

گزارش کامپیوتر

ISSN 1735 - 4404

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران
سال چهل و دوم، آذر و دی ۱۳۹۹، شماره ۲۵۱

- مدل مرجع نرم افزار ایران
- پژوهش هایی به شکل مطالعه موردی در مهندسی نرم افزار
- حلقه های مقفوده مدیریت پروژه
- گزارشی از دومین کنفرانس ملی انفورماتیک ایران
- معرفی استاندارد ۴۳۶ ۲۳۶
- مهارت های نرم (قسمت دهم)
- پی آیند روایات تجارب آموزشی
- همه کتاب های دکتر لطفعلی بخشی
- مدل پیشنهادی برای فرایند مدیریت مشکل
- اخبار، دیدگاه، گزارش، گوناگون، سرگرمی



گزارش کامپیوتر

سال چهل و دوم، آذر و دی ۱۳۹۹، شماره ۲۵۱



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران

مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

مقاله‌ها و گزارشهای 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 ویرایشی در بین خطها و حاشیه در نظر بگیرید. در صورت ارسال مطلب ترجمه شده، یک نسخه از اصل مطلب را نیز ارسال دارید. شکلها باید با روان‌نویس مشکی ترسیم و به صورت آماده چاپ ارسال شوند. مطالب ارسالی پس فرستاده نمی‌شوند.

مسئولیت مطالب گزارش کامپیوتر با نویسندگان است و لزوماً نشان‌دهنده 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 آگهی‌ها: مهناز خاوندکار

تلفکس: ۸۸۳۲۸۴۱۷-۲۱

حروفچینی: انجمن انفورماتیک ایران

لیتوگرافی: نگارین پرتو ۷۷۵۳۰۳۰۷

چاپ علوی تهران: ۶۶۷۰۱۵۲۷

خ جمهوری ۳۰، تیر، کوچه مصری پور، پلاک ۲۵۶

• مقاله

- ۸ مدل مرجع نرم‌افزار ایران - فرهود جعفری کلپیر، حسن حقیقی، مازیار مباشری، فائزه حسینی
- ۱۸ پژوهش‌هایی به شکل مطالعه موردی در مهندسی نرم‌افزار - علیرضا خلیلیان
- ۳۵ مدل پیشنهادی برای فرایند مدیریت مشکل مبتنی بر چهارچوب ITIL - شکوفه حسینی، اکبر نبی‌اللهی
- ۵۲ حلقه‌های مفقوده مدیریت پروژه - سیدعلی آذرکار

• گزارش

- ۱۶ دومین کنفرانس ملی انفورماتیک ایران
- ۳۲ پی‌آیند روایات تجارب آموزشی - سیدابراهیم ابطی
- ۴۶ ویکی‌پدیا، بزرگ‌ترین دانشنامه اینترنتی جان ۲۰ ساله شد
- ۶۴ انتشار نوزدهمین شماره مجله علوم رایانشی
- ۶۷ برگزاری مجمع عمومی و انتخابات هیئت مدیره انجمن انفورماتیک ایران

• بخش‌ها

- ۲ اخبار (انجمن، ایران، جهان)
- ۲۲ خواندنی - مهارت‌های نرم (قسمت دهم) - ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ
- ۴۸ دیدگاه - تراوش‌های ذهنی - سیدابراهیم ابطی
- ۵۸ کتاب‌شناسی - همه کتاب‌های دکتر لطفعلی بخشی - سید ابراهیم ابطی
- ۷۰ استاندارد - معرفی استاندارد ۲۳۶۴۳ - سیدعلی آذرکار
- ۷۹ گوناگون - جایزه نوانلینا برای جنبه‌های ریاضی علوم کامپیوتر
- ۸۰ سرگرمی

اعضای هیئت تحریریه و ویراستاران علمی

- مهندس سید ابراهیم ابطی
- دکتر هدیه ساجدی
- دکتر مجید علیزاده
- دکتر لطفعلی بخشی
- دکتر کامبیز بدیع
- دکتر علی‌رضا باقری
- مهندس سعید امامی
- دکتر محسن صدیقی مشکنانی
- دکتر محمد صنعتی
- دکتر اسلام ناظمی
- دکتر عباس نوذری دالینی
- دکتر محمد گنج تابش

اخبار انجمن

انتخاب مسئولان جدید انجمن

به دنبال برگزاری انتخابات هیئت مدیره انجمن در مجمع عمومی مورخ ۹۹/۱۰/۱۰، نخستین جلسه هیئت مدیره جدید انجمن در تاریخ ۹۹/۱۰/۱۸ با حضور کلیه اعضا برگزار شد و مسئولان جدید انجمن به شرح زیر برای مدت سه سال انتخاب گردیدند:

- ۱- آقای ابراهیم نقیبزاده مشاور، رئیس هیئت مدیره و سرپرست کمیته انتشارات
- ۲- آقای دکتر اسلام ناظمی، نایب رئیس هیئت مدیره و سرپرست کمیته فعالیت‌های علمی و فنی
- ۳- آقای مهندس محمدحسن محوری، خزانه‌دار
- ۴- آقای مهندس سیدعلی آذرکار، دبیر و سرپرست کمیته عضویت و روابط عمومی
- ۵- آقای سیدابراهیم ابطحی، عضو هیئت مدیره و سرپرست کمیته آموزش

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 شمال 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 مشاور است.

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

چاپ کتاب مهارت‌های نرم

کتاب «مهارت‌های نرم: راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار» در اسفند ماه گذشته از سوی انجمن انفورماتیک ایران منتشر شد. این کتاب توسط آقای ابراهیم نقیبزاده مشاور ترجمه شده و کلیه حقوق آن به انجمن انفورماتیک ایران واگذار شده است. کتاب مهارت‌های نرم با حمایت مالی شرکت پویا انتشار یافته است 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.

برگزاری وبینار معماری سازمانی چابک

چهارمین وبینار گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن انفورماتیک ایران با عنوان

«معماری سازمانی چابک» در تاریخ دوشنبه ۲۹ دی ماه توسط خانم‌ها پریمه محمدپور و مطهره حاج محمدحسینی برگزار شد.

در این وبینار، مفاهیم، اصول و طرز تفکر، مدل سازمانی، گردش کار، ساختار تیم، چهارچوب‌ها و روش‌های معماری سازمانی چابک معرفی شد. نزدیک به ۵۰ نفر از علاقه‌مندان در این وبینار شرکت کردند. در پایان وبینار به پرسش‌های شرکت‌کنندگان پاسخ داده شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از خانم‌ها محمدپور و حاج محمدحسینی به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این وبینار صمیمانه قدردانی می‌نماید.

لازم به ذکر است که فیلم ضبط شده این وبینار و سایر وبینارهای برگزار شده توسط گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن، از طریق وبگاه ایسمینار در دسترس کسانی که برای هر وبینار ثبت‌نام کرده‌اند قرار می‌گیرد.

برگزاری وبینار نقش چهارچوب ITIL4 در تحول دیجیتال

گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات انجمن انفورماتیک ایران، وبینار «نقش چهارچوب ITIL4 در تحول دیجیتال» را در تاریخ ۱۸ دی ماه برگزار کرد. سخنران این وبینار آقای مهندس حمید

فناوری از نشریات علمی کشور در سال ۱۳۹۹، مجله علوم رایانشی، فصلنامه علمی انجمن انفورماتیک ایران حائز رتبه «ب» گردید.

برگزاری دوره‌های تخصصی برای سازمان‌ها

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

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

۱. آقای علی موفق‌سی اردستانی (عضو پیوسته)
۲. آقای وحید مجیدی (عضو پیوسته)
۳. آقای امیر خاوران (عضو پیوسته)
۴. خانم لادن جزی (عضو پیوسته)
۵. شرکت توسعه و تجهیز فدک رایان (عضو حقوقی)
۶. شرکت تجارت سرور ماندگار (عضو حقوقی)
۷. شرکت گلرنگ سیستم (عضو حقوقی)
۸. شرکت ندا رایانه (عضو حقوقی)
۹. پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (عضو حقوقی)
۱۰. شرکت داده ورزی فرادیس البرز (عضو حقوقی)
۱۱. شرکت تجارت الکترونیک پارسیان کیش (عضو حقوقی)
۱۲. شرکت اطلاع‌رسانی پیوند داده‌ها (عضو حقوقی)
۱۳. شرکت توسعه فناوری اطلاعات جهان افزار نوین (عضو حقوقی)
۱۴. شرکت پرداخت الکترونیک سداد (عضو حقوقی)
۱۵. شرکت رایانه همراه کیان (عضو حقوقی)

راه‌اندازی گروه تخصصی محاسبات و سامانه‌های توزیعی

یک گروه تخصصی جدید به گروه‌های تخصصی انجمن افزوده شد. گروه تخصصی محاسبات و سامانه‌های توزیعی به سرپرستی آقای دکتر شمس‌الله قنبری فعالیت خود را آغاز کرد. علاقه‌مندان برای آگاهی از اهداف و برنامه‌های این گروه تخصصی به وبگاه انجمن (www.isi.org.ir)، بخش گروه‌های تخصصی مراجعه کنند.

نتیجه ارزیابی مجله علوم رایانشی

بر پایه ارزیابی وزارت علوم، تحقیقات و

گردش، سرپرست این گروه تخصصی بود. در این وبینار ابتدا مفاهیم و تعاریف تحول دیجیتال تشریح شد و نمونه‌هایی از طرح‌های تحول دیجیتال در شرکت‌های پیشرو دنیا ارائه گردید. سپس توضیحاتی در خصوص چهارچوب ITIL4 و مؤلفه‌های آن عنوان شد. در پایان کارکردهای چهارچوب ITIL4 در تحول دیجیتال مورد بحث و بررسی قرار گرفت. بنابر اظهار آقای مهندس گردش، همزمان با توسعه روند تحول دیجیتال در کشور، نیاز به به‌کارگیری چهارچوب ITIL4 جهت مدیریت خدمات مبتنی بر فناوری اطلاعات بیش از پیش احساس می‌شود. وی پیشنهاد کرد مدیران کسب‌وکار و فناوری در کشور، به کارگیری چهارچوب ITIL4 را در طراحی و عملیاتی‌سازی خدمات فناوری محور در فضال تحول دیجیتال، بیشتر از گذشته مورد توجه قرار دهند. در این وبینار ۳۰ نفر از علاقه‌مندان شرکت کرده بودند.

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 درخواهند 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:

۱۵. کارگاه سه روزه دوره جامع CO-BIT5

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

۱۷. دوره دو روزه اسکرام مستر حرفه‌ای 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.

اخبار ایران

بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی کامپیوتر

بیست و ششمین کنفرانس بین‌المللی کامپیوتر توسط انجمن کامپیوتر ایران و دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی به‌طور مجازی در تاریخ ۱۳ و ۱۴ اسفند ۱۳۹۹ برگزار خواهد شد.

دو زمینه علمی کنفرانس امسال «یادگیری عمیق» و «یادگیری و یاددهی الکترونیکی» در نظر گرفته شده است. کلیه پژوهشگران، صاحب‌نظران، متخصصان و علاقه‌مندان می‌توانند مقالات خود را که حاوی آخرین یافته‌های علمی در زمینه‌های محورهای کنفرانس باشد از طریق وبگاه کنفرانس به نشانی csicc2021.kntu.ac.ir ارسال نمایند.

سومین جشنواره ملی زن و علم

معاونت فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با همکاری معاونت امور زنان و خانواده ریاست جمهوری، در راستای معرفی و تجلیل از نقش برجسته بانوان نخبه و فعال دانشگاهی، اقدام به برگزاری سومین جشنواره ملی زن و علم (جایزه مریم میرزاخانی) نموده است.

متقاضیان می‌توانند جهت ثبت‌نام و کسب اطلاعات بیشتر به نشانی <http://wsfestival.ir> مراجعه کنند.

شایان ذکر است که براساس اعلام معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، جشنواره فوق مشمول امتیاز بند ۱۵ جدول ۳-۱ و بند ۱۶ جدول ۳-۲ آیین‌نامه ارتقاء اعضای هیئت علمی می‌باشد.

برگزاری انتخابات ششمین دوره هیئت مدیره سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران

انتخابات ششمین دوره هیئت مدیره سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران در تاریخ اول آذرماه ۱۳۹۹ به‌صورت مجازی برگزار شد. این انتخابات در چهار شاخه شرکت‌ها، فروشگاه‌ها، مشاوران و بازرس به عمل آمد. بر پایه آرای شمارش شده، افراد زیر در بخش شرکت‌ها به عضویت هیئت مدیره درآمدند:

خانم نازنین دانشور و آقایان محمدعلی یوسفی‌زاده، آزاد معروفی، علیرضا عابدی‌نژاد، مازیار نوربخش، حمید توسلی، کیوان جامه‌بزرگ، امیرمسعود اسکویئر، جعفر محمدی، حسین اسلامی، سیدمجید اورعی، احسان زرین‌بخش، نیما نامداری، رضا قربانی، فرهاد کرم‌زاده، سیدمحمدعلی شریفی‌الحسینی، حمید بابا دینیا و حسین زارعان.

انجمن انفورماتیک ایران برای همکاران خود در هیئت مدیره سازمان نظام صنفی آرزوی موفقیت در انجام وظایف محوله می‌نماید.

هجدهمین جشنواره تولید ملی - افتخار ملی

خانه صنعت، معدن و تجارت ایران، هجدهمین جشنواره تولید ملی - افتخار ملی را در تاریخ ۲۸ بهمن ماه سال جاری در محل سالن خلیج فارس نمایشگاه بین‌المللی برگزار می‌کند.

در این رویداد که با حضور و سخنرانی مقامات عالی‌رتبه و جمعی از تولیدکنندگان برتر کشور برگزار می‌گردد، «جایزه تولید ملی» پس از ارزیابی میزان رشد و توسعه، به شرکت‌ها و سازمان‌هایی که در تثبیت و ارتقاء تولید ناخالص داخلی (GDP) تأثیرگذار هستند اهدا می‌گردد.

علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه جشنواره به نشانی www.iranhim.ir مراجعه کنند.

دهمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت

مرکز الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت، دهمین کنفرانس خود را با عنوان «الگوی اسلامی ایران پیشرفت: تبیین و بایسته‌های اجرا» در تاریخ ۲۹ و ۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۰ به‌صورت مجازی برگزار می‌نماید.

علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی conference.olgou.ir مراجعه کنند

هشتمین جشنواره فناوری اطلاعات کشور

هشتمین جشنواره فناوری اطلاعات کشور (IT weekend8) به‌صورت غیرحضوری و همزمان با نمایشگاه ایران ایتکس (نخستین نمایشگاه مجازی فناوری اطلاعات کشور) از ۲۵ بهمن تا ۵ اسفند ۹۹ برگزار می‌شود. این جشنواره از سوی گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات شریف و با همکاری و حمایت دانشگاه صنعتی شریف و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برگزار می‌گردد.

جشنواره فناوری اطلاعات ایران رویدادی است که در آن افراد سرشناس در حوزه فناوری اطلاعات، تجربیات و داستان موفقیت و شکست‌های خود را در قالب سخنرانی‌های کوتاه برای مخاطبان مطرح می‌کنند. سخنرانی در این جشنواره، الهام گرفته از کنفرانس TEDx انجام می‌شود. همچنین در حاشیه این سخنرانی‌ها میزگردهای تخصصی استارت‌آپ‌های موفق و شکست‌خورده نیز برگزار می‌گردد.

برای اطلاعات بیشتر از برنامه‌های جشنواره فناوری اطلاعات کشور می‌توانید به وبگاه www.itweekend.ir مراجعه کنید.

اخبار جهان

کمک ساعت اپل در مقابله با کووید ۱۹

ساعت اپل و دیگر پوشیدنی‌های هوشمند می‌توانند نقش مهمی در مبارزه با کووید ۱۹ بازی کنند و به کسب‌وکارها در مراقبت بهداشتی بهتر از کارمندانشان کمک نمایند. مطالعاتی که به تازگی در دانشگاه استنفورد صورت گرفته نشان می‌دهد که ساعت اپل و سایر پوشیدنی‌های مجهز به حسگر که برای برآزش اندام به کار می‌روند مانند گارمین و فیت‌بیت، می‌توانند علائم اولیه روزهای عفونت کووید ۱۹ را پیش از بروز نشانه بیماری، علامت دهند.

مطالعه استنفورد نشان داد که ۸۱٪ شرکت‌کنندگان در این آزمایش که کووید ۱۹ داشتند، ۹/۵ روز پیش از بروز نشانه بیماری، دچار تغییراتی در ضربان قلبشان به هنگام استراحت بوده‌اند.

با وجودی که این اخبار در مورد هشدار زودهنگام کووید ۱۹ امیدبخش است اما تا این زمان برنامه‌ای برای پایش این علائم طراحی نشده است. بخشی از آن به این علت است که باید پیش از عرضه چنین محصولی، از قابلیت اطمینان این آزمایش‌ها اطمینان حاصل کرد. نتایج مثبت کاذب می‌تواند

فشار مضاعفی بر کادر درمان به‌وجود آورد.

کامپیوتر ورلد، ۱۸ ژانویه ۲۰۲۱

تأثیر مثبت کرونا بر فروش رایانه‌های شخصی

دنیاگیری ویروس کرونا با وجودی که بسیاری از کسب‌وکارها را با زیان‌های مادی هنگفتی روبرو ساخت و بسیاری دیگر را به تعطیلی کامل کشاند اما باعث شد تا فروش رایانه‌های شخصی به بالاترین میزان خود ظرف ده سال گذشته برسد.

بر پایه گزارش مؤسسه آی‌دی‌سی، ۳۰۲/۶ میلیون رایانه شخصی در سال ۲۰۲۰ به فروش رسیده که ۱۳٪ بیش از دوره مشابه سال گذشته است. این میزان فروش، بیشترین مقدار از سال ۲۰۱۴ تا کنون بوده است.

مؤسسه گارتنر، رقیب آی‌دی‌سی، نیز ادعای مشابهی درباره فروش رایانه‌های شخصی کرده است هر چند آمار این دو با هم تفاوت دارد و گارتنر افزایش فروش را ۵٪، یعنی کمتر از نصف آی‌دی‌سی می‌داند.

اختلاف بین آی‌دی‌سی و گارتنر در مورد تعداد رایانه‌های شخصی فروش رفته - ۳۰۲ میلیون در مقابل ۲۷۵ میلیون - عمدتاً به این خاطر است که آی‌دی‌سی بر خلاف گارتنر، «کروم بوک» را به‌عنوان رایانه شخصی به شمار آورده است.

این افزایش فروش رایانه‌های شخصی به خاطر کار از خانه توسط بسیاری از کارمندان بوده است. سازمان‌های بزرگ برای تجهیز کارمندان راه دور خود، به خرید حجم زیادی رایانه شخصی روی آوردند.

آموزش از راه دور در مدارس و دانشگاه‌ها نیز دلیل دیگری برای افزایش تقاضا برای رایانه‌های شخصی بوده است. بسیاری از مدارس، رایانه‌های قابل حمل ارزان قیمت خریداری کرده و در اختیار دانش‌آموزان برای آموزش از دور قرار داده‌اند.

در کنار این‌ها، تقاضا برای رایانه‌های شخصی

بازی‌محور نیز به دلیل شرایط قرنطینه و اقامت اجباری در خانه، افزایش چشمگیری داشته است. همین نیاز به بازی‌های رایانه‌ای همچنین باعث شد تا بسیاری از کسانی که رایانه‌های قدیمیشان برای انجام بازی‌های جدید مناسب نبود، به خرید رایانه‌های شخصی تازه روی آورند.

بر پایه گزارش آی‌دی‌سی، لنوو، هیولت پاکارد، دل، اپل و ایسر به ترتیب بیشترین فروش رایانه‌های شخصی را در سال ۲۰۲۰ داشته‌اند. در این میان، رشد فروش اپل نسبت به سال گذشته بیشتر از بقیه بوده است. آی‌دی‌سی فروش اپل در سال ۲۰۲۰ را ۲۳/۱ میلیون دستگاه برآورد نموده که نشانگر رشدی ۲۹ درصدی است.

فروش کروم‌بوک (رایانه قابل حملی که تحت سیستم عامل کروم او اس گوگل کار می‌کند) نیز در سال ۲۰۲۰ رشد فوق‌العاده‌ای داشته است. بر پایه گزارش گارتنر، در این سال ۳۰ میلیون دستگاه از این رایانه‌ها به فروش رسیده که نشانگر ۸۰٪ رشد نسبت به سال گذشته است.

بنابر پیش‌بینی آی‌دی‌سی، تمام نشانه‌ها حاکی از ادامه این روند در سال ۲۰۲۱ است.

کامپیوتر ورلد، ۱۴ ژانویه ۲۰۲۱

برنامه‌ریزی اپل برای کمک به گسترش فناوری در جوامع رنگین‌پوستان

شرکت اپل ۱۰۰ میلیون دلار در برنامه‌ای با عنوان «ابتکار عدالت و برابری نژادی» سرمایه‌گذاری می‌کند. این شرکت با درک این که آموزش، و دستیابی به آن، کلید دستیابی به فرصت‌ها و توانمندتر ساختن جوامع است، برنامه‌های زیر را اجرا می‌کند:

- سرمایه‌گذاری در مرکز نوآوری و یادگیری دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی که از نظر تاریخی به سیاه‌پوستان تعلق داشته‌اند.
- تأسیس مرکزی در دیترویت برای آموزش برنامه‌نویسی و فناوری‌های نو به دانش‌آموزان.

• سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای کارآفرینان رنگین پوست.

اپل ابتکار عدالت و برابری نژادی را به‌عنوان واکنشی به تظاهرات سراسری علیه کشته شدن جورج فلوید اعلام کرده است. به گفته تیم‌کوک، مدیرعامل اپل، همه ما در ساخت دنیایی با برابری و عدالت بیشتر مسئولیت داریم و این پروژه‌های جدید، نشانه روشنی از تعهد دیرپای اپل در این زمینه است.

کامپیوتر ورلد، ۱۳ ژانویه ۲۰۲۱

سرمایه‌گذاری اینتل در ویتنام

شرکت اینتل ۴۷۵ میلیون دلار دیگر در تأسیسات مونتاژ و آزمایش خود در ویتنام سرمایه‌گذاری کرده و بدین ترتیب کل سرمایه‌گذاری خود را در آنجا به ۱/۵ میلیارد دلار رسانده است. این سرمایه‌گذاری جدید به منظور ارتقاء خط تولید محصولات نسل ۵ اینتل، پردازنده‌های یکپارچه شده با فناوری چندگانه (hybrid) و تراشه‌های نسل ۱۰ صورت گرفته است.

تأسیسات اینتل در شهر هوشی‌مین ویتنام، بزرگ‌ترین تأسیسات مونتاژ و آزمایش اینتل در جهان است و این تراشه‌ساز آمریکایی، راه‌اندازی تأسیسات مشابهی را در مالزی و چین نیز در برنامه دارد.

تأسیسات اینتل در ویتنام بیش از ۲۷۰۰ کارمند محلی دارد و تا پایان سال ۲۰۲۰، بیش از ۲ میلیارد پردازنده تولید کرده است. اینتل ابتدا یک میلیارد دلار در سال ۲۰۰۶ برای تأسیسات خود در ویتنام سرمایه‌گذاری کرد و ۴۷۵ میلیون دلار سرمایه‌گذاری تازه را ظرف ۱۸ ماه از جون ۲۰۱۹ تا دسامبر ۲۰۲۰ انجام داده است.

زد دی نت، ۲۷ ژانویه ۲۰۲۱

طراحی مغزهای مناسب‌سازی شده برای روبات‌ها

روبات‌های فعلی می‌توانند به سرعت حرکت

کنند، اما در شرایط و وضعیت‌های پیچیده مانند تعامل با انسان‌ها، غالباً سریع عمل نمی‌کنند. درک محرک‌های محیطی و محاسبه پاسخ، به حجم زیادی محاسبات نیاز دارد که زمان واکنش را به تأخیر می‌اندازد.

اکنون پژوهشگران در آم‌آی‌تی راهی برای مقابله با این نابرابری بین «ذهن» و بدن روبات پیدا کرده‌اند. این روش که رایانش روبات‌ریختی (robomorphic) نام دارد، از طرح فیزیکی و کاربردهای در نظر گرفته شده روبات برای تولید یک تراشه رایانه‌ای مناسب‌سازی شده که زمان واکنش و پاسخ روبات را به حداقل برساند، استفاده می‌کند.

این پیشرفت می‌تواند در کاربردهای مختلف روبات‌ها، از جمله مراقبت پزشکی از بیمارانی که دارای بیماری‌های واگیردار هستند به کار رود. سه مرحله اصلی در عملیات یک روبات وجود دارد. نخستین مرحله، ادراک است که شامل جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از حسگرها یا دوربین‌ها می‌باشد. مرحله دوم، نگاشت و جانمایی است. یعنی بر پایه آنچه دیده‌اند، باید نقشه‌ای از دنیای پیرامونشان بسازند و سپس خود را در آن نقشه جانمایی کنند. مرحله سوم، برنامه‌ریزی برای حرکت و کنترل یا به عبارت دیگر تعیین روش و نحوه اقدام است. انجام این مراحل به توان رایانشی زیادی نیاز دارد و زمانبر است. الگوریتم‌های کنونی نمی‌توانند با سرعت لازم بر روی سخت‌افزار پردازنده اجرا شوند.

به عقیده پژوهشگران آم‌آی‌تی، با وجودی که عده‌ای در تلاش برای یافتن الگوریتم‌های بهتری هستند اما پیشرفت‌های نرم‌افزاری به تنهایی نمی‌تواند راهگشا باشد. از این‌رو آن‌ها ایده ساخت سخت‌افزارهای بهتر را مطرح نموده‌اند و آن عبارت است از استفاده از یک سخت‌افزار ویژه برای انجام وظایف رایانشی خاص با کارایی بیشتر. یکی از این شتاب‌بخش‌های سخت‌افزاری متداول، واحد پردازش گرافیکی (GPU) است، یک تراشه ویژه برای پردازش موازی. GPU برای تمام کاربردها بهترین انتخاب نیست اما برای آنچه برایش ساخته شده بهترین است. بدین

ترتیب، شما برای یک کاربرد خاص، کارایی بیشتری به دست می‌آورید. اغلب روبات‌ها هم برای کاربردهای خاصی طراحی شده‌اند و بنابراین می‌توانند از این شتاب‌بخشی سخت‌افزاری بهره‌مند گردند. به همین دلیل است که تیم پژوهشی ام‌آی‌تی، رایانش روبات‌ریختی را ایجاد کرده‌اند.

سیستم، طراحی سخت‌افزاری مناسب‌سازی شده‌ای را پدید می‌آورد تا نیازهای رایانشی خاص یک روبات را بهتر برآورده سازد. کاربر، پارامترهای روبات نظیر طرح اندام و چگونگی حرکت اتصالات مختلف آن را وارد می‌کند و سیستم این ویژگی‌های فیزیکی را به ماتریس‌های ریاضی تبدیل می‌نماید. این ماتریس‌ها خلوت هستند یعنی حاوی تعداد زیادی صفر برای حرکت‌های ناممکن می‌باشند. سپس سیستم یک معماری سخت‌افزاری ویژه برای اجرای محاسبات فقط بر روی مقادیر غیرصفر در ماتریس‌ها طراحی می‌کند. در نتیجه، تراشه طراحی شده حاصل برای به حداکثر رساندن کارایی برای نیازهای رایانشی روبات، مناسب‌سازی می‌شود. معماری سخت‌افزاری طراحی شده با استفاده از این روش برای یک کاربرد خاص، بسیار بهتر از CPUها و GPUهای موجود در بازار عمل خواهد کرد.

ساینس دیلی، ۲۱ ژانویه ۲۰۲۱

اجرای سفارش به کمک روبات‌ها

شرکت والمارت قصد دارد در تعدادی از فروشگاه‌های خود از روبات‌های کوچکی برای کمک به بسته‌بندی و تحویل سفارش‌های برخط استفاده کند.

روبات‌ها در پشت صحنه کار خواهند کرد، خوراکی‌های یخ‌زده و یخچالی و برخی کالاهای کوچک را جمع‌آوری کرده و به قسمت بسته‌بندی منتقل می‌کنند. کارمندان فروشگاه نیز محصولات تازه، گوشت، غذاهای دریایی و کالاهای بزرگ‌تر مثل تلویزیون را برمی‌دارند و به قسمت بسته‌بندی و تحویل سفارش‌ها می‌آورند.

ادامه خریداری شرکت‌های فناوری در سال ۲۰۲۱

در بحبویه همه‌گیری ویروس کرونا، سال ۲۰۲۰ بیش از آنچه هر کس انتظار داشت، غیرقابل پیش‌بینی بود. اما یک چیز همچنان ثابت و بدون تغییر ماند و آن هم خریداری و ادغام شرکت‌های فناوری بود.

بر پایه آمارهای گلوبال دیتا، کلّ معاملاتی که در زمینه خریداری و ادغام شرکت‌های فناوری در سال ۲۰۲۰ صورت گرفته، بالغ بر ۶۳۴ میلیارد دلار بوده که افزایشی ۹۱/۸ درصدی نسبت به سال قبل از آن دارد.

در بین این معاملات می‌توان به خریداری شرکت زیلینکس توسط ادونسدمایکرو دیوایس به قیمت ۳۵ میلیارد دلار و خریداری شرکت اسلک توسط سیلرفورس به قیمت ۲۷/۷ میلیارد دلار اشاره کرد.

معاملاتی که در ژانویه ۲۰۲۱ صورت گرفته نشان می‌دهد که این روند در سال جدید نیز ادامه خواهد یافت. بزرگ‌ترین خریداری‌های شرکت‌های فناوری در سال ۲۰۲۱ تاکنون به قرار زیر بوده است:

۲۸ ژانویه: خریداری شرکت دانمارکی پیکان (بن‌سازه بازخورد کارمندی) توسط وُرک‌دی (تولیدکننده نرم‌افزارهای مالی و منابع انسانی) به قیمت ۷۰۰ میلیون دلار.

۲۷ ژانویه: خریداری شرکت آلمانی سیگناویو (فعال در زمینه هوش فراپند کسب‌وکار) توسط شرکت نرم‌افزاری SAP به قیمت ۱۷۷ میلیون دلار.

۲۰ ژانویه: خریداری شرکت رایک (تولیدکننده نرم‌افزار) توسط شرکت سیتريکس (تولیدکننده فضای کاری دیجیتال برپایه ابر) به قیمت ۲/۲۵ میلیارد دلار.

۱۴ ژانویه: خریداری شرکت آکاسیا (فعال در زمینه فناوری نوری) توسط سیکو به قیمت ۴/۵ میلیارد دلار.

۱۳ ژانویه: خریداری شرکت نوویا (تولیدکننده تراشه‌های CPU) توسط کلکام به قیمت ۱/۴ میلیارد دلار.

کامپیوتر ورلد، ۲۹ ژانویه ۲۰۲۱

شرکت که بستری برای کارگروهی است، روزانه ۱۱۵ میلیون کاربر دارد که ۶۰ میلیون آن از نسخه تلفن همراه استفاده می‌کنند.

رویترز، ۲۷ ژانویه ۲۰۲۱

ساخت یک سامانه هوش مصنوعی که مثل انسان‌ها شطرنج بازی می‌کند

مدّت‌هاست که هوش مصنوعی انسان‌ها را در بازی شطرنج مقهور قدرت خود ساخته است. در واقع، ۱۵ سال از زمانی که یک انسان موفق شد در یک دوره مسابقات شطرنج بر یک رایانه پیروز شود می‌گذرد. اما اکنون تیمی از پژوهشگران دانشگاه کرنل، دانشگاه تورنتو و مایکروسافت، موتور بر پایه هوش مصنوعی برای بازی شطرنج ساخته‌اند که صرفاً برای پیروز شدن بر انسان‌ها طراحی نشده و سعی می‌کند مثل ما بازی کند.

این نرم‌افزار که «مایا» نام دارد لزوماً بهترین حرکت ممکن را نمی‌کند. بلکه تلاش می‌کند تا حرکتی را انجام دهد که ما انسان‌ها انجام می‌دهیم. پژوهشگران مدل خود را بر پایه میلیون‌ها بازی برخط انسان‌ها آموزش داده‌اند، نه فقط با هدف برد. این رویکرد به پژوهشگران اجازه داده است تا مایا را برای سطوح مهارتی متفاوتی تنظیم کنند. آن‌ها ۹ نسخه از نرم‌افزار برای بازی با انسان‌هایی با رتبه ۱۱۰۰ تا ۱۹۰۰ (به عبارت دیگر، مبتدی تا آماتور قوی) طراحی کرده‌اند.

پژوهشگران در ماه دسامبر، مایا را در وبگاه chess.org در دسترس علاقه‌مندان قرار دادند. در همان هفته نخست، افراد ۴۰،۰۰۰ بازی با آن انجام دادند. پژوهشگران دریافتند که مایا در بیش از نیمی از اوقات در همان سطح مهارتی بازی می‌کند و هر چه سطح مهارتی بالاتر رود، دقت آن بیشتر می‌شود. به گفته آن‌ها، سیستم قادر بود یاد بگیرد که انسان‌ها در سطوح مهارتی مختلف چه نوع اشتباهاتی می‌کنند و نیز سطح مهارتی را که انسان‌ها آن اشتباهات را تکرار نمی‌کنند تشخیص دهد.

یاهو نیوز، ۲۶ ژانویه ۲۰۲۱

والمارت، بزرگ‌ترین خرده‌فروشی دنیاست که ۵۰۰۰ فروشگاه در آمریکا دارد. تعداد فروشگاه‌هایی که مجهّز به این روبات‌ها می‌شوند اعلام نشده است.

با همه‌گیری ویروس کرونا، سفارش از خانه و تحویل از درب فروشگاه رشد چشمگیری یافته است. مشتریان از خانه سفارش‌های خود را می‌دهند و کالاهای خود را با ماشین از درب فروشگاه دریافت می‌کنند و دیگر نیازی به معطلی برای دریافت سفارش در منزل ندارند. بنابر اعلان والمارت، از زمان شروع همه‌گیری، خدمات سفارش برخط در این فروشگاه سه برابر شده و تعداد مشتریان جدید نیز تا چهار برابر افزایش یافته است. والمارت اعلام کرده که دلیلی نمی‌بیند که این نوع خدمات در آینده تغییر یابد.

رویترز، ۲۷ ژانویه ۲۰۲۱

افزایش درآمد مایکروسافت بر اثر همه‌گیری ویروس کرونا

بنابر گزارش مایکروسافت، خدمات رایانش ابری آژور ۵۰٪ رشد داشته است.

کار از خانه که بر اثر همه‌گیری ویروس کرونا رواج یافته است سازمان‌ها را بر آن داشته تا به رایانش ابری روی آورند. این امر باعث افزایش چشمگیر درآمد مایکروسافت و رقابیش نظیر آمازون و آلفابت شده است.

شرکت مایکروسافت اعلام کرده است که در سه ماهه سوم سال مالی گذشته، ۱۴/۸۳ میلیارد دلار از خدمات ابری درآمد داشته است. این میزان بالاتر از برآوردهای وال استریت بوده است. درآمد بخش رایانش شخصی مایکروسافت نیز در این دوره به ۱۲/۵ میلیارد دلار بالغ گشته است.

مایکروسافت همچنین اعلام کرده است که ۱۸ میلیون کاربر ماهیانه ۱۰ دلار بابت حق اشتراک بازی‌های شرکت می‌پردازند. این تعداد در ماه سپتامبر گذشته ۱۵ میلیون نفر بوده است. بازی برخط اکس‌باکس لایو، ماهانه بیش از ۱۰۰ میلیون کاربر فعال دارد. همچنین بنابر اعلام مایکروسافت، نرم‌افزار Teams این

مدل مرجع نرم افزار ایران*

فرهود جعفری کلیبر

دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

پست الکترونیکی: f_jafari@sbu.ac.ir

حسن حقیقی

دانشیار، دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

پست الکترونیکی: h_haghighi@sbu.ac.ir

مازیار مباشری

دفتر تدوین ضوابط فنی و مقررات دولت الکترونیکی، سازمان فناوری اطلاعات ایران، تهران

پست الکترونیکی: mobasheri@ito.gov.ir

فائزه حسینی

دفتر تدوین ضوابط فنی و مقررات دولت الکترونیکی، سازمان فناوری اطلاعات ایران، تهران

پست الکترونیکی: f_hoseini@ito.gov.ir

چکیده

از مشکلات مهم در پیشبرد پروژه‌های دولت الکترونیکی در ایران عدم وجود مدل‌های مرجع ملی از جمله مدل مرجع نرم افزار است. ارائه مدل مرجع نرم افزار برای ایران منجر به کاهش هزینه خرید یا تمدید مجوزهای نرم افزاری استفاده شده در دستگاه‌های دولتی می‌شود. همچنین این امر منجر به ایجاد سازوکاری برای یافتن راه‌حل‌های نرم افزاری مناسب برای تأمین نیازهای کسب و کاری دستگاه‌ها می‌شود. سرانجام، این مدل پایه‌ای برای توسعه متوازن و هماهنگ لایه نرم افزار در معماری سازمانی دستگاه‌ها بوده و با ارائه یک دید سراسری به کل دولت و دستگاه‌های دولتی، سبب نرم افزارهای دولتی را بهتر می‌تواند مدیریت کند. در این مقاله، روش توسعه مدل مرجع نرم افزار ایران با نام INARM بررسی شده و عناصر اصلی این مدل به‌طور خلاصه معرفی شده است. در بخش سیستم این مدل، ۱۱ گروه سیستم، ۷۴ سیستم و بیش از ۲۵۰ ماژول وجود دارد. بخش اجزای برنامه شامل ۴ گروه مؤلفه برنامه، ۳۶ مؤلفه برنامه و بیش از ۱۰۰ ماژول است. سرانجام، قسمت واسط‌ها حاوی ۱۶ واسط است.

واژه‌های کلیدی: مدل مرجع نرم افزار، سیستم‌های مدل مرجع نرم افزار، مولفه‌های کاربردی مدل مرجع نرم افزار، واسط‌های مدل مرجع نرم افزار

* این مقاله در سومین همایش ملی پیشرفت‌های معماری سازمانی، ۲۲ و ۲۳ آبان ۱۳۹۸ ارائه شده است

۱- مقدمه

مدل‌های مرجع دولت الکترونیکی مدل‌هایی هستند که براساس یک چارچوب استاندارد برای هر دولت به‌طور اختصاصی تعریف می‌شوند و به بیان روابط موجود بین موجودیت‌های آن دولت و به توسعه استانداردها و توصیفات در مورد یک چارچوب سطح بالا و انتزاعی برای آن دولت می‌پردازند. مدل مرجع نرم‌افزار (ARM) چارچوبی است برای دسته‌بندی سیستم‌ها و مؤلفه‌های نرم‌افزاری برای کمک به شناسایی امکان اشتراک، استفاده مجدد، تحکیم یا تمديد مجوز استفاده از این نرم‌افزارها. این اطلاعات اغلب با ادغام با سایر مدل‌های مرجع برای شناسایی امکانات فوق استفاده می‌شود. ARM یک دسته‌بندی از انواع نرم‌افزارها، مؤلفه‌ها و واسطه‌هاست. این مدل نرم‌افزاری را که از کسب‌وکار پشتیبانی می‌کنند یا ممکن است با کمی شخصی‌سازی از کسب‌وکار پشتیبانی کنند، دسته‌بندی می‌کند. طی بیش از یک دهه‌ای که از عمر معماری سازمانی در ایران می‌گذرد با وجود دستاوردهای گسترده کشور در این حوزه، یکی از مشکلات مهم عدم وجود مدل‌های مرجع بومی، از جمله مدل مرجع نرم‌افزار در کشور بوده که نتیجه آن بروز چالش‌ها و موانعی در راه موفقیت حداکثری طرح‌های معماری و از آن مهم‌تر عدم توسعه متقارن و یکپارچه دولت الکترونیکی در دستگاه‌های اجرایی بوده است. فقدان مدل‌های مرجع نرم‌افزاری، مشکلات عدیده‌ای به‌وجود آورده است و منجر به عقب افتادگی و یا رشد نامتوازن توسعه دولت الکترونیکی در ایران شده است.

در زیر مهم‌ترین دلایل ضرورت ارائه مدل مرجع نرم‌افزار در ایران مطرح می‌شود:

۱. کاهش هزینه خرید/تمديد مجوز استفاده نرم‌افزارها در هر یک از سازمان‌های دولتی
۲. ایجاد بستری برای یافتن سیستماتیک راه‌حل‌ها (مجموعه کاربردهای) مناسب جهت رفع نیازهای کسب‌وکار دستگاه‌های اجرایی
۳. تبیین دقیق ارتباط (تاثیرگذاری/تاثیرپذیری) بین لایه نرم‌افزار با لایه‌های عملکرد، کسب‌وکار، داده، زیرساخت و امنیت
۴. ارائه یک مدل مرجع برای نزدیک کردن و سازگار کردن دیدگاه هر یک از دستگاه‌های اجرایی به راه‌حل‌های نرم‌افزاری
۵. ایجاد بستری برای توسعه متوازن و هماهنگ نرم‌افزارها در دستگاه‌های اجرایی
۶. ایجاد بستری برای ارزیابی میزان پیشرفت برنامه‌های دولت الکترونیکی و بلوغ معماری سازمانی در دستگاه‌های اجرایی (در لایه کاربرد و نرم‌افزار)
۷. مدیریت بهتر سبد نرم‌افزارها با دید سراسری به کل دولت و دستگاه‌های اجرایی با هدف افزایش همکاری
۸. پشتیبانی از سرمایه‌گذاری و دارایی‌های فعلی برنامه‌های کاربردی فناوری اطلاعات
۹. کمک به دستگاه‌های اجرایی برای حذف هجو و تکرار، افزایش

سرویس‌های اشتراکی و کاهش شکاف عملکردی

با توجه به توضیحات بالا، هدف اصلی این مقاله، انجام مطالعات تطبیقی گسترده، بررسی نرم‌افزارهای کاربردی موجود در کشور، مطالعه اسناد بالادستی و اسناد مربوط به کلیه طرح‌ها، پروژه‌ها و تحقیقات مرتبط، با هدف ارائه یک مدل مرجع ملی نرم‌افزار برای ایران بوده است.

سایر بخش‌های مقاله دارای ساختار ذیل است. در بخش ۲، به معرفی روش انجام تحقیق پرداخته شده است. در بخش ۳، مدل مرجع نرم‌افزار ایران معرفی شده است. و در نهایت بخش ۴ حاوی نتیجه‌گیری مقاله است.

۲- روش انجام تحقیق

برای تدوین مدل مرجع نرم‌افزار، از ورودی‌های زیر استفاده شده است:

۱. انجام مطالعات تطبیقی بر روی مدل‌های مرجع نرم‌افزاری الگو از کشورهای منتخب
۲. مرور سایر مدل‌های مرجع ملی تا مواردی که باید در مدل مرجع نرم‌افزار ملی به ازای هر یک از عناصر سایر مدل‌های مرجع دیده شود، شناسایی گردد.
۳. مرور اسناد بالادستی، که گاهی اوقات وجود عناصری را برای مدل مرجع ملی نرم‌افزار الزام می‌کنند.
۴. بررسی نرم‌افزارهای ارائه شده در داخل کشور (در محدوده نرم‌افزارهای عمومی و مشترک)، با هدف متناسب‌سازی مدل مرجع نهایی با وضعیت فعلی نرم‌افزارهای داخلی و اطمینان از اجرایی بودن مدل ارائه شده

ورودی‌های ۲، ۳ و ۴ با هدف متناسب‌سازی و بومی‌سازی الگوهای به دست آمده از ورودی اول در نظر گرفته شده‌اند. همچنین با هدف کسب اطمینان بیشتر از جامعیت و تناسب مدل ارائه شده، علاوه بر ورودی‌های مذکور، چارچوب طبقه‌بندی فرآیندها ارائه شده توسط مرکز APQC [۱] و نیز راهکارهای جامع نرم‌افزاری (به ویژه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی) ارائه شده توسط شرکت‌های مطرح مانند SAP و Sage، نیز در نظر گرفته شدند.

۲-۱ مطالعات تطبیقی

طبق روش‌شناسی انجام تحقیق، یکی از ورودی‌های اصلی برای تدوین مدل مرجع نرم‌افزار، نتایج حاصل از انجام مطالعات تطبیقی بر روی مدل‌های مرجع نرم‌افزاری الگو از کشورهای منتخب بوده است. در ابتدا کشورهایی که در زمینه دولت الکترونیکی و مدل‌های مرجع فعالیتی داشتند، با توجه به اسناد، وبگاه‌ها و منابع شناسایی شدند که بیش از ۴۰ کشور را شامل می‌شود. پس از شناسایی اولیه کشورها، با توجه به دسترس‌پذیری منابع و تشابه با تحقیق حاضر، ۱۸ کشور به‌عنوان انتخاب‌های اولیه انتخاب شدند. در نهایت، با توجه به

معیارهای عمومی و تخصصی زیر، از بین ۱۸ کشور در مرحله انتخاب اولیه کشورها، ۸ کشور به عنوان کشورهای نهایی انتخاب شدند.

معیارهای عمومی

- رتبه دولت الکترونیکی: این معیار رتبه کنونی دولت الکترونیکی در بین کشورها را نشان می دهد.
- قدمت دولت الکترونیکی: این معیار قدمت دولت الکترونیکی را نشان می دهد.
- دارا بودن مدل های مرجع دیگر: این معیار نشان می دهد که مدل های مرجع دیگر هم در کنار مدل مرجع نرم افزار کشور مورد نظر وجود دارد یا خیر؟
- زبان اسناد: این معیار زبان اسناد و نگارش فایل های در دسترس را نشان می دهد.

معیارهای تخصصی

- لیست سیستم ها: این معیار وجود لیست سیستم ها و تقسیم بندی آن ها را در اسناد در دسترس نشان می دهد.
- ارتباط سیستم ها: این معیار وجود ارتباط بین سیستم های پیشنهادی را در اسناد در دسترس نشان می دهد.
- لیست مولفه های کاربردی: این معیار وجود لیست مولفه های کاربردی را در اسناد در دسترس نشان می دهد.
- ارتباط مولفه های کاربردی: این معیار وجود ارتباط بین مولفه های کاربردی را در اسناد در دسترس نشان می دهد.
- اطلاعات واسطه ها: این معیار وجود اطلاعات مرتبط با واسطه ها و جزئیات آن ها را در اسناد در دسترس نشان می دهد.
- یکپارچگی سیستم ها و مولفه ها: این معیار وجود نحوه یکپارچگی سیستم ها و مولفه های کاربردی را در اسناد در دسترس نشان می دهد.
- ارتباط با مدل های مرجع دیگر: این معیار وجود نحوه ارتباط مدل مرجع نرم افزار با مدل های مرجع دیگر را در اسناد در دسترس نشان می دهد.
- استانداردها، فناوری ها، بهترین تجربیات و اصول راهنما: این معیار وجود استانداردها، فناوری ها، بهترین تجربیات و اصول راهنما در مدل مرجع را نمایش می دهد.
- با توجه به معیارهای بالا، کشورهای زیر بالاترین امتیاز را کسب نمودند:

- آمریکا [۲]
- عربستان [۳]
- هند [۴]
- آفریقای جنوبی [۵]
- استرالیا [۶]
- نیوزلند [۷]
- بریتانیا [۸]

۲-۲ مرور سایر مدل های مرجع ملی

در این بخش از تحقیق، مدل های مرجع ملی زیر بررسی شدند:

۱. مدل مرجع عملکرد
 ۲. مدل مرجع داده (چارچوب تعامل پذیری دولت)
 ۳. مدل مرجع خدمات (مدل مرجع کسب و کار)
 ۴. مدل مرجع امنیت
- مدل مرجع عملکرد سنجه های مورد نیاز برای مدیریت و پایش ورودی ها، عملیات و خروجی های سازمان را مشابه با یک سیستم تعریف و تعیین نموده است. لذا در این بخش باید مطمئن می شدیم که به ازای هر سنجه از مدل مرجع عملکرد، ماژول یا ماژول هایی در سیستم (های) نرم افزاری یا مؤلفه (های) کاربردی مدل مرجع نرم افزار پیش بینی شده اند که برآورد این سنجه را امکان پذیر می سازند.
- در ارتباط با مدل مرجع خدمات، صرفا بخش پشتیبانی این مدل بررسی شده است، زیرا پرداختن به حوزه های تخصصی هر یک از دستگاه های اجرایی در محدوده مدل مرجع نرم افزار نیست. در این بخش باید مطمئن می شدیم که به ازای هر خدمت کسب و کاری از مدل مرجع خدمات، ماژولی در سیستم ها یا مؤلفه های کاربردی مدل مرجع نرم افزار پیش بینی شده است که این خدمت را ارائه می کند.
- چارچوب تعامل پذیری دولت شامل بخش های مختلفی جهت تبیین تعامل پذیری میان دستگاه های اجرایی است. البته صرفا بخشی از این چارچوب که به تعیین برخی موجودیت های داده ای مشترک بین دستگاه های اجرایی می پردازد، در این تحقیق مد نظر بوده است. در این بخش باید مطمئن می شدیم که به ازای هر موجودیت داده اصلی از چارچوب تعامل پذیری، ماژولی در سیستم ها/مؤلفه های کاربردی مدل مرجع نرم افزار پیش بینی شده است که این موجودیت داده را مدیریت (ایجاد/ویرایش/حذف) می کند.
- با بررسی مدل مرجع امنیت، مشخص شد که چندین بخش از این مدل از منظر مدل مرجع نرم افزار اهمیت دارند. نخستین بخش قابل توجه، استانداردهایی است که در مدل مرجع امنیت برای مباحث مرتبط با نرم افزار ارائه شده اند. دومین بخش، اصول پایه امنیتی هستند. این اصول دارای مولفه ها و زیرمولفه هایی هستند که می بایست در مدل مرجع نرم افزار نیز در نظر گرفته می شدند. و در نهایت، به عنوان آخرین بخش، در مدل مرجع امنیت، سطوح بلوغ مختلف امنیتی، به همراه ویژگی های هر سطح، در چهار زمینه (افراد، زیرساخت، داده و نرم افزار) بیان شده است. در ارتباط با بخش مدل بلوغ، هدف از بررسی، اطمینان از این نکته بوده است که مولفه های هر سطح بلوغ، توسط سیستم ها و مولفه های کاربردی مدل مرجع نرم افزار پوشش داده شوند.

۳-۲ بررسی اسناد بالادستی

در این بخش، مواد و بندهای موجود در بالغ بر ۲۰ سند بالادستی مرتبط، برنامه های توسعه فاوا و برنامه های مرتبط با توسعه دولت

جدول ۱: تعداد هر یک از حالات پوشش

نام حوزه	بدون پوشش	پوشش ضعیف	پوشش متوسط	پوشش کامل
مدیریت سرمایه انسانی	۱	۸	۷	۲
مدیریت منابع مالی	۰	۸	۶	۴
مدیریت دارایی	۳	۳	۹	۳
خدمات اداری	۸	۱۰	۰	۰
مدیریت فناوری اطلاعات	۱۱	۷	۰	۰
برنامه ریزی و راهبردی	۶	۱۲	۰	۰
توسعه قابلیت‌های سازمانی	۸	۱۰	۰	۰
مدیریت ارتباطات با سودبران (ذینفعان)	۸	۹	۱	۰

سازمانی، برنامه‌ریزی و راهبردی، مدیریت فناوری اطلاعات، خدمات اداری، مدیریت دارایی‌ها، مدیریت منابع مالی و مدیریت سرمایه انسانی می‌باشد، از نظر مشابهت عملکردهای اصلی مطابقت داده شد و درصد پوشش هر کدام از این حوزه‌ها توسط سیستم‌های ارائه شده توسط شرکت‌ها مورد بررسی قرار گرفت. برای انجام این کار، ۴ حالت پوششی زیر در نظر گرفته شده است:

- بدون پوشش (امتیاز ۰): در این حالت هیچ گروه خدمتی از یک حوزه خدمت توسط سیستم تحت بررسی پوشش داده نمی‌شود.
 - پوشش ضعیف (امتیاز ۱): در این حالت تا ۳۰٪ از گروه خدمت از یک حوزه خدمت، توسط سیستم تحت بررسی پوشش داده می‌شود.
 - پوشش متوسط (امتیاز ۲): در این حالت تا ۶۰٪ از گروه خدمت از یک حوزه خدمت، توسط سیستم تحت بررسی پوشش داده می‌شود.
 - پوشش کامل (امتیاز ۳): در این حالت تقریباً کلیه گروه‌های خدمت از یک حوزه خدمت، توسط سیستم تحت بررسی پوشش داده می‌شود.
- تعداد هر یک از حالت‌های پوششی بالا به ازای هر یک از حوزه‌های خدمت در جدول زیر نشان داده شده است:

در نمودار شکل ۱، درصد پوشش هر کدام از حوزه‌های مدل مرجع خدمات به وسیله سیستم‌های شرکت‌ها آورده شده است. همان‌طور که نشان داده شده است، سه حوزه مدیریت سرمایه انسانی، مدیریت منابع مالی و مدیریت دارایی‌ها بیشترین درصد پوشش را در بین شرکت‌ها دارند و پس از آن، به ترتیب حوزه‌های برنامه‌ریزی و راهبردی، مدیریت ارتباطات با سودبران، خدمات اداری، توسعه قابلیت‌های سازمانی و مدیریت فناوری اطلاعات قرار گرفته‌اند. چون سیستم‌های ارائه شده توسط شرکت‌های تحت بررسی به احتمال زیاد در اغلب دستگاه‌های اجرایی استفاده می‌شوند، می‌توان درصدهای ارائه شده را به عنوان بازنمایی وضعیت فعلی معماری لایه کاربرد دستگاه‌های اجرایی نسبت به حوزه‌های خدمت مدل مرجع خدمات دانست. بخش‌هایی از مدل مرجع خدمات که توسط سامانه‌های نرم‌افزاری فعلی پوشش داده نمی‌شوند، حتماً لازم است در مدل مرجع نرم‌افزار دیده شوند تا طی یک برنامه تعیین شده توسط دولت، دستگاه‌ها آن‌ها را تهیه نمایند.

الکترونیکی در سطح ملی مطالعه شده و تأثیرات آن‌ها بر مدل ملی مرجع نرم‌افزار شناسایی شد. برخی از اسناد مطالعه شده عبارتند از:

- ضوابط فنی اجرایی توسعه دولت الکترونیکی
- آیین‌نامه توسعه خدمات الکترونیکی دستگاه‌های اجرایی
- چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران
- برنامه پنج ساله ششم توسعه جمهوری اسلامی ایران
- نظام جامع فناوری اطلاعات کشور
- سند راهبردی جامعه اطلاعاتی ایران
- مجموعه قوانین و مقررات فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران
- سند نقشه راه استقرار دولت همراه
- قانون مدیریت خدمات کشوری

به عنوان نمونه، دو مورد استخراج شده از اسناد بالادستی در ادامه ذکر می‌شود:

ضوابط فنی اجرایی توسعه دولت الکترونیکی

کلیه دستگاه‌های اجرایی موظف‌اند سامانه دریافت پرسش، انتقاد، پیشنهاد و شکایت را ایجاد نمایند. (الزام به استفاده از یک سیستم مشخص در مدل مرجع)

سند راهبردی جامعه اطلاعاتی ایران

سامانه‌ای برای ارزیابی پیوسته مهارت‌های نیروی انسانی در کلیه دستگاه‌ها و سازمان‌های وابسته به قوای سه‌گانه، در زمینه توسعه مهارت‌های به کارگیری و استفاده از فناوری اطلاعات و به روزرسانی وضعیت این مهارت‌ها بر اساس آن طراحی و ایجاد گردد. (الزام به استفاده از یک سیستم مشخص در مدل مرجع)

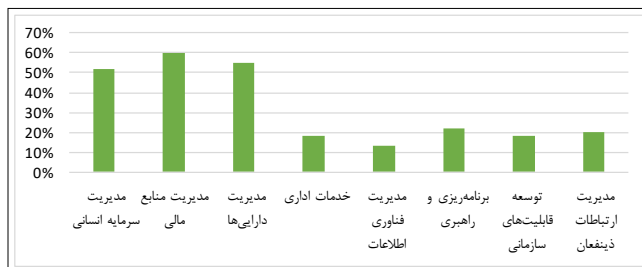
۲-۴ بررسی نرم‌افزارهای داخلی

به منظور بررسی آن دسته از سامانه‌های نرم‌افزاری ارائه شده در کشور، که به تعداد بیشتری در دستگاه‌های اجرایی استفاده می‌شوند (و بهتر است در هنگام سفارشی سازی و محلی سازی مدل مرجع، آن سامانه‌ها نیز در نظر گرفته می‌شوند)، تعدادی شرکت نرم‌افزاری به عنوان شرکت‌های نمونه انتخاب شده و محصولات آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. از میان شرکت‌های مختلف نرم‌افزاری مختلف ایران، ۱۸ شرکت نرم‌افزاری مورد بررسی قرار گرفت. این انتخاب با توجه به معیارهای مختلفی همچون منابع در دسترس، شهرت شرکت و تعدد استفاده از سیستم‌های ارائه شده توسط شرکت در سازمان‌های دولتی انجام شده است. پس از انتخاب شرکت‌های نمونه، کلیه سیستم‌ها، زیرسیستم‌ها و راهکارهای پیشنهادی این شرکت‌ها که مرتبط با نرم‌افزارهای عمومی و مشترک سازمان‌های دولتی می‌باشند، مورد بررسی قرار گرفتند.

در راستای بررسی‌های صورت گرفته، سیستم‌های ارائه شده توسط شرکت‌ها با ۸ حوزه خدمت موجود در مدل مرجع خدمات کشور که شامل حوزه‌های مدیریت ارتباطات سودبران، توسعه قابلیت‌های

جدول ۲: گروه مدیریت سرمایه انسانی

گروه سیستم / سیستم / مازول	توضیح
مدیریت سرمایه انسانی	این سیستم منابع انسانی دستگاه از جمله کارکنان، کارکنان پاره-وقت و کارکنان قراردادی را مدیریت می‌کند. این سیستم با هدف بهینه‌سازی منابع انسانی در دستگاه دولتی و حداکثر کردن کارایی کارکنان ایجاد شده است. سیستم مدیریت سرمایه انسانی، عملکردهایی مانند تعریف و مدیریت نقشه‌راه شغلی، استخدام، تنظیم و ارزیابی کارایی، توسعه و آموزش مهارت‌ها، مدیریت حضور و غیاب، پاداش و پرونده کارکنان را شامل می‌شود.
برنامه‌ریزی منابع انسانی	نرم‌افزاری که برنامه‌ریزی در کلیه حوزه‌های مختلف منابع انسانی، از جمله جذب نیروی انسانی، آموزش، رفاه، ارزشیابی، مدیریت مسیر شغلی، مرخصی و مأموریت، بازنشستگی و... را بر اساس اهداف و راهبردهای سازمان در حوزه منابع انسانی برعهده دارد. به‌طور خاص، این نرم‌افزار بر برنامه‌ریزی جذب و استخدام نیروی انسانی جدید تمرکز می‌کند. در این راستا، از فرآیندهای شناسایی صلاحیت‌های نیروی کار لازم برای برآورده کردن اهداف راهبردی دستگاه اجرایی پشتیبانی می‌کند. این نرم‌افزار همچنین از روش‌های انتخاب کارکنان با کیفیت بالا و کارآمد با مهارت‌ها و صلاحیت‌های مناسب، مطابق با اصول سیستم‌های شایسته پشتیبانی می‌کند. این رویه شامل توسعه یک استراتژی و برنامه مربوط به کارکنان، اطلاع‌رسانی شغل خالی، و آغاز فعالیت‌های قبل از استخدام می‌شود.
تدوین برنامه منابع انسانی	- ماژولی که پشتیبان تدوین برنامه منابع انسانی در کلیه حوزه‌های منابع انسانی شامل جذب، استخدام، آموزش، رفاه، مرخصی و مأموریت، ارزشیابی، مدیریت مسیر شغلی، حضور و غیاب، بازنشستگی و... است. این برنامه در هر یک از حوزه‌های مذکور، شامل هدفگذاری، زمانبندی، برآورد هزینه، تحلیل مخاطرات و تخصیص منابع است. - این ماژول شامل کارکردهای زیر است: - تعیین اهداف کوتاهمدت و درازمدت حوزه منابع انسانی - برنامه‌ریزی و زمانبندی عملیات اجرایی منابع انسانی - برآورد هزینه منابع انسانی - تخصیص منابع انسانی - تحلیل مخاطرات در حوزه منابع انسانی
پایش و بروزرسانی برنامه منابع انسانی	- ماژولی که شامل کارکردهای زیر است: - سنجش تحقق اهداف برنامه - سنجش مشارکت (کارکنان) در اهداف حوزه منابع انسانی - بازنگری و اصلاح برنامه‌های منابع انسانی - اطلاع‌رسانی و ارائه برنامه‌های به‌روز شده به سودبران - تحلیل بازخورد پیشرفت برنامه منابع انسانی



شکل ۱: نمودار درصد پوشش شرکت‌ها بر هر حوزه خدمت

۳- مدل مرجع نرم‌افزار ایران

در این بخش، مدل مرجع نرم‌افزار ایران معرفی می‌شود.

۳-۱ سلسله‌مراتب سیستم‌ها

در این قسمت، بخش اول مدل مرجع نرم‌افزار ایران، یعنی سیستم‌های نرم‌افزاری این مدل ارائه شده است. شمای کلان این سیستم‌ها در شکل ۲ نشان داده شده است. این شما دارای ۳ لایه اصلی است. در بالاترین لایه، سیستم برنامه‌ریزی راهبردی سازمان قرار می‌گیرد. این سیستم بر اساس ارزیابی محیط داخلی و خارجی سازمان، به تدوین مولفه‌های راهبردی سازمان، شامل چشم‌انداز، مأموریت، راهبردها، اهداف و... می‌پردازد. نتایج حاصل از این برنامه‌ریزی، به‌عنوان یکی از ورودی‌های اصلی، به اغلب سامانه‌های دیگر مدل مرجع ارائه می‌شود تا مبنای برنامه‌ریزی‌های اجرایی و عملیاتی در حوزه مربوط به هر یک از آن سامانه‌ها قرار گیرد.

لایه دوم شامل گروه سیستم مدیریت خدمات است. از آنجایی که مأموریت اصلی اغلب دستگاه‌های اجرایی، ارائه خدمات به شهروندان، سازمان‌های دیگر و کسب‌وکارها است، این لایه به‌عنوان مهمترین لایه پس از برنامه‌ریزی راهبردی سازمان، به حوزه‌های مربوط به مدیریت خدمات ارائه شده به مشتریان سازمان (شامل تعیین و برنامه‌ریزی خدمات قابل ارائه، توسعه، استقرار، ارائه و اطلاع‌رسانی و تبلیغ این خدمات و در نهایت، پیشخوان خدمات و مدیریت ارتباط با مشتریان این خدمات) می‌پردازد.

در نهایت، لایه سوم به سایر سیستم‌های عمومی سازمان می‌پردازد که به‌عنوان سیستم‌های عمومی، برای ارائه خدمات تخصصی سازمان به شهروندان، سازمان‌های دیگر و کسب‌وکارها، ایفای نقش می‌کنند. این لایه شامل ۹ گروه سیستم است که هر کدام به نوبه خود شامل چندین سیستم می‌باشند. هر سیستم نیز در سطح بعد از ماژول‌های مختلفی تشکیل شده است.

سلسله‌مراتب کلیه سیستم‌ها در شکل ۳ نشان داده شده است. در سطح اول این سلسله‌مراتب، گروه‌های سیستمی، و در سطح دوم، سیستم‌های هر گروه مشخص شده است.

لازم به ذکر است که در سند اصلی مدل مرجع نرم‌افزار ایران [۹]، فهرست سیستم‌ها با شروع از گروه‌های سیستم در سطح اول و بیان سیستم‌ها و ماژول‌های مرتبط در سطوح دوم و سوم، ارائه شده است.

• ماژولی که شامل کارکردهای زیر است: • تدوین و ارائه پیشنهاد شغل به نیروی جدید • مذاکره با نیروی جدید در مورد پیشنهاد • استخدام داوطلب	جذب نیروی جدید
• ماژولی که پشتیبان انجام مراحل و تشریفات ورود و شروع به کار کارکنان جدید مانند معارفه و آموزش‌های بدو خدمت، تخصیص وظایف، تشکیل پرونده پرسنلی، تخصیص محل کار و تجهیزات است.	تشریفات آغاز کار
• ماژولی که از امور تغییر وضعیت استخدامی، تمدید قرارداد و... پشتیبانی می‌کند. • این ماژول شامل کارکردهای زیر است: • دریافت درخواست تغییر یا تمدید • بررسی/تائید درخواست تغییر یا تمدید • ارجاع و ارسال مدارک به مسئول مربوطه • بررسی پرونده کارمند • پوشش برگزاری جلسات و کارگروه‌های موردنیاز • استعلام از هسته گزینش • ارسال به کارگزینی جهت صدور حکم • ارسال به حسابداری/بایگانی	تغییر و تمدید وضعیت استخدامی



شکل ۲: سلسله مراتب سیستم‌های موجود در مدل مرجع نرم‌افزار ایران

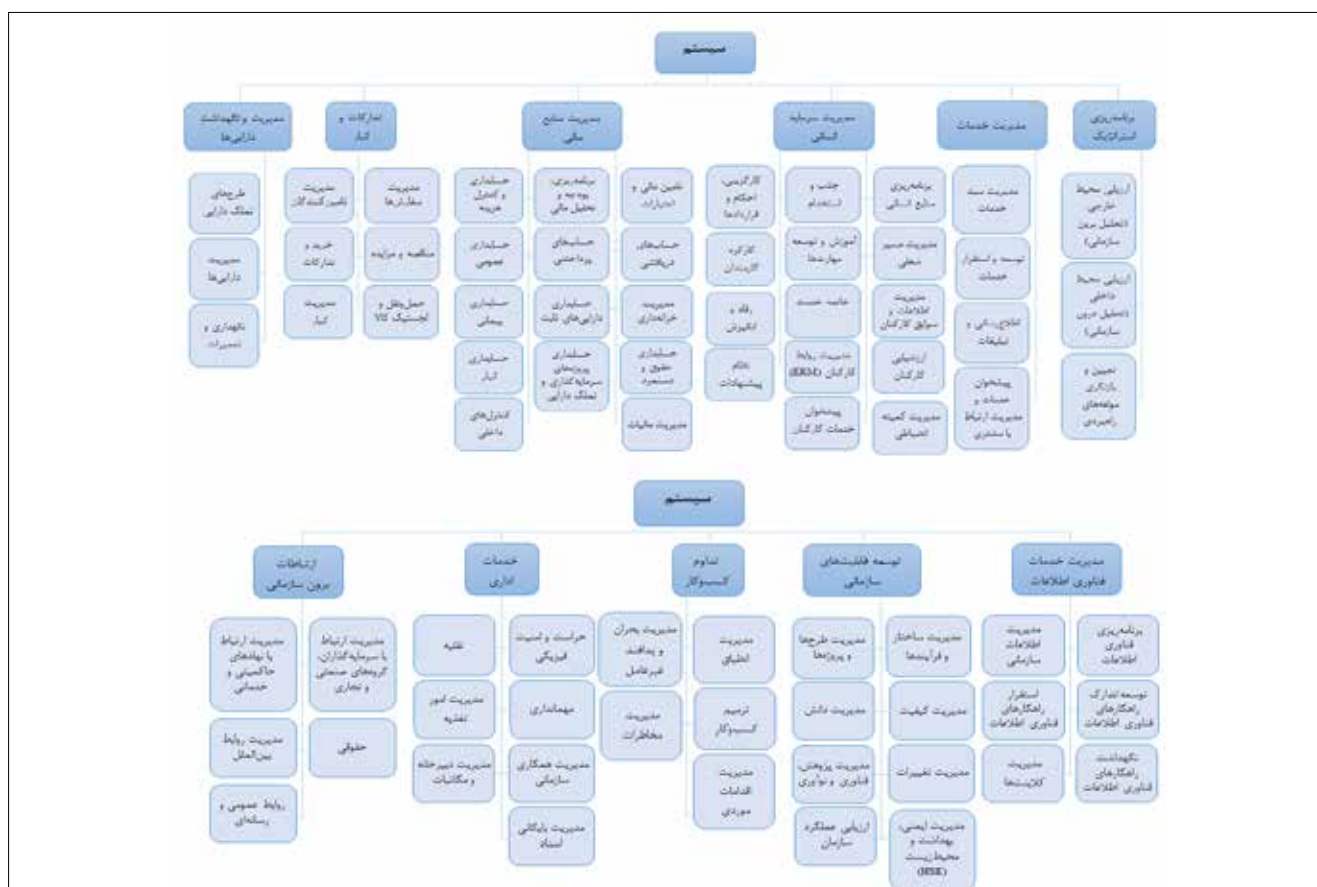
همچنین به ازای هر یک از سیستم‌های مورد اشاره در مدل مرجع ارائه شده، ارتباط بین ماژول‌های آن سیستم ارائه شده است. به ازای هر ارتباط، مشخصه داده منتقل شده بین دو ماژول، در سطح کلان، تعیین شده است.

در جدول ۲، بخشی از جزئیات دسته گروه مدیریت سرمایه انسانی (شامل دو مورد از سیستم‌های آن «برنامه‌ریزی منابع انسانی»، «جذب و استخدام») به‌عنوان نمونه آمده است.

۳-۲ سلسله‌مراتب مؤلفه‌های کاربردی

در این بخش، سلسله‌مراتب کلیه مؤلفه‌های کاربردی مدل مرجع نرم‌افزار کشور ارائه شده است. سلسله‌مراتب مؤلفه‌ها در شکل ۴ نشان داده شده است. در سطح اول این سلسله‌مراتب، گروه‌های مؤلفه، و در سطح دوم، مؤلفه‌های هر گروه مشخص شده است.

• ماژولی که شامل کارکردهای برآورد نیاز سازمان به منابع انسانی به تفکیک پست‌های سازمانی، تخصص، واحدسازمانی و محل جغرافیایی خدمت، با درنظر گرفتن وضعیت فعلی منابع انسانی، تغییرات ساختار سازمانی و نیازهای آینده می‌شود. همچنین شامل کارکردهای زیر است: • شناسایی نیازهای راهبردی منابع انسانی • تعیین نقش‌ها و مسئولیت‌های موردنیاز • جمع‌آوری مهارت‌های موردنیاز سازمان • تعیین هزینه‌های منابع انسانی • تعیین معیارهای مربوط به منابع انسانی سازمان • برنامه‌ریزی برای موارد استخدامی با فوریت	برآورد نیاز منابع انسانی
• کلیه امور مربوط به مدیریت درخواست‌های جذب نیرو (شامل جذب از طریق انتقال و مأموریت)، غربالگری و انتخاب داوطلبان، جذب نیروی جدید، استخدام و مدیریت اطلاعات داوطلبان در این سیستم انجام می‌شود.	جذب و استخدام
• ماژولی که شامل کارکردهای زیر است: • تعیین روش‌های جذب نیرو • منبع‌یابی نیرو • مدیریت جذب از طریق انتقال و مأموریت • آگهی کردن درخواست جذب نیرو • مدیریت وبسایت‌های داخلی یا خارجی • آگهی‌کننده مشاغل • بروزرسانی درخواست جذب نیرو • مطلع کردن سودبران مرتبط با جذب نیرو (به ویژه، مدیر استخدام کننده) • مدیریت تاریخ درخواست جذب نیرو • پشتیبانی از شناسایی استعدادها • تعریف فراخوان مربوط به جذب استعدادها • ایجاد بانک سوالات آزمون استعدادیابی و بانک شاخص‌ها	مدیریت درخواست‌های جذب نیرو
• ماژولی که شامل کارکردهای زیر است: • جمع‌آوری اطلاعات پیش‌زمینه داوطلبان • ایجاد پرونده (برای) متقاضی • ثبت اطلاعات متقاضی • تکمیل طبقه‌بندی جایگاه و سطح تجربه • آرشیو و حفظ سوابق کسانی که استخدام نشده‌اند • ایجاد مخزن استعدادها	مدیریت اطلاعات داوطلبان
• ماژولی که شامل کارکردهای زیر است: • تعریف مصاحبه استعدادیابی و امتیازدهی برای شاخص‌ها • صدور کارت شرکت در آزمون استخدامی • برگزاری ارزشیابی برای هر دوره استعدادیابی • مصاحبه با داوطلبین • آزمون داوطلبین • امتیازبندی افراد شایسته • صدور کارنامه آزمون استخدامی • انتخاب و رد نمودن داوطلبان	غربالگری و انتخاب داوطلبان



شکل ۳: ساختار درختی سلسله مراتبی سیستم‌ها

جدول ۳: گروه مولفه مدیریت توسعه نرم‌افزار

گروه/مولفه/ماژول	توضیحات
مدیریت توسعه نرم‌افزار	این گروه شامل کلیه مولفه‌های کاربردی است که در توسعه سایر سامانه‌های نرم‌افزاری سازمان قابل بکارگیری هستند. اغلب این مولفه‌ها، در توسعه بسیاری از سامانه‌های سازمان (به صورت مشترک) قابل استفاده هستند.
سیستم مدیریت اسناد (DMS)	این نوع نرم‌افزار، ذخیره و نگهداشت اسناد و فایل‌های یک سازمان را کنترل و مدیریت می‌کند. سیستم‌های مدیریت اسناد جهت ذخیره، آرشیو و ردیابی اسناد الکترونیکی و تصاویر اسناد کاغذی مورد استفاده قرار می‌گیرند. برخی دستگاه‌های اجرایی به موجب مقررات لازم است پرونده‌ها (یا سوابق) مختلفی را برای مدت زمان قابل ملاحظه‌ای نگه دارند، در برخی موارد، حجم تراکنش‌های تولید اسناد بسیار بالا است که انتظار می‌رود در طول سال‌ها به صورت نمایی افزایش یابد.
پویش و بارگذاری اسناد	پویش و بارگذاری اسناد را پشتیبانی می‌کند.
ارجاع اسناد	از ارجاع به سایر اسناد و اطلاعات برای دستیابی به محتوای مرتبط پشتیبانی می‌کند.
جستجو و بازیابی اسناد	جستجو و بازیابی اسناد بر عهده این ماژول است. این ابزار معمولاً از بازیابی اسناد از طریق ساختار عددگذاری ساخت‌یافته (نمایه‌سازی) پشتیبانی می‌کند. تفسیر تصاویر در قالب متن (OCR) نیز برعهده این ماژول است.
مدیریت نسخه‌ها، کنترل و تایید اسناد	از نسخه‌گذاری، ویرایش و تصویب اسناد قبل از انتشار آن‌ها محتوای اسناد پشتیبانی می‌کند.
کتابخانه/مخزن اسناد	از آرشیو و انبار اسناد پشتیبانی می‌کند.

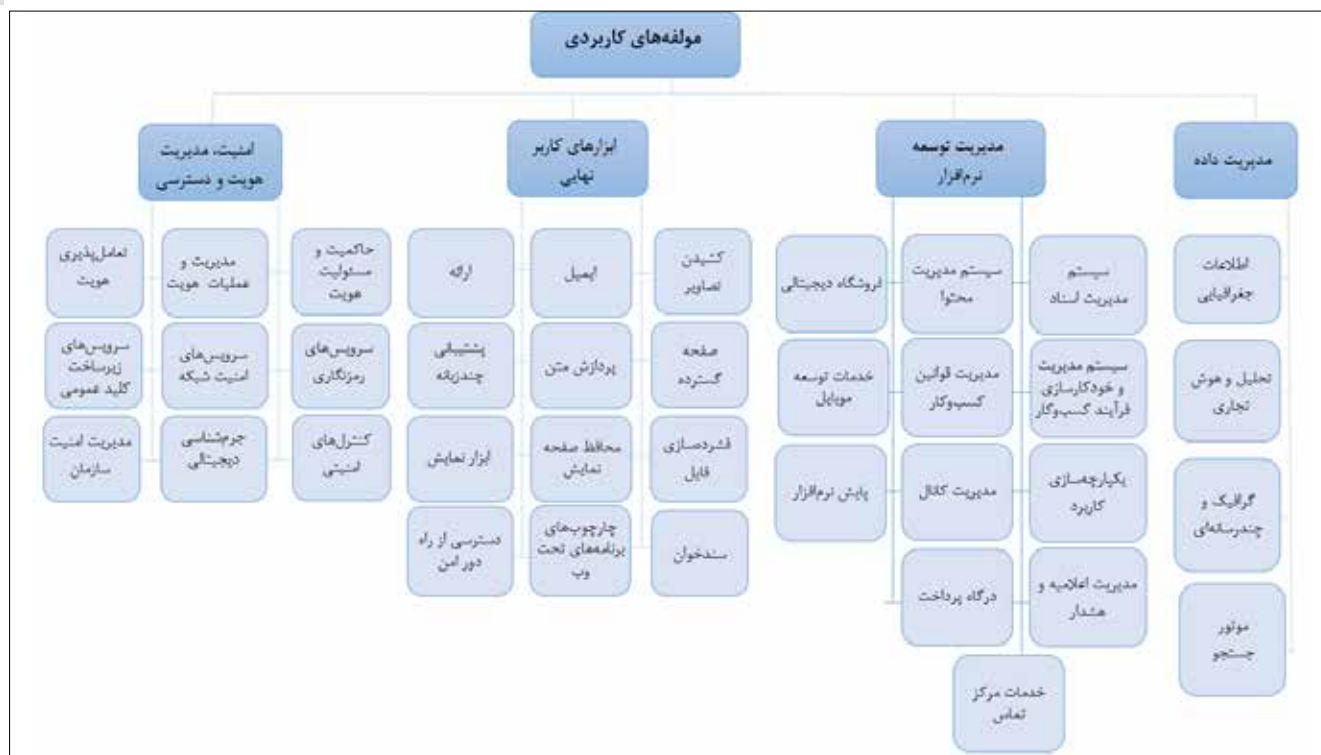
لازم به ذکر است که در سند اصلی مدل مرجع نرم‌افزار ایران، فهرست سلسله‌مراتبی هر یک از گروه‌های مولفه با ذکر مولفه‌ها و ماژول‌های مرتبط در سطوح دوم و سوم، ارائه شده است. همچنین به ازای هر یک از مولفه‌های کاربردی مورد اشاره، ارتباط بین ماژول‌های آن مولفه کاربردی ارائه شده است. به ازای هر ارتباط، مشخصه داده منتقل شده بین دو ماژول، در سطح کلان، تعیین شده است.

در جدول ۳، بخشی از جزئیات دسته گروه برنامه کاربردی «مدیریت توسعه نرم‌افزار» (شامل یکی از مولفه‌های آن به نام سیستم مدیریت اسناد) به عنوان نمونه آمده است.

۴- نتیجه‌گیری

مدل مرجع نرم‌افزار ایران سیستم‌ها و برنامه‌های کاربردی را که از قابلیت‌های ارائه سرویس پشتیبانی می‌کنند، دسته‌بندی کرده و بنابراین به دستگاه‌ها این فرصت را می‌دهد تا راه‌حل‌های متدوال خود را به اشتراک گذاشته و از آن استفاده مجدد نمایند. در این مقاله، روش توسعه مدل مرجع نرم‌افزار ایران بررسی شد. علاوه بر این، سلسله مراتب سیستم‌ها و مولفه‌های کاربردی این مدل مرجع ارائه شد. به عنوان مطالعات آتی موارد زیر مد نظر خواهند بود:

- تهیه موارد کاربرد مدل مرجع نرم‌افزار ایران و شناسایی نحوه



شکل ۴: ساختار درختی سلسله مراتبی مؤلفه‌های کاربردی

nance.gov.au/sites/default/files/agaref-models.pdf.

7. Deleu, R. and Clendon, J. (2015). Gea-nz v3.1 business reference model and taxonomy. <https://www.ict.govt.nz/assets/Guidance-and-Resources/GEA-NZ-v3.1-Business-Reference-Model-and-Taxonomy.pdf>.

8. Walters, S. and Turton, P. (2012). UK Government Reference Architecture. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/266169/govt-ict-sip.pdf.

۹. ح. حقیقی و همکاران، «مدل مرجع نرم‌افزار ایران»، سازمان فناوری اطلاعات ایران، ۱۳۹۷.

استفاده از آن

- شناسایی مخاطرات و ملاحظات استفاده از مدل مرجع نرم‌افزار ایران
- تعیین چگونگی مشارکت دولت در توسعه سیستم‌های عمومی بر اساس مدل مرجع نرم‌افزار ایران
- تعیین وضعیت فعلی سیستم‌های عمومی در سازمان‌های دولتی ایران بر اساس مدل مرجع نرم‌افزار ایران
- ایجاد چارچوبی برای ارزیابی کیفیت سیستم‌های توسعه یافته مبتنی بر مدل مرجع نرم‌افزار ایران
- ایجاد یک قالب RFP برای هر یک از سیستم‌های ارائه شده در مدل مرجع نرم‌افزار ایران

www.isi.org.ir

برای دریافت
اسلاید سخنرانی‌های انجمن
به وبگاه انجمن
مراجعه کنید.

www.isi.org.ir

مراجع

1. APQC Center (2016). APQC's Process Classification Framework
2. CIO Council (2013). Federal enterprise architecture framework.
3. National Enterprise Architecture Office Management at Yesser (2015). National Application Reference Model.
4. Ministry of Electronics and Information Technology Government of India (2017). IndEA Framework (India Enterprise Architecture Framework).
5. Government Information Technology Officer's Council of South Africa (2010). Government-Wide Enterprise Architecture (GWEA) Framework Implementation Guide.
6. Australian Government Information Management Office (2011). Australian government architecture reference models. www.fi

گزارش دومین کنفرانس ملی انفورماتیک ایران

ارائه در کنفرانس برگزیده شده بودند توسط حداقل سه داور با دقت و وسواس زیاد مورد داوری قرار گرفته بودند.

از جمله نقاط قوت این کنفرانس ارائه ۱۵ سخنرانی علمی توسط اساتید مجرب از دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی برجسته در سطح جهان بود. در هر یک از این سخنرانی‌ها، چالشی علمی مطرح و راهکارهایی برای حل آن ارائه شد. اگرچه این سخنرانی‌ها از قبل ضبط شده بودند، شرکت‌کنندگان این فرصت را داشتند تا پس از هر سخنرانی سوال‌ها و نظرات خود را در خصوص مطالب مطرح شده به صورت برخط با سخنران در میان بگذارند. سخنرانی‌های علمی در این کنفرانس زمینه‌های وسیعی از علوم کامپیوتر را در بر می‌گرفت تا شرکت‌کنندگان از طیف‌های مختلف بتوانند بهره‌مند مناسب را از سخنرانی‌ها ببرند.

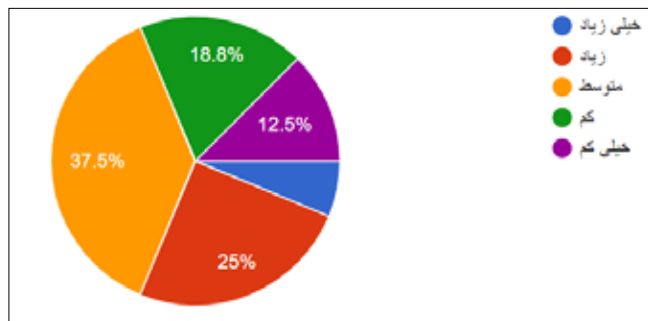
یکی دیگر از جلسات این کنفرانس که مورد توجه حاضرین قرار داشت، میزگرد مربوط به پردازش کوانتومی بود که با حضور اساتید مجرب این زمینه به صورت برخط انجام شد. این اساتید شامل دکتر علی جوادی ابهری از مرکز تحقیقاتی واتسون شرکت IBM آمریکا، دکتر مهشید دلاور از دانشکده انفورماتیک دانشگاه ادینبورو اسکاتلند و دکتر وحید کریمی‌پور از دانشگاه صنعتی شریف بودند. در این میزگرد پس از مرور مختصر تاریخچه پردازش کوانتومی، وضعیت حال و آینده و همچنین مسائل قابل حل توسط این مدل از رایانش مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

یکی دیگر از جلسات این کنفرانس که وجه تمایز دیگری از این کنفرانس در مقایسه با سایر کنفرانس‌های داخلی بوده است، جلسه پژوهش دانشجویان دکترا بود. در این جلسه سه پژوهش برگزیده از مجموعه پژوهش‌های ارسالی دانشجویان دکترا ارائه شد و ایده‌های پیشنهادی ایشان توسط داوران و اساتید حاضر در جلسه مورد ارزیابی قرار گرفت و پیشنهادهایی در خصوص نحوه بهبود ایده پیشنهادی یا روند کاری آینده به ایشان داده شد که مورد استقبال ویژه دانشجویان قرار گرفت.

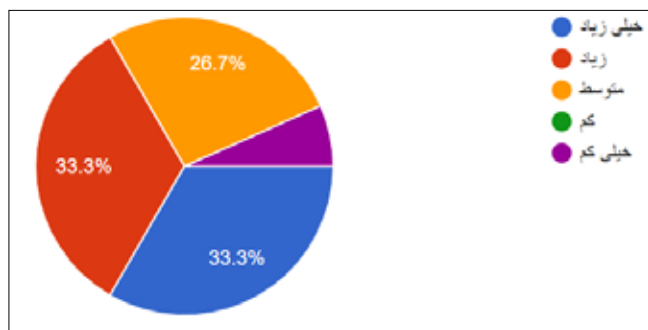


دومین کنفرانس ملی انفورماتیک ایران در روزهای سوم و چهارم دی‌ماه ۱۳۹۹ با همکاری پژوهشگاه دانش‌های بنیادی و انجمن انفورماتیک ایران به صورت مجازی برگزار شد. در روز اول این کنفرانس مقالات شاخه‌های تئوری، هوش مصنوعی و زمینه‌های بین‌رشته‌ای و در روز دوم مقالات شاخه سیستم ارائه شدند. در مجموع، هشت مقاله در روز اول و پنج مقاله در روز دوم ارائه شدند. هریک از مقالاتی که برای

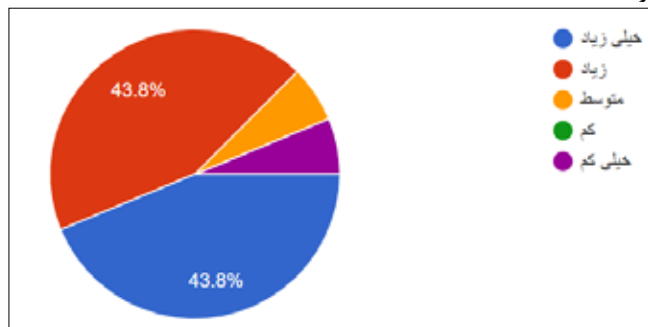
تا چه میزان میزگرد برگزار شده در این کنفرانس مورد توجه شما بوده است؟



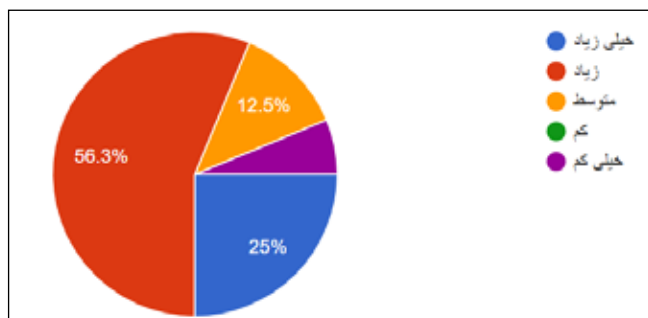
چه میزان جلسه پژوهش دانشجویان دکترا برای شما جذابیت داشته است؟



کیفیت صدا و تصویر در اتاق‌های مجازی تا چه حد رضایت‌بخش بوده است؟



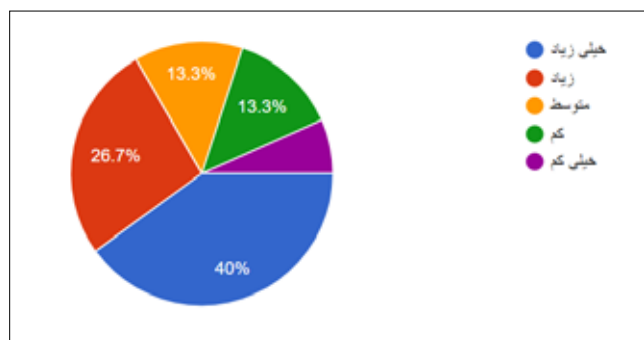
در مجموع رضایت شما از این دوره از کنفرانس ملی انفورماتیک ایران چه میزان بوده است؟



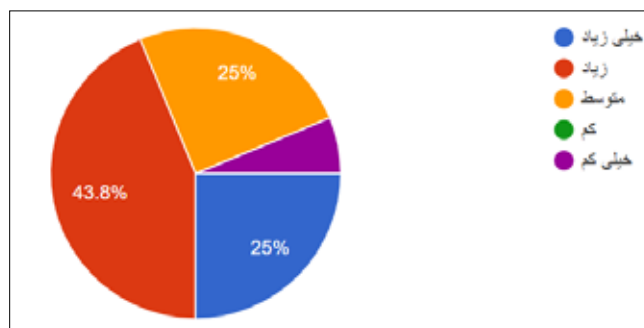
در کنار این کنفرانس چهار کارگاه با عناوین جبر خطی برای یادگیری ماشین، مهندسی بلاکچین، یادگیری ماشین در تحلیل داده‌های مالی و تئوری بازی در روزهای جمعه ۵ دی‌ماه الی چهارشنبه ۱۰ دی‌ماه برگزار شد. از این کارگاه‌ها استقبال خوبی شد به‌طوری که برخی اساتید شرکت‌کننده از دانشگاه‌های معتبر خارج از کشور نیز آن را دنبال کرده و از آن‌ها استقبال کردند.

تمامی جلسات کنفرانس به صورت مجازی و با کیفیتی مناسب برگزار شد. در نهایت با نظرسنجی‌ای که در خصوص این کنفرانس از شرکت‌کنندگان انجام گرفت، کیفیت مطلوب کنفرانس توسط شرکت‌کنندگان مورد تایید قرار گرفت. نتایج این نظرسنجی در ادامه این گزارش آورده شده است.

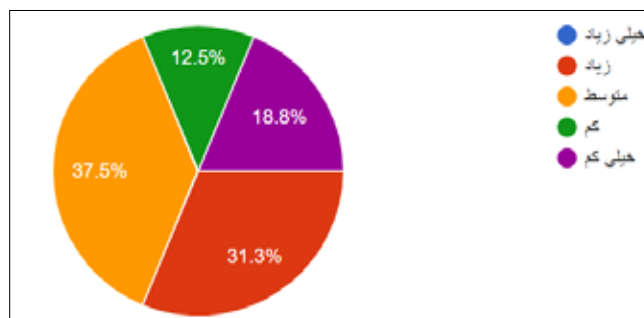
کیفیت علمی مقالات ارائه شده از نظر شما چه اندازه بود؟



چه میزان سخنرانی‌های علمی اساتید برای شما مفید بوده است؟



کارگاه‌های کنفرانس چه میزان برای شما مفید بوده است؟



پژوهش‌هایی به شکل مطالعه موردی در مهندسی نرم‌افزار

تحقیق شما یک مورد محسوب می‌شود و مطالعه هم هست، اما آیا می‌توان آن را مطالعه موردی به حساب آورد؟

ترجمه علیرضا خلیلیان

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

ORCID: 0000-0002-4079-703X

یادداشت مترجم

این مقاله ترجمه‌ای است از مطالعه پروفیسور وُهلین* [۱] که در ژانویه ۲۰۲۱ نسخه پیش از غلط‌گیری آن به‌طور برخط در وبگاه نشریه ممتاز اینفورمیشن آند سافت‌ور تکنولوژی** ارائه شد. پروفیسور وُهلین از صاحب‌نظران مطالعه‌های تجربی در مهندسی نرم‌افزار است و آثار فاخری در این زمینه تدوین کرده است. مقاله او ضرورت دقت و سخت‌گیری را در کاربرد واژگان علمی به ما یادآوری می‌کند. توجه کنید که در ترجمه مقاله، مراجع انتهای مقاله و استنادهای بین متن را نیاورده‌ایم.

چکیده

کردیم، بررسی و دسته‌بندی نمودیم. **نتایج:** متأسفانه حدس ما در مورد استفاده نادرست از نام «مطالعه موردی» درست از آب درآمد. بر اساس تعریف مطالعه موردی، معلوم شد نزدیک به ۵۰ درصد از مقاله‌هایی که بررسی کردیم به‌راستی مطالعه موردی نبوده‌اند. **نتیجه‌گیری:** پژوهشگران یا باید مطمئن شوند که از نام «مطالعه موردی» درست استفاده می‌کنند یا برای تعریف فعلی آن باید نام دیگری انتخاب کنند. چون «مطالعه موردی» نام شناخته شده و باسابقه‌ای است، احتمالاً نمی‌توانیم نام آن را تغییر دهیم. به همین دلیل تعریف دیگری از مطالعه موردی ارائه می‌کنیم که کاربرد واقعی آن را نشان دهد و از پژوهشگران درخواست می‌کنیم که هنگام ارائه تحقیقات خودشان به‌دقت از تعریف روش‌های تحقیق مختلف تبعیت نمایند.

پیش‌زمینه: مطالعه‌های موردی دائماً در آثار و پژوهش‌های مهندسی نرم‌افزار منتشر می‌شوند و برای اجرای این مطالعه‌ها راهنمایی نیز وجود دارد. تحقیق حاضر به این دلیل شکل گرفت که متوجه شدیم گویا نام «مطالعه موردی» به مطالعه‌هایی داده شده که به‌راستی مطالعه موردی نبوده‌اند. **هدف:** قصد ما از این تحقیق این بود که می‌خواستیم بفهمیم آیا نام «مطالعه موردی» به‌درستی در پژوهش‌های مهندسی نرم‌افزار استفاده می‌شود یا خیر. **روش:** برای این منظور در مخزن اسکوپوس به دنبال مطالعه‌های موردی در مهندسی نرم‌افزار جست‌وجو کردیم و ۱۰۰ مقاله اخیر را که پیدا

* Wohlin

** <https://www.journals.elsevier.com/information-and-software-technology>

۱. مقدمه

در رابطه با پدیده‌های امروزی و بافت و زمینه کاربرد واقعی آن چطور استفاده می‌شود. در این مقاله پدیده امروزی را این‌طور تعریف می‌کنیم، چیزی که در حال حاضر رخ می‌دهد، نه چیزی که از اطلاعات تاریخی مثل داده‌ها یا مخازن متن‌باز استفاده می‌کند. مطالعه‌هایی که فقط از اطلاعات تاریخی به هر شکل مثل داده یا نرم‌افزار استفاده می‌کنند، نیازمندی‌های تعریف مطالعه موردی را برآورده نمی‌کنند. افزون بر این، بافت و زمینه کاربرد واقعی یعنی مطالعه‌هایی که تمرکزشان بر رخدادهاست که در واقعیت روی می‌دهند یا دیده می‌شوند، مثلاً در یک محیط صنعتی. داده‌ها از رخدادها یا موقعیت‌های واقعی گرفته می‌شوند و این داده‌ها اغلب با مردم سروکار دارد.

اخیراً داور یکی از مقاله‌های ما خواسته بود که تحلیل خود را دوباره با شیوه‌ای که در تعریف بین آمده انجام دهیم. متأسفانه کار ما مطالعه موردی نبود، ما یک مورد را ارائه کرده بودیم که مطالعه هم بود اما مطالعه موردی محسوب نمی‌شد. در آن کار، مقاله پژوهشی را تحلیل کرده بودیم و به این دلیل، جنبه پدیده امروزی را برآورده نمی‌کرد. به علاوه، تحلیل ما در بافت و زمینه کاربرد واقعی انجام نشده بود. بنابراین به هیچ وجه مطالعه موردی محسوب نمی‌شد. نظر داور با برداشت ما همسو بود که روش تحقیق «مطالعه موردی» اغلب اوقات به طور اشتباه برای مطالعه‌هایی به کار می‌رود که با تعریف مطالعه موردی هم‌خوانی ندارند. بنابراین، نظر داور منجر به این سؤال تحقیقی شد: نام «مطالعه موردی» در پژوهش‌های مهندسی نرم‌افزار چقدر اشتباه به کار می‌رود؟

ساختار بقیه این مقاله به شکل زیر است: بخش ۲ کارهای مرتبط در مورد سنجش و نقد مطالعه‌های موردی را ارائه می‌کند. در بخش ۳ رویکرد پژوهشی را تشریح می‌کنیم که برای بررسی استفاده از نام «مطالعه موردی» در مقالات پژوهشی به کار بردیم. نتایج تحلیل مقاله‌ها را در بخش ۴ ارائه می‌کنیم. تهدیدهای علیه اعتبار مطالعه را در بخش ۵ بحث می‌کنیم. نهایتاً نتیجه‌گیری در بخش ۶ ارائه می‌شود.

۲. کارهای مرتبط

در زمینه مهندسی نرم‌افزار راهنمایی برای پژوهش‌هایی از نوع مطالعه‌های موردی منتشر شده است؛ مثل اثر ورنر^۷ و همکاران و ران‌سان و همکاران و نیز دیگر تعاریفی که در بخش قبلی اشاره شد. جست‌جویی در گوگل اسکالر انجام شد و فهرست مراجع ورنر و ران‌سان مورد بازبینی قرار گرفت تا مقاله‌هایی که به‌نوعی از مطالعه‌های موردی انتقاد کرده‌اند، شناسایی شود. از پژوهش‌های مطالعه موردی انتقاد شده است، اگرچه این انتقاد از منظر اجرای مطالعه بوده است. انتقاد از مطالعه موردی عمدتاً در مورد گرایه^۸

مطالعه‌های موردی در مهندسی نرم‌افزار رایج هستند و برای اجرای آن‌ها راهنمایی توسط ران‌سان و همکاران^۱ تدوین شده است. آن‌ها تعریفی از مطالعه موردی براساس تعریف آن در دیگر رشته‌ها ارائه کردند؛ مثل تعریف بین^۲، بن‌باسات^۳ و همکاران و رابسون^۴. تعریف ران‌سان و همکاران از مطالعه موردی در مهندسی نرم‌افزار چنین است: «مطالعه موردی در مهندسی نرم‌افزار پژوهش تجربی است که روی چندین منبع از شواهد اجرا می‌شود تا یک (یا چند) نمونه از پدیده مهندسی نرم‌افزار امروزی را در بافت و زمینه^۵ کاربرد واقعی‌اش مورد بررسی قرار دهد، بخصوص هنگامی که مرز بین پدیده و زمینه‌اش را نتوان به‌وضوح مشخص کرد.»

تعریفی که ران‌سان و همکارانش ارائه کردند پنج جنبه ضروری دارد که در چند تعریف دیگر هم دیده می‌شود:

- پژوهش یا بررسی تجربی، که رابسون و بین هم اشاره کرده‌اند. جنبه تجربی صراحتاً در تعریف بن‌باسات نیامده است.
- پدیده امروزی، که رابسون و بین نیز بیان کرده‌اند. بن‌باسات از واژه پدیده استفاده کرده ولی امروزی را در تعریف خود نیابوده است.
- در بافت و زمینه کاربرد واقعی، که بین به آن اشاره کرده است. رابسون در تعریف خودش از کاربرد واقعی استفاده نکرده ولی بن‌باسات به «محیط طبیعی» اشاره کرده است.
- استفاده از چندین منبع شواهد، که رابسون و بن‌باسات به آن اشاره کرده‌اند. بین اشاره‌ای به چندین منبع نکرده است.
- مرز بین پدیده و بافت و زمینه‌اش واضح نیست، که بین و بن‌باسات هر دو به آن اشاره کرده‌اند. اما رابسون در تعریفش از مرز یاد نکرده است.

دو جنبه‌ای که مطالعه موردی را از دیگر انواع مطالعه‌های پژوهشی متمایز می‌کند، «پدیده امروزی» و «بافت و زمینه کاربرد واقعی» است. روش‌های پژوهشی دیگری هم هستند که برای آن‌ها باید داده‌های تجربی جمع‌آوری کنیم و از چندین منبع شواهد استفاده کنیم، اما سخت است معلوم کنیم این که مرز بین پدیده و بافت و زمینه‌اش واضح نیست، دقیقاً به چیزی دلالت دارد. یک جنبه‌ای که در این تعاریف نیامده، نقش پژوهشگر در ارتباط با پدیده‌ای است که مطالعه می‌کند. در مطالعه موردی، پژوهشگران با شرکت‌کنندگان در مطالعه کار می‌کنند، اما در پژوهش‌های کنشی (اقدامی)^۶ پژوهشگران «درگیر» مطالعه هستند.

تمرکز ما در این مقاله بر این است که ببینیم نام «مطالعه موردی»

1- Runeson et al.

2- Yin

3- Benbasat et al.

4- Robson

۵- اینجا از واژه context استفاده شده است که آنرا «متن» ترجمه می‌کنند. اما واژه «text» هم متن ترجمه می‌شود که به معنی نوشتار است، درحالی‌که اینجا منظور ما محیط و محدودیت‌های دربرگیرنده یک پدیده است. به نظر می‌رسد ترجمه «بافت» هم مناسب نباشد چون برای «texture» به کار می‌رود. پیشنهاد ما «بافتار» است تا تمایز معنایی ایجاد شود و ابهام از بین رود.

6- Action research

7- Verner et al.

8- Bias

هر سال در هفت نشریه پیدا کردیم، تغییر زیادی در طی سال‌ها ندارد. کمترین تعداد مقاله‌ها ۱۹ تا در ۲۰۱۱ است و بیشترین تعداد، ۴۶ تا در ۲۰۱۳ و ۲۰۲۰ است. پنج مقاله در فهرست انتشار قطعی در ۲۰۲۱ بودند. مقاله‌ها را از جدیدترین به قدیمی‌ترین مرتب کردیم چون می‌خواستیم وضع موجود را بررسی کنیم.

براساس روش نمونه‌گیری که در بخش ۳ بیان کردیم، تحلیل ما مشتمل بر بررسی ۱۰۶ مقاله شد چون ۶ مقاله را حذف کردیم. شش مقاله حذف شده یا روشگانی بودند یا بازبینی ادبیات، هرچند که به «مطالعه موردی» در مقاله اشاره شده بود. در کل، ۱۰۰ مقاله‌ای که باقی ماند از می ۲۰۱۸ منتشر شده بودند تا ۵ مقاله‌ای که انتشار قطعی آن‌ها ۲۰۲۱ بود، یعنی ما ۱۰۰ مورد از آخرین مقاله‌هایی را که مطالعه موردی انجام داده بودند و در اسکوپوس نمایه شده‌اند، بررسی کردیم.

دسته‌بندی نشان داد که وقتی مقاله‌ای در بافت کاربرد واقعی انجام شده، یک پدیده امروزی را نیز مطالعه کرده است. بافت و زمینه کاربرد واقعی و پدیده امروزی اغلب اوقات با هم ملازم بوده‌اند؛ مثلاً ارزیابی یک پیشنهاد (همچون فرایند، رویکرد، روش، فن یا ابزار جدید) روی داده‌ها یا مخازن نرم‌افزاری انجام شده است. در این صورت بافت و زمینه واقعی نیست و پدیده امروزی نیز بررسی نشده چون ارزیابی تنها روی داده‌های در مخزن انجام شده، یعنی داده‌هایی در گذشته. در بعضی موارد، پژوهشگران دست‌ساخته‌ای توسعه داده‌اند یا به‌وجود آورده‌اند تا پژوهش خود را ارزیابی نمایند، که ممکن است آن‌را پدیده امروزی در نظر بگیرند هرچند که در بافت و زمینه کاربرد واقعی مطالعه نشده باشد.

خروجی دسته‌بندی در جدول ۱ نشان داده شده است. به‌این ترتیب معلوم می‌شود که تنها ۵۳ مطالعه در دسته مطالعه موردی قرار گرفتند و ۴۸ تا از جنبه‌های ضروری مطالعه‌های موردی تبعیت نکرده‌اند. بنابراین بررسی ۱۰۰ مقاله اخیر نشان می‌دهد که نام «مطالعه موردی» اغلب با تعریف آن هم‌خوانی ندارد.

جدول ۱: دسته‌بندی ۱۰۰ مقاله‌ای که ادعا دارند مطالعه موردی هستند.

مطالعه موردی	در بافت و زمینه کاربرد واقعی نیست	در بافت و زمینه کاربرد واقعی نیست	پژوهش کنشی
۵۳	۳۳	۱۳	۱

نمونه‌هایی که ادعا می‌کنند مطالعه موردی هستند ولی با تعریف هم‌خوانی ندارند عبارت‌اند از: (۱) ارزیابی یا مثال‌های تشریحی در مقیاس کوچک مثلاً در یک آزمایشگاه، که با توجه به هدفشان می‌توان به آن‌ها نام ارزیابی یا تشریح بدهیم. (۲) مطالعه‌هایی از اطلاعات موجود در مخازن متن‌باز، پایگاه نقص دیگر پایگاه‌ها. به این گونه مطالعه‌ها می‌توان نامی مثل تحلیل بایگانی بدهیم.

در مواردی متوجه شدیم که نویسندگان فقط از یک روش جمع‌آوری

انتخاب و تفسیر بوده و این که نتایج آن‌ها چندان قابل تعمیم نیستند، چنان که ایستربروک^۹ و همکاران و نیز ران‌سان و همکاران نیز به آن اشاره کرده‌اند. فلیپرگ^{۱۰} پنج سوءبرداشت در مورد مطالعه‌های موردی پیدا کرد اگرچه هیچ کدام از آن‌ها ارتباطی به این که چگونگی کاربرد عبارت «مطالعه موردی» در هنگام توصیف مطالعه‌های پژوهشی ندارد.

هیچ نقدی در مورد استفاده از نام «مطالعه موردی» پیدا نشد. با این حال ممکن است در مقاله‌ای به آن اشاره شده باشد، اما تا جایی که می‌دانیم سؤال پژوهشی که در این مقاله مطرح کردیم، تمرکز هیچ مقاله‌ای نبوده است. هدف مقاله حاضر بر کردن این خلا پژوهشی است.

۳. روش

هدف، بررسی نمونه‌ای از ۱۰۰ مقاله است که اخیراً منتشر شده تا استفاده از نام «مطالعه موردی» را در مهندسی نرم‌افزار بررسی کنیم. از روال زیر برای این کار استفاده شد. با استفاده از رشته جستجوی “case study” AND “software engineering” OR (software development)

در اسکوپوس جست‌وجو کردیم. همچنین، جست‌وجو را فقط به نوع مقاله و هفت نشریه مهندسی نرم‌افزار محدود کردیم. انتخاب نشریه‌ها براساس مواردی است که سابقاً در رتبه‌بندی موسسه‌ها و دانشمندان به کار می‌رود. ما بازه زمانی را بین ۲۰۱۱ تا حال [۲۰۲۰] قرار دادیم تا وضعیت موجود را بسنجیم، با این فرض که این جست‌وجو دست کم به ۱۰۰ مقاله منتج می‌شود. افزون بر اینها، ما (۱) مقاله‌های روشگانی و (۲) مقاله‌هایی را که به مطالعه موردی منتشر شده در مقاله دیگر ارجاع می‌دهند نیز حذف کردیم. در بین مقاله‌هایی که از جست‌وجوی اسکوپوس پیدا شد، استفاده از نام «مطالعه موردی» را بررسی کردیم که تصمیم بگیریم مقاله را نگه داریم یا خیر. سپس همه مقاله‌هایی که در نهایت باقی ماندند را با توجه به چگونگی استفاده از نام «مطالعه موردی»، دسته‌بندی نمودیم. از دسته‌بندی زیر استفاده شد:

- مطالعه موردی که پنج جنبه ذکر شده در بخش ۱ را داشته باشد.
- یک مورد، اما نه در زمینه و بافت کاربرد واقعی.
- یک مورد، اما نه یک پدیده امروزی.
- یک مورد، اما چیزی که به‌خاطر نقش پژوهشگر، باید به‌عنوان پژوهش کنشی دسته‌بندی شود.

۴. نتایج

جست‌وجو در اسکوپوس در ۲۵ اکتبر ۲۰۲۰ انجام شد و با روشی که در بخش ۳ گفتیم، ۳۶۸ مقاله پیدا شد. تعداد مقاله‌هایی که بازای

9- Easterbrook

10- Flyvbjerg

یا تشریح‌ها و تحلیل اطلاعات یا دست‌ساخته‌های درون مخازن، مطالعه‌های موردی نیستند. از یک طرف، دسته‌بندی‌های مناسب‌تری برای مطالعه‌هایی که تابع تعریف رسمی «مطالعه موردی» نیستند، وجود دارد. از طرف دیگر، تعریف «مطالعه موردی» همه انواع مطالعه‌های مختلف ممکن را که در بافت و زمینه کاربرد واقعی می‌توان انجام داد، دخالت نمی‌دهد.

در تعریف جدید ما بر چندین روش جمع‌آوری داده هم تأکید می‌کنیم که ضرورت این سه جنبه را روشن نماییم. ضرورت آن به‌خاطر این است که کنترل متغیر مستقل در بافت و زمینه کاربرد واقعی غیرممکن است. مصاحبه با چند نفر باعث نمی‌شود که مطالعه انجام شده یک مطالعه موردی باشد. در چندین مورد از تعاریف موجود برای مطالعه موردی، مفهوم «چندین منبع» واضح نیست و پژوهشگران مختلف ممکن است برداشت‌های متفاوتی از آن داشته باشند. افزون بر این‌ها، با دخالت دادن نقش پژوهشگر در تعریف، می‌خواستیم مرز بین مطالعه موردی با پژوهش کنشی را واضح‌تر نماییم.

دوم این که از پژوهشگران، بازبینگران و ویراستاران درخواست می‌کنیم استفاده از نام‌های مختلف برای روش‌های تحقیق را با دقت بیشتری بسنجند. بهتر است پژوهشگران به تعریفی که استفاده می‌کنند ارجاع دهند. امیدواریم این کار باعث شود مطالعه‌های بیشتری را بتوانیم به‌درستی دسته‌بندی نماییم.

مراجع

1- Claes Wohlin, Case Study Research in Software Engineering—It is a Case, and it is a Study, but is it a Case Study?, Information and Software Technology, Volume 133, 2021.

www.isi.org.ir

برای دریافت
اسلاید سخنرانی‌های انجمن
به وبگاه انجمن
مراجعه کنید.

www.isi.org.ir

داده استفاده کرده‌اند مثلاً فقط مصاحبه، با این حال آن‌ها را هم مطالعه موردی به حساب می‌آوریم. در نهایت، اگر خود محقق در مورد تحت مطالعه شرکت داشته باشد، باید به آن نام پژوهش کنشی داده شود (مثل یک موردی که در جدول ۱ ذکر کردیم).

۵. تهدیدهای علیه اعتبار

تهدید اصلی علیه اعتبار بررسی ما، گرایه مربوط به انتخاب و پژوهشگر است. تهدید انتخاب را با جست‌وجو در هفت نشریه برطرف کردیم. کیفیت مقاله‌هایی که در این هفت نشریه منتشر شده‌اند علی‌الاصول باید بهتر از اثری باشد که بختانه^{۱۱} انتخاب شده باشد. به‌همین دلیل درصد مقاله‌هایی که مطالعه موردی نیستند باید کمتر از خیلی جاهای دیگر باشد. این موضوع دلالت دارد بر این که نتایج به‌دست آمده باید محافظه‌کارانه باشد. گرایه پژوهشگر را نیز با تحلیل ۱۰۰ مقاله در کمتر از یک هفته برطرف کردیم تا مطمئن شویم نتایج سازگار هستند.

فهرست همه مقاله‌های بررسی شده در پیوست A آمده است. در این فهرست هم انگیزه شمول و عدم شمول هر مقاله آمده و هم دسته‌بندی آن‌ها مطابق آنچه در بخش‌های قبلی بیان شد. به این ترتیب این تحقیق را می‌توان تکرار کرد. در مجموع، نتایج واضح هستند و احتمال تأثیر تهدیدها بر نتایج وجود ندارد، هرچند بعضی مقاله‌ها را اگر محقق دیگری بررسی کند، ممکن است قضاوت دیگری داشته باشد.

۶. نتیجه‌گیری

از آنجائی که ۴۷ درصد از مقاله‌هایی که بررسی کردیم، شرایط مطالعه موردی را ندارند، انتخاب نام و تعریف آن‌ها برای ما مسئله است. از این‌رو نتیجه می‌گیریم که نام و تعریف آن‌ها مناسب هدفشان نیست یا تعریف‌ها آن‌طور که شایسته است مورد استفاده قرار نگرفته‌اند. اما چون نام «مطالعه موردی» بسیار باسابقه است، بعید است که بتوانیم آن‌را عوض کنیم. بنابراین در رابطه با استفاده از نام «مطالعه موردی» در مهندسی نرم‌افزار دو پیشنهاد داریم: اول این که پیشنهاد می‌کنیم «مطالعه موردی» بهتر است این‌طور تعریف شود:

«مطالعه موردی»، پژوهش تجربی یک مورد با استفاده از چندین روش جمع‌آوری داده است تا پدیده امروزی را در «بافت و زمینه کاربرد واقعی» آن مطالعه کند و پژوهشگر(ان) نقش فعالی در مورد تحت بررسی نداشته باشند.

هدف از این تعریف این است که به‌طور واضح نشان دهد ارزیابی‌ها

11- Randomly

مهارت‌های نرم

راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار

(قسمت دهم)

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

پست الکترونیکی: mashayekh@isi.org.ir

بخش ۳- یادگیری

«درس‌هایی که در مدرسه آموخته‌ایم فراموش می‌شوند اما آنچه باقی می‌ماند آموزش است.»

آلبرت اینشتین

دنیای تولید نرم‌افزار دائماً در حال تغییر است. هر روز یک فناوری تازه پدیدار می‌گردد و آنچه دیروز یاد گرفته بودید نامربوط می‌شود. در این دنیای به سرعت تغییر‌یابنده، قابلیت یادگیری بسیار اهمیت دارد. تولیدکنندگان نرم‌افزاری که بر سر دانسته‌های خود درجا بزنند و مهارت‌هایشان را توسعه نبخشند، خیلی زود عقب می‌مانند، فرصت‌های آینده را از دست می‌دهند و به کار بر روی سیستم‌های موروثی^۱ گذشته، تنزل مقام می‌یابند. اگر می‌خواهید دچار این وضعیت نشوید، باید چگونگی یادگیری را فرا بگیرید.

در این بخش، هدف من این است که به شما یاد بدهم که چگونه خودآموزی کنید. می‌خواهم شما را با یک فرایند ۱۰ مرحله‌ای که برای یادگیری سریع فناوری‌های تازه طراحی کرده‌ام آشنا کنم. من از همین فرایند برای درست کردن بیش از ۳۰ دوره کامل آموزشی برای تولیدکنندگان نرم‌افزار، در کمتر از یک سال، استفاده کرده‌ام. همچنین به شما توصیه‌هایی در مورد یافتن مربی، تربیت دیگران و چگونگی آزادسازی توانایی‌های بالقوه خود برای جذب اطلاعات، خواهم کرد.

مقدمه مترجم

سال گذشته، 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 امسال، 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، به دست 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» به صورت یک سلسله مقاله دنباله‌دار تقدیم خوانندگان گرامی گزارش کامپیوتر می‌گردد و امیدوارم کل کتاب نیز تا پایان سال از طرف انجمن انفورماتیک ایران منتشر گردد.

من از خواندن این کتاب بسیار لذت بردم و حیغم 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.

1- legacy systems

فصل ۲۷ - چگونگی خودآموزی

هربرت اسپنسر

این گونه درباره‌اش فکر کنید: شما می‌توانید تمام کتاب‌هایی را که درباره شیوه مناسب دوچرخه‌سواری است بخوانید. حتی می‌توانید فیلم دوچرخه‌سواری دیگران را هم ببینید. من می‌توانم درباره فوت و فن دوچرخه‌سواری هم برای شما سخنرانی کنم. اما اگر تا به حال سوار دوچرخه نشده باشید، نخستین باری که سوار شوید زمین خواهید خورد. شما ممکن است اطلاعات زیادی درباره دوچرخه داشته باشید. شما ممکن است چیزهای زیادی درباره فوت و فن دوچرخه‌سواری و بهترین انواع دوچرخه‌ها بدانید. اما تا آنچه یاد گرفته‌اید را در عمل به کار نبرید، دوچرخه‌سواری را به‌طور واقعی یاد نخواهید گرفت.

پس چرا بسیاری از تولیدکنندگان نرم‌افزار یک کتاب فنی در مورد یک زبان برنامه نویسی یا چهارچوب^۲ را برمی‌دارند و از اول تا آخر می‌خوانند و امیدوارند تمام اطلاعات آن را جذب کنند؟ در بهترین حالت، با به کارگیری این رویکرد، شما تمام اطلاعات را درباره آن موضوع گردآوری کرده‌اید، اما هنوز به‌طور واقعی آن را یاد نگرفته‌اید.

خودآموزی

اگر می‌خواهید چیزی را یاد بگیرید، باید چه کار کنید؟ خوب، بهترین یادگیری شما هنگامی اتفاق می‌افتد که آن را در عمل به کار ببندید و یادگیری شما هنگامی تقویت می‌شود و درک عمیق‌تری از آن به‌دست می‌آورد که آنچه را یاد گرفته‌اید به فرد دیگری آموزش دهید. تلاش شما برای خودآموزی باید متمرکز بر رسیدن به نقطه‌ای باشد که بتوانید به‌طور واقعی و هر چه زودتر آن را به کار ببندید. عقیده من این است که بهترین شیوه یادگیری، یک راست رفتن به سراغ سروکله زدن و شروع کردن کار است. پیش از آن که حتی دقیقاً بدانید که چه کار دارید می‌کنید. اگر بتوانید به قدر کافی درباره موضوعی دانش کسب کنید که آغاز به کار کردن با آن و به کار بستن آن بکنید. در این صورت، طبیعت خلاق و کنجکاو ذهن، شما را پیش خواهد برد. هنگامی که ما به‌طور فعال بر روی چیزی کار کنیم، اطلاعات بیشتری جذب می‌کنیم و پرسش‌های هدفمندتر و با معنی‌تری طرح می‌کنیم.

به نظر کمی عجیب می‌رسد اما نباید تعجب کنید که بازی کردن، سازوکاری قوی برای یادگیری است. ما این را به وضوح در قلمرو حیوانات می‌بینیم. بچه‌های حیوانات زیاد بازی می‌کنند و از طریق همین بازی کردن‌هاست که مهارت‌های مهم و مورد نیاز برای بقا را فرا می‌گیرند. تا کنون بچه گربه‌ها را دیده‌اید که چگونه شکار موش را یاد می‌گیرند؟ ما نیز از طریق بازی کردن و سروکله زدن یاد می‌گیریم، با فعالانه انجام دادن کاری بدون آن که واقعاً بدانیم که چه کار داریم می‌کنیم.

به‌عنوان مثالی دیگر، هنگامی که جوان‌تر بودم، به یک بازی با ورق به نام «مچیک گدرینگ» می‌پرداختم. خیلی به این بازی علاقه داشتم

هیچ اشکالی در رفتن به مدرسه و گرفتن یک آموزش خوب و مناسب وجود ندارد، اما اگر آموزش شما پس از فارغ‌التحصیلی متوقف شود، نقطه ضعف بزرگی در زندگی شما به‌وجود خواهد آورد. در واقع، اگر به‌طور مداوم متکی به کس دیگری برای آموزش دادن به خود باشید و هیچگاه مهارت‌های خودآموزی را فرا نگیرید، فرصت‌های پیش‌برد مهارت‌ها و دانش خود را بسیار محدود خواهید کرد.

یکی از مهم‌ترین مهارت‌هایی که یک تولیدکننده نرم‌افزار می‌تواند فرا بگیرد، مهارت خودآموزی است. خودآموزی، مهارتی حیاتی در دنیایی است که هر روز یک فناوری تازه پدیدار می‌شود و از یک تولیدکننده نوعی نرم‌افزارهای تحت وب انتظار می‌رود که دست‌کم سه زبان برنامه‌نویسی را بلد باشد تا تازه برای یک موقعیت شغلی سطح پایین شایستگی داشته باشد.

اگر می‌خواهید بهترین تولیدکننده نرم‌افزاری که می‌توانید، باشید باید خودآموزی را فرا بگیرید. متأسفانه، خودآموزی، مهارتی نیست که در مدرسه به شما آموزش داده شده باشد. در واقع، می‌توان گفت که دقیقاً عکس این آموزش داده می‌شود و سیستم‌های آموزشی برای پرداختن به یک گروه از دانش‌آموزان و دانشجویان طراحی شده‌اند نه به یک فرد. خودآموزی یا به عبارت دیگر، یادگیری چگونگی یادگیری، مهارتی است که باید خودتان به خودتان بیاموزید.

واکاوای فرایند یادگیری

آیا تا کنون فکر کرده‌اید که چگونه یاد می‌گیرید و یادگرفتن یک چیز واقعاً به چه معنی است؟ ما چیزهایی را که به آن‌ها علاقه داریم تقریباً به‌صورت ناخودآگاه یاد می‌گیریم. هنگامی که یک نفر داستان جالبی را برای ما تعریف می‌کند، ما معمولاً مجبور نیستیم یادداشت برداریم یا تلاش کنیم دقیقاً آن چیزی را که اتفاق افتاده به خاطر بسپاریم. اما با وجود این، اغلب ما می‌توانیم داستانی را بشنویم و با تلاش اندکی آن را تکرار کنیم.

همین قضیه در مورد کاری که انجام می‌دهیم هم صادق است. اگر من به شما چگونگی انجام دادن کاری را نشان دهم، ممکن است آن را فراموش کنید. اما اگر خودتان کاری را انجام دهید، به احتمال زیاد یادتان می‌ماند. و اگر چیزی را که سعی در یادگیری‌اش دارید به کس دیگری بیاموزید، نه تنها خودتان به یادتان می‌ماند بلکه درک عمیق‌تری از آن پیدا می‌کنید. این ایده که همگی ما سبک‌های یادگیری متفاوتی داریم، افسانه‌ای بیش نیست (برای اطلاعات بیشتر به <http://simpleprogrammer.com/ss-learning-myth> مراجعه کنید). بهترین روش یادگیری ما از طریق انجام دادن و آموزش دادن است. یادگیری فعال از بقیه روش‌ها بسیار مؤثرتر است.

«بزرگ‌ترین هدف آموزش، دانش‌افزایی نیست بلکه عمل کردن است.»

و ساعت‌ها این بازی را می‌کردم. برای من، راهبرد لازم برای شکست دادن حریف با به‌کارگیری ترکیبی از سرعت انتقال، خوش‌اقبالی و خلاقیت، خیلی جالب بود.

در یک مقطع، تقریباً تک‌تک هزاران ورق موجود در بازی را از حفظ داشتم. شما می‌توانستید ورقی را نام ببرید و من می‌توانستم دقیقاً به شما بگویم که آن ورق چه کار می‌کرد و آمارهایش چه بودند. (هنوز هم اطلاعات اغلب ورق‌ها را به یاد دارم.) آیا فکر می‌کنید که می‌نشستم و سعی می‌کردم هزاران ورق را به خاطر بسپارم؟ نه، نیازی به این کار نداشتم. بازی می‌کردم و سرگرم می‌شدم. کنجکاو و کاوش طبیعی ذهن به من کمک کرد تا آن همه اطلاعات را با تلاش کمی یاد بگیرم.

به‌دست آوردن قابلیت بازی کردن و سروکله زدن، ابزار قدرتمندی است که می‌توانید نه تنها برای ایجاد انگیزه، بلکه برای سرعت بخشیدن به فرایند یادگیری خود، به کار بگیرید. پیش از آن که کتابی را درباره موضوعی بخوانید، کتاب را ورق بزنید و از یک جایی شروع به خواندن و عقب و جلو رفتن کنید. نگران نباشید اگر نمی‌دانید که دارید چه کار می‌کنید. صرفاً تفریح کنید و لذت ببرید و ببینید در خلال این تجربه، ذهنتان چه نوع پرسش‌هایی را مطرح می‌سازد.

پس از این که ور رفتن با کتاب تمام شد و همه پرسش‌ها به‌دست آمد، آنگاه برگردید و کتاب را بخوانید. اکنون با علاقه‌مندی بیشتری برای کشف و جذب محتوای آن روی می‌آورید. پرسش‌هایی دارید که می‌خواهید پاسخشان را به‌دست آورید و ایده‌ای از چیزهای مهم در ذهنتان وجود دارد.

حال می‌توانید آنچه را یاد گرفته‌اید، دوباره در بازی خود به کار ببندید. ببینید چگونه ابزارهای جدیدی که یاد گرفته‌اید در بازی شما جای می‌گیرند و مسائلی را که داشتید حل می‌کنند. زمینه‌های جدیدی را کشف کنید و پرسش‌های تازه‌ای را که نیاز به پاسخ دارند به‌دست آورید. این چرخه را بارها و بارها تکرار کنید تا دانشتان ذره ذره با هدف حل مسائلی که به هنگام بازی کشف کردید بیشتر شود. اطلاعاتی که به این طریق به‌دست می‌آورید برایتان با معنی هستند، نه فقط کلماتی بر روی کاغذ.

سرانجام، برای استحکام بخشیدن آنچه یاد گرفته‌اید، آن را به فرد دیگری آموزش دهید. در این مقطع، شما آماده هستید تا دانش تازه‌یافته خود را با دیگران به اشتراک بگذارید، زیرا درباره آنچه کشف کرده‌اید هیجان‌زده هستید و این از قدرت بازی است. آموزش می‌تواند به سادگی صحبت کردن با همسران درباره آنچه یاد گرفته‌اید یا نوشتن مطلبی در وب‌نوشت^۳ باشد. نکته کلیدی، تکرار آن اطلاعات به زبان خودتان و سازمان‌دهی افکار در جایی خارج از سرتان است. این دقیقاً همان مفهومی است که در پشت فرایند ۱۰ مرحله‌ای من برای یادگیری وجود دارد و در چند فصل بعدی به مرور آن خواهیم پرداخت. من مقداری آن را رسمی‌تر کرده‌ام و چند گام پیش‌نیاز

معرفی کرده‌ام که به شما در سازمان‌دهی یادگیری خود پیش از شروع کمک کند، اما اصل اساسی و کلیدی در این ایده، یادگیری از طریق بازی، تجربه و آموزش آنچه یاد گرفته‌اید به فردی دیگر است. این فرایند ساده که به نظر همه ما طبیعی می‌رسد، ساده‌ترین و ناب‌ترین روش یادگیری است.

اقدامات

- آخرین چیزی که چگونگی انجام دادنش را به خودتان یاد دادید چیست؟ از چه فرایندی برای یادگیری آن استفاده کردید؟
- آخرین باری که از یک سرگرمی یا علاقه‌مندی دیگر واقعاً هیجان‌زده شدید کی بود؟ چقدر درباره آن سرگرمی یا موضوع مورد علاقه اطلاع دارید؟ آیا تلاش فوق‌العاده‌ای برای یادگیری آن کردید یا به‌طور عادی آن را از طریق بازی کردن یاد گرفتید؟

فصل ۲۸- فرایند ۱۰ مرحله‌ای من

در طول این سال‌ها، تحت فشار شدیدی برای یادگیری سریع فناوری‌ها، زبان‌های برنامه‌نویسی، چهارچوب‌ها^۴ و سایر مهارت‌های جدید قرار داشتم. گاهی وقت‌ها این فشار، تقصیر خودم بود زیرا به شکل منطقی به سراغ منابع نمی‌رفتم و کار را برای خودم سخت می‌کردم. اما صرف‌نظر از علت آن، مرا مجبور کرد تا سیستم تکرارپذیری برای خودآموزی درست کنم.

در چند فصل آینده، شما را با این سیستم ۱۰ مرحله‌ای که برای یادگیری سریع به‌وجود آورده‌ام آشنا خواهم کرد. صحبت‌مان را با این که این سیستم دقیقاً چیست و چگونه کار می‌کند آغاز می‌کنیم.

ایده‌ای که در پشت سیستم قرار دارد

اوایل دوران حرفه‌ایم، یادگیری من عمدتاً از طریق پیدا کردن کتابی درباره موضوعی که می‌خواستم یاد بگیرم و خواندن آن از اول تا آخر بود. فقط هنگامی که خواندن درباره آن موضوع را به پایان می‌رساندم بود که سعی می‌کردم آنچه را یاد گرفته‌ام به کار بندم. با استفاده از این فرایند، یادگیری حاصل می‌شد اما با آهنگ خیلی کند، و غالباً باید دوباره به کتاب رجوع می‌کردم تا خلأهای اطلاعاتی خودم را درباره آن موضوع پر کنم.

هنگامی که عجله‌ای در کار نبود و یادگیری من بدون هدف واقعی و مشخصی صورت می‌گرفت، این رویکرد خوب بود. من سرانجام چیزی را که می‌خواستم یاد بگیرم، یاد می‌گرفتم و خواندن از اول تا آخر کتاب، کار سختی نبود، فقط زمانگیر بود. اما هنگامی که دلیل مشخص‌تری برای یادگیری داشتم و فشار زمانی هم پشت سرش بود، دریافتم که این رویکرد، کارایی ندارد و عملی نیست. خیلی وقت‌ها، زمان کافی برای این که یک کتاب را به طور کامل بخوانم نداشتم و دریافتم که بخش عمده مطالب کتاب، بیشتر به درد مراجعه می‌خورد تا یادگیری واقعی.

4- framework

3- blog

سیستم ۱۰ مرحله‌ای

یافتن پاسخ آن سه چیز (چگونه آغاز کنم، گستره موضوع و مبانی) آنقدرها هم که به نظر می‌رسید آسان نبود. یادگیری این که چگونه باید استفاده از یک فناوری را آغاز کرد، می‌تواند چالش برانگیز باشد و غالباً پیدا کردن آن بیست درصدی که باید بدانید تا هشتاد درصد استفاده از آن فناوری را پوشش دهد، کار ساده‌ای نیست. افزون بر این، غالباً یافتن توصیفی فشرده از گستره یک فناوری، برای من سخت بود. خیلی وقت‌ها این اطلاعات در سراسر یک کتاب یا چند کتاب مختلف پخش شده بود.

برای حل این مسائل، نیاز به کمی تحقیق از قبل داشتم تا مطمئن شوم که می‌توانم اطلاعاتی را که نیاز داشتم پیدا کنم و آن را به نحوی سازمان دهم که بیشترین کمک را به پیشرفتم بکند.

ایده اصلی فرایند ۱۰ مرحله‌ای، آغاز کردن با به‌دست آوردن درک کلی از آنچه سعی در یادگیری آن دارید است - کافی است بدانید که چه نمی‌دانید. سپس استفاده از آن اطلاعات در تعریف محدوده آن چیزی است که می‌خواهید یاد بگیرید، به همراه این که موفقیت را در چه می‌دانید و به کجا می‌خواهید برسید. وقتی به این اطلاعات دست یافتید، می‌توانید منابع مورد نیازتان را پیدا کنید که در یادگیری به شما کمک کنند. دقت کنید که منظور از منابع، فقط کتاب نیست. سرانجام، می‌توانید برنامه یادگیری خود را طراحی کنید، دوره‌ها یا کلاس‌هایی را که برای یادگیری موضوع باید در آن‌ها شرکت کنید مشخص کنید و مطالب موجود را از صافی بگذرانید تا فقط آن‌هایی که به شما در رسیدن به هدفتان کمک می‌کنند باقی بمانند.

پس از این که این کار را انجام دادید و دانستید که می‌خواهید چه چیزی را یاد بگیرید و چگونه آن را یاد بگیرید، می‌توانید مسیرهایی را که در برنامه یادگیری خود مشخص کرده‌اید در پیش بگیرید و فرایند «یادگیری، عمل، یادگیری، آموزش» را به کار بندید تا همان‌طور که به‌سوی هدف پیش می‌روید، درک عمیق‌تری از موضوع به‌دست آورید.

بخش نخست فرایند ۱۰ مرحله‌ای، بخش تحقیقاتی است و یک بار انجام می‌شود. اما مراحل ۷ تا ۱۰ برای هر بخشی که در برنامه یادگیری شما وجود داشته باشد، تکرار می‌شود. رمز اثربخشی این روش این است که شما را مجبور می‌کند که از پیش، هدفی را برای آنچه در صدد یادگیری هستید، به روشنی تعریف کنید و شما را به‌طور مداوم از طریق عمل کردن به جای صرفاً خواندن یا گوش دادن به معلم یا استاد، به سوی آن هدف پیش می‌راند.

من توانستم زبان‌های برنامه‌نویسی را با استفاده از این روش، ظرف چند روز یاد بگیرم. هزاران تولیدکننده نرم‌افزار دیگر هم که در دوره‌های ویدیویی من درباره این فرایند ۱۰ مرحله‌ای ثبت نام کرده‌اند، به نتایج مشابهی دست یافته‌اند (<http://simpleprogrammer.com/ss-10steps>).

آیا این تنها راه یادگیری سریع است؟ آیا این یک سیستم جادویی

نیازی که داشتم مجبورم کرد به دنبال راه بهتری برای خودآموزی در قاب زمان فشرده‌تری بگردم. در بعضی موارد، فقط یک هفته یا کمتر برای به‌دست آوردن اطلاعات درباره یک موضوع وقت داشتم تا بتوانم آن را به یک نفر دیگر آموزش دهم. به این نتیجه رسیدم که طبیعی‌ترین کاری که در این شرایط می‌توانم انجام دهم، تعریف دقیق و روشن آنچه نیاز داشتم یاد بگیرم و جستجو برای بهترین منابعی که دقیقاً اطلاعات مورد نیاز مرا داشت و نادیده گرفتن اطلاعات اضافی که برای برآورده ساختن هدفم مورد نیاز نبودند بود.

متوجه شدم که برای این که بتوانم یک فناوری جدید را یاد بگیرم، نیاز به دانستن سه چیز اصلی دارم:

۱- چگونه آغاز کنم - چیزهای اصلی که نیاز داشتم بدانم تا بتوانم استفاده از هر آنچه را در حال یادگیری‌ام بودم آغاز کنم، چه بودند؟

۲- گستره موضوع - چیزی که در حال یادگیری‌ام بودم چقدر بزرگ و گسترده بود و با این امر چه می‌توانستم بکنم؟ من به دانستن تمام جزئیات برای شروع نیاز نداشتم و چنانچه یک دید کلی و مناسب از کاری که می‌توانستم انجام دهم و آنچه امکان‌پذیر بود داشتم، می‌توانستم بعداً به جزئیات بیشتر دست یابم.

۳- مبانی - ورای این که چگونه آغاز کنم، موارد استفاده اصلی و متداول‌ترین چیزهایی که برای استفاده از یک فناوری نیاز به دانستن داشتم، چه بودند؟ آن بیست درصدی که می‌توانستم یاد بگیرم تا هشتاد درصد استفاده روزانه مرا پوشش دهد، چه بود؟

با به‌دست آوردن پاسخ این سه چیز، می‌توانستم از یک فناوری به طرز اثربخشی استفاده کنم، بدون آن که مجبور به یادگیری تمام جزئیات آن از پیش باشم. دریافتم که اگر می‌دانستم چگونه آغاز کنم، چه کار می‌توانستم بکنم و مبانی آن، می‌توانستم بقیه چیزهایی را که نیاز به دانستن‌شان داشتم بعداً فرا بگیرم. هنگامی که می‌خواستم همه چیز را از قبل یاد بگیرم، در واقع، وقتم را تلف می‌کردم زیرا آنچه واقعاً مهم بود با بقیه جزئیات کم اهمیت دیگر، قاطی می‌شد. این رویکرد جدید به من اجازه داد تا فقط بر روی چیزهای مهم تمرکز کنم. بعداً هرگاه واقعاً به جزئیات بیشتر نیاز داشتم می‌توانستم با مراجعه به کتاب یا سایر مراجع، خلاهای اطلاعاتیم را پر کنم. چند بار تاکنون یک کتاب فنی را از اول تا آخر خوانده‌اید و دریافته‌اید که فقط از بخش کوچکی از فناوری شرح داده شده در کتاب استفاده می‌کنید؟

من از این روش برای یادگیری زبان برنامه‌نویسی Go در یک دوره زمانی کوتاه استفاده کردم، فقط چند روز. تمرکز من بر روی یادگیری چگونگی کدنویسی به زبان Go در زودترین زمان ممکن بود. پس از آن بود که ایده‌ای کلی از گستردگی این زبان برنامه‌نویسی و انواع روال‌های کتابخانه‌ای موجود در آن، به‌دست آوردم. می‌خواستم که حسی کلی از این که آن زبان چه کار می‌توانست بکند، به‌دست آورم. سرانجام، واردش شدم و مبانی را یاد گرفتم. فقط هنگامی آن مبانی را گسترش دادم که نیاز به درک عمیق‌تر پیدا کردم.

است؟ نه. این فقط یک روش عملی برای یادگیری سریع است از طریق کاهش حجم محتوای موجود و فقط در نظر گرفتن آنچه اهمیت دارد و نقش بستن آن محتوا در سر شما از طریق مجبور کردن آن به خودآموزی و آموزش به دیگران. در فصل‌های آینده به تشریح این گام‌ها می‌پردازیم. شما می‌توانید آن را به صلاح‌دید خودتان اصلاح کنید، هر چه را دوست ندارید یا اثربخش نمی‌دانید کنار بگذارید و آنچه را عملی می‌یابید، نگه دارید. نهایتاً به روشی برای خودآموزی که برایتان عملی باشد دست خواهید یافت - آینده شما به این بستگی دارد.

اقدامات

- یک فناوری را که با آن به خوبی آشنایی دارید انتخاب کنید و ببینید می‌توانید این موارد را تعریف کنید
- چگونه کار کردن با آن را آغاز کنید
 - گستردگی آن فناوری
 - بیست درصدی که باید بدانید تا بتوانید از هشتاد درصد آن استفاده موثر کنید.

فصل ۲۹ - مراحل ۱ تا ۶: این‌ها را یک بار انجام دهید

در ۶ مرحله نخست فرایند ۱۰ مرحله‌ای، شما بر انجام تحقیقات کافی از پیش، برای اطمینان یافتن از این که می‌دانید دقیقاً می‌خواهید چه چیز را یاد بگیرید و چگونه باید بفهمید که کار را به انجام رسانده‌اید، تمرکز خواهید کرد. شما همچنین بهترین منابعی را که به شما در دستیابی به هدف‌تان و طرح‌ریزی برنامه‌ای برای رسیدن به آن کمک می‌کنند، انتخاب خواهید کرد.

این شش مرحله نخست، تنها یکبار برای هر موضوعی که می‌خواهید یاد بگیرید انجام خواهند شد. مراحل ۷ تا ۱۰ برای هر مؤلفه‌ای که در برنامه یادگیری خود در مرحله ۵ مشخص می‌کنید، تکرار خواهند شد. با وجودی که مراحل ۱ تا ۶ را فقط یکبار انجام می‌دهید، اما از جمله مهم‌ترین مراحل هستند زیرا زیربنای موفقیت یا شکست آینده را تشکیل می‌دهند. در خلال این شش مرحله، تمام کارهای آماده‌سازی مورد نیاز را انجام خواهید داد تا برای یادگیری موضوع مورد نظران کاملاً آماده گردید. هر چه پایه‌ریزی بهتری انجام دهید، راحت‌تر به هدف‌تان خواهید رسید.

مرحله ۱: به دست آوردن تصویر کلی

یادگیری همیشه کار دشوار و نامعینی است، زیرا هنگامی که یادگیری درباره چیزی را آغاز می‌کنید، هنوز اطلاعات کافی ندارید که درک کنید به یادگیری چه چیزی نیاز دارید. دونالد رامسفلد، وزیر دفاع پیشین آمریکا، یکبار درباره «ناشناخته‌های ناشناخته» صحبت کرده بود یا به عبارت دیگر، شما نمی‌دانید که چه چیزی را نمی‌دانید. اغلب تولیدکنندگان نرم‌افزار، کتابی را باز می‌کنند و شروع به خواندن

آن می‌کنند، بدون آن که بدانند چه چیزی را نمی‌دانند. آن‌ها این «ناشناخته‌های ناشناخته» را رها می‌کنند تا بعداً کشف کنند. مشکل این رویکرد این است که احتمال دارد چیزهای اشتباه یاد بگیرید یا در مسیر اشتباه قرار بگیرید. مهم است که دست کم درک اندکی از موضوع، پیش از غرق شدن در آن، داشته باشید. پس از آن می‌توانید دقیقاً مشخص کنید که به یادگیری چه چیزی نیاز دارید و بهترین راه را برای انجام آن در پیش گیرید.

کاری که می‌خواهید در این مرحله انجام دهید، به دست آوردن تصویری کلی از موضوعی است که می‌خواهید یاد بگیرید. دورنمای این موضوع از ارتفاع ۱۰ هزار متری چیست؟ آیا می‌توانید همین قدر یاد بگیرید که بفهمید چه چیزی را نمی‌دانید و آن چیز چقدر بزرگ است؟

فرض کنید می‌خواهید عکاسی دیجیتال را یاد بگیرید. شما می‌توانید کار را با جستجو در اینترنت برای هر چیزی درباره این موضوع و نگاه اجمالی به وب‌نوشت‌ها^۵ و موضوعاتی که درباره عکاسی دیجیتال هستند، آغاز کنید. شما احتمالاً ظرف چند ساعت، ایده خوبی از گستردگی موضوع و انواع موضوعات فرعی وابسته پیدا خواهید کرد. برای تکمیل این مرحله، برخی تحقیقات ابتدایی بر روی موضوعی که می‌خواهید یاد بگیرید، انجام دهید. شما می‌توانید بخش عمده این تحقیق را با استفاده از جستجوهای اینترنتی انجام دهید. اگر اتفاقاً کتابی درباره آن موضوع در اختیار دارید، مقدمه‌اش را بخوانید و نگاهی اجمالی به سراسر کتاب بیندازید. اما زمان زیادی را صرف این مرحله نکنید. یادتان باشد که هدف این مرحله این نیست که موضوع را همین جا یاد بگیرید، بلکه می‌خواهیم تصویری کلی از این که درباره چیست و چقدر گسترده و بزرگ است، به دست آوریم.

مرحله ۲: تعیین گستره

اکنون که دست کم ایده‌ای از این که موضوع مورد نظران چیست و گستردگی آن چقدر است به دست آورده‌اید، زمان آن است که تمرکزتان را محدود کنید به این که دقیقاً می‌خواهید چه چیزی را یاد بگیرید. در هر پروژه‌ای، تعیین گستره^۶ آن پروژه اهمیت دارد تا بدانید چقدر بزرگ است و بتوانید متناسب با آن، آماده شوید. یادگیری هم از این مسئله مستثنی نیست.

اگر به موضوع یادگیری عکاسی دیجیتال باز گردیم، در این نقطه شما می‌خواهید دقیقاً مشخص کنید که این موضوع چقدر گسترده است و چگونه می‌توانید آن را به گستره‌های کوچک‌تر بشکنید. شما نمی‌توانید در یک زمان محدود، همه چیز را درباره عکاسی دیجیتال یاد بگیرید. بنابراین، باید تصمیم بگیرید که بر روی چه محدوده‌ای تمرکز کنید و گستره یادگیری شما چقدر باید باشد. شاید مثلاً بخواهید با چگونگی عکاسی از چهره (پرتره) آشنا شوید. این گستره شما خواهد بود.

5- blog

6- scope

موضوع اولیه	موضوع با گستره مناسب
یادگیری C#	یادگیری مبانی زبان C# نیاز به نوشتن یک برنامه ساده پیشنهادی ^۱ دارد
یادگیری عکاسی	یادگیری عکاسی دیجیتال برای عکاسی از چهره
یادگیری لینوکس	یادگیری چگونگی نصب و تنظیم لینوکس اوبونتو و چگونگی استفاده از ویژگی‌های ابتدایی

جدول ۲۹-۱: شکستن یک موضوع بزرگ به مؤلفه‌های کوچک‌تر و قابل کنترل‌تر

1- console application

معیارهای خوب برای موفقیت	معیارهای بد برای موفقیت
بتوانم از تمام ویژگی‌های دوربین دیجیتال استفاده کنم و توانایی توصیف آن‌ها را داشته باشم و بدانم چرا و چه موقع باید از هر ویژگی استفاده کنم.	بتوانم با دوربین عکس‌های خوب بگیرم.
بتوانم یک برنامه کوچک در C# بنویسم که از همه ویژگی‌های مهم زبان استفاده کند.	بتوانم مبانی زبان C# را یاد بگیرم.
بتوانم صفحه‌آغاز ^۱ خود را ایجاد کنم که خلاصه سوابق ^۲ و کارهای مرا با استفاده از HTML5 بر روی اینترنت نشان دهد	یاد بگیرم که چگونه با استفاده از HTML صفحات وب بسازم.

جدول ۲۹-۲: نمونه‌هایی از معیارهای خوب و بد موفقیت

1- homepage

2- resume

داشته باشید. بدون آن، هم هدف‌گذاری دشوار است و هم دانستن این که چه موقع به هدف رسیده‌اید. پیش از آن که سعی در یادگیری چیزی بکنید، باید تصویر روشنی از موفقیت در ذهن خود داشته باشید. هنگامی که بدانید هدف‌تان چیست، راحت‌تر می‌توانید از آن هدف به سوی عقب برگردید و گام‌هایی را که باید برای رسیدن به آن بردارید، تعیین کنید.

باز اگر به یادگیری عکاسی دیجیتال برگردیم، ممکن است تصمیم بگیرید که معیار خوبی برای موفقیت، یادگیری استفاده از تمام ویژگی‌های دوربین دیجیتال، توانایی توصیف آن‌ها و درک این که چرا و چه موقع باید از هر یک از آن ویژگی‌ها استفاده کرد، است.

هدف از این مرحله، دستیابی به جمله دقیق و روشنی است که تعریف کننده موفقیت برای کوشش‌های یادگیری شما باشد. بسته به این که تلاش می‌کنید چه چیزی را یاد بگیرید، این جمله می‌تواند متفاوت باشد. اما باید مطمئن شوید که مجموعه مشخصی از معیارهای موفقیت در اختیار دارید که می‌توانید از آن‌ها برای ارزیابی مناسب این که به هدف یادگیری خود رسیده‌اید یا نه، استفاده کنید.

یک معیار خوب برای موفقیت، باید دقیق و نامبهم باشد. از جملات مبهم و نامشخص درباره آنچه می‌خواهید بدان دست یابید، استفاده نکنید. بلکه فهرستی از کارهایی که می‌خواهید پس از رسیدن به هدف‌تان قادر به انجامشان باشید و نتایج مشخصی که می‌خواهید به‌دست آورید، تهیه کنید. جدول ۲۹-۲ چند نمونه از نشان می‌دهد. معیار موفقیت شما اساساً توسط آنچه می‌خواهید از تجربه یادگیری خود به‌دست آورید، تعیین خواهد شد. فقط مطمئن باشید که چیزی

یکی از دلایل متداول ناکامی در یادگیری، تلاش برای پرداختن به یک چیز خیلی بزرگ است که باعث از توان افتادن فرد می‌شود. تلاش برای یادگیری «علم فیزیک» عملی نیست. این موضوع بسیار گسترده و نامتمرکز است. شما در هیچ مدت زمان معقولی نمی‌توانید همه چیز را درباره علم فیزیک یاد بگیرید، و شاید در کل زندگی خود هم نتوانید. شما باید گستره آن چیزی را که می‌خواهید یاد بگیرید، تعیین کنید. شما باید با استفاده از اطلاعاتی که در مرحله قبل به‌دست آورده‌اید، تمرکزتان را بر محدوده‌های کوچک‌تری معطوف کنید، چیزی که قابل کنترل‌تر باشد.

در جدول ۲۹-۱، چند نمونه از شکستن یک موضوع کلان به محدوده‌های بسیار کوچک‌تر، آورده شده است. دقت کنید که چگونه هر یک از این مثال‌ها، یک موضوع گسترده مثل C# را به موضوع کوچک‌تری محدود ساخته است. ما یک موضوع نسبتاً نامحدود و بی‌کران را می‌گیریم و یک گستره مشخص را برای تمرکز کردن تعریف می‌کنیم. شما همچنین توجه کنید که در این مرحله، دلیلی برای یادگیری را در موضوعی با گستره مناسب قرار می‌دهیم. برای نمونه، شما می‌خواهید عکاسی یاد بگیرید، و به‌طور مشخص عکاسی دیجیتال، با هدف عکاسی از چهره. تعیین دلیلی برای یادگیری، به تعریف گستره کمک می‌کند زیرا آدم‌ها معمولاً چیزی را برای منظور و دلیل خاصی یاد می‌گیرند.

برای انجام این مرحله، از اطلاعاتی که در مرحله نخست گرد آورده‌اید برای رسیدن به یک گستره مناسب برای آنچه می‌خواهید یاد بگیرید استفاده کنید. از دلیل‌تان برای یادگیری یک موضوع، به منظور تعیین گستره آن کمک بگیرید.

ممکن است وسوسه شوید که گستره موضوعتان را بزرگ‌تر و با تمرکز کمتر در نظر بگیرید زیرا می‌خواهید درباره موضوعات فرعی مختلف در محدوده موضوع خود یاد بگیرید. اما بهتر است در مقابل این وسوسه مقاومت کنید و تلاش کنید. تا حد امکان متمرکز باشید. شما باید موضوعات را یکی یکی یاد بگیرید. همیشه می‌توانید بعداً برگردید و درباره سایر موضوعات فرعی که از موضوع اصلی شما منشعب می‌شوند، هر چه می‌خواهید یاد بگیرید. اما فعلاً توصیه می‌کنم فقط یک موضوع محدود و متمرکز را انتخاب کنید.

آخرین نکته درباره این مرحله: از چهارچوب زمانی خود برای تعیین گستره موضوع کمک بگیرید. اگر فقط یک هفته وقت دارید، باید درباره آنچه در این چهارچوب زمانی می‌توانید یاد بگیرید، واقع‌بین باشید. اگر چند ماه وقت دارید، آنگاه می‌توانید به سراغ موضوع بزرگ‌تری بروید. گستره موضوعتان را آنقدر کوچک کنید تا به اندازه مناسبی که با دلیل کلی شما برای یادگیری تطبیق می‌کند و در چهارچوب زمانی شما می‌گنجد، برسد.

مرحله ۳: تعریف موفقیت

پیش از شروع هر کوششی، بسیار مهم است که تعریفی از موفقیت

باشد که بتوانید در پایان فرایند آن را مورد ارزیابی قرار دهید تا اطمینان یابید که به هدفتان رسیده‌اید. یک معیار خوب برای موفقیت همچنین شما را در مسیر حرکت به سوی هدف نگاه می‌دارد.

مرحله ۴: یافتن منابع

یادتان می‌آید که در مدرسه از ما خواسته می‌شد درباره موضوعی گزارش بنویسیم؟ اگر کل گزارش را بر پایه فقط یک منبع - فقط یک کتاب - می‌نوشتیم چه اتفاقی می‌افتاد؟ احتمالاً یک نمره صفر چاق و چله بابتش می‌گرفتیم. پس چرا هنوز بسیاری از ما هنگامی که می‌خواهیم چیزی را یاد بگیریم، همین کار را می‌کنیم؟ فقط یک کتاب درباره آن موضوع می‌خوانیم یا فقط از یک منبع برای کل پژوهشمان استفاده می‌کنیم.

برای موضوع عکاسی دیجیتال، شما می‌توانید با جزوه راهنمای دوربین‌تان شروع کنید، اما نباید همانجا متوقف شوید. شما می‌توانید وبگاه‌های متعددی را مخصوص عکاسی دیجیتال یا حتی نشان ویژه^۷ دوربین خود بیابید. همچنین می‌توانید در وبگاه آمازون برای کتاب‌هایی درباره عکاسی دیجیتال جستجو کنید و حتی افراد خبره‌ای را پیدا کنید که بتوانید از آن‌ها درخواست راهنمایی کنید. به جای خواندن فقط یک کتاب درباره موضوع مورد نظرتان، تلاش کنید تا منابع مختلفی را گردآوری نمایید تا به یادگیری شما کمک کنند. منابع می‌توانند به شکل‌های مختلفی بجز کتاب باشند. در واقع، امروز با دسترس پذیری گسترده اینترنت و محتواهای مختلفی که بر روی آن در دسترس می‌باشند، شما می‌توانید برای تقریباً هر موضوعی که بخواهید یاد بگیرید، منابع بسیاری پیدا کنید.

در این مرحله، شما باید هر چه بیشتر منبع درباره موضوعی که می‌خواهید یاد بگیرید، پیدا کنید. فعلاً نگران کیفیت آن‌ها نباشید. این مرحله شبیه ذهن‌انگیزی^۸ است. بعداً منابع‌تان را پالایش و بهترین‌ها را انتخاب خواهید کرد.

یکی از بهترین روش‌ها برای انجام این کار، استفاده از رایانه و جستجو برای موضوع مورد نظر است. من معمولاً جستجوهایم را با آمازون آغاز می‌کنم تا ببینم چند کتاب می‌توانم پیدا کنم و بعداً به سراغ گوگل می‌روم تا ببینم چه فیلم‌های ویدیویی، مقالات و وب‌نوشت، نشرهای صوتی^۹ یا چیزهای مفید دیگری پیدا می‌کنم. شما حتی می‌توانید به کتابخانه‌ها هم سری بزنید. نکته مهم این است که انواع منابع مختلف را پیدا کنید. شما نباید صرفاً بر روی دیدگاه‌های یک منبع منفرد تمرکز کنید و باید هر چه بیشتر به اطلاعات مختلف دسترس‌ی داشته باشید.

انواع منابع

- کتاب‌ها
- مطالب وب‌نوشت‌ها

- فیلم‌های ویدیویی برخط
- افراد خبره درباره موضوع مورد نظر
- نشرهای صوتی
- کد مبدأ^{۱۰}
- پروژه‌های نمونه
- مستندات برخط

مرحله ۵: ایجاد برنامه یادگیری

دقت کرده‌اید که چگونه کتاب‌ها به فصل‌های مختلف تقسیم شده‌اند و آن فصل‌ها معمولاً با نظم و ترتیب خاصی، پشت سر هم به موضوع مورد بحث می‌پردازند؟ کتاب‌های فنی خوب، شالوده‌ای را پی‌ریزی می‌کنند که فصل‌های مختلف کتاب بر پایه آن شکل می‌گیرند.

اکنون که چندین منبع را پیدا کرده‌اید، می‌توانید از آن‌ها برای به‌دست آوردن ایده‌ای درباره این که چه چیزی را باید یاد بگیرید و به چه ترتیبی باید آن را یاد بگیرید، استفاده کنید. اکنون باید ایده خوبی درباره این که چه موضوعات فرعی را در ارتباط با عکاسی دیجیتال می‌خواهید یاد بگیرید، به‌دست آورده باشید. شما باید نگاهی به منابعی که درباره عکاسی دیجیتال گردآوری کرده‌اید بیندازید و راهی برای شکستن موضوع به بخش‌های کوچک‌تر بیابید.

برای اغلب موضوعات، یک توالی طبیعی برای یادگیری وجود دارد. باید از نقطه A شروع کنید، سپس راهتان را به نقطه B باز کنید و همین‌طور پیش بروید تا نقطه Z. این که تکه‌های مختلف اطلاعات را به‌صورت تصادفی - یک مقدار از این، یک مقدار از آن - یاد بگیرید، فایده چندانی برای شما نخواهد داشت. باید مسیر صحیحی که شما را از نقطه A، در کمترین زمان و با گذر از نقاط مشخص شده قبلی، به نقطه Z می‌رساند بیابید.

در این مرحله، شما باید مسیر یادگیری خود را تعیین کنید. به آن، به شکل رئوس مطالب کتابی که می‌خواهید درباره این موضوع بنویسید، فکر کنید. در واقع، مسیر یادگیری شما احتمالاً خیلی شبیه فهرست مطالب آن کتاب خواهد بود. شما اساساً می‌خواهید به یک سری مؤلفه برسید که تک‌تک بر یادگیری آن‌ها تمرکز کنید تا به هدف نهایی دست یابید.

یک روش خوب برای ایجاد برنامه یادگیری، بررسی چگونگی آموزش موضوعی که می‌خواهید یاد بگیرید، توسط دیگران است. هنگامی که من بر روی این مرحله کار می‌کنم، غالباً به فهرست مطالب چند کتابی که در مرحله ۴ به‌عنوان منابع احتمالی انتخاب کرده‌ام، نگاه می‌کنم. اگر پنج نویسنده مختلف به یک شیوه و با یک ترتیب محتوای کتابشان را به مجموعه‌ای از مؤلفه‌ها شکسته‌اند، به احتمال زیاد من هم برنامه یادگیری خود را با رویکرد مشابهی تنظیم خواهم کرد.

این بدان معنی نیست که شما باید فهرست مطالب یک کتاب را عیناً نسخه‌برداری کنید و آن را برنامه یادگیری خود بنامید. خیلی از کتاب‌ها بیش از آنچه را که شما نیاز به یادگیری دارید تا به هدفتان

7- brand
8- brainstorming
9- podcast

10- source code

بهتر باشد از یک چیز کوچک‌تر شروع کنید تا به این فرایند عادت کنید. فقط با خواندن این مراحل، چیز زیادی نصیب‌تان نمی‌شود. یک موضوع را انتخاب کنید.

فصل ۳۰ - مراحل ۷ تا ۱۰: این‌ها را تکرار کنید

حالا به بخش جالب و سرگرم‌کننده می‌رسیم. شما چهار مرحله بعد را برای هر مؤلفه‌ای که در برنامه یادگیری خود تعریف کرده‌اید تکرار خواهید کرد. هدف مراحل ۷ تا ۱۰، یادگیری مطلب با استفاده از فرمول «یادگیری-بازی-یادگیری-آموزش» است. شما با یادگیری آنچه برای شروع کافی است آغاز می‌کنید. سپس با آن کلنجار می‌روید تا هم یاد بگیرید و هم از طریق یافته‌های خود، به پرسش‌های تازه‌ای برسید. پس از آن، به قدر کافی برای انجام یک کار مفید، یاد خواهید گرفت. و سرانجام، آنچه را یاد گرفته‌اید به فرد دیگری آموزش می‌دهید تا خلأهایی را که در یادگیریتان وجود داشته پر کنید و از طریق درک عمیق، ایده‌ها را در ذهن خود مستحکم سازید.

مرحله ۷: یادگیری آنچه برای شروع کفایت می‌کند

دو اشتباه متداول در امر یادگیری وجود دارد که اغلب مردم، از جمله خود من، دچار آن می‌شوند. نخست، عمل زود هنگام، بدون دانش کافی و دوم، آماده‌شدن بیش از حد و عمل دیر هنگام. شما باید بین این دو موازنه برقرار کنید و یادگیری را فقط به قدری انجام دهید که بتوانید آغاز به عمل کنید، اما نه آنقدر زیاد که دیگر به مرحله کشف توسط خودتان نرسید- و در این مرحله است که یادگیری به بهترین شکل انجام می‌شود.

هدف این مرحله، به‌دست آوردن اطلاعات کافی درباره موضوع یادگیری به قدری است که بتوانید شروع به بازی کردن در مرحله بعد کنید. برای فناوری‌هایی مانند زبان‌های برنامه‌نویسی یا چهارچوب‌ها^{۱۱}، این مرحله مستلزم یادگیری چگونگی نوشتن برنامه ساده «Hello, world» یا برپایی محیط تولید نرم‌افزار است. برای چیزهایی مثل عکاسی، می‌تواند مستلزم یادگیری درباره تنظیم نور و کسب تجربه شخصی با چند منبع نور مختلف و تأثیرات آن‌ها باشد. نکته کلیدی در این مرحله این است که زیاد جلو نروید. به راحتی می‌توان هیجان زده شد و شروع به مصرف تمام منابعی که در مؤلفه مورد یادگیری دارید کرد. اما بیشترین موفقیت برای شما موقعی به‌دست می‌آید که بتوانید فریب این وسوسه را نخورید. در عوض، بر روی یادگیری کمترین مقداری که برای شروع لازم دارید و شما را قادر می‌سازد که در مرحله بعد خودتان تجربه کنید، تمرکز نمایید. شما می‌توانید منابعی را که گردآوری کرده‌اید ورق بزنید یا خلاصه فصل‌ها یا مقدمه‌ها را بخوانید تا اطلاعات کافی برای به‌دست آوردن ایده‌ای کلی درباره کاری که انجام می‌دهید گردآوری کنید.

آیا تا به حال یک بازی ویدیویی جدید خریده‌اید که پیش از آن که

برسید پوشش می‌دهند و خیلی از کتاب‌ها نیز سازمان‌دهی ضعیفی دارند. با نگاه به تمام منابعی که گرد آورده‌اید، می‌توانید تصویر کلی بهتری از محتوایی که باید پوشش داده شود و ترتیب یادگیری آن، به‌دست آورید.

مرحله ۶: پالایش منابع

اکنون که می‌دانید می‌خواهید چه چیز را یاد بگیرید و آن را به چه ترتیبی باید انجام دهید، زمان تصمیم‌گیری در مورد این است که از چه منابعی می‌خواهید برای انجام کار استفاده کنید. در مرحله ۴، تمام منابعی را که درباره موضوع مورد نظر توانستید بیابید گردآوری کرده‌اید و در مرحله ۵، از آن منابع برای ایجاد برنامه یادگیری شخصی خود استفاده کرده‌اید. اما اکنون زمان پالایش و تقلیل دادن آن منابع به تعداد کمی از باارزش‌ترین آن‌هاست که به‌دستیابی به هدف‌تان کمک کنند.

در این مقطع، شما احتمالاً تعداد زیادی کتاب، مطالب وب‌نوشت و سایر منابع را برای یادگیری عکاسی دیجیتال در اختیار دارید، اما مسئله اینجاست که نمی‌توانید از همه آن‌ها استفاده کنید. بخش زیادی از داده‌ها زائد و افزون بر نیازند و همه آن‌ها با برنامه یادگیری شما انطباق ندارند.

خواندن ۱۰ کتاب و ۵۰ مطلب وب‌نویسی شده، عملی نیست و حتی اگر این کار را انجام دهید، بخش اعظم آن اطلاعات، تکراری خواهد بود. پالایش منابع‌تان به فهرست کوچکی از بهترین‌ها که شما را در دستیابی به هدف‌تان کمک کند، اهمیت زیادی دارد.

به آن این‌گونه فکر کنید: برای مرحله ۶، شما مربی تیم بسکتبال هستید و می‌خواهید بازیکنان تیم را انتخاب کنید. مطمئناً می‌خواهید به تمام بازیکنان فرصت بازی کردن بدهید، اما این کار امکان‌پذیر نیست. شما باید منابع‌تان را به تعدادی که بتوانید اداره کنید، کاهش دهید.

برای انجام این مرحله، تمام منابعی را که در مرحله ۴ گردآورده‌اید مرور کنید و ببینید کدامیک دارای محتوایی است که به شما کمک می‌کند تا بیشترین پوشش را به محتوای برنامه یادگیری خود بدهید. همچنین به اظهارنظرهایی که راجع به آن منابع شده است نگاهی بیندازید و مشخص کنید کدام منابع بالاترین کیفیت را دارند. من معمولاً برای کتاب‌هایی که می‌خواهم بخرم، به اظهارنظرها در آمازون نگاه می‌کنم و فهرست کتاب‌ها را به یکی یا دو تا کتابی که فکر می‌کنم ارزش خریدش را دارند، محدود می‌کنم.

پس از تکمیل این مرحله، آماده رفتن به سراغ نخستین مؤلفه از برنامه یادگیری خود هستید. مراحل ۷ تا ۱۰ را برای هر مؤلفه برنامه یادگیری خود تکرار خواهید کرد تا شما را به مقصد برساند.

اقدامات

- موضوعی را که می‌خواهید یاد بگیرید انتخاب کنید و به‌طور واقعی شش مرحله نخست را که در اینجا آورده شد انجام دهید. شاید

11- framework

جدید را یاد می‌گیرید، مثلاً می‌توانید یک پروژه کوچک در خلال این مرحله تعریف کنید و به‌طور آزمایشی انجامش دهید. پرسش‌هایی را که جوابی برایش ندارید، یادداشت کنید. فرصت خواهید داشت که در مرحله بعد، به جستجوی پاسخ آن‌ها بپردازید.

مرحله ۹: یادگیری آنچه برای انجام یک کار مفید کفایت می‌کند

کنجکاوی، مؤلفه‌ای کلیدی در امر یادگیری، به‌ویژه خودآموزی، است. هنگامی که بچه بودیم، دوره‌های سریع یادگیری عمدتاً از طریق کنجکاوی را تجربه کرده‌ایم. هر چیزی را که می‌خواستیم بدانیم، سوال می‌کردیم و به دنبال پاسخ آن می‌گشتیم تا به درک ما از آن پدیده کمک کند. متأسفانه، با بزرگ‌تر شدن، مقدار زیادی از آن کنجکاوی از بین رفته زیرا ما خیلی از چیزها را بدون پرسش، درست فرض می‌کنیم. در نتیجه، یادگیری ما کمتر شده و آموزش برای ما به جای آن که جالب باشد، خسته‌کننده و ملال‌آور گشته است.

هدف این مرحله، بازگرداندن آموزش از طریق کنجکاوی است. در مرحله ۸، شما با سروکله زدن و بازی کردن، به پرسش‌های بدون پاسخی رسیدید. اکنون، زمان آن است که به آن پرسش‌ها پاسخ دهید. در این مرحله، به تمام منابعی که گردآوری کرده‌اید مراجعه می‌کنید و مؤلفه‌ای را که در دست دارید به‌طور عمیق یاد می‌گیرید. به مثال عکاسی دیجیتال بازگردیم. اگر با سطوح مختلف نور برای دوربین سروکله می‌زنید و بازی می‌کنید، این همان نقطه‌ای است که باید با مطالعه منابع، به پرسش‌هایی که برایتان پیش آمده بود پاسخ دهید. شما می‌توانید در منابعی که گردآورده‌اید، هر چیزی را که درباره نور است مطالعه کنید و به دنبال پاسخ برای پرسش‌هایتان بگردید. این فرصتی است تا به واکاوی منابع بپردازید و تا جایی که می‌توانید، یاد بگیرید.

از این نترسید که بعد از یافتن پاسخ‌هایتان، به عقب برگردید، کمی بیشتر بازی کنید و چیزهای تازه درباره موضوعتان یاد بگیرید. هر چقدر زمان نیاز دارید، با خواندن، امتحان کردن، دیدن و عمل کردن، صرف درک کامل موضوعتان کنید.

البته به یاد داشته باشید که هنوز نباید تمام منابعی را که گرد آورده‌اید به‌طور کامل مصرف کنید. فقط بخش‌هایی را بخوانید یا ببینید که مربوط به همان چیزی هستند که الان می‌خواهید یاد بگیرید. خواندن یک کتاب از اول تا آخر، افتخاری به همراه ندارد. از منابع برای خودآموزی ناشی از پرسش‌هایی که با سروکله زدن و بازی کردن پیدا کرده‌اید، استفاده کنید.

سرانجام، معیارهای موفقیتی را که در مرحله ۳ تعریف کرده‌اید، فراموش نکنید. سعی کنید آنچه را یاد می‌گیرید با هدف نهایی خود پیوند دهید. هر مؤلفه‌ای را که کاملاً یاد می‌گیرید باید شما را به سوی مقصد نهایی پیش ببرد.

مرحله ۱۰: آموزش

«اگر به من بگویید، فراموش می‌کنم. اگر آموزش دهی، به خاطر

شروع به بازی کنید، نگاهی به کتابچه راهنمایش انداخته باشید؟ این دقیقاً همان کاری است که می‌خواهید اینجا انجام دهید. پس از آن که کمی با آن سروکله زدید و کلنجار رفتید، در مرحله بعد می‌توانید به عقب برگردید و کتابچه راهنما را به‌طور کامل بخوانید. اما فعلاً مقدمات را به سرعت یاد بگیرید و یک راست به سراغ بازی کردن بروید.

مرحله ۸: بازی کردن

این مرحله هم تفریحی و هم ترسناک است. تفریحی از این جهت که مثل نوعی بازی کردن است و ترسناک زیرا کاملاً نامحدود است. قاعده‌ای وجود ندارد. شما می‌توانید هر کاری را که خواستید برای این مرحله انجام دهید. این به شما بستگی دارد که تصمیم بگیرید این مرحله را چگونه به بهترین شکل انجام دهید.

در نگاه اول ممکن است فکر کنید این مرحله ظاهراً مهم نیست، اما بیایید راه دیگر را در نظر بگیریم: راه یادگیری اغلب مردم. اغلب مردم برای یادگیری یک موضوع، یا کتاب می‌خوانند و یا فیلم ویدیویی درباره آن تماشای می‌کنند. سعی می‌کنند هر چه می‌توانند از پیش اطلاعات جذب کنند و سپس اقدام کنند. مشکلی که در این رویکرد وجود دارد این است که هنگامی که درباره موضوع مطالعه می‌کنند، ایده‌ای از این که چه چیزی اهمیت دارد ندارند. صرفاً مسیری را که فرد دیگری برای آن‌ها تشخیص داده، دنبال می‌کنند.

برای این مرحله، با فرض این که می‌خواهید درباره چگونگی تأثیر نور در عکاسی دیجیتال یاد بگیرید، می‌توانید شروع به سروکله زدن و بازی کردن با سطوح مختلف نور در دوربین‌تان بکنید. می‌توانید به فضای باز بروید و شروع به تنظیم سطح نور و عکاسی در وضعیت‌های مختلف کنید، بدون آن که بدانید چه کار دارید می‌کنید. شما از طریق کشف کردن، یادگیری خواهید کرد و پرسش‌های زیادی هم برایتان مطرح می‌شود.

اکنون رویکردی را که در اینجا پیشنهاد می‌کنم، در نظر بگیرید: هیچ چیز از پیش نمی‌خوانید اما یکی از نخستین کارهایی که می‌کنید، سروکله زدن و تجربه کردن شخصی است. با این رویکرد، شما از طریق کشف و عمل، یاد خواهید گرفت. همین‌طور که کلنجار می‌روید و بازی می‌کنید، مغزتان به‌طور طبیعی پرسش‌هایی را شکل می‌دهد: این چطور کار می‌کند؟ چه می‌شود اگر من این کار را بکنم؟ این مسئله را چطور حل کنم؟ این پرسش‌ها شما را به سوی آنچه واقعاً اهمیت دارد رهنمون می‌سازد. وقتی که برگردید و پاسخ پرسش‌های خودتان را پیدا کنید، نه تنها خیلی پرازش است بلکه بیشتر از هنگامی که مطالعه می‌کردید به یاد خواهید سپرد زیرا آنچه یاد می‌گیرید برایتان اهمیت خواهد داشت.

در این مرحله، شما می‌خواهید با آنچه در مرحله ۷ یاد گرفته اید، به‌طور واقعی شروع به کار کنید. نگران نتیجه‌اش نباشید. فقط به کشف کردن بپردازید. اگر دارید یک فناوری یا زبان برنامه‌نویسی

می‌سپارم. اگر مرا عملاً درگیر کنی، یاد می‌گیرم.»

بنجامین فرانکلین

شما همچنین شروع خواهید کرد به برقراری ارتباطاتی که پیش از این ندیده بودید و ساده‌سازی اطلاعات در ذهنتان، در حین تلاش برای خلاصه‌کردن و تکرار آن‌ها.

ممکن است وسوسه شوید که این مرحله را حذف کنید. این مرحله برای به خاطر سپردن اطلاعات و به‌دست آوردن درک عمیقی از موضوع، بسیار مهم است.

روش‌های تدریس

- قراردادن مطلب در وب‌نوشت
- درست کردن درسنامه یا فیلم ویدیویی در یوتیوب
- سخنرانی
- گفتگو با دوست یا همسر
- پاسخ‌دادن به پرسش‌ها در یک نظرگاه^{۱۳} برخط

نکته‌های واپسین

یادگیری چگونگی خودآموزی، نیازمند تعهد و پشتکار است. اما پاداشی که با انجام این کار در طول زندگی به‌دست خواهید آورد، بی‌شمار است. این فرایند ۱۰ مرحله‌ای، فرمولی جادویی نیست که شما را بلافاصله هوشمندتر کند، اما می‌تواند به شما کمک کند تا پیش از آن که دست به کاری بزنید، به سازمان‌دهی مطالعاتتان بپردازید و با استفاده از سازوکار کنجکاوی طبیعی که پیشران اغلب ماست، جذب بیشتری از آنچه یاد گرفته‌اید داشته باشید. اگر مراحل این فرایند به کار شما نمی‌آید یا حس می‌کنید پایبندی به مقررات آن غیرضروری است، حتماً آن را کنار بگذارید. خود مراحل مهم نیستند. مفهومی که در پشت این فرایند یادگیری قرار دارد است که اهمیت دارد. مهم این است که سیستمی ایجاد کنید که بتوانید از آن برای خودآموزی استفاده کنید، سیستمی که بتوانید آن را به‌طور مداوم برای گرفتن نتیجه به کار بندید.

اقدامات

- برای هر مؤلفه برنامه یادگیری خود که در فصل ۲۹ ایجاد کردید، با انجام مراحل ۷ تا ۱۰، تجربه یادگیری خود را به پایان برسانید.
- فعلاً هیچ مرحله‌ای را حذف نکنید. ببینید این فرایند برای شما چگونه کار می‌کند. آنگاه در صورت لزوم اصلاحش کنید.

اغلب مردم از آموزش دادن می‌ترسند. من هم همین‌طور بودم. آدم هنگامی که شایستگی یا عدم شایستگی خود را برای آموزش آنچه می‌داند، یا فکر می‌کند که می‌داند، به یک نفر دیگر در نظر می‌گیرد، به راحتی ممکن است مورد هجوم افکار عدم اعتماد به نفس قرار گیرد. اما اگر می‌خواهید مطلبی را عمقی یاد بگیرید و چنانچه واقعاً می‌خواهید که درک خوبی از یک موضوع به‌دست آورید، باید آن را آموزش دهید. هیچ راه دیگری وجود ندارد.

در واقع، شما برای آموزش به دیگران، فقط نیاز دارید که یک گام از آن‌ها جلوتر باشید. گاهی اوقات، خبرگانی که چندین گام از شاگردان جلوترند، در آموزش دادن مشکل دارند زیرا نمی‌توانند با شاگردان ارتباط برقرار کنند. آن‌ها معمولاً به توضیح جزئیاتی که به نظرشان ساده می‌آید می‌پردازند زیرا به یاد نمی‌آورند که مبتدی بودن چگونه بود.

اگر می‌خواهید آنچه را که درباره چگونگی تأثیر نور در عکاسی دیجیتال یاد گرفته‌اید به فرد دیگری آموزش دهید، باید یک فیلم ویدیویی ساده در یوتیوب درست کنید و مثال‌هایی را از منابع مختلف نور و این که چگونه بر عکس شما تأثیر می‌گذارند نشان دهید. حتی می‌توانید کار ساده‌تری مانند توضیح دادن به دوست یا همکاران درباره چگونگی تأثیرات نور در عکاسی دیجیتال انجام دهید. مطمئنم که خیلی‌ها به چنین گفتگویی علاقه‌مند هستند.

در این مرحله، از شما می‌خواهم که از گوشه امن‌تان خارج شوید و به آموزش آنچه فرا گرفته‌اید به یک نفر دیگر بپردازید. مطمئناً این تنها راه برای دانستن این است که خودتان چیزی را یاد گرفته‌اید و نیز راه خوبی است برای این که در حین تلاش برای توضیح دادن آن به یک نفر دیگر، خلأهای یادگیری خود را پر کنید. سازمان‌دهی به اطلاعات به طریقی که برای دیگران قابل درک باشد، فرایندی است که باعث می‌شود موضوعی را که در حال یادگیری هستید، در ذهنتان مورد موشکافی و درک عمیق قرار دهید. من بزرگ‌ترین جهش‌های حرفه‌ای و بیشترین درک از موضوعات را هنگامی به‌دست آورده‌ام که شروع به آموزش دادن کردم.

شما می‌توانید آنچه را یاد گرفته‌اید به شیوه‌های گوناگون آموزش دهید. می‌توانید در وب‌نوشت‌تان^{۱۲} مطلب بنویسید یا فیلم ویدیویی در یوتیوب درست کنید. حتی می‌توانید با همسران در مورد آنچه یاد گرفته‌اید صحبت کنید و برایش توضیح دهید. نکته مهم این است که زمانی را صرف بیرون آوردن آنچه یاد گرفته‌اید از ذهنتان و سازمان‌دهی آن به شکلی که برای فرد دیگری قابل درک باشد، می‌کنید. وقتی وارد این فرایند شدید، متوجه می‌شوید که بسیاری چیزها را که فکر می‌کردید یاد گرفته‌اید و درک کرده‌اید، بلد نیستید.

پی آیند روایات آموزشی

روایت پنجم: تجربیاتی در تدوین و ارائه درس تجارت الکترونیکی

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

و مسئول کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

مقدمه

پیشین به دروس شیوه‌های ارائه مطالب علمی و فنی، مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات، آداب فناوری اطلاعات و مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات اختصاص دادیم. در این شماره به درس تجارت الکترونیکی پرداخته‌ایم و برای شماره‌های بعد به دروس مهندسی نرم‌افزار، تحلیل و طراحی سامانه‌های اطلاعاتی رایانه ای و آموزش الکترونیکی خواهیم پرداخت. امیدواریم با همت دوستان عزیز، انتشار این صفحه با دروس مختلف اساتید پژوهشگر علاقمند، استمرار یابد.

روایت پنجم: تجارت الکترونیکی (طرح درس مصوب ۱۳۹۵ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)^۱

بیان پیشینه چهارچوب و محتوای برنامه و ارائه این درس از ابتدای برپائی گرایش فناوری اطلاعات در دوره‌های دانشگاهی کارشناسی مهندسی رایانه تا دوره اخیر ادغام گرایش‌ها، برای مدرسان فعلی و طراحان محتواهای آینده آن، می‌تواند مفید باشد. در آغاز دهه هشتاد در بازبینی برنامه‌های درسی ابلاغی وزارت علوم - که توسط گروهی با گرایش غالب صناعی تدوین شده بود - در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف که برای متناسب کردن آن با دانش و مهارت‌های مورد نیاز مهندسی کامپیوتر، صورت می‌گرفت. نگارنده

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 تجربه‌ی آرسالی از جمله دو مورد مربوط به من را، در صورت هفت منتخب این تجارب، اعلام و در خردادماه 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 اساتید جوان را، به دنبال داشته باشد. به همین اعتبار بر آن شدیم از شماره ۲۴۷ گزارش کامپیوتر، صفحاتی را به درج این گونه تجارب با عنوان پی آیند (سریال) 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 هستیم. روایت اول تا چهارم را چهار شماره

۱- (طرح و نگارش: سید ابراهیم ابطاحی، عضو وقت گروه فناوری اطلاعات کمیته برنامه‌ریزی درسی)



باید یادآور شد که آن زمان دروسی نظیر برنامه‌سازی وب^{۱۲} در دانشگاه‌ها تدریس نمی‌شد و سواد اینترنتی همگان ناکافی بود. نگارنده چندین ترم درس مهندسی کاربرد را با این محتوا و کتاب تدریس نمود و علیرغم دشواری درس و محتوای نسبتاً حجیم آن، رضایت نسبی مدرس و دانشجویان حاصل شد. در همین زمان، درس تجارت الکترونیکی پس از این درس، تدریس می‌شد. با گذشت زمان و ارائه درس مهندسی اینترنت، درج مفاهیم ارتباطات بین شبکه‌ای^{۱۳} در دروس شبکه‌های کامپیوتری و افزایش سواد اینترنتی عموم به ویژه دانشجویان و سپس ارائه دروسی در موضوعات برنامه‌سازی وب و برنامه‌سازی همراه^{۱۴}، به‌نظر می‌رسید شرایط پیش‌نیازی دروس اینترنتی برای دروس خدمات الکترونیکی از جمله تجارت الکترونیکی ضرورت چندانی ندارد. از سویی دیگر درس مهندسی کاربرد، در آموزش علاوه بر دشواری یافتن مدرس متخصص این حوزه، که باید دارای تجربه عملی کافی هم می‌بود، با گسترش فناوری‌های یکپارچه‌سازی، ماهیت مستقلاً در سیمای درسی با عنوان یکپارچه‌سازی سامانه‌های کاربردی حتی در مجموعه دروس بعدی مصوب وزارت علوم یافت. اینک با گسترش حوزه‌های کاربردی تجارت الکترونیکی، امکان آموزش ضمنی سایر خدمات الکترونیکی در آن، از منظر شباهت‌های شکلی و محتواهای متفاوت، این درس را با کتاب درسی نسبتاً مناسب و منابع جبرانی می‌توان برای مهندسين کامپیوتر بدون پیش‌نیاز عرضه کرد. از این منظر نگارنده با این تحولات این درس را با کتاب درسی زیر، مراجع مکمل، برنامه درسی و محتوای پیوست اینک ارائه می‌نماید.



- 12 - Web-Programming
13 - internetnetworking
14 - Mobile Programming



که عضو کمیته بازبینی بود، با استدلال وجه نازل دانشی و مهارتی رایانه‌ای برنامه‌ مصوب این درس، که به غیر از تاریخچه، وجه غالب اطلاعاتی و سامانه‌ای و آشنایی با وبگاه‌های تجارت الکترونیکی داشت و کمتر واجد جنبه‌های مهارت‌آموزی رایانه‌ای بود، پیشنهاد بازبینی محتوا داد. در این بازبینی، با توجه به تعدادی درس جدید در خانواده خدمات الکترونیکی^۲ که در آینده این گرایش، قابل پیش‌بینی بود نظیر آموزش الکترونیکی^۳، بعد از درسی با عنوان مهندسی اینترنت^۴، با پیش‌نیازی درس شبکه‌های کامپیوتری^۵، درسی با عنوان مهندسی کاربرد^۶، به‌عنوان پیش‌نیاز دروس خدمات الکترونیکی از جمله درس تجارت الکترونیکی پیش‌بینی و طراحی گردید. اهداف درس مهندسی کاربرد، آموزش طراحی و تولید سامانه‌های کاربردی اینترنتی و وبی^۷ و سپس طراحی و تولید سامانه‌های وبی تجارت الکترونیکی یا تجارت وبی^۸ بود. با جستجو برای یافتن کتاب درسی مناسب با اهداف این برنامه درسی، کتاب مهندسی و باز مهندسی کاربردها نوشته عمر امجد^۹ به‌نظر می‌رسید گزینه مناسبی است که اهداف مهندسی مجدد کاربردهای مورو^{۱۰} و یکپارچه‌سازی کاربردها^{۱۱} را هم به درس می‌داد.

- 2- e-services
3- e-learning
4- Internet Engineering
5- Computer Networks
6- Application Engineering
7- Internet & Web based Applications
8- Web-Commerce
9- Amjad Umar
10- legacy Applications (RE)Engineerig
11- Applications Integration

برنامه زمان بندی جلسات دروس		ترم اول ۹۸ - ۹۷		زمان جلسات: یکشنبه ها و سه شنبه ها ۱۳۳۰ تا ۱۵	
عنوان درس: تجارت الکترونیکی		تعداد واحد: ۳	شماره درس: ۴۰۴۲۸	تعداد دانشجوین: ۱۰ نفر	مدیر: سید ابراهیم لطیفی
مقطع	زمان	موضوع جلسه	شماره جلسه	زمان	موضوع جلسه
۱	۹۷/۴/۲۵	اهداف، برنامه درسی و توافق بر الگوی تعلیم و چارچوب درس	۱	۹۷/۴/۲۷	مبانی بازار، کسب و کار و تجارت الکترونیکی (فصل ۱)
۲	۹۷/۷/۱	شالوده، ابزار و ساز و کارهای تجارت الکترونیکی (فصل ۲)	۲	۹۷/۷/۳	خرده فروشی محصولات و خدمات - فصل ۳-۱
۳	۹۷/۷/۸	خرده فروشی محصولات و خدمات - فصل ۲-۳	۵	۹۷/۷/۱۰	کسب و کار الکترونیکی بین بنگاه‌ها (فصل ۴)
۴	۹۷/۷/۱۵	خدمات الکترونیکی - فصل ۱-۵	۷	۹۷/۷/۱۷	خدمات الکترونیکی - فصل ۲-۵
۵	۹۷/۸/۲۲	خدمات الکترونیکی - فصل ۳-۵	۹	۹۷/۸/۲۴	کسب و کار متحرک - فصل ۱-۶
۶	۹۷/۸/۲۹	کسب و کار متحرک - فصل ۲-۶	۱۱	۹۷/۸/۱	کسب و کار هوشمند (فصل ۷)
۷	۹۷/۸/۴	کسب و کار اجتماعی - فصل ۱-۸	۱۳	۹۷/۸/۸	اربعین حسینی - تعطیل رسمی
۸	۹۷/۸/۱۲	کسب و کار اجتماعی - فصل ۲-۸	۱۴	۹۷/۸/۱۵	بنگاه های اجتماعی (فصل ۹)
۹	۹۷/۸/۲۰	بازاریابی و تبلیغات الکترونیکی - فصل ۱-۱۰	۱۶	۹۷/۸/۲۲	بازاریابی و تبلیغات الکترونیکی - فصل ۲-۱۰
۱۰	۹۷/۸/۲۷	امنیت تجارت الکترونیکی - فصل ۱-۱۱ + امنیتی الکترونیکی	۱۸	۹۷/۸/۲۹	امنیت تجارت الکترونیکی - فصل ۲-۱۱ + امنیتی الکترونیکی
۱۱	۹۷/۸/۴	سامانه های پرداخت الکترونیکی - فصل ۱-۱۲	۲۰	۹۷/۹/۴	سامانه های پرداخت الکترونیکی - فصل ۲-۱۲
۱۲	۹۷/۹/۱۱	تحقق سفارش طی زنجیره تامین (فصل ۱۳)	۲۲	۹۷/۹/۱۳	راهبردهای تجارت الکترونیکی و جهانی سازی - فصل ۱-۱۴
۱۳	۹۷/۹/۱۸	ولادت پیامبر - تعطیل رسمی	۲۴	۹۷/۹/۲۰	راهبردهای تجارت الکترونیکی و جهانی سازی - فصل ۲-۱۴
۱۴	۹۷/۹/۲۵	مقررات و آداب کسب و کار الکترونیکی (فصل ۱۵)	۲۵	۹۷/۱۰/۲۷	تجارت الکترونیکی در ایران
۱۵	۹۷/۱۰/۲	تجارت الکترونیکی در جهان	۲۷	۹۷/۱۰/۴	آزمون پایان ترم
زمان آزمون میان ترم: ۹۷/۸/۲۲ پنجشنبه		زمان آزمون پایان ترم: ۹۷/۱۰/۲۴		زمان ارائه تمرینات: طی ترم درسی با زمان بندی مندرج در برنامه درسی	
دانشگاه صنعتی شریف		دانشگاه صنعتی شریف		دانشگاه صنعتی شریف	

الگوی ارزیابی تجمعی و تکوینی دروس		دانشگاه صنعتی شریف		ترم اول : ۹۸ - ۹۷	
عنوان درس: تجارت الکترونیکی		تعداد واحد: ۳	شماره درس: ۴۰۴۲۸	مدیر: سید ابراهیم لطیفی	تعداد دانشجوین: ۱۰ نفر
ردیف	شکل ارزیابی	الگوی ارزیابی	تعداد	زمان	موضوع
۱	آزمون میان ترم	تجربی	۲ سوره	۹۷/۸/۲۲	کتابخانه
۲	آزمون پایان ترم	تجربی	۵ سوره	۹۷/۱۰/۲	کتابخانه
۳	سه تمرین مهارتی	تکوینی	۵ سوره	۹۷/۸/۲۲	کتابخانه
مسئودار و مهارت مورد ارزیابی دانشجویان دروس					
۱	تمرینات های درسی	الکترونیکی سازی یک خدمت در یک مورد تجاری			

استفاده کرد. در پایان درس به آمار و اطلاعاتی در زمینه تجارت الکترونیکی در جهان و ایران نیز می توان اشاره کرد. نگارنده برای افزودن جنبه های مهارتی به درس و در عین آشنا کردن مهارتی دانشجویان با مفاهیم پرتعداد کار آفرینی، ضمن ترسیم تصویری منتقدانه در قبال تبلیغات مبلغ یک سویه، سه تمرینک برای درس پیش بینی کرده است. با انتخاب ایده نوآورانه گروهی به عنوان تمرین یکم آغاز، با طراحی مدل کسب و کاری و تدوین برنامه تجاری برای اجرا و عملی سازی ایده منتخب گروهی به عنوان تمرین دوم ادامه و با نمونه سازی نرم افزاری از خدمت مولد ایده منتخب گروه در تمرین سوم، خاتمه می یابد. نگارنده برنامه ریزی کرده است، مدل تکوینی درس در ترم آتی اجرای مجازی درس دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف (ترم دوم ۱۴۰۰-۱۳۹۹) را در قالب سینرگوژی باهم آموزی ابداعی، در دوران پرتاب شدگی کرونائی آمیخته و به اجرا گذارد و نتایج پژوهشی حاصله را مکتوب و منتشر سازد.

چاپ نهم کتاب تجارت الکترونیکی (منظر مدیریتی و شبکه های اجتماعی) نوشته افرایم توربان^{۱۵} و همکاران نسخه ۲۰۱۸، هنوز می تواند کتاب درسی نسبتا مناسبی باشد. مباحث مبانی بازار و بازاریابی، کسب و کار و تجارت الکترونیکی، مدل های خرده و عمده فروشی الکترونیکی، تجارت الکترونیکی بین بنگاه، خدمات الکترونیکی، کسب و کار متحرک و هوشمند، تجارت و بنگاه های اجتماعی، بازاریابی، تبلیغات و امنیت تجارت الکترونیکی، سامانه های پرداخت الکترونیکی، تحقق سفارش طی زنجیره تامین، راهبردهای تجارت الکترونیکی و جهانی سازی و مقررات و آداب کسب و کار الکترونیکی از کتاب درسی قابل تدریس است، هر چند به آن ها باید مثال هایی از بنگاه های ایرانی تجارت الکترونیکی افزود. سه کتاب: کسب و کار اجتماعی، انقلاب پلت فرم و سرمایه داری پلتفرمی که تصاویر جلد آنان در بالا درج شده است، برای افزودن مطالبی در مورد تحول رقمی^{۱۶}، اقتصاد و مدل کسب و کاری بُن سازه ای^{۱۷} می توان

15- Efraim Turban
16- Digital Transform
17-Platform Business Models & Economy

مدل پیشنهادی برای فرآیند مدیریت مشکل مبتنی بر چارچوب ITIL جهت کاهش زمان رفع مشکل خدمات IT در سازمان‌های فناوری اطلاعات*

شکوفه حسینی

فارغ التحصیل کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی کامپیوتر، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران
پست الکترونیکی: Shekoofeh.hosseini54@gmail.com

اکبر نبی‌اللهی

استادیار، دانشکده مهندسی کامپیوتر، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی نجف آباد، ایران
پست الکترونیکی: a.nabi@pco.iaun.ac.ir

چکیده

امروزه یکی از مشکلات کلیدی تمامی سازمان‌ها و کسب‌وکارهای جهانی، عدم صحیح مدیریت خدمات فناوری اطلاعات و توسعه آن‌ها در جهت تحقق اهداف کلان سازمان است. برطرف نمودن مشکل پیش آمده در هنگام استفاده از خدمات فناوری اطلاعات در سریع‌ترین زمان ممکن و کمترین هزینه، از اولویت‌های کاری بخش فناوری اطلاعات ادارات و سازمان‌های فناوری اطلاعات می‌باشد. یکی از فرآیندهای مرجع زیرساخت فناوری اطلاعات، مدیریت مشکل می‌باشد که هدف آن کاهش اثرات نامطلوب رخدادها و مشکلات بر کسب‌وکار و جلوگیری از وقوع مجدد آن‌هاست. در این تحقیق سعی بر آن است که یک مدل برای فرآیند مدیریت مشکل مبتنی بر چارچوب ITIL در نظر گرفته شود که قابلیت اجرا در بخش فناوری اطلاعات ادارات و شرکت‌های تولیدی و سازمان‌های فناوری اطلاعات را داشته باشد بدین صورت که ابتدا اصول و اهداف این فرآیند و اجرای آن در زمینه خدمات فناوری اطلاعات را بررسی کرده و سپس به دنبال روش‌هایی برای غلبه بر چالش‌های موجود باشد.

در این تحقیق برای ارزیابی ریشه‌ای علل وقوع مشکلات و امکان تشخیص آن‌ها و دقت بیشتر در محاسبه احتمال وقوع و کنترل آن‌ها از روش FMEA استفاده کردیم که شدت اثر را با شناسایی محاسبه وزن معیارهای مرتبط با استفاده از رویکرد AHP به دست می‌آوریم. این مدل می‌تواند جهت شناسایی مشکلات، شناسایی علل ریشه‌ای ریسک‌ها به متخصصین فناوری اطلاعات کمک نماید. برای ارزیابی پیشرفت‌های انجام شده، مجموعه‌ای از شاخص‌های عملکرد کلیدی یا KPI را تعریف می‌کنیم که بتوانیم از آن‌ها برای سنجش یا مقایسه عملکرد خود استفاده کنیم. علاوه بر این از موافقت‌نامه‌های سطح سرویس نیز به عنوان یک پیش شرط برای ارزیابی تحقق وعده‌های مشتریان استفاده می‌کنیم. انتظار می‌رود با پیاده‌سازی و بومی کردن فرآیند مدیریت مشکل و توجه ویژه به خدمات برون‌سپاری شده در ادارات و سازمان‌های فناوری اطلاعات به مواردی همچون تشخیص، ریشه‌یابی مشکلات نرم‌افزاری و برطرف کردن دائمی آن‌ها، ثبت مشکلات شناخته شده و راه‌حل آن‌ها جهت مراجعات بعدی و کاهش زمان رفع مشکل برسیم.

واژه‌های کلیدی: FMEA، ITIL، رویکرد سلسله مراتبی AHP، مدیریت فناوری اطلاعات، مدیریت مشکلات، سازمان پشتیبانی فناوری اطلاعات، فرآیند مدیریت مشکل ITIL، خدمات فناوری اطلاعات

* این مقاله در سومین همایش ملی پیشرفت‌های معماری سازمانی، ۲۲ و ۲۳ آبان ۱۳۹۸ ارائه شده است.

۱- مقدمه

ITIL مدیریت خدمات فناوری اطلاعات (ITSM) را به عنوان «اجرا و مدیریت خدمات IT با کیفیت، برای پاسخگویی به نیازهای تجاری» تعریف می‌کند [۱]. از آنجا که استفاده از فناوری‌های مدیریت اطلاعات در سال‌های اخیر به‌طور چشمگیری افزایش یافته است، شرکت‌ها خواستار خدمات و راه‌حل‌های کارآمدتر فناوری هستند. بنابراین، ارائه‌دهندگان خدمات فناوری اطلاعات نیاز به تمرکز بیشتر بر کیفیت خدمات و روابط با مشتریان خود نسبت به فناوری و سازمان داخلی خود دارند [۲]. مدیریت خدمات فناوری اطلاعات (ITSM) زیرمجموعه علوم خدماتی محسوب می‌شود که می‌تواند به عنوان مجموعه‌ای از فرایندهایی برای تضمین کیفیت خدمات فناوری اطلاعات، با توجه به سطح خدمات مورد توافق مشتری تعریف شود [۳]. در سازمان‌های امروزی، بایستی به سمت استانداردسازی فرایندها در فناوری اطلاعات حرکت نمود. به منظور ارائه راهنمایی برای مدیریت اثربخش خدمات فناوری اطلاعات، چندین استاندارد و مدل فرآیند مرتبط با ITSM مطرح شده است [۴-۶] مانند [۷-۹] CMMI-SVC، IEC\ISO 2000 (مدل تکامل قابلیت یکپارچه خدمات) [۱۰، ۱۱] و ITIL (کتابخانه زیربنایی فناوری اطلاعات) [۱۲]. پیاده‌سازی مدل‌های ITSM به بهبود کیفیت خدمات IT و رضایت مشتری و کاهش هزینه‌های خدمات کمک می‌کند [۱۳، ۱۴] بنابراین، اجرای یک مدل مرجع ITSM به یکی از اولویت‌های اصلی شرکت‌های فناوری اطلاعات برای اطمینان از تداوم آن و به حداکثر رساندن بازگشت سرمایه‌گذاری و فرصت‌های تجاری تبدیل شده است [۱۵]. ITIL یک ساختار مشخص، ملموس و قابل اندازه‌گیری برای پیاده‌سازی تجارب برتر در زمینه فناوری اطلاعات می‌باشد و این استاندارد امروزه در حال تبدیل شدن به یک ضرورت جهت پیاده‌سازی در سازمان‌های عصر اطلاعات می‌باشد. بسیاری از سازمان‌ها اقدام به نصب و راه‌اندازی تجربیات برتر در این خصوص نموده‌اند و از مزایای این سیستم مانند صرفه‌جویی در هزینه‌های مربوطه بهره‌مند شده‌اند. معمولاً همه سازمان‌ها کل این چارچوب را پیاده‌سازی نمی‌نمایند بلکه تنها قسمت‌هایی که مورد نیاز آن‌ها و متناسب با کسب‌وکار سازمان بوده و با آن تناسب داشته باشد را پیاده‌سازی می‌نمایند. همان‌طور که پیشتر گفته شد پیاده‌سازی مدیریت مشکل ITIL، پروژه پیچیده‌ای خواهد بود که بسیاری از کارمندان واحد فناوری اطلاعات را مشغول خواهد نمود و بسته به دامنه پروژه ممکن است ماه‌ها به طول انجامد. سازمان‌ها با یکدیگر متفاوتند؛ آن‌ها از لحاظ پرسنل، فرایندها، محیط، میز خدمت و بسیاری موارد دیگر تفاوت دارند همین امر باعث شده که چالش‌های پیاده‌سازی این فرایند در سازمان‌ها متفاوت باشد نکته بسیار مهم دیگر این است که فرآیند مدیریت مشکل باید در زمان مناسب پیاده کرد، همچنین بخش پشتیبانی باید تجربه کافی برای مدیریت این فرآیند را داشته باشد در غیر این صورت کلیه تلاش‌ها به ناکامی

ختم خواهد شد. مواردی که برای بخش پشتیبانی یک سازمان مناسب است لزوماً برای بخش پشتیبانی سازمان دیگر مفید نخواهد بود. عدم مدیریت پشتیبانی صحیح، تأخیر در استفاده از ابزار مناسب و عدم مدیریت صحیح منابع نظیر زمان و هزینه در هنگام بروز مشکل [۱۶]، همچنین شناسایی و حذف مشکلات بدون رفع ریشه‌ای آن [۱۷]، عدم پذیرش فرایندهای جدید و عدم درک این مسئله که چرا چنین تغییراتی لازم است [۱۸]، مقاومت کارکنان در برابر پیاده‌سازی فرایند جدید [۱۹]، تمرکز تنها بر روی مشکلات واکنشی و بی توجه بودن به مشکلات کنشی [۲۰]، کمبود وقت و منابع و عدم وابستگی میان اقلام پیکربندی [۲۱]، عدم وجود نرم‌افزار خودکار جهت ثبت مشکلات [۲۲]، تجزیه و تحلیل غلط مشکلات پیش آمده و عدم تمایز بین حادثه و مشکل [۲۳]، عدم استفاده صحیح از مدل پیشنهادی و عدم آگاهی از تأثیرات ناشی از شکست، عدم آگاهی از فناوری‌های مورد نیاز [۲۴] و عدم آگاهی از چالش‌های اجرای فرآیند مدیریت مشکل ITIL در سازمان‌های فناوری اطلاعات [۲۵]، ناتوانی فرآیند مدیریت مشکل به دلیل عدم ثبت صحیح مشکلات و تجزیه و تحلیل آن‌ها [۲۶] همگی باعث عدم صحیح پیاده‌سازی فرایند مدیریت مشکلات چارچوب ITIL می‌باشد استفاده از یک روش مناسب پیاده‌سازی فرایندهای ITIL و یک فرآیند مناسب برای آموزش سودبران، عوامل مهم دیگری هستند که بر موفقیت پیاده‌سازی فرایندهای ITIL از جمله فرایند مدیریت مشکل تأثیر می‌گذارد [۲۷]. همچنین استفاده از یک روش جدید که بر اساس چرخه عمر مدیریت فرآیند کسب‌وکار است، می‌تواند بسیار با ارزش باشد این روش به مدیران در طراحی فرایندها و تصمیم‌گیری برای بهبود مستمر فرآیند مدیریت مشکل کمک می‌کند [۲۸].

مدیریت مشکل شامل یکی از مهم‌ترین فرایندهای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات است که شامل فعالیت‌های مورد نیاز برای تشخیص علت ریشه‌ای حوادث و تعیین راه‌حلی برای رفع این مشکلات و حفظ این راه‌حل‌ها است به‌طوری که سازمان قادر به کاهش تعداد و تأثیر حوادث در طول زمان باشد. این مدیریت با مدیریت حادثه و مدیریت تغییر، برای اطمینان از دسترسی به خدمات فناوری اطلاعات و افزایش کیفیت به کار گرفته می‌شود همچنین این مدیریت دارای یک ارتباط قوی با مدیریت دانش، و ابزاری مانند پایگاه داده برای ثبت راه‌حل‌های خطاهای شناخته شده می‌باشد که در آینده برای سرعت بخشیدن به زمان برطرف کردن مشکل، شناسایی راه‌حل دائمی، کاهش تعداد حوادث استفاده می‌شود [۲۹]. در اکثر سازمان‌های بزرگ تمام یا بخشی از یک فعالیت یا کارکرد خاص به یک تأمین‌کننده خارجی خدمت برون‌سپاری می‌شود و دارای پیمانکاران متعددی هستند که هماهنگی در گردش کارها و شیوه ارجاع و دریافت خدمات همچنین اندازه‌گیری میزان خدمت انجام شده دارای اهمیت می‌باشد و همه باید از یک فرایند مشخص استفاده نمایند. در بعضی سازمان‌ها فرآیند مدیریت مشکل به درستی اجرا نمی‌شود و به ارتباط بین این فرایند و

اطلاعات سازمان مورد مطالعه، طبق شکل ۱ شامل ۱۰ مرحله می باشد که با فعالیت «شناسایی مشکل» شروع می شود. این ۱۰ مرحله، چرخه عمر یک مشکل را در مدل پیشنهادی نمایش می دهد.

۱-۲ شناسایی یک مشکل

این فعالیت با اعلام مشکل از جانب کاربران محدود/ پیمانکاران/ کارکنان به واحد فناوری اطلاعات و یا از جانب ابزارهای مدیریت و پایش رویداد (ابزارهای داشبورد و گزارش گیری و پایش و...) و یا اعلام از جانب راهبرها (راهبرهای نرم افزار، سخت افزار، شبکه، پایگاه داده و...) که مشکلات، رویدادهای بالقوه و یا حوادث را مشاهده نموده اند، آغاز می گردد.

۲-۲ بررسی و ثبت مشکل در میز خدمت

مشکل به وجود آمده به همراه اطلاعات لازم از جمله اطلاعات اعلام کننده، زمان اطلاع رسانی و تاریخ اطلاع رسانی، تشریح مشکل و همه جزئیات مرتبط با آن توسط کاربر و یا کارشناس پشتیبانی در سیستم میز خدمت ثبت می گردد تا بتوان روند انجام آن را کنترل کرد. کمیته راهبری موظف به انجام آموزش و آگاهی رسانی لازم به کلیه کارکنان/پیمانکاران سیستم می باشد، به صورتی که کلیه کارکنان/پیمانکاران سیستم بتوانند به سرعت مشکلات مشاهده شده را به صورت رسمی در سیستم میز خدمت ثبت کنند.

۳-۲ دسته بندی مشکل

برای دسته بندی مشکلات بهتر است روش مشابه با حوادث استفاده شود به طوری که در آینده بتوان مشکل را به راحتی جستجو کرد و بتوان اطلاعات کاملی را جهت گزارش گیری مدیریتی به دست آورد. دسته بندی ها می تواند شامل موارد امنیت، ذخیره سازی، پایگاه داده، اتصال، برنامه ریزی و کنترل تولید، ضد ویروس و ایمیل باشد.

۴-۲ اولویت بندی مشکل

مشکلات باید اولویت بندی شوند، اما تناوب و تأثیر از حوادث مربوط نیز باید در نظر گرفته شود. سیستم کدگذاری در جدول (۱) شرح داده شده که میزان فوریت را با دادن یک سطح اولویت کلی تعیین می کند. اولویت یک مشکل بر اساس میزان تأثیر آن بر کاربران و کسب و کار و همچنین فوریت آن تعیین می شود. فوریت بدین معنا است که سازمان چقدر سریع مشکلات را برطرف می کند. تأثیر نیز به معنای اندازه گیری میزان آسیب احتمالی است که این مشکل می تواند در سازمان ایجاد کند. اولویت بندی کردن مشکلات به سازمان امکان می دهد که از منابع تحقیقاتی به طور مؤثر استفاده کند. هنگامی که چندین مشکل در یک زمان اتفاق می افتد تشخیص اولویت آن ها و این که در ابتدا کدام مشکل برطرف گردد بسیار مهم است. بنابراین روشی جهت ارزیابی و اولویت بندی مشکلات در

فرایند مدیریت حادثه که از نظر افزایش کیفیت پاسخگویی به مشکل بسیار حائز اهمیت است توجه کمتری شده و ریسک و اثر اختلال حاصل از آن ها به طور صحیح مدیریت نمی شود و در برخی از موارد در اثر وقوع مجدد مشکلات علاوه بر ایجاد هزینه های بی مورد، باعث کاهش دسترس پذیری و کاهش قابلیت اطمینان به سرویس های ارائه شده توسط آن سازمان می شود. در بسیاری از موارد تیم های یکسانی وظایف پشتیبانی و توسعه را بر عهده دارند، تقسیم وظایف درست نیست و نمی توان گزارش صحیح از حجم کار صورت گرفته انجام داد. در این تحقیق یک جریان اجرای مناسب و کاربردی برای مشکلات خدمات فناوری اطلاعات برون سپاری در نظر گرفته شده که قابلیت اجرا در بخش فناوری اطلاعات سازمان های فناوری اطلاعات و ادارات و شرکت های تولیدی را دارد. با پیاده سازی و بومی کردن فرآیند مدیریت مشکل در ادارات و سازمان های فناوری اطلاعات موارد زیر بهبود می یابد:

- پایداری سرویس های فناوری اطلاعات از طریق حداقل کردن اثرات نامطلوب وقایع، حذف کردن ریشه های مربوط به وقایع، جلوگیری از وقایع و مشکلات در آینده
- بهبود بهره وری استفاده از منابع از طریق این فرآیند
- کاهش هزینه های پیرامون کار و رفع مسایل و حوادث تکراری

۲-۲ مدل پیشنهادی برای مدیریت مشکل

اکثر مشکلات سازمان منحصر به فرد بوده و نیاز به راهکار مختص به خود را دارد. ممکن است برخی خرابی ها به علت مشکلات زیرساختی دائماً اتفاق بیفتند. در بعضی مواقع اگر هزینه راه حل قطعی بالا باشد ممکن است مشکل به صورت ریشه ای حل نشود. برای اطمینان از تشخیص سریع تر مشکل، ایجاد یک مدل برای مدیریت این مشکلاتی که در آینده ممکن است به وجود بیاید می تواند مفید باشد. مدل مشکل، مسیری برای مشخص نمودن گام های لازم برای حل و فصل مشکل پیش آمده می باشد. مدل مشکل باید شامل موارد زیر باشد [۸].

- گام هایی که باید برای حل و فصل مشکل طی کرد.
 - ترتیب و تقدم و تاخر گام ها با هر پردازش هم زمان و وابسته باید رعایت شود.
 - مسئولیت های پیمانکار و سازمان باید مشخص باشد. (چه کسی چه کاری را باید انجام دهد؟)
 - انجام کارهایی که باید قبل از حل و فصل مشکل صورت گیرد مانند پشتیبان گیری از داده، اقلام پیکربندی، فعالیت های لازم جهت انطباق با موارد امنیت
 - زمان بندی و آستانه خاتمه عملیات
 - ارجاعات رویه ها- با چه کسی و در چه زمانی باید تماس گرفت.
 - نگهداری مستندات مربوط به این مشکل
- فرآیند مدیریت مشکل نرمال با توجه به استاندارد ITIL و همچنین

جدول ۱: فوریت رفع اشکال

اولویت	فوریت رفع اشکال	تعهد زمانی رفع مشکل
اضطراری	بلافاصله	حداکثر ۲ ساعت
مهم	در طی ساعات کاری	حداکثر ۸ ساعت
عادی	در طی ۲ روز کاری	حداکثر ۵ روز کاری

جدول ۲: معیارهای تأثیرگذاری در سازمان مورد مطالعه

معیارهای اندازه‌گیری
تعداد کاربران درگیر مشکل یا تعداد مناطق درگیر
نوع بحران (کسب و کار، امنیت، برنامه‌ریزی، غیربحرانی)
تعداد افراد مورد نیاز با توجه به مهارت آن‌ها برای رفع مشکل
وجود راه‌حل از پیش مشخص برای رفع مشکل
تکرار مشکل (۳ بار در هفته یا بیشتر، سه بار در ماه، سه بار در سال)
زمان لازم برای رفع مشکل (یک ساعت و کمتر، یک روز کاری، بیش از یک روز)
تعداد شکایات ثبت شده در سرویس دسک (کمتر از ۳ عدد، بین ۳ تا ۶ عدد، بالای ۶ عدد)
نوع مشکل (کنشی، واکنشی)

سلسله مراتبی) استفاده می‌کنیم بدین صورت که با استفاده از دانش خبرگان، مقایسه زوجی معیارها انجام و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی معیارها و مشکلات را وزن دهی می‌کنیم. برای این کار ابتدا جلساتی با کارشناسان فرآیند حل مشکل برای شناسایی اولیه معیارهای تأثیرگذاری جهت تخصیص وزن به مشکلات تشکیل داده و بعد از به دست آمدن معیارها، برای تعیین درجه اهمیت و تخصیص وزن به هر یک از آن‌ها از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده کرده و مشکلات موجود را وزن دهی می‌کنیم. نکته قابل توجه این است که لیست مشکلات رتبه‌بندی شده باید به‌طور مداوم بروز رسانی شود. معیارهای تأثیرگذاری در سازمان مورد مطالعه طی جلسات تشکیل شده با کارشناسان فرآیند حل مشکل و مدیر مشکل به ترتیب اولویت مطابق جدول ۲ تعریف شد.

در روش سلسله مراتبی مراحل زیر را انجام می‌دهیم.

- ساختن سلسله مراتب تصمیم‌گیری: ابتدا یک نمایش گرافیکی از مسئله که در آن هدف، معیارها و گزینه‌ها نشان داده شده باشد رسم می‌کنیم. شکل ۲ نمودار سلسله مراتبی انتخاب مشکل را نشان می‌دهد.
- مقایسات زوجی: مقایسات زوجی شامل مقایسات معیارها و مقایسه مشکلات (p_1, p_2, p_3) می‌باشد. برای محاسبه وزن معیارها و گزینه‌ها، ماتریس مقایسات آن‌ها را تشکیل می‌دهیم در این مرحله عناصر هر سطح نسبت به سایر عناصر مربوط به خود در سطح بالاتر به‌صورت زوجی مقایسه

راستای بهبود عملکرد سیستم لازم است. بدین منظور می‌توان از روش پیشنهادی زیر استفاده نمود.

یکی از روش‌های پر کاربرد در ارزیابی و اولویت‌بندی ریسک FMEA می‌باشد. رویکردی گام به گام برای شناسایی حالات بالقوه خرابی و شکست در فرآیند طرحی و تولید یک کالا یا ارائه یک خدمت (با هدف پیشگیری از وقوع خرابی‌ها) است. هدف FMEA افزایش قابلیت اطمینان فرآیند از طریق پیشگیری از بروز نقص‌های شناسایی شده سیستم و کاهش پیامدهای نامطلوب ناشی از آن‌ها است که یک روش نسبتاً وقتگیر بوده و نیازمند اطلاعات دقیق و ریز در مورد سیستم تحت بررسی است. در FMEA حاصلضرب سه عدد Occurance احتمال وقوع، Severity شدت خطر و Detect احتمال کشف، نمره اولویت خطرپذیری یا RPN است. عدد RPN به‌دست آمده را به‌طور معمول عدد اولویت ریسک می‌نامند. ناگفته پیداست که حاصل نهایی محاسبات عددی بین ۱ و ۱۰۰۰ خواهد بود. آن دسته که دارای نمره PRN بالاتری هستند، می‌بایستی علت آن‌ها به سرعت بررسی شود. در برخی از مواقع ممکن است حاصلضرب این سه عدد یکسان بوده، در حالی که ماهیت ریسک‌های ایجاد شده متفاوت می‌باشد یا در صورت داشتن فاصله کم از یکدیگر، اولویت‌بندی ریسک‌ها با مشکل مواجه شود [۲۹]. همچنین اهمیت نسبی این سه پارامتر در نظر گرفته نشده است [۳۰]. بدین منظور ما جهت برطرف نمودن محدودیت‌های روش FMEA از روش ترکیبی استفاده می‌کنیم به این صورت که در قسمت ارزیابی شدت و محاسبه وزن‌های مربوط به عوامل ریسک، از روش تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی AHP استفاده می‌کنیم. مراحل انجام مدل پیشنهادی به شرح زیر می‌باشد:

۲-۴-۱ تشکیل کمیته‌ای جهت بررسی و تحلیل

در این مرحله تیمی متشکل از ۴ کارشناس که به فرایند مدیریت مشکل آشنایی کامل دارند و یک نفر مشاور انجام تحلیل FMEA.

۲-۴-۲ مشخص کردن فرایند مدیریت مشکل

در این مرحله گام‌های فرایند مدیریت مشکل با اجزا و عوامل تشکیل دهنده آن مشخص می‌گردد.

۲-۴-۳ شناسایی حالات بالقوه خطا

پس از بررسی آمار مشکلات در سازمان مورد مطالعه در یک بازه زمانی مشخص و مصاحبه با کارشناسان و مدیران واحدهای سازمان، در نهایت ۱۰ مشکل تکرار شونده که فراوانی بیشتری در بازه ۶ ماهه داشتند با استفاده از دانش این افراد خبره در حوزه فناوری اطلاعات شناسایی شد.

۲-۴-۴ ارزیابی شدت اثر مشکلات

جهت محاسبه شدت هر یک از مشکلات از روش AHP (روش

جدول ۶: امتیازدهی عوامل ریسک

امتیاز	احتمال وقوع (P)	شدت (S)	قابلیت کشف (D)
۱۰	فوق العاده زیاد (≥ ۱ در ۲)	خطرناک بدون هشدار	تقریباً غیر قطعی
۹	خیلی زیاد (۱ در ۳)	خطرناک با هشدار	خیلی بعید
۸	نقص‌های تکراری (۱ در ۸)	شدید	بعید
۷	زیاد (۱ در ۲۰)	زیاد	خیلی کم
۶	نسبتاً زیاد (۱ در ۸۰)	قابل توجه	کم
۵	متوسط (۱ در ۴۰۰)	متوسط	متوسط
۴	نسبتاً کم (۱ در ۲۰۰۰)	کم	نسبتاً زیاد
۳	کم (۱ در ۱۵۰۰۰)	ناچیز	زیاد
۲	بعید (۱ در ۱۵۰۰۰)	خیلی ناچیز	خیلی زیاد
۱	تقریباً غیر ممکن (ک ۱ در ۱۵۰۰۰)	هیچ	تقریباً قطعی

حساسیت) و تعیین اولویت‌ها و محاسبه وزن نهایی و ناسازگاری نیز می‌باشد. موارد بالا غیر از روش دستی در این نرم‌افزار وارد و وزن و درصد سازگاری به‌دست آمد. نرخ ناسازگاری ۰/۰۹ به‌دست آمد که کمتر از ۰/۱ و قابل قبول می‌باشد.

به غیر از مشخص کردن معیارهای تأثیرگذاری و تخصیص وزن به آن‌ها و محاسبه سازگاری، هر دسته از مشکلات را نیز مانند معیارها باید توسط کارشناسان سازمان مورد مطالعه وزن دهی و سپس وزن نهایی با در نظر گرفتن وزن معیارها محاسبه شود. در جدول ۵ سه نمونه از مشکلات (p1, p2, p3) موجود در سازمان مورد مطالعه (سازمان فاوا شهرداری اصفهان) را همراه با وزن نهایی آن‌ها مشاهده می‌کنیم.

۲-۴-۵ اختصاص درجه احتمال وقوع هر مشکل با در نظر گرفتن علل بروز آن

برای تعیین احتمال وقوع، مشخص می‌کنیم که یک علت یا سازوکار بالقوه خطر با چه تواتری رخ می‌دهد. احتمال وقوع هر مشکل را بر مبنای ۱ تا ۱۰ طبق جدول ۷ می‌سنجیم.

۲-۴-۶ اختصاص درجه احتمال کشف هر مشکل

احتمال کشف، توانایی پی بردن به خطر قبل از اتفاق افتادن آن است. با در نظر گرفتن کنترل‌های موجود بر اساس جدول ۶ احتمال کشف مشکل را تعیین می‌کنیم.

۲-۴-۷ محاسبه اولویت‌ها (میزان اهمیت هر مشکل)

در روش استفاده شده در این تحقیق برای میزان سطح ریسک قابل قبول از عدد معیار ریسک استفاده می‌کنیم. معیار ریسک شاخصی برای

جدول ۳: ترجیحات، قضاوت شفاهی

کاملاً مرجح	Extremely preferred	۹
ترجیح خیلی قوی	Very strongly preferred	۷
ترجیح قوی	Strongly preferred	۵
کمی مرجح (کمی با اهمیت)	Moderately preferred	۳
ترجیح یکسان (بی تفاوتی در اهمیت)	Equally preferred	۱
ترجیحات بین فواصل		۸ و ۶ و ۴ و ۲

جدول ۴: معیارهای تأثیرگذاری و وزن آن‌ها

وزن	معیارهای اندازه‌گیری
0.502	تعداد کاربران درگیر مشکل یا تعداد مناطق درگیر شهرداری
0.226	نوع بحران (کسب‌وکار، امنیت، برنامه‌ریزی، غیربحرانی)
0.094	تعداد افراد مورد نیاز با توجه به مهارت آن‌ها برای رفع مشکل
0.044	وجود راه‌حل از پیش مشخص برای رفع مشکل
0.038	تکرار مشکل (۳ بار در هفته یا بیشتر، سه بار در ماه، سه بار در سال)
0.033	زمان لازم برای رفع مشکل (یک ساعت و کمتر، یک روز کاری، بیش از یک روز)
0.032	تعداد شکایات ثبت شده در میز خدمت (کمتر از ۳ عدد، بین ۳ تا ۶ عدد، بالای ۶ عدد)
0.030	نوع مشکل (کنشی، واکنشی)
100	

جدول ۵: اولویت نهایی مشکلات در سازمان مورد مطالعه

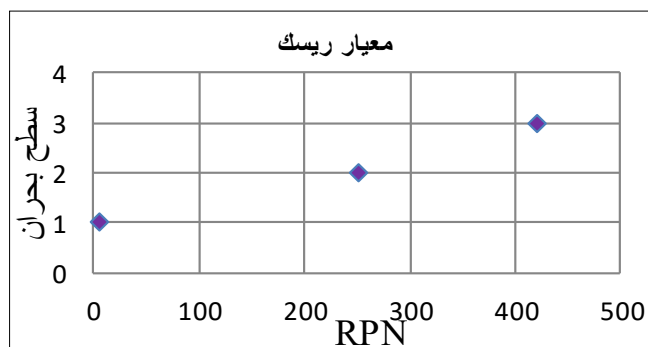
وزن	مشکل
۰,۵۹۸	حملات متعدد بر روی وبگاه‌های موجود بر روی اینترنت مانند درگاه
۰,۳۱۳	از دسترس خارج شدن سامانه به دلیل عدم وجود مشخصات سخت افزاری مناسب
۰,۰۷۶	پشتیبانی بهتر از کارسازهای لینوکس (نگهداری نسخه‌های پایگاه داده)

شده و ماتریس‌های مقایسات زوجی تشکیل می‌شوند. جهت تعیین اهمیت و ترجیح در مقایسات زوجی طبق جدول ۳ از طیف ۰ تا ۹ استفاده می‌کنیم.

معیارهای تأثیرگذاری همراه با وزن پیشنهادی آن‌ها در جدول ۴ نمایش داده شده است.

• ناسازگاری

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی بر اساس مقایسه‌های زوجی بنا شده است و امکان بررسی حالت‌ها و سناریوهای مختلف را برای تصمیم‌گیرندگان و مدیران فراهم می‌کند. نرم‌افزار Expert Choice دارای توانایی‌های بسیاری بوده و علاوه بر امکان طراحی نمودار سلسله مراتبی و طرح سوالات مختلف درباره موضوع مورد تصمیم، دارای قابلیت تصمیم‌گیری نسبت به تغییرات در پارامترهای مسئله (تحلیل



نمودار ۱: معیار ریسک

برون‌سپاری شده باشد مشکل در میز خدمت به پیمانکار مربوطه ارجاع داده می‌شود، پیمانکار موظف است ریشه مشکل را بررسی کرده و با توجه به میزان اولویت مشکل، مدت زمان لازم برای حل مشکل و همچنین راه‌حل مشکل را به سازمان ارائه دهد.

۲-۶ بررسی ریشه مشکل توسط پیمانکار و ارائه راه‌حل

پیمانکار ممکن است برای بررسی مشکل، نیاز به دسترسی به سیستم داشته باشد که این دسترسی به صورت حضوری و یا برای پیمانکاران راه دور از طریق Remote Desktop و یا Any Desk فراهم می‌کنیم. قبل از دسترسی پیمانکار به محیط واقعی نسخه پشتیبان و یا تصویر از سرویس و یا نرم‌افزار مورد نظر توسط بخش پایگاه داده تهیه و سپس این دسترسی توسط واحد شبکه برای پیمانکار فراهم می‌گردد. پس از انجام کار، پیمانکار موظف است گزارشی از عملیات صورت پذیرفته برای رفع مشکل و همچنین راه‌حل رفع اشکال را به کارشناس پشتیبانی فنی ارائه دهد. بعد از آن کارشناس پشتیبانی فنی نظرات و راه‌حل ارائه شده را بررسی و عملیات صورت پذیرفته را تایید می‌نماید. در برخی موارد ممکن است پیمانکار یک راه‌حل موقت برای حوادث ناشی از مشکل پیدا کند، اما این راه‌حل برای غلبه موقت بر مشکلات است. به عنوان مثال، اصلاح دستی داده در پایگاه داده ممکن است باعث اجرای کامل و موفقیت‌آمیز برنامه شود اما مهم است که پیمانکار یک راه‌حل دائمی برای آن مشکل پیدا کند. با پیدا کردن راه‌حل موقت تمام جزئیات این راهکار را در سابقه مشکل مستند می‌کنیم. در برخی موارد، راه‌حل‌های موقت متعددی برای یک مشکل وجود دارد که ممکن است با اجرای فعالیت‌های تحقیق و تشخیص، نقاط بهبود شناسایی شود که اگر چه باعث رفع مشکل نمی‌شود ولی باعث بهبود در کیفیت راهکار موقت می‌گردد.

۲-۷ ثبت خطای شناخته شده

پس از تشخیص مشکل و بخصوص زمانی که یک راه‌حل موقت یافت شد (هنوز ممکن است راه‌حل دائمی نباشد)، خطای شناخته شده و راه حال آن را در پایگاه داده خطای شناخته شده (KEDB) ذخیره می‌کنیم، به طوری که اگر این حادثه و یا مشکل در آینده دوباره به وجود آمدند، با مراجعه به این پایگاه داده بتوانیم این مشکل و

جداسازی میزان ریسک قابل قبول و غیرقابل قبول می‌باشد. خطایی که عدد RPN آن بالاتر از معیار ریسک باشد غیرقابل قبول و اگر پایین‌تر از معیار ریسک باشد قابل قبول خواهد بود. برای تعیین میزان معیار ریسک بدین صورت عمل می‌کنیم که برای هر قسمت بر اساس عدد RPN و سطح بحران آن، نموداری نقطه‌ای ترسیم می‌کنیم. اولین نقطه‌ای که در سطح بحران ۳ قرار می‌گیرد معیار ریسک برای دستگاه است. طبق اطلاعات استخراج شده از جدول ۸ نمودار نقطه‌ای ۱ به دست آمد.

- سطح ۱: سطح عادی که در آن هر سه عامل عدد RPN دارای عددی کمتر از ۶ می‌باشند و یا این که عدد RPN پایین است و نیاز به اقدامات پیشگیرانه احساس نمی‌شود که در اینجا مشکل ۳ در سطح عادی است.
- سطح ۲: سطح نیمه بحرانی که در آن حداکثر یک عامل از سه عامل عدد RPN دارای مقادیری بالاتر از ۶ است ولی عدد RPN پایین است. در این صورت ارایه اقدامات پیشگیرانه ضروری است. در اینجا مشکل ۲ در سطح نیمه بحرانی است.
- سطح ۳: سطح بحرانی که در آن حداقل دو عامل از سه عامل عدد RPN دارای مقادیر بالاتر از ۶ باشند و عدد RPN نیز بالا می‌باشد. مسلم است که این سطح نیاز به اقدامات پیشگیرانه فوری دارد. در اینجا مشکل ۱ در سطح بحرانی است.

۲-۴-۸ اجرا و پیاده‌سازی اقدامات پیشگیرانه و اصلاحی

اقدامات اصلاحی ذکر شده در جدول ۷ (در انتهای مقاله) در جهت کاهش عدد عوامل شدت اثر، احتمال وقوع و شناسایی خطا صورت می‌پذیرد. در صورتی که امکان حذف وقوع خطا میسر باشد حتما باید این کار را انجام دهیم. در غیر این صورت اقدامات اصلاحی انجام می‌دهیم.

محاسبه عدد اولویت و اقدامات اصلاحی برای سه مشکل یاد شده در جدول ۷ آمده است.

استفاده از این مدل در سازمان‌ها، میزان کارایی تصمیم‌گیری در فرآیند مدیریت مشکلات را افزایش داده و در نتیجه نتایج مثبتی برای سازمان ایجاد می‌کند. بهینه‌سازی اولویت‌بندی مشکلات که بیشترین تأثیر را بر کسب‌وکار دارد، علاوه بر این که زیان‌های مالی را کاهش می‌دهد باعث کاهش تعداد مشکلات هم می‌گردد. بنابراین روشی برای بخش اولویت‌بندی مشکل در چارچوب ITIL با ترکیب دو روش FMEA و AHP پیشنهاد گردید.

۲-۵ تحقیق و تشخیص مشکل

پس از ثبت مشکل و اولویت‌بندی آن، کارشناس پشتیبانی فنی برای تشخیص ریشه‌ای علت مشکل، بررسی‌های لازم را انجام می‌دهد. سرعت و ماهیت این بررسی به شدت اثر و ضرورت مشکل بستگی دارد. در ابتدا کارشناس پشتیبانی به پایگاه داده خطای شناخته شده (KEDB) مراجعه کرده تا مشخص شود که آیا مشکل قبلاً اتفاق افتاده یا راه‌حلی برای آن پیدا شده است. چنانچه خدمت مربوطه

جدول ۷: مقایسه تعداد مشکلات قبل و بعد از اجرای مدل پیشنهادی

گروه	بازه زمانی	تعداد مشکلات	درصد کاهش
سخت افزار	اول	۱۰۷	۳٪
	دوم	۱۰۴	
نرم افزار	اول	۲۹۶	۲۳٪
	دوم	۲۲۵	
شبکه	اول	۱۱۷	۱۴٪
	دوم	۱۰۰	

جدول ۸: مقایسه تعداد مشکلات قبل و بعد از اجرای مدل پیشنهادی

گروه	بازه زمانی	تعداد مشکلات	درصد کاهش
سخت افزار	اول	۱۰۷	۳٪
	دوم	۱۰۴	
نرم افزار	اول	۲۹۶	۲۳٪
	دوم	۲۲۵	
شبکه	اول	۱۱۷	۱۴٪
	دوم	۱۰۰	

جدول ۹: مقایسه میانگین رفع اشکال قبل و بعد از اجرای مدل پیشنهادی

گروه	سال	زمان رفع اشکال (ساعت)	درصد کاهش
سخت افزار	اول	۳,۲۲	۷,۷٪
	دوم	۲,۹۶	
نرم افزار	اول	۱۰,۳۶	۲۷٪
	دوم	۷,۵۴	
شبکه	اول	۹,۹۳	۱۸٪
	دوم	۸,۱۰	

مورد مطالعه (سازمان فاوای شهرداری اصفهان) پیاده سازی شد. فرم های مدیریت مشکل و فرم «گزارش فعالیت های صورت گرفته پیمانکار» طراحی گردید در این فرم ها نام درخواست کننده، عنوان مشکل، اولویت آن، پیش بینی ریشه مشکل، نظرات مدیر مشکل و همچنین تحلیل گر و پیمانکار مشخص و مستند می شود به طوری که فرایند به راحتی قابل ردیابی و کنترل باشد. در بخش اولویت دهی به مشکلات جهت شناسایی اولیه معیارهای تأثیرگذاری جهت تخصیص وزن به آن ها جلساتی با کارشناسان تشکیل شد و لیستی از معیارهای تأثیرگذاری همراه با درجه اهمیت و وزن آن ها در آورده شد. سپس این لیست با کمی اصلاح به تایید کمیته مدیریت مشکلات رسید تا در ابتدا مشکلات با اولویت بالا برطرف گردند. کاربران ملزم شدند که درخواست های مشکل را در سیستم میز خدمت به عنوان اولین نقطه تماس ثبت نمایند. شیوه ارزیابی فعلی از پروژه انجام شده در سازمان فناوری اطلاعات به این صورت است که باید نرخ مشکلات

را حل آن را شناسایی و سرویس ها را سریع تر باز یابی کنیم. در برخی موارد، ثبت خطای شناخته شده، حتی اگر به تشخیص کامل یا راهکار موقت نرسیده باشد، نیز مفید خواهد بود.

۸-۲ تدوین راه حل مشکل

چنانچه برای رفع اشکال هرگونه تغییری در عملکرد مورد نیاز باشد پیمانکار آن را اعلام میکند در این حالت پس از بررسی کارشناس پشتیبانی به فرآیند مدیریت تغییر ارجاع داده می شود.

۹-۲ خاتمه مشکل

هنگامی که مشکل به طور کامل مرتفع شد اطلاعات تکمیلی، که شامل شرح کامل کارهای انجام شده از تمام وقایع و ثبت راه حل آن در قسمت Solutions میز خدمت است را وارد کرده و به تمامی سودبرانی (ذینفعانی) که در فرآیند مدیریت مشکل شرکت داشته اند، اطلاع رسانی کرده و در صورتی که کاربران حل مشکل را تأیید کردند درخواست مشکل را می بندیم.

۱۰-۲ بازبینی مشکلات اصلی

پس از بستن مشکل یک بازبینی برای آینده انجام می دهیم. بازبینی شامل:

- مواردی که درست انجام شده است.
- مواردی که اشتباه انجام شده است.
- مواردی که می تواند در آینده بهتر انجام شود.
- چگونگی جلوگیری از وقوع مجدد.

اطلاعات به دست آمده از این بازبینی ها را به صورت دستورالعمل کار یا سوابق خطا شناخته شده، مستند کرده و اطلاعات کسب شده از بازبینی را به مشتری اطلاع رسانی می کنیم که این به بهبود رضایت مشتری کمک کرده و به حوزه بهره بردار و کسب و کار این اطمینان را می دهیم که سازمان، مسئولیت همه حوادث و مشکلات مهم را برعهده دارد و برای جلوگیری از وقوع مجدد آن ها تلاش می کند.

۳- ویژگی های انحصاری مدل پیشنهادی

- پاسخگویی سریع و با کیفیت به درخواست های مشتریان
- کاهش تعداد مشکلات
- بهبود کار تیمی و ارتباط با بقیه فرآیندها در سازمان
- بهبود فعالیت های پیشگیرانه در سطوح خدمت
- روش درست اولویت بندی مشکلات
- کاهش اثرات نامطلوب خدمات و وقایع آن ها در کسب و کار

۴- ارزیابی مدل پیشنهادی

در ابتدا مدل پیشنهادی و فرایند مدیریت مشکل طراحی شده به صورت نمونه برای سه گروه نرم افزار، سخت افزار و شبکه در سازمان

- در خصوص مشکلاتی که نیاز به تغییر و توسعه پیدا می‌کنند و پیمانکار به صورت فاکتوری عمل می‌کند چنانچه تعدادشان کاهش پیدا کند هزینه نیز کاهش پیدا می‌کند.
- با کاهش تعداد مشکلات ارجاع شده به پیمانکار مبلغ قرارداد بعدی پیمانکار به همان اندازه عرف ۱۰٪ افزایش پیدا می‌کند. زیرا در صورت افزایش تعداد مشکلات به دلیل مسائلی مانند دسترسی از دور بعد از ساعت اداری، اضافه کار پرسنل و... هزینه پیمانکار افزایش و در قراردادهای بعدی با سازمان اعمال می‌کند.
- با توجه به این که خدمات به دو دسته پشتیبانی و توسعه تقسیم می‌شوند قبل از اجرای این مدل در بسیاری از موارد تیم‌های یکسانی وظایف را برعهده داشتند و گزارش صحیح از حجم کار صورت گرفته انجام نمی‌شد.

- چون سازمان مورد مطالعه دارای پیمانکاران متعددی هست قبل از اجرای مدل پیشنهادی، مدیریت دریافت سطح خدمات از آن‌ها، هماهنگی در گردش کارها و شیوه ارجاع و دریافت خدمات و از همه مهم‌تر اندازه‌گیری نوع و میزان خدمات انجام شده که از عوامل تصمیم‌گیری برای مدیریت فناوری اطلاعات است توسط آن‌ها یکسان نبود.

- تعداد زیادی از مشکلات شناخته شده و راه‌حل آن‌ها جهت مراجعات بعدی در پایگاه داده خطای شناخته شده ثبت شد که قبل از این کار انجام نمی‌شد.

- به طور کلی اجرای مدل پیشنهادی موجب بهینه‌سازی استفاده از منابع موجود در سازمان، کاهش تعداد درخواست‌ها، کاهش زمان رفع اشکال، افزایش رضایت کاربران، شفافیت‌سازی و مستندسازی وظایف در تامین خدمات، امکان بهره‌گیری از تجارب قبلی، کاهش دوباره کاری و حذف فعالیت‌های تکراری، توزیع عادلانه درخواست‌ها بین افراد، مستندسازی کلیه مشکلات، امکان گزارش‌گیری مدیریتی بر اساس KPI ها و در نهایت ایجاد داشبورد جهت مدیریت و کارشناسان تیم IT شد.

۶- کارهای آینده

- روش ارائه شده در این تحقیق با اتکا به روش‌های FMEA و AHP، مشکل یکسان بودن وزن‌های مربوط به عوامل ریسک را حل کرده و نسبت به روش FMEA از توانایی بالاتری در اولویت‌بندی ریسک‌ها برخوردار می‌باشد ولی به دلیل عدم قطعیت موجود در داده‌ها (نظرات متخصصان) ممکن است نتایج نامطمئن و ناقص باشد پس بهتر است در تحقیق آینده برای به دست آوردن احتمال کنترل ریسک‌ها، از درخت خطا و تحلیل درخت خطا (FTA) استفاده خواهد شد و همچنین جهت برطرف نمودن مشکل عدم قطعیت موجود در داده‌ها از توابع عضویت فازی مثلی در قالب اعداد Z استفاده شود.

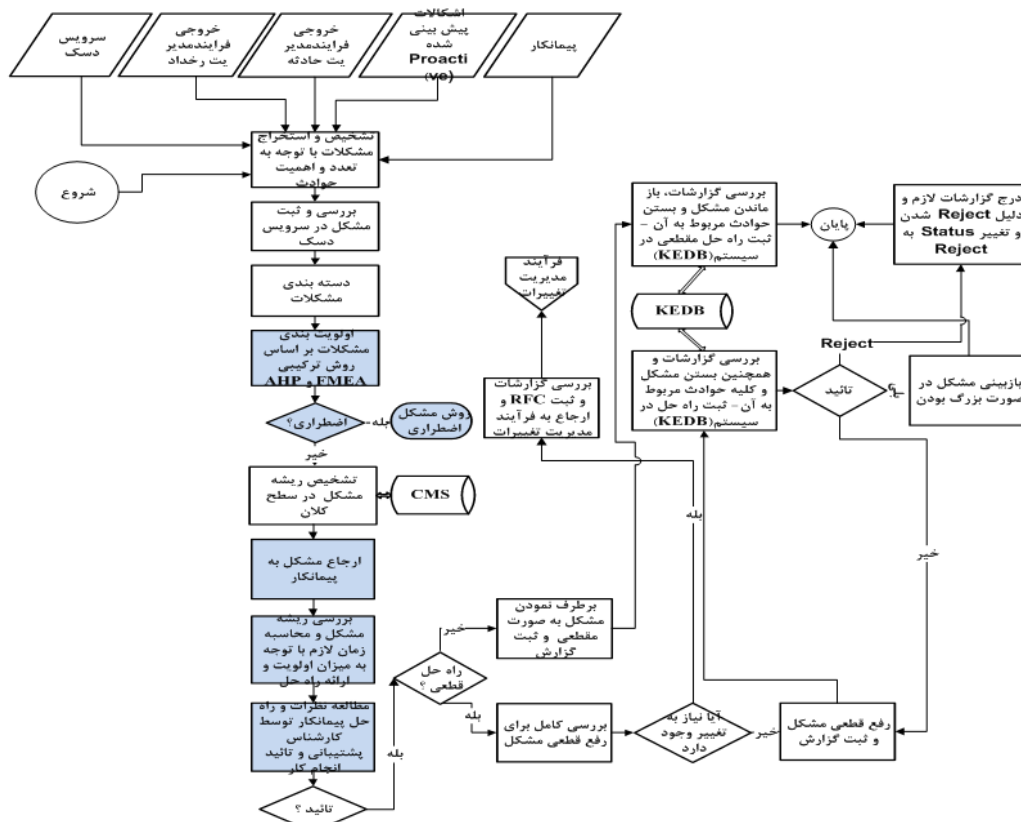
برطرف شده مربوط به خدمات برون‌سپاری و میانگین زمان رفع مشکل کاهش یابد. نمودار (۲) و (۳) نمودار مقایسه‌ای از تعداد مشکلات شناسایی شده و زمان رفع اشکال نرم‌افزار، سخت‌افزار و شبکه ثبت شده در میز خدمت در بازه زمانی ۶ ماهه در سازمان فاوا شهرداری اصفهان است که این اطلاعات از گزارشات سیستم سرویس دسک استخراج شده است. جداول (۸) و (۹) نتایج استخراج شده از نمودارها است که نشان می‌دهند که تعداد مشکلات و زمان رفع اشکال روند کاهشی نسبت به بازه زمانی قبل داشته است. پس از اجرای مدل پیشنهادی، طبق نظرات کارشناسی از سوی مدیران و کاربران سازمان مورد مطالعه، نواقص اعلام و پس از بررسی‌های فراوان نواقص مرتفع گردید و در پایان مدل پیشنهادی بهبود داده شد و نسخه نهایی ارائه گردید.

نتیجه‌گیری

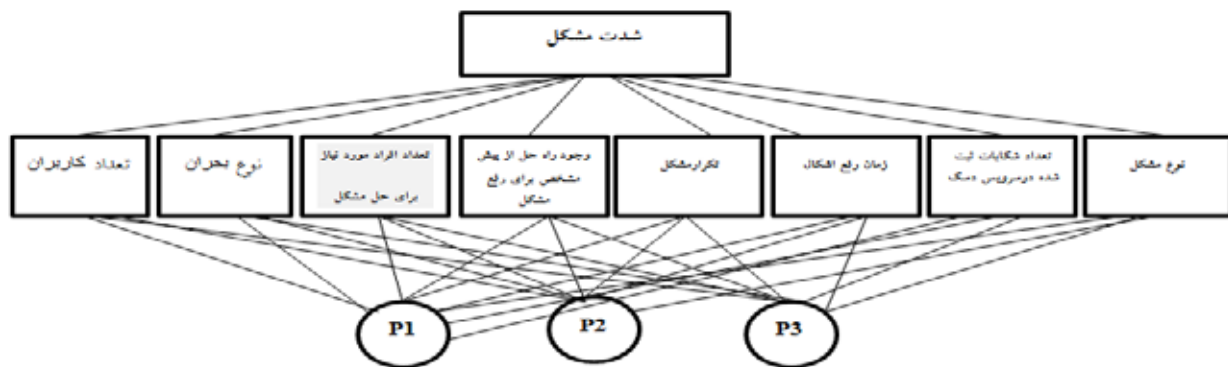
در کارهای پیشین در خصوص پیاده‌سازی فرایند مدیریت مشکل مبتنی بر ITIL، به چگونگی اثربخشی، یعنی توانایی کاهش مشکلات تکراری، استفاده از پایگاه داده خطای شناخته شده به عنوان یک ابزار مفید پرداخته شده است. در این تحقیق، ما علاوه بر موارد فوق برای ارزیابی ریشه‌های علل وقوع مشکلات و امکان تشخیص آن‌ها و دقت بیشتر در محاسبه احتمال وقوع و کنترل آن‌ها از روش FMEA استفاده کردیم که شدت اثر را با شناسایی محاسبه وزن معیارهای مرتبط با استفاده از رویکرد AHP به دست آوردیم. چگونگی ارزیابی و اولویت‌بندی ریسک‌ها در سازمان‌هایی که مبتنی بر ITIL نباشند نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. با پیاده‌سازی مدیریت مشکل با این روش در سازمان مورد مطالعه، نتایج مطلوب زیر به دست آمد.

- طبق داده‌های ثبت شده در میز خدمت تعداد مشکلات در سازمان مورد مطالعه نسبت به بازه زمانی قبل کاهش پیدا کرد که این نشان‌دهنده شناسایی صحیح و ریشه‌یابی مشکلات کنشی و واکنشی و برطرف کردن دائمی آن‌ها بود. به عبارتی نرخ مشکلات برطرف شده مربوط به خدمات برون‌سپاری که به عنوان متغیر وابسته تعریف شده است افزایش پیدا کرد. همچنین طبق همین داده‌ها زمان رفع اشکال که به عنوان متغیر وابسته دیگر تعریف شده است در سه گروه مورد بررسی به خصوص گروه نرم‌افزار کاهش چشمگیری داشت.

- با در نظر گرفتن اولویت مشکلات طبق مدل پیشنهادی ابتدا مشکلات با وزن بالا که تعداد کاربران زیادی را تحت تأثیر قرار می‌داد برطرف گردید که این امر باعث شد تعداد درخواست‌ها کاهش پیدا کند و کار نیروی پشتیبان (بررسی، تایید کار و پیش‌بینی و...) کمتر گردد و چون در سازمان مورد مطالعه هزینه منابع انسانی بالاست بنابراین با کاهش تعداد مشکلات شخص پشتیبان می‌تواند تعداد بیشتری از سیستم‌ها را پشتیبانی کند و این باعث کاهش هزینه می‌شود.



شکل ۱: جریان کلی فرایند مدیریت مشکل پیشنهادی



شکل ۲: سلسله مراتب انتخاب مشکل با اولویت بالا

مراجع

- no. 2, pp. 83-107, 2014.

[5] M. Mora, J. M. Gomez, R. V. O'Connor, M. Raisinghani, and O. Gelman, "An extensive review of IT Service Design in Seven International ITSM processes frameworks: part II," *International Journal of Information Technologies and Systems Approach (IJITSA)*, vol. 8, no. 1, pp. 69-90, 2015.

[6] M. Mora, R. O'Connor, M. S. Raisinghani, J. Macías-Luévano, and O. Gelman, "An IT service engineering and management framework (ITS-EMF)," *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology (IJSSMET)*, vol. 2, no. 2, pp. 1-15, 2011.

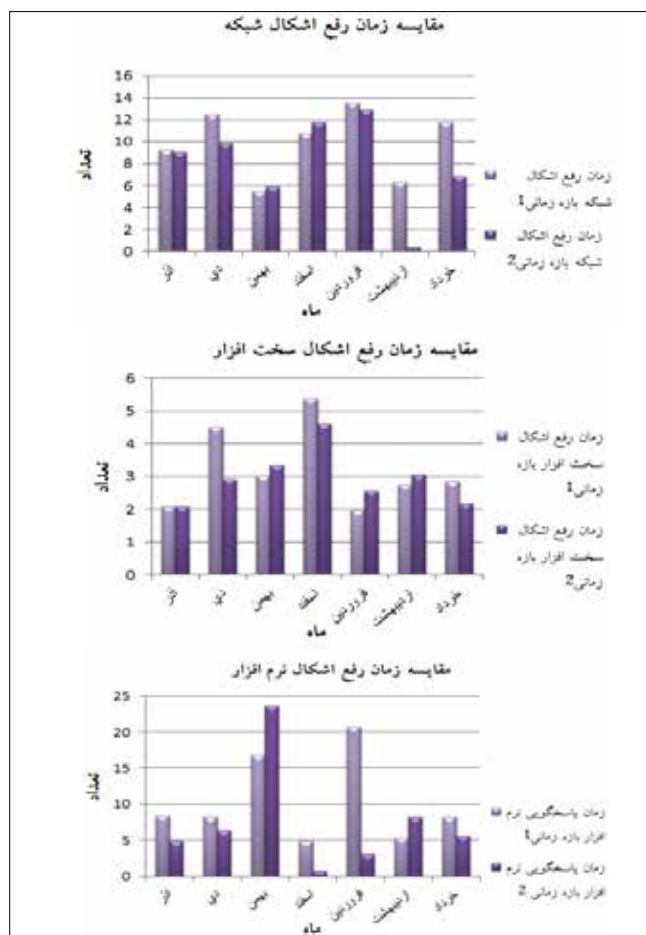
[7] I. ISO, "ISO/IEC 20000-1: 2011-information technology-service management-part 2: Guidance on the application of service man-

[1] S. Taylor, V. Lloyd, and C. Rudd, "ITIL Version 3 Service Design: The Office of Government Commerce," 2007.

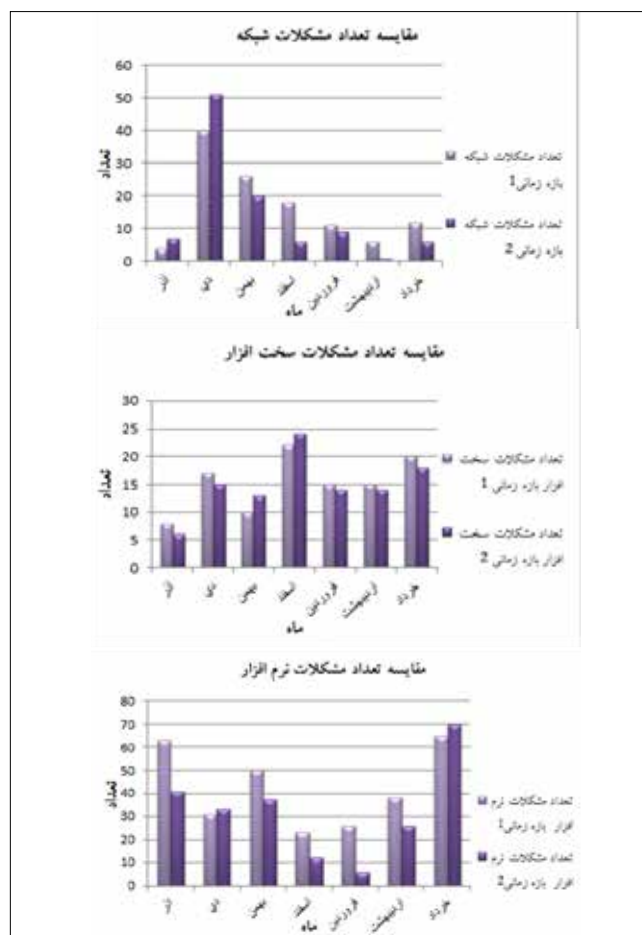
[2] X. Tang and Y. Todo, "A study of service desk setup in implementing IT service management in enterprises," *Technology and Investment*, vol. 4, no. 03, p. 190, 2013.

[3] C.M. Young, *An introduction to IT service management*, Gartner, 2014.

[4] M. Mora, M. Raisinghani, R. V. O'Connor, J. M. Gomez, and O. Gelman, "An extensive review of IT service design in seven international ITSM processes frameworks: Part I," *International Journal of Information Technologies and Systems Approach (IJITSA)*, vol. 7,



نمودار ۳: مقایسه زمان رفع اشکال مشکلات در سه گروه نرم افزار، سخت افزار و شبکه قبل و بعد از اجرای مدل پیشنهادی



نمودار ۴: مقایسه تعداد مشکلات در سه گروه نرم افزار، سخت افزار و شبکه قبل و بعد از اجرای مدل پیشنهادی

جدول ۷: تغییرات مقادیر RPN قبل و بعد از انجام اقدامات اصلاحی

خطرات بالقوه	اثرات خطرات بالقوه	S	علل بالقوه	O	کنترل های موجود	D	RPN	اقدامات پیشنهادی	S	O	D	RPN	خطرات بالقوه
۱	حملات متعدد بر روی وبگاه های موجود بر روی اینترنت مانند درگاه	۱۰	عدم استفاده از تجهیزات و پروتکل های امنیتی و حفاظتی مناسب	۶	احتمال کمی وجود دارد که با کنترل موجود خطر ردیابی شود	۷	۴۲۰	ابتدا یک راه حل اصلاحی انجام گرفت بعضی از حملات، از نوع بالا بردن تعداد درخواست ها بر روی نرم افزار بود که برای شناسایی و اعتبارسنجی ترافیک از یک نوشتار استفاده می شد که می توانست پس از اجرا تکراری بودن درخواست ها را تشخیص دهد. بعد از آن یک راه حل پیشگیرانه انجام گرفت که استفاده از WAF بود که حملات رخنه گران را تشخیص داده و آن ها را مهار می کرد	۸	۴	۴	۱۲۸	
۲	از دسترس خارج شدن سامانه به دلیل عدم وجود مشخصات سخت افزاری مناسب	۵	عدم وجود سخت افزار کافی (RAM, CPU) و نرم افزارهای مدیریت منابع سیستم	۷	در نیمی از موارد احتمال دارد که با کنترل موجود خطر ردیابی شود	۴	۱۴۰	جهت پایش نرم افزارها و یا کنترل کردن CPU, RAM و IIS و به طور کلی قابل دسترس بودن استفاده از نرم افزار Application Manager	۴	۵	۴	۸۰	
۳	پشتیبانی بهتر از کارسازهای لینوکس (نگهداری نسخه های پایگاه داده)	۱	عدم استفاده ذخیره سازی مناسب	۱	احتمال زیادی وجود دارد که با کنترل موجود خطر ردیابی شود	۲	۲	استفاده از ذخیره سازی های استاندارد و مناسب	۱	۱	۱	۱	

- [19] A. Cater-Steel, M. Toleman, and W.-G. Tan, "Transforming IT service management-the ITIL impact," in Proceedings of the 17th Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2006), 2006: Australasian Association for Information Systems.
- [20] M. Jäntti, Difficulties in managing software problems and defects. University of Kuopio, 2008.
- [21] R. Addy, Effective IT service management: To ITIL and beyond! Springer Berlin, 2007.
- [22] Universities and Colleges Information Systems Association (UCISA), "ITIL – A guide to Problem Management", 2014, <http://www.ucisa.ac.uk/~media/File/members/activities/ITIL/service_operation/problem_management>, (online: accessed 12-December-2018).
- [23] Process First, "IT Service Management – Problem Management", 2013, <http://processfirst-it.com/uploads/ITSM_Overview-SS-PRB-ABC.pdf>, (online: accessed 12-December-2018).
- [24] C. Ferreira, A. Nery, and P. R. Pinheiro, "A Multi-Criteria Model in Information Technology Infrastructure Problems," Procedia Computer Science, vol. 91, pp. 642-651, 2016/01/01/ 2016.
- [25] M. Hsu, "The challenges of implementing the ITIL Problem Management process in IT support organisations," Research Project in Information Management, Victoria University of Wellington, New Zealand, 2011.
- [26] F. Niessink and H. v. Vliet, "Towards mature IT services," Software Process: Improvement and Practice, vol. 4, no. 2, pp. 55-71, 1998.
- [27] A.-L. Mesquida and A. Mas, "Integrating IT service management requirements into the organizational management system," Computer standards & interfaces, vol. 37, pp. 80-91, 2015.
- [28] M. Wennerström, "Master's Thesis Process improvement for problem management: A case study of Basware," HAAGA-HELIA, University of Applied Science, 2014.
- [29] Zhang X, Jin F, Liu P. A grey relational projection method for multi-attribute decision making based on intuitionistic trapezoidal fuzzy number. Applied Mathematical Modelling. 2013;37(5):3467-77.
- [30] Chanamool N, Naenna T. Fuzzy FMEA application to improve decision-making process in an emergency department. Applied Soft Computing. 2016;43:441-53
- agement systems," ed: Geneva, Switzerland: International Organisation for Standardisation, 2011.
- [8] I. ISO, "ISO/IEC (2012). ISO/IEC 20000-2:2012. Information technology – Service management – Part 2: Guidance on the application of service management systems," ed: Geneva, Switzerland: International Organisation for Standardisation, 2011.
- [9] I. ISO, "ISO/IEC (2010). ISO/IEC TR 20000-4:2010. Information technology – Service management – Part 4: Process reference model," ed: Geneva, Switzerland: International Organisation for Standardisation, 2011.
- [10] CMMI Institute, Capability Maturity Model Integration for Services (CMMI-SVC) v1.3, 2010 CMMI Institute, <<http://www.sei.cmu.edu/reports/10tr034.pdf>>, (online: accessed 12-December-2018).
- [11] CMMI Institute, <<http://cmmiinstitute.com/cmmi-models>>, (online: accessed 12-December-2018).
- [12] OGC, Information Technology Infrastructure Library, 2011 (ITIL®): Office of Government Commerce, <<http://www.itil.org.uk/>>, (online: accessed 12-December-2018).
- [13] M. Marrone and L. M. Kolbe, "Uncovering ITIL claims: IT executives' perception on benefits and Business-IT alignment," Information Systems and E-Business Management, vol. 9, no. 3, pp. 363-380, 2011.
- [14] M. Marrone and M. Kolbe, "Impact of IT Service Management Frameworks on the IT Organization: An Empirical Study on Benefits," Challenges, and Processes, 2011.
- [15] A. L. Mesquida, A. Mas, E. Amengual, and J. A. Calvo-Manzano, "IT Service Management Process Improvement based on ISO/IEC 15504: A systematic review," Information and Software Technology, vol. 54, no. 3, pp. 239-247, 2012.
- [16] A. Cater-Steel and W.-G. Tan, "Implementation of IT Infrastructure Library (ITIL) in Australia: Progress and success factors," in 2005 IT Governance International Conference, 2005, pp. 39-52: Auckland University of Technology.
- [17] J. Schofield and I. Hirmanpour, "Defect Management Through the Personal Software Process," Managing Defects Together, vol. 801, p. 17, 2003.
- [18] A. Hochstein, G. Tamm, and W. Brenner, "Service oriented IT management: benefit, cost and success factors," ECIS 2005 Proceedings, p. 98, 2005.



جدیدترین کتاب
از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران
منتشر شد!

مهارت‌های نرم

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران
تماس بگیرید ۶۶۴۱۲۸۶۱

چاپ اول

ویکی‌پدیا، بزرگ‌ترین دانشنامه اینترنتی جهان ۲۰ ساله شد

به‌صورت رایگان در اختیار کاربران اینترنت قرار داده می‌شود. در میان تمامی مطالب موجود در ویکی‌پدیا سهم مقالات انگلیسی به بیش از پنج میلیون می‌رسد و این زبان در جایگاه نخست قرار می‌گیرد. سوئدی ۲/۱ میلیون، آلمانی و هلندی ۱/۸ میلیون، فرانسوی ۱/۷ میلیون، روسی-ایتالیایی و اسپانیایی ۱/۲ میلیون، لهستانی و ویتنامی ۱/۱ میلیون، ژاپنی-پرتغالی و چینی هر کدام با نزدیک به ۸۵۰ هزار مقاله در جایگاه‌های بعدی قرار دارند.

بخش فارسی دانشنامه ویکی‌پدیا در پایان سال ۲۰۰۳ آغاز به کار کرد و از آن زمان تاکنون مقالات موجود به این زبان رو به رشد بوده است. با این که تعداد مقالات موجود ویکی‌پدیا فارسی یک سال پس از آغاز به کار آن فقط به هزار مقاله می‌رسید اما این بخش امروزه بیش از ۴۸۰ هزار و ۴۷۳ مقاله دارد. ویکی‌پدیا فارسی با ۵۵۰ هزار و ۸۳۲ کاربر به هجدهمین بخش برتر در رده عمومی زبان‌ها و نخستین بخش برتر زبان‌های خاورمیانه‌ای ویکی‌پدیا تبدیل شده است.

جیمی ویلز و لری سَنگر آمریکایی که دو بنیان‌گذار اصلی دانشنامه ویکی‌پدیا هستند، این دانشنامه را با هدف آفرینش و انتشار جهانی یک دانشنامه آزاد به تمامی زبان‌های زنده دنیا تأسیس کردند. بنیانگذاران ویکی‌پدیا نخست می‌خواستند با دانشنامه‌های کلاسیک جهان رقابت کنند.

بنیانگذاران ویکی‌پدیا در سال ۲۰۰۳ بنیاد «ویکی‌مدیا» را ایجاد کردند تا از این طریق بر روند کاری این دانشنامه و همچنین بر جنبه‌های حقوقی و فنی آن نظارت کامل داشته باشند. بنیاد «ویکی‌مدیا» یک سازمان غیرانتفاعی و خیریه آمریکایی است که دفتر مرکزی آن در سان‌فرانسیسکو، در کالیفرنیا مستقر می‌باشد و بر اساس قوانین ایالت فلوریدا مدیریت می‌شود.

بیست سال پس از تأسیس ویکی‌پدیا، بنیانگذاران آن بر این باورند



ویکی‌پدیا، بزرگ‌ترین دانشنامه اینترنتی جهان که نزدیک به ۵۵ میلیون مقاله را در ۳۰۷ زبان زنده جهان به‌صورت رایگان در اختیار کاربران قرار می‌دهد، امروز جمعه پانزدهم ژانویه، بیست ساله شد. این دانشنامه برای نخستین بار در تاریخ ۱۵ ژانویه سال ۲۰۰۱ میلادی برابر با ۲۶ دی ۱۳۷۹ خورشیدی و فقط به زبان انگلیسی به دنیای تازه اینترنت پا نهاد و آغاز به کار کرد. این دانشنامه بزرگ و رایگان در ابتدا با قابلیت‌های نسبتاً محدود و تنها به عنوان یک مکمل برای دانشنامه «نیوپدیا» پا به عرصه جهان اینترنتی گذاشت.

نام ویکی‌پدیا واژه‌ای ترکیبی است که از واژه‌های ویکی (وبگاه مشارکتی) و انسیکلوپدیا (دانشنامه) گرفته شده است و این دانشنامه با استفاده از نرم افزار «مدیاویکی» به کاربران در سراسر جهان اجازه می‌دهد مقالات خود را در اختیار خوانندگان قرار دهند.

حدود ۵۵ میلیون مقاله به روز شده این دانشنامه در بیش ۳۰۷ زبان زنده جهان و توسط داوطلبان ناشناس به رشته تحریر درآمده و

بشری» باشد. وی تاکید می‌کند که برای رسیدن به این هدف راه درازی در پیش است و باید نخست نابرابری‌ها برطرف شوند تا کاربران از تمام کشورهای دنیا، به‌ویژه از مناطق محروم جهان بتوانند به این دانشنامه دسترسی پیدا کنند.

برخی از جایزه‌های دریافتی توسط ویکی‌پدیا

- در سال ۲۰۰۴ جایزه «Golden Nica» برای بخش «Digital Communities» از سوی «Prix Ars Electronica»
- در سال ۲۰۰۴ جایزه «Judges Webby» برای بخش «Community» از سوی «International Academy of Digital Arts and Sciences»
- جایزه «Web Creation» به ویکی‌پدیای ژاپنی از سوی انجمن تبلیغ کنندگان ژاپن در سال ۲۰۰۴
- جایزه «Runet Prize» به ویکی‌پدیای روسی در بخش «Science and Education» از سوی دولت روسیه در سال ۲۰۰۴

منبع: خبرگزاری فرانسه

۱۵ ژانویه ۲۰۲۱

که شمار زیاد داوطلبانی که مقالات این دانشنامه را همواره تصحیح و به روز می‌کنند موجب شده است تا اشتباهات در اسرع وقت اصلاح شوند.

بودجه سالانه ویکی‌پدیا ۱۲۰ میلیون دلار برآورد شده است و بین ۸۵ تا ۹۰ درصد این بودجه از طریق کمک‌های شخصی کاربران تأمین می‌شود.

دانشنامه ویکی‌پدیا به‌طور طبیعی و با توجه به اخبار و تحولات روز رشد می‌کند، تاجایی که این دانشنامه در سال ۲۰۲۰ و در پی شیوع ویروس کرونا بیش از هر سال دیگری بازدید کننده داشت. ویکی‌پدیا از اکتبر سال ۲۰۲۰ تاکنون با سازمان جهانی بهداشت همکاری می‌کند تا اطلاعات موثق درباره بیماری همه گیر کووید-۱۹ را در اختیار کاربران قرار دهد.

علاوه بر این، تصمیم سازمان بهداشت جهانی در راستای همکاری با ویکی‌پدیا نشان می‌دهد که این دانشنامه یکی از پر مخاطب‌ترین منبع اطلاعات پزشکی در جهان در سال ۲۰۲۰ بوده است.

انوشه علی‌خان، یکی از کارکنان بنیاد «ویکی‌مدیا» می‌گوید که علیرغم اهمیت و بزرگی ویکی‌پدیا، این دانشنامه هنوز سخنان زیادی برای گفتن دارد و می‌خواهد در آینده بازتاب «تمامی دانش‌های

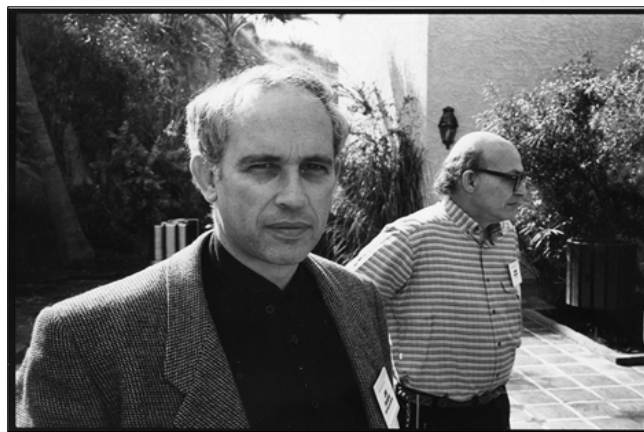
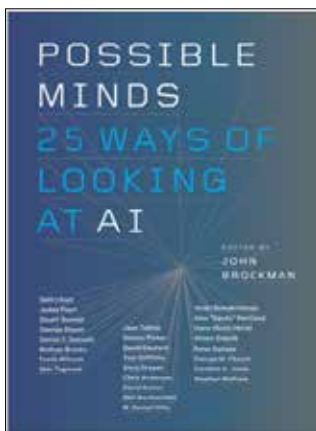
برای کسب اطلاعات بیشتر و تهیه کتاب
با شماره تلفن‌های زیر تماس حاصل فرمایید

۸۸۸۶۱۴۲۱-۳ (انجمن انفورماتیک ایران)

و یا برای خرید اینترنتی به وبگاه زیر مراجعه فرمایید

www.chare.ir





بروکمن و مینسکی ۱۹۸۵

تراوش های ذهنی*

کتابی که باید خواند و خواندن آن را به همگان توصیه کرد

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف
عضو هیئت مدیره و سرپرست کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران
پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

مقدمه

چرا خواندن این کتاب مهم را به همگان توصیه می کنیم:

- ترجمه بسیار درخشان به زبان فارسی فاخر، پالوده و سرشار از واژه های معادل شیرین، دلچسب و پر معنا، برای بیان مطالب علمی عمیق بین رشته ای نو که بسیار بسیار، حتی به خواننده پر دانش می آموزد. مداهنه نیست ولی صادقانه تاثیر آن را بر خود، به لحاظ فارسی روان، فنی و ادیبانه، با ترجمه درخشان استاد زنده یاد ابولحسن نجفی از رمان کلاسیک سه جلدی برنده نوبل ادبی، خانواده تیبو، اثر روزه مارتن دوگار، ترجمه ای که در سیمای کاری تالیفی، خود را نشان می داد و این حسرت را بجا می گذاشت که کاش مترجم،

آخرین کتاب منتشره انجمن انفورماتیک ایران، کتاب وزین جان بروکمن^۱ است که با ترجمه درخشان آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ و عنوان اندیشمندان^۲ تراوش های ذهنی، حاوی ۲۵ شیوه نگرش به هوش مصنوعی از منظر ۲۵ فرد شناخته شده و مشهور دنیای علم و فناوری به مبحث مهم، پرجنجال و گفتگوی هوش مصنوعی است.

* Brockman, "Possible Minds: Twenty-five Ways of Looking at Artificial Intelligence", Edge Foundation, 2019

1 - Brockman, John, 1941.

۲- عنوان پیشنهادی استاد گرانمایه آقای دکتر بهروز پرهامی

رایانه‌ای این کتاب نسبتاً مفصل را ساده و کم‌زبان می‌کند و این از دیگر نقاط قوت کتاب است.

شناسنامه کتاب عنوان کتاب: تراوش‌های ذهنی: ۲۵ شیوه نگرش

به هوش مصنوعی

مترجم: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ.

ویراستار: جان بروکمن.

ناشر: انجمن انفورماتیک ایران با همکاری نشر اقتصاد فردا با حمایت

مالی شرکت پویا.

زمان نشر: چاپ اول آذرماه ۱۳۹۹.

تعداد صفحات: ۳۵۸ برگ.

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۹۶۵۴۸-۳-۵.

قیمت: ۴۰۰۰۰ تومان.

ساختار کتاب

کتاب دارای یادداشت مترجم، فهرست مطالب، مقدمه، ۲۵ فصل مطلب و هر فصل مختص نظر یک صاحب‌نظر و واژه‌نامه‌های انگلیسی - فارسی و فارسی - انگلیسی است. عناوین فصول و نام صاحب نظران به شرح زیر است:

نویسنده متن بود، مقایسه کردم. هرچند قیاس ترجمه یک متن ادبی با یک متن فنی فقط به لحاظ اشتراک ترجمه به زبان فارسی می‌تواند دقیق نباشد.

• واژه‌نامه دو زبانه بالغ بر سیصد واژه‌ای، حاوی بسیاری واژگان ساخته و پیشنهادی مترجم که سابقه عضویت در فرهنگستان زبان و ادب فارسی را هم دارد که منبع بسیار خوب و آموزنده‌ای برای مترجمان، نویسندگان و مدرسان دانشگاهی می‌تواند باشد که در سال‌های اخیر کلاس‌ها، جزوات و کتاب‌هایشان عموماً به دلیل احاطه ناکافی آن‌ها به زبان فارسی فنی، تبدیل به ملغمه‌هایی دل‌آزار و سرشار از واژگان بیگانه که حداقل از کارکرد گسترش دامنه فکر توسط زبان، بر مبنای نظرات ویگوتسکی بری هستند.

• گزینش مناسب کتاب، که مترجم عزیز ما دیگر در این حوزه خبرگی بسیار یافته است - به شهادت ترجمه‌های ارزشمند و پرمخاطب اخیر ایشان مثلاً کار عمیق - انتخاب این کتاب با موضوعی روزآمد برای مرتفع ساختن نیازهای عاجل کارشناسان و دانشجویان که این گونه مطالب یا با آن‌ها مطرح نمی‌شود و یا اگر هم به آن اشاره می‌شود چون این کتاب، واجد این همه تنوع مضمون و نگاه با رواداری و اجازه دادن به طرح دیدگاه‌های گاه متعارض و متفاوت نیست.

• قلم رایانه‌ای بسیار زیبای انتخاب شده تحریر کتاب، که خواندن

فصل ۱	فصل ۲	فصل ۳	فصل ۴	فصل ۵
نادرست، اما مربوط تر از همیشه	محدودیت های ماشین های یادگیرنده	هدف گذاری در ماشین	قانون سوم	چکار می توانیم بکنیم؟
				
ست لوید	جودیا پرل	استوارت راسل	جرج دایسون	دانیل دنت
فصل ۶	فصل ۷	فصل ۸	فصل ۹	فصل ۱۰
آشفته‌گی غیر انسانی که ماشین ها ما را در آن فرو برده اند	یگانگی هوش	بباید آرزویی بهتر از منسوخ شدن خودمان بکنیم	پیام های دگر اندیشانه	آینده نگری در باره فناوری و دست کم گرفتن قدرت ایده ها
				
رادنی بروکز	فرانک ویلچک	مکس تگمارک	جان تالین	استیون پینکر

فصل ۱۱	فصل ۱۲	فصل ۱۳	فصل ۱۴	فصل ۱۵
ورای پاداش و تنبیه	استفاده مصنوعی از انسان	قرارداد انسان در معادله همیش مصنوعی	گرادیان کاهشی	اطلاعات برای وینر، برای شانون و برای ما
				
دیوید دویچ	تام گریفیث	آنکا دراگان	کریس اندرسون	دیوید کایزر
فصل ۱۶	فصل ۱۷	فصل ۱۸	فصل ۱۹	فصل ۲۰
مقیاس بندی	نخستین هوش ماشینی	آیا رایانه ها اربابان ما خواهند شد؟	راهبرد انسان	مرئی کردن نامرئی: ملاقات هنر با هوش مصنوعی
				
نیل گرشنفلد	دانیل هیلیس	ونکی راما کریشنان	الکس سندی پنتلند	هانس اوپرپست
فصل ۲۱	فصل ۲۲	فصل ۲۳	فصل ۲۴	فصل ۲۵
هوش مصنوعی در مقابل چهارساله ها	روای واقع گرایی الگوریست ها	حقوق ماشین ها	استفاده هنری از موجودات رایانیک	هوش مصنوعی و آینده تمدن
				
آلیسون گوپنیک	پیتر گالیسون	جرج چرچ	کارولینا جونز	استغن ولقرام

محتوای کتاب

شد؟ آیا خطرناک خواهد بود؟ و زندگی ما را تغییر خواهد داد؟ پرسش‌های حیاتی و مهمی هستند، اما تقریباً روی بقیه چیزها، حتی تعاریف بنیادی، هم عقیده نیستند.

در مقدمه ویراستار کتاب اصلی آمده است: «هوش مصنوعی، داستان زمانه کنونی ماست- داستانی در پس تمام داستان‌های دیگر. داستانی شبیه جنگ خیر و شر در کتاب‌های دینی: هوش مصنوعی خوب و مفید در برابر هوش مصنوعی زیانبار و شیطانی. این کتاب برآمده از گفتگوهای مداومی است که با تعدادی از مهم‌ترین اندیشمندان، هم در دنیای هوش مصنوعی و هم ورای آن، درباره این که هوش مصنوعی چیست و به چه منظوری است، به عمل آمده است. آنچه خیلی زود در همان نخستین ملاقات مشخص شد این بود که هیجان و هراسی که هم اکنون پیرامون هوش مصنوعی در جامعه وجود

در یادداشت مترجم آمده است: «جان بروکمن ... پایه گذار بنیاد ۳ است، سازمانی برای گردهم آوردن متفکران و پیشگامان حوزه‌های علمی و فنی و فراهم ساختن نظرگاهی برای تبادل افکار و بیان دغدغه‌های آنان در موضوعات مختلف دنیای فناوری ... بروکمن در سال ۲۰۱۸ به سراغ هوش مصنوعی آمده است ... از پرسش شونده‌ها خواسته است تا نظرشان را در باره آینده هوش مصنوعی در ۷ تا ۱۵ صفحه بیان کنند. کتابی که در دست دارید، در بردارنده پاسخ ۲۵ نفر از دانشمندان و اندیشمندان برجسته است که هر یک در فصلی مستقل 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 به دست خواهد آمد؟ چگونه ساخته خواهد

بررسی داستان تکامل هوش مصنوعی از زبان پیشتازان و پیشگامان این رشته، با وجود همه اختلاف نظرها و دگراندیشی‌ها پیردازیم». مابقی کتاب ۲۵ فصل دیدگاه مختصر و بسیار خواندنی نخبگان معتبری در باره آینده هوش مصنوعی است که رنگین کمانی از بیشینه نگرش‌ها را ترسیم می‌کند که می‌تواند خواننده را در پایان، صاحب دیدگاهی شخصی نماید. هر منظر نه سلیقه‌ای است که به راحتی بشود از آن گذشت، بلکه هر منظر، واجد نکات فنی بسیار ظریفی است که می‌شود از آن آموخت و از این منظر حتی به کتاب، می‌تواند سیمائی آموزشی ببخشد. توضیحات روشن‌تر مترجم از مطالب میان‌رشته‌ای فراوانی که صاحب‌نظران در کتاب مطرح می‌کنند، موفق شده است کتاب را برای عموم خوانندگان هم، قابل فهم و یادگیری نماید البته با تلاش و رنج بسیار و حساسیت‌های یاددهندگی ایشان که برای خوانندگان از مطالب مطروحه، کاملاً رفع ابهام می‌کند و این کار با چنان ایجاز و ظرافتی صورت می‌گیرد که هیچ جا باری بر دوش متن نیست و این امر نقطه قوت دیگری بر ترجمه مترجم فرهیخته ماست.

ویرایش تحریری کتاب (توصیه برای چاپ‌های بعدی)

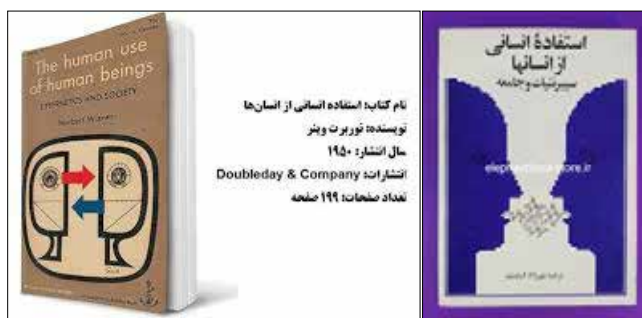
ایرادات تحریری که عموماً خیلی هم مهم نیستند و در بسیاری موارد ناگزیر می‌نمایند، در چند مورد محدود متأسفانه در این کتاب هم واقع شده‌اند که امید است در چاپ‌های بعدی برطرف گردند.

انتخاب مسئولان جدید انجمن

به دنبال برگزاری مجمع عمومی سالانه انجمن در تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۱۰ و برگزاری انتخابات بیستمین هیئت مدیره انجمن، نخستین جلسه هیئت مدیره جدید با شرکت کلیه اعضا در تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۱۸ برگزار شد و افراد زیر به‌عنوان مسئولان انجمن به مدت ۳ سال انتخاب گردیدند.

- ۱- آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، رئیس هیئت مدیره و سرپرست کمیته انتشارات
- ۲- آقای دکتر اسلام ناظمی، نایب رئیس هیئت مدیره و سرپرست کمیته فعالیت‌های علمی و فنی
- ۳- آقای مهندس محمدحسن محوری، خزانه‌دار
- ۴- آقای مهندس سیدعلی آذرکار، دبیر و سرپرست کمیته عضویت و روابط عمومی
- ۵- آقای سیدابراهیم ابطی، عضو هیئت مدیره و سرپرست کمیته آموزش

دارد، شبیه وضعیتی است که ایده‌های نوربرت وینر^۴ در باره رایانیک^۵ (علم ارتباطات و سامانه‌های کنترل خودکار در ماشین‌ها و موجودات زنده.م.) در دهه ۱۹۶۰ به وجود آورد ... نوربرت وینر، دو سال پس از انتشار رایانیک، در سال ۱۹۵۰، کتاب استفاده انسانی از انسان‌ها^۶ را منتشر کرده که در آن به‌طور عمیق‌تری ملاحظاته‌اش را در باره بهره‌کشی لگام گسیخته تجاری و دیگر پیامدهای پیش‌بینی نشده فناوری‌های جدید کنترل، بیان کرده بود.



در ادامه نویسنده می‌نویسد: «در بین دلایلی که باعث شده‌اند تا امروز کمتر سخنی از رایانیک بشنویم، دو دلیل عمده وجود دارد: نخست، با وجودی که کتاب استفاده انسانی از انسان‌ها^۷ در زمان خودش کتاب مهمی انگاشته می‌شد، اما خلاف آرمان‌ها و آرزوهای بسیاری از همکاران وینر، از جمله جان فن نویمان و کلود شانون بود که علاقه‌مند به تجاری‌سازی فناوری‌های جدید بودند. و دوم این که جان مک کارتی، از بزرگان و پیشتازان دانش رایانه، از وینر خوشش نمی‌آمد و از به کار بردن واژه رایانیک امتناع کرد. مک کارتی در عوض، واژه هوش مصنوعی را وضع کرده بود و بنیان‌گذار این حوزه شده بود ... همه چیز تغییر کرده و این تغییرات ادامه خواهد داشت. اکنون هوش مصنوعی در همه جا حاضر است. اکنون اینترنت داریم. تلفن‌های هوشمند داریم. بنیان‌گذاران شرکت‌های مسلط بر بازار همان شرکت‌هایی که بر شلاق‌هایشان بوسه می‌زنیم. سرمایه‌هایشان بالغ بر ۶۵، ۹۰، ۱۳۰ میلیارد دلار است. افراد برجسته و معروفی چون ایلان ماسک، نیک بوستروم، مارتین ریس، الیزر یودکوفسکی و استفن هاوکینگ فقید، هشدارهای هولناکی درباره هوش مصنوعی داده‌اند که باعث ایجاد موسساتی با هدف ترویج هوش مصنوعی خوب شده است. اما آیا ما به تنهایی می‌توانیم این هوش مصنوعی بدون سرپرست و ناظر، خودبه‌ساز^۸ و تحقق یافته را کنترل کنیم؟ پندها و هشدارهای وینر در کتاب استفاده انسانی از انسان‌ها اکنون خیلی واقعی هستند و باید در طلیعه انقلاب هوش مصنوعی، توسط پژوهشگران از نو مورد توجه قرار گیرند... اکنون زمان آن است که به

4- Norbert Wiener

5- Cybernetics

۶- نوربرت وینر، «استفاده انسانی از انسان‌ها: ساینریتیک و جامعه»، مترجم مهرداد ارجمند، ناشر آموزش انقلاب اسلامی، چاپ اول، ۱۳۴۶.

7- The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society

8- Self-improving

حلقه‌های مفقوده مدیریت پروژه

سیدعلی آذرکار

شرکت مهندسی پدیدپرداز

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

پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

چکیده

پروژه عناصر زیادی دارد: نیازمندی‌ها، زمان‌بندی، هزینه، کیفیت، منابع انسانی، اطلاع‌رسانی، مخاطره، تدارکات و مواردی از این دست. هر پروژه‌ای پیچیدگی خاص خود را دارد و مدیریت آن به نحوی که با موفقیت خاتمه یابند، بسیار دشوار است؛ حتی اگر این عناصر «ناچیز و کم‌اهمیت» باشند. اجرای پروژه، بخش عمده‌ای از عمر آن را تشکیل می‌دهد. اگرچه بخش اجرای پروژه، نسبت به سایر بخش‌ها دارای وزن و اهمیت بیشتری است، ولی به نظر می‌رسد آنچنان که باید مورد تاکید و توجه قرار نگرفته است. مطالب منتشر شده، دوره‌های آموزشی، نشست‌های تخصصی و کنفرانس‌ها انرژی کافی را برای روش‌ها و فنون آماده‌سازی مدیران پروژه به منظور پایش و گزارش‌دهی عملکرد ندارند. هیچ کدام از این‌ها، جایی برای انتقال دانش، توجه به معیارها و شاخص‌های عملکرد یا استفاده از آن‌ها برای کنترل پروژه نیست. مقاله‌ای که خواهد آمد، این ادعا را بررسی کرده و استفاده از «مدیریت ارزش کسب شده»^{*} و تعمیم آن یعنی «زمان‌بندی کسب شده»^{**} را به عنوان راه پیش رو پیشنهاد می‌کند.

۱- مقدمه

آمریکایی رو به افول گذاشت. با شروع بازسازی‌های بعد از جنگ جهانی دوم، راهبران تجاری ژاپن شیوه‌ها و روش‌های تولید را که ایالات متحده، چین و پیش از جنگ جهانی دوم از آن بهره می‌بردند فرا گرفته و به کار بستند. از همه مهم‌تر این بود که فنون کیفیت توسط ادوارد دمینگ^۱ به ژاپنی‌ها آموزش داده شد. همان‌گونه که دمینگ برای راهبران ژاپنی پیش‌بینی کرده بود، رشد اقتصادی کشور ناشی از استفاده اختصاصی آن‌ها از فنونی بود که وی از والتر شوارتز^۲ در آزمایشگاه‌های بل فرا گرفته بود.

طی دهه ۱۹۸۰ میلادی صنعت خودروسازی ژاپن در فتح بازارهای ایالات متحده رشد چشم‌گیری داشت. این موفقیت زنگ خطری برای

طی ۳۰ سال گذشته، یعنی از سال ۱۹۸۰ تاکنون، تحولات قابل توجهی در حوزه توسعه نرم‌افزار، نظام‌های کیفیت و مدیریت پروژه رخ داده است. زیربنای این دستاورد از حیث عملی، قویاً با کار محدود خبرگان حوزه کیفیت و رویدادهای جهانی که طی ۷۰ سال گذشته رخ داده، مرتبط است.

بعد از جنگ جهانی دوم، ایالات متحده آمریکا کشوری پیشگام در حوزه صنعت بود. این کشور تولید می‌کرد، دنیا مصرف می‌کرد. دغدغه‌ای برای کیفیت محصولات آمریکایی وجود نداشت؛ آن‌ها مستقل از کیفیت خود به فروش می‌رفتند. این موفقیت اقتصادی تا حدود دهه ۱۹۷۰ به همین منوال بود، ولی بعد از آن بازار محصولات

1- Edward Deming

2- Walter Shewhart

* Earned Value Management (EVM)

** Earned Schedule (ES)

۲- فرهنگ کیفیت

شروع شگفت‌انگیز موفقیت کسب و کارهای ژاپنی، که مقارن از دست دادن سهم بازار و شکست پروژه‌ها در آمریکا بود، انگیزه‌ای را برای یک تغییر شگرف به وجود آورد. واژه‌ای که می‌توانند توصیف‌کننده این خروج ناگهانی از شیوه‌ها و فرهنگ سنتی و مرسوم کسب و کاری است، «تغییر بُن‌انگاره (پارادایم)» نامیده می‌شود. این واژه اکنون رایج شده و بخش جدایی‌ناپذیر ادبیات افرادی هستند که امروزه درگیر بهبود فرآیند و کیفیت هستند. تاسیس «موسسه مهندسی نرم‌افزار»^۸ (یا SEI) در سال ۱۹۸۴ و انتشار اولین نسخه «پیکره دانش مدیریت پروژه»^۹ (یا PMBOK) در سال ۱۹۸۷، ناشی از اشتیاق ناامیدانه برای بهبود و به رسمیت شناختن کیفیت به عنوان یک مسیر بود. با هدف تاکید بر پذیرش فرهنگ کیفیت، دولت ایالات متحده در سال ۱۹۸۷ جایزه ملی تعالی کارایی، را به نام «جایزه ملی کیفیت مالکوم بالدريج»^{۱۰} را بنا کرد. قصد و نیت این جایزه تشویق و شناسایی کسب و کارهای آمریکایی با هدف به دست آوردن کیفیت‌هایی در سطح جهانی بود. برای کسب این جایزه، شرکت باید تعالی را هفت حوزه عملکردی نشان می‌داد: (۱) رهبری، (۲) طرح‌ریزی راهبردی، (۳) تمرکز بر مشتری، (۴) سنجش، تحلیل و مدیریت دانش، (۵) تمرکز بر نیروی کار، (۶) مدیریت فرآیند و (۷) نتایج قابل ارائه.

بدون شک شناخته شده‌ترین سهم موسسه مهندسی نرم‌افزار در حوزه بهبود فرآیند توسعه نرم‌افزار و کیفیت محصول، ابداع «مدل بلوغ قابلیت»^{۱۱} یا CMM بود. بر اساس کارهای اولیه واتس همفری،^{۱۲} «مدل بلوغ قابلیت» از انطباق «شبکه بلوغ مدیریت کیفیت» کرازبی با رویکرد بهبود مرحله‌ای برای توسعه نرم‌افزار، تکامل یافت. این مدل با ۵ سطح از بلوغ فرآیند تبیین می‌شود: (۱) آغازین، (۲) مدیریت شده، (۳) تعریف شده، (۴) مدیریت کمی شده، و (۵) در حال بهینه‌سازی. این مدل قالبی را برای بهبود سازمان‌های نرم‌افزاری ارائه کرد که می‌توانست به شکل عینی ارزیابی شود. شواهد دال بر این بود که «پروژه‌هایی که توسط سازمان‌هایی با سطوح ۴ یا ۵ بلوغ، با احتمال بسیار زیاد محصولاتی ارائه می‌دهند که نیازمندی‌های مشتری را برآورده و محقق می‌کند.» اگر چه این موسسه تلاش خود را بر روی نرم‌افزارهای نظامی (در مرحله اول، سامانه‌های نیروی هوایی ایالات متحده) متمرکز کرد، ولی بعداً مدل فوق در سطح گسترده‌ای توسط شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزارهای تجاری به کار گرفته شد.

سند «پیکره دانش مدیریت پروژه» که هم اکنون ویرایش چهارم^{۱۳} آن نیز قابل دسترس است، به عنوان تجسمی از ترکیب دانش و شیوه‌های مدیریت پروژه به رسمیت شناخته شده است. در این سند، مدیریت تخصصی پروژه در قالب فعالیت‌هایی برای نه حوزه دانشی که طی

سازندگان آمریکایی بود که تصور می‌کردند واقعاً رقیبی جدی ندارند. این گونه بود که انقلاب کیفیت در ایالات متحده شروع شد. تا مدت‌ها کیفیت بخش هزینه‌بر فرآیند تولید بود و به همین دلیل تا حد زیادی هم نادیده گرفته می‌شد. در این برهه، استفاده از ویدئوها و سمینارهای دمینگ امری عادی بود. همه صنایع عزم خود را برای بهبود عملیات و روش‌های تجاری با استفاده از شیوه‌های دمینگ جزم کرده بودند. با تاکید بر فراگیر، روش‌های کنترل آماری فرآیند و بهبود فرآیند به طور یکسان هم به مدیران و هم کارگران آموزش داده شد. برای کسانی که خیلی پیر نیستند و این دوره‌های آموزشی را تجربه کردند، قطعاً تجربه «Red Bead» را به روشنی به خاطر دارند. تجربه‌ای که چشم و ذهن ما را به مفهوم تغییرات طبیعی باز کرد. اگر تاکنون چیزی از این تجربه نشنیده‌اید، اکیداً توصیه می‌کنم درباره آن اندک تحقیقی بکنید؛ ارزش وقت گذاشتن دارد.

در امتداد تمرکز روزافزون روی کیفیت، ایده «دانش عمیق»^۳ توسط دمینگ مطرح شد. این دانش هیچ‌گاه نمی‌تواند توسط مدیران و کارکنانی که مرتباً در حال تغییر شغل هستند، به دست آید. دمینگ طرفدار این نظریه بود که درک عمیق از شرکت و محصولات آن فقط از طریق سال‌ها تجربه و پیشرفت سازمان حاصل می‌شود. دمینگ تاکید داشت که بهبود کیفیت نیازمند داشتن درک کاملی از فرآیندی است که محصولات آن کسب و کار را تولید کرده و می‌سازند. دمینگ، به سیاق ویژگی صریح و بی‌ادبانه خود، مدیریت را به شدت تحقیر و احتمالاً آن‌ها را این گونه مورد خطاب قرار می‌داد: «اگر نمی‌دانید چه کاری انجام می‌دهید، چگونه انتظار دارید پیشرفت کنید؟»

جوزف جوران^۴ و فیلیپ کرازبی^۵ تأثیرات بی‌نهایت قابل توجهی بر انقلاب کیفیت در ایالات متحده داشتند. جوران بر آموزش و مهارت‌آموزی مدیریت و موضوعات انسانی مرتبط با مقاومت در برابر تغییر تمرکز کرد. «اصل پارتو»^۶ بر پایه کارهای جوزان به ادبیات حوزه کیفیت اضافه شد. در کتاب «کیفیت رایگان است»، کرازبی به وضوح موارد کسب و کاری را برای کیفیت و بهبودهایی که به دست می‌دهد، بیان کرد. او اجمالاً بر این باور است که سرمایه‌گذاری و ایجاد یک نظام خوب کیفیت چندین برابر هزینه‌های خود را بر می‌گرداند. کرازبی شبکه بلوغ مدیریت کیفیت^۷ را پیشنهاد و ارائه داد که بیانگر ویژگی‌های یک نظام کیفیت بر اساس ۵ سطح تکوینی بود: (۱) عدم قطعیت، (۲) بیداری، (۳) آگاهی، (۴) خرد، (۵) قطعیت. با بهره‌گیری از این چارچوب کرازبی قالبی برای درک و بهبود نظام کیفیت در برابر کسب و کارها قرار داد.

8- Software Engineering Institute (SEI)

9- Project Management Body of Knowledge (PMBOK)

10- Malcolm Baldrige National Quality Award

11- Capability Maturity Model (CMM)

12- Watts Humphrey

3- Profound knowledge

4- Joseph Juran

5- Philip Crosby

6- Pareto

7- Quality Management Maturity Grid

۱۳- این مربوط به متن خود مقاله است. نسخه ششم سند در سال ۲۰۲۱ منتشر شده است.

مربوط به عملکرد پروژه باشند، اهمیتی ندارد؟ و آیا منطقی به نظر نمی‌رسد که اخذ تصمیم‌های آگاهانه‌تر می‌تواند احتمال تحقق موفقیت‌آمیز پروژه را افزایش دهد؟

به طور مشابه، هنگامی که سنجها و شاخص‌ها با فرهنگ سازمانی عجین نشده باشند، بهبود نظام‌مند پایه محکمی نخواهد داشت. چگونه معلوم می‌شود که یک بهبود مورد نیاز است؟ نکته دیگر این که بعد از اعمال تغییر، وقتی هیچ یا اندک شهادتی از چگونگی اجرای فرآیند فعلی یا کیفیت محصولات آن وجود ندارد، مدیریت چگونه آگاه می‌شود که آیا بهبود محقق شده یا خیر؟ به علاوه، هنگامی که سنجش و تحلیل یک شیوه مرسوم و جاری در سازمان نیست، نیاز جدی هم برای کاربرد مدیریت دانش برای بهبود طرح‌ریزی پروژه و درک بهبود دراز مدت و مسیر فرآیند وجود ندارد.

۳- بهبود شیوه‌ها

پیام مقاله تا اینجا باید روشن شده باشد: «پیکره دانش مدیریت پروژه» استاندارد را برای به‌روشنی‌ها^{۱۴} ایجاد کرده ولی مشوق فرهنگ بهبود مستمر نیست. بر خلاف «مدل بلوغ قابلیت»، ارزیابی این که آیا به‌روشنی‌های «پیکره دانش مدیریت پروژه» به شکل درستی پیاده‌سازی و اجرا شده، وجود ندارد. بدون درک کاملی از این که آیا به‌روشنی‌ها استفاده می‌شوند یا خیر، چگونه می‌توان موفقیت یا شکست پروژه را ارزیابی کرد؟ در این حال، سازمان چگونه می‌تواند شیوه‌ها و خط‌مشی‌های خود را بهبود داده تا از این طریق محیطی را ایجاد کند که پروژه‌ها به شکل موفقیت‌آمیزی تحول یافته، تلفات کاهش یافته و در نهایت باعث شکوفایی کسب‌وکار شود؟

روشنگانی که برای پر کردن این خلأ وجود دارد، «مدل بلوغ مدیریت پروژه سازمانی»^{۱۵} یا OPM3 است. مدل بهبود مدیریت پروژه در ابتدا در اکتبر سال ۲۰۰۳ تدوین و بعداً در سال ۲۰۰۸ با هدف همسویی با نشر چهارم «پیکره دانش مدیریت پروژه»، به‌روز شد. این مدل استاندارد را از به‌روشنی‌ها برای ارزیابی و توسعه قابلیت مدیریت پروژه است. این در واقع رویکردی برای درک رفتار مدیریت پروژه و تمرکز بر حوزه‌هایی از عملکرد است که نیازمند بهبود هستند.

«مدل بلوغ مدیریت پروژه سازمانی» تلاش دارد تا همان روشی که «مدل بلوغ قابلیت» در زمینه بهبود فرآیند توسعه نرم‌افزار دارد را برای حوزه مدیریت پروژه نیز ایجاد کند. سطوح بلوغ در این مدل این گونه نام‌گذاری شده است: (۱) استاندارد شده، (۲) سنجش، (۳) کنترل، و (۴) بهبود مستمر. ویژگی فرآیندی هر کدام از این چهار سطح بلوغ بسیار شبیه سطوح متناظر آن در مدل نرم‌افزاری بلوغ قابلیت است. در ابتدا، فرآیندهای سازمانی استاندارد می‌شود. بعد از جاری‌سازی استانداردها، سنجش فرآیند به تبع آن انجام می‌شود. با داشتن سنجها، کنترل و سپس بهبود فرآیند مقدور و ممکن می‌شود.

پنج مرحله عمر فرآیند پروژه رخ می‌دهند، عرضه شده است. دیدگاه بهبود کیفیت «موسسه مدیریت پروژه»^{۱۴} این است که از طریق استانداردهای روش‌های مشخص شده در «پیکره دانش مدیریت پروژه» و تأیید مدیران از طریق آزمون‌های این موسسه، می‌توان انتظار بهبودهایی در نتایج پروژه داشت. به عبارت دیگر، با افزایش تعداد مدیران پروژه آگاه به روش‌ها و شیوه‌های مدیریت پروژه، درصد فزاینده‌ای از پروژه‌ها باید با کیفیت قابل قبول و در ظرف زمانی و هزینه‌ای خود، به پایان برسند.

هم «موسسه مهندسی نرم‌افزار» و هم «موسسه مدیریت پروژه»، یک هدف بیشتر ندارند: «تهدیدینه کردن کیفیت در سازمان، فرآیند و محصول.» با این حال، با مقایسه این دو رویکرد، مشاهده می‌شود سازمانی که از شیوه‌های «موسسه مدیریت پروژه» بهره می‌برد، در بهترین شرایط می‌تواند در سطح ۳ بلوغ (از پنج سطح تعریف شده در «مدل بلوغ قابلیت») قرار گیرد. در واقع این مدل تمایزی بین ویژگی‌های مطلوب سازمان‌ها و پروژه‌ها ایجاد می‌کند که در «پیکره دانش مدیریت پروژه» خیلی روشن نیست. بسته به این که سازمان‌ها چه رویکردی در استفاده از «پیکره دانش مدیریت پروژه» دارند، ممکن است خط‌مشی شرکت برای مدیریت پروژه‌های خود وجود نداشته نباشد. اگر روش‌گان مدیریت ناسازگار باشد و برای کاربرد استاندارد در سازمان مناسب‌سازی نشده باشد، در بهترین حالت شرکت در سطح ۲ بلوغ «مدل بلوغ قابلیت» قرار خواهد داشت.

تفاوت مهم‌تر، روح حاکم بر این دو رویکرد است. در حالی که «مدل بلوغ قابلیت» در جستجوی بهبود است، ولی «پیکره دانش مدیریت پروژه» با اعطای گواهی PMP^{۱۵} خود را محدود به بهبود از طریق استانداردسازی کرده است. در «مدل بلوغ قابلیت»، سطح ۴ به دنبال یافتن شواهدی دال بر استفاده مدیریت از داده‌ها برای کنترل پروژه و بهبود فرآیند است. علاوه بر آن، این سطح بلوغ نیازمند یک نظام کیفیت به منظور جلوگیری از توزیع و انتشار نواقص در فرآیندها است. در سطح ۵، از کاربرد کنترل آماری فرآیند، با هدف درک تغییرات فرآیندی با هدف کاهش تغییرات طبیعی در فرآیندهای سازمانی، بهره گرفته می‌شود. تحقق سطوح ۴ و ۵ بلوغ منجر به کاربرد و مزایای بلند مدت مدیریت دانش در سازمان می‌شود.

در «پیکره دانش مدیریت پروژه» به استفاده از داده‌ها و سنجها برای تهیه گزارش‌های عملکرد اشاره شده و بحث مختصری از «مدیریت ارزش کسب شده» نیز به عنوان روشی برای کنترل پروژه، به میان آمده است. علاوه بر آن، «پیکره دانش مدیریت پروژه» اشاره‌ای هم به داشتن و استفاده از داده‌های مربوط به عملکرد پروژه و سنجها، کیفی دارد، ولی به قدر کافی به این که مدیر پروژه یا سازمان را وادار کند داده‌محور باشد، نمی‌پردازد. در فقدان سنجها و شاخص‌های عملکردی، تصمیم‌های مدیریتی به طور تام مبتنی بر شهود و تجربه هستند. آیا این که مدیران باید به درستی از دغدغه‌های احتمالی

16- Best Practices

17- Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)

14- Project Management Institute (PMI)

15- Project Management Professional

برای تحقق سطح «سنجش» در بهبود مدیریت پروژه لحاظ شود، به رسمیت شناخته است. بدون شک، از قدرت و سودمندی روشگان ارزش کسب شده چنان که باید و شاید استفاده نشده است. بنابراین، این موضوع که فقدان تأکید بر «مدیریت ارزش کسب شده» در این دو مستند اصلی، پیشرفت تخصص مدیریت پروژه را در رسیدن به «جایگاه علم» کند کرده، جای بحث دارد.

هنگامی که عملکرد پروژه به شکل کیفی شناخته شده باشد، می توان گفت «چیزی» درباره آن می دانیم. با این حال و در کل، توصیف کیفی اطلاعات کافی و لازم برای تحلیل و اقدام مدیریتی نیست. فقط هنگامی که عملکرد توسط سنجهای عینی توصیف می شود، مدیران پروژه می توانند واقعاً درک عمیقی از آن به دست آورده و برای بهبود فرصت موفقیت، تدابیر مستدلی را فرموله کنند.

«مدیریت ارزش کسب شده» با قدمتی بیش از ۴۰ سال، یک روشگان خوش تعریف برای مدیریت پروژه است و قابلیت آن را دارد که سنجهای کمی را برای ارتقای مدیریت پروژه به سطح یک علم فراهم سازد. این رویکرد مدیریتی توسط استانداردها، کتب درسی، یک مدل بهبود، نهادهای ارائه دهنده گواهینامه هم برای افراد و هم برای سازمانها، موسسات آموزشی و برنامه های کاربردی خودکاری که توسط عرضه کنندگان مختلف ارائه شده، پشتیبانی می شود. «مدیریت ارزش کسب شده» هم اکنون یک فناوری با زیرساخت های در خور توجه است. «مدیریت ارزش کسب شده» در واقع تقریباً ۲۰ سال قدیمی تر از «پیکره دانش مدیریت پروژه» است ولی شاید از حیث کاربردی بسیار بالغ تر از آن باشد.

قابلیت شناخته شده و دسترسی به روش های مدیریتی، این سوال را به ذهن ما متبادر می سازد که چرا از «مدیریت ارزش کسب شده» در سطح گسترده ای استفاده نمی شود؟ دلایل این امر را نمی توان با قطعیت برشمرد، ولی آنچه در ادامه می آید به عنوان یک جمع بندی منطقی در این باب ارائه می شود. در ابتدا، استفاده از «مدیریت ارزش کسب شده» برای پیمانکاران بخش دفاعی ایالات متحده که کارهای توسعه سامانه های موشکی را انجام می دادند، الزامی بود. در اواخر دهه ۱۹۶۰ و طی دهه ۱۹۷۰، ایجاد سامانه های مناسب سازی شده «مدیریت ارزش کسب شده» برای هر کاربرد، موضوع ساده ای نبود. تامین قابلیت های رایانشی برای ایجاد ارتباط بین حسابداری زمان، زمان بندی پروژه و ارزش کسب شده (کار محقق شده) و هزینه های واقعی، پرهزینه و گران بود. «مدیریت ارزش کسب شده» و فناوری رایانشی لازم برای استفاده عملی از آن، هنوز در ابتدای راه بودند. سامانه های اولیه «مدیریت ارزش کسب شده» احتمالاً هم از حیث کاربرد سخت و دشوار بودند و هم دقت کافی را نداشتند. جمع همه این ها، یک تصور عمومی ایجاد کرده بود که در آن «مدیریت ارزش کسب شده» به شکل وحشتناکی پیچیده است، انجام آن بسیار دشوار است، بار سنگینی بر دوش کارمندان و مدیران می گذارد، و ایجاد و پیاده سازی آن پرهزینه و گران است. بدیهی است که با این تصور،

چارچوب حوزه پروژه در «مدل بلوغ مدیریت پروژه سازمانی»، ۹ حوزه فرآیندی را که ارتباط بین فرآیندهای «پیکره دانش مدیریت پروژه» و به روش های «مدل بلوغ مدیریت پروژه سازمانی» را نشان می دهد، شناسایی می کند. از میان ۴۴ فرآیند «پیکره دانش مدیریت پروژه» که در ۹ حوزه دسته بندی شده، فقط ۴ فرآیند به طور مستقیم با اجرای پروژه مرتبط است: کنترل زمان بندی، کنترل هزینه، کنترل کیفیت و پایش و کنترل مخاطره.

از این منظر که «اجرا» طولانی ترین مرحله پروژه است و بیشترین منابع را به خود اختصاص داده و استفاده می کند، مناسب به نظر می رسد که روش ها و ابزارهای این فرآیندهای مهم کنترلی با تفصیل بیشتری بحث شوند. اگر چه «سنجش» سطح مهمی در رویکرد «مدل بلوغ مدیریت پروژه سازمانی» برای بهبود است، ولی راهنمایی اندکی درباره آنچه که تحقیق موفقیت آمیز آن را شکل می دهد، ارائه شده است. «مدل بلوغ مدیریت پروژه سازمانی» ویژگی سنجها را توصیف می کند، ولی برای پیشرفت و حرکت به سوی سطوح «کنترل» و «بهبود مستمر» وجود اطلاعات دقیق تری مفید خواهد بود.

۴- مسیر پیش رو

برای تأکید بر اهمیت سنجها، گاهی از لرد کلونین^{۱۸} نقل قول هایی می شود. یکی از آن ها، به ویژه بر این نکته تأکید دارد: «در علوم فیزیکی، اولین گام اساسی در مسیر یادگیری هر موضوعی، یافتن اصول شمارش عددی و روش های عملی برای سنجش کیفیتی مرتبط با آن است. بارها گفته ام هنگامی که بتوانید چیزی را که درباره آن صحبت می کنید اندازه گیری کرده و با اعداد بیان کنید، می توانید ادعا کنید چیزی درباره آن می دانید؛ ولی وقتی نمی توانید آن را اندازه گیری کرده و با اعداد بیان کنید، دانش شما کافی نیست؛ ممکن است در ابتدای راه کسب دانش باشید، ولی مستقل از نوع دانش، با این فکر به سختی در مسیر پیشرفت «جایگاه علم» حرکت خواهید کرد.»

اگر چه این سخنان کلونین در باب علوم سخت، مانند فیزیک و شیمی است، ولی نکته او به همان اندازه در مورد مدیریت پروژه هم صادق است. هنگامی که مدیر پروژه سنجهای عینی عملکردی از هزینه و زمان ندارد، نمی تواند به شکل هوشمندی عکس العمل نشان دهد و به تبع آن، شانس زیادی برای هدایت پروژه در مسیر اتمام موفقیت آمیز آن نخواهد داشت. در این شرایط، مدیر از دانش شخصی و شهودی خود به عنوان مبنای تصمیم گیری بهره برده و استفاده می کند.

همچنان که پیش تر بحث شد، در «پیکره دانش مدیریت پروژه» از «مدیریت ارزش کسب شده» فقط به عنوان یک «ابزار و فن» برای کنترل کارایی هزینه و زمان یاد شده است. به علاوه، «مدل بلوغ مدیریت پروژه سازمانی» سنجها و شاخص های عملکردی «مدیریت ارزش کسب شده» را فقط به عنوان رویکردی که باید

۱۸- Lord Kelvin - فیزیکدان انگلیسی

سال ۲۰۰۳ تدوین و ابداع شد. «زمان‌بندی کسب شده»، «مدیریت ارزش کسب شده» را تعمیم داده و تحلیلی قابل اطمینان را از عملکرد زمانی پروژه ارائه می‌دهد.

«زمان‌بندی کسب شده» و «مدیریت ارزش کسب شده» در کنار هم ظرفیت فوق‌العاده‌ای برای اندازه‌گیری و تحلیل عملکرد پروژه فراهم می‌سازد. مدیران پروژه می‌توانند با به‌کارگیری «مدیریت ارزش کسب شده»، وضعیت عملکرد فعلی هزینه را ارزیابی، هزینه نهایی را پیش‌بینی، و عملکرد مورد نیاز را برای تحقق اهداف هزینه‌ای تعیین کنند. به روشی مشابه، به‌کارگیری «زمان‌بندی کسب شده» قابلیت انجام تحلیل زمان‌بندی را ایجاد می‌کند؛ یعنی گزارش وضعیت، پیش‌بینی زمان خاتمه و عملکرد آتی مورد نیاز برای تحقیق تاریخ مطلوب پایانی (خاتمه). علاوه بر این، «زمان‌بندی کسب شده» مفهوم جدیدی را هم معرفی می‌کند: «تبعیت از زمان‌بندی^{۲۰}». این سنججه میزان درک چگونگی اجرای پروژه را افزایش می‌دهد. این مفهوم توانایی تحلیل عملکرد مسیر بحرانی، شناسایی محدودیت‌ها، موانع و حوزه‌های بالقوه دوباره‌کاری را فراهم می‌سازد. به علاوه، هنگامی که عملکرد پروژه ضعیف است، «زمان‌بندی کسب شده» در کنار «مدیریت ارزش کسب شده»، به مدیران پروژه توانایی اتخاذ تدابیری را برای اصلاح و بازیابی می‌دهد. از بحث‌های انجام شده در این مقاله باید روشن شده باشد که روش‌های عددی ذاتی موجود در «مدیریت ارزش کسب شده» و «زمان‌بندی کسب شده»، عناصری که می‌تواند مدیریت پروژه را به سوی «جایگاه علم» سوق دهند، فراهم می‌سازد. ورای استفاده از برنامه‌های کاربردی برای پایش و کنترل پروژه در زمان اجرا، داده‌های عددی در ایجاد سابقه از پروژه نقش و مشارکت دارند. سابقه اجرا، به همراه سایر مستندات پروژه، سابقه کاملی از پروژه را شکل می‌دهد. گردآوری سوابق رسمی پروژه بعداً میزان مفید بودن داده‌ها را به منظور طرح‌ریزی پروژه‌های جدید و نیز تحلیل اقدامات بهبود ارتقا می‌دهد. به عنوان یک پیامد طبیعی، بدون شک در این شرایط سازمان به سوی به‌کارگیری مدیریت دانش ترغیب شده و حرکت خواهد کرد.

از طریق استفاده توانمند «زمان‌بندی کسب شده» و «مدیریت ارزش کسب شده» این بحث مطرح می‌شود که عملکرد پروژه در کنار شیوه‌های سازمانی بهبود پیدا خواهد کرد. شواهد عددی از عملکرد به همراه قابلیت تحلیل، به عنوان نتیجه‌ای از کاربرد آن‌ها، ورودی‌های اولیه را برای تحقق سطوح بالاتر «مدل بلوغ مدیریت پروژه سازمانی» ایجاد می‌کند. سنججه‌های عملکرد در سطح ۲ وجود دارند. تحلیل سنججه‌ها و شاخص‌های مشتق شده، روش‌هایی را کنترل پروژه برای تحقق سطح ۳ به آن‌ها نیاز دارد، به دست می‌دهد. به تبع آن، کاربرد مدیریت دانش تحقق سطح ۴ را تسهیل می‌کند.

هم اکنون یک گام پیشرفت در مدیریت پروژه از طریق پیاده‌سازی

احتمال به‌کارگیری «مدیریت ارزش کسب شده» بسیار پایین (کم) بود. هنوز هم این نگرش وجود داشته و در جامعه امروزی مدیریت پروژه شایع و فراگیر است.

با این حال، این شهرت منفی «مدیریت ارزش کسب شده» در شرایط حاضر به شکل کلی وجود ندارد. همان گونه که پیش‌تر بحث شد، «مدیریت ارزش کسب شده» توسط مستندات و تجارب فراوانی پشتیبانی می‌شود. «مدیریت ارزش کسب شده» اکنون می‌تواند بدون دشواری‌های بی‌مورد، پیاده‌سازی شده و استفاده شود. احتمالاً پر در دسترترین مانع پیاده‌سازی، گزارش‌دهی ارزش کسب شده است؛ یعنی ارزیابی تحقق پروژه. گزارش‌دهی منظم یک گذار مهم برای همه است، هم برای افراد و هم برای سازمان‌ها. در هر حال، هر گاه گزارش‌دهی یک انتظار مرسوم و عادی شود، محیطی برای شفافیت و پاسخگویی برای همه افراد درگیر به وجود می‌آید. هر دو ویژگی مطمئناً نتایج و دستاوردهای مطلوبی هستند. به طور قطع موانع زیادی در مسیر پیاده‌سازی وجود دارد ولی در کل، این‌ها بیشتر برای زمانی است که یک سامانه پیچیده یا حتی گواهی‌شده «مدیریت ارزش کسب شده» لازم باشد.

درک این موضوع که عناصر توصیه شده توسط «پیکره دانش مدیریت پروژه» به منظور آماده‌سازی اجرای پروژه، عناصر ضروری برای به‌کارگیری «مدیریت ارزش کسب شده» است، مهم و قابل توجه است؛ یعنی ساختار شکست کار، تخمین‌های هزینه و زمان کار، توالی کارها و ایجاد زمان‌بندی. گام بعدی که تجمیع اطلاعات در خط مبنای سنجش عملکرد^{۱۹} است، مرجع لازم را برای تحلیل عملکرد در «مدیریت ارزش کسب شده» ایجاد می‌کند. نکته کلیدی این مقاله این است که هنگامی که از راهنماهای پذیرفته شده مدیریت پروژه استفاده می‌شود، برداشتن گام بعدی که همانا به‌کارگیری «مدیریت ارزش کسب شده» باشد، دیگر کار سخت و طاقت‌فرسایی نیست. بر عکس، هنگامی که استفاده از «مدیریت ارزش کسب شده» روش استاندارد سازمان برای کنترل و گزارش‌دهی پروژه باشد، این خود مشوق استفاده از راهنماهای «پیکره دانش مدیریت پروژه» و به‌روش‌های «مدل بلوغ مدیریت پروژه سازمانی» خواهد بود. همچنین، هنگامی که «مدیریت ارزش کسب شده» پیاده‌سازی شد، تا حد زیادی بهبودهایی را در شیوه‌های مدیریت پروژه ایجاد و تسهیل می‌کند و به همین دلیل باعث تشویق به تحقق سطوح بالاتر «مدل بلوغ مدیریت پروژه سازمانی» (سنجش، کنترل و بهبود مستمر) می‌شود.

«مدیریت ارزش کسب شده» یک تمرکز اولیه روی ابعاد هزینه‌ای پروژه‌ها داشته ولی شاخص‌هایی را هم برای ارزیابی عملکرد زمانی دارد. با این حال، استفاده از این شاخص‌های زمانی، به دلیل رفتار ناقص آن‌ها در خصوص پروژه‌های با تاخیر، از حیث مفید بودن محدودیت دارد. برای رفع این نقصان، «زمان‌بندی کسب شده» در

«زمان‌بندی کسب شده» به قدر کفایت در مستندات «موسسه مدیریت پروژه» مورد تاکید و توجه قرار نگرفته است. می‌توان سازمان‌ها را به پیاده‌سازی «مدیریت ارزش کسب شده» و «زمان‌بندی کسب شده» تشویق و نشان داد این کار به تقویت شیوه‌های برتر و پشتیبانی از کیفیت کمک می‌کند. قصد از به‌کارگیری «مدیریت ارزش کسب شده» در کنار «زمان‌بندی کسب شده» بهبود عملکرد پروژه، و در ضمن پیشرفت و بالغ شدن رفتار سازمانی است. این ادعا وجود دارد که به‌کارگیری و استفاده از سنج‌ها و روش‌های تحلیلی «مدیریت ارزش کسب شده» و «زمان‌بندی کسب شده»، مدیریت پروژه را به «جایگاه علم» می‌رساند. و در نهایت این‌که، تحقق این وضعیت، منجر به مدیریت دانش و بهبود مستمر خواهد شد.

۶- منبع

این مقاله از منبع زیر برگرفته شده است:

Walt Lipke, Is Something Missing from Project Management CrossTalk, July/August 2013, pp. 16-20.

«مدیریت ارزش کسب شده» و «زمان‌بندی کسب شده» به راحتی قابل حصول است.

۵- خلاصه

در دهه ۱۹۸۰، کیفیت نیروی محرکه بهبود برای فرآیند و محصول شد. رویکرد تحقق کیفیت حاصل کارهای اولیه والتر شوارتز، با اصلاحاتی که بعدها توسط دمینگ، جوران و کرازبی انجام شد، بود. بر پایه کارهای ارزشمند این افراد، همفزی و «موسسه مهندسی نرم‌افزار» نظام کیفیت را به منظور کاربرد سازمانی برای توسعه نرم‌افزار رسمیت داد. متعاقب آن، «موسسه مدیریت پروژه» ایده‌ها و مفاهیم ارائه شده توسط «موسسه مهندسی نرم‌افزار» را در حوزه مدیریت پروژه به کار گرفت.

تجسم کیفیت برای مدیریت پروژه مجموعه‌ای از شیوه‌هایی است که در «پیکره دانش مدیریت پروژه» آمده است؛ روش‌گان بهبود این شیوه‌ها هم در «مدل بلوغ مدیریت پروژه سازمانی» لحاظ شده است. آنچه مشاهده شده این است که «مدیریت ارزش کسب شده» و

جدیدترین کتاب از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران منتشر شد!

کار عمیق

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران

تماس بگیرید ۶۶۴۱۲۸۶۱

چاپ پنجم



همه کتاب‌های دکتر لطفعلی بخشی

استادی از نسل شاهدان عینی و راویان صادق پیشینه بخش انفورماتیک ایران

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

و مسئول کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu



پیش‌گفتار

صنف کامپیوتر ایران، کاری سخت و دشوار است. پس با درج بخشی از مصاحبه‌ای با ایشان با عنوان بدون تاریخ، بدون امضا^۱ این یادواره را آغاز می‌کنیم:

«دکتر لطفعلی بخشی یک پدیده کم‌نظیر در تاریخ فناوری اطلاعات ایران است. کمتر کسی را می‌توان دید که همچون این استاد سرشناس اقتصاد در دانشگاه علامه تمام قد در تلاقی صنف، صنعت و

سخن گفتن از استادی موسس، یآوری پایدار و عضو شماره یک و در عین حال برجسته انجمن انفورماتیک ایران، نویسنده یکی از دو کتاب پرشمارگان مبانی رایانه برای عموم در دهه شصت، مولف اولین کتاب مستند پیشینه رایانه در ایران به شکل تاریخ شفاهی متن شده، اولین شاهد پیشینه‌نگار فعالیت‌های رایانه‌ای خود در ایران و از نخستین پیشکسوتان این حوزه و به قولی تاریخ زنده صنعت، بازار و

۱ - پیوست ماهنامه اطلاع‌رسانی، پژوهشی، تحلیلی و فرهنگی، شماره ۱۲، ۶۴ دی، ۱۳۹۷، مصاحبه‌کننده: آرش برهمن.

خودتان آورده‌اید ولی حالا فکر کنید به دوره‌ای از زندگی‌ام رسیده‌ام که دیگر در هر جمعی می‌روم از همه پیرترم. فکر کنم از ما با عنوان «آنتیک» یاد می‌کنند.» این شوخ‌طبعی‌اش در مواجهه با خویشتن یادگاری است از محله‌ای که در آن به دنیا آمده: خیابان گرگان در نظام‌آباد قدیم. پدرش در جست‌وجوی کار از سوادکوه مازندران به تهران آمده و پسر اولش یعنی لطفعلی در خانه کوچکی اجاره‌ای که صاحبخانه و همسایه‌اش یک قاضی دادگستری است به دنیا می‌آید. اسم پدرش را روی این نورچشمی خانواده می‌گذارد. همان قاضی تبدیل به خانواده دوم‌شان می‌شود و هر چند بعدها با به دنیا آمدن پنج بچه دیگر و از دست رفتن یک خواهر کوچکش از آن اتاق‌های کوچک اسباب‌کشی می‌کنند اما رابطه آن‌ها ادامه می‌یابد. خانواده پدر و مادر من هر دو آدم‌های نمازخوان و معتقدی بودند ولی اعتقادشان برای خودشان بود و به ما بچه‌ها تحمیل نمی‌کردند. آن‌قدر در زمینه تربیت بچه‌ها باز بودند که به شوخی خودمان و آشنایان به خانه‌مان می‌گفتیم هتل بخشی. البته بخشی از این لقب هم برای این بود که همیشه، تمام مدت سال، بستگان ما از شمال می‌آمدند و در همان دو اتاقی که داشتیم سکنی می‌گزیدند.

در پشت جلد کتاب کامپیوتر و من! ایشان آمده است: دکتر لطفعلی بخشی از نخستین برنامه‌نویسان ایران و از پیشکسوتان کامپیوتر و انفورماتیک در کشور است. او در سال ۱۳۴۵ با استخدام در مرکز آمار ایران با اولین کامپیوترهای وارد شده به ایران کار کرد، با کامپیوترهایی به اندازه یک اتاق که به نحو خاصی برنامه‌ریزی می‌شدند، وی سپس در مراکز کامپیوتری ستاد ارتش، وزارت کشاورزی و دانشگاه آزاد ایران به فعالیت خود ادامه داد. آقای دکتر مولف کتاب «آشنایی با کامپیوتر و داده‌پردازی» است که جزء اولین کتاب‌های آموزش کامپیوتر در ایران می‌باشد و سال‌ها در دانشگاه‌ها مورد تدریس قرار گرفته است. این کتاب که در سال ۱۳۶۳ چاپ شد، با استقبال فراوان حدود دویست هزار نسخه از آن فروش رفت و بسیاری با این کتاب وارد دنیای کامپیوتر شدند...مردی که تنها سرگرمیش کار است.

شوخ طبعی، فروتنی، رواداری، جوانی در اندیشه و دانایی، عشق بی‌پایان فضیلت مآب به کار و تلاش - گوهر فراموش شده و با تاسف در اکثریتی از ما، از سرِ جهل، ضد ارزش انگاشته شده - از دکتر بخشی شخصیتی ساخته است که توصیف آن برای ناآشنایان با ایشان ممکن است مدهانه آمیز بنماید. آثار گرانبه‌ای از خیر خاطره نگارانه ایشان در کنار حضورشان در نشر اقتصاد فردا، سیمای اراده معطوف به فرهنگ این پیر دیر آموزش و تعلیم و تعلم رایانه را رونمایی می‌کند و سردیس ماندگار ایشان را شایسته حضور در ردیف اول پیشگامان عرصه رایانه در ایران در موزه رایانه ایران که دیر یا زود برپا خواهد شد، می‌نماید. تا آن روز این نوشته‌های جسته و گریخته را برخاستن به حرمت حضور سرزنده ایشان در این بخش باید شمرد، که به بلندی آفتاب باد.

ادامه این یادواره را صرف مروری بر میراث فرهنگی یعنی کتاب‌های منتشره به قلم ایشان می‌نماییم:

دانشگاه کامپیوتر ایستاده باشد. کودتای ۲۸ مرداد ۱۳۳۲ را به چشم دیده، در ابتدای دهه ۴۰ از خانواده و محله‌ای چنان آسیب‌پذیر به دانشگاه تهران رفته که وقتی در کنکور قبول شده کل محله را آذین بسته‌اند. مدیر کامپیوتر مرکز آمار ایران بوده، در دانشگاه کامپیوتر درس داده. اولین کارت قدیمی‌ترین تشکل علمی کشور یعنی انجمن انفورماتیک به نام اوست. کتاب فوق‌العاده‌اش تاریخچه کامپیوتر در ایران مجموعه‌ای است شنیدنی و دست اول از ورود و توسعه کامپیوتر در ایران از سال ۱۳۴۱ تا ۱۳۶۵ و البته توقفش برای قریب به یک دهه پس از انقلاب اسلامی. پابند ماندن در ینگه دنیا نشده و جالب است که نسلی از دانشجویان ایران در دهه ۶۰ و اوایل ۷۰ او را با کتاب مشهور مبانی کامپیوترش می‌شناسند که برای سال‌ها کتاب درسی بسیاری از آن‌ها بود. در تشکل‌های صنفی متعددی از آرد و نان گرفته تا سیمان یکی از چهره‌های شناخته‌شده است و برای همه آن‌ها از رسانه‌های چاپی گرفته تا کانالی تلگرامی را اداره می‌کند. در میانه ۷۰ سالگی کوچک‌ترین زنگاری از کهولت بر ذهن و جاننش ننشسته. هنوز سرزنده، صریح، شوخ و سرشار از امید و زندگی است. منتقد سیاست‌های اقتصادی امروز دولت و نایب رئیس انجمن اقتصاددانان ایران است. یک راهنمای کسب و کار برای استارت‌آپ‌ها در ایران نوشته و وقتی درباره آینده حمل و نقل شهری و تاکسی‌های آنلاین حرف می‌زنیم از دره سلیکونی برایم نکته می‌آورد. گلایه دارد که می‌خواهد کایت سوار شود ولی «قدسی»، همسر عزیزش، اجازه نمی‌دهد. خودش به شوخی می‌گوید ابوالمشاغل است اما چنان در ورای کامپیوتر شیفته زیستن و زندگی است که تمام‌نشدنی به نظر می‌رسد».

سال تولد

۱۳۲۶

محل تولد

تهران

سوابق تحصیلی:

کارشناسی و کارشناسی ارشد اقتصاد از دانشگاه تهران، دکتری اقتصاد از دانشگاه پونا در هندوستان

سوابق مدیریتی:

مدیر مرکز کامپیوتر دانشگاه آزاد، مدیرکل مرکز کامپیوتر وزارت کشاورزی،

رئیس و عضو هیات موسس انجمن انفورماتیک ایران،

عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، و نایب رئیس انجمن اقتصاددانان ایران.

متولد ۱۳۲۶ است هرچند حدس زندش چندان آسان نیست. خودش هم می‌گوید: «سال‌های سال هر جایی برای جلسه می‌رفتم چون جشام کوچک بود و سرخوش بودم می‌گفتند این بچه را چرا با

عنوان کتاب: آشنایی با کامپیوتر و داده پردازی.

پدیدآورنده: لطفعلی بخشی.

ناشر: نشر فردا.

زمان نشر: نوبت اول چاپ ۱۳۶۳.

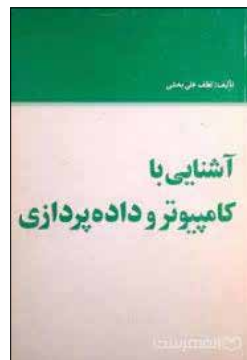
تعداد صفحات: ۲۴۲ برگ.

شمارگان: تا چاپ نهم بالغ بر ۲۰۰,۰۰۰ نسخه.

شماره راهنما : QA 76.B3 1363.

روایت انتشار کتاب موثر و پر شمارگان آشنایی با کامپیوتر و داده پردازی که هم زمان با کتاب پُر شمارگان آشنایی با کامپیوتر دکتر بهروز پرهامی انتشار یافت را از زبان دکتر بخشی در مصاحبه با ماهنامه شبکه شماره ۵۳ در فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۴ بخوانیم:

پس از پیروزی انقلاب اسلامی و تعطیلی دانشگاه‌ها دیدم که بهترین



فرصت برای نوشتن کتابی برای دانشجویان کامپیوتر همین زمان است. یعنی خاطره همان اولین کلاس کامپیوتر که داشتیم و برای من واقعا بسیار مشکل بود، باعث شد که سعی کنم مبانی کامپیوتر را به ساده ترین بیان و شیواترین زبان بگویم به نحوی که تا حد ممکن برای خوانندگان ملموس باشد. ماجرای چاپ آن کتاب هم خودش داستانی دارد. در آن موقع به چند ناشر مراجعه کردم که با سردی آن‌ها مواجه شدم. نتیجه این شد که تصمیم گرفتم خودم کتاب را چاپ و توزیع کنم. خلاصه کتاب را با سه هزار نسخه منتشر کردم. هر چند که خیلی‌ها گفتند که فروش نمی‌رود و زبان سنگینی در پی دارد. در هر صورت کتاب چاپ شد و همه را آوردم در منزلم چیدم و کم کم شروع کردم به توزیع. جالب است بدانید که همه نسخه‌های کتاب طی کمتر از دو ماه فروش رفت. چاپ دوم را منتشر کردم و آن‌ها هم در همان مدت به انتها رسید. رسیدم به چاپ سوم که تصمیم گرفتم با اصلاحاتی آن را دو باره چاپ کنم. چاپ سوم را پنج هزار نسخه منتشر کردم که آن هم به سرعت به پایان رسید. بعد به بحران کاغذ رسیدیم و امکان انتشار مستقل کتاب وجود نداشت. در نتیجه با جهاد دانشگاهی صحبت کردم و از چاپ چهارم به بعد از آن طریق منتشر شد که کتاب توسط آن‌ها در تیراژ ۲۰ هزار نسخه به چاپ می‌رسید و این روند تا چاپ دهم ادامه یافت، ولی خوب چون مباحث PC در آن آورده نشده بود، دیگر در همان زمان متوقف شد. فکر می‌کنم این کتاب ضمن آن که از جمله اولین کتاب‌های کامپیوتری ایران بود، از جمله پرفروش‌ترین کتاب‌های کامپیوتری ایران نیز بوده است.



عنوان کتاب: تاریخچه کامپیوتر در ایران ۱۳۴۵-۱۳۴۱

پدیدآورنده: لطفعلی بخشی.

ناشر: انجمن انفورماتیک ایران با

همکاری نشر اقتصاد فردا.

زمان نشر: چاپ اول تیرماه ۱۳۹۳.

تعداد صفحات: ۸۴ برگ.

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۵۲۷-۱-۲

قیمت: ۷۰۰۰ تومان.

مقدمه

در پیشگفتار انجمن انفورماتیک ایران در این کتاب آمده است: نگارش پیشینه فعالیت‌های حوزه تخصصی رایانه فناوری اطلاعات، در قالب پژوهش‌های حرفه‌ای، تحلیل‌های دانشگاهی، پایان‌نامه‌های تحصیلی، در کنار روایت‌های شخصی از پیشینه فعالیت‌های این حوزه و خاطرات حرفه‌ای، بخشی از حافظه تاریخی این بخش را تشکیل می‌دهند. این مجموعه‌ها، در کنار تاریخ شفاهی بخش رایانه ایران با ارزش‌های استنادی متفاوت، گام آغازین برپایی موزه رایانه ایران را می‌سازند.

طرح برپایی موزه رایانه ایران از طرح‌های قدیمی انجمن انفورماتیک ایران است که به علت کمبود منابع مالی و اطلاعاتی، برپایی آن به درازا کشید. سلسله مطالب «سیمای رایانه در ایران»- چاپ شده در نه شماره گزارش کامپیوتر ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران (شماره‌های ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰ و ۱۳۱)، طی سال‌های ۷۵-۷۲ و مستخرجه از پایان نامه کارشناسی ارشد و پژوهش دانشگاهی «نقش انفورماتیک در برنامه توسعه در ایران» منتشر شده در سال ۱۳۶۳- می‌تواند گام نخستین این پیشینه نگاری تلقی شود.

اما جای کتابی مستقل در این زمینه خالی بود که خوشبختانه حاصل زحمات آقای دکتر لطفعلی بخشی، عضو هیئت موسس و نخستین هیئت مدیره انجمن انفورماتیک ایران و از پیشکسوتان بخش رایانه کشور، با عنوان «تاریخچه کامپیوتر در ایران» گامی نخستین در نوع خود است.

محتوای کتاب

کتاب دارای فهرست مطالب، پیش گفتار انجمن انفورماتیک ایران، پیش‌گفتار نویسنده، دو فصل مطلب، سه پیوست، فهرست منابع و مآخذ و فهرست بی‌عنوان تصاویر، جداول و نمودار است. عناوین فصول، مطالب و پیوست‌های کتاب به شرح زیر است:

ترویج و نقد

تهیه و مطالعه این کتاب ارزنده - که صحت و سلامت قریب به اتفاق مطالب و محتوای آن قابل تایید و راستی آزمایی است - را با جرئت به همه دست‌اندرکاران بخش انفورماتیک کشور شامل شخصیت‌های حقوقی و حقیقی شامل کارشناسان، مدیران، دانشجویان و مدرسان جوان دانشگاهی می‌توان توصیه کرد. بخصوص برای توهم زدائی از گروهی از تازه واردان این بخش، که زمان آغاز فعالیت‌های آن را همزمان با دانش آموختگی یا آغاز دوران کار حرفه‌ای یا مدیریتی خود می‌پندارند که علاوه بر پایمال کردن زحمات ده‌ها سال صدها پیشکسوت - که با زحمات خود طی نیم قرن اخیر، کشور را در لبه‌دسترسی، شناخت، استفاده و حداقل به‌کارگیری این فناوری قرار داده و نگهداشته‌اند- در شناخت موقعیت خود دچار اشتباه تاریخی می‌توانند بشوند.

اما بیان محاسن این کتاب به معنی چشم فروستن بر برخی از ایرادات آن نیست که مهم‌ترین آن ارجاعات ناکافی یا معرفی ناکامل منابع است، که شایسته است در چاپ‌های بعدی، اصلاح گردد. علیرغم زبان و بیان ساده و شیرین کتاب، به وضوح ناویراسته بودن آن به چشم می‌خورد که این مورد هم به اصلاح توصیه می‌شود. برخی ایرادات زبانی که به اصالت متن هم لطمه می‌زند در این مسیر قابل اصلاح است مثلاً عباراتی نظیر مقادیر کلان یا درشت در این مسیر قابل اصلاح است. ایرادات شکلی کتاب، که بیشتر نیز به ناویراسته بودن احتمالی آن بر می‌گردد، از فهرست مطالب آغاز می‌شود که در آن علاوه بر توزیع نامتوازن مطالب و نارسا بودن عناوین برخی سرفصل‌ها، به لحاظ شکلی هم، وحدت رویه در تقسیم‌بندی‌ها لحاظ نشده و برخی مطالب براساس الفبائی و برخی غیرالفبائی (ابجدی) رده‌بندی شده‌اند.



عنوان کتاب: کامپیوتر و من ! ۱۳۹۴-۱۳۴۵.

پدیدآورنده: لطفعلی بخشی.

ناشر: انجمن انفورماتیک ایران با

همکاری نشر اقتصاد فردا.

زمان نشر: اردیبهشت ماه ۱۳۹۴.

تعداد صفحات: ۱۸۶ برگ.

شمارگان: ۵۰۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۵۲۷-۳-۶.

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان.

مقدمه

این کتاب دکتر بخشی شرح حال خودنوشته‌ای است که در نوع خود به ویژه برای دست‌اندرکاران در بخش انفورماتیک کم‌نظیر و قابل

فصل اول: تاریخچه کامپیوتر در ایران قبل از انقلاب.

- ۱-۱- ماشین‌های قبل از کامپیوتر
- ۱-۲- ورود کامپیوتر
- ۱-۳- کاربردهای کامپیوتر
- ۱-۴- برخی پروژه‌های بزرگ دولتی
- ۱-۵- کاربرد کامپیوتر در بخش خصوصی
- ۱-۶- نقش و وضعیت شرکت‌های چند ملیتی و شرکت‌های ایرانی
- ۱-۷- ساخت کامپیوتر در ایران
- ۱-۸- آموزش کامپیوتر
- ۱-۹- کتب و نشریات کامپیوتری
- الف- کتب
- ب- نشریات
- ۱-۱۰- نقش کامپیوتر در اقتصاد ایران تا قبل از انقلاب
- الف- زمینه‌های بازار واقعی
- ب- زمینه‌های بازار کاذب
- ج- نقش کامپیوتر در اقتصاد ایران
- ه- اعتبارات کامپیوتر و انفورماتیک
- و- بازرسی از مراکز کامپیوتری دولتی

فصل دوم: وضعیت کامپیوتر در ایران بعد از انقلاب.

- ۱-۲- نقش و وضعیت شرکت‌های چندملیتی و شرکت‌های ایرانی
- ۲-۲- کاربردهای کامپیوتر
- ۳-۲- آموزش کامپیوتر
- ۴-۲- ساخت کامپیوتر در ایران
- ۵-۲- نهادها، سازمان‌ها و انجمن‌های فعال کامپیوتری بعد از انقلاب
- الف- انجمن انفورماتیک ایران
- ب- شرکت کامپیوتری ایز ایران
- پ- کمیسیون ملی انفورماتیک
- ت- شورای عالی انفورماتیک کشور
- ث- بخش کامپیوتر مرکز پژوهش‌های خواص و مواد و نیرو
- ج- شورای هماهنگی انفورماتیک
- چ- مرکز تحقیقات مخابرات
- ۶-۲- کتب و نشریات کامپیوتری
- الف- نشریات منظم کامپیوتری
- ب- گزارش‌های مختلف درباره کامپیوتر
- پ- ترجمه و تالیف کتب کامپیوتری

و اما امروز.....

پیوست ۱: وظایف مرکز آمار ایران در قبال امور محاسبات الکترونیکی کشور.

پیوست ۲: فهرست سازمان‌های استفاده کننده از کامپیوتر در سال ۱۳۴۹.

پیوست ۳: قانون تاسیس شورای عالی انفورماتیک کشور.

الگوبرداری است. کتاب در عنوان هم، این نگاه متفاوت و واسازانه را با معنی ضمنی قابل توجه، منعکس می‌کند و آن اشاره ضمنی به واقعیت ممزوج بودن این حرفه با ابزارهای مورد استفاده آن، نزد حرفه‌ای‌های آن است. تکه‌بندی مطالب کتاب به اجزائی کوچک و هر یک تقریباً مستقل در عین پیوستگی و جامعیت آن در سیمای یک دفترچه مهم‌ترین خاطرات برگزیده، حتی به آن ارزش ادبی می‌بخشد و آن را برای نسل جوان که حوصله مطول خوانی ندارد، دارای جاذبه مطالعاتی می‌کند.

محتوای کتاب

در پیشگفتار انجمن انفورماتیک ایران در این کتاب آمده است: ایجاد موزه و تدوین تاریخ شفاهی برای هر بخش از امور کشور، می‌تواند برای نسل حاضر و آیندگان نشانگر گذشته و روند تکاملی آن بخش باشد. بدیهی است که روایت‌های شخصی در تاریخ شفاهی هر بخش جایگاه ویژه‌ای دارد ... اینک کتاب کامپیوتر و من، که حاوی خاطرات شفاهی دکتر بخشی از کار با رایانه از اولین روزهای ورود کامپیوتر به ایران تا زمان حاضر است، پیش روی شماست. با مرور این خاطرات، بخش‌های زیادی از روند کار با کامپیوتر در ایران نیز مرور می‌شود. کتاب دارای فهرست تفصیلی مطالب، فهرست عکس‌ها و تصاویر، پیشگفتار انجمن انفورماتیک ایران، پیشگفتار نویسنده، سرآغاز، بیست و چهار بخش مطلب، بخش آخر، فهرست منابع و مآخذ و شناسه اسامی است. عناوین بخش‌های کتاب به شرح زیر است:

- بخش ۱: دانشگاه تهران.
- بخش ۲: مرکز آمار ایران.
- بخش ۳: اسامی برخی افراد شاغل در امور کامپیوتری در سال ۱۳۴۸.
- بخش ۴: پایان لیسانس و آغاز فوق لیسانس.
- بخش ۵: خدمت سربازی.
- بخش ۶: مرکز کامپیوتر ارتش.
- بخش ۷: برخی دیگر از افراد فعال در امور کامپیوتری در سال ۱۳۵۰.
- بخش ۸: پایان فوق لیسانس.
- بخش ۹: ادامه کار جهانی و یوسفیان.
- بخش ۱۰: ادامه کار من در ارتش.
- بخش ۱۱: استخدام در مرکز خدمات ماشینی وزارت کشاورزی.
- بخش ۱۲: تدریس، کارهای پاره وقت و تاسیس شرکت.
- بخش ۱۳: خانواده کامپیوتری.
- بخش ۱۴: داستان‌های خنده دار.
- بخش ۱۵: دانشگاه آزاد ایران.
- بخش ۱۶: کتاب آشنایی با کامپیوتر و داده پردازی.
- بخش ۱۷: انجمن انفورماتیک ایران.
- بخش ۱۸: تدریس در دانشگاه.
- بخش ۱۹: معاون اداری و مالی دانشکده اقتصاد.
- بخش ۲۰: همکاری با صنعت سیمان.

بخش ۲۱: همکاری با صنعت آرد و نان.

بخش ۲۲: تحصیل دکتری اقتصاد در هند.

بخش ۲۳: آشتی دوباره با کامپیوتر.

بخش ۲۴: کتاب تاریخچه کامپیوتر در ایران و آخرین کار.

بخش آخر این کتاب بسیار خواندنی، آموزنده‌ترین بخش آن است که استاد پیشکسوت ما کار داوطلبانه و حرمت آن را به شکل ضمنی با بیان صورت مفصل فعالیت‌های داوطلبانه بی‌مزد امروزش، به همه می‌آموزد، کار داوطلبانه‌ای که امروزه نه تنها از شاخص‌های توسعه جوامع در عین حال از مهم‌ترین جنبه‌های اخلاق فضیلت‌گرای فردی است.



عنوان کتاب: ناگفته‌های شرکت‌سازی

و شرکت‌داری در ایران.

پدیدآورنده: لطفعلی بخشی.

ناشر: نشر اقتصاد فردا.

زمان نشر: چاپ اول مهر ماه ۱۳۹۷.

تعداد صفحات: ۱۲۸ برگ.

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۷۰۷۳-۳-۱.

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان.

مقدمه

در ابتدای کتاب پیش از فهرست مطالب مولف کتاب نوشته است: سلام بر خوانندگان. اگر در فکر راه‌اندازی شرکت یا کسب‌وکاری هستید، این کتاب را بخوانید. اگر دارای شرکتی هستید نیز از خواندن این کتاب سود خواهید برد. مشارکت در زمینه‌های کسب و کار در امور صنعتی، تجاری و مطبوعاتی، مجموعه‌ای از تجارب گوناگون پیش رویم نهاد که دستمایه تالیف این کتاب شد. بسیاری از اطلاعات و راهکارهای تدوین شده در این کتاب، با تجربیات ناخوشایندی به‌دست آمده که تلاش کرده‌ام با نوشتن آن‌ها، از تکرار آن توسط شما پیشگیری کنم.

محتوای کتاب

کتاب دارای فهرست مطالب، پیشگفتار، مقدمه، چهار فصل مطلب و پسگفتار است. عناوین فصل‌های کتاب به شرح زیر است:

فصل اول: مقدمات ایجاد کسب و کار.

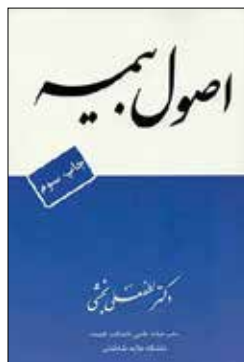
فصل دوم: پیش نیازهای ثبت شرکت.

فصل سوم: اقدامات پس از ثبت شرکت.

فصل چهارم: امور شرکت داری.



عنوان کتاب: خرید و سفارشات خارجی
(زنجیره تامین و تدارک کالاهای خارجی).
نویسنده: لطفعلی بخشی.
ناشر: نشر اقتصاد فردا.
زمان نشر: نوبت اول ۱۳۹۰.
تعداد صفحات: ۱۸۴ برگ.
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه.
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۳۵۹-۲۴-۳.
قیمت: ۸۴۰۰ تومان.



عنوان کتاب: اصول بیمه.
مؤلف: لطفعلی بخشی.
ناشر: نشر اقتصاد فردا.
زمان نشر: چاپ سوم، ۱۳۹۴.
تعداد صفحات: ۲۴۸ برگ.
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه.
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۳۵۹-۲۷-۴.
قیمت: ۲۷۵۰۰ تومان.

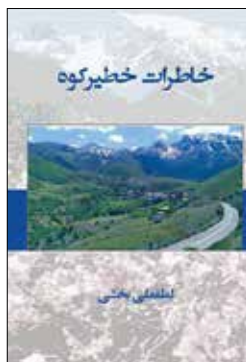
محتوای کتاب

«اصول بیمه» کتابی پایه‌ای و اساسی است و افزون بر دانشجویان رشته‌های مختلف مانند اقتصاد، حسابداری و مدیریت که اصول بیمه‌ای بخش جدانشدنی فعالیت آنان است، نمایندگان و کارگزاران بیمه‌ای که به‌تازگی فعالیت خود را آغاز کرده‌اند می‌توانند از این اطلاعات استفاده مناسبی در فعالیت‌های اجرایی خود داشته باشند. «بیمه در ایران»، «اقتصاد بیمه»، «بیمه مسئولیت» و همچنین «قراردادهای بیمه‌ای» از فصل‌های این کتاب هستند. در این کتاب چهل و دو جدول درباره اصول بیمه‌ای به رشته تحریر در آمده است که همراه موضوعاتی از قبیل «بیمه اموال»، «بیمه اعتباری و زیان اموال»، «بیمه اشخاص» و «بیمه بازرگانی» دیدگاه‌های وسیعی را برای مخاطبان خود فراهم می‌کند.

در بخشی از این کتاب آمده است: «افراد بشر همواره در زندگی با مخاطرات، مشکلات و خساراتی مواجه بودند. هرچند عامه مردم وقوع این مشکلات و مخاطرات را به قضا و قدر و بخت بد نسبت می‌دادند لیکن همیشه در اندیشه آن بودند که چگونه می‌توان از وقوع آن‌ها پیشگیری کرد. از سوی دیگر می‌اندیشیدند که اگر حادثه‌ای به وقوع پیوست چگونه می‌توان از ضررهای آن کاست و خسارت آن را جبران کرد. به مرور مردم متوجه شدند که این خسارت و خطرات، مقدرات از پیش تعیین شده نیستند و می‌توان آن‌ها را به حداقل ممکن رساند و یا خسارت ایجاد شده را به طریقی جبران کرد».



عنوان کتاب: بیمه‌های بازرگانی بین‌المللی.
نویسنده: لطفعلی بخشی.
ناشر: نشر اقتصاد فردا.
زمان نشر: نوبت دوم ۱۳۹۶.
تعداد صفحات: ۱۸۴ برگ.
شمارگان: ۶۰۰ نسخه.
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۳۵۹-۲۸-۱.
قیمت: ۳۵۰۰۰ تومان.



عنوان کتاب: خطرات خطیرکوه.
نویسنده: لطفعلی بخشی.
ناشر: نشر اقتصاد فردا.
زمان نشر: نوبت اول ۱۳۹۹.
تعداد صفحات: ۲۰۰ برگ.
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۳۵۹-۲۲-۸.

این آخرین کتاب نشر شده دکتر بخشی است. اما ما در انتظار نشر سه کتاب دیگر نوید داده شده ایشان، در کتاب کامپیوتر و آثار بیشتر، می‌مانیم و برای ایشان آرزوی سلامت و عمر طولانی می‌نماییم:

- جغرافیای اقتصادی ایران.
- پرداخت‌های بین‌المللی.
- راز و رمزهای راه‌اندازی کسب‌وکار.



عنوان کتاب: مالیه عمومی.
نویسنده: لطفعلی بخشی.
ناشر: نشر اقتصاد فردا.
زمان نشر: نوبت سوم، ۱۳۹۴.
تعداد صفحات: ۲۴۳ برگ.
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه.
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۳۵۹-۲۵-۰.
قیمت: ۲۷۵۰۰ تومان.

انتشار نوزدهمین شماره مجله علوم رایانشی

۲- بهبود تشخیص کمپلکس‌های پروتئینی مبتنی بر خوشه بندی دوگانه داده‌های بیان ژن نویسنده: امیر لکی زاده

چکیده مقاله: با توجه به نقش کمپلکس‌های پروتئینی در انجام بسیاری از کارکردهای سلولی موجودات زنده، کشف آن‌ها می‌تواند به درک عمیق‌تر سازوکارهای تنظیمی سلول، توصیف فرآیند تکامل در سیگنال‌های سلولی، پیش‌بینی عملکرد زیستی پروتئین‌های کشف‌شده و از همه مهم‌تر تحقق اهداف درمانی (تشخیص بیماری و طراحی دارو) منجر شود. رویکردهای محاسباتی ارائه‌شده تاکنون به منظور تشخیص کمپلکس‌های پروتئینی، به طور عمده بر خوشه‌بندی شبکه برهم‌کنش پروتئین-پروتئین تمرکز دارند و این در حالی است که شبکه‌های برهم‌کنش، علاوه بر این که نوفه‌دار می‌باشند، به‌تنهایی، فاقد سازوکار لازم برای در نظر گرفتن ماهیت پویای سلول در فرآیند تشخیص کمپلکس‌های پروتئینی می‌باشند.

در این مقاله، مدلی سه لایه مبتنی بر رویکرد خوشه‌بندی دوگانه برای تشخیص کمپلکس‌های پروتئینی از منابع داده‌ای مختلف ارائه شده است. لایه‌های اول، دوم و سوم مدل پیشنهادی، به ترتیب وظیفه پویاسازی، کاهش نویز و تشخیص نهایی کمپلکس‌های پروتئینی را بر عهده دارند. مجموعه ارزیابی‌های مختلف، نشان می‌دهد که روش پیشنهادی توانسته است با استفاده از منابع داده‌ای مختلف در لایه‌های سه‌گانه، ضمن مدیریت بهتر چالش‌های اصلی مسئله مانند نوفه‌دار بودن منابع داده‌ای و ضرورت مدل‌سازی پویای فرآیند تشخیص به کمک داده‌های بیان ژن، دقت فرآیند تشخیص کمپلکس‌های پروتئینی را بر اساس سنجنده‌های مرتبط و در شرایط گوناگون، به میزان قابل توجهی بهبود دهد.

نوزدهمین شماره مجله علوم رایانشی، نشریه علمی انجمن انفورماتیک ایران، در زمستان ۱۳۹۹ منتشر شد. در این شماره، ۷ مقاله به چاپ رسیده است که عنوان چکیده آن‌ها برای اطلاع خوانندگان گزارش کامپیوتر در زیر آمده است:

۱- تحلیل کاربرد الگوهای طراحی اینترنت اشیاء

نویسنده: زهرا بهمن‌پور، رامان رامسین

چکیده مقاله: الگوها راه‌حل‌هایی هستند که افراد خبره برای حل مسائل تکرار شونده ارائه می‌دهند. در واقع الگو با ساختار سطح بالایی که از یک راه‌حل ارائه می‌دهد می‌تواند در حل مشکلات عینی مختلف مورد استفاده قرار گیرد. یکی از حوزه‌هایی که خصوصاً در چند سال اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته و محققان به استخراج الگو در آن پرداخته‌اند، اینترنت اشیاء^۱ است. روز به روز اشیاء بیشتری در حال اتصال به شبکه جهانی هستند و در این میان سازمان‌ها و شرکت‌های مختلف هریک در حال ارائه راه‌حل‌های خود در این حوزه هستند؛ اما عدم یکپارچگی و وابستگی این راه‌حل‌ها به فناوری باعث شده تا قابل به‌کارگیری در کاربردهای مختلف نباشند. در این نوشتار سعی شده با مطالعه الگوهای طراحی مختلفی که تا به امروز در حوزه اینترنت اشیاء ارائه شده‌اند، مجموعه یکپارچه‌ای از این الگوها به همراه حوزه به‌کارگیری آن‌ها، در کنار هم ارائه شود. این الگوها طیف گسترده‌ای از کاربردها مانند راه‌اندازی و ثبت، مصرف انرژی، ارتباطات، و امنیت دستگاه‌ها را پوشش می‌دهند. سپس این الگوها براساس مشابهت با هم، مکمل بودن برای هم، و نیازمندی‌های غیر کارکردی‌ای که برآورده می‌کنند، دسته‌بندی شده‌اند.

1- Internet of Things (IoT)

آزمایشات مربوط به شبکه GRU، در مقایسه با LSTM، جذر میانگین مربعات خطا برای پیش‌بینی تغییرات نرخ ارز ۲۰ درصد کاهش یافت.

۵- ارائه رویکردی نوین مبتنی بر یادگیری بیزی برای تأمین کارای منابع برنامه‌های کاربردی در محیط‌های ابری

نویسندگان: مصطفی قبائی آرانی، سمانه کربلایی مهدی

چکیده مقاله: تأمین منابع برنامه‌های کاربردی چندلایه در محیط‌های ابری با یکسری چالش‌ها روبروست. که شامل کسر تأمین، اضافه تأمین و نوسان است. در این مقاله برای مرتفع کردن چالش‌های مطرح‌شده همچنین بهینه‌سازی زمان‌بندی درخواست‌های کاربران و پاسخ‌دهی به آن‌ها، تقلیل مشکل تخطی از سرویس، به ارائه رویکردی بهبود یافته مبتنی بر یادگیری ماشین با بهره‌گیری از حلقه "MAPE"^۲ می‌پردازیم. در مرحله تحلیل این حلقه از مدل رگرسیون خطی (LRM) و در مرحله برنامه‌ریزی، از روش مبتنی بر نظریه بیز به منظور بهینه نمودن اقدامات استفاده شده است. سپس رویکرد پیشنهادی خود را تحت بار کاری واقعی FIFA با روش‌های Stat-RA و DPM-RA مقایسه نموده‌ایم که راهکار ارائه شده نسبت به راهکارهای پیشین، منجر به افزایش تعداد ماشین‌های مجازی به میزان ۱۰ درصد با بهبود نرخ مقیاس‌بندی، کاهش ۸ درصدی میانگین بهره‌وری، کاهش ۳ درصدی زمان پاسخ‌دهی، در نتیجه کاهش ۵ درصدی هزینه تمام شده و افزایش ۱ درصدی سود حاصل شده است.

۶- بارگذاری و اجرای بهینه و پویای برنامه‌های تلفن همراه در لبه شبکه

نویسندگان: انتصار حسینی، محسن نیک رای

چکیده مقاله: پردازش لبه با دسترسی چندگانه^۳ و پردازش لبه سیار (MEC)^۴ به کاربران تلفن همراه اجازه می‌دهد تا کارهای پردازشی خود را به لبه شبکه منتقل کنند. MEC قابلیت پردازش لبه و برنامه را در لبه شبکه فراهم می‌کند. در این مقاله، یک مدل بارگذاری پویا براساس بهینه‌سازی لیپانوف پیشنهاد شده است که پایداری سیستم را بر اساس وضعیت فعلی سیستم حفظ می‌کند. ما از دو روش زمان‌بندی در دو ماشین مجازی استفاده می‌کنیم که در روش اول کارها با زمان اجرای بیشتر اولویت بالاتر (HTHP)^۵ و در روش دوم کارها با زمان اجرای کمتر اولویت بالاتر (LTHP)^۶ خواهند داشت. نتایج کار با دو روش به ترتیب ورود و با گردش نوبت مقایسه می‌شوند. مقادیر نشان می‌دهد که صرفه‌جویی در مصرف انرژی در

۳- جاسازی عبارت پرس‌وجو بر اساس مدل‌سازی موضوعی

نویسندگان: مریم بیابانی، احمدعلی آبین

چکیده مقاله: افزایش حجم منابع متنی سبب شده است تا اهمیت فرآیند جستجو بیش از پیش در حوزه بازیابی اطلاعات آشکار گردد. این فرآیند امر چالش‌برانگیزی است زیرا در بسیاری موارد کلمات پرس‌وجوی به کار رفته توسط کاربران با کلمات موجود در متون تفاوت دارد و یا از عباراتی برای پرس‌وجو استفاده می‌شود که فرآیند جستجو را گمراه می‌نماید. بسیاری از روش‌های پیشین، عبارت پرس‌وجو را به عنوان کیسه‌ای از کلمات در نظر گرفته و محل قرار گرفتن و یا معنی کلمات را لحاظ نمی‌کنند. اخیراً روش‌های مبتنی بر جاسازی کلمات کارایی خود را در بسیاری از کاربردهای بازیابی اطلاعات به طور موثر نشان داده‌اند. در این تکنیک، بردار جاسازی‌شده عبارت پرس‌وجو از ترکیب بردار جاساز کلمات حاصل می‌شود. از این بردار جهت ادامه فرآیند جستجو استفاده می‌شود. در این پژوهش روشی مبتنی بر مدل‌سازی موضوعی برای جاسازی عبارت پرس‌وجو ارائه شده است که با لحاظ کردن موضوعات موجود در عبارات پرس‌وجو، عبارت پرس‌وجو را فارغ از تعداد و محل کلمات به یک نقطه در فضای جدیدی نگاشت کرده و از آن‌ها جهت پردازش‌های بعدی استفاده می‌نماید. روش پیشنهادی بر روی مجموعه آزمون Stack Overflow ارزیابی و تحلیل شده است. نتایج به دست آمده نشان دهنده افزایش دقت روش ارائه‌شده در مقایسه با روش‌های موجود است.

۴- مرور و مقایسه الگوریتم‌های شبکه عصبی بازگشتی عمیق LSTM و GRU در مدل‌سازی داده‌های سری زمانی نرخ ارز

نویسندگان: مرضیه یراقی، اعظم ربیعی

چکیده مقاله: این مقاله به مرور و مقایسه دو شبکه عصبی بازگشتی LSTM و GRU در مدل‌سازی داده‌های سری زمانی نرخ ارز می‌پردازد. این دو الگوریتم، ساختار خاصی از شبکه‌های عصبی بازگشتی عمیق هستند که به علت داشتن سلول حافظه و دروازه‌های کنترلی، توانایی کنترل جریان اطلاعات و تعیین زمان بهینه برای به خاطر سپردن و فراموش کردن دارند. در این گزارش پیش‌بینی نرخ دلار آمریکا به ریال ایران با استفاده از شبکه عصبی بازگشتی ارزیابی شد. دادگان مورد آزمایش، نرخ برابری دلار آمریکا به ریال با ۸۶۸۷ رکورد از ابتدای سال ۱۳۷۱ تا آخر سال ۱۳۹۶ است. داده‌های خام نرخ ارز، بین صفر و یک نرمال‌سازی می‌شوند و با معیارهای اندازه‌گیری دقت پیش‌بینی نتایج شبکه عصبی بازگشتی LSTM با شبکه عصبی بازگشتی GRU در کنار یکدیگر مقایسه شدند. هدف اصلی مقایسه عملکرد دو شبکه عصبی بازگشتی LSTM و GRU در پیش‌بینی نرخ ارز می‌باشد. در

2- Monitor, Analyze, Plan, Execute_Knowledge (MAPE-K)

3- Multi-access Edge Computing

4- Mobile Edge computing

5- Higher execution Times takes have

6- Lower execution Times takes have the Higher Priority

منابع سیستم و ایجاد ترافیک مخرب نیز می‌گردند؛ لذا آرایه راهکارهایی جهت مقابله با وب هرز ضروری به نظر می‌رسد. یکی از روش‌های شناسایی و مقابله با صفحات وب هرز، طبقه‌بندی صفحات با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین است. در این مقاله، مدلی جدید بر مبنای الگوریتم حاصلخیزی زمین‌های کشاورزی و بیز ساده با عنوان FFANB^y برای تشخیص صفحات وب هرز پیشنهاد شده است. در مدل FFANB از الگوریتم حاصلخیزی زمین‌های کشاورزی برای انتخاب ویژگی و بیز ساده برای طبقه‌بندی نمونه‌ها استفاده شده است. هدف مدل FFANB کاهش ویژگی‌ها به منظور افزایش صحت با استفاده از الگوریتم حاصلخیزی زمین‌های کشاورزی می‌باشد که از مجموعه داده WEBSpam-UK2007 که از معتبرترین مجموعه داده در زمینه شناسایی صفحات وب هرز می‌باشد استفاده شده است. این مجموعه داده شامل سه دسته ویژگی با عناوین ویژگی‌های مبتنی بر محتوا (۹۶ ویژگی)، ویژگی‌های مبتنی بر پیوند (۴۱ ویژگی) و ویژگی‌های مبتنی بر پیوند تبدیل یافته (۱۳۸ ویژگی) می‌باشد که تعداد کل ویژگی‌ها برابر با ۲۷۵ ویژگی است. نتایج ارزیابی‌های صورت گرفته بر روی مدل FFANB نشان دهنده درصد دقت ۰/۹۲۴۱ و صحت ۰/۹۵۸۴ می‌باشند که حاکی از برتری مدل FFANB در مقایسه با بسیاری از روش‌های پیشین می‌باشد.

7- Farmland Fertility Algorithm Naive Bayes (FFANB)

HTHP و LTHP به ترتیب ۳۸ و ۵۵/۲ درصد است. زمان پاسخ به کارهای ارسالی به ترتیب ۱۹۹,۷۶ و ۱۸۲,۹۶ میلی‌ثانیه در هر دو روش HTHP و LTHP است که برای کارها با تعداد زیاد و حجم داده و پردازش بزرگ، بهتر عمل می‌کنند. در این سیستم از ۵۲۱ کار موجود برای اجرا، تنها ۷۵ کار در دستگاه تلفن همراه به صورت محلی اجرا می‌شوند که این کارها اندازه داده و پردازش و انرژی مصرفی کمتری دارند. بقیه کارها با اندازه داده و پردازش بیشتر برای اجرا به لایه MEC ارسال می‌شوند.

۷- انتخاب ویژگی با الگوریتم بهینه‌سازی حاصلخیزی زمین‌های کشاورزی برای تشخیص صفحات وب هرز

نویسندگان: محمد سخی دل هوسین، فرهاد سلیمانان قره چیق
چکیده مقاله: در فضای اینترنت، امکان به کارگیری انواع سرویس‌ها و خدمات متعدد برای کاربران مهیا شده است. همزمان با رشد و گسترش استفاده از اینترنت، تعداد هرزنویسان وب افزایش یافته است. صفحات وب هرز به اشکال مختلفی چون تبلیغات تجاری و ویروس‌هایی نهان شده در صفحات وب جایگذاری می‌شود. صفحات وب هرز علاوه بر تهدید امنیت کاربران در وب، موجب هدر رفتن



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

برگزاری مجمع عمومی و انتخابات هیئت مدیره انجمن انفورماتیک ایران

گزارش انتخابات هیئت مدیره و بازرس

در انتخابات هیئت مدیره و بازرس انجمن، جمعاً ۴۶ رأی تا وقت تعیین شده از سوی مجمع دریافت گردید. دو رأی به دلیل آن که از سوی اعضای پیوسته انجمن ارسال نشده بود کنار گذاشته شد و با شمارش ۴۴ رأی معتبر، افراد زیر به مدت سه سال به عضویت هیئت مدیره انجمن برگزیده شدند.

- ۱- آقای ابراهیم نقیبزاده مشایخ ۴۳ رأی
- ۲- آقای دکتر اسلام ناظمی ۳۹ رأی
- ۳- آقای سید ابراهیم ابطی ۳۴ رأی
- ۴- آقای محمدحسن محوری ۲۴ رأی
- ۵- آقای سیدعلی آذرکار ۲۰ رأی

همچنین آقایان مهندس علیرضا خلیلیان و آقای دکتر علیرضا باقری هر کدام با ۱۲ رأی به عنوان اعضای علی البدل هیئت مدیره انتخاب شدند.

آقای دکتر افشین نیاکان نیز با ۳۴ رأی به عنوان بازرس قانونی انجمن انتخاب گردید.

فعالیت‌های یک ساله انجمن انفورماتیک ایران

(مهرماه ۱۳۹۸ تا مهرماه ۱۳۹۹)

آنچه در زیر به نظر اعضای گرامی انجمن می‌رسد، خلاصه‌ای از فعالیت‌های انجام گرفته توسط کمیته‌های مختلف انجمن در سال گذشته است:

گزارش مجمع عمومی

مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران (دعوت دوم) در ساعت ۱۶ چهارشنبه ۹۹/۱۰/۱۰ به صورت مجازی برگزار گردید. ابتدا آقای دکتر لطف‌علی بخشی به عنوان رئیس، خانم سمیرا افشار به عنوان منشی و خانم یاسمن فرجی و آقای دکتر عباس نوذری دالینی به عنوان ناظر با رأی اعضای حاضر به عنوان هیئت رئیسه مجمع انتخاب شدند. سپس آقای دکتر بخشی با اعلام این که دعوت دوم مجمع عمومی با هر تعداد اعضای حاضر رسمیت می‌یابد، و با اعلام حضور آقای دکتر محمد گنج‌تابش به عنوان ناظر کمیسیون انجمن‌های علمی ایران، رسمیت جلسه را اعلام کرد و مجمع وارد دستور جلسه شد. ابتدا آقای دکتر ناظمی رئیس هیئت مدیره انجمن، گزارش عملکرد سال گذشته انجمن را به اطلاع حاضران رساند. سپس صورت‌های مالی و ترازنامه انجمن مربوط به دوره مالی سال گذشته به اطلاع مجمع رسانده شد و آقای دکتر افشین نیاکان بازرس قانونی انجمن گزارش خود را مبنی بر تأیید صورت‌های مالی قرائت کرد. آنگاه عملکرد مالی و ترازنامه انجمن به رأی گذاشته شد که به اتفاق آراء به تصویب رسید. گزارش عملکرد سالانه و گزارش بازرس در ادامه آمده است.

بند بعدی دستور جلسه، افزایش حق عضویت‌ها بود که پیشنهاد هیئت مدیره در این خصوص نیز به اتفاق آراء به تصویب رسید. آخرین بند دستور جلسه برگزاری انتخابات هیئت مدیره و بازرس قانونی انجمن بود که اعضای حاضر با شماره ملی خود و از طریق ایمیل رأی خود را به نشانی پست الکترونیکی انجمن ارسال کردند.

کمیته انتشارات

این کمیته همچون گذشته از فعال ترین کمیته های انجمن بود. مهم ترین فعالیت های کمیته انتشارات در یک سال گذشته به قرار زیر بوده است:

- ۱- انتشار ۵ شماره از نشریه گزارش کامپیوتر (شماره های پیاپی ۲۴۵ تا ۲۴۹).
- ۲- انتشار ۴ شماره از مجله علمی-ترویجی علوم رایانشی (شماره های پیاپی ۱۴ تا ۱۷).
- ۳- چاپ کتاب مهارت های نرم در اسفند ۱۳۹۸.
- ۴- چاپ پنجم کتاب کار عمیق در بهمن ۱۳۹۸.
- ۵- انتشار گزارش کامپیوتر به صورت الکترونیکی از شماره ۲۴۶
- ۶- تکمیل و ارسال فرم ارزیابی مجلات علمی به معاونت پژوهشی وزارت علوم برای مجله علوم رایانشی
- ۷- ایجاد ارتباط با نویسندگان و مترجمان مقاله های علمی در حوزه علوم و مهندسی کامپیوتر برای جذب مقاله.
- ۸- قراردادن مقاله های برگزیده گزارش کامپیوتر و اخبار انجمن در وبگاه انجمن.
- ۹- ارتقاء وبگاه مجله علوم رایانشی.
- ۱۰- تلاش برای ارتقاء کیفیت نشریه.

کمیته گردهمایی های علمی

- اهم فعالیت های این کمیته در سال گذشته به قرار زیر بوده است:
- ۱- تشکیل گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات به سرپرستی آقای مهندس حمید گردش.
 - ۲- تشکیل گروه تخصصی معماری سازمانی به سرپرستی آقای مهندس رضا کرمی.
 - ۳- تشکیل گروه تخصصی محاسبات و سامانه های توزیعی به سرپرستی آقای دکتر شمس الله قنبری.
 - ۴- ترتیب دادن سخنرانی های علمی. در سال گذشته ۶ سخنرانی علمی به صورت وبینار برگزار گردید.
 - ۵- ترتیب دادن وبینار علم داده ها با همکاری انجمن آمار ایران در تاریخ ۲۱ خرداد ۱۳۹۹.
 - ۶- برگزاری سومین همایش ملی پیشرفت های معماری سازمانی با همکاری دانشگاه صنعتی شریف در تاریخ ۲۲ و ۲۳ آبان ۱۳۹۹
 - ۷- برگزاری نخستین کنفرانس ملی انفورماتیک ایران با همکاری پژوهشگاه دانش های بنیادی در تاریخ ۲۵ و ۲۶ دی ماه ۱۳۹۹
 - ۸- برنامه ریزی برای برگزاری چهارمین همایش ملی پیشرفت های معماری سازمانی با مشارکت دانشگاه تهران در آبان ماه ۱۳۹۹
 - ۹- برنامه ریزی برای برگزاری دومین کنفرانس ملی انفورماتیک ایران با همکاری پژوهشگاه دانش های بنیادی در دی ماه ۱۳۹۹
 - ۱۰- داوری مقالات ارسال شده برای مجله علوم رایانشی.
 - ۱۱- کمک به تأمین مقالات علمی برای نشریه انجمن.

کمیته آموزش

- ۱۲- پاسخگویی به پرسش های علمی و فنی اعضای انجمن.
 - ۱۳- قراردادن اسلایدهای کلیه سخنرانی های علمی در وبگاه انجمن.
- فعالیت های کمیته آموزش در سال گذشته به قرار زیر بوده است:
- ۱- همکاری با کمیته انتشارات انجمن برای تأمین مقالات علمی.
 - ۲- پاسخگویی به پرسش های علمی و فنی اعضای انجمن.
 - ۳- برنامه ریزی برای برگزاری ۱۷ کارگاه آموزشی برای سازمان های مختلف در محل آنها.
 - ۴- همکاری با انجمن آموزش مهندسی ایران.
 - ۵- اهداء کتاب به اعضای ۳ تیم نخست مسابقه بین المللی برنامه سازی دانشجویی در تاریخ ۲۹ آذر ۹۸.
 - ۶- داوری مقالات ارسال شده برای مجله علوم رایانشی.
 - ۷- انعکاس اخبار مربوط به برگزاری همایش های علمی مرتبط در نشریه گزارش کامپیوتر.

کمیته روابط عمومی

- مهم ترین فعالیت های این کمیته در سال گذشته به قرار زیر بود:
- ۱- تأمین امکانات برگزاری وبینارهای علمی انجمن.
 - ۲- برنامه ریزی برای برگزاری چهل و یکمین مجمع عمومی سالانه انجمن.
 - ۳- برنامه ریزی برای برگزاری انتخابات بیستمین هیئت مدیره و بازرس قانونی انجمن.
 - ۴- برپایی و اداره غرفه انجمن در سومین همایش ملی پیشرفت های سازمانی در دانشگاه صنعتی شریف در تاریخ ۲۲ و ۲۳ آبان ۹۸.
 - ۵- برپایی غرفه انجمن در نمایشگاه جانبی شرکت های دانش بنیان و استارتاپ ها در حوزه روباتیک و اتوماسیون صنعتی در تاریخ ۲۷ و ۲۸ آبان ۹۸.
 - ۶- فروش مجلات، کتاب ها و سایر انتشارات انجمن.
 - ۷- تلاش برای جذب کمک های مالی برای انجمن.
 - ۸- تلاش برای جذب حامی مالی برای چاپ کتاب های انجمن.
 - ۹- بروز رسانی مرتب وبگاه انجمن.

کمیته عضویت

- کمیته عضویت یکی از فعال ترین کمیته های انجمن در سال گذشته بود. مهم ترین فعالیت های این کمیته به قرار زیر بوده است:
- ۱- انجام امور مربوط به اعضای جدید، تمدید عضویت ها، تغییر نشانی ها و صدور کارت عضویت.
 - ۲- تلاش برای جذب اعضای حقوقی.
 - ۳- تلاش برای جذب اعضای دائمی انجمن.
 - ۴- صدور گواهی نامه عضویت برای اعضای حقوقی.
 - ۵- ارسال نشریه گزارش کامپیوتر شماره ۲۴۵ برای اعضای انجمن.
 - ۶- تماس مستمر با اعضای حقوقی انجمن و انعکاس فعالیت های

صورت‌های مالی انجمن انفورماتیک ایران در سال مالی منتهی به ۱۳۹۹/۰۶/۳۰ مورد بررسی واقع شد که مورد تأیید اینجانب می‌باشد. در این سال مالی، کار حسابداری انجمن همچون سال گذشته به صورت استاندارد توسط حسابدار رسمی انجام شد و دفاتر قانونی سال ۱۳۹۸ در موعد مقرر در اختیار اداره امور مالیاتی قرار داده شد. متأسفانه اداره امور مالیاتی هنوز نسبت به صدور برگ تشخیص مربوط به عملکرد مالی ۱۳۹۷ اقدام نکرده است.

عملکرد هیئت مدیره در مورد جذب اعضای دائمی انجمن به منظور تأمین بودجه برای خریداری محلی برای دفتر انجمن متأسفانه با افزایش شدید قیمت مسکن به سرانجام نرسید. امید است با حمایت بیشتر اعضای عادی و حقوقی انجمن از این طرح، شاهد برآورده شدن این آرزوی دیرینه هیئت مدیره‌های انجمن در سال‌های آتی باشیم. خوشبختانه با تلاش هیئت مدیره، برای جذب اعضای حقوقی از یک سو و الکترونیکی کردن و حذف هزینه‌های چاپ مجله گزارش کامپیوتر از سوی دیگر، تراز مالی این سال انجمن مثبت بوده است.

لذا از مجمع محترم تقاضای تصویب عملکرد هیئت مدیره انجمن طی دوره فوق را می‌نمایم. امید است هیئت مدیره علیرغم امکانات محدود کماکان در پیشبرد امور انجمن از موفقیت کامل برخوردار باشد.

با احترام

افشین نیاکان

بازرس قانونی انجمن انفورماتیک ایران

آن‌ها در نشریه گزارش کامپیوتر.

۷- پاسخ به نامه‌ها و درخواست‌های اعضای انجمن.

سایر فعالیت‌ها

علاوه بر فعالیت‌های فوق که از طریق کمیته‌های مختلف انجمن صورت گرفته‌اند، فعالیت‌های زیر نیز در سال گذشته از طریق دفتر انجمن انجام شده است:

- ۱- همکاری و تعامل مستمر با کمیسیون انجمن‌های علمی ایران.
- ۲- همکاری و تعامل مستمر با شورای انجمن‌های علمی ایران.
- ۳- تکمیل و ارسال فرم‌های ارزیابی و رتبه‌بندی به کمیسیون انجمن‌های علمی ایران.
- ۴- شرکت در هفتمین همایش ملی پیشرفت و توسعه علمی کشور که از سوی شورای انجمن‌های علمی ایران در آبان ۹۸ برگزار گردید.
- ۵- حمایت از برگزاری کنفرانس‌های مرتبط ملی و بین‌المللی.
- ۶- شرکت در مجمع عمومی شورای انجمن‌های علمی ایران.
- ۷- تنظیم دفاتر مالی و ارائه آن‌ها به سازمان امور مالیاتی.
- ۸- تنظیم قرارداد با شرکت تندیس تلاش و تفکر برای بازطراحی و ارتقاء وبگاه انجمن.
- ۹- برگزاری مرتب جلسات هیئت مدیره.

گزارش بازرس قانونی انجمن انفورماتیک ایران

به مجمع عمومی مورخ ۹۹/۱۰/۱۰

به استحضار می‌رساند که گزارش فعالیت‌های هیئت مدیره و همچنین



معرفی استاندارد ۲۳۶۴۳

قابلیت‌های ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار

سیدعلی آذرکار

شرکت مهندسی پدیدپرداز

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

پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

۱- مقدمه

نرم‌افزاری بوده که هر کدام جداگانه تصدیق نشده باشند، ایمنی و امنیت آن در هیچ سطحی قابل تضمین نیست.

برای پاسخ‌گویی به این نیاز، استاندارد ISO/IEC 23643 (با عنوان «مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار - قابلیت‌های ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار») که از این پس در این مقاله «استاندارد» نامیده شده، با هدف تبیین قابلیت‌های ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار تدوین شده است.

توسعه و به‌روزرسانی مستمر در نرم‌افزار و متعاقب آن ارائه نسخه‌های جدید، می‌طلبد که فعالیت تصدیق ایمنی و امنیت آن نیز ماهیتی مستمر داشته باشد. لازم است تصدیق نرم‌افزار از حیث ایمنی و امنیت برای هر نسخه جدید اعمال شود. در روش‌های چابک که بازه ارائه نسخه جدید محصول کم است، حجم بیشتری از فعالیت‌های تصدیق، در قیاس با روش‌های سنتی مانند آبشاری، لازم خواهد بود. تصدیق نه تنها در زمان توسعه نرم‌افزار که در زمان نگهداری آن نیز لازم است؛ هر کجا ایمنی و امنیت نرم‌افزار می‌تواند در معرض خطر قرار گیرد.

در حوزه مهندسی نرم‌افزار، صحت‌گذاری^۲ به این سوال پاسخ می‌دهد که «آیا ما محصول درستی را می‌سازیم؟»؛ تصدیق هم

طی دو دهه اخیر، اهمیت ابزارهای تصدیق^۱ ایمنی و امنیت نرم‌افزار بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. اهم دلایل آن را می‌توان به شرح زیر برشمرد:

- پیچیدگی سریع و فزاینده سامانه‌های نرم‌افزاری
- افزایش یکپارچگی بین برنامه‌های مختلف کاربردی نرم‌افزاری و سامانه‌ها

- روند رو به افزایش حملات سایبری
- ضرورت عاجل نیاز توجه به نیاز ایمنی در سامانه‌های نرم‌افزاری با دارای حساسیت متوسط به بالا

در کنار این‌ها، ناشناخته بودن ریشه و منبع مولفه‌های نرم‌افزاری که برای توسعه سامانه‌های بزرگ و پیچیده استفاده شده، روشن و مشخص نیست. این موضوع حتی برای نرم‌افزارهای متن‌باز هم صادق است. این روند رو به افزایش بوده و به همین دلیل اهمیت تصدیق ایمنی و امنیت برنامه‌های کاربردی نرم‌افزاری دو چندان می‌شود. درک این موضوع مهم است که تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار لزوماً به معنی تصدیق ایمنی و امنیت سامانه از طریق نرم‌افزار به‌عنوان یک مولفه نیست. در هر حال، سامانه‌ای که مشتمل بر چندین مولفه

2- Validation

1- Verification

جدول ۱: مشخصات استاندارد

شماره:	۲۳۶۴۳
قسمت:	-
نوع سند:	استاندارد بین‌المللی
عنوان لاتین:	Software and systems engineering — Capabilities of software safety and security verification tools
عنوان فارسی:	مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار - قابلیت‌های ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار
تعداد صفحات:	۳۰
سال چاپ:	۲۰۲۰
زبان:	تک زبانه، انگلیسی
شماره ویرایش:	ندارد
متمم و اصلاحیه:	ندارد
استاندارد(های) جایگزین شده:	-
کد رده‌بندی استاندارد (ICS):	-
نهاد استاندارد‌گذار:	ایزو
شماره استاندارد معادل فارسی:	-
ناشر استاندارد فارسی:	-
سال چاپ:	-
شماره ویرایش:	-
تعداد صفحات:	-

- بند ۸: دسته‌ها، قابلیت‌ها و نیازمندی‌های ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار
- پیوست A: ارزشیابی سطوح تضمین در استاندارد ISO/IEC 15504
- پیوست B: نحوه استفاده این استاندارد به همراه استاندارد ISO/IEC 20741
- کتابشناسی

۴- مدل‌هایی برای ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار

- مدلی که برای این منظور لازم است، باید قابلیت‌ها و نیازمندی‌های این ابزار را حسب ورودی‌ها، خروجی‌ها و فرآیندها تعریف کند. این مدل شامل سه عنصر است (شکل شماره ۱).
- مجموعه‌ای از موارد کاربرد که بر به‌کارگیری و استفاده از ابزارهای ایمنی و امنیت نرم‌افزار تمرکز دارند.
 - مجموعه‌ای از هستارها که نشان‌دهنده اقلام قابل شناسایی بوده و در فعالیت‌های مربوط به تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار مشاهده می‌شوند.
 - دسته‌بندی ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار

به این سوال پاسخ می‌دهد که «آیا محصول را به شکل درستی می‌سازیم؟» صحنه‌گذاری نرم‌افزار به معنی کنترل این موضوع است که آیا محصولات، هدف (کاربرد) مورد نظر را آن گونه که توسط نیازمندی‌ها و مشخصات بیان شده، محقق می‌کند؟ تصدیق نرم‌افزار کنترل می‌کند که آیا مشخصات و نیازمندی‌ها توسط برنامه در حال اجرا یا بازنگری فراورده‌های آن را (مدل، شبه کد، مشخصه) محقق می‌کند یا خیر.

این استاندارد دیدگاه خود را محدود به نرم‌افزار کرده و به حوزه‌های سخت‌افزاری نمی‌پردازد. این استاندارد همچنین موضوع ابزارهای آزمون که در استاندارد ISO/IEC 30130 بحث شده نمی‌پردازد.^۳ هدف این استاندارد تبیین قابلیت‌ها و نیازمندی‌های ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار است. این استاندارد مستقل از حوزه کاربردی نرم‌افزار، روش‌های توسعه، زبان(های) برنامه‌نویسی استفاده شده و مواردی از این دست است.

این استاندارد نه تنها نیازمندی‌هایی را برای عرضه‌کنندگان این ابزارها مشخص کرده که راهنمایی‌هایی را هم به کاربران و توسعه‌دهندگان این ابزارها ارائه می‌دهد. کاربران این گونه ابزارها می‌توانند، به طور مثال، نهادهایی باشند که تصدیق را انجام می‌دهند و توسعه‌دهندگانی که نیاز دارند به ابعاد ایمنی و امنیت نرم‌افزار آگاه بوده و آن‌ها را مد نظر قرار دهند. تلاش استاندارد این است که عرضه‌کنندگان را به سمت تولید محصولات هرچه باکیفیت‌تر هدایت کرده و به کاربران نیز در درک و شناخت ویژگی‌های این ابزارها، کمک کند.

توجه شود که در این استاندارد، «امنیت نرم‌افزار» به معنی توانایی نرم‌افزار در حفاظت از دارایی‌های خود در قبال هر تهدیدکننده ناشناس و نامعتبر است. «ایمنی نرم‌افزار» هم به معنی توانایی نرم‌افزار و مواجهه با مخاطرات غیر قابل قبول است.

۲- مشخصات

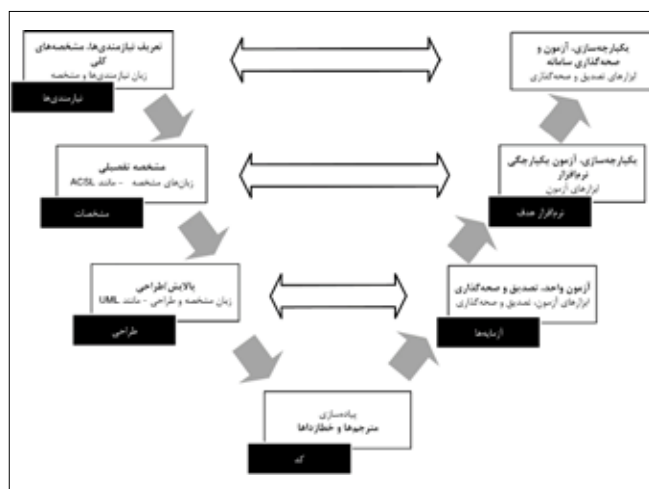
مشخصات این استاندارد در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

۳- ساختار

ساختار این استاندارد به شرح زیر است:

- بند ۱: هدف و دامنه کاربرد
- بند ۲: مراجع الزامی
- بند ۳: اصطلاحات و تعاریف
- بند ۴: کوتاه‌نوشت‌ها
- بند ۵: مدل‌هایی برای ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار
- بند ۶: موارد کاربرد ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار
- بند ۷: نمودار ارتباط موجودیت‌ها در تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار

۳- این استاندارد در شماره ۲۴۱ گزارش کامپیوتر، بهمن و اسفند ۱۳۹۷، به اجمال بیان شده است.



شکل ۲: ایمنی و امنیت در چرخه توسعه نرم افزارهای بحرانی

نشان‌دهنده جریان فرآورده‌ها بین این فعالیت‌ها است. متنی درون هر مربع نیز چند ابزار نمونه که برای انجام کارهای تصدیق/صحه‌گذاری لازم است را بیان می‌کند. فلش‌های افقی نیز بیانگر ارتباط بین زوج فعالیت‌ها در زمان اجرای فعالیت‌های تصدیق و صحه‌گذاری هستند. به ازای هر فعالیت تصدیق و صحه‌گذاری در سمت راست شکل، فلش نشان‌دهنده فعالیت متناظر توسعه در سمت چپ است که دستاوردهای تصدیق و صحه‌گذاری در قبال آن انجام می‌شود. لازم به ذکر است که اقدامات مرتبط تصدیق واقعاً بلافاصله پس از تحقق دستاوردهای سمت چپ اجرا شوند. پیش از ورود به مرحله توسعه، اقدامات صحه‌گذاری هم فقط پس از پیاده‌سازی و قبل از فعالیت‌های تصدیق و صحه‌گذاری انجام می‌شود.

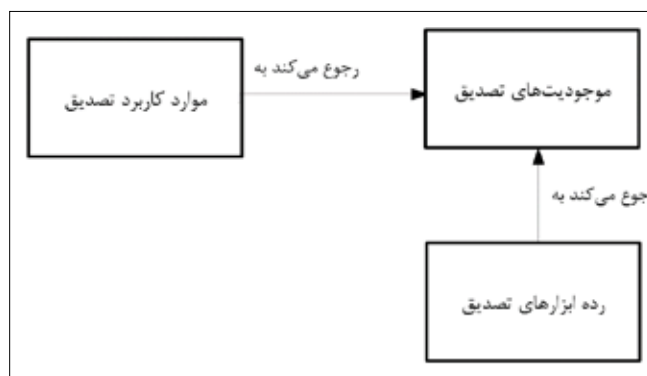
به طور دقیق‌تر، این تناظر باید وفق استاندارد رعایت شود:

- انطباق تصدیق و صحه‌گذاری واحد برای مشخصه‌های تفصیلی و طراحی
- انطباق تصدیق و صحه‌گذاری یکپارچه‌سازی نرم‌افزاری با مشخصه
- انطباق یکپارچه‌سازی سامانه با نیازمندی‌ها و مشخصه‌های کلی

۵-موارد کاربرد ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم افزار

طبق تعریف، مورد کاربرد عبارت است از سلسله اقداماتی که سامانه در تعامل با کاربران آن (کنشگران سامانه) انجام می‌دهند. موارد کاربرد در این سند، در سطحی تعریف شده‌اند که کاربران با یک یا چند ابزار تصدیق‌ایمنی و امنیت نرم‌افزار تعامل دارند. نحوه و چارچوب انتخاب خود ابزار در موضوعی است که در استاندارد ISO/IEC 20741 تشریح شده است.^۵

حسب ماهیت، این استاندارد تلاش دارد به جای ارائه مشخصه‌هایی برای ساخت ابزارها، با بیان موارد کاربرد به درک خواننده از محیطی که با آن تعامل خواهد داشت، کمک می‌کند.



شکل ۱: ساختار کلی مدل ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم افزار

انجام فعالیت‌های تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار، از جمله استفاده از ابزارها، هر زمانی که نرم‌افزاری را که از حیث ایمنی یا امنیت دارای حساسیت است توسعه می‌دهد، ضروری است. همان گونه که اشاره شد، هر توسعه جدید در نرم‌افزار نیازمند اجرای فعالیت‌های تصدیق ایمنی و امنیت خاص خود است.

هر چه موضوع اهمیت ایمنی و امنیت در صنایعی که به شدت به نرم افزار وابسته بوده و به آن متکی هستند بیشتر می شود، عبارات، مفاهیم و نگرانی هایی هم به وجود آمده و ظهور می کنند. واژگانی مانند امنیت سایبری، اینترنت اشیاء، یا سامانه سامانه ها^۴ تا چند سال پیش وجود نداشت. اما در حال حاضر توسط اغلب افرادی که دست اندر کار توسعه سامانه ها و نرم افزار هستند، استفاده می شود. به همین دلیل نیاز است یک واژگان مشترک بین توسعه دهندگان و کاربران ابزارهای تصدیق ایمنی، و امنیت نرم افزار نیز تدوین شود.

هم ایمنی و هم امنیت نرم افزار دارای اهمیت یکسانی هستند. با این حال، یک ابزار واحد که بتواند نیازمندی‌های این هر دو حوزه را به شکل‌هایی مدیریت کرده و پوشش دهد، وجود ندارد. به همین دلیل زمانی که لازم است کاربران خود یا کارفرمای خود را قانع کنند که می‌توان به ایمنی و امنیت نرم افزار هدف در کلیات آن اعتماد کرد، نیاز دارند از چندین ابزار (که به معنی چندین دسته از ابزارها است) استفاده کنند.

صنعت نرم‌افزار چندین روشگان را برای توسعه نرم‌افزار به رسمیت شناخته است: مدل آبشاری، چابک، وی (V) یا نمونه‌سازی. در خصوص ایمنی و امنیت نرم‌افزارهای حیاتی، این فعالیت همگام با روشگان استاندارد توسعه (که در آن فعالیت‌های فرآیند توسعه تعریف و به خوبی نشان داده شده) با همان ترتیب و با همان نام، اجرا می‌شوند. بدیهی است که نرم‌افزار نمی‌تواند آزمون شود مادامی که برنامه‌نویسی نشده باشد؛ تصدیق هم انجام نمی‌شود یا ابزارهای تصدیق قابل استفاده نخواهد بود مگر این که نیازمندی‌ها از پیش مشخص شده باشند.

در شکل شماره ۲ این فرآیند در روشگان توسعه ۷ نشان داده شده است.

در این شکل، هر مربع نشان‌دهنده یک فعالیت و هر فلش خاکستری

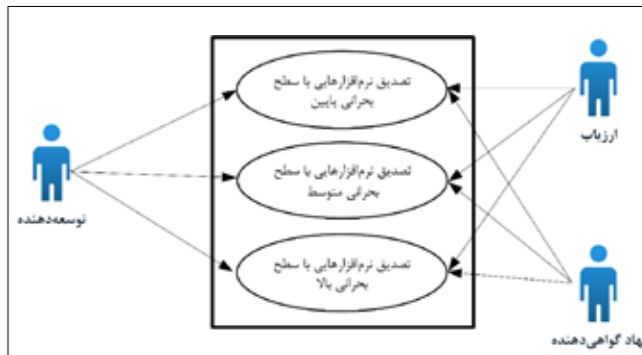
سطح از ایمنی و امنیت، اقدامات دیگری باید انجام شود. سناریوی لازم باید شامل اقدامات زیر باشد:

- مشخصه‌ها و طراحی غیررسمی
- پیاده سازی
- تصدیق از طریق آزمون
- یکپارچه سازی
- انتخابات یک طرح واره ارزشیابی و اعطای گواهی برای نرم افزارهایی با سطح بحرانی پایین - تصدیق توسط شخص ثالث
- انتخاب کمینه سطح مطلوب اعطای گواهی - تصدیق توسط شخص ثالث
- ارزشیابی هدف تصدیق برای تعریف سطح ایمنی و امنیت - تصدیق توسط شخص ثالث
- اعطای گواهی توسط یک نهاد گواهی دهنده برای دریافت تایید - تصدیق توسط شخص ثالث
- استقرار/پذیرش
- به روز رسانی/نگهداری
- ارزشیابی مجدد - تصدیق توسط شخص ثالث

۵-۲- تصدیق نرم افزارهای با سطح بحرانی متوسط

این دسته از نرم افزارها یک تصدیق جامع لازم ندارند، ولی در عین حال رویکردی جدی به منظو تولید محصولات میانی (فرآورده‌ها) استفاده می‌شود. محصولات میانی ممکن است از زبان‌های مختلفی استفاده کرده که ممکن است نیازمند ترجمه‌های سالانه بین اقدامات باشد. برای هر اقدام، بهترین کار استفاده از فقط یک زبان است. اگر هدف از تصدیق دریافت گواهی است، گام‌های دیگری برای محقق کمینه سطح ایمنی و امنیت وجود دارد. سناریوی لازم باید شامل اقدامات زیر باشد:

- صلاحیت ابزارها (به عنوان نمونه مترجم‌ها)
- تعریف نیازمندی‌ها، ترجیحاً با استفاده از زبان‌های شبه رسمی تعریف مشخصه
- انتخاب سطح گواهی و تعریف هدف تصدیق - تصدیق توسط شخص ثالث
- تعریف مشخصه‌های تفصیلی، ترجیحاً با استفاده از یک زبان رسمی تعریف مشخصات
- طراحی تفصیلی با استفاده از یک زبان شبه رسمی طراحی (مانند UML)
- پیاده سازی
- آزمون واحد - با هدف به دست آوردن یک درک شهودی از هدف تصدیق (تا کنون)
- تصدیق مولفه‌های هدف تصدیق به منظور بررسی صدق پذیری مشخصه‌ها
- یکپارچه سازی مولفه‌ها
- آزمون یکپارچه سازی



شکل ۳: موارد کاربرد ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم افزار

کنشگرهای تصدیق نرم افزار عبارت هستند از:

- توسعه دهندگانی که کارهای توسعه و تصدیق را در چرخه عمر توسعه محصول انجام می‌دهند. این افراد همه محصولات میانی که باید تصدیق شود را تولید می‌کنند. آن‌ها همچنین صحت‌گذاری محصولات میانی و انجام آزمون را، گاهی در کنار مشتری، انجام می‌دهند.
 - ارزیاب‌هایی که محصول را در مقایسه با یک استاندارد ایمنی یا امنیت، تصدیق و صحت‌گذاری می‌کنند. کار این افراد مستقل از کار توسعه است ولی آن‌ها ممکن است متعلق به همان سازمان (توسعه دهنده محصول) بوده یا یک شخص ثالث باشد.
 - نهادهای گواهی دهنده که نتایج تصدیق را که تا کنون تولید شده، بررسی کرده و تصدیق‌های بیشتری را اگر لازم باشد، انجام داده و (نتایج) را ارائه می‌دهند. در صورت قابل قبول بودن، گواهینامه‌ای برای نرم افزار صادر می‌شود.
- شکل شماره ۳، شمای کلی از موارد کاربرد تصدیق و کنشگرهای مرتبط آن را نشان می‌دهد. هدف تصدیق و بحرانی بودن هدف تصدیق عامل اصلی متمایز بین موارد کاربرد است. هر چه حساسیت هدف تصدیق (از منظر ایمنی و امنیت) بالاتر باشد، فرآیند تصدیق کامل تر و مقصود تر بوده و به تبع آن، ارزیاب‌های خبره‌تری هم لازم خواهد داشت.
- میزان رسمی بودن فرآیند تصدیق با میزان بحرانی بودن هدف تصدیق، متغیر و به آن وابسته است. در برخی موارد اجرای تصدیق غیررسمی یا نیمه رسمی کفایت می‌کند؛ ولی در موارد بحرانی، یک تصدیق رسمی الزامی است. برای نرم افزارهایی با سطح بحرانی پایین، وقتی قصد از تصدیق دریافت گواهینامه نیست، وجود یک ارزیاب مستقل همواره لازم نخواهد بود.

۵-۱- تصدیق نرم افزارهای با سطح بحرانی پایین

برای این دسته از نرم افزارها، مهندسان و توسعه دهندگان اغلب آزمون‌های مربوط به توسعه را انجام داده و به مدل‌ها و مشخصه‌ها توجهی ندارند، چرا که این‌ها اغلب گذرا و غیررسمی هستند. اگر هدف از تصدیق، اخذ گواهینامه است برای رسیدن به یک کمینه

با استفاده از برنامه‌های رایانه‌ای که «اثبات‌کننده قضیه»^۹ نامیده می‌شوند، کمک کند. این ابزارها، خود شامل دو نوع هستند: (۱) اثبات‌کننده‌های خودکار و (۲) اثبات‌کننده‌های نیمه‌خودکار.

۷-۵- ابزارهای پایشی

این ابزارها مشخصه یک نرم‌افزار کاربردی را در زمان اجرا واریسی می‌کند. این مشخصه ممکن است مرتبط با منابع رایانشی یا ویژگی‌های ایمنی و امنیت آن باشد. این ویژگی‌ها توسط یک زبان تعریف مشخصه (که بعداً می‌تواند اجرا و ارزشیابی شود)، بیان شود. برخلاف ابزارهای تحلیل برنامه، این دسته از ابزارها کاربرد گسترده‌ای ندارد، چرا که تصدیق را فقط بر روی تعداد محدودی از اجراهای برنامه انجام می‌دهند. به دلیل ماهیت پویای این دسته از ابزارها، عملکرد آن اهمیت دارد.

۷-۶- واریسی‌کننده‌های قواعد برنامه

این ابزارها قواعد نحوی^{۱۰} و معنایی^{۱۱} را که در راهنمای مرجع زبان برنامه‌نویسی مورد استفاده تصریح شده، الزام می‌کند.

۸- رده‌های ابزارهای تصدیق امنیت نرم‌افزار

طبق این استاندارد، ابزارهای مرتبط با تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار، به دسته‌های زیر تقسیم می‌شوند:

- ابزارهای تحلیل آسیب‌پذیری (Vulnerability Analysis)
- ابزارهای مدل‌سازی امنیت (Security Modeling)
- ابزارهای مدل‌سازی حملات (Threat Modeling)

۸-۱- ابزارهای تحلیل آسیب‌پذیری

این ابزارها قابلیت کشف آسیب‌پذیری‌ها یا زمینه‌های حمله به نرم‌افزار را دارند. تحلیل آسیب‌پذیری موضوع متفاوتی با آزمون است، چرا که تحلیل آسیب‌پذیری به دنبال یافتن راهی است که نرم‌افزار نباید کار کند. به همین دلیل، مشخصه‌های «منفی» باید حین تحلیل آسیب‌پذیری ارزشیابی شوند (مانند این «فقط کلمات عبور معتبر پذیرفته می‌شوند» و نه چیز دیگر). با توجه به ماهیت تحلیل آسیب‌پذیری، ابزارهای این دسته شواهدی را دال بر این که نرم‌افزار عاری از هر گونه آسیب‌پذیری به دست نمی‌دهند بلکه در عوض، فهرستی از آسیب‌پذیری‌های یافت شده در آن را نشان خواهند داد.

۸-۲- ابزارهای مدل‌سازی امنیت

ابزارهای این دسته به مدل‌سازی امنیت مانند تعریف دارایی‌های آسیب‌پذیر، اهداف امنیت و نیازمندی‌های امنیت کمک می‌کند. ماحصل این مدل‌سازی مبنایی برای فعالیت‌های بعدی تصدیق است. آن‌ها در واقع اهداف و نیازمندی‌های واقعی را، که فرآیند تصدیق باید

تقسیم می‌کند. این قابلیت‌ها امکان این که ابزارها بتوانند کد یا سایر فرآورده‌های نرم‌افزاری را تصدیق کنند، فراهم می‌سازند. این ابزارها قابلیت‌های زیر را برای انجام فعالیت‌های تصدیق طی فرآیند توسعه نرم‌افزار دارا هستند:

- ابزارهای مشخصه و پالایش (Specification and Requirements)
- ابزارهای واریسی‌کننده مدل (Model-checking)
- ابزارهای تحلیل برنامه (Program Analysis)
- ابزارهای اثباتی (Proof)
- ابزارهای پایشی (Monitoring)
- واریسی‌کننده‌های قواعد برنامه (Programming Rules Checking)

۷-۱- ابزارهای مشخصه و پالایش

این دسته از ابزارها شامل آن‌هایی هستند که مشخصه رسمی را پیاده‌سازی کرده‌اند (زبان‌ها و فنون تعریف مشخصه بر مبنای ریاضی). این ابزارها برای توصیف برنامه نرم‌افزاری با هدف تحلیل رفتار آن و با هدف کمک به طراحی آن (از طریق ویژگی‌های مورد نظر توسط استدلال‌های جدی و اثربخش) استفاده می‌شود. این مشخصه‌ها رسمی هستند، به این معنی که یک قاعده نحوی و یک معنای رسمی داشته که می‌تواند برای استنتاج اطلاعات مفید استفاده شود. در این صورت، امکان استفاده از فنون رسمی تصدیق برای نمایش این که طراحی/پیاده‌سازی سامانه در مقایسه با مشخصه‌های آن صحیح و درست است، استفاده می‌شود. روش دیگر، پالایش گام به گام مشخصه به روشی صحیح برای تبدیل آن به یک طراحی (که بعداً پیاده‌سازی خواهد شد) است.

۷-۲- ابزارهای واریسی‌کننده مدل

کاربرد این دسته ابزار عمدتاً در تصدیق خودکار ویژگی‌های سامانه‌هایی با حالات محدود است. این دسته از ابزارها شامل آن‌هایی هستند که امکان کنترل خودکار (یا دستی) مشخصه در یک مدل داده شده (به عنوان نمونه، خودکار^۸) که بیان‌گر رفتار سامانه است را فراهم می‌کند. این مشخصه می‌تواند شامل ویژگی‌های ایمنی و زنده بودن سامانه باشد. این مدل می‌تواند از روش‌های مختلفی مانند تحلیل متن برنامه یا به شکل مستقل انجام شود.

۷-۳- ابزارهای تحلیل برنامه

این دسته شامل ابزارهایی است که قادر هستند عیوب و آسیب‌پذیری‌هایی که طی مراحل برنامه‌نویسی (در چرخه توسعه نرم‌افزار) ایجاد شده را کشف کنند. این ابزارهای می‌توانند «ابزارهای تحلیل ایستای» برنامه هم نامیده شده که مستقیماً مرتبط با متن برنامه است.

۷-۴- ابزارهای اثباتی

این ابزارها، دسته‌ای هستند که به اثبات ریاضی برخی مشخصه‌ها

9- Theorem Prover

10- Syntax

11- Semantics

8- Automaton

جدول ۲: قابلیت‌های ابزارهای تصدیق ایمنی نرم‌افزار

نام رده	قابلیت‌ها
ابزارهای مشخصه و پالایش	انواع داده‌های انتزاعی حساب محمولات (Predicate Calculus) یا منطق مرتبه اول مشخصه جبری (Algebraic Specifications) منطق زمانی (Temporal Logic) مشخصه کارکردی (Functional Specifications)
ابزارهای واری‌کننده مدل	واری‌مدل نمادین (Symbolic Model Checking) واری‌مدل محدود شده (Bounded Model Checking) واری‌مدل حالت صریح (Explicit-State Model Checking)
ابزارهای تحلیل برنامه	منطق هور (Hoare Logic) تفسیر انتزاعی (Abstract Interpretation) مترجم‌ها
ابزارهای اثباتی	تحلیل گراف‌های جریان کنترلی و داده‌ای اثبات استقرایی (Deductive Proofs) دستیاران اثباتی (Proof Assistants)
ابزارهای پایش	پایش برخط (Online) (استفاده از نتایج حین اجرا) پایش برون خط (Offline) (استفاده از نتایج بعد از اجرا) پایش روی خط (Inline) (پایشگرهایی که در درون متن برنامه قرار دارند) پایش خارج از خط (Outline) (پایشگرهایی که خارج از متن برنامه قرار دارند)
واری‌کننده‌های قواعد برنامه	قواعد نحوی برنامه‌نویسی قواعد معنایی برنامه‌نویسی تصدیق‌کننده زمانی حین اجرا خطازدای حافظه

جدول ۳: قابلیت نرم‌افزارهای تصدیق امنیت نرم‌افزار

نام رده	قابلیت‌ها
ابزارهای تحلیل آسیب‌پذیری	ابزارهای شبکه OSINT مرور کد (متن برنامه) مترجم وارونه (Decompiler) شبیه‌ساز پایش تحلیل سوابق (Log) کنترل مقاوم‌سازی
ابزارهای مدل‌سازی امنیت	ویژگی‌های امنیتی ابزارهای توسعه نرم‌افزار بازبینی غیررسمی بازرسی رسمی کد (متن برنامه)
ابزارهای مدل‌سازی حملات	درختواره تهدید تأثیرات تهدید نقاط آسیب‌پذیر برای تهدید موارد کاربرد نادرست STRIDE مدل‌سازی سامانه‌ای دیگر فنون مدل‌سازی (مانند OWASP)

آن‌ها را تایید کند، تعریف می‌کنند.

۸-۳- ابزارهای مدل‌سازی حملات

این دسته از ابزارها، آن‌هایی هستند که از فنون مدل‌سازی حملات

امنیتی پشتیبانی می‌کنند، مانند STRIDE (مدلی که برای شناسایی حملات امنیتی رایانه‌ای است).

۹- قابلیت‌های ابزارهای تصدیق ایمنی نرم‌افزار

جدول شماره ۲، قابلیت‌های ابزارهای تصدیق ایمنی نرم‌افزار را بر حسب دسته آن، نشان می‌دهد.

قابلیت‌های عمومی این ابزارها به شرح زیر هستند:

- تجزیه‌کننده‌ها (Parsers)
- تحلیل معنایی
- تولید کد
- تحلیل مخاطره

۱۰- قابلیت نرم‌افزارهای تصدیق امنیت نرم‌افزار

جدول شماره ۳، قابلیت‌های ابزارهای تصدیق ایمنی نرم‌افزار را بر حسب دسته آن، نشان می‌دهد.

قابلیت‌های عمومی این ابزارها به شرح زیر هستند:

- تجزیه‌کننده‌ها (Parsers)
- تحلیل معنایی
- تولید کد
- تحلیل مخاطره

۱۱- نیازمندی‌های مشترک ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار

نیازمندی‌های ابزارهای تصدیق و ایمنی نرم‌افزار ممکن است مربوط به همه ابزارها یا خاص یک دسته معین از ابزارها باشند. نیازمندی‌های مشترک همه ابزارهای تصدیق و ایمنی نرم‌افزار به قرار زیر است:

عرضه‌کننده ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار باید اطلاعاتی را در خصوص قابلیت کاربرد ابزارها، از منظر تحلیل ایمنی و امنیت، ارائه دهند. این اطلاعات باید توضیح دهد که ابزارها کدام فعالیت‌های چرخه عمر توسعه را پوشش داده و کدام ویژگی‌های ایمنی و امنیت را مدیریت می‌کند.

- عرضه‌کننده ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار باید اطلاعاتی را در خصوص قابلیت کاربرد ابزارها - از منظر موارد کاربرد تصدیق - ارائه دهند. این اطلاعات به کاربر اجازه می‌دهد تا کیفیت ابزار را برای مشکلی که وجود دارد، بررسی کند.

- عرضه‌کننده ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار باید اطلاعاتی را در خصوص دسته و قابلیت ابزار، آن گونه که در جدول ۲ و ۳ آمده، ارائه دهد.

- عرضه‌کننده ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار باید اطلاعاتی را در خصوص هم‌سنجی نرم‌افزار ارائه دهد.

۱-۱۱ نیازمندی‌های ابزارهای مشخصه و پالایش

ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار که با ارزشیابی مشخصه‌ها و پالایش نرم‌افزار کار می‌کنند، همواره بر زبان رسمی مشخصه بنا شده‌اند. بر این اساس، عرضه‌کننده ابزار باید اطلاعات زیر را ارائه دهد:

- راهنمای مرجع یک زبان مشخصه
- دستوری مانند BNF برای توصیف نحو زبان
- معنای توصیف‌کننده منظور ساختار زبان
- مشخصه واریسی‌کننده نوع، سازگار با راهنمای مرجع

۲-۱۱ نیازمندی‌های ابزارهای واریسی‌کننده مدل

واریسی‌کننده‌های مدل روی «متن برنامه» به‌عنوان مدل یا روی یک «بازنمایی» دیگر عمل می‌کنند. هنگامی که ابزار واریسی‌کننده مدل روی متن برنامه به‌عنوان مدل عمل می‌کند، عرضه‌کننده ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار باید اطلاعات فنی زیر را ارائه دهد:

- راهنمای کاربری ابزار واریسی‌کننده مدل
- ارجاعی به زبان مشخصه استفاده شده برای بیان خواص (در صورت نیاز)
- هم‌سنجی‌ها در خصوص کاربردهای استفاده شده توسط ابزار و عملکرد مشاهده شده
- ارجاع به زبان برنامه‌نویسی (راهنمای مرجع)، اگر ابزار تحلیل یک زبان برنامه‌نویسی مشخص را پشتیبانی می‌کند.
- پوشش زبان برنامه‌نویسی؛ این که کدام بخش پوشش داده شده و کدام بخش نشده است.
- اگر ابزار واریسی‌کننده مدل روی یک بازنمایی دیگر عمل می‌کند، عرضه‌کننده ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار باید اطلاعات فنی زیر را ارائه دهد:
- زبان بازنمایی مدل (به‌عنوان مثال، خودکارهای زمان‌مند) به همراه نحو و معنا
- روشگانی برای ساخت مدل توسط زبان بازنمایی مدل
- ردیابی تفصیلی؛ هنگامی که واریسی‌کننده مدل امکان تصدیق برخی خواص را ندارد.
- روشگانی برای واریسی انطباق مدل و زبان برنامه‌نویسی اصلی

۳-۱۱ نیازمندی‌های ابزارهای تحلیل برنامه

عرضه‌کننده ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار که در دسته ابزارهای تحلیل برنامه قرار می‌گیرند، باید اطلاعاتی را در خصوص زبان‌های برنامه‌نویسی و نیز نوع فنون تصدیقی که توسط ابزار استفاده شده، ارائه دهند. این اطلاعات به قرار زیر است:

- راهنمای مرجع ابزار تحلیل
- ارجاعی به زبان مشخصه‌ای که برای بیان خواص استفاده شده (در صورت نیاز)
- ابزار تحلیل برنامه
- هم‌سنجی‌ها در خصوص کاربردهای استفاده شده توسط ابزار و

عملکرد مشاهده شده

- قابلیت تفکیک بن‌سازه‌های میزبان و هدف

۴-۱۱ نیازمندی‌های ابزارهای اثباتی

اگر ابزار ارائه شده در دسته ابزارهای اثباتی قرار دارد، عرضه‌کننده ابزار باید اطلاعات کافی در خصوص موارد زیر ارائه دهد:

- مد (حالت): خودکار یا دستی
- نوع استنتاج استفاده شده
- زبان/منطق استفاده شده برای بیان محمولات
- راهبردها و تاکتیک‌های استفاده شده برای هدایت اثبات‌ها؛ زبان تعریف راهبردها و تاکتیک‌ها
- فهرستی از نتایج ممکن یک اثبات (درست، نادرست، ...)
- امکان حصول یک ضدمثال در صورت عدم وجود اثبات
- هم‌سنجی‌ها در خصوص کاربردهای استفاده شده توسط ابزار و عملکرد مشاهده شده

۵-۱۱ نیازمندی‌های ابزارهای پایشی

اگر ابزار ارائه شده در دسته ابزارهای پایش باشد، عرضه‌کننده ابزار باید اطلاعات کافی در خصوص موارد زیر ارائه دهد:

- ماهیت زبان برنامه‌نویسی پشتیبانی شده
- نوع خواص پایش شده
- زبان مشخصه استفاده شده برای بیان خواص مطلوب، در صورت نیاز
- محدودیت‌ها، از منظر ساختارهای زبان برنامه‌نویسی تحت پشتیبانی
- قابلیت ارائه یک ضدمثال به کاربر در صورت یک خاصیت محقق نشده
- میزان زمان اجرا و حافظه مصرف شده به منظور مقایسه اجرای برنامه در زمان وجود پایش و بدون وجود پایش
- این که پایش مبتنی بر حالت است یا ردیابی

۶-۱۱ نیازمندی‌های ابزارهای کنترل‌کننده قواعد برنامه

این دسته از ابزارها در سطح نحوی یا معنایی زبان برنامه‌نویسی کار می‌کنند. عرضه‌کنندگان این ابزارها باید اطلاعاتی را در خصوص موارد زیر ارائه دهند:

- زبان برنامه‌نویسی هدف، که قواعد آن واریسی خواهد شد.
- قواعد الزام شده یا ارجاعی به قواعد استاندارد برنامه‌نویسی
- استانداردهای زبان برنامه‌نویسی هدف و گونه‌های مد نظر آن
- ارجاع نتایج تولید شده توسط ابزار با راهنمای مرجع زبان برنامه‌نویسی
- سهولت در پیکربندی ابزار
- ماهیت و ساختار آمارهای ارائه شده
- شرایط یکپارچگی با تحلیل‌گرهای کد (در صورت امکان)

۷-۱۱ نیازمندی‌های ابزارهای تحلیل آسیب‌پذیری

عرضه‌کننده‌های ابزارهای تحلیل آسیب‌پذیری باید اطلاعات زیر را در خصوص محصول خود ارائه دهند:

- فنون تحلیلی پشتیبانی شده توسط ابزار
- نوع تحلیل آسیب‌پذیری
- نوع حملاتی که پوشش و کشف شده و نوع آسیب‌پذیری‌هایی که بالقوه قابل کشف هستند.
- نوع نیازمندی‌های امنیتی که ابزار می‌تواند واریسی کند، به همراه سطح اعتماد مربوط
- انباره آسیب‌پذیری‌های یافت شده حین تحلیل

۸-۱۱ نیازمندی‌های ابزارهای مدل‌سازی امنیت

مدل‌سازی امنیت، با تعریف محدوده از طریق مشخص کردن این که چه چیزی طی فرآیند تصدیق کشف شده و چه چیزی کشف نخواهد شد، آغاز می‌شود. بعد از مشخص کردن سامانه‌های و نرم‌افزارهای کاربردی تصدیق شده، مدل‌سازی امنیت معمولاً نیازمند گردآوری داده‌ها از منابع مختلف است.

عرضه‌کننده‌های ابزارهای مدل‌سازی امنیت باید اطلاعات زیر را در خصوص محصول خود ارائه دهند:

- فنون مدل‌سازی پشتیبانی شده
- انباره‌ای از خواص مدل‌سازی پشتیبانی شده (مانند دارایی‌ها، اهداف امنیت، یا نیازمندی‌های امنیت)
- قالب مدل‌های صادره (Exported)
- مشخصات قالب مدل
- پشتیبانی از تصدیق مدل در قبال جامعیت یا کمینه نیازمندی‌ها

۹-۱۱ نیازمندی‌های ابزارهای مدل‌سازی تهدید

عرضه‌کننده‌های ابزارهای مدل‌سازی تهدید باید اطلاعات زیر را در خصوص محصول خود ارائه دهند:

- فنون پشتیبانی شده در خصوص تحلیل و مدل‌سازی تهدید
- انباره تهدیدهای گردآوری شده
- خواص تهدیدهای گردآوری شده (شامل، توصیف تهدید، دارایی‌های متأثر از تهدید، ارتباط با اهداف امنیت یا دیگر عناصر امنیت)

۱۲- خلاصه

طی سال‌های اخیر، توسعه نرم‌افزارهایی که حساسیت‌های خاص عملکردی خود را داشته و دارای سطح بحرانی بالا هستند، رو به افزایش بوده است. به دلیل پیچیدگی نرم‌افزارها، موضوع ایمنی و امنیت آن‌ها به شدت مورد توجه قرار گرفته است.

استاندارد ISO/IEC 23643 با عنوان «مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار - قابلیت‌های ابزارهای تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار»، که در این مقاله به اجمال بررسی شد، به تبیین قابلیت‌های ابزارهای تصدیق

ایمنی و امنیت نرم‌افزار می‌پردازد. این استاندارد تلاش می‌کند که هم واژگانی خوش‌تعریف برای حوزه تدوین کند و هم موجودیت‌های فرآیند تصدیق ایمنی و امنیت نرم‌افزار را احصا کند. علاوه بر آن، یک دسته‌بندی هم از ابزارهای تصدیق ایمنی نرم‌افزار و امنیت نرم‌افزار به همراه نیازمندی‌ها و قابلیت‌های آن‌ها ارائه کرده است.

این استاندارد، ابزارهای مربوط به تصدیق ایمنی نرم‌افزار را به دسته‌های زیر تقسیم می‌کند:

- ابزارهای مشخصه و پالایش
 - ابزارهای واریسی‌کننده مدل
 - ابزارهای تحلیل برنامه
 - ابزارهای اثباتی
 - ابزارهای پایشی
 - واریسی‌کننده‌های قواعد برنامه
- این استاندارد همچنین ابزارهای مربوط به تصدیق امنیت نرم‌افزار را به دسته‌های زیر تقسیم می‌کند:
- ابزارهای تحلیل آسیب‌پذیری
 - ابزارهای مدل‌سازی امنیت
 - ابزارهای مدل‌سازی حملات

اینترنت اشیاء



یخچال: بهت گفتم وقتی از اداره برمی‌گردی خونه سز زاه شیر بگیر. چرا حرف گوش نمی‌کنی؟

جایزه نوانلینا برای جنبه‌های ریاضی علوم کامپیوتر*

برندگان

نام برندگان جایزه نوانلینا (از ۱۹۸۲ تا ۲۰۱۸) و عنوان زمینه پژوهشی آن‌ها از این قرار است:

- ۱۹۸۲: رابرت تارجان (Robert Tarjan)، طراحی و تجلیل الگوریتم‌های گراف و داده‌ساختارهای دارای بهترین زمان اجرا
- ۱۹۸۶: لزلی ولینت (Leslie Valiant)، پیچیدگی مسائل شمارشی و نظریه یادگیری
- ۱۹۹۰: الکساندر رازبوروو (Alexander Rzhborov)، کران‌های پایین برای اندازه مدارهای بولی
- ۱۹۹۴: اوی ویگدرسون (Avi Wigderson)، شبه تصادفی بودن و رمزنگاری
- ۱۹۹۸: پیترو شور (Peter Shor)، الگوریتم کوانتومی برای مسئله تجزیه
- ۲۰۰۲: مدهو سودان (Madhn Sudan)، قضیه PCP و کدگذاری لیستی
- ۲۰۰۶: یان کلاینبِرگ (Jon Kleinberg)، نظریه شبکه‌های پیچیده گراف و الگوریتم
- ۲۰۱۰: دانیل اسپیلمن (Daniel Spielman)، آنالیز نرم الگوریتم‌ها و کدهای مبتنی بر گراف و محاسبات عددی مبتنی بر گراف
- ۲۰۱۴: سوباش خت (Soubhash Khot)، حدس بازی‌های یکتا و نظریه تقریب‌ناپذیری
- ۲۰۱۸: کونستانینوس داسکالاکیس (Cosntantion Daskalakis)، پیچیدگی محاسباتی تعادل نش و الگوریتم در حوزه اقتصاد

شاید معروف‌ترین جایزه در زمینه جنبه‌های ریاضی علوم کامپیوتر جایزه رولف نوانلینا (Rolf Nevanlinna) باشد که از سال ۱۹۸۲، هر چهار سال یک بار، به یکی از پژوهشگران برجسته جوان (زیر چهل سال) در علوم کامپیوتر نظری اعطاء شده است. این جایزه، شامل مدال و وجه نقد، همانند مدال فیلدز از طرف اتحادیه بین‌المللی ریاضی (IMU) در جریان کنگره بین‌المللی ریاضیدانان اهدا می‌شود. برنده آن از میان کسانی انتخاب می‌شود که صاحب دستاوردهای مهم در مباحثی از نوع مباحث زیر باشد.

- پیچیدگی محاسبه، منطق زبان‌های برنامه‌نویسی، تحلیل الگوریتم‌ها، رمزنگاری، بینایی کامپیوتری، تشخیص الگو، پردازش اطلاعات و مدل‌سازی هوش.

- محاسبات علمی و آنالیز عددی، جنبه‌های محاسباتی بهینه‌سازی و نظریه کنترل، جبر کامپیوتری.

این جایزه به نام رولف نوانلینا، ریاضیدان معروف فنلاندی، نامگذاری شده و ده دوره با همین نام (و با تصویر نوانلینا روی مدال) اعطا شد ولی در سال ۲۰۱۸، کمیته اجرایی IMU با اعتراضاتی در مورد این نامگذاری روبه‌رو شد که مبنای آن، فعالیت‌های نوانلینا در دوره جنگ جهانی دوم به طرفداری از آلمان نازی بود. مجمع عمومی IMU تصمیم گرفت که از کنگره بعدی ریاضیدانان (۲۰۲۲) نام نوانلینا را از این جایزه بردارد و آن را IMU Abacus Medal بنامد.

* این مطلب از مجله اخبار، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی، شماره پیاپی ۹۶، بهار ۱۳۹۹ نقل شده است.

سرگرمی

اندر فواید آموزش مجازی

این روزها که به خاطر شیوع ویروس کرونا آموزش در تمام دانشگاه‌های کشور به صورت مجازی برگزار می‌شود، انواع و اقسام تقلبات در انجام امتحانات توسط دانشجویان صورت می‌گیرد و کار به جایی رسیده است که برای امتحان دادن به جای دانشجویان آگهی‌های رسمی متنوعی در وبگاه‌ها وجود دارد، البته با نرخ‌های مختلف: از هفتاد هزار تومان برای نمره ۱۰ و گذراندن درس تا دو میلیون تومان برای نمره ۱۸ به بالا. جالب این که نصف قیمت را از قبل می‌گیرند و نصف دیگر را وسط امتحان!

در همین راستا پیش‌بینی می‌شود به زودی شاهد آگهی‌هایی مانند آگهی زیر باشیم:

«ماهی سیصد هزار تومان برای کسی که به جای من از رشته مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف فارغ‌التحصیل شود. متقاضی این کار باید مرد باشد زیرا اسم من مردانه است و در بعضی امتحان‌ها که از طریق اسکایپ برگزار می‌شود باید چهره و صدای مردانه داشته باشد. فردی که برای این کار داوطلب می‌شود باید در تمام کلاس‌ها حضور یابد، تمام امتحان‌ها را با نمره قبولی خوب بگذراند و تمام تمرین‌ها و پروژه‌های درسی را بموقع تحویل دهد و همه این کارها را باید به اسم من بکند.»

یادگیری ماشین

مصاحبه کننده: تخصص اصلی شما چیه؟

مصاحبه شونده: یادگیری ماشین

مصاحبه کننده: عالیه. حاصل جمع ۹+۶ چند میشه؟
مصاحبه شونده: صفر
مصاحبه کننده: نه ... ۱۵ میشه.
مصاحبه شونده: باشه. یک سؤال دیگه بپرسید.
مصاحبه کننده: حاصل جمع ۴+۲۰ چند میشه؟
مصاحبه شونده: ۱۵

گفتگو

پدر: پسر من داری با کامپیوتر چکار می‌کنی؟
پسر: دارم در دوره برخط چگونگی یادگیری تقاضای وام برای یک دانشگاه برخط ثبت‌نام می‌کنم.

کار از خانه

همسرم آمده بالای سرم و میگه اگه کامپیوتر را خاموش نکنم سرم را می‌کوبد به صفحه کلید.
نگران نباشید دوستان، فکر می‌کنم داره شوخی می‌لرزشمت ۵۲ رزرا ۲ ییخا ۲ ج ۷۷ ک

مسابقه با کامپیوتر

کامپیوتر من تو شطرنج شکست داد
ولی منم تو کیک بوکسینگ اونو شکست دادم.

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه راه حل های برنامه ریزی منابع سازمان و نرم افزارهای پیشرفته سازمانی

آفرینش رایانه کیهان



آریانا پرداز آینده



ایریسا (بین المللی مهندسی سیستم ها و اتوماسیون)



بهکو (بهینه کوشان سپهر)



برگ سیستم پویا



پارس رویال نفیس



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



چارگون



درگاه ارتباطات جدید



راهکارهای برتر یکپارچه ساپارد اروین



رایاوران توسعه



راهبر نیروی خراسان (رانیر)



رایانش دانش محور نوین تک



مهندسی رای دانا آفرین



سامانه پرداز اریس



پایه ریزان راه کارهای فراگیر



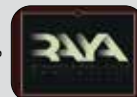
سامه آرا پردازشگر



سبز داده افزار



سیستم های 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



گروه نرم افزاری پیوست



گلرنگ سیستم



فناوری نوین رایا شریف



فراپوم کسب و کاری نوآوری باز



فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان (فناپ)



داده ورزی فرادیس البرز



نوید ایرانیان (گسترش فضای مجازی)



نماتک ایرانیان



مانیر (مشاورین انفورماتیک نیرو)



مهندسی بهینه ایران



مدیریت سیستم های دیجیتال



مهندسی نرم افزاری رایورز



مهندسی نرم افزار فرارای (سهامی خاص)

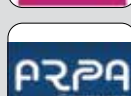


مبنا داده ارتباط شبکه



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

خبره حسابان ره آورد		شرکت پارسا نواوران سامان ایرانیان		نماد ایران	
چشم انداز تجارت به دان		اطلاع رسانی پیوند داده ها		داده پردازی نیلرام مانا	
داده پردازان احداث		ایران رایانه		گروه مشاورین ورائگر نوین	
داده کاوان پیشرو ایده ورائگر		اصحاب رسانه پویا		کومشیان پارت پیشرفته	
رایان پرتو نگار		ایده پرداز تجارت مهر آفاق		گام الکترونیک	
سنجه حساب		آریانا پرداز آینده (آریا)		همکاران سیستم	
سروش رایانه ایرانیان		انتقال دانش صنعت انرژی برق		هورماه رابین خاور	
سازه های اطلاعاتی و ارتباطی سامان پرتو گستر آریا		پندار کوشک ایمن		مشاوران یام آذر	
سامانه های یکپارچه سیمرغ تجارت		پژند الکترونیک		اعضای حقوقی فعال در حوزه نرم افزارهای کاربردی	
شایگان سیستم		پردازش اطلاعات و ارتباطات هاماوران آسیا			
شرکت اطلاع رسانی پیوند داده ها		توسعه هوش موازی		آریا ایمن تدبیر	
شرکت آوید پیک فردا		توسعه ارتباطات رایانه ای آبانگان		آباد صنعت سپهر	
شرکت مشاورین انفورماتیک نیرو (مانیر)		توسعه فناوری اطلاعات جهان افزارنوبین		آریاز بهگران کسب و کار	
شرکت داده پرداز ماکان سیستم دانشمند		تدبیرگران نوآوری رایسان		آریو برزن نوین	
صنایع فن آوری طراحان بهینه		تیم تعمیرات و نگهداری خطوط لوله		آمایشگران تجارت کامیاب	
مهندسی تکرر سیستم		خدمات مهندسی فن آوری های طیف		ایده زرین پرهام	
		گستر اطلس طاهها		اپیلیکشن پوستر	

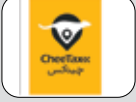
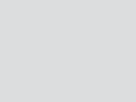
لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

به پرداخت ملت	شرکت به پرداخت ملت	رهیاب ریان فردا	رهیاب ریان فردا	مهندسی نرم افزار فرا پیام	فرا پیام
پدیسار انفورماتیک ایران	پدیسار	مدار گسترش فناوری اطلاعات	مدار گسترش فناوری اطلاعات	مهندسین مشاور نقش بوستان گستر	نقش بوستان گستر
پرداز گستر تدبیر	پرداز گستر تدبیر	کیان سرویس صدرا	کیان سرویس صدرا	مجمع داده ها و سیستم ها (MDS)	MDS
پردازشگران سامان	پردازشگران سامان	گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات هیواتک	گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات هیواتک	موسسه حقوقی و مطالعات اقتصادی آرمان ایرانیان	آرمان ایرانیان
پرداخت اکترونیک سداد	سداد	گروه شرکت های مهندسی نرم افزار فراپایم	فراپایم	متین شبکه ویستا	ویستا
پویا	پویا	گروه فناوری اطلاعات آتیه ویستانگر	آتیه	فاوا وب بیست و چهار	4
پردازش اطلاعات مالی پارت	70 پارت	گستره چتر نیلی	چتر نیلی	فناوری ارتباط امن خاورمیانه	ارنبا
پایا انرژی باتاب	BATAB	عصر امار و فناوری اطلاعات	پارس فایبرنت	فن آوران مشاور همراه آسایش	فنا
پایا تراکش هزاره سوم	I-H3	اعضای حقوقی فعال در حوزه بانکی و بانکداری الکترونیکی		فناوری نوین زنجیره بلوکی سگال	سگال
توسعه سامانه های نرم افزاری نگین	TOSAN			همراهان سیستم گوهر	همراهان سیستم گوهر
توسعه فن آوران لوتوس شبکه	LOTUS NET	الماس هوشمند ایرانیان	ISD	یوتاب ارتباطات آرینا	یوتاب
توسعه فناوری رفاه پردیس	رفاه پردیس	آسمان صبح فردا	آسمان	نرم افزاری امن پرداز	Amnodoze soft
توسعه خدمات الکترونیکی آدونیس	آدونیس	ارتباطات هدی ارقام	ارتباطات هدی ارقام	نوین آوازه گران فرا وب	www.nafw.co.ir
ثامن ارتباط عصر	SEA	الکترونیک تراکش ویرا	تراکش	نیکو داده ی مجازی زیگورات	NICCODE
تامین کالای پتروسینا	psc	بهسازان ملت	بهسازان ملت	شرکت نواندیشان مدیا نام	مدیا نام
تجارت الکترونیک پارسیان کیش	پارسیان کیش	بانک اقتصاد نوین	بانک اقتصاد نوین	شرکت ویرا سگال کارو	ویرا سگال کارو
		بانک آینده	بانک آینده		

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

توسعه فناوری اطلاعات خوارزمی		شرکت سامان ایمن پرداز شرق پاژ		تلکام سافت	
صنایع پرسو الکترونیک		شرکت صنایع الکترونیک فاران		شرکت کسب و کارهای نوپای خاورزمین	
اعضای حقوقی فعال در حوزه اینترنت و پورتال ها					
آسیانت چهارمحال		داده پردازی ایران		شرکت آوید پی فردا قشم	
ارتباطات مبین نت		رایانه خدمات امید		شرکت سکوی کسب و کار الکترونیک	
افرا فناوری ایکاد		شرکت مشاوره رتبه بندی اعتباری ایران		شرکت توسعه سامانه نرم افزاری نگین (توسن)	
بهسو نوران نارین		سامانه تبادل الکترونیک دفاتر پیشخوان دولت		ماتریس تحلیلگران سیستم های پیچیده	
افرانت		سامانه واریزی		خدمات انفورماتیک	
فرا ارتباط کویر کاشان		مشاورین بهبود روش ها و سامانه های مبنا		توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن	
پارس لین		فاوا هزاره کیش		خدمات ماشین های اداری امیم رایانه	
تندیس تلاش و تفکر		فن آوران اطلاعات آسام		سامان امنیت پرداز کیش	
توسعه فناوری ریز فن پردازش پرشین		فناوری اطلاعات ناواکو		سفیر آبی آرام	
داده پردازی پویای شریف		فرانگر صنعت کارت اریا		شرکت سامانه واریزی	
داده پردازان اسپیناس وب		گرایش تازه کیش		شرکت مهندسی آتی سازاب ایرانیان	
رایان هوشمند نویان		گسترش فناوری های نوین		شرکت توسعه ارتباطات الکترونیک تجارت ایرانیان	
روند تازه					

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

پارس تکنولوژی سداد



پیش‌تازان اندیشه پویا



سرو حامی پارس



شرکت آوا فناوری ماندگار



خدمات آواژنگ



شرکت ارتباطات نوین اکابر



شرکت فنی مهندسی نوآوران



افرا تک هوشمند



شرکت مهندسی پیما عمران نیرو



شبکه پردازان ریتون



شرکت شبکه بانان پاژ



شرکت تجارت سرور ماندگار



شرکت آوای همراه هوشمند



هزاردستان (کافه بازار)



شرکت مهندسی سیستم‌های اطلاعاتی



پیشرو



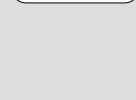
شبکه اندیش آژمان



شرکت فناوری آتیه گنومات



شبکه گستران یاقوت سرخ



آلبالو رایانه سخت افزار



آرین وب ایرانیان



آرسسس پارت پرداز قرن



ایمن تصویر مهرگان



ایمن سازان تارنمای ایرانیان



امن پرداز ان سورنا



ارم تک مبین



امواج گستر نوین



بانی رایان پرداز نو



توسعه فناوری برنا پارسه



تجارت سرو پارسه



توسعه فناوری تجارت حکمت



توسعه و تجهیز فدک رایان



پارس فایبرنت



پایه ریزان فناوری داتیس



دانش افزار نارون شریف



فناوری اطلاعات و ارتباطات پارس



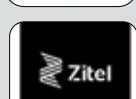
پردازش سدید



فن آوری اطلاعات پارسیان میزبان



شرکت فن آوری اطلاعات لونا پارس



فرابرد داده‌های ایرانیان



فناوری رادین پاسارگاد



شرکت کلید گستر بینا



(نت بینا)

شرکت درگاه داده آسمان



شرکت فن آوری اطلاعات



لونا پارس

کیانا پارسیان کیش



کلیدگستر آینده (نت بینا)



گروه شرکت‌های فن آوا



مؤسسه گسترش اطلاعات و ارتباطات

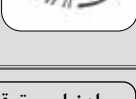


و فرهنگی ندا رایانه

هاست ایران

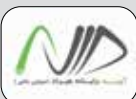


شرکت هزار یک فرصت



اعضای حقوقی فعال در حوزه شبکه و سخت‌افزار

آوید رایانه هیراد



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

شبکه گستر فن آوا	دانشگاه آزاد علوم تحقیقات خوزستان	فناوری اطلاعات سهلان
توسعه سرمایه گذاری گروه آروند	شرکت رایانه همراه کیان	فرصت کیش
برد پرداز رایانه	رایان مهر الکترونیک	مهندسی ارتباطات دوربرد فارس
بهاور فناوری ویرا	رابین نوآوری برسد	مفتاح رایانه افزار
پارسیان فیبر ارتباط	رادمان داده پردازی فرنام	مهندسی رادین راهبرد رایانه
پرتو بیتا جاوید	رهنمون فناوری اطلاعات	شایان توسعه البرز
بیشرو توسعه نوآوران آرتا	خدمات آواژنگ	شبکه پایدار فناوری اطلاعات
ترویج صنعت سومی پارسیان	خدمات کامپیوتری خانه سیستم	شرکت ویرا اندیش خاورمیانه
تحلیلگران شبکه گستر پارسه	خدمات رایانه ای بهینه پرداز پویا	شبکه هوشمند پدیده آپادانا
تحلیلگران اطلاعات نگاره	رایان ارتباط گستر تاو	صبا کاربردلتا
تحلیلگران ارتباط ایرانیان	داده پردازان فن آوری اطلاعات و ارتباطات جم	صنایع پرسو الکترونیک
توسعه داده پردازی بنیس	سرو رایانه	شرکت مهندسی گسترش ارتباطات نو خاورمیانه
تامین و توسعه فناوری کوثر	سیمرغ سامانه تهران	شرکت توسعه ارتباطات پویا اندیش
توسعه فن آوری ارتباطات و اطلاعات راهکار مفید پرداز	شبکه گستر نسل جدید	فن آوری اطلاعات و ارتباطات آرمان تندیس ایرانیان (فن آرا)
توسعه صنایع زیر ساخت سگال فرتاک	فرا ارتباط گستر پویا	کاسپین آبی آریانا
	فناوران اهل قلم نوین	کارنما رایانه

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی مشتریان بهره‌بردار از راه‌حل‌های نرم‌افزارهای پیشرفته سازمانی و بهره‌بردار از فناوری اطلاعات

آمایشگران تجارت کامیاب



آئین تجارت الکترونیک آوا



ایریسا



استاندارد تکنولوژی کایند



اتصال صنعت میانه



پارسین تجارت پایا کیش



پردیس خدمات هزاره کیش



توزیع برق آذربایجان



شرکت توسعه فناوری آریا رهجو



ترابری بین المللی پرس



تجارت الکترونیک تدبیر کیش



پردازش هوشمند البرز



خدمات مشاور خرد پیروز



زورق آرامش



راه آرمان مهر نیکان



انتقال داده پرشین



ویژن پلاس اروپا



نگرش تحلیل سیستم‌ها



نویان ایر آوران



نواوران اندیش رایانه غرب



نوبین داده پرداز روناش



یاشار طرح آذربایجان



اعضای حقوقی فعال در حوزه مدیریت پروژه

پروژه کاران کوروش پرشیا



فناوران اطلاعات بهاران



اندیشه وران



سامانه ورز هزاره



کامپیوتری خانه سیستم



مدیریت پروژه نیروگاه‌های سولار



ماهان شبکه ایرانیان



کیسان صنعت ایرانیان



کیسون



گروه مهندسين فرايند



گروه بازرگانی آریانا پارس راژمان



لايف سرويس پارسه



مهندسی رایان توان افزار



ماهان شبکه ایرانیان



شرکت ماکان پرتو پردازش



خاورمیانه



مهندسی شبکه گستر



مهندسی کارن پارت شرق



مهندسی افق داده ایرانیان



مهندسين مشاور ارتباط گستران شرق



نوبین ارتباط نوآوا



نوآوران سامانه سهند ایماژ



شرکت



اندیشه پرداز دوران



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

توسعه الکترونیک ماهان



تیوا سیستم



موسسه حقوقی واقتصادی آرمان ایرانیان



طرح و توسعه الکترونیک افق



رایمندان تالی پارسه



سرآمد فناوری اطلاعات



شرکت مشاور فن آوران و اطلاعات فهامه



شرکت شبکه گستر ساینما



مهندسی کاربرد سیستم سدید



اعضای حقوقی فعال در حوزه توسعه وب فارسی

شرکت به رسان پویا



آماج فناوری اطلاعات
و ارتباطات ایرانیان



الماس رایان ایرانیان



پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات



پژوهشکده آفاق دانش خوارزمی



موسسه رایان تدبیر ایتوک



سماتک



شاهین دریا خزر رامسر



فناوری اطلاعات بین الملل



مؤسسه عالی مدیریت دانش



کهکشان نور



شرکت علم یاران



گروه فنی مهندسی ایده سازان
مبتکر قرن



گذرگاه امن آسیا



مهندسی اوزن تدبیر پارس



اعضای حقوقی فعال در حوزه مشاوره

الهه کوچک نرم افزار



شرکت فناوری اطلاعات سات بان



شرکت توسعه خدمات مراکز داده پیشرو



شرکت سروش آفرینان دیبا



مطبوع عمران



مهندسی و ساخت بویلر مهنا



گروه کارخانجات چینی مقصود



گسترش فناوری اطلاعات
ستاره ویدا



مهندسی آریا تدبیر ایلیا



مهندسی شریف بروند



طبیعت زنده



فن آوران سپاکو رایانه



فناوگستر روبینا



فن آوری اطلاعات ویژن



نوبین پردازان آتیه عصر ویرا



اعضای حقوقی فعال در حوزه آموزش و پژوهش

آکادمی یاسان

