخوانی با استانداردهای جهانی (تطبیق با استانداردهای بین‌المللی باهدف پویایی و استفاده از تجارب)
- در تمامی کشورها اعم از توسعه یافته یا در حال توسعه، اعطای پروانه فعالیت در موضوعی به‌عنوان یک الزام حاکمیتی، اجتناب‌ناپذیر است، اما آنچه تفاوت ایجاد می‌کند چگونگی و روند اعطاء آن است که با معیارهای فوق، می‌توان این روند را ارزیابی کرد.

۲-۱- تعریف محدوده نظام

با توجه به تعاریف و مفاهیم فوق، ارزیابی در مفهوم عام شامل ممیزی نظام‌های مدیریتی، بازرسی محصولات در فرآیند ساخت، ارزشیابی خدمات و محصولات، آزمون محصولات و خدمات، ارزیابی فرآیندها و همچنین ارزیابی صلاحیت نیروی انسانی است. با توجه به مفاهیم بیان شده، بدیهی است که تمام انواع ارزیابی انطباق در محدوده این نظام قرار نمی‌گیرد.

نزدیک‌ترین فن ارزیابی انطباق که در نظام ممیزی و رتبه‌بندی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، ممیزی است. لذا ایجاد سازوکارهای لازم برای ممیزی مراکز داده نقش محوری در تبیین نظام داشته است. علاوه بر آن ظرفیت‌سازی و تایید صلاحیت ارزیابان و ممیزان به

در اردیبهشت ۱۳۹۶ دو فراخوان برای رتبه‌بندی مراکز داده براساس الزام DC100 و همچنین انتخاب نهادهای گواهی‌کننده منتشر شد. معیارهای ارزیابی الزام DC100 به دلایل مختلفی از جمله وجود تضاد منافع سودبران و تک‌بعدی بودن روندهای اجرایی، مورد قبول مراکز داده قرار نگرفت و هیچ‌گاه رتبه‌بندی بر اساس آن انجام نشد. از جمله ایرادات وارد بر الزام DC100 علاوه بر اشکالات شکلی و ساختاری، الزامات و معیارهای مطرح در آن از منابع و مراجع مختلف استخراج شده بود و با آنچه در عمل برای طراحی و ساخت مراکز داده استفاده می‌شد که اصل اولی آن‌ها استانداردهای بین‌المللی بود، فاصله بسیار داشت. در DC100، عملاً به جای روند کمی برای تعیین سطوح، از روندهای کیفی مانند کمینه، بیشینه و مطلوب استفاده شده بود که قطعاً مراکز داده با این روش قابل ارزیابی و رتبه‌بندی نبودند.

تا این که در پی تعاملات کمیسیون مراکز داده سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران با سازمان فناوری اطلاعات ایران به‌عنوان مجری مصوبه ۲۴۷، طی جلسات متعدد در یک بازه ۹ ماهه، آسیب‌شناسی اقدامات انجام و نحوه رتبه‌بندی مراکز داده بازنگری شد. به دنبال آن، در مهرماه ۱۳۹۸، کمیته ماده ۶ مصوبه با حضور سودبرانی از حاکمیت، مالک مصوبه، مجری، مشاورانی از بخش خصوصی و نمایندگان سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور و نمایندگان مراکز داده تشکیل، و تغییرات مورد نیاز برای روزآمد کردن شاخص‌های ارزیابی مراکز داده انجام و مصوبه آن تهیه و سپس به تصویب اعضا رسید. این شاخص‌ها در نهایت به تصویب هیئت عامل سازمان فناوری اطلاعات ایران به‌عنوان مجری رسیده و بر اساس روندهای مندرج در مصوبه ۲۴۷ به سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی به‌عنوان مالک مصوبه ارسال شد.

نهایتاً با پذیرش رویکردهای مطرح شده توسط سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور در خصوص استفاده از استانداردها و به‌روش‌های معتبر جهانی به‌عنوان معیار ارزیابی و همچنین به‌کار بستن اصول و ضوابط اعتباربخشی و گواهی‌کردن بر اساس استانداردهای معتبر مرتبط، در آذرماه ۱۳۹۸ تفاهم‌نامه‌ای فی‌مابین سازمان فناوری اطلاعات ایران و سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور با موضوع «تدوین ضوابط و مقررات مربوط به فرآیندهای مورد نیاز برای رتبه‌بندی مراکز داده و انجام فعالیت‌های مربوط به صدور گواهی‌نامه‌های رتبه‌بندی مراکز داده و تعیین، نظارت و مدیریت بر نهادهای ارائه‌دهنده خدمات ممیزی مراکز داده» منعقد شد.

این تفاهم‌نامه اساس شکل‌گیری دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده است. در راستای اجرای تفاهم‌نامه از یک سو کارگروه تخصصی و ارزیابی مراکز داده مطابق با ماده ۳ تفاهم‌نامه شکل گرفت و جلسات آن از بهمن ماه ۱۳۹۸ تشکیل شد؛ از سوی دیگر بر اساس تبصره ۲ این ماده، دبیرخانه کارگروه تحت عنوان «دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده» در سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور ایجاد شد.

عنوان عنصر کلیدی در کیفیت فعالیت‌های ارزیابی و ممیزی نیز مد نظر قرار دارد.

بنابراین سازوکارهای لازم برای نظم‌بخشی به ارزیابی و ممیزی مراکز داده در سطح کلان شامل موضوعات زیر است:

- ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده؛
- اعتباربخشی به نهادهای گواهی‌کننده و مدیریت چرخه عمر اعتبارنامه‌ها؛

- ظرفیت‌سازی و تربیت ممیزان و ارزیابان دارای صلاحیت؛
- گواهی‌کردن ممیزان و ارزیابان و مدیریت چرخه عمر گواهی‌نامه آن‌ها؛

- تعیین معیارهای ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده مبتنی بر استانداردهای معتبر؛

• نظم‌بخشی تعاملات و ایجاد سازوکاری برای بهبود مستمر نظام. از منظر مراکز داده تحت پوشش نظام، محدوده تعیین شده در مصوبه ۲۴۷ کمیسیون تنظیم مقررات ملاک عمل قرار دارد، یعنی مراکز داده غیردولتی که خدمات عمومی ارائه می‌دهند. اما نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده به‌گونه‌ای طراحی و تدوین شده که تمامی مراکز داده فیزیکی اعم از دولتی یا غیردولتی، اختصاصی یا عمومی می‌توانند تحت این نظام، مورد ممیزی و ارزیابی قرار گرفته و گواهی رتبه‌بندی دریافت کنند.

چارچوب این نظام به‌گونه‌ای طراحی شده که رتبه‌بندی حوزه‌های دیگر مانند ارائه خدمات توزیع محتوا CDN و خدمات ابری، با ملاحظه مشخصات ویژه آن‌ها، نیز می‌تواند در محدوده آن انجام شود. برای این منظور لازم است مطالعات لازم برای تدوین طرح‌واره‌های احراز صلاحیت ممیزان و نهادهای گواهی‌کننده و همچنین معیارهای ارزیابی صورت گرفته و اسناد مورد نظر تدوین شود.

از منظر معیارهای ارزیابی مراکز داده بنا بر گروه‌بندی حوزه‌ها و شاخص‌های ارزیابی به پیوست الف مصوبه ۲۴۷ سه حوزه زیرساخت فیزیکی، مدیریت فناوری اطلاعات و مدیریت امنیت اطلاعات مدنظر قرار گرفته اند. در حوزه زیرساخت فیزیکی در حال حاضر پنج استاندارد و به‌روش معتبر جهانی به شرح زیر در محدوده نظام پوشش داده می‌شوند:

- ANSI/TIA-942-B :2017
- ANSI/BICSI-002 :2019
- EN 50600 :2019
- ISO/IEC 22237 :2018
- The Uptime Institute Tier Classification

به این معنی که معیارهای ارزیابی مبتنی بر این پنج استاندارد و به‌روش استخراج شده و هرکدام از این معیارها مندرج در این استانداردها و به‌روش‌ها به‌عنوان مرجع اصلی برای انجام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده قرار می‌گیرند.

همچنین در راستای اجرای روندهای فوق، با متناسب‌سازی آموزش‌ها

با این استانداردها و به‌روش‌ها، ضمن تعریف گرایش‌های اختصاصی برای ممیزان، آموزش‌ها و آزمون آنان نیز بر همین اساس طراحی شده و از طریق مدرسان احراز صلاحیت شده توسط نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده در مراکز آموزشی احراز صلاحیت شده نظام انجام می‌شود. در مورد سایر موضوعات مرتبط نیز هر جا که لازم بوده (مثلا اسناد و مدارک مورد نیاز برای شروع ممیزی) متناسب با الزامات این مراجع اقدام شده است.

۲-۲- اصول طراحی نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده

در طراحی نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده اصول زیر مد نظر قرار گرفته است:

- رویکرد حاکمیت محوری نقش دولت و استفاده از ظرفیت‌های تصدی‌گری بخش خصوصی و سازمان‌های مردم‌نهاد؛
- لحاظ کردن کنترل‌های استاندارد بر چرخه عمر گواهی‌نامه‌ها به‌منظور حفظ اعتبار آن‌ها؛
- اجرای مصوبه ۲۴۷ در زمینه داشتن مسئولیت سازمان فناوری اطلاعات برای صدور گواهی‌نامه‌ها؛
- پیش‌بینی سازوکارهای لازم برای اعتبار بخشی به گواهی‌نامه‌های صادر شده توسط سازمان فناوری اطلاعات ایران،
- پیش‌بینی سازوکارهای لازم برای سودبران مراکز داده از جمله نهادهای نظارتی و کنترلی، مشتریان، سهامداران و ... در مورد راستی‌آزمایی صحت گواهی‌نامه‌های ارایه شده؛
- ایجاد سازوکارهای نظم‌بخشی به تعاملات میان مراکز داده و نهادهای گواهی‌کننده و دخالت حداقلی در تعاملات میان آن‌ها؛
- تمرکز بر ظرفیت‌سازی ارزیابان و ممیزان در بخش خصوصی و تحت کنترل گرفتن فعالیت‌های آن‌ها به منظور ایجاد فضایی برای اعتماد به نتایج ارزیابی‌ها و ممیزی‌ها؛
- پذیرفتن اصل بی‌طرفی در طول چرخه نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده و جلوگیری از تضاد منافع در تفکیک نقش‌ها و تعیین وظایف و مسئولیت‌های هر نقش؛
- استفاده از تجارب کشورهای پیشرفته و نهادهای تخصصی بین‌المللی در حوزه رتبه‌بندی مراکز داده؛
- استفاده حداکثری از ظرفیت‌های تخصصی کارشناسان مراکز داخل کشور؛
- استفاده حداکثری از بستر قانونی و مقرراتی موجود در کشور و پرهیز از تدوین قوانین و مقررات جدید؛
- ایجاد زیرساخت‌های لازم برای ثبت مراکز داده به‌عنوان یک بنگاه اقتصادی در سامانه G4B وزارت صمت؛

۲-۳- اهداف نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده

- اهداف نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده شامل موارد ذیل است:
- شناسایی مشخصات فنی و ظرفیت‌های مراکز داده (شناسنامه‌دار کردن مراکز داده)؛

بر طرحی توافق شده و استاندارد بوده و مبتنی بر شواهد عینی باشد؛

- معیارهای ارزیابی مراکز داده مبتنی بر استانداردهای پذیرفته جهانی و با مد نظر قرارداد شرایط کشور تعیین و در دسترس باشند؛
- ارزیابان، به عنوان اشخاص حقیقی، از ظرفیت ها و مهارت های توافق شده و استاندارد بر خوردار باشند و برای این کار دارای گواهی نامه معتبر مبتنی بر آموزش های توافق شده، تجارب عملی و امتحان باشند؛

- بدنه های دانشی و مواد آموزشی استاندارد وجود داشته باشد و توسط مدرسان با صلاحیت و صاحب گواهی نامه معتبر تدریس شود؛
- در صورت بروز مشکلات و عدم توافق در فرآیندهای ارزیابی، امکان طرح شکایت و داوری مبتنی بر ضوابط توافق شده، شفاف و مستند توسط داوران با صلاحیت وجود داشته باشد؛

- کلیه موارد فوق توسط قوانین و مقررات مرتبط پشتیبانی شده و از مشروعیت لازم برخوردار باشند. این امر به اعتبار نتایج ارزیابی ها کمک کرده و شرایطی را فراهم می کند که در تعاملات رسمی نتایج ارزیابی ها قابل استناد باشد.

برای این منظور لازم است همکاری ساخت یافته ای مبتنی بر هم افزایی، میان نهادهای حاکمیتی، اعمال حاکمیت، سازمان های مردم نهاد و اشخاص حقیقی و حقوقی (میزان، نهادهای گواهی کننده، مراکز آموزشی و ...) حاضر در فرآیندهای ارزیابی و ممیزی، طراحی و اجرا شود.

بر اساس مفاهیم و رویکردهای مطرح شده و همچنین الزامات فوق، مدل مفهومی نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده طراحی شد (شکل ۱).

مدل مفهومی با هدف ایجاد سازوکاری ساخت یافته به منظور تعامل پایدار و اثربخش تمامی نقش آفرینان حوزه ممیزی و رتبه بندی طراحی شده است. سازمان فناوری اطلاعات، ایجاد کننده (مالک) نظام است و بر اساس اختیاراتی که به آن تفویض شده، به نظام مشروعیت می بخشد. در مدل مفهومی دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده (به میزبانی سازمان نظام صنفی رایانه ای کشور) راهبری این زیرساخت را برعهده دارد و اجرای کلیه فعالیت های تصدی گری نظام را برعهده دارد. سازوکارهای نظام به گونه ای دیده شده که تعاملات بین نقش آفرینان اصلی شامل ارزیابان و میزبان، مراکز داده و نهادهای گواهی کننده بدون دخالت مستقیم هیچ مرجعی برقرار می شود.

در طول حیات نظام، دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده بر فرآیندها و تعاملات، نظارت داشته و بر اساس بازخوردهای حاصل از اجرا، زمینه مناسبی را برای بازنگری و بهبود نظام فراهم می آورد. مطابق شکل ۱، مدل مفهومی نظام ممیزی فناوری اطلاعات، یک مدل سه سطحی است که در بالاترین سطح آن نقش آفرینان حاکمیتی قرار گرفته اند. سازمان فناوری اطلاعات به عنوان بازیگر این سطح، با پشتیبانی سازمان تنظیم مقررات و به عنوان متولیان نظام، در برابر عملکرد آن پاسخگو هستند. در سطح دوم، سازمان نظام

- ایجاد تمایز معنی دار میان ظرفیت های مراکز داده از طریق رتبه بندی آن ها؛

- مرجع قراردادن استانداردهای پذیرفته شده جهانی و ترغیب مراکز داده به استفاده از آن ها؛

- در دسترس بودن ارزیابان و میزبان با صلاحیت و شایسته؛

- حصول اطمینان از کیفیت ارزیابی ها و ممیزی ها و قابل اتکا بودن نتایج آن؛

- وجود نهادی پاسخگو در زمینه نتایج ارزیابی ها و ممیزی ها و پیامدهای احتمالی ناشی از آن؛

- حصول اطمینان از وجود سازوکارهایی که توزیع مسئولیت ها و نقش ها را به نحوی مدیریت کند که ریسک های مربوط به تضاد منافع تحت کنترل باشد؛

- وجود فرآیندهای نظارتی که رعایت محرمانگی، امنیت و بی طرفی را در فرآیند ارزیابی و ممیزی تضمین می کند؛

- حصول اطمینان از وجود سازوکارهایی برای بهبود مستمر نظام.

البته در اسناد رسمی سازمان فناوری اطلاعات، اهداف جامع تری که عمده تأ الزامات مربوط به ساماندهی مراکز داده را پوشش می دهد، تعیین شده است:

- نظارت و تنظیم مقررات حاکم بر ارائه دهندگان خدمات مراکز داده
- کمک به ایجاد و توسعه مراکز داده رقابت پذیر با نمونه های مشابه بین المللی و نظارت بر فعالیت های آن ها در راستای توسعه شبکه ملی اطلاعات و منطبق با نیازهای توسعه ای کشور

- شناسایی مراکز داده و خدمات قابل ارائه آن ها در کشور

- کمک به افزایش حجم میزبانی محتوای داخلی

- ارتقاء ایمنی اطلاعات و داده ها

- ایجاد بستر مناسب، پایدار و امن برای توسعه ارائه خدمات کاربردی

- به صورت روزآمد، امن، با کیفیت و منطبق با استانداردهای بین المللی

- حمایت از سرمایه گذاری بخش غیردولتی

- صیانت از حقوق ارائه دهندگان و مصرف کنندگان خدمات مراکز داده

۳- مدل مفهومی نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده

فعالیت های ممیزی و رتبه بندی مراکز داده در صورتی از مطلوبیت و مقبولیت در جامعه حرفه ای برخوردار می شود که نتایج آن، ورودی معتبری برای تصمیمات فنی، مدیریتی و راهبردی فراهم نماید. لذا تامین موارد زیر ضروری است:

- فرآیند ممیزی، توافق شده، استاندارد، مستند، شفاف و تحت کنترل باشد؛

- صلاحیت نهادهای مجری ممیزی و تایید انطباق، باید تایید شده و فعالیت های آن ها تحت کنترل باشد؛

- فرآیند اعطای گواهی نامه در تمامی نهادهای گواهی کننده مبتنی

۴- نقش‌های کلیدی

نقش‌های شناسایی شده برای نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده بر اساس شکل ۱ شامل موارد ذیل است:

- سازمان فناوری اطلاعات به‌عنوان مرجع اعتباربخشی و هدایت و کنترل نظام
- دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده به میزبانی سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور که به‌عنوان نهاد راهبر اعتباربخشی وظایف اجرایی نظام را بر عهده دارد
- نهاد گواهی‌کننده افراد (در حال حاضر منظور ممیزان است)
- نهاد گواهی‌کننده مراکز داده
- ممیز

در ادامه اهم مسئولیت بازیگران اصلی نظام به‌طور خلاصه بیان شده است.

۴-۱- سازمان فناوری اطلاعات

اهم مسئولیت‌های سازمان فناوری اطلاعات در نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده شامل موارد ذیل است:

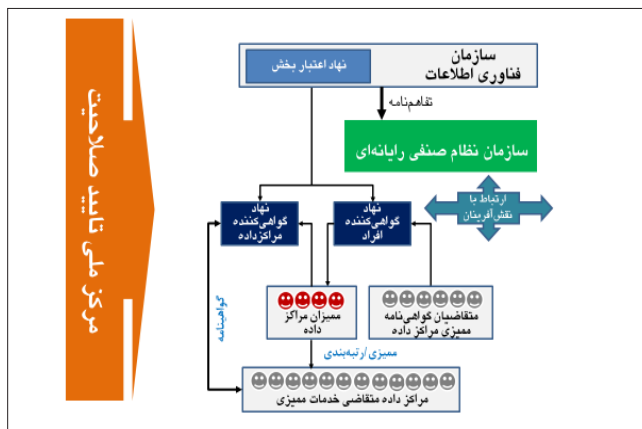
- تدوین راهبردها و سیاست‌های نظام؛
- حصول اطمینان از اعمال راهبردها و سیاست‌های نظام؛
- تصویب و ابلاغ ضوابط و مقررات اجرایی (در حوزه اختیارات)؛
- صدور یا ابطال اعتبارنامه (مربوط به نهادهای گواهی‌کننده)؛
- تصویب طرح‌واره‌ها؛
- تصویب معیارهای ارزیابی مراکز داده؛
- رسیدگی به شکایات.

۴-۲- دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده

مهم‌ترین مسئولیت دبیرخانه نظام ممیزی، اجرای وظایف مرتبط با راهبری اعتباربخشی و همچنین ایجاد شرایط لازم برای ظرفیت‌سازی است. برقراری تعامل با کلیه سودبران نظام ممیزی نیز برعهده این دبیرخانه است.

به‌طور کلی دبیرخانه مسئولیت‌های زیر را برعهده دارد:

- ارزیابی اعتبار نهادهای گواهی‌کننده و ارائه گزارش به سازمان فناوری اطلاعات؛
- تدوین و به‌روزرسانی طرح‌واره‌ها؛
- رسیدگی به شکایات؛
- نظارت بر فعالیت ارزیابان، ممیزان و نهادهای گواهی‌کننده؛
- تدوین ضوابط و مقررات اجرایی و پیشنهاد به سازمان فناوری اطلاعات؛
- آرشو و نگهداری مستندات و سوابق؛
- نظم‌بخشی به آموزش‌ها و مدرسان؛
- تدوین/تامین و به‌روزرسانی بدنه دانش و ترویج و اطلاع‌رسانی مناسب آن‌ها؛



شکل ۱: مدل مفهومی نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده

صنفی رایانه‌ای کشور قرار دارد که میزبان دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده است که با اختیارات واگذار شده از طرف بازیگران سطح اول، نظم مورد نظر را در چارچوب سیاست‌های اعلام شده سطح اول، ایجاد کرده و آن را برقرار نگه می‌دارند.

در تفکیک وظایف و مسئولیت‌های سطح اول و دوم، تمامی کارهایی که جنبه تصدی‌گری دارند به دبیرخانه واگذار شده است. عملکرد همه نقش‌آفرینان این سطح (از جمله کمیته‌های تخصصی، واحدهای سازمان و ...) توسط دبیرخانه هدایت می‌شود که نقطه کانونی نظم‌بخشی در نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده است.

سطح سوم، سطحی است که تعاملات میان مراکز داده متقاضی ممیزی و ارزیابان و ممیزان در آن سطح برقرار می‌شود و آثار نظم ایجاد شده توسط سطوح بالاتر، در این سطح قابل مشاهده است. به این معنی که اگر سودبران ارزیابی (بخصوص مراکز داده و نهادهای حاکمیتی) از نتایج ارزیابی رضایت داشتند و در تعاملات بعدی خود به نتایج آن استناد کردند، می‌توان نتیجه گرفت که نظم ایجاد شده در مسیر صحیحی قرار دارد.

لازم به ذکر است که در سطح ملی، مرکز ملی تایید صلاحیت ایران به نمایندگی از سازمان ملی استاندارد ایران، به‌عنوان نهاد اعتباربخش ایفای نقش می‌کند و کلیه نهادهای گواهی‌کننده مانند آزمایشگاه‌های مرجع، نهادهای بازرسی و نهادهای گواهی‌کننده نظام‌های مدیریت زیر نظر این مرکز و تحت نظارت‌های آن فعالیت می‌کنند. با توجه به حضور مرکز ملی تایید صلاحیت ایران در تفاهم‌نامه‌های منطقه‌ای و بین‌المللی، نهادهای گواهی‌کننده در محدوده این تفاهم‌نامه‌ها، از اعتبار منطقه‌ای و بین‌المللی برخوردار هستند. با توجه به این ویژگی، چشم‌انداز نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده این است که پس از استقرار و کسب اعتماد سودبران، در تعامل با مرکز ملی تایید صلاحیت، خود را با ضوابط این مرکز انطباق داده تا از مزایای حضور در این تفاهم‌نامه‌ها در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی برخوردار شود. لذا انطباق با استانداردهای ارزیابی انطباق یعنی خانواده استانداردهای ISO/IEC 17000 را به‌عنوان یک اصل قطعی، الزامی تلقی کرده است.

شامل موارد ذیل است:

- ارائه خدمات گواهی کردن؛
- اطلاع رسانی فهرست مراکز داده دارای گواهی رتبه بندی از آن نهاد؛
- نظارت بر ممیزی های انجام شده؛
- حصول اطمینان از در اختیار داشتن آخرین طرحواره گواهی کردن و انطباق روش های انجام کار با آن؛
- حصول اطمینان از در اختیار داشتن آخرین مقررات اجرایی؛
- حصول اطمینان از در اختیار داشتن آخرین معیارهای ارزیابی؛
- رسیدگی به شکایات؛
- آرشو و نگهداری مستندات و سوابق ممیزی ها.

۴-۵- ممیز

ممیز فردی است که به تنهایی یا در قالب یک تیم، ممیزی را انجام می دهد. ممیز باید از صلاحیت های لازم برای انجام ممیزی برخوردار باشد. صلاحیت ممیزان و نحوه احراز آن در طرحواره احراز صلاحیت ممیزان تعریف می شود. اهم مسئولیت های ممیز شامل موارد ذیل است:

- طرح ریزی ممیزی؛
- اجرای ممیزی؛
- جمع آوری اطلاعات و شواهد ممیزی؛
- تحلیل یافته ها و تعیین نتایج ممیزی؛
- تهیه گزارش ممیزی؛
- اجرای فعالیت های پیگیری ممیزی.

۵- ساختار

هدایت و مدیریت نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده و همچنین عملیات اجرایی آن توسط دو نهاد مختلف یعنی نهاد اعتباربخش و نهاد راهبر اعتباربخشی انجام می شود. شکل ۲ ساختار سازمانی این دو نهاد را در حوزه اعتباربخشی نشان می دهد. بخش اعظم فعالیت های اجرایی (عملیات اعتباربخشی) توسط دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده انجام می شود.

وظایف و مسئولیت های بخش های مختلف در ساختار این دو نهاد در ادامه آمده است:

۵-۱- نهاد اعتباربخش

۵-۱-۱- مدیریت ارشد

وظایف این واحد در ساختار سازمانی نهاد اعتباربخشی به شرح زیر است:

- تعیین خط مشی، اهداف و راهبردهای نظام مدیریت اعتباربخشی
- برگزاری جلسات بازنگری مدیریت
- اتخاذ تصمیمات نهایی در مورد اعطا یا لغو اعتبارنامه ها
- تصویب و ابلاغ طرحواره ها، اعتبارنامه ها، ضوابط و مقررات اجرایی، فرآیندها

- ایجاد سازوکارهایی به منظور تسهیل تبادل اطلاعات و به اشتراک گذاری تجارب و به روش ها در زمینه ارزیابی و ممیزی؛
- پایش مستمر بستر قانونی و مقرراتی کشور به منظور پیشنهاد مقررات و ضوابط اجرایی که استقرار نظام را تسهیل کرده و ارتقا کیفیت ممیزی ها را امکان پذیر می کند؛
- جمع آوری و انتشار اطلاعات تجميع شده در رابطه با اقدامات اجرایی ملی انجام شده در حوزه ممیزی و رتبه بندی مراکز داده؛
- انجام وظایف هماهنگی و همکاری با مراکز آکادمیک (در خصوص آموزش مبانی دانشی این حوزه)، با انجمن ها و نهادهای مسئول در زمینه دیسپلین های (نظام های) مختلف مرتبط با مراکز داده به منظور هماهنگی و یکپارچگی، و با ارزیابان، ممیزان و نهادهای گواهی کننده به منظور دریافت بازخوردها و پیشنهاد بهبود؛
- مشارکت در تدوین و بررسی استانداردهای ملی و ترجمه استانداردهای بین المللی؛
- تهیه راهنما در خصوص توافق نامه های همکاری و تبادل اطلاعات با سایر سودبران؛
- تهیه تعرفه های ارزیابی و ممیزی و به روزآوری سالانه آن ها به منظور ارائه به سازمان فناوری اطلاعات؛
- تهیه الگوهای قراردادهای ارزیابی و ممیزی.

۴-۳- نهاد گواهی کننده افراد

نهاد گواهی کننده افراد، نهادی است که به افراد متقاضی دریافت گواهی نامه ارزیابی و ممیزی بر اساس ضوابط و مقررات، گواهی نامه اعطا می کند و فرآیندهای گواهی کردن مجدد، تعلیق، ابطال، گسترش یا تحدید دامنه شمول گواهی نامه را برعهده دارد. اهم مسئولیت های این نهاد در قبال نظام شامل موارد ذیل است:

- ارائه خدمات گواهی کردن؛
- اطلاع رسانی فهرست ممیزان تایید صلاحیت شده؛
- نظارت بر فعالیت ممیزان؛
- حصول اطمینان از در اختیار داشتن آخرین طرحواره گواهی کردن و انطباق روش های انجام کار با آن؛
- حصول اطمینان از در اختیار داشتن آخرین مقررات اجرایی و تعرفه ها؛
- رسیدگی به شکایات؛
- آرشو و نگهداری مستندات و سوابق ممیزان و ارزیاب ها؛
- استفاده از ممتحن های شایسته (Qualified) (در صورت نیاز).

۴-۴- نهاد گواهی کننده مراکز داده

نهاد گواهی کننده مراکز داده، نهادی است که ممیزی و رتبه بندی مراکز داده را انجام و در صورت انطباق با معیارهای ارزیابی، به آن سازمان گواهی نامه معتبر رتبه بندی اعطا می کند. این نهاد در زمینه گواهی کردن مجدد، تعلیق، ابطال، گسترش یا تحدید دامنه شمول گواهی نامه هر سازمان فعالیت می کند. اهم مسئولیت های این نهاد

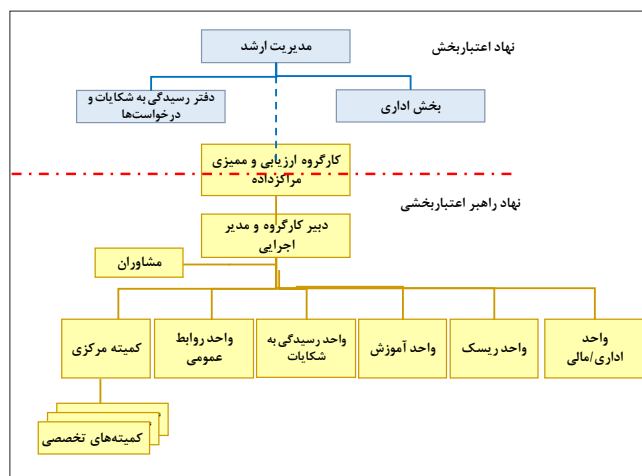
- هدایت، مدیریت، برنامه‌ریزی، پایش و کنترل فعالیت‌های دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه‌بندی مراکز داده
 - بررسی ریسک‌های بی‌طرفی
 - بررسی ریسک‌های خاتمه یافته
 - ارزیابی صلاحیت اعضای کمیته‌های تخصصی هنگام جذب و به صورت سالیانه
 - ارزیابی کارکنان هنگام استخدام و به صورت سالیانه
- ۵-۲-۲- کمیته مرکزی**
- وظایف این واحد در ساختار سازمانی نهاد اعتباربخشی به شرح زیر است:

- تصمیم‌گیری در مورد تدوین، به‌روزرسانی یا کنار گذاشتن طرح‌واره
- ارزشیابی صلاحیت اعضای کمیته‌های تخصصی
- بررسی و ارزشیابی صلاحیت ارزیابان
- ارزشیابی حین کار ارزیابان
- نیازسنجی آموزشی ارزیابان
- ارزشیابی کارکنان هنگام استخدام و به صورت سالیانه
- بررسی ریسک‌های بی‌طرفی
- بررسی ریسک‌های خاتمه یافته
- تعیین تیم ارزیابی
- جمع‌بندی نتایج ارزیابی و ارائه گزارش اعتباربخشی به نهاد اعتباربخش
- وظایف و مسئولیت‌های عمومی کمیته‌های تخصصی به شرح زیر است:

- بررسی پیشنهاد طرح‌واره
- تحلیل الزامات طرح‌واره‌ها
- تدوین محتوای طرح‌واره‌ها
- بررسی و تایید طرح‌واره‌ها
- بررسی موضوع به‌روزرسانی طرح‌واره‌ها
- بررسی موضوع کنار گذاشتن طرح‌واره‌ها و پیگیری اقدامات مرتبط

۵-۲-۳- روابط عمومی

- وظایف این واحد در ساختار سازمانی نهاد اعتباربخشی به شرح زیر است:
- اطلاع‌رسانی به سودبران و مدیریت تعاملات درون و برون سازمانی
 - ایجاد، حفظ و ارتقاء ارتباط اثربخش با سودبران
 - فرهنگ‌سازی، ترویج و تبلیغات یکپارچه در بازار هدف
 - توسعه بازار به واسطه اتخاذ راهبردهای مناسب
- ۵-۲-۴- دفتر رسیدگی به شکایات و درخواست‌ها**
- وظایف این واحد در ساختار سازمانی نهاد اعتباربخشی به شرح زیر است:
- درخواست سوابق مرتبط با شکایات از نهاد ارزیابی انطباق
 - بررسی مدارک و شواهد مرتبط با شکایات



شکل ۲: ساختار سازمانی اعتباربخشی

- ۵-۱-۲- دفتر رسیدگی به شکایات و درخواست‌ها**
- وظایف این واحد در ساختار سازمانی نهاد اعتباربخشی به شرح زیر است:
- جمع‌آوری اطلاعات و مستندات مرتبط با درخواست‌های استیناف از نهاد راهبر اعتباربخشی / نهاد ارزیابی انطباق
 - بررسی مدارک و شواهد مربوط به درخواست‌های استیناف
 - تهیه گزارش تحقیق و بررسی درخواست‌های استیناف

- ۵-۱-۳- بخش اداری**
- وظایف این واحد در ساختار سازمانی نهاد اعتباربخشی به شرح زیر است:

- نام‌گذاری و ذخیره‌سازی مستندات نظام
- اعطای حقوق دسترسی
- ردیابی و به‌روزرسانی مستندات نظام
- طرح‌ریزی ممیزی داخلی دبیرخانه
- جمع‌بندی نتایج ممیزی داخلی دبیرخانه و تهیه گزارش آن‌ها
- پی‌گیری یافته‌های ممیزی داخلی دبیرخانه
- تهیه گزارش وضعیت اقدامات اصلاحی
- آماده‌سازی ورودی‌های جلسه بازنگری مدیریت
- پی‌گیری تصمیمات جلسه بازنگری مدیریت
- دریافت و ثبت درخواست‌ها، گزارش‌ها و اطلاعات از جمله درخواست‌های استیناف و گزارش‌های اعتباربخشی
- بررسی صحیح و کامل بودن اطلاعات درخواست‌ها و گزارش‌ها و تصمیم به قبول یا رد آن‌ها به علت ناکامل بودن
- ارسال اطلاعات برای مسئولان مرتبط
- ثبت سوابق و ارائه اطلاعات و اسناد به مخاطبان

۵-۲- نهاد راهبر اعتباربخشی

- ۵-۲-۱- مدیر اجرایی**
- وظایف مدیر اجرایی در ساختار سازمانی نهاد اعتباربخشی به شرح زیر است:

۶- فرآیندهای نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده

فرآیندهای نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده شامل دو دسته فرآیندهای نهاد اعتباربخش و دبیرخانه نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده (نهاد راهبر اعتباربخشی) است که به تفکیک در ادامه معرفی می شوند.

۶-۱- نهاد اعتباربخش

فرآیندهای نهاد اعتباربخش عبارت هستند از:

- شامل فرآیندهای اعطاء یا لغو اعتبارنامه
- درخواست استیناف
- بازنگری مدیریت
- ممیزی داخلی و مدیریت مستندات

۶-۲- نهاد راهبر اعتباربخشی

فرآیندهای راهبر اعتباربخشی عبارت هستند از:

- تدوین و به روزآوری طرحوارهها
- ارزیابی اعتبار
- مدیریت صلاحیت و آموزش
- مدیریت ریسک بی طرفی
- ارزیابی اعتبار مراکز آموزشی و مدرسان
- مدیریت شکایات و مدیریت مستندات

۷- عملکرد نظام ممیزی

نظام ممیزی و رتبه بندی مراکز داده که در این مقاله به اجمال توصیف شد، از معدود نظام هایی است که در مسیر توسعه فعالیت های حرفه ای در حوزه فناوری اطلاعات، در کشور تشکیل شده است. این نظام می تواند برای سایر فعالیت های تخصصی و ارتقای جایگاه متخصصان، به عنوان یک الگوی عملیاتی و اجرایی قابل استفاده باشد. از جمله اقدامات مهم انجام شده در این نظام تا کنون، می توان به مورد زیر اشاره کرد:

- تدوین بالغ بر ۱۳۰۰ صفحه مستند در خصوص فرآیندهای نظام
- اخذ تأییدیه هیئت مقررات زدایی و سازمان امور اداری و استخدامی کشور در خصوص عناوین دو مجوز «گواهی نامه رتبه بندی ارائه دهندگان خدمات مراکز داده» و «گواهی نامه تایید صلاحیت نهادهای ارائه دهنده خدمات ممیزی مراکز داده» به عنوان خدمات سازمان فناوری اطلاعات (در مهرماه ۱۳۹۸)
- تدوین سرفصل های بیش از ۱۰ دوره آموزشی
- برگزاری دو دوره آموزشی برای ممیزان و سایر متخصصان با هدف آشنایی با نظام ممیزی (آبان/آذر ۱۳۹۹ و آبان ۱۴۰۰)
- صدور گواهینامه موقت رتبه بندی برای نه شرکت (بیش از ۱۴ شرکت دیگر در حال گذراندن این فرآیند هستند).
- انجام ممیزی و ارائه گواهی رتبه ۲ به شرکت آسیاتک و شرکت افرا

• تهیه گزارش تحقیق و بررسی شکایات

• پیگیری انجام اقدامات مقتضی بر اساس تصمیم اتخاذ شده در مورد شکایات

۵-۲-۵- واحد آموزش

وظایف این واحد در ساختار سازمانی نهاد اعتباربخشی به شرح زیر است:

- برنامه ریزی و مدیریت امور جاری واحد آموزش و مدیریت سوابق و مستندات
- طراحی و انتشار شناسنامه دوره ها
- ارزیابی مراکز آموزشی و صدور مجوز فعالیت تحت لیسانس نظام و انتشار فهرست مراکز آموزشی مجاز
- ارزشیابی مدرسان و صدور مجوز فعالیت و انتشار فهرست مدرسان دارای صلاحیت

• ارزیابی طرح درس های ارائه شده از سوی مراکز آموزشی و تصویب و انتشار آن

۵-۲-۶- کمیته ریسک

وظایف این واحد در ساختار سازمانی نهاد اعتباربخشی به شرح زیر است:

- بررسی ریسک ها
- اطلاع رسانی ریسک های بحرانی به مدیر اجرایی
- بازنگری مستمر ریسک ها
- تحلیل ریسک ها
- خاتمه ریسک ها

• ارزیابی اثربخشی روش برخورد با ریسک ها

• ارائه گزارش های مرتبط با ریسک ها

۵-۲-۷- اداری/مالی (دبیرخانه)

وظایف این واحد در ساختار سازمانی نهاد اعتباربخشی به شرح زیر است:

- دریافت درخواست اعتباربخشی و اطلاعات ضمیمه
- دریافت پیشنهاد تدوین طرحواره جدید
- دریافت و ثبت شکایات
- بررسی صحت و کامل بودن اطلاعات درخواست ها، پیشنهادها و شکایات
- رد یا قبول درخواست ها، پیشنهادها و شکایات به دلیل ناکامل بودن یا صحیح نبودن اطلاعات
- ارائه گزارش ها و اطلاعات به سازمان فناوری اطلاعات
- اعلام نتایج تصمیم گیری ها به متقاضیان
- ثبت و نگهداری سوابق و اطلاع رسانی ها
- انجام پی گیری ها
- نیازسنجی آموزشی کارکنان
- برنامه ریزی و تامین آموزش ها

- [7] DCAS-CAC-DOC-17011 Requirements-V1.0
 [8] DCAS-CAC-TCC-PRC-TrainingCentersCompetence-V1.0
 [9] DCAS-CAC-IRM-PRC-Impartiality Risk Management-V0.1
 [10] DCAS-CAC-DOC-Organizational Structure -Ver1
 [11] DCAS-CAC-CPM-WKF-Complaint Management-V1
 [12] DCAS-CAC-SDM-GUD-Repository-V2.0
 [13] DCAS-CAC-ACA-TMP-Surveillance Plan-V0.1
 [14] DCAS-CAC-GNR-RPT-Policy Review-V0.2
 [15] DCA-CAC- BLW- Commission-V1.0

اعضای هیئت مدیره انجمن

- آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ (رئیس هیئت مدیره)
- آقای دکتر اسلام ناظمی (نایب رئیس هیئت مدیره)
- آقای مهندس محمد حسن محوری (خزانه دار)
- آقای مهندس علی آذرکار (دبیر)
- آقای سید ابراهیم ابطحی (عضو اصلی)
- آقای دکتر علیرضا خلیلیان (عضو علی البدل)
- آقای دکتر علیرضا باقری (عضو علی البدل)

سرپرستان گروه های تخصصی انجمن

- ۱- گروه تخصصی شبکه و سخت افزار - آقای دکتر علیرضا اهری
- ۲- گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات - آقای مهندس حمید گردش
- ۳- گروه تخصصی نرم افزارهای پیشرفته سازمانی - آقای مهندس سعید امامی
- ۴- گروه تخصصی هوش مصنوعی - آقای دکتر محمد حسین رهبان
- ۵- گروه تخصصی معماری سازمانی - آقای مهندس رضا کرمی
- ۶- گروه تخصصی توسعه وب فارسی - آقای مهندس رضا شیرازی
- ۷- گروه تخصصی محاسبات و سامانه های توزیع شده - آقای دکتر شمس الله قنبری
- ۸- گروه تخصصی هنر و فناوری - آقای مهندس مهدی انصاری
- ۹- کمیته بین الملل - آقای مهندس حسین زارعان

- انجام ممیزی و ارائه گواهی رتبه ۱ به شرکت رسانه آوایرد
- تایید صلاحیت چهار نهاد گواهی کننده (سه نهاد گواهی کننده توسط حراست سازمان تایید و در حال ممیزی بوده و یک نهاد هم در حال طی کردن روندهای تایید صلاحیت توسط حراست سازمان فناوری اطلاعات است.)
- تایید صلاحیت یازده ممیز
- دریافت مستندات مربوط به بیش از چهل و سه شرکت در فراخوان رتبه بندی مراکز داده و بررسی و ارزیابی پرونده های آنها و اعلام کامل بودن پرونده به مراکز داده به منظور شروع مذاکره برای انتخاب نهاد گواهی کننده
- مذاکره با پنج کنسرسیوم مراکز داده ابری (مراکز داده قبلی سازمان فناوری اطلاعات) به منظور تشکیل پرونده برای حدود نوزده مرکز داده خدمات ابری
- ارجاع کار بیست و یک مرکز داده به سه نهاد گواهی کننده برای مذاکره و عقد قرار داد ممیزی و رتبه بندی
- عقد قرارداد هفده مرکز داده با نهاد گواهی کننده برای انجام ممیزی و رتبه بندی
- ممیزی های در حال انجام برای سه مرکز داده

۸- چالش های پیش رو

- با توجه به تجربه حاصل شده تا کنون، چالش های پیش روی نظام ممیزی را می توان به شرح زیر جمع بندی کرد:
- نو بودن کار و نبود تجربه مشابه
- تعدد سودبران و انگیزه های متفاوت آنان برای حضور یا عدم حضور در روندهای نظام ممیزی
- انگیزه ناکافی در بعضی از مراکز داده برای اخذ گواهی رتبه بندی
- نبود روندهای مستندسازی در مراکز داده در کشور
- نبود انگیزه کافی برای تاسیس نهادهای گواهی کننده
- طراحی و تامین تسهیلات برای اشخاص حقیقی و حقوقی سودبر
- برداشت های آزاد مراکز داده فعلی از استانداردها و عدم پایبندی کامل به این استانداردها
- نیاز به تعدیل یا بومی سازی معیارهای ارزیابی (با هدف ایجاد تمایز کافی میان مراکز داده)

۹- منابع و مراجع

برای تهیه این مقاله از اسناد تولید شده مربوط به نظام ممیزی و رتبه بندی به شرح زیر، استفاده شده است:

- [1] DCAS-CAC-GNR-DOC- Audit System Manual-V1.0
 [2] DCAS-CAC-GNR-RPT-Top-Level-Documents-FA-247-214-V0.2
 [3] DCA-CAC-PRS-CommitteesReport-99-02-06-V0.1
 [4] DCAS-CAC-REP-Memorandum-V0.1
 [5] DCAS-CAC-SM-PRC-Scheme Management-Ver0.4
 [6] DCAS-CAC-SM-PRC-Scheme Management-Ver0.4

ایجاد کانال گروه تخصصی نرم افزارهای پیشرفته سازمانی انجمن انفورماتیک ایران

سعید امامی

سرپرست گروه تخصصی نرم افزارهای پیشرفته سازمانی انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیکی: EMAMI@ISI.ORG.IR

پیشگفتار

این کانال با هدف اطلاع رسانی در خصوص برنامه های آموزشی و توسعه ای گروه تخصصی نرم افزارهای پیشرفته سازمانی، در شبکه اجتماعی واتساپ (ISI-ERP.group) تشکیل شده است. لذا از کلیه کارشناسان و فعالان صنعت نرم افزار در ایران، خصوصاً اعضای انجمن انفورماتیک ایران دعوت می گردد که با عضویت در این کانال، در جریان کلیه فعالیت ها و اقدام های پیش روی این گروه تخصصی قرار گیرند: لینک عضویت در کانال:

<https://chat.whatsapp.com/GapDigOQk1nJKJfLW7Ei4>

امید است که در آینده نزدیک با ذخیره سازی کلیه مطالب در بخش گروه های تخصصی وبگاه انجمن انفورماتیک ایران (www.isi.org.ir) و یا ایجاد یک وبگاه مجزا برای این گروه تخصصی، بتوان آرشیو کاملی از فعالیت های گذشته و آتی این گروه را در اختیار مخاطبین محترم قرار داد.

برنامه های پیش روی گروه تخصصی نرم افزارهای پیشرفته سازمانی

برخی از برنامه های پیش روی گروه تخصصی نرم افزارهای پیشرفته سازمانی به شرح زیر است:

- برنامه ریزی برای انتشار سومین ویژه نامه «نرم افزارهای سازمانی» در مجله گزارش کامپیوتر، خصوصاً با معرفی بیشتر فرایندگرایی و راه حل های برنامه ریزی منابع سازمان (ERP)، با همکاری اعضای گروه تخصصی نرم افزارهای پیشرفته سازمانی
- اجرای مستمر کارگاه ها و وبینارهای آموزشی طرح چهارشنبه های فناوریانه که از تاریخ ۲۲ دی ماه سال ۱۴۰۰ توسط آکادمی برنامه ریزی منابع سازمان (ERP Academy) شروع گردیده و امید است که به طور مستمر ادامه پیدا کند.
- اخبار و برنامه های آتی این طرح به طور مستمر در وبگاه انجمن و این

کانال اطلاع رسانی خواهد شد. برای مطالعه این طرح به شماره ۲۵۷ مجله گزارش کامپیوتر مراجعه گردد. علاوه بر آن، این طرح در بخش اخبار وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) نیز در دسترس است.

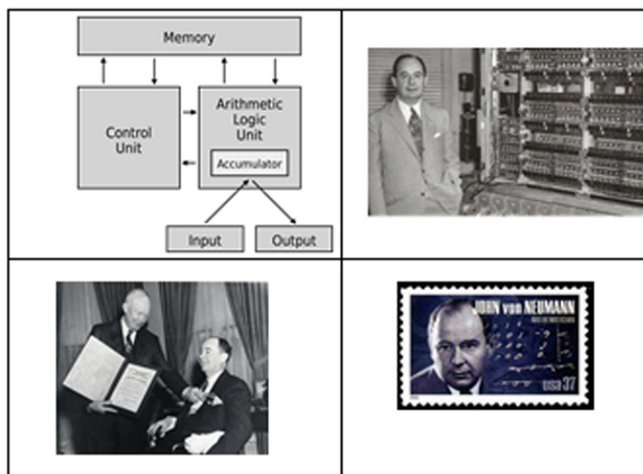
- اطلاع رسانی مستمر در خصوص طرح آموزش ده هزار نفر فناوری راه حل های برنامه ریزی منابع سازمان (ERP)
- اطلاع رسانی مستمر در خصوص طرح «ساماندهی مشاغل فعلی حوزه فاوا و توسعه آن تا رسیدن به اشتغال پایدار یک میلیون شاغل در این حوزه»
- ایده اولیه این طرح در سال ۹۷ در شماره ۲۴۱ مجله گزارش کامپیوتر و با عنوان «طرح ایجاد شبکه اجتماعی ملی یک هفته برای ایران، باهدف ایجاد یک میلیون شغل از طریق دور کاری»، منتشر شده است.
- اطلاع رسانی در خصوص طرح پویش توسعه صنعت نرم افزار ایران
- امید است که این پویش با همکاری کلیه فعالان صنعت نرم افزار در ایران (اعضای انجمن انفورماتیک ایران، کلیه شرکت های نرم افزاری عضو سازمان نظام صنفی رایانه ای کشور، استادان و فرهیختگان این حوزه و دیگر فعالان این صنعت) بتواند منجر به توسعه این صنعت از یک طرف و توسعه پایدار کشور با استفاده اثربخش از فناوری اطلاعات، از طرف دیگر گردد.
- برنامه ریزی برای برگزاری مستمر کنفرانس سالیانه «پویش توسعه صنعت نرم افزار ایران» و اطلاع رسانی و اقدام مشترک برای اجرای اولین کنفرانس در سال ۱۴۰۱، توسط انجمن انفورماتیک ایران و با حمایت دیگر سازمان ها و نهادهای علمی و صنفی کشور.
- امید است که در اولین کنفرانس و با کمک حامیان آن، از طرح «ساماندهی مشاغل فعلی حوزه فاوا و توسعه آن تا رسیدن به اشتغال پایدار یک میلیون شاغل در این حوزه» رونمایی گردد.
- این طرح در جهت تبدیل تهدید مهاجرت نیروی انسانی به یک فرصت ملی طراحی شده است.

یست الکترونیکی: abtahi@sharif.ir

تاریخ تولد: ۲۸ دسامبر ۱۹۰۳
فوت: ۸ فوریه ۱۹۵۷

۶۴ گزینان کمالی دویست و پنجاه و هشت

نویمان مبدع معماری رایانه‌ها



جان فون‌نویمان نه تنها در بهینه‌سازی انیاک، اولین کامپیوتر دنیا، نقش مهمی ایفا کرد بلکه برنامه مرتب‌سازی چندصفحه‌ای، به صورت دستنویس، برای کامپیوتر «ادواک» نوشت. او همچنین در زمینه فلسفه هوش مصنوعی نیز با آلن تورینگ، پدر علم کامپیوتر همکاری‌هایی داشته است. نویمان به تعریف نوعی خاص از معماری رایانه پرداخت که در آن هم داده و هم برنامه در یک آدرس مشابه حافظه ذخیره می‌شوند. این معماری سپس به پایه‌ای برای طراحی رایانه‌های مدرن تبدیل شد. در سال ۱۹۵۳، نویمان دیدگاه محاسبات تصادفی را معرفی کرد اما نظریه‌اش آنقدر پیچیده بود که تا دهه ۱۹۶۰ و توسعه کامپیوترهای پیشرفته‌تر امکان پیاده‌سازی آن به‌وجود نیامد.

از دیگر دستاوردهای جان فون‌نویمان باید به توسعه اولین نرم افزار مدل‌سازی آب و هوا با همکاری «گریگوری چارنی» و اجرای نخستین پیش‌بینی جوی عددی در کامپیوتر انیاک اشاره کرد.

یکی دیگر از نظریات جالب فون‌نویمان اتوماتای سلولی یا ماشین‌های خود همانندساز بود که به تشریح سامانه‌ای غیربیولوژیکی اما با قابلیت تولیدمثل یا خودهمانندسازی می‌پرداخت. او برای اثبات این نظریه در ۱۹۴۹ یک برنامه رایانه‌ای خودتکرارشونده را طراحی کرد که به‌عنوان نخستین ویروس رایانه‌ای شناخته می‌شود.

نظریه مشهور «تکنیکی فناوری» نیز نخستین بار توسط او مطرح شد. بر پایه این نظریه، شتاب در فناوری در نهایت باعث می‌شود که هوش مصنوعی از هوش بشر پیشی گرفته و منجر به تغییرات شگرف یا حتی پایان تمدن بشری شود.

پیشگفتار همسر نویمان بر کتاب کامپیوتر و مغز^۱

سخنرانی‌های سیلیمان^۲، که یکی از قدیمی‌ترین و برجسته‌ترین سلسله سخنرانی‌های ایالات متحده است، برای پژوهشگران سراسر جهان مزیت و افتخاری به حساب می‌آید. به‌طور متعارف از سخنران

ریاضی در دانشگاه بوداپست هم ادامه می‌داد. جان فون‌نویمان در ۲۰ سالگی مقاله‌ای را در مورد تعریف اعداد ترتیبی ارائه کرد که بازخورد قابل توجهی دریافت کرد که هنوز هم در ریاضیات کاربرد دارد. او تحصیلاتش در هر دو دانشگاه را با نمرات ممتاز تمام کرد و برای ادامه مطالعات به زوریخ رفت که سرانجام به اخذ مدرک دکترای ریاضی در ۲۲ سالگی انجامید.

زندگی علمی نویمان

او در حالی که تازه ۲۲ ساله شده بود، به‌عنوان استادیار دانشگاه برلین استخدام شد. در حالی که جوان‌ترین کسی بود که تا آن زمان این کرسی را اشغال می‌کرد، تصمیم گرفت در کنار تدریس، به ریاضیات نظریه کوانتومی بپردازد.

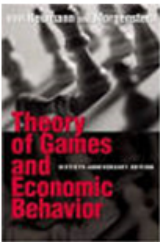
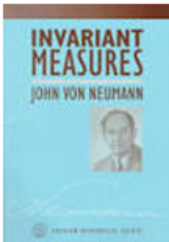
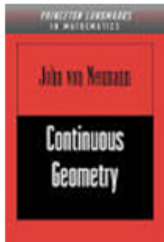
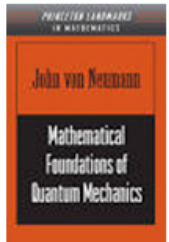
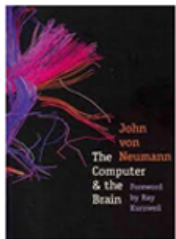
سپس انتشار مقاله‌ای از او درباره «نظریه بازی‌ها»، او را مبدع این نظریه معرفی نمود. نظریه‌ای که احتمال پیش‌بینی رویدادهای به ظاهر تصادفی با دقت بالا را ممکن کرد. بعدها این نظریه در اقتصاد، زیست‌شناسی، مهندسی، علوم سیاسی، روابط بین‌الملل، علوم رایانه، بازاریابی، فلسفه و حتی برای پیدا کردن روش بهینه برای برد در بازی‌های تصادفی، مورد استفاده قرار گرفت. نویمان در آمار ریاضی و دینامیک سیالات نیز نظریه‌های شاخصی را مطرح کرد. سپس ساختار خودجایگزینی آنالیز ریاضی فون‌نویمان، مقدمه‌ای بر کشف ساختار DNA شد.

نویمان در ۱۹۳۳ به سمت استادی دانشگاه پرینستون رسید اما به سبب نارضایتی دانشجویان از سرعت بالای تدریس و سطح بالایی مفاهیمی که سعی می‌کرد به دانشجویان منتقل کند، تصمیم گرفت راهی موسسه مطالعات پیشرفته پرینستون شود. جان فون‌نویمان در اواخر دهه ۱۹۳۰ و همزمان با بالا گرفتن آتش جنگ در اروپا، در زمینه انفجار و محاسبات «خرج زره شکاف» ابزارهای جنگی شهرت زیادی پیدا کرده بود، به خاطر نفرت از هیتلر تصمیم گرفت به ارتش آمریکا ملحق شود اما به خاطر سن بالا درخواستش رد شد. با این حال ارتش نمی‌توانست به سادگی از کنار چنین نابغه‌ای بگذرد و به همین خاطر از او دعوت شد که از توانایی‌اش برای حل مسائل پیچیده در طرح‌های نظامی از جمله پروژه معروف منهتن استفاده کند. پروژه منهتن، طرحی بود که متفقین برای ساخت اولین بمب اتمی جهان در نظر داشتند. متخصصان قبل از او مفاهیم اولیه را آماده کرده بودند اما سوال اصلی که به چالش دقیق مواد منفجره برای ایجاد موج عظیم مربوط می‌شد بی‌پاسخ مانده بود. در حل این مسئله متخصصان را درمانده کرده بود اما فون‌نویمان پاسخش را پیدا و ارائه کرد. بعدها در نخستین آزمایش بمب هیدروژنی درستی محاسبات فون‌نویمان ثابت شد.

۱- مطالبی که از این پس در این مقاله از کتاب کامپیوتر و مغز آمده است، برای رعایت امانت، عیناً نقل گردیده و ویرایش‌های رایج در این مجله بر روی آن‌ها اعمال نشده است. سردبیر

2- Siliman

برخی کتاب‌های نویمان

					
1944	1941	1936	1935	1932	
					
1966	1961	1958	1955	1945	

ادامه می‌دهد گرچه با کمی پنهان کاری.

در بهار سال ۱۹۵۵ از پرینستون به واشینگتن نقل مکان کردیم، و جانی از انستیتوی مطالعه پیشرفته مرخصی گرفته بود، جایی که از سال ۱۹۳۳ استاد دانشکده ریاضیات بود.

جانی در سال ۱۹۰۳ در بودپست مجارستان به دنیا آمد. حتی در سال‌های اولیه عمرش در مورد موضوعات علمی علاقه‌ای ویژه و توانایی بالایی نشان می‌داد، و در کودکی به شیوه‌های مختلفی حافظه کمابیش تصویری از خود بروز می‌داد. وقتی به سن دانشگاه رسید، ابتدا در رشته شیمی و سپس رشته ریاضی دانشگاه برلین، مدرسه فنی زوریخ، و دانشگاه بوداپست تحصیل کرد. در سال ۱۹۲۷ استاد مهمان^۳ دانشگاه برلین شد، شاید در چند دهه اخیر، او جوان‌ترین فردی باشد که در دانشگاه‌های آلمانی برای چنین منصبی انتخاب شده باشد. جانی بعدها در دانشگاه هامبورگ تدریس کرد، و در سال ۱۹۳۰، پس از این که دانشگاه پرینستون از او دعوت کرد به مدت یک سال سخنران مهمان باشد، برای نخستین بار از اقیانوس اطلس گذشت. در سال ۱۹۳۱ عضو هیئت علمی دانشگاه پرینستون شد، و به این ترتیب ایالات متحده خانه همیشگی او شد و به تابعیت دنیای جدید درآمد. در جریان دهه‌های ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰ علایق علمی جانی بسیار گسترده، و عمدتاً در طیف نظری بود. مطالب منتشر شده او شامل آثاری در نظریه کوانتوم، منطق ریاضی، نظریه ارگودیک^۴، هندسه پیوسته^۵، مسائلی مربوط به حلقه‌های عملگرها^۶، و بسیاری دیگر از حیطه‌های ریاضیات محض بود، سپس، در اواخر دهه ۱۹۳۰،

خواسته می‌شود در مدت حدود دو هفته سلسله‌ای از سخنرانی‌ها را ارائه دهد، سپس دست‌نوشته سخنرانی‌ها را در قالب کتابی تنظیم کند که تحت نظر دانشگاه ییل، که میزبان و مرکز سلسله سخنرانی‌های سیلیم است، منتشر می‌شود.

در اوایل سال ۱۹۵۵، دانشگاه ییل از همسر جان فون‌نویمان دعوت کرد که در ترم بهار ۱۹۵۶، اواخر مارس یا اوایل آوریل، سلسله سخنرانی‌های سیلیم را ارائه دهد. این دعوت، جانی را عمیقاً مفتخر و سپاسگزار کرد، با وجود این پذیرش این دعوت را منوط به یک شرط کرد - این که سخنرانی محدود به یک هفته باشد. اما دست‌نوشته سخنرانی، موضوع مورد نظر او - کامپیوتر و مغز - را کامل‌تر می‌پرداخت، موضوعی که از مدت‌ها پیش به آن علاقه‌مند شده بود. درخواست کوتاه کردن مدت سخنرانی از سر ضرورت بود، چون پوزیدنت آیزنهاور به تازگی او را به عنوان یکی از اعضای کمیسیون انرژی اتمی انتخاب کرده بود، که کار تمام‌وقتی بود و حتی به یک دانشمند امکان نمی‌داد که زمان زیادی بر سر میز کارش حاضر نشود. اما همسر می‌دانست که می‌تواند وقتی برای نوشتن پیدا کند، چون او کار نوشتن را در شب یا صبح زود انجام می‌داد. ظرفیت کاری او عملاً نامحدود بود، به‌ویژه اگر به کاری علاقه داشت، و بی‌شمار امکانات کشف نشده خودکارها او را واقعاً بسیار مجذوب خود کرده بود. در نتیجه اطمینان داشت که می‌تواند دست‌نوشته کامل را به پایان برساند، گرچه مدت سخنرانی باید تا حدودی کوتاه می‌شد. دانشگاه ییل در این مرحله ابتدایی و بعدها، آن زمان که تنها اندوه و غم و نیاز حاکم بود، مساعدت و همراهی نشان داد و برنامه مورد نظر او را پذیرفت، و جانی شغل تازه‌اش را در کمیسیون آغاز کرد، همراه با انگیزه بیشتری که به کارش در مورد نظریه خودکارها

3- privatdozent

4-Ergodic theory

5-Continuous geometry

6-Rings of operatic

گشودن افق‌های یکسره تازه مفید فایده باشد، بخشی از وقت او صرف محاسبات مربوط به مسئله‌های روبه گسترش فیزیک هسته‌ای می‌شد. او همکاری نزدیکی با آزمایشگاه‌های کمیسیون انرژی اتمی داشت، و در سال ۱۹۵۲ عضو کمیته مشاوران عالی کمیسیون انرژی اتمی شد.

در ۱۵ مارس ۱۹۵۵، جانی به‌عنوان عضو کمیسیون انرژی اتمی سوگند یاد کرد و در اوایل ماه مه خانواده‌اش با به واشینگتن نقل مکان کردند. سه ماه بعد، در ماه اوت، الگوی زندگی هیجان‌انگیز و فعال ما، که گرد ذهن خستگی‌ناپذیر و حیرت‌آور همسر من شکل گرفته بود، دچار توقفی ناگهانی شد، جانی گرفتار درد شدیدی در شانه چپ شده بود و پس از جراحی تشخیص دادند که سرطان استخوان دارد. ماه‌های پس از آن در میان امید و ناامیدی سرگردان بودیم، گاهی اطمینان داشتیم که آسیب شانه یگانه جلوه این بیماری مخوف است و تا مدت‌ها برگشت نخواهد داشت، اما دردهای ناشخص که هر از گاه دچار آن می‌شد امید ما را بر باد می‌داد. در سراسر این مدت، جانی تب‌آلود کار می‌کرد- روزها در دفترش یا در جریان سفرهای متعددی که لازمه شغل او بود، شب‌ها بر روی مقاله‌های علمی کار می‌کرد، موضوعاتی که به عقب انداخته بود تا تعهدش به کمیسیون تمام شود. آن زمان پیگیرانه بر روی دست‌نوشته سلسله سخنرانی‌های سیلیم نیز کار می‌کرد، بخش عمده‌ای از آنچه به دنبال می‌آید در آن روزهای پریشانی و انتظار نوشته شد. در اواخر نوامبر ضربه بعدی وارد شد، چندین آسیب در ستون فقرات دیده شد و راه رفتن برای او مشکل شد. از آن پس، همه چیز بد و بدتر شد، گرچه هنوز امید می‌رفت که با درمان و مراقبت می‌توان دست‌کم برای مدتی، این بیماری مهلک را مهار کرد.

در ژانویه ۱۹۵۶ جانی دیگر به صندلی چرخدار محدود شده بود، اما کماکان در جلسات حاضر می‌شد. با صندلی چرخدار به دفترش می‌رفت، و به کار بر روی دست‌نوشته برای سخنرانی ادامه می‌داد. توان او به وضوح روزبه‌روز کاهش می‌یافت، تمامی سفرها و قرار سخنرانی‌ها باید به هم می‌خورد، جز یک استثنا- رشته سخنرانی‌های سیلیم. امید می‌رفت که با درمان اشعه ایکس شاید، دست‌کم به‌طور موقت، تا اواخر ماه مارس ستون فقرات آن اندازه بهبود یابد که بتواند به نیوهمپتون سفر کند و تعهدی را به فرجام برساند که اهمیت ویژه‌ای برای او داشت. حتی اگر چنین می‌شد، باید از کمیته سخنرانی سیلیم خواسته می‌شد که باز هم مدت سخنرانی‌ها را حداکثر به یک یا دو روز کاهش دهند، چون فشار یک هفته کامل سخنرانی در شرایط وخیم او خطرناک بود. اما در ماه مارس همه امیدهای کاذب از دست رفته بود و دیگر هیچ تردیدی نبود که سفر او ناممکن شده است. بار دیگر، دانشگاه ییل، که مثل همیشه همراه و فهیم بود، برنامه سخنرانی‌ها را بر هم نزد و پیشنهاد کرد که اگر دست‌نوشته به دست آن‌ها برسد، شخص دیگری می‌تواند به جای او متن را بخواند. با وجود تمامی تلاش‌ها، جانی نتوانست نوشتن متن برنامه‌ریزی شده

به پرسش‌های هیدرودینامیک نظری علاقه‌مند شد، به‌ویژه مشکلات بزرگ پیش‌آمده در یافتن پاسخ‌های معادلات دیفرانسیل جزئی به وسیله روش‌های تحلیلی شناخته شده. این تلاش، در شرایطی که ابرهای جنگ در سراسر جهان افق را تاریک می‌کرد، او را به پژوهش علمی در امور دفاعی کشاند، و او را بیش از پیش به حیطه‌های کاربردی ریاضیات و فیزیک علاقه‌مند کرد. برهم‌کنش موج‌های شوک، که مسئله بغرنجی در هیدرودینامیک است، به یکی از علایق پژوهشی مهم امور دفاعی بدل شد، و میزان عظیم معادلاتی که لازمه یافتن برخی پاسخ‌هاست، جانی را برانگیخت که ماشین محاسباتی فوق سریعی را برای تحقق این منظور به کار گیرد. ENIAC که در فیلادلفیا برای آزمایشگاه‌های پژوهش پرتابه‌های تدارکات ارتش ساخته شد، نخستین مورد آشنایی او با امکانات وسیع حل مسائل بسیاری به کمک خودکارها بود که حل نشده باقی مانده بودند. او به بهبود جنبه‌هایی از طراحی ریاضی- منطقی ENIAC یاری رساند، و از آن زمان تا آخرین ساعات عمر آگاهانه‌اش، به جنبه‌ها و امکانات کشف ناشده کاربرد فزاینده خودکارها علاقه نشان می‌داد و شیفته آن‌ها بود.

در سال ۱۹۴۳، در فاصله کوتاهی پس از آغاز پروژه منهتن، جانی از جمله دانشمندانی بود که «در غرب ناپدید شدند» و بین واشینگتن، لوس آلاموس و مکان‌های بسیار دیگر در رفت و آمد بود. در این دوره، او به تمامی متقاعد شد و تلاش کرد دیگرانی را در رشته‌های مختلف نیز متقاعد کند که محاسبات عددی که در وسایل محاسباتی الکترونیک اجرا می‌شود می‌تواند به‌طور اساسی حل بسیاری از مسئله‌های علمی دشوار و حل‌ناشده را تسهیل کند.

پس از پایان جنگ، جانی به همراه گروه برگزیده‌ای از مهندسان و ریاضیدانان در انستیتوی مطالعه پیشرفته، یک حسابگر الکترونیک آزمایشی ساخت، که به شکلی خودمانی به JONIA معروف شد. سرانجام به مدل نمونه ماشین‌های مشابهی در سراسر کشور بدل شد. برخی از اصل‌های بنیادی JONIA حتی امروزه در سریع‌ترین و مدرن‌ترین ماشین‌های محاسبه به کار می‌روند. برای طراحی این ماشین، جانی و همکارانش تلاش کردند برخی از کنش‌های شناخته شده مغز زنده را تقلید کنند. این جنبه‌ای بود که او را به مطالعه عصب‌شناسی کشید، تا افرادی در حوزه عصب‌شناسی و روان‌شناسی را بیابد، در گردهم‌آیی‌هایی درباره این موضوعات شرکت کند و سرانجام برای چنین گروه‌هایی درباره کپی کردن مدلی بسیار ساده از مغز زنده بر ای ماشین‌های ساخته انسان سخنرانی کند. قرار بر این بود که در سلسله سخنرانی‌های سیلیم، این اندیشه‌ها بیشتر بسط داده شوند.

در سال‌های پس از جنگ، جانی پژوهش‌های خود را در میان شاخه‌های علمی مختلف تقسیم کرد. بخصوص، به هواشناسی علاقمند شده بود، جایی که به نظر می‌رسید محاسبات عددی در

به صورت «مجموعه تجربه‌ها» بی‌ناقص و نه‌چندان رسمیت یافته توصیف شود.

سرانجام، هدف اصلی من در واقع، توضیح جنبه کم و بیش متفاوتی از موضوع است. تصور می‌کنم مطالعه ریاضی ژرف‌تری از نظام عصبی - «ریاضی» به آن معنی که در بالا طرح کلی آن آمد- بر فهم ما از آن جنبه‌های خود علم ریاضی که در این کار نقش دارند، تأثیر خواهد گذارد. در واقع، شاید شیوه‌های نگاه ما به خود علم ریاضی و علم منطق را دگرگون کند. تلاش خواهیم کرد دلیل‌هایم برای این باور را در ادامه توضیح دهم.

پیشگفتار ویرایش سوم کتاب ناتمام مغز و کامپیوتر (ری کرزویل)

فناوری‌های اطلاعاتی هم اکنون هر جنبه‌ای از زندگی انسان را متحول کرده‌اند، از کسب‌وکار و سیاست گرفته تا هنرها. با توجه به افزایش تصاعدی و ذاتی فایده/هزینه و ظرفیت هر شکلی از فناوری اطلاعات، عصر اطلاعاتی به‌طور مداوم دامنه نفوذش را گسترش می‌دهد. مهم‌ترین فرایند اطلاعاتی که باید فهمیده شود شاید خود هوش انسان باشد، و این کتاب شاید نخستین بررسی جدی رابطه بین اندیشیدن و کامپیوتر، از جانب ریاضیدانی باشد که بنیادهای معماری کامپیوتر را صورت‌بندی کرد.

در پروژه باشکوهی برای فهم مغز انسان، گام‌های شتابانی در مهندسی معکوس پارادایم‌های اندیشه انسان برداشته‌ایم، و این روش‌های الهام گرفته از زیست‌شناسی را در آفرینش ماشین‌های بیش از پیش هوشمند به کار گرفته‌ایم. هوش مصنوعی (AI) که به این شیوه درست می‌شود سرانجام اوج می‌گیرد و اندیشه بهبودنیافته انسان را پشت سر می‌گذارد. نظر من این است که مقصود از این تلاش جایگزین کردن انسان نیست بلکه گسترش دامنه دسترسی پدیده‌ای است که دیگر تمدنی انسانی-ماشینی است. امری که نوع ما را یگانه می‌کند.

پس آن ایده‌های کلیدی که زمینه این عصر اطلاعاتی را می‌سازند کدامند؟ به حساب من پنج تا هستند. جان فون‌نویمان مسئول عمده سه تا از آن‌هاست. و خدمتی بنیادی به چهارمی کرد. کلود شانون^۸ مسئله بنیادی قابلیت اطمینان اطلاعات را حل کرد. آلن تورینگ^۹، که عمومیت^{۱۰} محاسبه را نشان داد و تعریف کرد، پیش از آن در معرض یک سخنرانی فون‌نویمان قرار گرفته بود. در ادامه کار تورینگ و شانون، فون‌نویمان ماشین فون‌نویمان را پدید آورد- که معماری بنیادی محاسبه شد و باقی ماند.

در کتابی که در دست دارید و به شکل غلط‌اندازی کوچک است، فون‌نویمان مدل مورد نظرش از محاسبه را به روشنی بیان می‌کند و در ادامه هم‌ارزی اساسی مغز انسان و کامپیوتر را شرح می‌دهد. او

را به‌موقع به پایان برساند، در واقع به طور تراژیکی او هرگز نتوانست نوشتن آن‌ها را به اتمام برساند.

در اوایل ماه آوریل جانی در بیمارستان والتر رید بستری شد، و تا زمان درگذشت در ۸ فوریه ۱۹۵۷، هرگز بیمارستان را ترک نکرد. دست‌نوشته ناتمام سخنرانی‌های سیلیم در بیمارستان همراه او بود، جایی که او چند بار تلاش کرد بر روی آن کار کند، اما تا آن زمان بیماری دست بالا را داشت، و حتی ذهن استثنایی جانی نمی‌توانست بر فرسودگی جسمی پیروز شود.

اجازه می‌خواهم ژرف‌ترین سپاسگزاری‌ام را نثار کمیته سخنرانی سیلیم دانشگاه ییل و انتشارات دانشگاه ییل کنم، که همه آن‌ها در مدت سال‌های پایانی غم‌انگیز جانی بسیار همراه و مهربان بودند، و اکنون با پذیرش دست‌نوشته ناتمام و ناقص او به‌عنوان یکی از کتاب‌های سخنرانی‌های سیلیم، یاد او را گرامی داشته‌اند.

کلارا فون‌نویمان

شهر واشینگتن، سپتامبر ۱۹۵۷

مقدمه نویمان بر کتاب ناتمام کامپیوتر و مغز

چون من نه عصب‌شناسم و نه روان‌پزشک، بلکه ریاضیدانم، مطلبی که به دنبال می‌آید محتاج نوعی توضیح و توجیه است. این رویکردی به فهم نظام عصبی است از نظرگاه یک ریاضیدان، اما این حکم باید بی‌درنگ در هر دو بخش اصلی‌اش مشروط شود.

نخست، توصیف چیزی که تلاش دارم در اینجا بگویم به‌عنوان «رویکردی به فهم» نوعی مبالغه‌گویی است، تنها نوعی مجموعه نظام‌یافته از گمانه‌زنی‌ها درباره این است که چگونه چنین رویکردی باید اتخاذ شود. یعنی، تلاش می‌کنم حدس بزنم که کدام یک از طرح‌های هجوم، از فاصله مه‌آلودی که بیشتر آن‌ها را می‌بینیم، به‌طور پیشینی^۷ نویدبخش است، و کدام یک نمود ناامیدکننده‌ای دارد. برای این حدس‌ها تبیین‌هایی نیز فراهم می‌کنم.

دوم، «نظرگاه ریاضیدان» به‌صورتی که مایلم در این زمینه فهمیده شود، نوعی توزیع تأکیدها را با خود دارد، که از موارد متداول متفاوت است: سوای تأکید بر روش‌های عمومی ریاضی، جنبه‌های منطقی و آماری در کانون توجه خواهند بود. افزون بر این، علم منطق و علم آمار باید در وهله اول، گرچه نه به تمامی، همچون ابزارهای بنیادی «نظریه اطلاعات» در نظر گرفته شوند. همچنین، مجموعه تجربه‌هایی که پیرامون برنامه‌ریزی، ارزیابی، رمزگذاری خودکارهای پیچیده منطقی و ریاضی رشد کرده‌اند، در کانون بخش عمده‌ای از این نظریه اطلاعات هستند. متداول‌ترین، اما نه تنها مورد، از چنین خودکاره‌هایی، البته ماشین‌های بزرگ محاسبه الکترونیک هستند.

اجازه دهید به‌طور گذرا یادآور شوم که بسیار مطلوب بود اگر امکان داشت از «نظریه» چنین خودکاره‌هایی حرف زد. شوربختانه آنچه در زمان حاضر وجود دارد- و باید به آن متوسل شوم- فقط می‌شود

8- Claude Shannon

9- Alan Turing

10- universality

7- A priori

اگر من پرونده‌ای^{۱۶} را ارسال کنم که نیم میلیون بایت دارد (اندازه یک برنامه یا پایگاه داده کوچک) احتمال انتقال دقیق آن، با وجود دقت بالای ذاتی کانال، کمتر از دو درصد است. با توجه به این که خطا در یک بیت واحد می‌تواند یک برنامه کامپیوتری و سایر اشکال داده دیجیتال را به‌طور کامل نامعتبر کند، این وضعیت چندان مطلوبی نیست. صرف‌نظر از دقت کامل، چون احتمال خطا در هنگام انتقال، متناسب با اندازه پیام به سرعت افزایش می‌یابد، این مشکلی حل ناشدنی به نظر می‌رسد.

کامپیوترهای آنالوگ از طریق تنزل موزونی به این مشکل می‌پردازند. آن‌ها نیز بی‌دقتی‌ها را با افزایش استفاده انباشت می‌کنند، اما اگر ما خود را به مجموعه محدودی از محاسبه‌ها مقید کنیم، آن‌ها تا حدودی ارزشمند از کار درمی‌آیند. از سوی دیگر، کامپیوترهای دیجیتال باید ارتباط مداومی داشته باشند، نه تنها از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر بلکه درون خود کامپیوتر، ارتباطی بین حافظه و واحد پردازشگر مرکزی وجود دارد. درون واحد پردازشگر مرکزی، ارتباطی بین یک ثبت‌کننده و ثبت‌کننده دیگر و ارتباط دو سویه آن‌ها با واحد حساب برقرار است و غیره. حتی درون واحد حساب، ارتباطی بین یک ثبت‌کننده بیت با دیگری وجود دارد. ارتباط در همه سطح‌ها فراگیر است. اگر در نظر بگیریم که با افزایش ارتباط، میزان خطا به سرعت افزایش می‌یابد و خطا در یک بیت واحد می‌تواند تمامیت یک فرایند را تباه کند، محاسبه دیجیتال محکوم به فناست - یا شاید آن زمان این‌طور به نظر می‌رسید.

این برداشت، تا زمانی که شانون از راه رسید و نخستین ایده کلیدی عصر اطلاعاتی را با دیگران در میان گذاشت، به‌طور چشمگیری همگانی بود. او نشان داد که چگونه می‌توانیم با استفاده از غیرقابل اعتمادترین کانال‌های ارتباطی، ارتباطی ایجاد کنیم با دقتی دلخواه. آنچه شانون در مقاله‌ای با عنوان «نظریه ریاضیاتی ارتباطات»^{۱۷}، که امروزه نقطه عطفی به شمار می‌آید، مطرح کرد و در مجله بل سیستم^{۱۸}، ژوئیه و اکتبر ۱۹۴۸، منتشر شد، و به‌ویژه در قضیه کد^{۱۹} کردن کانال نویزی، این بود که اگر کانالی با هر میزان خطا در اختیار داشته باشید (به استثنای دقیقاً ۵۰ درصد در هر بیت، که به این معناست که کانال تنها نویز انتقال می‌دهد)، می‌توانید پیامی انتقال دهید و میزان خطا را در حد دلخواه دقت نگه دارید. به عبارت دیگر، میزان خطا می‌تواند یک بیت در n بیت باشد، جایی که n می‌تواند به هر میزان دلخواه بزرگ باشد. برای مثال، در شرایط افراطی، اگر کانالی در اختیار دارید که فقط در ۵۱ درصد زمان‌ها بیت‌های اطلاعات را درست انتقال می‌دهد (یعنی، بیت درست را فقط کمی بیشتر از بیت نادرست ارسال می‌کند)، با وجود این می‌توانید پیام را به‌صورتی انتقال دهید که تنها یک بیت در یک میلیون بیت، یا یک بیت در یک تریلیون یا تریلیون تریلیون نادرست باشد.

تفاوت‌های به‌ظاهر ژرف و ساختاری آن‌ها را می‌پذیرد، اما با کاربرد اصل تورینگ در زمینه هم‌ارزی همه گونه‌های محاسبه، نوعی استراتژی را در نظر می‌گیرد که بر مبنای آن روش‌های^{۱۱} مغز همچون محاسبه فهمیده می‌شوند، به این منظور که آن روش‌ها را بازآفرینی کند و سرانجام به قدرت آن‌ها بیفزاید. با توجه به این که این متن بیش از نیم‌سده پیش نوشته شده و در آن زمان علم اعصاب فقط ابتدایی‌ترین ابزارها را در اختیار داشت، کتابی به‌ویژه پیشگویانه است. سرانجام، فون‌نویمان شتاب اساسی فناوری و پیامد گریزناپذیر آن را در تحول یگانه وجود انسان پیش‌بینی می‌کند. بیاید آن پنج ایده اساسی را با کمی جزئیات بیشتر دنبال کنیم.

حدود سال ۱۹۴۰ اگر واژه «کامپیوتر» را به کار می‌بردید، فرض بر این بود که از کامپیوتر آنالوگ حرف می‌زنید. عددها با سطح‌های مختلف ولتاژ بازنمایی می‌شدند و اجزای اختصاصی می‌توانستند تابع‌های حسابی مثل جمع و ضرب را اجرا کنند. اما محدودیت بزرگ این بود که کامپیوترهای آنالوگ گرفتار موضوع دقت بودند. عددها را می‌توانستند تنها با دقت یک به صد بازنمایی کنند، و به این دلیل که سطح‌های ولتاژ معرف عددها با تعداد فزاینده‌ای از عملگرهای^{۱۲} حسابی پردازش می‌شدند، این خطاها انباشته می‌شدند. اگر می‌خواستید بیش از چند محاسبه را اجرا کنید، نتایج به قدری نادقیق می‌شدند که دیگر معنایی نداشتند.

هر کس که بتواند روزهای کپی کردن موسیقی با استفاده از نوار آنالوگ را به یاد بیاورد این پدیده را به خاطر می‌آورد. در نخستین کپی هیچ گونه تنزل کیفی قابل ملاحظه‌ای دیده نمی‌شد، چون کمی نویزی‌تر از نسخه اصل بود («نویز»^{۱۳} معرف بی‌دقتی‌های تصادفی است). کپی کپی باز هم نویزی‌تر بود، و در نسل دهم، کپی تقریباً به‌طور کامل نویز بود.

فرض بر این بود که مشکل مشابهی دنیای نوظهور کامپیوتر دیجیتال را گرفتار کند. اگر ارتباط دیجیتال از طریق یک کانال را در نظر بگیریم، به این مشکل مورد انتظار پی می‌بریم. هیچ کانالی بی‌نقص نیست و میزانی از خطای ذاتی دارد. فرض کنید کانالی در اختیار داریم که احتمال انتقال درست هر بیت^{۱۴} اطلاعات معادل ۰٫۹ است. اگر پیامی بفرستیم که طول آن یک بیت باشد، احتمال انتقال درست آن از طریق کانال ۰٫۹ خواهد بود. فرض کنید دو بیت ارسال کنیم؟ در این حال دقت $0.81 = 0.9^2$ است. اگر یک بایت^{۱۵} (هشت بیت) ارسال کنیم چه می‌شود؟ شانس ارسال دقیق پنج بایت حدود ۱ درصد (به‌طور دقیق ۰٫۴۳) احتمال ارسال دقیق پنج بایت حدود ۱ درصد است.

رویکردی بدیهی برای دور زدن مشکل این است که کانال را دقیق‌تر کنیم. فرض کنید که کانال در هر میلیون بیت فقط یک خطا می‌کند.

- 11- method
- 12- operator
- 13- noise
- 14- bit
- 15- byte

16- file

17- A Mathematical Theory of Communication

18- Bell System Technical Journal

19- code

شامل نوشتن یک ۰ یا ۱، حرکت نوار یک خانه به راست یا چپ، یا توقف^{۲۵} است. در نتیجه هر وضعیت شماره وضعیت بعدی ماشین را مشخص می‌کند. وقتی که ماشین توقف می‌کند، الگوریتمش را به پایان رسانده، و خروجی فرایند بر نوار به جای می‌ماند. گرچه نوار به لحاظ نظری طول بی‌نهایت دارد، هر برنامه واقعی (که درگیر حلقه بی‌نهایت^{۲۶} نشود) تنها از بخش محدودی از نوار استفاده می‌کند، در نتیجه اگر خود را به یک حافظه محدود مقید کنیم، ماشین همچنان مجموعه مفیدی از مسئله‌ها را حل می‌کند.

اگر ماشین تورینگ ساده به نظر می‌رسد، برای این است که تورینگ همین را در نظر داشت. او می‌خواست ماشین تورینگ در حد امکان ساده باشد (اما به قول آینشتاین، نه ساده‌تر). تورینگ و استاد پیشین او آلونزو چرچ^{۲۷}، در ادامه تز چرچ-تورینگ^{۲۸} را تدوین کردند، که می‌گوید اگر مسئله‌ای که می‌توان به ماشین‌های تورینگ عرضه کرد قابل حل با ماشین تورینگ نباشد، با هیچ ماشینی که از قوانین طبیعی پیروی کند نیز قابل حل نیست. گرچه ماشین تورینگ تنها تعداد کمی دستور عمل و فرایند، و در هر زمان تنها یک بیت در اختیار دارد، می‌تواند هر چیزی را محاسبه کند که هر کامپیوتری می‌تواند محاسبه کند.

تفسیرهای «قدرتمند»^{۲۹} از تز چرچ-تورینگ نوعی هم‌ارزی اساسی را مطرح می‌کند بین آنچه انسان می‌تواند فکر کند یا بداند و آنچه ماشین می‌تواند محاسبه کند. ایده اساسی این است که مغز انسان تابع قانون طبیعی است، و از این رو توان پردازش آن نمی‌تواند از ماشین (و بنابراین از ماشین تورینگ) فراتر رود.

می‌توانیم به‌خاطر تدوین بنیان نظری محاسبه در مقاله سال ۱۹۳۶ تورینگ، به شکل شایسته‌ای از او تقدیر کنیم، اما مهم است یادآوری کنیم که تورینگ عمیقاً تحت تأثیر سخنرانی فون‌نویمان در کمبریج انگلستان در ۱۹۳۵ درباره مفهوم برنامه ذخیره شده، قرار گرفته بود، مفهومی تقدیس شده در ماشین تورینگ. در مقابل، فون‌نویمان نیز تحت تأثیر مقاله ۱۹۳۶ تورینگ بود، که به ظرافت اصل‌های محاسبه را مطرح کرده بود، و او در اواخر دهه ۱۹۳۰ و اوایل دهه ۱۹۴۰ خواندن آن را برای همکارانش الزامی کرده بود.

در همان مقاله، تورینگ از کشف نامنتظر دیگری خبر می‌دهد و آن مسئله‌های حل‌ناشدنی^{۳۰} است. این‌ها مسئله‌های خوش‌تعریفی^{۳۱} هستند که پاسخ‌های یگانه‌ای دارند که می‌توان نشان داد وجود دارند، گرچه می‌توانیم این را هم اثبات کنیم که به وسیله ماشین تورینگ - به عبارتی هیچ ماشینی - هرگز محاسبه نمی‌شوند، معکوس این باور سده نوزدهم که مسئله‌ای را که می‌توان تعریف کرد سرانجام حل می‌شود. تورینگ نشان داد که تعداد مسئله‌های

این چطور ممکن است؟ پاسخ، از طریق افزونگی^{۳۲} به‌دست می‌آید. موضوع شاید این روزها واضح به‌نظر بیاید، اما آن روزها واضح نبود. یک مثال ساده‌اش این‌که، اگر هر بیت را سه بار ارسال کنیم و اکثریت عددی را در نظر بگیریم، قابلیت اطمینان نتیجه را به‌طور اساسی افزایش داده‌ام. اگر این نتیجه به اندازه کافی مطلوب نیست، افزونگی را آن‌قدر افزایش می‌دهید تا به قابلیت اطمینان دلخواه برسید. فکر صرف تکرار اطلاعات ساده‌ترین راه برای دیدن این است که چگونه می‌توانیم از طریق کانال‌هایی با دقت کم به میزان‌های بالای دلخواه دقت دست بیابیم، اما این رویکرد کارآمدترین رویکرد نیست. مقاله شانون حوزه نظریه اطلاعات را تثبیت کرد و روش‌های بهینه‌ای را برای کدهای تشخیص خطا و تصحیح عرضه کرد که می‌توانند، از طریق کانال‌های غیرتصادفی، به هر دقت دلخواهی دست یابند.

خوانندگان مس‌تر، مودم‌های تلفن را به خاطر می‌آورند که از طریق خط‌های تلفن آنالوگ نویزی اطلاعات را ارسال می‌کردند، که در برگیرنده خش‌خش و ترق‌تروق و بسیاری دیگر از شکل‌های اغتشاش قابل شنیدن بودند، اما به لطف قضیه کانال نویزی شانون، به هر حال می‌توانستند داده دیجیتال را با دقت بسیار بالایی ارسال کنند.

همین مشکل و همین راه‌حل برای حافظه دیجیتال هم وجود دارد. آیا تا به حال از این حیرت کرده‌اید که چگونه CDها، DVDها و دیسک‌های برنامه حتی پس از این‌که بر زمین افتادند و خش برداشته‌اند، کماکان نتایج قابل اطمینانی به‌دست می‌دهند؟ بار دیگر باید از شانون قدردانی کنیم. محاسبه متشکل از سه عنصر است: ارتباطات (که همان‌طور که مطرح کردم، موضوعی فراگیر هم درون و هم در میان کامپیوترهاست)، حافظه و دریچه‌های^{۳۱} منطقی (که توابع حساب و منطق را اجرا می‌کنند)، دقت دریچه‌های منطقی را نیز می‌توان با روش مشابهی با استفاده از کدهای تشخیص خطا و تصحیح به حد دلخواهی رساند. به لطف قضیه شانون می‌توانیم از عهده داده‌های به‌دلخواه بزرگ و الگوریتم‌های پیچیده برآییم، بی‌آنکه به دلیل خطاها مغشوش یا نابود شوند.

دومین ایده مهمی که عصر اطلاعاتی به آن متکی است، عمومیت محاسبه است. در سال ۱۹۳۶ آلن تورینگ «ماشین تورینگ»^{۳۲} را تعریف کرد که یک ماشین واقعی نیست بلکه نوعی آزمایش فکری است. کامپیوتر نظری او متشکل است از یک نوار بی‌نهایت طولانی که در هر خانه آن یک ۰ یا ۱ وجود دارد. ورودی ماشین روی این نوار عرضه می‌شود. در هر زمان، ماشین یک خانه نوار را می‌خواند. ماشین شامل جدولی از قاعده‌ها^{۳۳}، در اساس نوعی برنامه ذخیره‌شده، نیز هست. قاعده‌ها متشکل از وضعیت‌های^{۳۴} شماره‌گذاری شده هستند. اگر خانه‌ای که خوانده می‌شود ۰ باشد، قاعده یک عمل را مشخص می‌کند، و اگر خانه ۱ باشد عمل دیگری را. عمل‌های ممکن

25- halt

26- Infinite loop

27- Alonzo Church

28- Church Turing thesis

29- strong

30- Unsolvble problems

31- well defined

20- redundancy

21- gate

22- Toring machine

23- rule

24- state

تورینگ را با واژه‌های چندبیتی (بیشتر اوقات مضربی از هشت بیت) جایگزین می‌کند. نوار حافظه تورینگ متوالی است، در نتیجه برنامه‌های ماشین تورینگ، برای ذخیره و بازیابی نتیجه‌های میانی، زمان بسیار زیادی صرف حرکت پس و پیش نوار می‌کند. در مقابل، ماشین فون‌نویمان حافظه با دسترسی تصادفی^{۳۸} دارد، در نتیجه هر قلم داده را می‌توان بی‌درنگ بازیابی کرد.

یکی از مفاهیم‌های کلیدی فون‌نویمان برنامه ذخیره شده است که یک دهه پیش‌تر مطرح کرده بود، برنامه در همان نوع حافظه با دسترسی تصادفی ذخیره می‌شود که داده‌ها ذخیره می‌شوند (و اغلب در همان بلوک حافظه). این امر به کامپیوتر امکان می‌دهد برای اجرای کارهای مختلف دوباره برنامه‌نویسی شود. حتی کد خودتغییر را امکان‌پذیر می‌کند (اگر انباره برنامه قابل نوشتن باشد)، که امکان شکل قدرتمندی از بازگشت^{۳۹} را فراهم می‌کند. تا پیش از آن، تقریباً تمامی کامپیوترها، از جمله کلوسس تورینگ، برای کار خاصی ساخته می‌شدند. برنامه ذخیره شده به کامپیوتر امکان می‌دهد که به راستی عمومی باشد و از این رو رویای تورینگ در مورد عمومیت محاسبه را محقق کند.

یکی دیگر از مفاهیم‌های کلیدی فون‌نویمان این است که هر دستورالعمل شامل یک کد عمل است که آن عمل حسابی یا منطقی را که قرار است اجرا شود، و آدرس عملوند^{۴۰} در حافظه را مشخص می‌کند. صورت‌بندی فون‌نویمان با انتشار طراحی EDVAC معرفی شد، این پروژه‌ای بود که به همراهی جی. پرسپر اکرت^{۴۱} و جان ماکلی^{۴۲} هدایت کرد. خود EDVAC تا سال ۱۹۵۱ اجرایی نشد، و تا آن زمان کامپیوترهای با برنامه ذخیره شده دیگری به راه افتاده بودند، مثل ماشین آزمایشی کوچک‌مقیاس منچستر، ENIAC، EDSAC، BINAC، که همه آن‌ها تحت تاثیر مقاله فون‌نویمان بودند و اکرت و ماکلی به‌عنوان طراح در آن‌ها مشارکت داشتند. فون‌نویمان مشارکت مستقیمی در طراحی تعدادی از این ماشین‌ها داشت، از جمله نسخه آخر ENIAC که از برنامه ذخیره شده پشتیبانی می‌کرد.

معماری فون‌نویمان چند پیش‌درآمد داشت. گرچه، بجز یک استثنای حیرت‌آور، هیچ کدام ماشین فون‌نویمان واقعی نبودند. Mark I که ابداع هاوارد آیکن^{۴۳} بود و در سال ۱۹۴۴ ساخته شد، مؤلفه‌ای از برنامه‌پذیری داشت، اما از برنامه ذخیره شده بهره نمی‌برد. دستورالعمل‌ها را از نوار کاغذی پانچ می‌خواند و هر فرمان را بی‌درنگ اجرا می‌کرد. هیچ دستورالعمل شاخه شرطی^{۴۴} وجود نداشت، بنابراین نمی‌تواند نمونه‌ای از معماری فون‌نویمان به حساب بیاید.

پیش از Mark I ابداع کامپیوتر Z-3 را در سال ۱۹۴۱ داریم که کار

حل‌شدنی و حل‌ناشدنی یکسان هستند. کُرت گودل^{۳۲} در «قضیه ناتمامیت»^{۳۳} خود در سال ۱۹۳۱ به نتیجه مشابهی رسید. بنابراین ما وامانده در وضعیتی بغرنج، می‌توانیم مسئله‌ای را تعریف کنیم، اثبات کنیم که پاسخ یگانه‌ای وجود دارد، و با این همه بدانیم که پاسخ را هرگز نخواهیم یافت.

درباره پیامدهای فلسفی آثار تورینگ و چرچ و گودل حرف‌های بسیار بیشتری می‌توان زد، اما با توجه به منظور این پیشگفتار، کافی است بگوییم که تورینگ نشان داد محاسبه در اساس مبتنی بر سازوکار بسیار ساده‌ای است. به این دلیل که ماشین تورینگ (و در نتیجه هر کامپیوتری) قادر است مسیر آینده عمل خود را بر مبنای نتایجی مشخص کند که پیش‌تر بدان دست‌یافته، قادر است تصمیم‌گیری کند و سلسله مراتب به دلخواه پیچیده‌ای از اطلاعات را مدل‌سازی کند.

تورینگ شاید نخستین کامپیوتر جهان به نام کلوسس^{۳۴} را در دسامبر ۱۹۴۳ طراحی و کامل کرد، تا رمز پیام‌های ماشین کدگذاری انیگمای^{۳۵} نازی‌ها را بگشاید. این کامپیوتر برای یک کار طراحی شده بود و امکان برنامه‌ریزی مجدد برای کاری دیگر را نداشت. اما این کار را به نحو درخشانی به اجرا درآورد و به خاطر این که به متفقین کمک کرد تا برتری ۳:۱ نیروی هوایی آلمان بر نیروی هوایی سلطنتی بریتانیا را پشت سر گذارند و در نبرد سرنوشت‌ساز بریتانیا پیروز شوند، ستایش می‌شود.

بر این مبنای بود که جان فون‌نویمان معماری کامپیوتر مدرن، ماشین فون‌نویمان را ابداع کرد، که در شصت و شش سال اخیر ساختار اساساً هر کامپیوتری بوده است، از کنترل‌کننده کوچک ماشین لباسشویی گرفته تا بزرگ‌ترین ابرکامپیوترها. این سومین ایده کلیدی عصر اطلاعاتی است. فون‌نویمان در مقاله‌ای به تاریخ ۳۰ ژوئن ۱۹۴۵، با عنوان «پیش‌نویس نخست گزارشی درباره EDVAC»^{۳۶}، مفهوم‌هایی را مطرح کرد که از آن زمان بر محاسبه حاکم بوده‌اند. مدل فون‌نویمان شامل یک واحد پردازش مرکزی که عمل‌های حسابی و منطقی را اجرا می‌کند، یک واحد حافظه که برنامه و داده‌ها در آن ذخیره می‌شود، انباره انبوه^{۳۷}. یک شمارنده برنامه، و کانال‌های ورودی/خروجی است. این اندیشه در نیمه نخست این کتاب توضیح داده شده است. گرچه مقاله فون‌نویمان مستند داخلی یک پروژه بود، در دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ به انجیل طراحان کامپیوتر بدل شد و در واقع از آن زمان بر ساختن هر کامپیوتری تأثیر داشته است.

ماشین تورینگ طراحی نشد که به اجرا در بیاید. قضیه‌های تورینگ درباره کارایی حل مسئله نبودند بلکه درباره بررسی دامنه مسئله‌هایی بودند که از طریق محاسبه حل می‌شوند. هدف فون‌نویمان ابداع مفهومی عملی از ماشین محاسبه بود. مفهوم او محاسبه‌های تک‌بیتی

38- random access memory

39- recursion

40- operand

41- J. presper Eckert

42- John MauChly

43- Howard Aiken

44- Conditional branch

32- Kurt Gödel

33- Incompleteness Theorem

34- Colossus

35- Enigma

36- First Draft of report on the EDVAC

37- mass storage

و جهان با تداوم ارجاع به ماشین فون نویمان همچون مدل اصلی محاسبه، به این امر اذعان می‌کند.

به یاد داشته باشید که ماشین فون نویمان داده‌ها را به‌طور مداوم در میان و درون واحدهای مختلفش رد و بدل می‌کند، به همین جهت اگر به خاطر قضیه‌ها و روش‌های ابداعی شانون برای ارسال و ذخیره اطلاعات دیجیتال قابل اطمینان نبود، ساختن ماشین فون نویمان امکان‌پذیر نمی‌شد.

حال به چهارمین ایده مهم می‌رسیم یعنی یافتن راهی برای بخشیدن موهبت هوش به کامپیوترها، سفر به فراسوی نتیجه‌گیری آدا بایرون مبنی بر این که کامپیوترها نمی‌توانند خلاقانه بیندیشند. پیش از این، آلن تورینگ این هدف را به واسطه مقاله سال ۱۹۵۰ خود «ماشین آلات محاسبه و هوش»^{۴۴} مطرح کرده بود، که شامل «آزمون تورینگ»^{۴۵} او است که اکنون مشهور است، که بر مبنای آن محقق می‌شود که آیا نوعی AI به سطح هوش انسانی رسیده است یا نه. در کتاب حاضر، پس از معرفی معماری فون نویمان، فون نویمان خود مغز انسان را بررسی می‌کند. از همه چیز گذشته، مغز انسان بهترین مثال یک نظام هوشمند است. اگر بتوانیم روش‌های آن را یاد بگیریم، می‌توانیم این پارادایم‌های ملهم از زیست‌شناسی را برای ساختن نظام‌های هوشمندتر به کار گیریم. این کتاب نخستین بررسی جدی مغز انسان از منظر یک ریاضیدان و پیشگام کامپیوتر است. پیش از فون نویمان، رشته‌های علم کامپیوتر و علم اعصاب دو جزیره بودند که بین آن‌ها هیچ پلی وجود نداشت.

از بازی روزگار، آخرین اثر یکی از درخشان‌ترین ریاضیدانان سده بیستم و یکی از پیشگامان عصر کامپیوتر، بررسی خود هوش بود. انگیزه تألیف این کتاب تنظیم سلسله سخنرانی‌هایی برای دانشگاه ییل^{۴۶} بود، اما به دلیل آسیب‌های ناشی از سرطان، فون نویمان هرگز این سخنرانی‌ها را ارائه نکرد و پیش‌نویسی که قرار بود سخنرانی‌ها بر مبنای آن صورت گیرد کامل نشد. این کتاب به هر حال پیشگویی درخشان و پیامبرانه از چیزی است که من دلهره‌آورترین و مهم‌ترین پروژه انسانیت به حساب می‌آورم.

فون نویمان کتاب را با توصیف مشروحی درباره تفاوت‌ها و شباهت‌های کامپیوتر و مغز انسان آغاز می‌کند. با این که پیش‌نویس را در سال‌های ۱۹۵۵ و ۱۹۵۶ تهیه کرده، مطلب به‌طور چشمگیری دقیق است. به‌ویژه در جزئیات مربوط به قیاس‌ها او اشاره می‌کند که خروجی نوروها^{۴۷} دیجیتال هستند، یک آکسون^{۴۸} یا آتش می‌کند یا نمی‌کند. این موضوع آن زمان چندان واضح نبود چون امکان داشت خروجی را آنالوگ در نظر گرفت. اما پردازش در دندریت‌های^{۴۹} منتهی به جسم نرون، آنالوگ هستند. او این محاسبات را همچون جمع وزندار^{۵۰} ورودی‌ها

کنراد زوس^{۴۵} بود. این کامپیوتر نیز برنامه‌اش را از یک نوار می‌خواند (در این مورد، روی فیلم کد شده بود)، و فاقد دستورعمل شاخه شرطی نیز بود. جالب توجه این که زوس از جانب انستیتوی پژوهش هواپیمایی آلمان حمایت می‌شد که از Z-3 برای مطالعه لرزش بال هواپیما بهره می‌برد، اما پیشنهاد او به حکومت نازی برای تأمین مالی پروژه جایگزینی رله‌ها با لامپ خلأ رد شد. نازی‌ها تصور می‌کردند محاسبه «اهمیتی برای جنگ ندارد».

تنها پیش درآمد حقیقی مفهوم فون نویمان مربوط به یک سده تمام پیش از آن است. موتور تحلیلی^{۴۶} چارلز بابج^{۴۷}، که آن را در سال ۱۸۳۷ توضیح داد، ایده برنامه ذخیره شده را در خود داشت، که از طریق کارت پانچ‌هایی فراهم می‌شد که از دستگاه بافندگی جاکارد^{۴۸} به عاریت گرفته شده بودند. حافظه دسترسی تصادفی آن شامل هزار واژه بود که هر کدام از ۵۰ عدد ده‌دهی^{۴۹} شکل گرفته بودند (معادل حدود ۲۱۰۰۰ بیت). هر دستورعمل شامل یک کد عمل و یک شماره عملوند بود، درست مثل زبان‌های مدرن ماشین. همچنین شامل شاخه و حلقه شرطی بود، یعنی یک ماشین فون نویمان حقیقی بود. به نظر می‌رسد که موتور تحلیلی فراتر از مهارت‌های مکانیکی و سازمانی بابج بود، و هیچ‌گاه اجرایی نشد. چندان روشن نیست که پیشگامان کامپیوتر در سده بیستم، از جمله فون نویمان، از کار بابج خبر داشتند یا نه.

کامپیوتر بابج، گرچه هیچ‌گاه اجرایی نشد، به پیدایش رشته برنامه‌نویسی نرم‌افزار منجر شد. آدا بایرون^{۵۰} کنتس لاولاک^{۵۱} و تنها فرزند قانونی شاعر لرد بایرون، برنامه‌هایی برای موتور تحلیلی نوشت که لازم بود آن‌ها را در ذهن خود اشکال‌زدایی کند، کاری که امروزه در میان مهندسان نرم‌افزار به «چک کردن جدول»^{۵۲} معروف است. او مقاله‌ای از ریاضیدان ایتالیایی لوییچی منابرا^{۵۳} درباره موتور تحلیلی ترجمه کرد و یادداشت‌های گسترده‌ای بر آن نوشت. او نوشت که «موتور تحلیلی الگوهای جبری را به هم می‌بافد، درست همان‌طور که ماشین بافندگی جاکارد گل‌ها و برگ‌ها را با هم می‌بافد». در ادامه شاید نخستین گمانه‌زنی‌ها درباره امکان‌پذیری هوش مصنوعی را به دست داد. اما نتیجه گرفت که موتور تحلیلی «هیچ ادعایی برای این که چیزی را آغاز کند» ندارد.

وقتی عصری را که او در آن کار و زندگی می‌کرد در نظر می‌گیریم، اندیشه بابج معجزه‌آسا می‌نماید. اما تا میانه سده بیستم، فکر او در غبار زمان فراموش شده بود. این فون نویمان بود که اصل‌های کلیدی کامپیوتر را به‌صورتی که می‌شناسیم به اندیشه آورد و بر زبان راند

45- Konrad Zuse

46- Analytical Engine

47- Charles Babbage

48- Jacquard Loom

49- decimal

50- Ada Byron

51- Counters of Lovelace

52- table checking

53- Luigi Menabrea

54- Computing Machinery Intelligence

55- Turing test

56- Yale

57- neuron

58- axon

59- dendrite

60- weighted

همراه با یک آستانه^{۶۱} توضیح می‌دهد. این مدل از نحوه کار نورون‌ها منجر به رشته پیوندباوری^{۶۲} شد، که در آن نظام‌ها، هم سخت‌افزاری هم نرم‌افزاری، مبتنی بر این مدل نورونی هستند. چنین نظام پیوندباوری را نخستین بار فرانک روزنبلات^{۶۳} ابداع کرد، در قالب یک برنامه نرم‌افزاری در کامپیوتر IBM 704 در دانشگاه کرنل در سال ۱۹۵۷.

در حال حاضر مدل‌های پیچیده‌تری از نحوه ترکیب ورودی‌ها توسط نورون‌ها در اختیار داریم، اما ایده اساسی پردازش آنالوگ ورودی‌های دندریت از طریق تجمع‌های ناقل عصبی^{۶۴} به جای خود مانده است. نمی‌توانستیم انتظار داشته باشیم که فون‌نویمان تمامی جزئیات پردازش اطلاعات را که نورون‌ها انجام می‌دهند در سال ۱۹۵۶ درست فهمیده باشد، اما آن نکته‌های کلیدی که مبنای برهان‌های او را شکل می‌دهند کماکان معتبرند.

فون‌نویمان مفهوم عمومیت محاسبه را به کار می‌گیرد و نتیجه می‌گیرد که گرچه معماری و بلوک‌های سازنده کامپیوتر و مغز به‌ظاهر تفاوت‌های فاحشی دارند، به هر حال می‌توانیم نتیجه بگیریم که ماشین فون‌نویمان می‌تواند پردازش مغز را شبیه‌سازی کند. اما، عکس آن درست نیست، چون مغز یک ماشین فون‌نویمان نیست و برنامه ذخیره‌شده‌ای مثل آن ندارد. الگوریتم با روش‌های آن در ساختار آن پوشیده‌اند.

فون‌نویمان به درستی نتیجه می‌گیرد که نورون‌ها می‌توانند از ورودی‌شان الگوها را یاد بگیرند، الگوهایی که در حال حاضر می‌دانیم در تجمع‌های ناقل عصبی کُد شده‌اند. آنچه در زمان فون‌نویمان نمی‌دانستند این بود که یادگیری از طریق ایجاد و نابودی پیوندهای بین نورونی نیز رخ می‌دهد.

فون‌نویمان خاطر نشان می‌کند که سرعت پردازش عصبی بسیار کند است، در مرتبه صد محاسبه در ثانیه، اما مغز از طریق پردازش موازی گسترده‌ای آن را جبران می‌کند. هر یک از ۱۰۱۰ نورون آن همزمان پردازش می‌کنند (این عدد نیز به‌طور معقولی دقیق است، برآورد کنونی بین ۱۰۱۰ و ۱۰۱۱ است). در واقع، هر یک از پیوندها (با میانگینی حدود ۱۰۳ پیوند برای هر نورون) همزمان محاسبه می‌کنند.

با در نظر گرفتن وضعیت ابتدایی علم اعصاب در آن زمان، برآوردها و توصیف او درباره پردازش عصبی چشمگیرند. یکی از توصیف‌هایی که با آن مخالفم، برآورد فون‌نویمان از ظرفیت حافظه مغز است. فرض او بر این است که مغز هر ورودی را در همه عمر به یاد دارد. شصت سال حدود ۱۰۹×۲ ثانیه است. با احتساب چهارده ورودی برای هر نورون در ثانیه (که در واقع دست‌کم سه مرتبه کوچک‌تر در نظر گرفته شده)، و با احتساب ۱۰۱۰ نورون، ظرفیت حافظه مغز را حدود ۱۰۲۰ بیت برآورد می‌کند. واقعیت این است که ما تنها بخش بسیار کوچکی از اندیشه‌ها و تجربه‌هایمان را به یاد می‌آوریم، و این خاطره‌ها نه در سطح پایین و به‌صورت الگوهای بیت (مثل تصویر ویدئویی)،

بلکه به‌صورت رشته‌ای از الگوهای سطح بالاتر ذخیره می‌شوند. قشر^{۶۵} مغز انسان به‌صورت سلسله‌مراتبی با تشخیص‌دهنده‌های الگو^{۶۶} سازمان یافته است. برخی از این تشخیص‌دهنده‌ها شکل‌های جای‌شناختی^{۶۷} معینی را بازشناسی می‌کنند، مثل خط افقی در حرف بزرگ «A» یا تو گودی پایین ترش. این تشخیص‌دهنده‌های سطح پایین در قشر نو^{۶۸} مغز، تشخیص‌ها را به تشخیص‌دهنده‌های سطح بالاتر منتقل می‌کنند. در سطح بعدی، تشخیص‌دهنده‌ها می‌شود حرف‌های چاپی معینی مثل حرف «A» را تشخیص دهند. در سطحی باز هم بالاتر می‌شود واژه‌ها تشخیص داده شوند، مثل واژه «Apple». در بخش دیگری از قشر مغز، یک تشخیص‌دهنده می‌شود در سطحی مشابه، شیء، apple، را تشخیص دهد و باز هم در بخش دیگری یک تشخیص‌دهنده می‌شود واژه «apple» بر زبان آمده را تشخیص دهد. در سطح مفهومی بسیار بالاتری، یک تشخیص‌دهنده می‌شود نتیجه بگیرد، «این خنده‌دار بود». خاطره‌های ما از رویدادها و اندیشه‌ها متناسب با این سطح‌های بالاتر تشخیص، کُد می‌شوند. اگر خاطره‌ای از یک تجربه را به یاد بیاریم، آنچه در مغز می‌گذرد هیچ شباهتی با نمایش یک ویدئو ندارد. بلکه رشته‌ای از این الگوهای سطح بالا را به یاد می‌آوریم. باید تجربه را دوباره تصور کنیم، چون جزئیات به‌طور تدریجی به یاد آورده نمی‌شوند.

با تلاش برای یادآوری تجربه‌های اخیر- برای مثال، آخرین باری که پیاده‌روی کردید- می‌توانید این را بیازمایید. چه میزان از آن تجربه را به یاد می‌آورید؟ پنجمین نفری که با او برخورد داشتید چه کسی بود؟ آیا یک کالسکه بچه دیدید؟ صندوق پست؟ وقتی در نخستین گوشه چرخیدید چه دیدید؟ اگر از کنار فروشگاه‌های رد شدید، در دومین ویتترین چه دیدید؟ شاید از چند نشانه‌ای که به یاد می‌آورید، پاسخ به آن پرسش‌ها را بازسازی کنید، اما اکثر ما خاطره درستی از تجربه‌هایمان نداریم. اما، در واقع، ماشین‌ها می‌توانند به آسانی به یاد آورند، و این یکی از مزیت‌های هوش مصنوعی است.

به نظر من، بحث‌های اندکی در این کتاب در تضاد با آن چیزهایی است که امروز می‌دانیم. امروزه در موقعیتی نیستیم که مغز را به‌طور کامل توصیف کنیم، در نتیجه نباید انتظار داشته باشیم که کتابی مربوط به سال ۱۹۵۶ درباره مهندسی معکوس مغز، از عهده چنین کاری برآید. باوجود این، توصیف‌های فون‌نویمان به‌طور چشمگیری به‌روز هستند و جزئیاتی که او نتیجه‌گیری‌های خود را بر آن‌ها مبتنی می‌کند، کماکان معتبرند. هرگاه که او یکی از سازوکارهای مغز را توصیف می‌کند، نشان می‌دهد که با وجود تفاوت‌های ظاهری، کامپیوتر مدرن می‌تواند از عهده عمل مشابهی برآید. سازوکارهای آنالوگ مغز را می‌توان از طریق سازوکارهای دیجیتال شبیه‌سازی کرد زیرا محاسبه دیجیتال می‌تواند مقادیر آنالوگ را به هر میزان دلخواهی از دقت تقلید کند (و دقت

65- cortex

66- pattern recognizer

67- topologic

68- neocortex

61- threshold

62- connectionism

63- Frank Rosenblatt

64- neurotransmitter

اطلاعات آنالوگ در مغز بسیار پایین است).

یک‌راستایی^{۶۹} عظیم مغز را نیز می‌توان شبیه‌سازی کرد، البته با در نظر گرفتن مزیت سرعت فوق‌العاده کامپیوترها در محاسبه متوالی (مزیتی که از زمان نوشته شدن این کتاب بیش از حد افزایش یافته است). افزون بر این، می‌توانیم، از طریق ماشین‌های موازی فون‌نویمان، از پردازش موازی در کامپیوترها نیز بهره ببریم. امروزه این درست همان شیوه کار اَبَر کامپیوترهاست.

او با در نظر گرفتن این که با چه سرعتی می‌توانیم تصمیم بگیریم و نورون‌ها با چه کندی محاسبه می‌کنند، نتیجه می‌گیرد که روش‌های مغز نمی‌توانند مستلزم الگوریتم‌های متوالی طولانی باشند. وقتی یک بازیکن بیس‌بال در بیس سوم تصمیم می‌گیرد که توپ را به جای بیس دوم به بیس اول پرتاب کند، او این تصمیم را در کسری از ثانیه می‌گیرد. در این زمان هر نورون می‌تواند فقط چند دور را طی کند (مدت زمان لازم برای این که مدارهای عصبی ورودی‌های تازه‌ای را در نظر گیرند). فون‌نویمان به درستی نتیجه می‌گیرد که قدرت‌های چشمگیر مغز از ده میلیون نورون ناشی می‌شود که همگی می‌توانند اطلاعات را همزمان پردازش کنند. پیشرفت‌های اخیر در مهندسی معکوس قشر بینایی، تأیید کرده که قضاوت‌های بغرنج بینایی تنها در سه یا چهار دور عصبی صورت می‌گیرد.

مغز انعطاف‌پذیری بالایی دارد، که به ما امکان می‌دهد یاد بگیریم. اما کامپیوتر انعطاف‌پذیری بسیار بیشتری دارد، که می‌تواند به واسطه تغییر نرم‌افزارش، ساختار روش‌هایش را به تمامی بازسازی کند. از این جهت، کامپیوتر می‌تواند از مغز تقلید کند، اما عکس این درست نیست. در آن دوره که فون‌نویمان ظرفیت گسترده سازمان موازی مغز را با (چند) کامپیوتر زمان خود مقایسه می‌کرد، روشن بود که مغز ظرفیت بسیار بیشتری از کامپیوترهای حوالی ۱۹۵۶ دارد. امروزه نخستین اَبَر کامپیوترهایی در دست ساخت هستند که به سرعتی دست می‌یابند که بر مبنای برخی برآوردهای محافظه‌کارانه معادل سرعت لازم برای شبیه‌سازی عملی مغز انسان است (حدود ۱۰۱۶ عمل در ثانیه). حدس می‌زنم که سخت‌افزار لازم برای این سطح از محاسبه در اوایل دهه ۲۰۲۰ ارزشی معادل ۱۰۰۰ دلار داشته باشد. گرچه پیش‌نویس این کتاب به‌طور چشمگیری در ابتدای تاریخ کامپیوتر نوشته شده، فون‌نویمان به هر حال باور داشت که هم سخت‌افزار و هم نرم‌افزار هوش انسانی سرانجام در دسترس قرار می‌گیرند. او این سخنرانی‌های را به این دلیل آماده کرد.

فون‌نویمان از آهنگ شتابان پیشرفت و پیامدهای ژرف این پیشرفت برای آینده بشریت، درک ژرفی داشت، که ما را به پنجمین ایده کلیدی عصر اطلاعاتی می‌رساند. یک سال پس از مرگ فون‌نویمان در سال ۱۹۵۷، همکار ریاضیدان او استان اولام^{۷۰} مطلبی را از قول فون‌نویمان آورد: «چنین به نظر می‌رسد که با پیشرفت شتابان فناوری،

و دگرگونی شیوه زندگی انسان، به نوعی تکینگی^{۷۱} اساسی در تاریخ نژاد انسان نزدیک می‌شود که در ورای آن، امورات انسانی به‌صورتی که می‌شناسیم، دیگر امکان‌پذیر نیست». این نخستین کاربرد واژه «تکینگی» در زمینه تاریخ انسان است.

ری گرزوبل

فهرست مطالب کتاب

پیشگفتار ویراست سوم (ری گرزوبل)

پیشگفتار ویراست دوم (پال م. چرچلند و پاتریشیا س. چرچلند)

پیشگفتار (کلارا فون‌نویمان)

مقدمه

بخش ۱: کامپیوتر ۴۷

روال آنالوگ

۴۸ عمل‌های اصلی متداول

۴۸ عمل‌های اصلی نامتداول

روال دیجیتال

۵۰ نشانگرها، ترکیب و تجسد آن‌ها

۵۱ گونه‌های ماشین دیجیتال و اجرای اصلی آن‌ها

۵۲ طرح‌های موازی و متوالی

۵۲ عمل‌های اصلی متداول

کنترل منطقی

۵۵ کنترل متصل

۵۶ کنترل منطقی نوار

۵۶ اصل تنها یک اندام برای هر عمل اصلی

۵۷ نیاز تبعی به اندام خاص حافظه

۵۸ کنترل با نقطه‌های «دنباله کنترل»

۶۰ کنترل ذخیره شده در حافظه

۶۳ شیوه‌های کنترل ذخیره شده در حافظه

۶۳ شکل‌های ترکیبی کنترل

روال‌های عددی ترکیبی

۶۵ بازنمایی ترکیبی عددها، ماشین‌های ساخته شده بر این مبنا

دقت

۶۸ دلیل‌های الزام به دقت بالا (دیجیتال)

مشخصه‌های ماشین آنالوگ مدرن

مشخصه‌های ماشین دیجیتال مدرن

۷۲ اجزای فعال، پرسش‌های مربوط به سرعت

۷۲ تعداد اجزای فعال لازم

۷۳ اندام‌های حافظه، زمان‌های دسترسی و ظرفیت‌های حافظه

۷۴ ثبت‌کننده‌های حافظه ساخته شده از اندام‌های فعال

۷۵ اصل سلسله مراتبی برای اندام‌های حافظه

۷۶ اجزای حافظه، پرسش‌های مربوط به دسترسی

۷۷ پیچیدگی‌های مفهوم زمان دسترسی

69- parallelism

70- Stanislaw Ulam

71- Singularity

۱۰۵	قیاس‌هایی با ماشین‌های محاسبه مصنوعی
۱۰۶	جزءبندی نهفته حافظه لزوماً همان جزءبندی اندام‌های فعال اصلی نیست
	بخش‌های دیجیتال و آنالوگ نظام عصبی
۱۰۸	نقش سازوکار ژنی در زمینه بالا
	گدھا و نقش آن‌ها در کنترل کارکرد ماشین
۱۰۹	مفهوم کد کامل
۱۱۰	مفهوم کد کوتاه
۱۱۱	کارکرد کد کوتاه
	ساختار منطقی نظام عصبی
۱۱۳	اهمیت روال‌های عددی
۱۱۳	برهم‌کنش روال‌های عددی و منطق
۱۱۴	دلیل‌هایی برای انتظار داشتن الزام‌های دقت بالا
	طبیعت نظام نشانه‌های به‌کار رفته: دیجیتال نیست، آماری است
۱۱۶	تنزل حسابی، نقش ژرفای حسابی و منطقی
۱۱۷	دقت حسابی یا قابلیت اطمینان منطقی، گزینه‌ها
۱۱۸	سایر خصوصیت‌های آماری نظام پیام‌رسانی که می‌توان به کار گرفت
	زبان مغز و نه زبان ریاضیات

۷۸	اصل آدرس‌دهی مستقیم
	بخش ۲: مغز ۸۱/
	توصیف ساده‌گرایانه کارکرد نورون
	طبیعت تکانه عصبی
	فرایند تحریک
۸۴	سازوکار تحریک تپ‌ها به وسیله تپ‌ها: مشخصه دیجیتال آن
۸۵	مشخصه‌های زمانی واکنش عصبی، خستگی، و بازیابی
۸۶	اندازه نورون، قیاس با اجزای مصنوعی
۸۹	اتلاف انرژی، قیاس با اجزای منطقی
۹۰	چکیده قیاس‌ها
۹۱	معیارهای تحریک
	ساده‌ترین - منطقی مقدماتی
۹۳	معیارهای تحریک پیچیده‌تر
۹۵	آستانه
۹۶	زمان جمع بستن
۹۶	معیارهای تحریک برای گیرنده‌ها
۹۷	مسئله حافظه در نظام عصبی
	اصل‌هایی برای برآورد ظرفیت حافظه در نظام عصبی
۱۰۱	برآوردهای ظرفیت حافظه به تناسب این قیدها
۱۰۳	تجسدهای فیزیکی متفاوت و ممکن حافظه
۱۰۴	

منتشر شد!

پایان کار غول‌ها

نوشته: نیکومیل

ترجمه: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

قیمت: ۱۰/۰۰۰ تومان

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران

تماس بگیرید ۶۶۴۱۲۸۶۱

فروش اینترنتی در فروشگاه چاره

www.chare.ir



برنامه گروه‌های تخصصی انجمن در سال آینده

گروه‌های تخصصی انجمن در حال برنامه‌ریزی برای فعالیت‌های خود در سال آینده هستند. تاکنون برنامه‌های گروه‌های تخصصی معماری سازمانی و راهبری و مدیریت خدمات در هیئت مدیره انجمن مطرح شده و به تصویب رسیده است. برنامه این دو گروه تخصصی انجمن، در زیر به اطلاع اعضای گرامی انجمن و خوانندگان گزارش کامپیوتر رسانده می‌شود.

برنامه پیشنهادی گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن انفورماتیک ایران برای سال ۱۴۰۱

ارائه‌کننده: رضا کرمی

سرپرست گروه تخصصی معماری سازمانی

الف) ماموریت

ایجاد هم‌افزایی و افزایش سرمایه اجتماعی در بین فعالان و علاقه‌مندان به معماری سازمانی به‌منظور رشد و ارتقای سطح تخصصی و حرفه‌ای معماران سازمانی و جایگاه معماری سازمانی، با استفاده از قابلیت‌ها و تجارب اعضای گروه و همکاری با انجمن‌ها، دانشگاه‌ها و گروه‌های تخصصی مرتبط در داخل و خارج کشور از طریق تولید، انتشار و اشتراک دانش به‌صورت جمعی در قالب یکی از گروه‌های تخصصی انجمن انفورماتیک ایران

ب) اهداف

ارتقاء جایگاه حرفه معماری سازمانی و معماران سازمانی در سطح کشور
شناسایی و گردآوری فعالان و علاقه‌مندان به پژوهش و کاربردهای معماری سازمانی
تولید، انتشار و اشتراک دانش تخصصی و محتوای ترویجی-آموزشی در حوزه معماری سازمانی
زمینه‌سازی برای ایجاد یک شکل حرفه‌ای-تخصصی مستقل برای معماری سازمانی

پ) برنامه‌های سال ۱۴۰۱

۱. نهادسازی (جدید)

بر اساس ضوابط انجمن، هسته راهبری گروه با عضویت و مشارکت چندتن از صاحب‌نظران و فعالان شناخته‌شده حوزه معماری سازمانی تشکیل خواهد شد. همچنین در مورد تشکیل زیرگروه‌های تخصصی (صنایع و موضوعات مختلف) در صورت امکان اقدام خواهد شد.

۲. تدوین سند راهنمای گروه (جدید)

فعالیت موثر اعضای گروه و تحقق برنامه‌ها و اهداف، نیازمند تدوین یک سند راهنما برای گروه است که اولاً امتیازات مشخصی برای فعالیت در سطوح مختلف تعیین نماید که انگیزه‌بخش مشارکت‌کنندگان باشد، ثانیاً براساس مدل طراحی شده، فعالیت‌های سال ۱۴۰۱، اولویت‌بندی و بازبینی شود.

۳. تولید محتوا برای وبگاه اختصاصی گروه

تکمیل و تقویت محتوای وبگاه همانند سال‌های پیش انجام خواهد شد. اما با تعریف سطوح دسترسی به‌گونه‌ای که اعضای فعال گروه امتیازاتی برای دسترسی به مطالب جدید و مهم داشته باشند.

۴. برگزاری وبینارهای ماهانه

تعداد ۱۲ وبینار ماهانه برای سال ۱۴۰۱ پیش‌بینی شده است.

۵. برگزاری میزگردهای فصلی (جدید)

هدف از برگزاری میزگردهای فصلی، طرح و بحث در مورد مسائل روز و چالش‌های مطرح در حوزه معماری سازمانی در کشور و زمینه‌سازی ایجاد انجمن تخصصی معماری سازمانی است. این میزگردها با حضور

۱۰. تهیه و انتشار گزارش سیمای معماری سازمانی در کشور (جدید)
هدف از تهیه این گزارش شناسایی روند انجام معماری سازمانی و چالش‌ها و مشکلاتی است که معماران سازمانی در کشور با آن‌ها روبرو هستند.

برنامه عملیاتی گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات انجمن انفورماتیک ایران سال ۱۴۰۱

ارائه کننده: حمید گردش
سرپرست کمیته راهبری گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات

اهداف کلان گروه راهبری و مدیریت خدمات

- ارتقای جایگاه انجمن در حوزه راهبری و مدیریت IT در کشور
- ارتقای دانش راهبری و مدیریت IT در کشور
- ترویج به اشتراک‌گذاری و تبادل تجرب راهبری و مدیریت IT در کشور
- افزایش همکاری‌های بین‌المللی در زمینه راهبری و مدیریت IT

اساتید و صاحب‌ظران حوزه و در صورت نیاز مسئولان مراجع دولتی/ ملی برگزار خواهد شد.

تعداد ۴ میزگرد فصلی برای سال ۱۴۰۱ پیش‌بینی شده است.

۶. مشارکت در انتشار ماهنامه انجمن

تامین محتوا برای انتشار حداقل ۱ ویژه‌نامه معماری سازمانی در سال ۱۴۰۱ برای ماهنامه گزارش کامپیوتر پیش‌بینی می‌شود.

۷. مشارکت در برگزاری همایش سالانه معماری

همانند سال‌های گذشته، گروه در برگزاری همایش سالانه معماری سازمانی مشارکت فعال خواهد داشت.

۸. طراحی و ارائه دوره‌های آموزشی تخصصی (جدید)

حداقل ۳ عنوان دوره آموزشی تخصصی در حوزه معماری سازمانی طراحی و به‌صورت حضوری یا برخط برگزار خواهد شد.

۹. ایجاد فهرست فعالان معماری سازمانی (جدید)

با فراخوان عمومی، فهرست و مشخصات فعالان معماری سازمانی در سه حوزه دانشگاه، صنعت و سازمان‌های استفاده‌کننده تشکیل و منتشر خواهد شد.

ایجاد کمیته‌های اجرایی گروه راهبری و مدیریت خدمات

عنوان فعالیت	زمان اجرا	پیش‌نیازهای اجرا
فراخوان و عضوگیری اعضای کمیته‌های اجرایی	هفته سوم فروردین	اطلاع‌رسانی از طریق کانال‌های اطلاع‌رسانی انجمن
نهایی‌سازی و ثبت‌نام اعضای کمیته‌های اجرایی	هفته دوم اردیبهشت	ثبت‌نام داوطلبین همکاری
برنامه‌ریزی اجرایی سه ماهه کمیته‌های اجرایی	هفته اول خرداد	نهایی‌شدن اعضای کمیته اجرایی

اطلاع‌رسانی، آموزش، فرهنگ‌سازی از طریق کانال واتساپ

عنوان فعالیت	زمان اجرا	پیش‌نیازهای اجرا
تهیه محتوای کانال‌های اطلاع‌رسانی	به صورت مستمر	
ارائه آموزش‌های تخصصی رایگان در گروه آموزش واتساپ	هر چهار ماه یکبار	معرفی از طریق کانال‌های اطلاع‌رسانی انجمن

ارائه مقاله و ویژه‌نامه در نشریه انجمن انفورماتیک ایران

عنوان فعالیت	زمان اجرا	پیش‌نیازهای اجرا
ارائه حداقل یک مقاله در نشریه انجمن	هر دو ماه یکبار	
تامین محتوایی ویژه‌نامه راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات	یکبار	

وبینارهای آموزشی

عنوان فعالیت	زمان اجرا	پیش‌نیازهای اجرا
برگزاری وبینارهای آموزشی تخصصی راهبری و مدیریت فناوری اطلاعات	هر دو ماه یکبار	معرفی از طریق کانال‌های اطلاع‌رسانی انجمن

ایجاد زیرساخت‌های برگزاری جایزه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات در کشور

عنوان فعالیت	زمان اجرا	پیش‌نیازهای اجرا
تدوین پیشنهاد برگزاری جایزه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات	هفته دوم خرداد	
برگزاری جلسات با نهادهای حاکمیتی جهت عقد توافقتنامه‌های اجرایی	هفته اول مرداد	همکاری از طریق اعضای هیئت مدیره انجمن
عقد توافقتنامه همکاری با سازمان‌های حاکمیتی	هفته چهارم شهریور	برگزاری جلسات با نهادهای حاکمیتی

تراوش‌های ذهنی

۲۵ شیوه نگرش به هوش مصنوعی

(قسمت هفتم)

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ
پست الکترونیکی: mashayekh@isi.org.ir

یادداشت مترجم

جان بروکمن از افراد شناخته شده و مشهور دنیای علم و فناوری است. او پایه‌گذار بنیاد اج^۱ است، سازمانی برای گرد هم آوردن متفکران و پیشگامان حوزه‌های علمی و فنی و فراهم ساختن نظرگاهی برای تبادل افکار و بیان دغدغه‌های آنان درباره موضوعات مختلف دنیای فناوری. تعداد اعضای زنده و درگذشته این بنیاد هم‌اکنون به ۶۶۰ نفر بالغ گشته است. بروکمن نظرات و گفتگوهای اعضای بنیاد اج را از طریق وبگاه Edge.org در اختیار علاقه‌مندان می‌گذارد و به همین خاطر، این وبگاه همواره یکی از جالب‌ترین و تفکربرانگیزترین وبگاه‌های اینترنت بوده است.

بروکمن از دهه ۱۹۹۰ تا کنون به‌طور مرتب از متفکران برجسته و دانشمندان عضو بنیاد اج درخواست کرده تا نظرشان را درباره موضوعات مهم و مختلف علمی بیان کنند. شهرت او به‌عنوان بنیان‌گذار و ناشر Edge.org و نیز بنیان‌گذار یکی از معتبرترین بنگاه‌های انتشارات کتاب‌های علمی در آمریکا باعث شده است که درخواستش پذیرفته شود و در نتیجه، مجموعه‌های مفصلی از گفت‌وگوهای تفکربرانگیز درباره یک موضوع پدید آمده است.

بد نیست به چند نمونه از پرسش‌هایی که بروکمن در سال‌های مختلف از اندیشمندان عضو بنیاد اج به‌عمل آورده و نظر آنان را جویا شده است اشاره کنم:

- به چه چیزی باور دارید با وجودی که نمی‌توانید آن را اثبات کنید؟ (۲۰۰۵)

- خطرناک‌ترین ایده شما چیست؟ (۲۰۰۶)
 - درباره چه چیز خوش‌بین هستید؟ (۲۰۰۷)
 - نظرتان را درباره چه چیز تغییر داده‌اید؟ (۲۰۰۸)
 - چه چیزی همه چیز را تغییر خواهد داد؟ (۲۰۰۹)
 - اینترنت چگونه در حال تغییر دادن طرز فکر شماست؟ (۲۰۱۰) از میان ۱۷۲ پاسخ دریافت شده، ۱۵۰ پاسخ بعداً در کتابی به همین نام با ویراستاری بروکمن منتشر شد.
- بروکمن در سال ۲۰۱۸ به سراغ موضوع هوش مصنوعی آمده است. موضوعی که او آن را «داستان امروز، داستانی در پشت همه داستان‌ها» خوانده است. از پرسش‌شوندگان خواسته است تا نظرشان را درباره آینده هوش مصنوعی در ۷ تا ۱۵ صفحه بیان کنند. کتابی که در دست دارید، دربردارنده پاسخ‌های ۲۵ نفر از دانشمندان اندیشمندان برجسته است که هر یک در یک فصل جداگانه آورده شده است. تقریباً همه آن‌ها اتفاق نظر دارند که پرسش‌هایی نظیر این که هوش فراگیر مصنوعی (یعنی هوشی هم‌تراز با هوش انسان) چه موقع به‌دست خواهد آمد؟ چگونه ساخته خواهد شد؟ آیا خطرناک خواهد بود؟ و زندگی ما را چگونه تغییر خواهد داد؟ پرسش‌های حیاتی و مهمی هستند، اما تقریباً روی بقیه چیزها، حتی تعاریف بنیادی، هم‌عقیده نیستند.
- ترجمه این کتاب به‌صورت یک سلسله مقاله دنباله‌دار به نظر خوانندگان گرامی می‌رسد. امیدوارم ترجمه این کتاب مورد استقبال جامعه علمی و فرهیختگان کشور قرار گیرد.

استفاده مصنوعی از انسان

تام گریفیث^۲

تام گریفیث، استاد اطلاعات، فناوری، خودآگاهی و فرهنگ در دانشگاه پرینستون است. او به همراه برایان کریستین، نویسنده کتاب «الگوریتم‌هایی برای زندگی کردن» است.

وقتی از مردم می‌خواهی که دنیایی را تصوّر کنند که به نحو ثمربخش و موفقیت‌آمیزی با پیشرفت‌های هوش مصنوعی در آمیخته شده باشد، احتمالاً هر کس تصویر متفاوتی را به ذهن خواهد آورد. تصاویر منحصر به فرد ما از آینده ممکن است در حضور یا عدم حضور سفینه‌های فضایی، ماشین‌های پرنده یا روبات‌های شبیه انسان با یکدیگر اختلاف داشته باشد. اما یک چیز تفاوت نمی‌کند: حضور انسان. این مطمئناً همان چیزی بوده است که نوربرت وینر به هنگام نوشتن دربارهٔ امکان بالقوهٔ ماشین برای بهبود جامعهٔ انسانی از طریق تعامل با انسان‌ها و کمک به رساندن تعاملاتشان به یکدیگر، در نظر داشت. رسیدن به این نقطه، نه تنها نیازمند راه‌هایی برای هوشمندتر کردن ماشین‌هاست، بلکه مستلزم درک بهتر از چگونگی کارکرد ذهن انسان نیز می‌باشد.

پیشرفت‌های اخیر در هوش مصنوعی و یادگیری ماشین به سامانه‌هایی انجامیده است که می‌توانند با توانایی‌های انسان در انجام بازی‌ها، رده‌بندی تصاویر یا پردازش متن برابری کنند یا حتی از آن فراتر روند. اما اگر می‌خواهید بدانید که چرا رانندهٔ جلویی شما ناگهان ترمز کرد، چرا مردم علیه علاقه‌مندی‌هایشان رأی می‌دهند، یا چه هدیهٔ تولدی برای همسران بخرید، هنوز بهتر است از یک انسان سؤال کنید تا یک ماشین. حل این مسائل، نیازمند ساختن مدل‌هایی از ذهن انسان‌هاست که بتواند در یک رایانه پیاده‌سازی شود- چیزی که نه فقط برای یکپارچه‌سازی بهتر ماشین‌ها با جوامع انسانی، بلکه برای اطمینان یافتن از این که جوامع انسانی می‌توانند به حیاتشان ادامه دهند، ضرورت دارد.

فرض کنید یک دستیار هوشمند خودکار دارید که می‌تواند بعضی وظایف ابتدایی مانند برنامه‌ریزی برای وعده‌های غذایی و سفارش مواد خوراکی را انجام دهد. این دستیار برای موفقیت در انجام وظایفش باید بتواند بر پایهٔ شیوهٔ رفتار شما نیازهایتان را استنتاج کند. با وجودی که این کار ساده به نظر می‌رسد، استنتاج کردن دربارهٔ چیزهای دلخواه انسان‌ها، می‌تواند موضوع پیچیده‌ای باشد. برای نمونه، اگر دستیار شما مشاهده کرده باشد که از دسر بیشتر از بقیهٔ بخش‌های غذا لذت می‌برید، ممکن است وعدهٔ غذایی شما را فقط شامل دسر برنامه‌ریزی کند. یا شاید شنیده باشد که شما دربارهٔ

نداشتن وقت آزاد کافی گله‌مند هستید و دیده باشد که توجه کردن و وقت‌گذرانی با سگتان مقدار قابل ملاحظه‌ای از وقت آزادتان را می‌گیرد. پس از افتضاح دسر، همچنین فهمیده است که شما غذاهای شامل پروتئین را ترجیح می‌دهید، بنابراین ممکن است به دنبال دستورالعمل پخت غذاهایی بگردد که با گوشت سگ درست می‌شوند. در ادامهٔ مثال‌هایی شبیه این کم‌کم به وضعیت‌هایی می‌رسیم که برای آیندهٔ نژاد بشر نیز مشکل به‌وجود می‌آید (همهٔ آن‌ها منابع پروتئینی خوبی هستند).

استنتاج کردن دربارهٔ آنچه انسان‌ها می‌خواهند، پیش‌نیاز حل مسئلهٔ همترازی ارزش‌ها در هوش مصنوعی است- همتراز کردن ارزش‌های یک سامانهٔ هوشمند خودکار با ارزش‌های یک انسان. چنانچه بخواهیم مطمئن شویم که آن سامانه‌های هوشمند خودکار برای علایق و اولویت‌های ما ارزش و اهمیت قائلند، مسئلهٔ همترازی ارزش‌ها اهمیت می‌یابد. اگر نتوانند پی ببرند که چه چیزی برای ما ارزش دارد، راهی برایشان وجود ندارد تا برای پشتیبانی از آن ارزش‌ها اقدام کنند- و ممکن است در مغایرت با آن‌ها اقدام کنند.

همترازی ارزش‌ها، موضوعی است کوچک اما در حال رشد در نوشتارهای پژوهشی هوش مصنوعی. یکی از ابزارهایی که برای حل این مسئله استفاده شده، یادگیری پاداشی و وارونه^۳ است. یادگیری پاداشی، روش استانداردی برای آموزش ماشین‌های هوشمند است. با همیشه کردن و پیوند دادن نتایج خاص به پاداش‌ها، سامانهٔ یادگیری ماشین می‌تواند آموزش داده شود تا راهبردهایی را دنبال کند که آن نتایج را تولید کنند. وینر در دههٔ ۱۹۵۰ نسبت به این ایده هشدار داد، اما دهه‌های بعد آن را به یک مهارت هنری تبدیل کرد. سامانه‌های مدرن یادگیری ماشین می‌توانند با به‌کارگیری الگوریتم‌های یادگیری پاداشی، راهبردهای بسیار اثربخشی را برای انجام بازی‌های رایانه‌ای پیدا کنند- از بازی‌های ساده گرفته تا بازی‌های راهبردی بیدرنگ^۴ پیچیده. یادگیری پاداشی و وارونه، این رویکرد را از آن سو برمی‌گرداند: با مشاهدهٔ اقدامات یک عامل هوشمند که تاکنون راهبردهای اثربخشی را یادگرفته است، می‌توانیم به پاداش‌هایی که به توسعهٔ آن راهبردها منجر شده است پی ببریم.

در ساده‌ترین شکل، یادگیری پاداشی و وارونه چیزی است که مردم همواره آن را انجام می‌دهند. آنقدر متداول است که ما حتی به‌طور ناخودآگاه انجامش می‌دهیم. هنگامی که می‌بینید یکی از همکارانتان به‌طرف ماشین فروش^۵ (ماشین خودکاری که با انداختن پول در آن جنس بیرون می‌دهد. م.) پر از چیپس و آب‌نبات می‌رود و یک پاکت آجیل بی‌نمک می‌خرد، این گونه برداشت می‌کنید که همکاران (۱) گشنه بوده و (۲) خوراکی‌های سالم را ترجیح می‌دهد. هنگامی که یکی از آشنایانتان شما را می‌بیند و بعد سعی می‌کند که با شما رو در رو نشود، این گونه برداشت می‌کنید که دلیلی وجود دارد که او

3- inverse-reinforcement learning

4- real-time

5- vending machine

2-Tom Griffiths

شرایط پیش‌بینی نشده توسط به‌وجودآوردندگان آن شرایط، پیش‌بینی کند. برای نمونه، یک مدل خوب از آب و هوای زمین، باید بتواند پیامدهای افزایش دمای کره زمین را حتی چنانچه این مسئله توسط دانشمندان طراحش در نظر گرفته نشده بود، پیش‌بینی کند. اما هنگامی که به درک ذهن انسان می‌رسیم، این دو هدف-دقت و تعمیم‌پذیری- اصلاً با یکدیگر همخوانی ندارند.

در انتها درجه تعمیم‌پذیری، نظریه‌های عقلانی و منطقی شناخت قرار دارند. این نظریه‌ها، رفتار انسان را به‌صورت واکنشی منطقی و عقلانی به یک وضعیت مفروض توصیف می‌کنند. یک عامل منطقی تلاش می‌کند تا پاداش مورد انتظاری را که توسط دنباله‌ای از اقدامات به‌دست می‌آید، به حداکثر برساند- ایده‌ای که به‌طور گسترده‌ای در علم اقتصاد مورد استفاده قرار گرفته، دقیقاً به دلیل آن که چنین پیش‌بینی‌های تعمیم‌پذیری را درباره رفتار انسان تولید می‌کند. به همین دلیل، عقلانیت، فرض استاندارد در مدل‌های یادگیری پاداشی و ارونهای است که تلاش می‌کنند از رفتار انسان برداشت و استنباط کنند- شاید با پذیرش این که انسان‌ها به‌طور کامل عامل‌های منطقی نیستند و گاهی به‌طور تصادفی اقدامی را برای انجام دادن انتخاب می‌کنند که هم‌تراز با بهترین علایقشان نیست و یا حتی در نقطه مقابل آن قرار دارد.

مشکلی که با عقلانیت به‌عنوان پایه‌ای برای مدل‌سازی شناخت انسان وجود دارد این است که دقیق نیست. در قلمرو تصمیم‌گیری، نوشتارهای فراوانی- با پیشتازی کارهای روان‌شناسان شناختی، دانیل کانمن و آموس تورسکی- وجود دارند که روش‌هایی را که انسان‌ها از دستورات مدل‌های منطقی و عقلانی منحرف می‌شوند، مستند کرده‌اند. به‌نظر کانمن و تورسکی، انسان‌ها در عوض، در بسیاری از شرایط از روش‌های اکتشافی ساده‌ای پیروی می‌کنند که دستیابی به راه‌حل‌های خوب را با هزینه شناختی اندک برایشان فراهم می‌سازد، اما گاهی اوقات هم نتیجه اشتباه به بار می‌آورد. برای نمونه، اگر از کسی بخواهید که احتمال وقوع یک رویداد را ارزیابی کند، او ممکن است با اتکاء بر میزان سهولت تولید مثالی از آن رویداد در خاطراتش، در نظر بگیرد که آیا می‌تواند یک داستان تصادفی برای وقوع آن رویداد بسازد و یا بررسی کند که آن رویداد چقدر مشابه انتظاراتش است. هر اکتشافی، راهبردی معقول برای پرهیز از محاسبات احتمالات پیچیده است که ممکن است اشتباه هم باشد. برای مثال، اتکاء بر سهولت تولید یک رویداد در خاطرات به‌عنوان راهنمایی برای محاسبه احتمال وقوع آن، باعث می‌شود که احتمال رویدادهای شدید و افراطی (و در نتیجه فراموش نشدن) مانند حملات تروریستی را بیش از واقع برآورد کند.

روش‌های اکتشافی مدل دقیق‌تری را از شناخت انسان فراهم می‌سازند اما به سادگی تعمیم‌پذیر نیستند. چگونه بفهمیم افراد در یک شرایط خاص از چه روش اکتشافی ممکن است استفاده کنند؟

نمی‌خواسته با شما صحبت کند. هنگامی که یک نفر بزرگسال زمان و پول زیادی را صرف یادگیری نواختن ویولون سل می‌کند، استنباط شما این است که او باید موسیقی کلاسیک را خیلی دوست داشته باشد- در حالی که اگر یک پسر نوجوان به یادگیری گیتار برقی بپردازد، برداشت شما بیشتر ممکن است این باشد که به دنبال یک چالش است.

یادگیری پاداشی و ارونه، یک مسئله آماری است: ما داده‌هایی در اختیار داریم، رفتار یک عامل هوشمند- و می‌خواهیم فرضیات مختلف را درباره پاداش‌های اصلی و نهانی آن رفتار ارزیابی کنیم. آماردان‌ها هنگامی که با این پرسش روبرو می‌شوند به فکر کردن درباره مدل سازنده‌ای که پشت داده‌ها وجود دارد می‌پردازند: اگر عامل هوشمند توسط مجموعه خاصی از پاداش‌ها برانگیخته شده باشد، چه داده‌هایی را انتظار داریم که تولید شده باشند؟ سپس آماردان با در دست داشتن مدل سازنده می‌تواند رو به عقب کار کند: چه پاداش‌هایی احتمالاً باعث شده‌اند تا آن عامل هوشمند به آن شیوه خاص رفتار کند؟

چنانچه تلاش کنید تا به پاداش‌هایی که انگیزه‌بخش رفتار انسان هستند پی ببرید، مدل سازنده در واقع نظریه چگونگی رفتار انسان‌هاست- ذهن انسان چگونه کار می‌کند. برداشت‌ها درباره علل نهفته در پشت رفتار سایر مردم، منعکس‌کننده مدل پیچیده‌ای از طبیعت انسان است که همه ما در سر داریم. هنگامی که مدل دقیق باشد، ما برداشت‌های خوبی می‌کنیم. هنگامی که نباشد، دچار اشتباه می‌شویم. برای نمونه، دانشجویی اگر استادش فوراً به نامه الکترونیکی او پاسخ ندهد، ممکن است این‌گونه برداشت کند که استادش نسبت به او بی‌تفاوت است- پیامد ناتوانی دانشجو در درک این که استادش چه تعداد نامه الکترونیکی دریافت می‌کند.

سامانه‌های هوشمند خودکار که برداشت‌های خوبی درباره آنچه مردم می‌خواهند می‌کنند، باید مدل‌های سازنده خوبی برای رفتار انسان داشته باشند: یعنی مدل‌های خوبی از شناخت انسان که به نحوی بیان شده باشند که قابل پیاده‌سازی در رایانه باشند. از نظر تاریخی، جستجو برای مدل‌های محاسباتی از شناخت انسان، با تاریخچه خود هوش مصنوعی در هم تنیده شده‌اند. تنها چند سال پس از آن که نوربرت وینر کتاب «استفاده انسانی از انسان‌ها» را منتشر کرد، نخستین مدل محاسباتی از شناخت انسان و نیز نخستین سامانه هوش مصنوعی به نام «لاجیک تئوریست» توسط هربرت سایمون و آلن نیوول به‌وجود آمد. لاجیک تئوریست از طریق تقلید از راهبردهای مورد استفاده ریاضیدانان، به‌طور خودکار اثبات‌های ریاضی را تولید می‌کرد.

چالشی که در تولید مدل‌های محاسباتی از شناخت انسان وجود دارد، ساخت مدل‌هایی است که هم دقیق و هم تعمیم‌پذیر باشند. البته یک مدل دقیق، رفتار انسان را با کمترین خطا پیش‌بینی می‌کند. یک مدل تعمیم‌پذیر می‌تواند در محدوده گسترده‌ای از شرایط، شامل

هستند. بنابراین، به جای آن که راه‌حل‌های اکتشافی مورد استفاده توسط مردم را غیرمنطقی و غیرعقلانی بشماریم، می‌توانیم آن‌ها را به‌عنوان واکنش و پاسخی منطقی به محدودیت‌های محاسباتی در نظر بگیریم.

پروراندن بهینگی محدود به‌صورت نظریه‌ای برای رفتار انسانی، پروژه‌ای در جریانی است که گروه پژوهشی من و دیگران فعالانه دنبال می‌کنند. اگر این تلاش‌ها با موفقیت قرین گردند، مهم‌ترین جزء ترکیبی مورد نیاز را برای هوشمندتر کردن سامانه‌های هوش مصنوعی هنگامی که سعی در تفسیر اقدامات انسان‌ها می‌کنند، از طریق فراهم‌سازی یک مدل سازنده و مولد برای رفتار انسان، در اختیار ما قرار می‌دهند.

در نظر گرفتن محدودیت‌های محاسباتی که در شناخت انسان دخالت دارند، هنگامی که شروع به ایجاد سامانه‌های خودکاری می‌کنیم که مشمول همان محدودیت‌ها نیستند، اهمیت ویژه‌ای خواهد داشت. تصور کنید که یک سامانه هوش مصنوعی ابرهوشمند تلاش می‌کند که بفهمد چه چیزی برای مردم اهمیت دارد. مثلاً برای این سامانه به نظر نخواهد آمد که درمان سرطان یا اثبات فرض ریمان (در ریاضیات، فرض ریمان فرضی در مورد ریشه‌های تابع زتای ریمان است که می‌گوید بخش حقیقی ریشه‌های غیرساده این تابع برابر $0/5$ است. این فرض توسط ریمان در سال ۱۸۵۹ پیشنهاد شده و محاسبات رایانه‌ها نشان داده است که ۱۰ تریلیون ریشه ابتدایی این مسئله دارای مؤلفه بخش حقیقی $0/5$ هستند. م.) مانند چیزهایی هستند که خیلی برای ما اهمیت داشته باشند: اگر این راه‌حل‌ها برای سامانه ابرهوشمند واضح باشند، ممکن است تعجب کند که چرا خودمان آن‌ها را نیافته‌ایم، و نتیجه‌گیری کند که آن مسائل خیلی برای ما اهمیت ندارند. اگر برای ما اهمیت داشتند و مسائل خیلی ساده بودند، تا کنون آن‌ها را حل کرده بودیم. یک استنباط منطقی و معقول این خواهد بود که ما کار در زمینه علوم و ریاضیات را فقط به خاطر آن که لذت می‌بریم انجام می‌دهیم، نه به خاطر این که نتایجش برایمان اهمیت دارد.

هر کس که فرزند جوانی دارد می‌تواند مشکل تلاش برای تفسیر و توضیح رفتاری را که وابسته به محدودیت‌های محاسباتی متفاوت از مال خودش باشد، درک کند. پدر و مادرهای کودکان نوپا ممکن است ساعت‌ها تلاش کنند تا انگیزه‌های واقعی را که در پشت رفتارهای به‌ظاهر توجیه‌ناپذیر و سردرniaوردنی هستند، توضیح دهند. من به‌عنوان یک پدر و یک دانشمند شناختی، متوجه شدم که هنگامی که تشخیص دادم دختر دو ساله‌ام در سنی است که می‌تواند درک کند که افراد مختلف خواسته‌های متفاوتی دارند اما نمی‌تواند درک کند که افراد دیگر ممکن است از خواسته‌های او آگاهی نداشته باشند، راحت‌تر توانستم علت خشم‌های ناگهانی او را بفهمم. پس از آن، درک این آسان بود که چرا هنگامی که دیگران آنچه را او (ظاهراً) می‌خواهد انجام نمی‌دهند، ناراحت می‌شود. درک کردن رفتارهای

آیا روش اکتشافی دیگری وجود دارد که آن‌ها استفاده می‌کنند و ما هنوز کشف نکرده‌ایم؟ دانستن دقیق این که افراد در یک شرایط و موقعیت جدید چگونه رفتار خواهند کرد، یک چالش ذهنی است: آیا این شرایط، همانی است که آن‌ها در آن مثال‌هایی را از خاطراتشان تولید می‌کنند، داستان‌های تصادفی می‌سازند یا بر شباهت‌ها اتکاء می‌کنند؟

نهایتاً، آنچه بدان نیاز داریم، راهی برای توصیف چگونگی کارکرد ذهن است که هم تعمیم‌پذیری عقلانیت را داشته باشد و هم دقت روش‌های اکتشافی. یک راه برای دستیابی به این هدف این است که از عقلانیت شروع کنیم و ببینیم چگونه می‌توانیم آن را در جهت واقع‌گرایانه‌تری پیش ببریم. مشکلی که با استفاده از عقلانیت به عنوان پایه‌ای برای توصیف رفتار هر عامل در دنیای واقعی وجود دارد این است که، در بسیاری از مواقع، محاسبه اقدام منطقی و عقلانی به عاملی که دارای مقدار زیادی منابع محاسباتی باشد نیاز دارد. چنانچه بخواهید تصمیم‌گیری خیلی مهمی انجام دهید و زمان زیادی هم برای ارزیابی گزینه‌هایتان در اختیار داشته باشید، شاید مصرف کردن آن منابع ارزشش را داشته باشد، اما اغلب تصمیم‌های انسان، به سرعت و با مخاطره نسبتاً کم گرفته می‌شوند. در هر موقعیتی که زمانی که صرف یک تصمیم‌گیری می‌کنید هزینه‌بر باشد - دست کم به خاطر این که می‌توانستید آن را صرف کار دیگری کنید - برداشت سنتی از عقلانیت دیگر تجویز خوبی برای چگونگی رفتار نیست.

برای ایجاد مدل واقع‌گرایانه‌تری از رفتار عقلانی، باید هزینه محاسبات را در نظر بگیریم. عامل‌های واقعی باید مدت زمانی را که صرف فکر کردن می‌کنند، با توجه به تأثیری که تفکر اضافی و بیشتر بر نتایج یک تصمیم دارد، تنظیم کنند. اگر می‌خواهید یک مسواک انتخاب کنید، احتمالاً نیازی ندارید که تمام فهرست چهار هزار مسواک موجود در وبگاه آمازون را در نظر بگیرید: شما زمانی را که باید صرف جستجو کنید با تفاوتی که در کیفیت نتیجه به دست خواهد آمد سبک و سنگین می‌کنید. این مزیت‌سنجی قابل رسمی‌سازی^۷ است و مدلی از رفتار عقلانی را نتیجه می‌دهد که پژوهشگران هوش مصنوعی آن را «بهینگی محدود» می‌نامند. عاملی که مدل بهینگی محدود را به کار می‌برد، همیشه بر دقیقاً انتخاب اقدام درست تمرکز نمی‌کند، بلکه در عوض سعی در یافتن الگوریتم درستی برای دنبال کردن می‌کند تا موازنه کاملی بین اشتباه کردن و فکر کردن زیاد پیدا کند.

بهینگی محدود، شکاف بین روش‌های عقلانی و اکتشافی را از بین می‌برد و با توصیف رفتار به‌عنوان نتیجه یک انتخاب عقلانی و منطقی درباره میزان تفکر، یک نظریه تعمیم‌پذیر فراهم می‌سازد - یعنی، نظریه‌ای که قابل به کار بستن در شرایط و موقعیت‌های تازه است. گاهی اوقات، راهبردهای ساده‌ای که به‌عنوان اکتشافی تشخیص داده شده‌اند و مردم دنبال می‌کنند، همان راه‌حل‌های بهینه محدود

7- formalize

کودکان نوپا، نیازمند ایجاد یک مدل شناختی از ذهن یک کودک نوپاست. سامانه‌های هوش مصنوعی آبرهوشمند نیز هنگامی که تلاش می‌کنند تا رفتار انسان را درک کنند با چنین چالشی روبرو هستند. هوش مصنوعی آبرهوشمند هنوز راه درازی در پیش دارد. در کوتاه مدت، ساختن مدل‌های بهتری از مردم، برای هر شرکتی که از تحلیل رفتار انسان‌ها کسب درآمد می‌کند - که در این مقطع، این کاری است که تقریباً هر شرکتی که بر روی وب کسب‌وکار می‌کند انجام می‌دهد - می‌تواند بسیار ارزشمند باشد. ظرف چند سال گذشته، فناوری‌های تجاری تازه و مهمی که برای تفسیر تصاویر و متن به وجود آمده‌اند، نتیجه توسعه مدل‌های خوبی برای بینایی و زبان بوده‌اند. ایجاد مدل‌های خوب از انسان‌ها، مرز بعدی است. البته، درک چگونگی کارکرد ذهن انسان، فقط به منظور این که رایانه‌ها در تعامل با انسان‌ها بهتر عمل کنند. نیست. برقراری موازنه بین اشتباه کردن و زیاد فکر کردن که ویژگی شناخت در انسان است، موازنه‌ای است که هر عامل هوشمندی در دنیای واقعی با آن روبروست. انسان‌ها، نمونه شگفت‌انگیزی از سامانه‌هایی هستند که با وجود محدودیت‌های محاسباتی عمده، هوشمندانه عمل می‌کنند. ما در ایجاد راهبردهایی که به ما اجازه می‌دهند تا بدون نیاز به کارکردن خیلی زیاد، مسائل را به خوبی حل کنیم، خیلی خوب هستیم. درک این که چگونه این کار را می‌کنیم، یک گام به جلو در ساخت رایانه‌هایی خواهد بود که هوشمندتر عمل کنند، نه سریع‌تر.

فصل ۱۳

قراردادن انسان در معادله هوش مصنوعی



آنکا دراگان^۸

خانم آنکا دراگان، استادیار دانشکده مهندسی برق و علوم رایانه در دانشگاه برکلی است. او از بنیان‌گذاران و عضو کمیته راهبری آزمایشگاه پژوهشی هوش مصنوعی برکلی و نیز یکی از پژوهشگران اصلی در مرکز هوش مصنوعی سازگار با انسان^۹ برکلی است.

آنکا درگان در رومانی به دنیا آمده است. پژوهش او بر الگوریتم‌هایی که روبات‌ها را قادر می‌سازند تا با انسان‌ها، پیرامون آن‌ها و برای حمایت از آن‌ها کار کنند تمرکز دارد. او مدیر آزمایشگاه InterACT^{۱۰} در برکلی است و دانشجویانش در آنجا بر روی کاربردهای متفاوتی از روبات‌های یاری‌رسان تا ماشین‌های خودران کار می‌کنند. او که به تازگی وارد دهه سوم عمرش شده است، دارای تعدادی مقاله علمی با همکار باتجربه و پیش‌کسوتش استوارت راسل در زمینه‌های مختلف

8- Anca Dragan

9- Human-Compatible AI

10- Interactive Autonomy and Collaborative Technologies

یادگیری ماشین و مسائل بغرنج همترازی ارزش‌هاست.

اشتغال فکری او همچون خود استوارت راسل بر موضوع ایمنی هوش مصنوعی است. او به مصاحبه‌کننده‌ای از «مرکز آینده زندگی»^{۱۱} گفت: «خطر فوری، عامل‌هایی هستند که رفتار تعجب برانگیز و ناخواسته بروز می‌دهند. حتی اگر ما برای استفاده از هوش مصنوعی به منظورهای خوب و پسندیده برنامه‌ریزی کنیم. ممکن است کارها اشتباه از آب درآید، به خاطر این که ما در تعیین هدف‌ها و محدودیت‌ها برای عامل‌های هوش مصنوعی مهارت نداریم. راه‌حل‌های آن‌ها غالباً آن چیزی که ما در ذهن داریم نیست.»

به این خاطر، هدف اصلی او کمک یکسان به روبات‌ها و برنامه‌نویسان است تا بر ناسازگاری‌ها و تضادهایی که به دلیل کمبود شفافیت پیرامون قصد و منظور یکدیگر به وجود می‌آید غلبه کنند. او می‌گوید روبات‌ها نیاز دارند که از ما سؤال کنند. آن‌ها باید درباره کارهای محوله و مأموریت‌هایشان کنجکاوی کنند و باید آنقدر به انسان‌های برنامه‌نویسشان پیله کنند تا بر سر چیزی که تلاش می‌کنند تا به دست آورند به توافق برسند - تا به قول آنکا دراگان از «اثرات جانبی غیرمنتظره» جلوگیری شود.

* * *

در هسته مرکزی هوش مصنوعی، تعریف ریاضی ما از یک عامل هوش مصنوعی (یک روبات) قرار دارد. هنگامی که یک روبات را تعریف می‌کنیم، باید وضعیت‌ها، اقدامات و پاداش‌ها را تعریف کنیم. برای نمونه، یک روبات حمل کالا را در نظر بگیرید. وضعیت‌ها، مکان‌هایی در دنیا هستند و اقدامات عبارتند از حرکت‌هایی که روبات برای رفتن از یک موقعیت به موقعیت دیگر می‌کند. برای آن که روبات را قادر سازیم تا تصمیم بگیرد کدام اقدام را انجام دهد، یک تابع پاداش تعریف می‌کنیم - نگاشتی از وضعیت‌ها و اقدامات به امتیازات که نشانگر میزان درست بودن آن اقدام در آن وضعیت است - و می‌گذاریم روبات اقداماتی را انتخاب کند که بیشترین امتیازات را جمع‌آوری کند. روبات هنگامی که به مقصد برسد، پاداش زیادی به دست می‌آورد و در هر حرکت هزینه اندکی را متحمل می‌شود. این تابع پاداش به روبات انگیزه می‌دهد تا هر چه سریع‌تر خود را به مقصد برساند. به طور مشابه، یک ماشین خودران نیز به ازای جلو رفتن در مسیر، پاداش دریافت می‌کند و برای زیاد نزدیک شدن به دیگر ماشین‌ها هزینه می‌پردازد.

با در نظر گرفتن این تعریف‌ها، وظیفه روبات، تعیین اقداماتی است که باید انجام دهد تا بالاترین پاداش تجمعی را به دست آورد. ما در حوزه هوش مصنوعی بر روی قادر ساختن روبات‌ها به انجام این عمل، به سختی کار کرده‌ایم. ما به طور ضمنی فرض کرده‌ایم که اگر در این کار توفیق یابیم - اگر روبات‌ها بتوانند تعریف هر مسئله‌ای را بگیرند و آن را تبدیل به سیاستی برای چگونگی اقدام کنند - در این صورت روبات‌هایی خواهیم داشت که برای انسان‌ها و جامعه مفید خواهند بود.

11- Future of Life Institute

هماهنگی»^{۱۳} است.

دوم این که نهایتاً انسان است که تعیین می‌کند تابع پاداش روبات باید چه باشد. و منظور از پاداش، انگیزه‌بخشی به رفتار روبات است تا با خواسته‌های کاربر نهایی، خواسته‌های طراح یا خواسته‌های جامعه به‌طور کلی، تطابق داشته باشد. به عقیده من، روبات‌های توانمندی که بخواهند فراتر از وظایف تعریف شده خیلی محدود عمل کنند، برای دستیابی به سازگاری با انسان‌ها، به درک این موضوع نیاز خواهند داشت. این «مسئله همترازی ارزش‌ها»^{۱۴} می‌باشد.

مسئله هماهنگی: نباید به انسان‌ها در محیط مانند اشیاء نگاه کرد

هنگامی که روباتی را برای وظیفه خاصی طراحی می‌کنیم، وسوسه می‌شویم که انسان‌ها را در نظر نگیریم تا طراحی از لحاظ مفهومی ساده‌تر شود. برای نمونه، یک روبات دستیار شخصی، باید بداند که چگونه برای برداشتن اشیاء حرکت کند. در نتیجه، ما این مسئله را به‌طور مستقل از انسان‌هایی که روبات برای آن‌ها آن اشیاء را برمی‌دارد، تعریف می‌کنیم. باوجود این، نمی‌خواهیم که روبات در مسیر حرکتش با چیزی برخورد کند، و این شامل انسان‌ها هم می‌شود. بنابراین، باید مکان فیزیکی انسان را هم در تعریف وضعیت روبات منظور کنیم. برای ماشین‌ها هم همین‌طور: نمی‌خواهیم با ماشین‌های دیگر تصادف کنند، بنابراین آن‌ها را قادر می‌سازیم تا موقعیت ماشین‌های دیگر را ردگیری نمایند و فرض کنند که آن‌ها به‌طور ثابت در همان جهت در آینده حرکت خواهند کرد. در این مورد، حرکت یک انسان نیز برای روبات تفاوتی با غلطاندن توپ بر روی یک سطح صاف ندارد. توپ در چند ثانیه آینده همان رفتاری را خواهد داشت که در چند ثانیه گذشته داشته است و به غلطیدن در همان جهت و با همان سرعت ادامه خواهد داد. این البته شبیه رفتار انسان نیست اما این‌گونه ساده‌سازی، بسیاری از روبات‌ها را قادر می‌سازد که در انجام کارشان موفق شوند و در اغلب موارد در مسیر حرکت انسان‌ها قرار نگیرند. برای نمونه، یک روبات در خانه شما ممکن است ببیند که شما دارید به طرفش می‌آیید، کنار برود تا عبور کنید و پس از گذشتن شما، کارش را از سر بگیرد.

البته با توانمندتر شدن روبات‌ها، دیگر در نظر گرفتن انسان‌ها به‌عنوان موانعی که با سرعت ثابتی حرکت می‌کنند، کفایت نمی‌کند. یک راننده انسانی که دارد خط عوض می‌کند، در همان جهت ادامه حرکت نخواهد داد اما پس از تغییر خط، مستقیماً به جلو خواهد رفت. هنگامی که می‌خواهید به چیزی برسید، معمولاً از کنار اشیاء دیگر عبور می‌کنید و هنگامی که به شیء مورد نظر رسیدید توقف می‌کنید. هنگامی که از راهرو عبور می‌کنید، مقصدی را در ذهن دارید: ممکن است به راست بپیچید و وارد اتاق خواب شوید یا به چپ بپیچید و وارد اتاق نشیمن شوید. این که روبات فرض کند حرکت

تاکنون، خیلی در اشتباه نبوده‌ایم. اگر هوش مصنوعی مورد انتظار شما باید بتواند سلول‌ها را به سرطانی و خوش‌خیم دسته‌بندی کند، یا روباتی می‌خواهید که هنگامی که سر کار هستید، فرش اتاق نشیمن‌تان را جاروبرقی بکشد، ما برایتان پوشش داده‌ایم. برخی از مسایل دنیای واقعی را می‌توان به‌طور منفرد با وضعیت‌ها، اقدامات و پاداش‌های روشن و صریح تعریف کرد. اما با افزایش قابلیت هوش مصنوعی، مسایلی که می‌خواهیم به آن‌ها بپردازیم، به سادگی در این چهارچوب نمی‌گنجند. ما دیگر نمی‌توانیم یک برش کوچک از دنیا را جدا کنیم، آن را در یک جعبه بگذاریم و تحویل یک روبات دهیم. کمک به انسان‌ها به معنی کار در دنیای واقعی است، جایی که باید به‌طور واقعی با انسان‌ها تعامل داشت و درباره آن‌ها فکر کرد. «انسان‌ها» باید به‌طور رسمی، جایی در تعریف مسئله هوش مصنوعی وارد شوند.

ماشین‌های خودران هم‌اکنون ساخته شده‌اند. در جاده‌هایی که آن‌ها حرکت می‌کنند، ماشین‌هایی با راننده انسانی و افراد پیاده نیز حضور دارند و آن‌ها باید یاد بگیرند که بین رساندن هر چه سریع‌تر ما به خانه و ملاحظه رانندگان دیگر را کردن، موازنه برقرار کنند. دستیاران شخصی باید درک کنند که ما چه موقع و چقدر کمک نیاز داریم و چه نوع کارهایی را ترجیح می‌دهیم خودمان انجام دهیم و چه کارهایی را می‌توانیم کنترلش را واگذار کنیم. یک سامانه تصمیم‌یار^{۱۲} یا یک سامانه تشخیص پزشکی نیاز خواهد داشت تا توصیه‌هایش را به ما توضیح دهد به نحوی که ما بتوانیم آن‌ها را درک و وارسی کنیم. معلم‌های ماشینی (خودکار) باید تشخیص دهند که چه مثال‌هایی حاوی اطلاعات مفید و آموزنده یا روشن‌گر و توضیح‌دهنده است - نه برای ماشین‌ها بلکه برای ما انسان‌ها.

با نگاهی وسیع‌تر به آینده، اگر می‌خواهیم هوش مصنوعی‌های توانمند با انسان‌ها سازگار باشند، نمی‌توانیم آن‌ها را جدا از انسان‌ها ایجاد کنیم و سپس تلاش کنیم تا آن‌ها را با انسان‌ها سازگار سازیم. بلکه در عوض، باید هوش مصنوعی «سازگار با انسان» را از نقطه شروع تعریف کنیم. انسان‌ها نمی‌توانند بعداً در نظر گرفته شوند.

هنگامی که به جایی برسیم که روبات‌های واقعی به انسان‌های واقعی کمک کنند، تعریف استاندارد هوش مصنوعی به دو دلیل بنیادی جوابگو نخواهد بود: نخست، بهینه‌سازی تابع پاداش روبات به‌طور جداگانه با بهینه‌سازی آن هنگامی که روبات در ارتباط با انسان عمل می‌کند، متفاوت است زیرا انسان‌ها نیز عمل می‌کنند. تصمیم‌گیری ما در خدمت علاقه‌مندی‌های خود ماست و این تصمیم‌ها اقداماتی را که انجام می‌دهیم مشخص می‌کنند. افزون بر این، ما درباره روبات استدلال می‌کنیم - یعنی، برحسب آنچه فکر می‌کنیم دارد انجام می‌دهد یا انجام خواهد داد و قابلیت‌هایی که فکر می‌کنیم دارد، واکنش نشان می‌دهیم. هر اقدامی که روبات تصمیم می‌گیرد انجام دهد باید با اقدامات ما هماهنگ باشد. این «مسئله

13- Coordination problem

14- value-alignment problem

12- Decision Support System (DSS)

اقداماتی را که یک فرد می‌خواهد انجام دهد پیش‌بینی کنند و به سادگی اقدام متقابلشان را طرح‌ریزی کنند، وضع فرق می‌کند. اما متأسفانه این کار امکان‌پذیر نیست. آنچه رویکرد پیش‌بینی نیت در نظر نمی‌گیرد این است که همان لحظه‌ای که روبات اقدام می‌کند بر اقداماتی که انسان شروع به انجام دادن می‌کند تأثیر می‌گذارد.

بین روبات‌ها و آدم‌ها تأثیر متقابل وجود دارد. این چیزی است که روبات‌ها یادگیری آن را برای ناوش^{۱۶} نیاز خواهند داشت. همیشه این‌طور نیست که روبات با توجه به انسان‌ها برنامه‌ریزی کند، آدم‌ها هم باید در برنامه‌ریزی‌شان روبات را در نظر بگیرند. مهم است که روبات‌ها هنگام تصمیم‌گیری در مورد اقدامی که می‌خواهند انجام دهند، این را در نظر داشته باشند. انجام این کار، روبات‌ها را از راهبردهای «هماهنگی» بهره‌مند خواهد ساخت و آن‌ها را قادر می‌کند که در گفتگوهایی که انسان‌ها هر روز انجام می‌دهند شرکت کنند- از این که چه کسی زودتر به تقاطع رسید تا چه نقشی هر یک از ما در آماده‌سازی صبحانه داشته باشیم تا رسیدن به اتفاق نظر و هم‌رایی در مورد گام بعدی که در یک پروژه باید برداشته شود.

سرانجام، همان‌گونه که روبات‌ها باید پیش‌بینی کنند که انسان‌ها چه اقدامی بعداً خواهند کرد، انسان‌ها نیز باید همین کار را در مورد روبات‌ها بکنند. به همین دلیل است که شفافیت اهمیت دارد. نه تنها روبات‌ها به مدل‌های ذهنی خوبی از انسان‌ها نیاز خواهند داشت، بلکه انسان‌ها نیز به مدل‌های ذهنی خوبی از روبات‌ها نیازمند خواهند بود. مدلی که انسان از روبات دارد باید در تعریف وضعیت ما نیز گنجانده شود و روبات نیز باید آگاه باشد که اقداماتش چگونه آن مدل را تغییر می‌دهند. درست همان‌گونه که روبات اقدامات انسان را به‌عنوان نشانه‌ای از وضعیت‌های درونی انسان در نظر می‌گیرد، انسان‌ها نیز در صورت مشاهده اقدامات روبات‌ها، باورهایشان نسبت به آن‌ها تغییر خواهد کرد. متأسفانه، دادن این نشانه‌ها و سرنخ‌ها به روبات‌ها، همانند انسان‌ها به‌صورت طبیعی انجام نمی‌شود. ما تجربیات بسیاری از ارتباطات ضمنی و غیرصریح با انسان‌ها داریم. اما قادر ساختن روبات‌ها برای در نظر گرفتن تغییری که اقدامات آن‌ها در مدل ذهنی انسان از روبات به‌وجود می‌آورد، نیازمند اقدامات با دقت انتخاب شده‌ای است که نشانه‌ها و سرنخ‌های درست را در اختیارش بگذارد- باید انسان‌ها از قصدها و منظورهای روبات‌ها و تابع پاداش و محدودیت‌های آن‌ها آگاه گردند. برای نمونه، روبات ممکن است به هنگام حمل یک شیء سنگین، آهنگ حرکتش را تغییر دهد تا بر مشکلی که در هدایت اشیاء سنگین دارد تأکید کند. هر چه انسان‌ها بیشتر درباره روبات‌ها بدانند، هماهنگی با آن‌ها برایشان ساده‌تر می‌شود.

دستیابی به سازگاری اقدامات نیازمند این خواهد بود که روبات‌ها اقدامات انسان‌ها را پیش‌بینی کنند، تأثیری را که آن اقدامات بر اقدامات خودشان خواهد گذاشت در نظر بگیرند و انسان‌ها را قادر

ما با توپ غلطان تفاوتی ندارد و خارج از مسیر حرکت ما بماند، در صورتی که رفتار ما تغییر کند، می‌تواند روبات را به خطر اندازد. حتی در صورتی که روبات در خارج از مسیر حرکت ما بماند باید تا حدی در پیش‌بینی اقدامات انسان دقت داشته باشد. و برخلاف توپ غلطان، آنچه انسان‌ها انجام می‌دهند بستگی به «تصمیمی» که می‌گیرند دارد. بنابراین، روبات‌ها برای پیش‌بینی اقدامات انسان‌ها باید شروع به درک تصمیم‌گیری آن‌ها کنند. و این بدان معنی نیست که فرض کنند رفتار انسان‌ها به‌طور کامل بهینه است. چنین فرضی می‌تواند برای روبات شطرنج‌باز فرض درستی باشد اما در دنیای واقعی، تصمیم‌های انسان‌ها کمتر از حرکت‌ها در یک بازی قابل پیش‌بینی است.

این نیاز به درک اقدامات و تصمیم‌گیری‌های انسان، هم مربوط به روبات‌های فیزیکی و هم غیرفیزیکی است. اگر هر کدام از آن‌ها تصمیم‌گیری درباره چگونگی اقدامشان را بر پایه این فرض که انسان فلان کار خاص را انجام می‌دهد بگذارند اما انسان کار دیگری انجام دهد، ناهمخوانی حاصله ممکن است فاجعه‌بار باشد. در مورد ماشین‌ها، می‌تواند به معنی تصادف باشد. برای یک سامانه هوش مصنوعی که مثلاً نقش اقتصادی یا مالی داشته باشد، ناهمخوانی بین آنچه انتظار دارد ما انجام دهیم و آنچه ما واقعاً انجام می‌دهیم می‌تواند پیامدهای حتی بدتری داشته باشد.

یک راهکار برای روبات این است که اقدامات انسان را پیش‌بینی نکند اما به جای آن، فقط خود را در مقابل «بدترین حالت» اقدام انسان محافظت کند. اما غالباً هنگامی که روبات این کار را می‌کند، کلاً از مفیدبودن خارج می‌شود. در مورد ماشین‌ها، این به معنی سردرگم شدن و ماندن است زیرا هر حرکت را خیلی پرخطر می‌سازد. همه آنچه گفته شد، ما یعنی جامعه هوش مصنوعی را در وضعیت دشواری قرار می‌دهد. توصیه می‌کند که روبات‌ها به مدل‌های پیشگویانه دقیق (یا دست‌کم معقولی) درباره هر آنچه انسان‌ها ممکن است تصمیم بگیرند که انجام دهند، نیاز دارند. تعریف وضعیت ما نمی‌تواند صرفاً شامل موقعیت فیزیکی انسان‌ها در دنیا باشد. بلکه به برآورد یک چیز «درونی» انسان‌ها نیز نیاز دارد. ما باید روبات‌هایی طراحی کنیم که این وضعیت درونی انسان‌ها را به حساب آورند، و این کار بسیار دشواری است. خوشبختانه، انسان‌ها می‌توانند به روبات‌ها در مورد وضعیت درونیشان راهنمایی کنند: اقدامات جاری آن‌ها (با استنتاج بیزی^{۱۵}) سرنخ‌هایی را درباره نیتشان در اختیار روبات قرار می‌دهد. اگر شروع کنیم به حرکت کردن به سمت راست راهرو، احتمالاً وارد اتاق بعدی در آن سمت خواهیم شد. (استنتاج بیزی، یک روش استنتاج آماری است که از قضیه بیز برای برزورسانی احتمال یک فرض با به‌دست آوردن اطلاعات و مشاهدات بیشتر، استفاده می‌کند. م.)

چیزی که مسئله را پیچیده‌تر می‌سازد این واقعیت است که انسان‌ها تصمیم‌هایشان را در خلأ نمی‌گیرند. اگر روبات‌ها می‌توانستند

16- navigate

15- Bayesian inference

درکش از آنچه ما می‌خواهیم، تکمیل و یکپارچه کند، اما همچنین باید در تعامل با ما به پالایش و واضح کردن اطلاعات بپردازد. باید به دنبال راهنمایی از سوی ما باشد، زیرا این تنها راه برای بهینه‌سازی تابع پاداش مطلوب و واقعی است.

حتی اگر به روبات‌ها توانایی یادگیری آنچه می‌خواهیم را بدهیم، هنوز یک پرسش مهم باقی می‌ماند که هوش مصنوعی به تنهایی قادر به پاسخگویی به آن نیست. ما می‌توانیم کاری کنیم که روبات‌ها تلاش کنند تا با ارزش‌های درونی یک فرد همتراز شوند، اما در اینجا بیش از یک نفر درگیر است. روبات یک کاربر نهایی^{۱۹} دارد (یا شاید چند تا، مثلاً روباتی که از یک خانواده مراقبت می‌کند، روباتی که ماشینی را با چند مسافر که مقصدهای متفاوتی دارند می‌راند، یا یک دستیار دفتری^{۲۰} برای کل تیم)، یک طراح دارد (یا شاید چند تا) و با جامعه تعامل دارد- ماشین خودران، جاده را با عابران پیاده، ماشین‌هایی که راننده انسانی دارند و سایر ماشین‌های خودران به اشتراک می‌گذارد. این که چگونه ارزش‌های این افراد را ترکیب کنیم، به‌ویژه اگر ارزش‌هایشان در تضاد با یکدیگر باشد، مسئله مهمی است که باید حل کنیم. پژوهش‌های هوش مصنوعی می‌تواند ابزارهایی را برای ترکیب ارزش‌ها به هر طریقی که تصمیم بگیریم فراهم سازد اما نمی‌تواند تصمیم لازم را برای ما بگیرد.

به‌طور خلاصه، ما نیاز داریم تا روبات‌ها را قادر سازیم که درباره ما استدلال کنند- به ما به چشم چیزی فراتر از مانع یا حریف بازی نگاه کنند. نیاز داریم که طبیعت انسانی ما را در نظر بگیرند، به‌نحوی که به خوبی با ما هماهنگ و همتراز باشند. اگر در این کار توفیق یابیم، در واقع ابزارهایی خواهیم داشت که به نحو چشمگیری کیفیت زندگی ما را افزایش خواهند داد.

سازند تا اقدامات روبات‌ها را پیش‌بینی کنند. پژوهش‌ها تا اندازه‌ای در برآورده ساختن این چالش‌ها پیش رفته‌اند اما هنوز راه درازی در پیش داریم.

مسئله همترازی ارزش‌ها: کلید تابع پاداش روبات‌ها در دست انسان‌هاست

پیشرفت در تواناسازی روبات‌ها برای بهینه‌کردن پاداش، مسئولیت بیشتری را بر عهده ما، طراحان، می‌گذارد تا از ابتدا پاداش درستی را برای بهینه‌سازی در اختیارشان بگذاریم. افکار نخستین این بود که برای هر وظیفه‌ای که می‌خواهیم روبات انجام دهد، می‌توانیم یک تابع پاداش بنویسیم که انگیزه‌بخش رفتار درست باشد. متأسفانه، چیزی که غالباً روی می‌دهد این است که ما تعدادی تابع پاداش مشخص می‌کنیم و رفتاری که حاصل بهینه‌سازی آن‌هاست، آن چیزی نیست که ما می‌خواهیم. هنگامی که توابع پاداش شهودی^{۱۷} با نمونه‌های غیرعادی یک وظیفه ترکیب شوند، می‌توانند به رفتار غیرشهودی بینجامند. شما در یک مسابقه سرعت، به یک عامل با امتیاز دادن پاداش می‌دهید، و در برخی موارد یک راه گریزی پیدا می‌کند که از آن برای به‌دست آوردن نامحدود امتیازهای بیشتر بهره می‌گیرد، بدون آن که واقعاً مسابقه را ببرد. استوارت راسل و پیتروویگ در کتاب «هوش مصنوعی: یک رویکرد مدرن» مثال زیبایی را ارائه کرده‌اند: پاداش دادن به یک روبات جاروبرقی به‌خاطر میزان خاکی که به درون بکشد باعث شد تا روبات تصمیم بگیرد خاک‌هایی را که به درون کشیده بود خالی کند تا بتواند با مکش دوباره آن‌ها پاداش بیشتری به‌دست آورد.

به‌طور کلی، انسان‌ها همیشه سختشان بوده است که مشخص کنند دقیقاً چه می‌خواهند. یک بُن‌انگاره^{۱۸} هوش مصنوعی که در آن برای روبات‌ها پاداش‌های «بیرونی» در نظر گرفته شده باشد که به خوبی درباره آن‌ها فکر نشده باشد، با شکست روبرو خواهد گردید. ممکن است انگیزه‌بخش روبات‌ها برای رفتار در مسیر اشتباه گردد و حتی در مقابل تلاش ما برای تصحیح رفتارشان مقاومت کنند، که این می‌تواند به تعیین پاداش کمتر بینجامد.

یک بُن‌انگاره ظاهراً بهتر می‌تواند این باشد که روبات‌ها آنچه را ما به‌صورت «درونی» می‌خواهیم، بهینه‌سازی کنند، حتی اگر در بیان کردن و توضیح دادن آن مشکل داشته باشیم. آن‌ها از آنچه می‌گوییم استفاده می‌کنند و به‌عنوان نشانه‌ای از آنچه ما می‌خواهیم عمل می‌کنند، به جای آن که آن را بی‌کم و زیاد و حرف به حرف تفسیر کنند و دقیقاً همان‌طور عمل کنند. هنگامی که ما تابع پاداش می‌نویسیم، روبات باید درک کند که ما ممکن است در اشتباه باشیم؛ این که ممکن است ما تمام جنبه‌های آن کار را در نظر نگرفته‌ایم، این که تضمینی وجود ندارد که تابع پاداش گفته شده «همیشه» به رفتاری که ما می‌خواهیم بینجامد. روبات باید آنچه را ما نوشته‌ایم با

19- end user
20- office assistant

17- intuitive
18- paradigm

برنامه راهبردی کسب و کار JTC1

سیدعلی آذرکار

شرکت مهندسی پدیدپرداز

کمیسیون استاندارد و تدوین مقررات، سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران

پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

۲- مقدمه

در ابتدای این سند، JTC1 به عنوان «جایگاهی برای تدوین استانداردهای حوزه فناوری اطلاعات که قابلیت کاربرد در همه زمینه‌ها را داشته باشد» تعریف شده است. این ساختار نه تنها از انجام کارهای موازی در تدوین استانداردهای مختلف و گاه متناقض حوزه فناوری اطلاعات جلوگیری می‌کند که از ظرفیت‌های کمیته‌های فرعی ذیل ISO و IEC (به عنوان نهادهای تشکیل‌دهنده خود) که بر استانداردهای پایه‌ای بنا شده‌اند، بهره می‌برد. یکی دیگر از فعالیت‌های این ساختار، تعامل و همکاری با سایر کمیته‌های فرعی و سازمان‌ها در حوزه‌های تخصصی خاص به منظور تدوین استانداردهای فناوری اطلاعات در همان حوزه است.

طبق این سند، محدوده فعالیت‌های JTC1، «استانداردسازی در حوزه فناوری اطلاعات است». این استانداردها در پاسخ به نیاز بسیاری از سودبران، شامل مصرف‌کنندگان، کسب و کارها، دولت‌ها و سایر سازمان‌های تدوین می‌شود.

۳- محیط کسب و کار

۱-۳ توصیف

اندازه صنعت فناوری اطلاعات در سال ۲۰۲۱ به بیش از ۵/۵ تریلیون دلار بالغ شد. رشدی که به نظر می‌رسد در دهه پیش رو هم ادامه خواهد داشت. فناوری اطلاعات تقریباً توسط تمامی بخش‌های صنعت به کار گرفته شده و از این مسیر، نه تنها دستاوردهایی را در بهره‌وری

۱- چکیده

به دلیل رشد فزاینده فناوری اطلاعات و ارتباطات در دهه ۱۹۸۰، نیاز به تدوین استانداردهای این حوزه بیش از پیش احساس می‌شد. برای تامین این نیاز، در سال ۱۹۸۷ دو نهاد مهم استانداردگذار در سطح جهانی، یعنی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO) و سازمان بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)، ساختاری را به عنوان JTC1 (Joint Technical Committee 1) تشکیل دادند. مأموریت اصلی JTC1، تدوین استانداردهای کیفی و منطبق با نیازهای بازار در حوزه فناوری اطلاعات است.

بدنه و شاکله تخصصی و فنی در این ساختار را کمیته‌های فرعی^۱ تشکیل داده که هر کدام دارای یک یا چند گروه کاری^۲ هستند. هر کمیته فرعی مسئولیت تدوین استانداردها را در یک حوزه تخصصی فناوری اطلاعات بر عهده دارد. لازم به ذکر است که در حال حاضر بیش از ۲۰ کمیته فرعی در حال اجرای پروژه‌های مربوط به تدوین استاندارد هستند. در جدول شماره ۱، حوزه کاری برخی از کمیته‌های فرعی آمده است.

این نهاد به منظور برنامه‌ریزی فعالیت‌های خود و استفاده از همه ظرفیت‌های همه کشورهای عضو، تلاش می‌کند تا برنامه‌های راهبردی خود را در مقاطع زمانی تهیه و به شکل عام منتشر کند. آخرین برنامه در نوامبر ۲۰۲۱ تهیه و ارائه شد. در این مقاله سعی شده موارد برجسته و مهم این سند، بیان شود.

1- Subcommittee (SC)

2- Working Group (WG)

جدول ۱: حوزه استانداردسازی کمیته‌های فرعی در ساختار ISO/IEC JTC1

نام کمیته	حوزه استانداردسازی	نام کمیته	حوزه استانداردسازی
SC 2	نویسه‌های کدگذاری شده	SC 35	میاناهای کاربر
SC 7	مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار	SC 37	زیست‌سنجی
SC 22	زبان‌های برنامه‌سازی	SC 39	پایداری، فناوری اطلاعات و مراکز داده
SC 27	امنیت اطلاعات، امنیت فضای مجازی و حفاظت از حریم خصوصی	SC 40	مدیریت خدمات فناوری اطلاعات و حکمرانی فناوری اطلاعات
SC 28	تجهیزات اداری	SC 41	اینترنت اشیاء و دوقلوی رقومی
SC 29	رمزگذاری اطلاعات صوتی، تصویری، چندرسانه‌ای و ابررسانه‌ای	SC 42	هوش مصنوعی

• اندازه صنعت فناوری اطلاعات (بالغ بر ۵/۵ تریلیون دلار در سال ۲۰۲۱)

- میزان فروش و استفاده از استانداردهای JTC1
- تعداد پروژه‌های در دست تدوین و تعداد پروژه‌های جدید؛ در حال حاضر JTC1 حدود ۶۰۰ پروژه در دست تدوین دارد.
- مشارکت در تدوین استانداردهای JTC1؛ در حال حاضر ۳۵ نهاد ملی و ۴،۰۰۰ خبره در فعالیتهای تدوین استانداردها مشارکت دارند.
- تعامل و همکاری با سایر کمیته‌های فنی ISO و IEC و نیز دیگر سازمان‌ها: مجموعه JTC1 و کمیته‌های فرعی آن با حدود ۴۰۰ کمیته فنی در ISO و IEC به منظور تدوین استانداردها همکاری و تعامل دارند.
- حضور در جامعه جهانی از طریق تدوین استانداردهایی در مسیر اهداف توسعه پایدار^۵ (SDGs) (وضع شده توسط سازمان ملل متحد): JTC1 در حال حاضر در مراحل اولیه برای گردآوری داده‌های مربوط به سطح مشارکت در اهداف توسعه پایدار است. تا کنون مشارکت این ساختار در تحقق اهداف ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۶ تایید شده است.

۴- مزایای مورد انتظار از فعالیتهای JTC1

- واقعیت این است که JTC1 سابقه خوب و موثری از مشارکت در تدوین استانداردهای کیفی و مورد پذیرش بازار جهانی دارد. این ساختار با تدوین و انتشار بیش از ۳۲۰۰ استاندارد در حوزه فناوری اطلاعات، نقش اساسی را در تحقق نیازهای بازار داشته است. بسیاری از استانداردهای JTC1 در سطحی گسترده به کار گرفته شده و تاثیر عمیقی بر زندگی ما گذاشته است. ذکر این نکته هم مهم است که بسیاری از این استانداردها در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات به کار رفته و به راحتی قابل شناسایی نیستند. به عنوان نمونه، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- استاندارد MPEG که در زمینه «رمزگذاری اطلاعات صوتی، تصویری و چندرسانه‌ای» توسط SC 29 تدوین شده است.
 - استاندارد نظام مدیریت امنیت فناوری اطلاعات (مجموعه ISO/IEC 27000) که در زمینه «مدیریت امنیت فناوری اطلاعات» توسط SC 27 تدوین شده است.
 - استاندارد ISO/IEC 9995 که در زمینه «استانداردسازی چارچوب چیدمان صفحه کلید» که توسط SC 35 تدوین شده است.
 - استاندارد POSIX که در زمینه «میاناهای سامانه‌های عامل» توسط SC 22 تدوین شده است.
 - استاندارد ISO/IEC 7812 که در زمینه «کارت‌های شناسایی» توسط SC 17 تدوین شده است.
 - استاندارد ISO/IEC 9075 که «ساختار زبان پرس‌وجوی SQL» را توصیف کرده و توسط SC 22 تدوین شده است.

ایجاد کرده که کیفیت محصولات و خدمات را نیز افزایش داده است. محدودیت‌های ناشی از شرایط پاندمی در دو سال گذشته، سطح اتکا به فناوری اطلاعات را بیش از پیش افزایش داد؛ این روند در سال‌های بعد و پس از اتمام این دوران هم ادامه خواهد داشت. تقریباً همه افراد در سرتاسر جهان از مزایای این فناوری بهره برده و زندگی با کیفیت‌تری را در سایه استفاده از آن تجربه کرده و می‌کنند. فناوری اطلاعات را با دو ویژگی می‌توان از سایر فناوری‌ها متمایز کرد: نوآوری بنیادین و نرخ رشد سریع.

استانداردهای حوزه فناوری اطلاعات به دلایل زیر دارای اهمیت حیاتی هستند، زیرا آن‌ها:

- امکان برهم‌کنش‌پذیری^۳ را در میان محصولات و خدمات تامین‌کنندگان مختلف فراهم می‌سازند؛
 - زنجیره تامین جهانی را تسهیل و زمینه همکاری میان تامین‌کنندگان را به وجود می‌آورند. علاوه بر آن، زیربنایی را برای تجارت جهانی آماده می‌کنند؛
 - سطح رقابت را افزایش داده که نتیجه آن، محصولات و خدمات متنوع‌تر و ارزان‌تر برای مشتریان و کسب‌وکارها است؛
 - انتظارات و روش‌هایی را ایجاد می‌کنند که نتیجه آن ارائه محصولات و خدمات با کیفیت‌تری است که اعتماد خریداران را جلب می‌کند؛
 - تجربه و به‌روشنی را به نحوی در کنار هم قرار می‌دهند که امکان می‌دهند مصرف‌کنندگان و کسب‌وکارها به شکلی مفید و ایمن از فناوری اطلاعات استفاده کنند.
- به دلیل اتکای روزافزون جامعه به فناوری اطلاعات، بسیاری از دولت‌ها به شکل فزاینده‌ای به این فناوری و به طور خاص به استانداردهای این حوزه علاقه‌مند شده‌اند. نمونه‌هایی از این علاقه را می‌توان در نگرانی‌های مربوط به «موثق‌بودن^۴» فناوری‌های جدید و نیز هزینه‌های اجتماعی و فواید مرتبط با آن‌ها جستجو کرد.

۳-۲ شاخص‌های کمی

این سند، برخی شاخص‌های کمی JTC1 را در زمان تهیه آن به شرح زیر احصا کرده است:

3- interoperability

4- trustworthiness

5- Sustainable Development Goals

۵- حضور و مشارکت در JTC1

۵-۱ عضویت

در زمان تدوین این سند (نوامبر ۲۰۲۱):

- ساختار JTC1 دارای ۳۵ عضو با سطح مشارکت P است؛
- این ساختار دارای ۶۵ عضو با سطح مشارکت O است؛
- بیش از ۴,۵۰۰ خبره در سرتاسر دنیا در فعالیتهای تدوین استاندارد با JTC1 مشارکت و همکاری دارند؛
- ۱۴ شرکت/نهاد ارائه‌کننده (PAS (Publicity Available Standards) با این ساختار همکاری دارند. لازم به ذکر است که PAS در واقع موضوعی است که در بازار توسط یک یا چند عرضه‌کننده ارائه شده و به‌عنوان یک توافق تجاری/فنی بین سودبران پذیرفته شده و استفاده می‌شود؛ ولی هنوز به «استاندارد» تبدیل نشده است.
- سه رابط نوع A دارد.

۵-۲ تحلیل مشارکت

- ساختار JTC1 از مشارکت همه فعالان، شامل اعضای P (اعضایی که فعال بوده و در فرآیند تدوین استاندارد مشارکت جدی دارند)، رابط‌ها و ارائه‌دهندگان PAS، استقبال کرده و به دنبال آن است که:
- سطح مشارکت با کشورهای در حال توسعه را افزایش دهد؛
- میزان استفاده از نشست‌های مجازی را افزایش داده تا امکان حضور همه اعضا فراهم شود؛
- مصرف‌کنندگان و دولت‌ها را تشویق کند تا سطح مشارکت و همکاری خود را در پروژه‌ها و فعالیتهای JTC1 افزایش دهند؛
- خبرگان بیشتری را در حوزه فناوری اطلاعات در سطح دنیا برای مشارکت در کارهای JTC1 جذب کند.

۶- اهداف و راهبردهای تحقق آن

- JTC1 به جایگاه خود در مقام ارائه استانداردهای فناوری اطلاعات برای تمامی حوزه‌های کاربردی (استانداردهای عمودی و افقی) واقف است. در این مسیر، JTC1 تلاش خود را معطوف به همکاری با سایر کمیته‌های فنی ISO و IEC که از فناوری اطلاعات به‌عنوان بستری برای استانداردهای خاص حوزه کاری استفاده می‌کنند، کرده است. طبق این سند، اهداف تعریف شده برای این ساختار به شرح زیر است:
- شروع برنامه‌های کاری در زمان مناسب و در پاسخ به نیازهای روندهای نوظهور بازار
- رشد مشارکت در فعالیتهای JTC1
- ارائه استانداردهای با کیفیت در زمان نیاز بازار
- همکاری در کل JTC1 و با دیگر کمیته‌های فنی ISO و IEC
- همکاری با سایر کنسرسیوم‌ها و نهادهای استانداردگذار
- همکاری اثربخش و مشارکت‌جویانه در حوزه‌هایی که نیازمند رویکرد سامانه‌ای است.

۶-۱ شروع برنامه‌های کاری در زمان مناسب و در پاسخ به نیازهای روندهای نوظهور بازار

شروع برنامه‌های کاری در زمان مناسب و با هدف ارائه پاسخ به روندهای نوظهور بازار برای JTC1 دارای اهمیت حیاتی است. این ساختار یک گروه مشورتی^۶ بسیار اثرگذار به نام JETI^۷ دارد. این گروه مشورتی به شکل فعالی روندهای نوظهور و نوآوری‌های بازار را رصد و دنبال می‌کند. از این طریق، فرصت‌هایی برای تدوین استانداردهای جدید یافت شده و شرایط انجام اقدامات به‌موقع توسط JTC1 نیز تسهیل می‌شود. حاصل این تلاش، تا کنون تشکیل کمیته فرعی ۴۲ (با عنوان «هوش مصنوعی») است که هم اکنون به‌عنوان یک کمیته بین‌المللی و پیشرو در تدوین استانداردهای حوزه هوش مصنوعی به شمار می‌آید. دیگر دستاورد این گروه مشورتی، تشکیل یک کارگروه ذیل JTC1 در خصوص «رایانش کوانتومی» است. لازم به ذکر است که اغلب کمیته‌های فرعی، رویکرد مشابهی را در حوزه کاری خود اتخاذ کرده‌اند: جلب مشارکت‌کنندگان از بخش صنعت و سازمان‌های مربوط به مصرف‌کنندگان که اطلاعات مربوط به روندهای بازار را به اشتراک می‌گذارند.

۶-۲ رشد مشارکت در فعالیتهای JTC1

ساختار JTC1 به دنبال یافتن راهی برای آگاهی‌بخشی هر چه بیشتر و اطلاع‌رسانی فعالیتهای خود به مردم است تا فرصت‌های همکاری و مشارکت را برای آن‌ها فراهم سازد. به‌عنوان مثال، داده‌های عمومی در خصوص کارخواست‌های^۸ فناوری‌ها، برای بسیاری از فعالیتهای استانداردسازی مفید است و می‌تواند زمینه مشارکت جمع‌متکثرتری از مشارکت‌کنندگان را در پروژه‌های جدید مهیا کند. با هدف اطلاع‌رسانی بیشتر در خصوص کارهای انجام شده، JTC1 و برخی کمیته‌های فرعی آن در زمینه دسترسی به این اطلاعات و نیز برگزاری کارگاه‌هایی که همزمان با نشست‌ها برگزار می‌شود سرمایه‌گذاری کرده‌اند. برخی کمیته‌های فرعی به طور مستقیم با مصرف‌کنندگان و سایر سازمان‌های سودبر ارتباط دارند. این کار توسط JTC1 از طریق انتشار مقالات تخصصی انجام شده که خود مشوقی برای آگاهی‌بخشی و دریافت بازخوردها است. مانند هر نهاد دیگری، JTC1 هم وبگاه خاص خود را نیز برای اطلاع‌رسانی فعالیتهای خود ایجاد کرده است. علاوه بر آن، JTC1 نیز تعامل و ارتباط نزدیکی با دفاتر اصلی ISO و IEC به منظور اطلاع‌رسانی فعالیتهای خود دارد. لازم به ذکر است که JTC1 یک گروه مشورتی در خصوص توسعه^۹ داشته که هدف آن افزایش سطح مشارکت کشورهایی است که تا کنون درگیر فرآیند تدوین استانداردها نبوده‌اند.

این ساختار همچنین به دنبال تشویق همکاری سودبرانی از قبیل

6- Advisory group

7- JTC1 Emerging Technology and Innovation (JETI)

8- Use Cases

9- Outreach

برای تقویت ساختار و رویکردهای خود ادامه خواهد داد.

۴-۶ همکاری در کل JTC1 و با دیگر کمیته‌های فنی ISO و IEC

با بهره‌گیری از ارتباطات رابطه‌ها، گروه‌های کاری مشترک و تا حد کمتری تعاملات رسمی، JTC1 توانسته با بسیاری از کمیته‌های فنی ISO و IEC همکاری کند. در حال حاضر، بیش از ۴۰۰ رابط در سرتاسر JTC1 و کمیته‌های فرعی آن فعال است. به‌عنوان مثال می‌توان از همکاری SC 27 با TC 307 برای بررسی وجود امنیتی در حوزه زنجیره بلوکی اشاره کرد. همکاری این گروه‌های کاری مشترک در آینده نیز ادامه داشته و JTC1 علاقه‌مند به یافتن روش‌های جدید برای بهبود سطح همکاری و مشارکت است. برای این منظور، JTC1 از سال ۲۰۲۰ تلاشی را برای تدوین اصولی به منظور همکاری و مشارکت‌های میان‌رشته‌ای ۱۱ آغاز کرده است. نکته نهایی این که، JTC1 نیز تلاش دارد این مشارکت را در سطح کمیته‌های فرعی خود و از طریق تعامل بین سایر روسای این کمیته‌ها توسعه داده و تعمیق بخشد.

۴-۵ همکاری با سایر کنسرسیوم‌ها و نهادهای استانداردها

با درک نقش مهم و با اهمیت کنسرسیوم‌ها در شکل‌گیری استانداردهای فناوری اطلاعات، JTC1 همواره به دنبال روش‌هایی برای تعامل با آن‌ها بوده است: از طریق ارتباط رابطه‌ها، تشکیل گروه‌های کاری مشترک و نیز فرآیند ارسال PAS. هنگامی که کنسرسیوم‌ها استانداردهایی را تدوین کرده که از مقبولیت گسترده‌ای در بازار برخوردار است، فرآیند PAS می‌تواند به JTC1 در پر کردن خلأ سبب استانداردهای فناوری اطلاعات ISO و IEC کمک کند. کنسرسیوم‌ها به ارسال PAS علاقه داشته چون تمایل دارند دامنه پذیرش و مقبولیت مشخصه‌های خود را از طریق استاندارد شدن توسط ISO/IEC گسترش دهند. نگاه JTC1 به کنسرسیوم‌ها، نگاه رقابتی نیست؛ بلکه در عوض تلاش می‌کند تا با آن‌ها ارتباط برقرار کرده و همکاری و مشارکت با آن‌ها را از طریق فرآیند PAS در حوزه‌های مختلف تسهیل کند. به‌عنوان نمونه، می‌توان به پذیرش مشخصه تهیه شده توسط W3C و تصویب آن‌ها در قالب استانداردهای عناصر اصلی وب (که در حال حاضر استفاده می‌شود)، اشاره کرد. در آینده نیز JTC1 تمایل دارد که مشارکت‌هایی را که با کنسرسیوم‌ها ایجاد کرده بسط و گسترش دهد. علاوه بر آن، JTC1 یک همکاری بلندمدت با ITU-T داشته که ماحصل آن تدوین استانداردهای معروف MPEG است.

۴-۶ همکاری اثربخش و مشارکت‌جویانه در حوزه‌هایی که نیازمند رویکرد سامانه‌ای است

با هدف تدوین استانداردهایی در حوزه‌هایی که تجارب چندکارکردی^{۱۱} لازم است و زمانی که نیاز است اقلام قابل‌تحويل بین چند ساختار JTC1 و هستارهای خارجی هماهنگ شود، JTC1 یک رویکرد سامانه‌ای

مصرف‌کنندگان و نهادهای دولتی/تنظیم‌گر است که سطح مشارکت آن‌ها در کارهای JTC1 می‌تواند ارتقا یابد. گروه مشورتی JTC1 در خصوص «استانداردها و مقررات»، وظیفه مطالعه رویکردهای JTC1 را در خصوص درگیر کردن نهادهای دولتی/تنظیم‌گر بر عهده دارد. در حال حاضر، JTC1 با داشتن بیش از ۴۵۰۰ خبره از ۳۵ نهاد ملی (با سطح مشارکت P)، علاقه وافری به کمک به بهبود بهره‌وری خبرگان از طریق روش‌ها و نیز زیرساخت‌های ISO و IEC دارد. علاوه بر آن، JTC1 با مدیران برنامه‌های ویراستاری ISO نیز مشارکت و همکاری داشته تا شیوه‌های ویراستاری استانداردها بهبود یابد. در این مسیر، خبرگان JTC1 در طراحی و استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات ISO (به‌عنوان زیرساخت تدوین استانداردها) مشارکت دارند. نکته مهم دیگر این که، JTC1 همواره علاقه‌مند به همکاری و تعامل نزدیک‌تر با ISO و IEC در خصوص خط‌مشی‌ها، شیوه‌ها، رویه‌ها و زیرساخت‌ها بوده تا بتواند از این طریق تمرکز بیشتری روی تدوین استانداردهای فناوری اطلاعات داشته باشد.

۴-۳-۶ ارائه استانداردهای با کیفیت در زمان نیاز بازار

طی سال‌های اخیر، JTC1 تلاش‌های زیادی را برای سرعت بخشیدن به فرآیند تدوین استاندارد، ضمن حفظ سطح کیفی آن‌ها، انجام داده است. بسیاری از پیشنهادهای جدید^{۱۲} (NP) هم اکنون به همراه پیش‌نویس‌های اولیه، مطالعات توجیهی و طراحی مشخصه‌ها ارائه می‌شوند. علاوه بر آن، بسیاری از گروه‌های کاری JTC1 با هدف اخذ تصمیم‌های سریع و سرعت دادن به فرآیند تدوین استاندارد، جلسات خود را به شکل مجازی برگزار می‌کنند. در این مسیر، نه تنها سرعت تدوین استانداردها شتاب گرفته، که فرصتی هم برای ارائه به‌موقع آن‌ها از طریق سرعت بخشیدن و ارتقای کیفیت فرآیند انتشار فراهم شده است. در همان حال که JTC1 پاسخ‌گوی نیازهای بازار است، ولی فرصت‌هایی هم برای بهبود سطح بهره‌گیری از خود استانداردها وجود دارد. استانداردها مسیر تکاملی خود را با هوشمندسازی بیشتر (مثل استفاده ویژگی‌هایی مانند «شناسه‌های هوشمند») طی می‌کنند. اگر چه بعید است استانداردها یک شبه «قابل خواندن توسط ماشین» باشند، ولی توجه به مجموعه اقداماتی که بتواند فرصت‌هایی را برای هوشمندسازی استانداردها (بیش از استانداردهای کاغذی) در میان‌مدت و کوتاه‌مدت فراهم سازد، برای موفقیت ISO و IEC مهم خواهد بود.

بهینه‌سازی ساختار JTC1 نیز به ارائه استانداردهای با کیفیت در زمان نیاز بازار، کمک می‌کند. هنگامی که این ساختار به شکل درستی عمل کند، می‌تواند به شکلی پویا فرصت‌هایی را برای بهبود پیدا کند. علاوه بر آن، JTC1 از وجود گروه‌های مشورتی برای بررسی و مطالعه حوزه‌های جدید فرصت و ایجاد شیوه‌هایی که در کل برای این ساختار قابل اعمال باشد (مانند رویکرد یکپارچه‌سازی سامانه‌ها)، بهره می‌برد. با این حال، JTC1 در آینده نیز به ارزیابی فرصت‌هایی

11- Cross-domain

12- Cross-functional

10- New Proposal

استانداردهای حوزه فناوری اطلاعات مواجهه بوده است. بسیاری از استانداردهای جدید حوزه فناوری اطلاعات از درون کنسرسیومها شروع به شکل گیری و تکوین می کنند. دلیل آن هم این است که به نظر می رسد کار در کنسرسیومها ساده تر و سریع تر از JTC1 باشد؛ چرا که اغلب کنسرسیومها محصول قابل ارائه خود را بدون هیچ هزینه ای در اختیار همگان قرار می دهند. صدها کنسرسیوم در حال رقابت با JTC1 برای جلب پیشنهادهای جدید هستند و هر ساله هم بر تعداد آن افزوده می شود. توسعه نرم افزارهای متن باز توجه عمومی را به عنوان جایگزینی برای روش های مرسوم توسعه، به خود جلب کرده است. هواداران آن نیز به مزایای آن از جمله سرعت بالاتر توسعه، انعطاف پذیری بیشتر و دسترسی بدون هزینه توجه دارند. در این زمینه، JTC1 باید به بهبود و در عین حال همکاری و مشارکت با کنسرسیومها و توسعه روش هایی برای مشارکت با جامعه متن باز فکر کند.

را تدوین کرده است. این یک رویکرد تکاملی است که از چارچوب های موجود (مانند IEC) اقتباس شده و در اسناد راهنما^{۱۳} گنجانده شده است. برای این منظور یک گروه مشورتی ذیل JTC1 شکل گرفته که در خصوص نحوه انجام این کار مشورت می دهد. به عنوان نمونه، «موثق بودن» یک ویژگی است که برای طیف وسیعی از کمیته های فرعی و نیز گروه های کاری ISO و IEC مهم است. به همین منظور، گروه کاری ۱۳ (WG13) از سال ۲۰۱۹ در ساختار JTC1 تشکیل شده تا استانداردهای افقی لازم را برای هدایت فعالیتهای موثق کردن در کل آن تدوین کند، به نحوی که استانداردهای دیگر بتوانند بر مبنای آن تدوین شوند. همین رویکرد در حوزه اینترنت اشیاء (SC 41) و هوش مصنوعی (SC 42) نیز به کار رفته است.

۷- عوامل تاثیرگذار بر پیاده سازی موفقیت آمیز برنامه راهبردی

در سال های اخیر، JTC1 با یک رقابت جدی در زمینه تدوین

13- Directives

جدیدترین کتاب از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران منتشر شد!

کار عمیق

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران

تماس بگیرید ۶۶۴۱۲۸۶۱

چاپ پنجم



گسیختگی دنیای سه صفر علوم اعصاب شناختی و ساختار کوانتومی معماری‌های مدرن سازمانی

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.ir



مقدمه

در مجموعه کتاب‌هایی که در این شماره برای مطالعه به شما معرفی می‌کنیم، پس از معرفی کتابی کاربردی در زمینه معماری سازمانی از کتاب دوم با عنوان «ساختار کوانتومی همه جا حاضر» شما را دعوت به آشنایی با دیدگاه‌های تازه می‌کنیم. با خواندن این کتاب ارزنده با ترجمه درخشان و خواندنی دو عضو توانمند هیئت علمی دانشگاهی کشور، از متنی دشوار، این ضیافت ترویج کتابخوانی را آغاز می‌کنیم، ضیافتی که شمارگان پنجاه نسخه‌ای کتاب اول، سرانجام تک‌خوانی به جای همه‌خوانی را برای آن نوید می‌دهد. کتاب سوم در زمینه آشنایی با علوم اعصاب شناختی نیز کتاب درخشانی، برای یک آشنایی اولیه با زمینه‌ای پرکاربرد در آینده‌ای بسیار نزدیک است. برای درک بیشتر این اهمیت، دیدگاه این شماره در مورد کتاب «کامپیوتر و مغز» فون نویمان را هم می‌توانید مطالعه کنید. دو کتاب آخر نوشته امانوئل کاستلز و محمد یونس، دو روی یک سکه را به شما می‌نمایند، نگاه واقع‌گرای بدبینانه و نگاه عمل‌گرای خوش‌بینانه به یک معضل جهانی.

بنابراین در این شماره نیز این پنج کتاب در موضوعات مختلف مرتبط (و این شماره با محوریت ترویج نگاه بین رشته‌ای در مطالعه برای تحقق نگاه چند جانبه‌نگر) را، برای تهیه و مطالعه به شما معرفی و توصیه می‌کنیم.

عنوان کتاب: رویکرد مدرن معماری

سازمانی

نویسنده: محمت یلدیز^۱

مترجمان: مجید خالقی راد و مهدی

مهرابی.

ناشر: انتشارات نمای علم.

زمان نشر: چاپ اول، ۱۴۰۰.

تعداد صفحات: ۲۴۲ برگ.

شمارگان: ۵۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۸۳۲۰-۷-۳.

قیمت: ۵۵۰۰ تومان.



مقدمه

مترجمان کتاب از قول نویسنده کتاب می‌نویسند: این کتاب با هدف ارائه راهنمایی‌های اساسی، ایده‌های جذاب و راه‌های منحصربه‌فرد معماری سازمانی به چاپ رسیده است که به کمک آن می‌توان ... با تبدیل بی‌نظمی به انسجام، طرح‌های ... پیچیده سازمان را انجام داد. هدف در اینجا برجسته‌سازی عوامل موفقیت و انعکاس آموخته‌ها در زمینه تحول و نوسازی سازمانی است.

1- Mehmet Yildiz

«به‌عنوان یک معمار ارشد سازمانی... برای من ارزشمند است که دستاوردهای خود را (که) در مراحل اولیه حرفه‌ام به دست آورده‌ام، (بیان کنم). در این راستا، فقدان راهنمای مختصری برای معماران سازمانی با رویکردهای بدیع، بینش‌هایی از تجربه و آزمایش در زندگی واقعی و متذکر شدن تفاوت فناوری‌ها جهت نوسازی سازمان، حس می‌شد. اگر چنین راهنمایی وجود داشت در آن صورت همکاری خود را در برنامه‌های نوسازی و تغییر و تحول شروع می‌کردم.

بزرگ‌ترین درس آموزنده، خروجی کسب‌وکار از نوسازی سازمانی است. آنچه در کسب‌وکار... اهمیت دارد، بازگشت سرمایه در معماری سازمانی... است. در این کتاب، به شکلی ساده و مختصر، سعی در نمایش نقاط قابل توجه... در نوسازی معماری سازمانی با استفاده از رویکرد ساخت یافته... به ویژه (برای) مخاطبان غیر انگلیسی‌زبان دارم.

دقت بالا در معماری، همیشه ضروری است. نمی‌توان هدف‌گذاری دقت بالا را با کیفیت محصولات و خدمات به‌عنوان خروجی هدف، به خطر انداخت. بایستی تعادل ظریفی بین دقت معماری، ارزش کسب‌وکار و سرعت بازار وجود داشته باشد. من این رویکرد کاربردی را بر روی چندین مورد ابتکارات تحول اساسی و برنامه‌های مدرن‌سازی پیچیده اعمال نمودم. نکته کلیدی به‌کارگیری رویکرد تکراری تدریجی در حال پیشرفت در هر جنبه از ابتکارات نوسازی آن است که تمامی افراد، فرآیندها، ابزارها و فناوری‌ها را شامل می‌گردد.

با نمایی سطح بالا از معماری سازمانی برای تنظیم متن شروع می‌نمایم، دوازده فصل مجزا را برای اشاره و شرح بیشتر عواملی که می‌توانند تفاوت واقعی در برخورد با پیچیدگی و تولید عالی ابتکارات نوسازی ایجاد نمایند، ارائه می‌کنیم».

این کتاب منبع (ی) ... برای معماران سازمانی است که برای اولین بار درگیر نوسازی عظیم سازمان و تحول در ابتکارات می‌باشند... نوع دیگر مخاطبان هدف می‌توانند معماران فناوری اطلاعات باشند که در حال برنامه‌ریزی برای معمار سازمانی شدن و انجام تحولات و ابتکارات نوسازی در محیط‌های پیچیده و سازمان‌های بزرگ هستند. علاوه بر معماران، این کتاب می‌تواند بینش مفیدی به مدیران اجرایی فناوری اطلاعات مانند مدیر ارشد فناوری، مدیر ارشد دیجیتال، مدیر ارشد اطلاعات و رئیس فناوری‌های سازمانی بدهد که مسئول نوسازی اساسی سازمان و برنامه‌های تحول دیجیتال هستند. از دیدگاه اجرایی، این کتاب می‌تواند برای مدیران برنامه‌ها و مسئولان راهبر سبد نوسازی سازمان و برنامه‌های تحول سازمان مفید واقع شود.

این کتاب به‌عنوان منبع آموزشی تکمیلی برای دانشجویان در حال تحصیل در حوزه معماری سازمانی و افرادی که در حوزه‌های مرتبط تحصیل می‌کنند و می‌خواهند جنبه عملی این رشته به ویژه جنبه‌های نوسازی و تحول را درک کنند، می‌تواند مفید باشد.

نویسنده کتاب در مورد آموخته‌های پیشین خود اشاره کرده است: من تجربه کار در زمینه معماری سازمانی را طی دو دهه کسب کرده‌ام.

مقدمه

محتوای کتاب

محتوای کتاب

فصل اول: مقدمه.

فصل دوم: اصول اساسی معماری سازمانی.

فصل سوم: مروری بر نوسازی سازمانی.

فصل چهارم: تعریف مجدد نقش‌ها و مسئولیت‌های معماران سازمانی در دنیای مدرن.

فصل پنجم: چاپکی و هم جوشی نوآورانه در کلان سازمان نوین.

فصل ششم: ساده‌سازی همه چیز برای کلان سازمان نوین.

فصل هفتم: چابکی در نوسازی سازمانی.

فصل هشتم: همکاری و هم‌جوشی هوشمند در کلان سازمان مدرن.

فصل نهم: توانمندسازهای ضروری تکنولوژی برای کلان سازمان‌های

مدرن.

فصل دهم: رایانش ابری در نوسازی کلان سازمانی.

فصل یازدهم: کلان داده‌ها و تجزیه و تحلیل‌ها برای نوسازی سازمان.

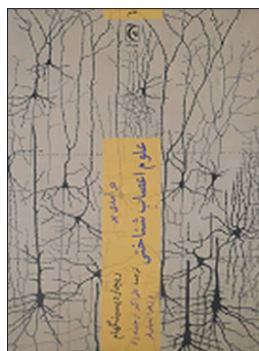
فصل دوازدهم: اینترنت اشیا برای نوسازی کلان سازمانی.

فصل سیزدهم: قابلیت جابه‌جایی‌پذیری کلان سازمان.

فصل چہار دہم: نتیجہ گیری.

دویست و پنجاه و هفت گزشتی کامیوت ۹۳

و روانشناسی علاقمندند. موضوعات این کتاب می‌تواند به‌عنوان درس و مباحثی نو و بین‌رشته‌ای در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری در رشته‌های ریاضی، فیزیک، اقتصاد، رایانه، امور مالی، علوم‌شناختی و ژنتیک مطرح و مورد استفاده قرار گیرد.



عنوان کتاب: در آمدی بر علوم اعصاب شناختی.

نویسنده: ریچارد پسینگهام.

مترجم: علی‌اکبر ارجمند راد و زهرا یمینی فرد.

ناشر: انتشارات چترنگ.

زمان نشر: چاپ اول، ۱۴۰۰.

تعداد صفحات: ۱۳۹ برگ.

شمارگان: ۵۰۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۳۴۲-۱۳-۰

قیمت: ۳۴۰۰۰ تومان.

مقدمه

در پشت جلد کتاب آمده است: علوم اعصاب شناختی^{۱۱} مطالعه علمی اتفاقاتی است که هنگام ادراک، تفکر، تعقل، اراده و عمل در مغز رخ می‌دهد. پیشرفت فناوری‌های جدید تصویر برداری، که بررسی فعالیت مغز هنگام انجام تکالیف توسط افراد را ممکن می‌کند، موضوعات فوق‌العاده‌ای را در این زمینه روشن کرده است. ریچارد پسینگهام^{۱۲}، محقق انگلیسی علوم اعصاب و دارنده جایزه انجمن همکاران سلطنتی انگلستان، در این مقدمه بسیار کوتاه، شرح جذاب و مهیجی را از ماهیت و دامنه این رشته نسبتاً جدید ارائه می‌دهد. وی با توضیح آنچه تصویر برداری مغز نشان می‌دهد، به تصورات غلط رایج در این حوزه اشاره می‌کند و ابعاد شناخت انسان را به اجمال بررسی می‌کند و سرانجام کتاب را با بحث در باره پیشرفت اعجاب‌انگیزی که ممکن است پیش روی این حوزه باشد، به پایان می‌برد.

محتوای کتاب

در فصل یکم کتاب با عنوان حوزه‌ای جدید، نویسنده روایت می‌کند: زمانی که دانشجوی روان‌شناسی در آکسفورد بودم، کسی ما را به پرسیدن تشویق نمی‌کرد. در اوایل دهه ۱۹۶۰ روان‌شناسی هنوز به شدت تحت تاثیر مکتب رفتارگرایی بود. پیروان این مکتب معتقد بودند علم قادر به اندازه‌گیری محرک‌ها (درون دادها) و پاسخ‌ها (برون دادها) است. اما بحث در باره آنچه در این بین اتفاق می‌افتد، غیر علمی بود. به این دلیل که هیچ روش عینی‌ای برای فهم رویدادهایی که درون سر اتفاق می‌افتد، وجود نداشت. روان‌شناسی برای ما عمدتاً

سیستم^۸ در دانشگاه لینوس^۹ در وکشهو سوئد^{۱۰} و از سال ۲۰۰۰ مسئول مرکز بین‌المللی مدل‌سازی ریاضی در فیزیک، مهندسی، اقتصاد و علوم‌شناختی در همان دانشگاه بوده است. این کتاب که تألیف سال ۲۰۱۰ است و یکی از ۱۶ کتاب تألیفی خرنیکوف است، کتاب دارای فهرست مطالب، یازده فصل مطلب، شش پیوست، کتابنامه و نمایه است. عناوین فصل‌های کتاب به شرح زیر است:

فصل ۱: الگوی کوانتومی مانند.

فصل ۲: احتمال کلاسیک (کولموگوروفی) و کوانتومی (بورن).

فصل ۳: مدل احتمالاتی وابسته به قراین - مدل وکشهو.

فصل ۴: الگوریتم نمایش کوانتومی مانند QLRA.

فصل ۵: مغز کوانتومی مانند.

فصل ۶: آزمون‌های تجربی از رفتار کوانتومی مانند ذهن.

فصل ۷: تصمیم‌گیری کوانتومی مانند و اثر انفصال.

فصل ۸: بازی‌های ماکروسکوپی و منطق کوانتومی.

فصل ۹: رهیافت وابسته به قراین بازی‌های ماکروسکوپی کوانتومی مانند.

فصل ۱۰: مدل روانشناسی - مالی.

فصل ۱۱: مسئله همواری مسیرهای بوهمی.

در فصل اول کتاب با طرح الگوی کوانتومی مانند، نشان داده می‌شود که ابزار مکانیک کوانتومی فراتر از فیزیک کوانتومی است و کاربردهای وسیعی دارد. در فصل دوم با مقدمه کوتاهی در باب انواع مدل‌های احتمالاتی کلاسیک و کوانتومی، به مدل احتمالاتی وابسته به قراین وکشهو و مدل کوانتومی دیراک - فون نویمان، در فصل سوم منتهی می‌شود. فصل چهارم با الگوریتم نمایش شبه کوانتومی ساده آغاز می‌شود تا در فصول پنج و شش به سمت علوم‌شناختی برود و به مغز شبه کوانتومی، تداخل ذهن‌ها، تصویر شبه کوانتومی از واقعیت درونی، هوشیاری شبه کوانتومی بیردازد و سپس تحول تابع موج روانی و آزمون‌های تجربی از رفتار ذهن، همچون نظریه ادراک گشتالت معرفی نماید. فصل هفتم تا یازدهم به تصمیم‌گیری شبه کوانتومی، بازی‌های ماکروسکوپی، منطق کوانتومی، رفتار وابسته به قراین بازی‌های ماکروسکوپی می‌پردازد و مدل‌های اقتصادی - مالی مرتبط با روانشناسی و رفتارشناسی را در بر می‌گیرد. اثر انفصال و رفتار خردمندانه در بازی و تعبیر شبه کوانتومی آن، روابط عدم قطعیت هایزنبرگ، احتمال کوانتومی در بازی با اطلاعات ناقص، مدل‌های جبری و تصادفی از بازار کارآمد، اقتصاد فیزیکی بازارهای مالی، نیروهای ناهمواری مالی، مسئله مسیرهای قیمت و مکانیک بوهمی از موضوعات مورد بحث در این فصول است.

مرور این ایده‌های اصلی، منبع و مرجع خوبی برای پژوهشگران در زمینه علوم‌شناختی، جامعه‌شناسی و اقتصاد است اگر به مبانی کوانتوم و توصیف‌های شبه کوانتومی از پدیده‌های فیزیکی، بیولوژیکی

11- Cognitive Neuroscience

12- Passingham

8- Institute of Mathematics and System Engineering

9- Linnaeus University

10- Vaxjo , Sweden

کتاب دارای فهرست مطالب، پیشگفتار، نه فصل مطلب، فهرست منابع، برای مطالعه بیشتر و واژه نامه است. عناوین نه فصل مطالب کتاب به شرح زیر است:

فصل ۱: حوزه‌ای جدید.

فصل ۲: ادراک.

فصل ۳: توجه.

فصل ۴: حافظه.

فصل ۵: استدلال.

فصل ۶: تصمیم‌گیری.

فصل ۷: نظارت.

فصل ۸: عملکرد.

فصل ۹: آینده.

عنوان کتاب: گسیختگی (بحران

لیبرال دموکراسی).

نویسنده: مانوئل کاستلز.

مترجم: محمد رهبری.

ناشر: انتشارات اگر.

زمان نشر: چاپ اول، بهار ۱۴۰۰.

تعداد صفحات: ۱۳۶ برگ.

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۷۹۲۲-۴-۷.

قیمت: ۳۸۰۰۰ تومان.



مقدمه

کتاب گسیختگی به اعتبار آثار پیشین نویسنده‌اش، قابل توصیه به خوانندگان فن سالار فناوری اطلاعات است. پس ابتدا به این آثار اشاره‌ای می‌کنیم و سپس از همین جنبه به این کتاب بنگریم. از کاستلز پیش از این، سه گانه عصر اطلاعات و ظهور جامعه شبکه‌ای (۱۳۸۰)، گفت‌وگوهایی با کاستلز (۱۳۸۴)، شبکه‌های خشم و امید (۱۳۹۳)، تئوری شبکه‌ای قدرت از کاستلز و دیگران (۱۳۹۷) و قدرت ارتباطات (۱۳۹۸) به فارسی منتشر شده که قریب به اتفاق آن‌ها در همین صفحات به خوانندگان معرفی شده‌اند.

به‌نظر دکتر خانیکی نویسنده مقدمه کتاب: گسیختگی جدیدترین اثر کاستلز در حوزه سیاست، در پی طرح مفاهیم، «قدرت ارتباطات»، «ارتباطات، قدرت و ضد قدرت در جامعه شبکه‌ای»، «حوزه عمومی جدید»، «جامعه مدنی جهانی»، «شبکه‌های ارتباطی و حکمرانی جهانی»، «تئوری شبکه‌ای قدرت» و «شبکه‌های خشم و امید» است. کتاب که در سال ۲۰۱۸ منتشر شده است، زمینه‌ها، مصداق‌ها و آثار بحران‌های جدید جهانی تحت تاثیر ارتباطات شبکه‌ای شده را طرح می‌کند.

طرح «جامعه شبکه‌ای» و «پارادیم فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات»،

رفتار موش‌های آزمایشگاهی و کبوترها بود. چون در این موارد کنترل محرک‌ها و اندازه‌گیری پاس‌ها آسان بود.

در آن زمان باید در سخنرانی‌هایی با موضوع فلسفه شرکت می‌کردیم. فیلسوف‌هایی بودند که علاقه داشتند در زمینه ذهن صحبت کنند. اما بسیاری از آن‌ها معتقد بودند ذهن از مغز جداست. این وضعیت فلسفی دوگانه‌گرایی نام دارد. متأسفانه این فیلسوف‌ها قادر به ارائه پیشنهادی بهتر از پیشنهاد چهار صد سال پیش دکارت در باره تعامل ذهن و مغز نبودند. بنابراین شنیدن چنین درجا زدن هیجان‌چندانی نداشت.

فقط سخنرانی‌های گیلبرت رایل بود که مطالب جدیدی داشت. او معتقد بود دوگانه‌گرایی اشتباه محض است، زیرا به مسئله روح در دستگاه^{۱۳} متوسل می‌شود. اما این مسئله برای ما روشن نبود که وقتی روح از بدن موش آزمایشگاهی یا کبوتر خارج می‌شود، چه چیزی برای صحبت کردن در باره آن‌ها باقی می‌ماند؟

اما چه چیزی تغییر کرده بود؟ در آن زمان حتی رفتارگرایی هم رو به زوال بود. دلیل آن هم این بود که برای تشخیص رویدادهای درون سر روش‌هایی عینی در حال کشف شدن بود. ما دانشجویان از آزمایش‌های داندل برادبنت و آن تریزمن اطلاع داشتیم. در این آزمایش‌ها در گوش شرکت‌کنندگان گوشی می‌گذاشتند، تعدادی عدد و واژه در گوش راست و تعدادی دیگر در گوش چپشان پخش می‌کردند. به افراد تحت آزمایش آموزش می‌دادند که فقط به آیتم‌های پخش شده در یک گوش توجه کنند. یافته‌ها نشان می‌داد این افراد نمی‌توانند آنچه را در گوش دیگر می‌شنوند، به یاد بیاورند. بنابراین داندل برادبنت ادعا کرد که مغز آیتم‌های شنیده شده از گوش فاقد توجه را فیلتر می‌کند. این گونه آزمایش‌ها و همین‌طور آزمایش‌های اولریک نیسر^{۱۴} در باره ادراک و جورج میلر در زمینه حافظه منجر به پایه‌گذاری علم روان‌شناسی شناختی شد.

یک راه آنچه درون سر روی می‌دهد، ترسیم نمودار برای نشان دادن جریان اطلاعات در این سامانه است. داندل برادبنت پیشگام استفاده از این نوع نمودارهاست. او در مدل ابداعی خود فیلتری قرار داد تا نتایج تجربی آزمایش توجه را گزارش دهد. این مدل‌ها نمودارهای جعبه سیاه نامیده می‌شدند. زیرا به‌صورت مجموعه‌ای از جعبه‌ها ترسیم می‌شدند که به وسیله فلش‌هایی به هم متصل می‌شدند. صفت سیاه به این دلیل بود که در آن زمان کسی از عملکرد اجزا یا جایگاه آنان در مغز اطلاعی نداشت.

برای یافتن این مسئله، با مطالعه اثرات صدمه به مغز در افراد مبتلا به آسیب مغزی می‌توان اقداماتی انجام داد. اگر صدمه نسبتاً محدود باشد، اظهار نظر در باره عملکرد اجزای آسیب دیده امکان‌پذیر خواهد بود. تا اواخر دهه ۱۹۷۰ در زمینه این روش کار زیادی انجام دادند تا به ایجاد علمی جدید کمک کنند. مایکل گازیگ و جورج میلر هنگام گفت و گو در تاکسی در باره نام این رشته جدید به توافق رسیدند و آن را علوم اعصاب شناختی نامیدند.

13- Ghost in the Machine

14- Ulrik Neisser

که بر پایه قدرت پیکربندی، فراگیری و هم‌گرایی شبکه‌های نوین اجتماعی و تسری آن به همه میدان‌های دانش و کنش انسانی است، از جمله همین رهیافت‌های نو در حوزه ارتباطات است. اصطلاح «جامعه شبکه‌ای» و مولفه‌های جدید آن که اندیشمندان معاصر به ویژه مانوئل کاستلز^{۱۵}، جان ون دایک^{۱۶} و بری ولمن^{۱۷} مطرح کرده‌اند و توسعه مفهومی یافته است، اکنون در گستره‌ای از مطالعات فناوری و تعاملات اجتماعی و سیاسی در پی توصیف و تبیین ساختارهای جدید اجتماعی و کنش‌های ارتباطی است ... کاستلز به جامعه شبکه‌ای و ابعاد آن عمدتاً از زاویه ارتباطات پرداخته است. او این جامعه نوظهور را متأثر از تداخل و ترکیب سه پدیده «انقلاب فناوری اطلاعات»، «بحران‌های اقتصاد سرمایه‌داری و تجدید ساختار آن» و «شکل‌گیری جنبش‌های نوین اجتماعی و فرهنگی» می‌داند. او با طرح «جامعه شبکه‌ای» مفاهیم کلیدی دیگری نیز نظیر «فضای جریان‌ها»، «واقعیت مجازی»، «هویت» و «قدرت و ضد قدرت» را نیز در قلمرو ارتباطات برجسته می‌کند و دگرگونی ساختاری را در سیاست، اقتصاد، فرهنگ و اجتماع بر پایه این روندها و مولفه‌های هفت گانه بررسی می‌نماید.

کاستلز در این کتاب به دنبال اثبات آن است که مردم سالاری، که سال‌ها باعث ثبات در بسیاری از کشورها شده بود، اینک با مسائل و چالش‌های عمیق رو به روست. او در این کتاب عوامل موثر بر این رخداد را عمدتاً ناشی از تحولات ارتباطی، اجتماعی، فرهنگی و روانی می‌داند که حاصل آن بی‌اعتمادی اکثر شهروندان به نهادها، رهبران احزاب سیاسی است. کاستلز این بحران گسترده مشروعیت را بحران مردم سالاری آزاد اندیش^{۱۸} می‌داند.

محتوای کتاب

در فصل سوم ذیل عنوان فرعی شبکه و خویشتن، کاستلز می‌نویسد: در صفحات آغازین سه گانه من با عنوان عصر اطلاعات: جامعه فرهنگ، تضاد بین دو گرایش را بیان کرد، که به شکلی نابرابر در ساخت دنیای معاصر ما نقش داشت. یک طرف، تشکیل شبکه‌های اجتماعی بود که فعالیت‌هایی را ایجاد می‌کرد که به همه ابعاد جوامع، ساختار می‌بخشید. این ماهیت جهانی‌سازی است که شامل شبکه‌های جهانی متشکل از عناصر مهم مالی، اقتصاد، ارتباطات، قدرت، علم و فناوری است. هرگونه فعالیت مرتبط در هر جای دنیا به این شبکه‌ها متمایل است که در آن قدرت، ثروت، فرهنگ و ظرفیت ارتباطی جمع شده است. نخبگان غالب سیاره از منطق این شبکه‌ها پیروی می‌کنند و عمدتاً با به کارگیری عنوان «شهروندان جهانی» با یکدیگر در ارتباطند. در طرف دیگر، اکثریت قریب به اتفاق انسان‌هایی هستند که فاقد ظرفیت نهادی برای نمایندگی بر سر برنامه‌هایی هستند که این شبکه‌ها را کنترل کند. معنا در زندگی آن‌ها از نظام فرهنگی

15- Manuel Castels
16- Jan A.G.M van Dijk
17- Berry Wellman

خاصی می‌آید که از تجربه‌ای مشترک ساخته شده است: جایی که آن‌ها زندگی می‌کنند، زبان گفتارشان، فرهنگ و تاریخ‌های منحصر به فردشان، گروه‌های قومی، ملی و مذهبی. منطق شبکه‌ها درون جوامع فرهنگی رخنه کرده است، اما نتوانسته آن‌ها را حل کند. هر چه نظام قدرت که از طریق شبکه‌ها دست کاری می‌شود بیشتر انتزاعی شود، مردم به احتمال بیشتری با پناه بردن به هویت‌هایی که نمی‌تواند به عقاید غالب کاسته شود، از حقوق خود دفاع می‌کنند. قدرت هویت در برابر قدرت شبکه‌ها می‌ایستد. دولت ملت ساخته شده در دوران مدرن به لطف تنش‌های درونی‌اش، خود را بین دو گرایش گرفتار می‌بیند: بازی‌ای به مثابه یک گره درون شبکه‌های جهانی که در آن درباره سرنوشت مردمانش تصمیم می‌گیرند و شهروندانی که نمی‌خواهند در برابر ریشه‌های تاریخی، فرهنگی و جغرافیایی تسلیم شوند یا اختیار کاریشان را از دست بدهند.

کتاب دارای فهرست مطالب، پیشگفتار مترجم، مقدمه دکتر خانیکی، مقدمه نویسنده، پنج فصل مطلب و یک ضمیمه با عنوان چگونه این کتاب را بخوانید، است. عناوین پنج فصل مطالب کتاب به شرح زیر است:

فصل اول: بحران مشروعیت دموکراسی: آن‌ها نماینده ما نیستند.

فصل دوم: تروریسم جهانی: سیاست ترس.

فصل سوم: شورش توده‌ها و سقوط نظم سیاسی.

فصل چهارم: اسپانیا: جنبش‌های اجتماعی، پایان سیاست دو حزبی و بحران دولت.

فصل پنجم: در سایه روشن آشوب.

عنوان کتاب: دنیای سه صفر (فقر

صفر، بیکاری صفر و سر جمع کربن صفر).

نویسندگان: محمد یونس به همراه کارل وبر.

مترجم: محمد هاشم غرقی.

ناشر: انتشارات امین الضرب.

زمان نشر: چاپ اول، زمستان ۱۳۹۹.

تعداد صفحات: ۳۲۲ برگ.

شمارگان: ۵۰۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۱۳۴-۰۶-۳.

قیمت: ۹۵۰۰۰ تومان.



مقدمه

خوانندگان ما محمد یونس، کتاب کسب و کار اجتماعی او و جایزه صلح نوبلش را با معرفی در این صفحات به یاد دارند. کتاب جدید او با عنوان دنیای سه صفر با عنوان فرعی، فقر صفر، بیکاری صفر و سر جمع کربن صفر، بیان تجارب عملی موفق این بنیان‌گذار تجارت

و کار اجتماعی یاد می‌کند.

کنایه هوشمندانه یونس به این شعار سرمایه‌داری که «رشد اقتصادی مثل مَدی است که با برآمدن اش همه قایق‌ها را بالا می‌برد» با عبارت: «این گفته، تنگناهای میلیون‌ها نفر را که به کلک‌هایی چسبیده‌اند که کف‌شان سوراخ است یا کسانی که اصلاً هیچ قایقی ندارند، نادیده می‌گیرد» به چهار میلیارد فقیر جهان نظر دارد. سه ناکامی بزرگ نظام سرمایه‌داری که تعقیب خودخواهانه نفع شخصی را پی می‌گیرد بی‌اعتنایی به فقر و بیکاری و فرسایش زیست محیطی، است. غیر فقر فقر و بیکاری صفر شعار: «سرجمع کربن صفر» او برای ایجاد اقتصاد با امکان تداوم است، تاویلی از اقتصاد پایدار. تجارب موفق محمد یونس در این کتاب و تفسیرش از آن‌ها به شدت خواندنی و قابل توصیه برای مطالعه همگان است.

کتاب دارای فهرست مطالب، مقدمه‌ای دو بخشی شامل مقدمه مترجم، چهار بخش مطلب و ده یادداشت است. عناوین بخش‌های کتاب به شرح زیر است:

بخش اول: چالش.

بخش دوم: سه صفر.

بخش سوم: نیروهای عظم برای متحول ساختن دنیا.

بخش چهارم: سنگ بناهای آینده.

اجتماعی^{۱۹} در نگاه جمع سپارانه^{۲۰} او برای حل معضلات اجتماعی است.

در مقدمه کتاب آمده است: پروفیسور محمد یونس ... رویای بزرگ «جهانی با سه صفر» را مطرح کرده و می‌گوید می‌توان به آن دست یافت: فقر صفر، بیکاری صفر و سرجمع کربن صفر ... او خود در عمل با تاسیس «بانک گرامین»^{۲۱} و اعطای وام‌های خر سبیل الوصول به فقرا در کشورش بنگلادش، زمینه توسعه کسب و کارهای محلی و عبور بخشی از این جوامع از فقر را فراهم کرده است. نظریه بانکداری فقرا که در کتاب «پی‌ریزی مدل‌های کسب و کار اجتماعی: درس‌هایی از تجربه گرامین»^{۲۲} به خوبی تبیین شده، الهام بخش بسیاری از تلاش‌ها در جهت توسعه کشور بنگلادش شد.

محتوای کتاب

محمد یونس با استناد به دیدگاه‌های توماس پیکتی در کتاب نامدارش سرمایه در قرن بیست و یکم^{۲۳} از گرایش سرمایه‌داری به افزایش نابرابری اقتصادی، و راه حل پیشنهادی او برای مالیات‌بندی تصاعدی با ناکافی شمردن آن، از خلق تمدنی جدید با عنوان پادقتصاد کسب

19- s-commerce: Social commerce

20- Crowdsourcing View

21- Grameen

22- Building Social Business Models: Lessons from the Grameen Experience

23- Thomas Piketty, Capital in the Twenty-First Century.



برای کسب اطلاعات بیشتر و تهیه کتاب
با شماره تلفن‌های زیر تماس حاصل فرمایید

۸۸۸۶۱۴۲۱-۳ (انجمن انفورماتیک ایران)

و یا برای خرید اینترنتی به وبگاه زیر مراجعه فرمایید

www.chare.ir

انتشار بیست و سومین شماره مجله علوم رایانشی

۲- بررسی مدل‌های سالمندی کارا برای یافتن الگوریتم‌های مسیریابی شامل اتصال در مسیریاب‌های شبکه روی تراشه

نویسندگان: زهرا شیرمحمدی، نظام رهبانی، مجتبی فرمانی

چکیده مقاله: قابلیت اطمینان در مسیریاب‌های شبکه روی تراشه به طور جدی با سالمندی مواجه هستند و یک نقطه خرابی محسوب می‌شوند. لذا ارائه راهکارهایی برای تحمل پذیری اشکال در آن‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. بازپیکربندی شبکه و مسیریابی تحمل پذیری اشکال، از جمله راهکارهای نوین برای حل این مشکل هستند. برای ارائه این مسیریابی‌ها، باید به مدل اشکالی که الگوریتم مسیریابی را ساده‌تر می‌کند توجه کرد. چالش اصلی برای طراحی الگوریتم‌های مسیریابی آگاه از سالمندی، ارائه مدل‌های سالمندی کارآمد برای یافتن الگوریتم‌های مسیریابی شامل اتصال در شبکه است. از سوی دیگر، داشتن دانش مرتبط با میزان سالمندی هر یک از اجزای شبکه، گام موثری در ارائه مدل سالمندی کارآمد است. در این مقاله، در راستای طراحی مدل‌های سالمندی و الگوریتم‌های مسیریابی آگاه از سالمندی کارآمد، مدل‌های سالمندی کارآمد برای یافتن الگوریتم‌های مسیریابی شامل اتصال در مسیریاب‌های شبکه روی تراشه بررسی شده است. سپس جهت بررسی میزان سالمندی هر یک از اجزای شبکه، شبیه‌سازی‌های مبتنی بر شبیه‌ساز بوکسیم انجام شد. نتایج شبیه‌سازی‌ها حاکی از آن بود که برای یک شبکه توری 6×6 در هر دو حالت ارسال و دریافت فلیت، ناحیه داغ در مربع درونی 4×4 شبکه واقع می‌شود. این ناحیه، در برگیرنده مسیریاب‌ها و پیوندها با بیشترین نرخ ارسال و دریافت و به عبارتی مستعدترین نسبت به خطای سالمندی است. بررسی و مقایسه شبیه‌سازی‌ها در حالات مختلف به ازای الگوهای ترافیکی مختلفی مانند الگوی Uniform، Transpose و Shuffle و هم‌چنین به ازای الگوی ترافیک واقعی SPARSE نشان می‌دهد در مسیریابی XY، مدل بررسی شده توزیع یکنواخت‌تری نسبت به سایر روش‌ها دارد و نقاط داغ آن کاهش یافته است.

بیست و سومین شماره مجله علوم رایانشی، نشریه علمی انجمن انفورماتیک ایران، در زمستان ۱۴۰۰ منتشر شد. در این شماره، ۶ مقاله به چاپ رسیده است که عنوان چکیده آن‌ها برای اطلاع خوانندگان گزارش کامپیوتر در زیر آمده است:

۱- نقشه برداری بطن چپ قلب در حالت پایان دیاستولی در تصاویر اکوکاردیوگرافی با استفاده از یک شبکه عصبی عمیق هم‌آمیختگی

نویسندگان: مسلم درویشی، مهدی آخوندزاده هنزائی، فهیمه درویشی

چکیده مقاله: تشخیص بیماری و بررسی کارایی قلب بر مبنای تصاویر اکوکاردیوگرافی از گذشته تاکنون مورد توجه پزشکان متخصص در این زمینه بوده است. در دهه‌های اخیر جهت کاهش خطای انسانی در تفسیر تصاویر پزشکی ارائه یک روش مبتنی بر یادگیری ماشین همواره مورد توجه محققان هوش مصنوعی بوده است. در این تحقیق یک روش یادگیری عمیق مبتنی بر شبکه‌های عصبی هم‌آمیختگی جهت استخراج نقشه بطن چپ قلب در حالت پایان دیاستولی ارائه گردیده است. یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در الگوریتم‌های یادگیری عمیق فراهم نمودن داده‌های آموزشی مناسب جهت یادگیری ماشین است، در این تحقیق از داده‌های ارائه شده توسط محققان بیمارستان دانشگاهی اتین واقع در کشور فرانسه تحت عنوان CAMUS استفاده شده است که حجم داده ارائه شده متناسب با روش‌های یادگیری عمیق می‌باشد. در این تحقیق دو حالت استفاده از داده‌های اولیه و تقویت داده‌ها با روش افزودگی داده مورد بررسی قرار گرفته است که تقویت داده موجب افزایش دقت و کارایی شبکه عصبی هم‌آمیختگی پیشنهادی شده است. دقت کلی برآورد نقشه بطن چپ قلب در حالت پایان دیاستولی با استفاده از روش پیشنهادی در بهترین حالت 97.99% و امتیاز F1 برای آن برابر با 89.21% می‌باشد.

۳- بهینه‌سازی برون‌سپاری محاسباتی شبکه‌های عصبی عمیق برای تشخیص فعالیت انسانی

نویسندگان: پریسا سعادت، حمید فدیشه‌ای

چکیده مقاله: با توجه به محدودیت‌های منابع محاسباتی موجود در دستگاه‌های تلفن همراه، این دستگاه‌ها در اجرای برخی وظایف روزمره با چالش مواجه هستند. یک راه‌حل برای این مشکل، برون‌سپاری است که در آن، دستگاه پردازش خود را برای اجرای ابر محاسباتی ارسال می‌کند. مقاله حاضر با تمرکز بر روی کاربرد تشخیص فعالیت انسانی، روش‌هایی برای کاهش حجم داده‌های ارسالی وظایف به ابر، با تکیه بر نقاط مطلوب در معامله بین دقت استنتاج یادگیری و هزینه ارتباطات برون‌سپاری ارائه می‌کند. سه روش پیشنهادی کاهش تعداد نمونه‌های داده، کاهش دقت اعشار نمونه‌های داده و فشردن نمونه‌های داده ارائه شده است که در روش اول نمونه‌های داده قبل از ارسال به صورت یکی در میان یا بیشتر حذف شده و در سمت ابر با تخمین درون‌یابی مجدداً بازیابی می‌شوند. در روش کاهش دقت اعشار، نمونه‌های داده قبل از ارسال با یک نگاشت به عدد صحیح با تعداد بیت محدود تبدیل و در سمت ابر با نگاشت معکوس به صورت تخمینی بازیابی می‌شوند. در روش فشردن نمونه‌های داده قبل از ارسال، با یک الگوریتم فشردن سبک دلتا به یکی از دو روش با ائتلاف یا بدون ائتلاف فشرده می‌شوند. نتایج عملی نشان می‌دهد اگر چه روش‌های کاهش تعداد نمونه و کاهش دقت اعشار سبب کاهش حجم داده ارسالی بدون تأثیر قابل توجه بر روی دقت تشخیص می‌شوند، روش کاهش دقت اعشار به دلیل میزان کاهش بیشتر حجم داده نسبت به روش کاهش تعداد نمونه‌ها برتری دارد. ضمناً روش فشردن سبک دلتا به اندازه دو روش دیگر موثر نمی‌باشد.

۴- پیش‌بینی بیماری کرونا از روی علائم قابل مشاهده با استفاده از یادگیری ماشین

نویسندگان: مهدی سرچاهی، الهام مهدی‌پور

چکیده مقاله: این روزها جامعه بشریت شاهد افزایش مرگ و میر ناشی از جهش‌های مختلف بیماری کرونا است. بیماری کرونا علائم متفاوتی در بدن هر فرد دارد؛ اما اغلب گونه‌های آن در مراحل اولیه بیماری علائمی دارند که قابل مشاهده توسط فرد نیز هستند. هدف از این پژوهش، پیش‌بینی بیماری کرونا از روی علائم اولیه بیماری هست. در این راستا جهت شناسایی و پیش‌بینی بیماری کرونا از الگوریتم‌های یادگیری ماشین همانند بیزین ساده، رگرسیون لجستیک، درخت تصمیم، تحلیل تشخیص خطی، K-نزدیک‌ترین همسایه و ماشین بردار پشتیبان استفاده شده است. برای ارزیابی کارایی الگوریتم‌های فوق از دو مجموعه داده واقعی در پایگاه داده Kaggle استفاده شده است. برای پیاده‌سازی الگوریتم‌ها از زبان برنامه‌نویسی پایتون بهره گرفته شده است. نتایج حاصل از اجرا نشان می‌دهد الگوریتم درخت تصمیم با بالاترین میزان دقت دارای بیشترین کارایی در پیش‌بینی بیماری کرونا است.

۵- ارائه یک مدل بهبود یافته شبکه عصبی تجمیعی در طبقه‌بندی بیماران سرطان ریه

نویسندگان: مرضیه آجرلو، راحیل حسینی

چکیده مقاله: از میان انواع سرطان‌ها، سرطان ریه دارای بالاترین میزان مرگ و میر است. این مشکل ناشی از تشخیص ناحیه گره‌های موجود در بافت نرم ریه در مراحل اولیه می‌باشد. یکی از روش‌های متداول تشخیص ضایعات و گره‌های ریوی استفاده از شبکه عصبی بوده که تا به امروز مورد استفاده محققان زیادی قرار گرفته است. عملکرد شبکه عصبی وابستگی زیادی به معماری شبکه و الگوریتم یادگیری دارد. در این مقاله از یک مدل شبکه عصبی تجمیعی به همراه الگوریتم یادگیری تطبیقی در طبقه‌بندی و تشخیص بیماری سرطان ریه استفاده شده است. هدف اصلی از استفاده از شبکه عصبی تجمیعی، افزایش دقت طبقه‌بندی و بهبود تعمیم‌دهی شبکه عصبی به علت حساسیت در تشخیص بیماری سرطان ریه است. نرخ یادگیری نیز پارامتری مهم در همگرایی شبکه عصبی بوده و بسته به مقدار آن، دقت طبقه‌بندی نیز می‌تواند متفاوت باشد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که مدل تجمیعی شبکه عصبی با آموزش ۵ شبکه به همراه نرخ یادگیری تطبیقی، با بهبود ۲/۹٪ نسبت به شبکه عصبی استاندارد و رسیدن به دقت نهایی ۹۴/۳٪ در مقایسه با روش‌های پیشین موفق عمل کرده است.

۶- رویکرد بهینه‌سازی چند هدفه برای مسئله جایابی سرویس‌های نرم‌افزاری در سیستم‌های مبتنی بر رایانش ابری

نویسندگان: مصطفی قباثی آرانی، مریم رضایی

چکیده مقاله: در دهه اخیر رایانش ابری مورد توجه بسیاری از ارائه‌دهندگان و استفاده‌کنندگان فناوری اطلاعات قرار گرفته است. یکی از مدل‌های پرکاربرد ارائه خدمات در حوزه رایانش ابری، مدل نرم‌افزار به‌عنوان خدمت^۱ بوده که معمولاً به‌صورت ترکیبی از مؤلفه‌های داده و برنامه ارائه می‌شوند. یکی از چالش‌های مهم در این حوزه، یافتن مکان بهینه برای مؤلفه‌های نرم‌افزاری بر روی زیرساخت‌های ابری است که در آن نرم‌افزار به‌عنوان خدمت بتواند بهترین عملکرد ممکن را داشته باشد. مسئله جایابی نرم‌افزار به‌عنوان خدمت به چالش تعیین این که کدام سرویس‌دهنده‌ها در مرکز داده ابر، بدون نقض محدودیت‌های نرم‌افزار به‌عنوان خدمت، می‌توانند میزبان کدام مؤلفه‌ها باشند اشاره دارد. در این مقاله، راهکار بهینه‌سازی چند هدفه با هدف کاهش هزینه و زمان اجرا جهت جایابی مؤلفه‌های در محیط‌های ابری را ارائه می‌دهیم. راهکار پیشنهادی خود را با استفاده از کتابخانه Cloudsim شبیه‌سازی کرده و در نهایت با دو الگوریتم ازدحام ذرات چندهدفه^۲ و فاخته^۳ مورد ارزیابی و مقایسه قرار دادیم. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که راهکار پیشنهادی عملکرد بهتری نسبت به دو الگوریتم پایه داشته و موجب کاهش ۹/۴ درصدی زمان اجرای جایابی مؤلفه‌های نرم‌افزار به‌عنوان خدمت، کاهش ۷/۱ درصدی هزینه و افزایش ۱۵ درصدی بهره‌وری می‌گردد.

1- Software- as -a- Service (SaaS)

2- MOPSO

3- CSA

از نگاه دیگران: در آینه رسانه‌ها

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.ir



یادداشت سردبیر

همکار فرهیخته و ارجمندمان آقای سید ابراهیم ابطاحی، صفحه‌ جدیدی را از این شماره در مجله گشوده‌اند که به باز نشر مطالبی از نشریات دیگر اختصاص خواهد داشت.

لازم به ذکر است که در این باز نشر، ویرایش‌های معمول گزارش کامپیوتر اعمال نمی‌گردد و مطالب عیناً از نشریه مورد نظر نقل می‌شود.

مقدمه

مصاحبه مهندس کرمی را در شماره ۹۳ ماهنامه پیوست دیدم و خواندم و لذت بردم. لحن صادقانه و بیان بی‌ادعای ایشان که از ویژگی‌های شخصیتی‌شان است را مناسب دیدم در معرض دید اعضای جوان انجمن قرار دهم. ایشان که اکنون همکار ما در انجمن انفورماتیک ایران و سرپرست گروه بسیار موفق معماری سازمانی

• رضا کرمی

سرپرست گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن انفورماتیک ایران
در مصاحبه با شماره ۹۳



و اینک به لحاظ کمیت و کیفیت فعالیت‌ها، گروه تخصصی معماری سازمانی از موفق‌ترین گروه‌های تخصصی انجمن است که به این بهانه به معرفی مختصر آن می‌پردازیم:

• **نام کامل گروه:** گروه تخصصی معماری سازمانی (Enterprise Architecture)

• **نام و نام خانوادگی سرپرست گروه:** رضا کرمی
• **نام و نام خانوادگی دبیر گروه:** مزده محمدنیا
• **ماموریت:** ایجاد هم‌افزایی و افزایش سرمایه اجتماعی در بین فعالان و علاقه‌مندان به معماری سازمانی از طریق تولید، انتشار و اشتراک دانش به صورت جمعی در قالب یکی از گروه‌های تخصصی انجمن انفورماتیک ایران

• اهداف

- شناسایی و گردآوری فعالان و علاقه‌مندان به پژوهش و کاربردهای معماری سازمانی
- تولید، انتشار و اشتراک دانش تخصصی و محتوای ترویجی - آموزشی در حوزه معماری سازمانی
- زمینه‌سازی برای ایجاد یک شکل حرفه‌ای - تخصصی مستقل برای معماری سازمانی
- **مخاطبان گروه:** اساتید، دانشجویان، مدیران، کارشناسان، مشاوران و سایر علاقه‌مندان به مبانی و کاربردهای معماری سازمانی
- **محورهای تخصصی فعالیت گروه**
 - تولید محتوای تخصصی (مقاله، یادداشت، خبر)
 - اجرای پروژه‌های تحقیقاتی
 - اجرای رویدادهای تخصصی
- **برنامه‌ها**
 - فراخوان و جذب متقاضیان همکاری
 - تولید محتوا برای وبگاه انجمن (زیروبگاه تخصصی گروه)
 - برگزاری وبینارهای ترویجی و تخصصی
 - مشارکت در انتشار ماهنامه انجمن
 - برگزاری گردهمایی‌های ادواری
 - طراحی و ارائه دوره‌های آموزشی تخصصی

شرح حال و مصاحبه با مهندس کرمی به نقل از شماره ۹۳

ماهنامه پیوست

سال تولد: ۱۳۴۴

محل تولد: گچساران

سوابق تحصیلی: لیسانس ریاضی از دانشگاه صنعتی اصفهان
سوابق مدیریتی: عضو دو دوره هیئت‌مدیره سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تهران، رئیس کمیسیون نرم‌افزار نصر تهران، مدیرعامل و بنیان‌گذار نرم‌افزاری گلستان

هستند، فردی شناخته شده و موفق در حوزه تخصصی و حرفه‌ای خود هستند و ثمره فعالیت مدون ایشان را دوستان در همین شرایط کرونایی در قالب وبینارهای موفق در موضوع معماری سازمانی در جریان هستند. دو بهانه دیگر معرفی گروه‌های تخصصی انجمن و دعوت از همگان برای مشارکت داوطلبانه و بهره‌گیری از خدمات فرهنگی آن‌ها و معرفی نشریه وزین پیوست در حوزه‌ای نزدیک به فعالیت‌های ما در تولید فرهنگی و موفق یک مصاحبه نمونه بود. قبلاً در تولید ویژه‌نامه گرامیداشت زنده یاد دکتر مرتضی انواری با همکاران این نشریه بر حسب درخواست ایشان و در عین حال بر حسب وظیفه، مشارکتی در دسترسی به منابع داشتیم که ثمره نسبتاً خوبی داشت. هر چند نگاره تولیدی از تصویردکتر انواری را بر روی جلد پیوست، بر حسب سلیقه نپسندیدیم و از برخی از مصاحبه‌های دیگر این ماهنامه که شاید بر مبنای سلیقه مصاحبه‌شوندگان، حاوی اغراق‌هایی رویاگونه، از فعالیت‌های بعضی همکاران بود - که با واقعیت فاصله داشت - نقدی ناگفته در نظرم از فعالیت‌های پیوست شکل گرفته بود، اما مصاحبه مهندس کرمی با صداقت گفتار و بی‌پیرایگی در خوداظهاری، به دلم نشست. بنابراین تصمیم به گشایش صفحه‌ای جدید در گزارش کامپیوتر با عنوان اصلی از نگاه دیگران و عنوان فرعی در آینه رسانه‌ها از این شماره گرفتم تا با بازنشر برخی از مطالب وزین همکاران نشر این بخش، به‌ویژه در معرفی همکاران توانمند جدیدمان از نگاه دیگران، بپردازیم تا ضمن تکریم قدرشناسانه آنان از شائبه همکارگرایی هم به دور باشیم.

انجمن انفورماتیک ایران از ابتدای تاسیس در صورتی که عده‌ای از اعضای انجمن علاقه‌مند به یک حوزه تخصصی در زمینه علوم و مهندسی کامپیوتر بودند، اقدام به تأسیس گروه تخصصی در آن زمینه و تهیه بودجه مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های آن گروه نموده است. اعضای گروه‌های تخصصی انجمن در جلسات و گردهمایی‌های خود به ارائه سخنرانی، انتقال تجربیات و هرگونه بحث تخصصی دیگر در موضوع آن گروه می‌پردازند. سرپرست هر گروه تخصصی که مسئولیت هماهنگی فعالیت‌های گروه و ارتباط با هیئت مدیره انجمن را دارد با پیشنهاد اعضای مؤسس از سوی انجمن تایید می‌گردد. انجمن انفورماتیک ایران در حال حاضر نه گروه تخصصی به نام‌های زیر دارد:

۱. شبکه و سخت‌افزار
۲. راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات
۳. نرم‌افزارهای پیشرفته سازمانی
۴. هوش مصنوعی
۵. معماری سازمانی
۶. توسعه وب فارسی
۷. محاسبات و سامانه‌های توزیع شده
۸. بین‌الملل
۹. هنر و فناوری



یک روز یک مدیر، مشاور اما برنامه‌نویس،

یک روز با رضا کرمی، موسس و مدیرعامل شرکت نرم‌افزاری گلستان رضا کرمی آدم پرسروصدایی نیست. از همان شماره‌های نخستین پیوست که اولین دوره‌ای بود که عضو هیئت‌مدیره سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تهران شده بود یکی دو یادداشت جذاب در مخالفت با ایده‌های ما نوشت و به این ترتیب شد دوست تحریریه پیوست. از آن دسته آدم‌های ساکتی است که بدون نمایش کار را انجام می‌دهند و فقط وقتی پای یک هدف جمعی در میان باشد دست به قلم می‌شوند. کرمی این حسن را در بازار فناوری ایران دارد که طی یکی از سخت‌ترین دوره‌های فناوری ایران، اواخر دهه ۷۰ و اوایل دهه ۸۰ را دوام آورده و سپس از سد یکی دو دولت نابودگر دیگر هم رد شده است. در تمامی این سال‌ها صفر تا صد کارهای حوزه نرم‌افزار را انجام داده و شالوده شرکت نه‌چندان بزرگش را بر دانش و تخصص خود و همراهانش گذاشته است تا از حوزه نرم‌افزار به حوزه‌های موازی مانند مشاوره نیز مهاجرت کند. شنیدن حرف‌های او مثل همیشه به سبب دید آرام ولی جدی‌اش نسبت به مسائل صنفی و هشدارش درباره آینده سازمانی که سال‌ها با آن همکاری داشته جالب است.

رضا کرمی متولد ۱۳۴۴ در شهر گچساران است. به قول خودش شهری جنوبی بین شیراز و اهواز که در کهگیلویه و بویراحمد واقع شده. شهر در دهه ۴۰ موقعیتی متمایز و موزاییک دارد: «قومیت‌های مختلفی از جمله لر و ترک و غیره در آن منطقه زندگی می‌کردند. ما ترک قشقایی هستیم. گچساران شهری نفت‌خیز است و آن زمان هر کسی در آن ساکن بود شغلی در ارتباط با شرکت نفت داشت. ما هم از همین زمره بودیم».

پدر خودش هم کارمند شرکت نفت در بخش حمل و نقل است ولی پدربزرگش از ایلاتی‌های آن منطقه به شمار می‌آید: «فامیل ما سردسیرشان طرف شیراز و گرمسیرشان سمت ما بود. همین باعث می‌شد که در فصول سرد و معمولاً بهار آن‌ها را ببینیم».

هرچند به عنوان بخش سکنی‌گزیده خانواده فامیل را چند ماهی در سال می‌بینند ولی خود خانواده با داشتن ۱۰ بچه که رضا نهمین آن‌هاست کم و کسری از نظر تعداد ندارد: «هشت خواهر بزرگ‌تر دارم. بعد از تولد من یک برادر دیگر هم متولد شد. آن روزها طبیعی بود که یک خانواده به امید پسردار شدن به بچه‌دار شدن ادامه دهد و فکر کنم این همان چیزی بود که در مورد ما هم اتفاق افتاد».

هرچند چهارساله است که پدرش بازنشسته می‌شود اما تا دبیرستان در همان شهر می‌ماند تا مقطع متوسطه را به شیراز برود: «به لحاظ درآمدی جزو طبقه متوسط بودیم. در آن بازه فقر گسترده و زیاد بود و خانواده‌ای که امکانات اولیه را داشت به نسبت متمول محسوب می‌شد. درآمد بازنشستگی پدرم امکان زندگی متوسطی را برای ما فراهم کرده بود. کسانی که در جنوب متولد شده‌اند این را خوب می‌دانند که فرهنگ غالب آن زمان ترکیبی از فرهنگ بومی و فرهنگ نیروهای مهاجر سایر شهرها برای کار در شرکت نفت بود. پس این اختلاف در درآمد و طبقه اقتصادی هم به چشم می‌خورد». تقریباً در همه روایت‌های کرمی می‌توان این متاثر شدن از فقر مردم بومی را احساس کرد. شاید دوران تحصیل کودکی‌اش هم بر این آشنایی او با بخش‌های محروم جامعه دامن زده باشد؛ مثلاً وقتی دوران دبستان را در مدرسه سعدی همان گچساران می‌خواند: «آنجا یک منطقه شهری داشتیم، یک قسمت کارگری و یک قسمت کارمندی که متعلق به شرکت نفتی‌ها بود. در همه این مناطق تمام امکانات و تاسیسات از مدرسه تا بیمارستان و غیره وجود داشت. ما با این‌که در منطقه کارمندی ساکن بودیم اما به دلیل بازنشستگی پدرم من مدرسه را در به اصطلاح «لین کارگری» گذراندم؛ یعنی مدرسه سعدی و راهنمایی نظامی را که گذراندم در همان بخش از شهر بود. دبیرستان را هم یک سال در مدرسه کوروش کبیر گذراندم که بعدها به شریعتی تغییر نام یافت».

در دبیرستان دوست دارد ریاضی بخواند و به همین دلیل سال دوم دبیرستان به شیراز می‌رود: «آن زمان درس خواندن زیاد شبیه



سرش گرم مطالعه است: «آن دوره به دلیل مجاورت مدرسه با کتابخانه ملی شیراز بیشتر وقتم را در آنجا می‌گذراندم تا این که در سال ۶۲ که انقلاب فرهنگی تازه تمام شده بود کنکور ریاضی را در دو مرحله دادم. از حدود ۱۲ نفری که در یک گروه دوستی بودیم فقط من برای مرحله دوم واجد شرایط شدم».

در نهایت رشته ریاضی دانشگاه صنعتی اصفهان قبول می‌شود تا پیش از آن که هیچ ذهنیتی از این دانشگاه داشته باشد و بی هیچ دلیل مشخصی انتخاب اولش را قبول شود: «بعدها فهمیدم که قرار بوده دانشگاه شریف تهران را که پیش از انقلاب آریامهر بود به ساختمان این دانشگاه در اصفهان منتقل کنند که به سبب انقلاب این طرح کلاً ملغی می‌شود و آنچه باقی مانده می‌شود دانشگاه صنعتی اصفهان». ناگفته پیداست کرمی و هم‌دوره‌هایش اولین دوره پذیرش شده رشته ریاضی در این دانشگاه هستند ولی دست بر قضا از دانشگاهش راضی است: «استادهای خوبی داشتیم. جو سخت‌گیرانه و مذهبی شدیدی بر دانشگاه حاکم بود. برای این که تصویری داشته باشید، بین سالن‌های آمفی‌تئاتر پرده کشیده و کلاس‌ها را به دو بخش زنانه و مردانه تقسیم کرده بودند. استاد همزمان به هر دو بخش مشرف بود. بعد از یکی دو ماه این چادرها را برداشتند».

خیلی طنزآمیز تعریف می‌کند، استادهای علوم پایه که بیشتر به

الگوی امروزی نبود و تازه سال چهارم به فکر کنکور می‌افتادیم». در اوج نوجوانی است که موج‌های انقلاب از راه می‌رسند: «خانواده من سیاسی نبودند اما این فضا در دبیرستان‌ها و فضای آکادمیک شکل گرفته بود. وقتی انقلاب شد من سوم راهنمایی بودم و بعدها که به شیراز رفتم این فضا همچنان حاکم بود. فضای رایج قبل از انقلاب فضای نارضایتی از رژیم بود و همین باعث شده بود حتی بچه‌های ۱۳، ۱۴ ساله هم دیدگاه سیاسی داشته باشند».

سال ۵۸ که به دبیرستان می‌رود فضای سیاسی گچساران خیلی متکثر و متأثر از جمعیت کارگری شهر بیشتر تحت تأثیر طیف چپ بودند: «فضای سال‌های اول انقلاب بسیار متکثر و چندقطبی بود که تبدیل به بازار مکاره‌ای از بحث و جدل‌های سیاسی شده بود. سال ۵۹ هم که شیراز رفتم همچنان همین جو حاکم بود».

مدتی در خانه خواهرش در شیراز زندگی می‌کند و به دبیرستان نمازی شیراز می‌رود: «فضای دبیرستان به معنای واقعی کلمه دچار هرج و مرج بود. مدیری داشتیم به اسم آقای روزبه که سال قبل با اعتصاب بچه‌های دبیرستان از مدیریت خلع شده بود چون گفته می‌شد که حجتیه‌ای بود. مدرسه اصلاً سر و سامان نداشت. همه گروه‌ها کار خودشان را می‌کردند».

هرچند فضای مدرسه پر از آشوب آن سال‌هاست ولی رضای جوان



خیلی راضی نبودم ولی نمره قابل قبولی گرفتم». در این دوران که دنبال کار است و علاقه‌اش به ادامه تحصیل را کم‌کم دارد از دست می‌دهد به طور تصادفی درست در همان درسی که خوب نیست برنامه‌نویس می‌شود: «دوستی داشتم که در تهران یک پروژه گرفته بود برای پیش‌بینی آب و هوا. یک نفر را می‌خواستند که برایشان برنامه‌نویسی کند. آقای نوریان که آن زمان رئیس سازمان هواشناسی بود یک کامپیوتر رادیوشیک با خودش از خارج آورده بود. به این ترتیب بود که من در همین فاصله برای آن پروژه برنامه‌نویسی کردم».

برای همین پروژه است که به تهران رفت و آمد مداومی دارد: «یادم نیست حقوقی می‌گرفتم یا بیشتر روی گرفتن امریه برای سربازی متمرکز بودم که آن هم در نهایت نشد. در همین فاصله که تابستان ۶۷ بود قطعنامه شورای امنیت را قبول کردند و جنگ تمام شد. اتفاقاً من در اتوبوس شیراز به سمت تهران بودم که خبر را شنیدم». خوشحال از پایان جنگ طاقت‌فرسا، آبان‌ماه سال ۶۷ به پادگان صفر یک قصرفیروزه به دوره آموزشی اعزام می‌شود و برای آموزشی تخصصی توپخانه هم به واحد توپخانه ارتش در اصفهان می‌رود. بدین ترتیب بعد از این دوره به گروه ۲۲ توپخانه شهرضا با درجه ستوان دومی اعزام می‌شود و از آنجا به منطقه اعزام می‌شود و مدت یک سال و نیم را در فکه می‌گذراند.

تا سال ۶۹ آنجا می‌ماند و پس از سربازی به شیراز بازمی‌گردد: «راستش دیگر فکر خارج رفتن هم از سرم بیرون رفته بود. چون پسر بزرگ بودم و در قبال خانواده و پدرم مسئولیت‌هایی داشتم. به هر حال دنبال کار بودم و طبیعتاً باید در همین حوزه کامپیوتر هم کار می‌کردم چون تمام هم‌دوره‌ای‌های ما با تقاضای بالای بازار در این حوزه فعال شده بودند. آن زمان اوضاع کار بد نبود و می‌شد انتخاب کرد».

یکی از خواهرهایش در سازمان برنامه و بودجه بوشهر کار می‌کند. به واسطه او با سازمان آشنا می‌شود و یک آگهی از سازمان را پیگیری می‌کند تا برای مصاحبه به آنجا می‌رود: «آن زمان بحث‌هایی مثل خصوصی‌سازی و تمرکززدایی روی بورس بود. این دو ایده در یک مرکز خارج از تهران تحت عنوان «مرکز انفورماتیک و مطالعات توسعه» در شیراز راه‌اندازی شده بود. سهامدارانش چند نفر از کارکنان سابق سازمان برنامه و بودجه بودند و تلاش داشتند دولت را کوچک کنند».

کرمی جوان در این مرکز تحت عنوان کارشناس آمار استخدام می‌شود و بلافاصله کارهای برنامه‌نویسی را شروع می‌کند: «آنجا روی پلتفرم NCR کار می‌کردند. یک سیستم اداری و مالی با زبان بیسیک نوشتم و بالاخره به برنامه‌نویسی علاقه‌مند شده بودم. شروع کردم به خواندن و یاد گرفتن کامپیوتر».

بلافاصله روی PCهای سازگار با IBM که تازه آمده بود و با کمک کتاب «ریچی» شروع به یادگیری زبان C می‌کند که این باعث می‌شود محیط

رشته‌های مهندسی درس داده بودند از این که دانشجوی ریاضی داشتند خیلی هیجان‌زده بودند و با بچه‌ها ارتباط خوب و صمیمانه‌ای می‌گرفتند: «در دانشگاه ریاضی پنج گرایش داشتیم که من ریاضی محض می‌خواندم. من واحدهای کامپیوتر را زیاد نگذراندم و راستش خیلی هم آن را دوست نداشتم».

در مقابل ریاضی را واقعاً دوست دارد و به شدت هم درس‌خوان شده: «راستش چون دانشگاه بیرون از شهر بود خودبه‌خود کار دیگری هم نداشتم و اگر نمی‌خواستید تفریح عجیب‌وغریبی انجام بدهید که امکانش نبود، باید مثل بچه‌ها مشغول درس می‌شدید. ضمن این که کشور شرایط جنگی هم داشت و خیلی از هم‌دوره‌ای‌های ما درگیر جبهه و جنگ بودند».

سال ۶۲ دانشگاه می‌رود و سال ۶۶ فارغ‌التحصیل می‌شود. در این چهار سال به روایت خودش جزو دانشجویهای خوب است: «آن زمان برای فوق‌لیسانس دوره متمرکز وجود نداشت و البته اتفاقاتی هم افتاد و طرحی شش‌ماهه برای دانشجویان گذاشتند که دانشجویها به جبهه اعزام شوند، اما من چون واحدهای بیشتری گذرانده بودم و چیز زیادی از واحدهایم باقی نمانده بود، گفتند لازم نیست بروم. راستش خیلی هم تمایل نداشتم فوق‌لیسانس را آنجا بخوانم. در مجموع یک ترم فوق‌لیسانس ریاضی را رفتم و بعد دیگر ادامه ندادم».

جالب است که بخش عمده‌ای از این سال‌ها با حمید قمی یکی از دبیرکل‌های مقتدر سازمان نظام صنفی در دو دهه بعد هم‌اتاقی است. بعدها این دو با هم اختلاف نظرهایی در موارد صنفی پیدا می‌کنند ولی در این بازه هم می‌توان از دید او شخصیت صنفی سال‌های اخیر را دید: «حمید قمی همیشه درس‌خوان بود و از همان دوره شخصیتی برون‌گرا داشت و در دانشگاه و خوابگاه محبوب بود». وقتی برای سربازی دفترچه می‌گیرد دیگر کم و بیش اواخر دوران جنگ است: «یک دوره تنفس می‌دادند تا چند ماه بعد اعزام شویم. اواخر درسم بود که اولین کامپیوترهای رومیزی را به دانشگاه آوردند. یک دستگاه بود که در یک اتاق گذاشته بودند و محافظ آهنی برای در اتاق نصب کرده بودند. ما یک درس به نام نظریه‌ها و ماشین‌ها داشتیم که برای تمرین با آن دستگاه با بیسیک برنامه‌نویسی کردم».

پروژه‌های نرم‌افزاری کار می‌کند: «مسیر شغلی معمول در حوزه کار ما این است که آدم اول برنامه‌نویس است، بعد طراح می‌شود و بعد تحلیل‌گر و بعد می‌تواند در حوزه مشاوره و برنامه‌ریزی کار کند. خوبی این کار برای من این بود که در فاصله سال‌های ۷۰ تا ۷۹ هر کاری از مستندسازی تا پشتیبانی مشتری و تست نرم‌افزار را انجام دادم. این باعث شد تجربه کاری خوبی پیدا کنم که بعداً در کار مشاوره خیلی به دردم خورد».

فقط به‌عنوان برشی از این دوره پرکار زندگی‌اش می‌توان به انجام طرح جامع برای وزارت صنایع و معادن، سازمان انرژی اتمی، سازمان میراث فرهنگی و گردشگری، شرکت‌های برق منطقه‌ای، بیمه ایران و غیره اشاره کرد و برای سازمان برنامه هم یک کار نظارتی انجام می‌دهند.

این بهار تجاری گلستان با فرا رسیدن دوره محمود احمدی‌نژاد و حذف طرح تکفا به سرعت خزان می‌شود: «برخلاف بعضی شرکت‌ها که از بازار مشاوره و معماری سازمانی خارج شدند، ما همچنان در این بازار ماندیم و حتی در بدترین شرایط یعنی در دولت احمدی‌نژاد خودمان را نگه داشتیم».

معتقد است شرکت‌های مشاوره در ایران خیلی کم رشد کرده‌اند و علتش هم این است که همان اشکالاتی که در بازار و صنعت نرم‌افزار ایران وجود دارد در این حوزه هم دیده می‌شود: «شرکت‌های مشاوره‌ای هم سرمایه‌گذاری زیادی می‌خواهند و دیرتر به در بازار رقابتی جای می‌گیرند. خوشبختانه ما به جایی رسیده‌ایم که برای متدلوژی‌هایی را که خودمان طراحی کرده‌ایم اجرا می‌کنیم که برای ما افتخار زیادی است. به آینده شرکت‌های مشاوره‌ای امیدوارم».

در کنار تمام این فعالیت‌های تجاری احتمالاً فعالیت‌های صنفی است که از رضا کرمی به چهره‌ای سرشناس در سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تهران ساخته است: «اولین بار سال ۷۸ بود که در انجمن شرکت‌های انفورماتیک و در دوره‌ای آموزشی برای دریافت ایزو شرکت کردم. این دوره باعث آشنایی من با انجمن شد. در کمیته نرم‌افزار انجمن به ریاست آقای مهرداد ذوالفقاریان عضو شدم. همین بحث‌های استانداردسازی و مستندسازی و نماتن یک و غیره را دنبال می‌کردیم».

پس از مدتی انجمن به ساختمانی در چهارراه قصر و بعد به خیابان مهن‌از می‌رود و کرمی در همه این دوره‌ها در کمیته نرم‌افزار فعال است: «نماتن ۳ و ۲ را شرکت ما انجام داد. بعد که سازمان تشکیل شد از همان دوره اول با آقای مهران خوانساری در کمیسیون بودیم. من همیشه یک صندلی ثابت در کمیسیون نرم‌افزار داشتم تا رسید به دوره سوم و مسئولیت خانم داننده در نصر تهران و کشور».

داننده که آشکارا کرمی به او ارادت صنفی خاصی دارد در نهایت با حکم محمود احمدی‌نژاد پس از یک سال و اندی ریاست جای خود در سازمان نصر کشور را به کاظم آیت‌اللهی از استان اصفهان می‌سپارد. کرمی در مقام کسی که در شهرهای بسیاری از ایران

کار به کل از بیسیک خارج شود: «آن مرکز بخش‌های متعدد و متنوعی داشت و من در بخش نرم‌افزارش کار می‌کردم. همان سال ۶۹ در نوشتن سیستمی همکاری کردم که هنوز که هنوز است با ورژن‌های مختلف همچنان کار می‌کند. تا سال ۷۵ همین کار را ادامه دادم. سال ۷۲ حدود ۳۰ هزار تومان حقوق می‌گرفتم و بعدها به ۵۰ هزار تومان هم رسید».

سال ۷۵ مرکز انفورماتیک منحل می‌شود. این مرکز کسب و کارهای مختلفی داشته که با هم همخوانی نداشته‌اند و خود شرکت به چند شرکت دیگر تبدیل می‌شود. کرمی و همکارانش که در واحد نرم‌افزار هستند به تهران می‌آیند و شرکت گلستان را در همان سال ۷۵ تأسیس می‌کنند: «نرم‌افزاری فارسی‌ساز داشتیم به نام «گلستان» که از اولین محصولاتمان در همان واحد بود. به همین خاطر هم اسم شرکت را بعدتر گلستان گذاشتیم. محصول دیگرمان «بازارگان» C بود که یک کتابخانه توابع برنامه‌نویسی C بود و چند نسخه‌ای را هم فروختیم. ارائه این محصول مصادف شد با ورود سیستم عامل ویندوز که محصول ما را بلا‌موضوع می‌کرد».

طرح شرکت‌های آن دوره مانند امروز نیست و تیم گلستان، همچون اغلب کسب و کارهای دهه ۷۰ فناوری اطلاعات ایران، بدون تکیه بر جذب سرمایه از پروژه‌هایش برای کارهای بعدی پل می‌سازد: «آن دوره بیشتر بر اساس سفارش مشتری کار می‌کردیم. خیلی در زمینه بسته‌های نرم‌افزاری موفق نبودیم اما در فاصله سال‌های ۷۵ تا ۸۰ در همین فضا ماندیم و دوام آوردیم».

کرمی از همان سال ۷۵ مدیرعامل می‌شود و سه شریک کاری دارد که بعد از مدتی یکی از شرکا در ایزایران استخدام می‌شود و به تدریج او و حمید عرب باقی می‌مانند: «اواخر دهه ۷۰ به سراغ کارهای مشاوره‌ای رفتیم. یک کار مطالعاتی برای مرکز آمار و در حوزه «آمارهای ثبتی» انجام دادیم که موضوعش شناخت متدولوژی‌های توسعه سیستم بود. شرکت ایزایران از ما خواست همین کار را برای آن‌ها هم انجام دهیم و علاوه بر متدولوژی‌های قبلی، در مورد روش‌های معماری سازمانی هم که تازه مطرح شده بود، تحقیق کنیم. آن زمان دسترسی به منابع مطالعاتی خیلی کم بود. به کتابخانه شرکت داده‌پردازی در خیابان ویلا می‌رفتم و همان‌جا سه جلد کتاب مارتین را مطالعه کردم. این شد باب آشنایی ما با بحث برنامه‌ریزی سیستم‌های اطلاعاتی و بعد هم مبحث معماری سازمانی».

نرم‌افزاری گلستان دقیقاً از آن طیف شرکت‌های نسل خودش است که در دوره اصلاحات و شروع طرح تکفا شانس دوباره‌ای برای اوج گرفتن پیدا می‌کند: «در سال ۸۰ و دولت دوم آقای خاتمی بحث IT جدی شد و شور و هیجان زیادی به پا شد. تکفا از سازمان‌های دولتی برای اختصاص بودجه طرح جامع IT می‌خواست. ما هم در همین حوزه کار می‌کردیم و این به تدریج پی‌رنگ شرکت را دگرگون کرد». سال ۸۰ ازدواج می‌کند که حاصلش هم یک فرزند دختر است ولی تقریباً از همین سال است که خودش به‌شخصه از حوزه نرم‌افزار خارج می‌شود و در حوزه معماری سازمانی، مشاوره و نظارت

کار و زندگی کرده از این رویه دل خوشی ندارد: «استان‌ها همیشه داعیه سهم‌خواهی داشته‌اند و تصورشان این بوده که بعد از دو دوره این مسئولیت از تهران گرفته شود. شکل‌گیری نظام صنفی هم یک نیاز بود و هم یک فرصت؛ اما مثل یک موجود عجیب‌الخلقه متولد شده. از شواهد این خلقت ناهمگون هم همین نسبت بین تهران و استان‌هاست. وقتی ۷۵ درصد اقتصاد آی‌تی در تهران است طبیعتاً این نسبت باید به همین ترتیب در شورا رعایت شود».

او بازگو می‌کند: «ما در سازمان سازوکاری برای سروسامان دادن به اینها نداریم و فقط وزن‌دهی به تهرانی‌ها و شهرستانی‌ها داریم. به نظرم هیچ مشکلی هم نیست اگر یک نفر از شهرستان رئیس سازمان شود. مهم‌تر از رئیس سازمان تشکیلات سازمان مرکزی است، تشکیلاتی که به نظرم کاری از آن خارج نمی‌شود و زائده‌ای است در برابر تهران».

او اختلاف نظر در بین سازمان را که اتفاقاً در دوره اخیر هم به اوج رسید رد نمی‌کند و می‌گوید: «وجود اختلاف نظر در ذات نهادهای مردم‌نهاد است. اشکال این نیست. اشکالات ما پایه‌ای‌تر است. اول این‌که طیفی که پوشش داده شده خیلی وسیع است و همه ارکان این حوزه را پوشش می‌دهد. حتی در سازمان‌هایی که طیف گسترده دارند مثل سازمان نظام مهندسی و نظام پزشکی این اختلاف کمتر است و نظام مهندسی ساختمان یا سازمان برای پرستاران داریم. او معتقد است نقشی که سازمان کشوری می‌تواند در رفع این مشکلات داشته باشد نقش تشریفاتی و نمادین است و واقعاً نمی‌تواند تصمیم خاصی بگیرند یا کار خاصی انجام دهند هرچند همچنان از همکاری داننده در ادامه دوره ریاستش با رئیس جدید دفاع می‌کند: «وقتی خانم داننده بود ما توانستیم دو سال با آقای آیت‌اللهی و دوستان کار کنیم. این نشان می‌دهد که برخوردها خوب بود و نقش خانم داننده خیلی موثر بود».

در دوره بعد شرکت نمی‌کند تا نوبت به محمدباقر اثنی‌عشری رئیس دوره قبل سازمان نظام صنفی می‌رسد: «من در دور چهارم خودم از عمد شرکت نکردم. معتقدم مدیریت باید بچرخد. در انتخابات دور پنجم هم به آقای اثنی‌عشری گفتم که نمی‌توانم خیلی وقت بگذارم و دوستان دیگر و جدیدی باید بیایند و کار کنند. من صرفاً با نگاه مشاوره و همراهی در هیئت مدیره حضور پیدا کردم. فلسفه سازمان اساساً با فلسفه یک بنگاه اقتصادی متفاوت است. نهاد صنفی را نباید از نظر دستاورد با یک بنگاه اقتصادی مقایسه کرد و از آن عدد و رقم خواست. مهم‌ترین دستاورد و کارکرد نهاد صنفی ایجاد و تقویت سرمایه اجتماعی است. از دل این سرمایه‌سازی اهداف دیگر هم امکان اجرا می‌یابند».

بالاترین دستاورد دور پنجم را گسترده شدن طیف آدم‌هایی می‌داند که به این سازمان صنفی راه پیدا کردند: «صادقانه اگر از جنبه حاشیه‌سازی به کمیسیون نرم‌افزار نگاه کنید، اصلاً به پای سخت‌افزاری‌ها نمی‌رسد. تا دوره سوم که خودم بودم هیچ

تضاد و اختلاف شدیدی را احساس نمی‌کردم ولی به نظرم در دوره چهارم، کمیسیون اندکی تضعیف شد چون از نظر تنوع و گستردگی طیف‌هایی که در کمیسیون هستند، کم‌بار شد».

در جایگاه یکی از رؤسای موفق کمیسیون نرم‌افزار نصر تهران مصر است که هر کدام از کمیسیون‌های سازمان برای ارزیابی و سنجش شاخص‌های مختص خودشان را دارند که لزوماً نمی‌توان کمیسیون دیگری را با آن سنجید: «توجه داشته باشید که حوزه نرم‌افزار امروز اصلاً مفهومی شبیه آنچه در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ به «شرکت نرم‌افزاری» موسوم بود ندارد. امروز خوشبختانه متوجه این موضوع شده‌اند و می‌خواهند شرکت‌های نرم‌افزاری را هم در بخش و حوزه تخصصی فعالیت‌شان دسته‌بندی کنند. ما نیازمند سندیکای کارفرمایی با تمرکز بر نرم‌افزار هستیم. معتقدم جای خالی انجمن شرکت‌های کامپیوتری به شدت احساس می‌شود و دوستان این ضعف را احساس می‌کنند و به اشکال مختلف می‌خواهند آن را جبران کنند. به هر حال ما نرم‌افزاری‌ها هم مسائل مشترکی مثل منابع انسانی و غیره داریم که جایش در چنین سندیکایی است. به نظر من هیچ چیز جای سندیکای کارفرمایی را نمی‌گیرد».

در مورد فرجام سازمان و انقراض یا تولد دوباره آن مردد است: «طبیعتاً در این باره نظرات متفاوت است. عده‌ای معتقدند سازمان تازه به جایگاه واقعی خودش رسیده است. شاخص کمی هم دارند که شرکت‌های زیادی در آن عضو می‌شوند. این دو پیامد دارد: یکی این‌که طیف‌های عضو آن تکثر زیادی پیدا می‌کنند و سکتورهای زیادی از جمله استارت‌آپ‌ها در آن رفت‌وآمد دارند و باعث توسعه گستره اجتماعی سازمان می‌شود. این وجه مثبت ماجراست و اثر منفی آن هم این است که هویت سازمان رقیق می‌شود. این هویت رقیق‌شده تبعات خود را دارد. همچنان معتقدم نهاد صنفی باید محل رفت‌وآمد چهره‌های مختلف باشد».

این را می‌پذیرد که سازمان تاکنون به دست شرکت‌های متوسط اداره شده است ولی پافشاری می‌کند که ساختار سازمان نظام صنفی باید نمایشگر و بازتاب‌دهنده ساختار واقعی صنعت باشد: «به نظرم روند رو به رشد داشته و بهتر شده است. هرچند دوستانی که در دوره پنجم آمده‌اند از همه ظرفیت‌ها استفاده نکرده‌اند، اما شروع خوبی داشته‌اند. این‌که درها را ببندیم و نگذاریم کسانی بیایند و به سازمان پیوندند باعث می‌شود صنعت راه خود را برود و سازمان هم راه خودش را برود».

در پایان به‌عنوان یکی از چهره‌های موفق نسل دوم سازمان، تاکید می‌کند نگرانی اصلی هیچ کدام از اینها نیست: «یادتان باشد سازمان یک موجود مفید اما ناقص‌الخلقه است که به طور ارگانیک رشد نمی‌کند. بدترین و خطرناک‌ترین کارش هم نزدیکی بیشتر به دولت در دوره اخیر بوده است».

زنگ تفریح

چگونه آیفون گمشده خود را پیدا کنید

- ۱- در گوگل تایپ کنید «Find my phone»
- ۲- وارد سایت اپل شوید
- ۳- وارد حساب کاربری خود شوید
- ۴- کد راستی آزمایی که به تلفن تان فرستاده می شود را وارد کنید و دکمه تأیید را بزنید.

یک پیشنهاد

ساعت های هوشمند باید بتوانند وقتی که تشخیص می دهند قلب شما از کار افتاده است، تمام سابقه مرورگری های شما را حذف کنند.

نکته

- ۱۸ سال اول زندگی مثل بازی کردن با نسخه آزمایشی رایگان است. برای بقیه اش باید پول بپردازید
- هر وقت آدم مشهوری از دنیا می رود، یک نفر باید برود توی ویکی پدیا و تمام فعل های زمان حال را به زمان گذشته تبدیل کند.

- رئیس من میگه «کامپیوتر»

البته این هیچ ربطی به هوش و مهارت های محاسباتی من نداره بلکه به خاطر اینه که اگر ۱۵ دقیقه کسی کاری به کار من نداشته باشه، به خواب میرم!

- یک رخنه گر (هکر) برایم ایمیل فرستاد و گفت که به کامپیوترم رخنه کرده و تمام اطلاعاتم را به درست آورده است. گفتم: ثابت کن!

او برایم شناسه کاربر و رمز عبورهای ایمیل، حساب بانکی و حساب های رسانه های اجتماعی را فرستاد. به او گفتم: خیلی ممنون. این راحت ترین فرایند «فراموش کردن رمز عبور» بود که تا کنون داشتم.

- هر کس از من می پرسد که کامپیوتر شخصی ام خوب است یا نه، می گویم مثل ابر کامپیوتر ناسا کار می کند. چون هر بار که دکمه ای را می زنم، همانقدر طول می کشد که مثل این که لعنتی می خواهد کل عالم هستی را بارگیری کند.

- اگر نزدیک عید نوروز به سایت فروشگاه اینترنتی ما وارد شوید می توانید از تخفیف های مخصوص عید برخوردار شوید و تا ۷۰٪ صرفه جویی کنید.

اما اگر به سایت ما وارد نشوید، ۱۰۰٪ صرفه جویی خواهید کرد!

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه راه‌حل‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان و نرم‌افزارهای پیشرفته سازمانی

آفرینش رایانه کیهان



آریانا پرداز آینده



آریا سپ مدیریت سیستم پردازشگر



ایریسا
(بین‌المللی مهندسی سیستم‌ها و اتوماسیون)



بهکو (بهینه‌کوشان سپهر)



برگ سیستم پویا



پارس رویال نفیس



پرنده‌های هدایت‌پذیر از دور



پارس اوک کیش



پارس تصمیم



پردازش موازی سامان



پردازش اطلاعات ریسمان



پویندگان تجارت دهکده جهانی



توسعه یکپارچه ایلیا



تدوین فرآیند



تحقیق و توسعه ارتباط



تیم یار کیش



شرکت توسعه سرمایه‌گذاری شبا



جوان ایده پرداز نوین کلیک



چارگون



درگاه ارتباطات جدید



راهکارهای برتر یکپارچه سپارد اروین



رایاوران توسعه



راهبر نیروی خراسان (رانیر)



رایانش دانش محور نوین تک



مهندسی رای دانا آفرین



سامانه پرداز اریس



پایه‌ریزان راه‌کارهای فراگیر



سامه آرا پردازشگر



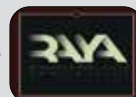
سامانه پی نگار هوشمند



سبز داده افزار



سیستم‌های اطلاعات مدیریت شرق رایا



سیما رایان روز



سند پرداز



شرکت داده پردازان پرسیس پویا



شماران سیستم



شرکت باران آبی بلورین



شرکت فنی و مهندسی و خدماتی پیام صنعت صدرا



صنایع انفورماتیک سدید رادین



گروه نرم‌افزاری پیوست



گلرنگ سیستم



فناوری نوین رایا شریف



فراپوم کسب و کاری نوآوری باز



فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان (فناپ)



داده‌ورزی فرادیس البرز



نوید ایرانیان
(گسترش فضای مجازی)



نماتک ایرانیان



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

پیشگامان فن آور هوداد		آناد صنعت سپهر		مانیر (مشاورین انفورماتیک نیرو)	
پیشرو نگاه زرین		آریاز بهگران کسب و کار		مهندسی بهینه ایران	
پندار کوشک ایمن		آریو برزن نوین		مدیریت سیستم های دیجیتال	
پژند الکترونیک		آمایشگران تجارت کامیاب		مهندسی نرم افزاری رایورز	
پردازش اطلاعات و ارتباطات هاماوران آسیا		ایده زرین پرهام		مهندسی نرم افزار فرارای (سهامی خاص)	
پندار پاکان پاندرا		اپیلیکشن پوستر		مبنا داده ارتباط شبکه	
توسعه هوش موازی		ارقام نگار اندیشه		نماد ایران	
توسعه ارتباطات رایانه ای آبانگان		شرکت پارسا نواوران سامان ایرانیان		داده پردازی نیلرام مانا	
توسعه فناوری اطلاعات جهان افزارنوبین		اطلاعرسانی پیوند داده ها		گروه مشاورین ورائگر نوین	
تدبیرگران نوآوری رایسان		ایران رایانه		کوشیان پارت پیشرفته	
تیم تعمیرات و نگهداری خطوط لوله خاورمیانه		اصحاب رسانه پویا		گام الکترونیک	
خدمات مهندسی فن آوری های طیف گستر اطلس طاها		ایده پرداز تجارت مهر آفاق		همکاران سیستم	
خبره حسابان ره آورد		آریانا پرداز آینده (آریا)		هورماه رابین خاور	
چشم انداز تجارت به دان		انتقال دانش صنعت انرژی برق		مشاوران یام آذر	
داده پردازان احداث		اندیشمندان برنامه سازان کارن		اعضای حقوقی فعال در حوزه نرم افزارهای کاربردی	
داده کاوان پیشرو ایده ورائگر		بهسازان ملت		آریا ایمن تدبیر	

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

شرکت ویرا سگال کارو



رهباب ریان فردا



مدار گسترش فناوری اطلاعات



مهندسی رز اتدیشه هوشمند



کیان سرویس صدرا



گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات
هیواتک



گروه شرکت های مهندسی نرم افزار
فرایپام



گروه فناوری اطلاعات آتیه و پستانگر



گستره چتر نیلی



عارف رایانه



عصر امار و فناوری اطلاعات



اعضای حقوقی فعال در حوزه بانکی و
بانکداری الکترونیکی

الماس هوشمند ایرانیان



آسمان صبح فردا



ارتباطات هدی ارقام



ارتباطات سرمایه ایرانیان



مهندسی نرم افزار فرا پیام



مهندسين مشاور نقش بوستان گستر



مجمع داده‌ها و سیستم‌ها (MDS)



موسسه حقوقی و مطالعات اقتصادی
آرمان ایرانیان



متین شبکه ویستا



فاوا وب بیست و چهار



فناوری ارتباط امن خاورمیانه



فن آوران مشاور همراه آسایش



فناوری نوین زنجیره بلوکی سگال



همراهان سیستم گوهر



فناوران اطلاعات پردازش هیرا



یوتاب ارتباطات آرینا



نرم‌افزاری امن پرداز



نوبین آوازه گران فرا وب



نیکو داده ی مجازی زیگورات



شرکت نواندیشان مدیا نام



رایان پرتو نگار



رادمان ارتباط نوتریکا



سنجه حساب



سپهر اندیش حساب آسیا



سروش رایانه ایرانیان



سازه های اطلاعاتی و ارتباطی سامان پرتو
گستر آریا



سامانه های یکپارچه سیمرغ تجارت



شایگان سیستم



شرکت اطلاع رسانی پیوند داده‌ها



شرکت آوید پیک فردا



شرکت مشاورین انفورماتیک نیرو (مانیر)



شرکت داده پرداز ماکان سیستم دانشمند



صنایع فن آوری طراحان بهینه



مدیریت صنعت نکو



مهندسی سیستم‌های هوشمند



بدیع اصفهان



مهندسی تکرر سیستم



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

سامان امنیت پردازش کیش		توسعه فناوری رفاه پردیس		الکترونیک تراکنش ویرا	
سفیر آبی آرام		توسعه خدمات الکترونیکی آدونیس		بهسازان ملت	
شرکت سامانه واریزی		ثامن ارتباط عصر		بانک اقتصاد نوین	
شرکت مهندسی آتی سازاب ایرانیان		تامین کالای پتروسینا		بانک آینده	
شرکت توسعه ارتباطات الکترونیک تجارت ایرانیان		تجارت الکترونیک پارسیان کیش		به پرداخت ملت	
شرکت سامان ایمن پردازش شرق پاژ		تلکام سافت		پردازش گستر تدبیر	
شرکت صنایع الکترونیک فاران		شرکت کسب و کارهای نوپای خاورزمین		پردازشگران سامان	
شرکت توسعه فن افزار توسن		شرکت راهکارهای هوشمند و یکپارچه آسا		پرداخت الکترونیک سداد	
داده پردازی ایران		شرکت آوید پی فردا قشم		پویا	
رایانه خدمات امید		شرکت سکوی کسب و کار الکترونیک		پردازش اطلاعات مالی پارت	
شرکت مشاوره رتبه بندی اعتباری ایران		شرکت توسعه سامانه نرم افزاری نگین (توسن)		پایا انرژی باتاب	
سامانه تبادل الکترونیک دفاتر پیشخوان دولت		ماتریس تحلیلگران سیستم های پیچیده		پایا تراکنش هزاره سوم	
سامانه واریزی		خدمات انفورماتیک		توسعه سامانه های نرم افزاری نگین	
مشاورین بهبود روش ها و سامانه های مبنا		توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن		توسعه نرم افزار بخت آزما	
فاوا هزاره کیش		خدمات ماشین های اداری امیم رایانه		توسعه فن آوران لوتوس شبکه	

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

کیانا پارسیان کیش



کلیدگستر آینده (نت بینا)



گروه شرکت های فن آوا



مؤسسه گسترش اطلاعات و ارتباطات و فرهنگی ندا رایانه



مهندسی سازه اطلاعات سامان



هاست ایران



شرکت هزار یک فرصت



اعضای حقوقی فعال در حوزه شبکه و سخت افزار

آوید رایانه هیراد



آلبالو رایانه سخت افزار



آرین وب ایرانیان



آوش افزار



آرسس پارت پرداز قرن



آکام پردازش پارس



ایمن تصویر مهرگان



ایمن سازان تارنمای ایرانیان



توسعه فناوری ریز فن پردازش پرشین



توسعه فناوری ریز فن پردازش پرشین



داده پردازی پویای شریف



داده پردازان اسپیناس وب



رایان هوشمند نویان



روند تازه



دانش افزار نارون شریف



فناوری اطلاعات و ارتباطات پارس پردازش سدید



فن آوری اطلاعات پارسیان میزبان



توسعه فن آوری اطلاعات فراهم افق پارس



فرابرد داده های ایرانیان



فناوری رادین پاسارگاد



شرکت کلید گستر بینا (نت بینا)



شرکت درگاه داده آسمان



شرکت فن آوری اطلاعات لونا پارس



فن آوران اطلاعات آسام



فناوری اطلاعات ناواکو



فرانگر صنعت کارت اریا



گرایش تازه کیش



گسترش فناوری های نوین



توسعه فناوری اطلاعات خوارزمی



صنایع پرسو الکترونیک



اعضای حقوقی فعال در حوزه اینترنت و پورتال ها

آسیانت چهارمحال



ارتباطات مبین نت



افرا فناوری ایکاد



بهسو نوران نارین



افرانت



فرا ارتباط کویر کاشان



پارس آتلین

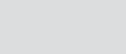
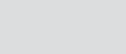


تندیس تلاش و تفکر



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

شبکه گستران یاقوت سرخ		داتیس آریانا تیم		امن پردازان سورنا	
شبکه گستر فن آوا		داده پرداز و شمند رادیس		ارم تک مبین	
توسعه سرمایه گذاری گروه آروند		سرو حامی پارس		امواج گستر نوین	
برد پرداز رایانه		شرکت آوا فناوری ماندگار		ایده آل ارتباطات قرن	
بهاور فناوری ویرا		خدمات آواژنگ		پردازش افزار دانا	
پارسیان فیبر ارتباط		خدمات انفورماتیک رابین سیستم		بانی رایان پرداز نو	
پرتو بیتا جاوید		شرکت ارتباطات نوین اکابر		بهاور فناوری ویرا	
پیشرو توسعه نوآوران آرتا		شرکت فنی مهندسی نوآوران افرا تک هوشمند		توسعه فناوری برنا پارسه	
ترویج صنعت سومی پارسیان		شرکت مهندسی پیما عمران نیرو		تجارت سرو پارسه	
تحلیلگران شبکه گستر پارسه		شبکه پردازان ریتون		توسعه فناوری تجارت حکمت	
تحلیلگران اطلاعات نگاره		شرکت شبکه بانان پاژ		توسعه و تجهیز فدک رایان	
تحلیلگران ارتباط ایرانیان		شرکت تجارت سرور ماندگار		پارس فایبرنت	
توسعه داده پردازی بنیس		شرکت آوای همراه هوشمند هزاردستان (کافه بازار)		پندار کوشک ایمن	
تامین و توسعه فناوری کوثر		شرکت مهندسی سیستم های اطلاعاتی پیشرو		پایه ریزان فناوری داتیس	
توسعه فن آوری ارتباطات و اطلاعات راهکار مفید پرداز		شبکه اندیش آژمان		پارس تکنولوژی سداد	
		شرکت فناوریان آتیه گنومات		پیشتازان اندیشه پویا	

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

ویرا شبکه امن راشا		سامان کارین فناوری هیراد		توسعه صنایع زیر ساخت سگال فرتاک	
صبا کاربردلنا		شبکه گستر نسل جدید		دانشگاه آزاد علوم تحقیقات خوزستان	
صنایع پرسو الکترونیک		فرا ارتباط گستر پویا		شرکت رایانه همراه کیان	
شرکت مهندسی گسترش ارتباطات نو خاورمیانه		فاوا پارس الکترونیک فارس ویرا		رایان مهر الکتریک	
شرکت توسعه ارتباطات پویا اندیش		فناوران اهل قلم نوین		رهاورد نوین رسام آسا	
فن آوری اطلاعات و ارتباطات آرمان تندیس ایرانیان (فن آرا)		فراز اطمینان کیا مهر		رابین نوآوری برساد	
کاسپین آبی آریانا		فناوری اطلاعات سهلان		رادمان داده پردازی فرنام	
کارنما رایانه		فرصت کیش		رهنمون فناوری اطلاعات	
کیسان صنعت ایرانیان		مهندسی ارتباطات دوربرد فارس		خدمات آواژنگ	
کیسون		مفتاح رایانه افزار		خدمات کامپیوتری خانه سیستم	
گسترش داده باران آذربایجان		مهندسی رادین راهبرد رایانه		خدمات رایانه ای بهینه پرداز پویا	
گروه مهندسین فرایند		مهندسی فناوران آریس آریانا		داده پردازان فن آوری اطلاعات و ارتباطات جم	
گروه بازرگانی آریانا پارس راژمان		شایان توسعه البرز		سرو رایانه	
لایف سرویس پارسه		شبکه پایدار فناوری اطلاعات		سیمرغ سامانه تهران	
مهندسی رایان توان افزار		شرکت ویرا اندیش خاورمیانه			
ماهان شبکه ایرانیان					
شرکت ماکان پرتو پردازش خاورمیانه					

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

پردیس خدمات هزاره کیش



فناوران اطلاعات بهاران



مهندسی شبکه گستر



پژوهشگاه فضایی ایران



اندیشه وران



مهندسی کارن پارت شرق



توزیع برق آذربایجان



سامانه ورز هزاره



مهندسی افق داده ایرانیان



شرکت توسعه فناوری آریا رهجو



کامپیوتری خانه سیستم



مهندسی مشاور ارتباط گستران شرق



ترابری بین المللی پرس



مدیریت پروژه نیروگاه‌های سولار



نواوران سامانه سهند ایماژ



تجارت الکترونیک تدبیر کیش



ماهان شبکه ایرانیان



شرکت



پردازش هوشمند البرز



اعضای حقوقی مشتریان بهره‌بردار از
راه‌حل‌های نرم‌افزارهای پیشرفته سازمانی
و بهره‌بردار از فناوری اطلاعات

اندیشه‌پرداز دوران



خدمات مشاور خرد پیروز



آمایشگران تجارت کامیاب



انتقال داده پرشین



زورق آرامش



آئین تجارت الکترونیک آوا



ویژن پلاس اروپا



راه آرمان مهر نیکان



ایریسا



نگرش تحلیل سیستم‌ها



شرکت فناوری اطلاعات سات بان



استاندارد تکنولوژی کایند



نویان ابر آوران



شرکت توسعه خدمات مراکز داده پیشرو



اتصال صنعت میانه



نواوران اندیش رایانه غرب



شرکت سروش آفرینان دیبا



شرکت اکسین ایمن نیکراد



نویان داده‌پرداز



مطبوع عمران



رادمان ارتباط هوشمند افزار



یاشار طرح آذربایجان



مهندسی و ساخت بویلر مپنا



پارسین تجارت پایا کیش



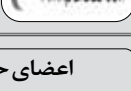
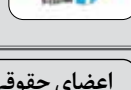
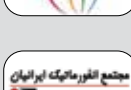
پروژه کاران کوروش پرشیا*



اعضای حقوقی فعال در حوزه مدیریت پروژه

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

تیوا سیستم		پژوهشکده آفاق دانش خوارزمی		گروه کارخانجات چینی مقصود	
توسعه نو آوری و تجارت آسانا		موسسه رایان تدبیر ایتوک		گسترش فناوری اطلاعات ستاره ویدا	
موسسه حقوقی واقتصادی آرمان ایرانیان		سماتک		مهندسی آریا تدبیر ایلینا	
طرح و توسعه الکترونیک افق		شاهین دریا خزر رامسر		مهندسی شریف برودت	
رایمندان تالی پارسه		فناوری اطلاعات بین الملل		طبیعت زنده	
سرآمد فناوری اطلاعات		مؤسسه عالی مدیریت دانش		فن آوران سپاکو رایانه	
شرکت مشاور فن آوران و اطلاعات فهامه		کهکشان نور		بازرگانی برزان تجارت ارغوان	
شرکت شبکه گستر ساینما		شرکت علم یاران		فناو گستر روبینا	
مهندسی کاربرد سیستم سدید		گروه فنی مهندسی ایده سازان		فن آوری اطلاعات ویژن	
شرکت نرم افزاری امن پرداز		گذرگاه امن آسیا		نوبین پردازان آتیه عصر ویرا	
اعضای حقوقی فعال در حوزه توسعه وب فارسی		اعضای حقوقی فعال در حوزه مشاوره		اعضای حقوقی فعال در حوزه آموزش و پژوهش	
به رسان پویا		مهندسی اوژن تدبیر پارس		آکادمی یاسان	
پارسیان وب		الهه کوچک نرم افزار		آماج فناوری اطلاعات وارتباطات ایرانیان	
گروه اقتصادی و فناوری اهلیت و اصلیت ماندگار		توسعه الکترونیک ماهان		الماس رایان ایرانیان	
مدیریت فضای توسعه گستر صادرات آزاد		تارا فرآیند تهران		پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات	
فناوری پیشرفت تجیر					
انجمن آموزش مهندسی ایران					

