

گزارش کامپیوتر

ISSN 1735 - 4404

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

سال چهل و هفتم، فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۴، شماره ۲۷۷

www.isi.org.ir

- پی‌آیند خوداظهاری خاطرات پیشکسوتان (مهندس پرویز ناصری)
- گزارش عملکرد ایزو در سال ۲۰۲۴
- یادداشت‌های یک معمار سازمانی
- درگذشت خالق زبان بیسپیک
- اکتساب آماری دانش
- اخبار، دیدگاه، درآینه رسانه‌ها، سرگرمی

- هوش مصنوعی مولد: بازتعریف آینده مهندسی نرم‌افزار
- آیا هوش مصنوعی جایگزین مهندسی نرم‌افزار می‌شود؟
- سهم شایسته و برانده نویسنده‌گی در مقاله‌های علمی
- مثم، انسان (قسمت چهارم)
- هوش مصنوعی: راز یک تجارت الکترونیکی شکوفا
- گرایش به مدل‌های کوچک زبانی



گزارش کامپیوتر

سال چهل و هفتم، فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۴، شماره ۲۷۷

۱۳	هوش مصنوعی مولد: بازتعریف آینده مهندسی نرم افزار - سیدعلی آذرکار	● مقاله
۱۷	آیا هوش مصنوعی جایگزین مهندسی نرم افزار می شود؟ - علیرضا خلیلیان	
۲۳	هوش مصنوعی: راز یک تجارت الکترونیکی شکوفا - مانا شاکرین	
۴۷	سهم شایسته و برانده نویسنده‌گی در مقاله‌های علمی - علیرضا خلیلیان	
۵۸	منم، انسان (قسمت چهارم) - ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ	
۲۹	پی‌آیند خوداظهاری خاطرات پیشکسوتان - پرویز ناصری	● گزارش ویژه
۱۹	گرایش به مدل‌های کوچک زبانی - ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ	● گزارش
۳۲	گزارش عملکرد ایزو در سال ۲۰۲۴ - سیدعلی آذرکار	
۶	اخبار (انجمن، ایران، جهان)	● بخش‌ها
۲۱	خواندنی - یادداشت‌های یک معمار سازمانی - رضا کرمی	
۴۳	دیدگاه - تهاتر ژرف‌اندیشی با کنشگری شتابان - سید ابراهیم ابطی	
۴۹	یادنامه - درگذشت توماس کورتز خالق زبان بیسیک - ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ	
۵۳	در آینده رسانه‌ها - کابوس‌های ژوزف گوبلز، رویاهای ایلان ماسک - عرفان قادری	
۶۷	کتاب‌شناسی - اکتساب آماری دانش - علیرضا خلیلیان	
۷۰	سرگرمی	



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. شکلهای 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 تأیید انجمن از آنها تلقی شود.

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

اعضای هیئت تحریریه و ویراستاران علمی

- مهندس سید ابراهیم ابطی
- دکتر هدیه ساجدی
- دکتر مجید علیزاده
- دکتر شمس‌الله قنبری
- دکتر علی‌رضا باقری
- دکتر محسن صدیقی مشکنانی
- دکتر محمد صنعتی
- دکتر علیرضا خلیلیان
- دکتر اسلام ناظمی
- دکتر محمد گنج تابش

نشانی دفتر انجمن انفورماتیک ایران

خیابان وصال - کوچه شفیعی - پلاک ۵
تلفن: ۶۶۴۱۲۹۷۶

جدیدترین کتاب

از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران

منتشر شد!



تهیه کتاب از دفتر

انجمن انفورماتیک ایران

۰۲۱-۶۶۴۱۲۸۶۱



از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران چاپ سوم

هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱

تهیه کتاب از دفتر انجمن انفورماتیک ایران

۰۲۱-۶۶۴۱۲۸۶۱

قیمت ۲۲۰/۰۰۰ تومان

از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران
چاپ دوم

مهارت‌های نرم

راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار

نوشته جان سانمز
ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ



اخبار انجمن

چاپ مجدد دو کتاب از انتشارات انجمن

کتابهای هوش مصنوعی در سال ۲۰۴۱ و مهارت‌های نرم از انتشارات انجمن که چاپشان به اتمام رسیده بود، با حمایت‌های مالی شرکت مهندسی شبکه گستران آریا سامانه به زیر چاپ جدید رفته‌اند.

هیئت مدیره انجمن، ضمن سپاسگزاری از مدیریت محترم این شرکت، امیدوار است برای سایر کتابهای انجمن هم که چاپشان به اتمام رسیده، بتواند با جلب حامی مالی نسبت به چاپ مجددشان اقدام کند.

دوره جدید فعالیت‌های گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمان

با موافقت و تصویب هیئت مدیره انجمن انفورماتیک ایران با طرح پیشنهادی آقای سعید امامی برای شروع مجدد فعالیت گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP)، دور جدید فعالیت‌های این گروه تخصصی از پاییز سال جاری آغاز گردید.

مأموریت، محدوده فعالیت، اهداف کلی، مخاطبان و برنامه‌های پیش‌روی این گروه تخصصی در همین شماره گزارش کامپیوتر تشریح شده است.

کمیته راهبری گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمان انجمن را افراد زیر تشکیل می‌دهند:

۱. سعید امامی، سرپرست گروه و رئیس

کمیته راهبری، بنیان‌گذار آکادمی برنامه‌ریزی منابع سازمان

۲. بیژن منیعی، عضو و کمیته راهبری،

مدیرعامل شرکت هورماه رابین‌خاور

۳. فرهاد الیشایی، عضو کمیته راهبری، مدیر

عامل شرکت شماران سیستم

۴. حسام اسدی، عضو کمیته راهبری، مدیر

عامل شرکت توسعه سامانه‌های مدیریت

برید

۵. محمد ظاهری، عضو کمیته راهبری، مدیر

عامل شرکت سند پرداز

عرضه کتابهای انجمن در کتابفروشی‌های معتبر

همان گونه که اعضای گرامی انجمن انفورماتیک ایران اطلاع دارند، کلیه انتشارات انجمن تا کنون صرفاً از طریق دفتر انجمن به فروش می‌رسید و این امر مشکلات بسیاری را برای متقاضیان کتاب‌ها به همراه داشت. اینک خوشحالیم به اطلاع برسانیم که بر پایه توافق انجام شده، از این پس کتابهای انجمن، علاوه بر دفتر انجمن، در کتابفروشی‌های زیر هم عرضه خواهند شد و در اختیار علاقه‌مندان قرار خواهند گرفت.

– شهر کتاب ابن سینا

– فرهنگستان پاسداران

– فرهنگستان فرشته

– آفرینش وزرا

– فرهنگستان کلارآباد

– فرهنگستان نجف آباد

– شهر کتاب راه آهن

– آفرینش رودکی

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای شهرداد میرزایی، مدیر محترم انتشارات دیبایه که این امکان را برای انجمن فراهم کردند صمیمانه قدردانی می‌کند.

برگزاری دومین دوره جایزه دکتر مرتضی انواری

دومین دوره جایزه دکتر مرتضی انواری در پانزدهمین مراسم اهدای جوایز بخش ایران انجمن مهندسان برق و الکترونیک در تاریخ ۱۴۰۳/۱۱/۱۷ در محل پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار شد.

این جایزه که از سال گذشته به پیشنهاد و حمایت مالی انجمن انفورماتیک ایران در جوایز سالانه بخش ایران IEEE گنجانده شده است، در سال جاری به آقای دکتر هشام فیلی، استاد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تهران تعلق گرفت.

گزارش کاملی از برگزاری این مراسم در همین شماره گزارش کامپیوتر درج شده است.

عضویت دائمی در انجمن

هیئت مدیره انجمن به منظور تأمین بودجه لازم برای خریداری محلی ثابت برای دفتر انجمن، نوع عضویت جدیدی را با عنوان عضو

دائمی انجمن در نظر گرفته است. بنا براین مصوبه هیئت مدیره، اعضای حقیقی با پرداخت ۲۰ میلیون ریال و اعضای حقوقی با پرداخت ۱۵۰ 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:

اعضای حقیقی دائمی

۱. آقای علی موفق اردستانی
۲. آقای وحید مجیدی
۳. آقای امیر خاوران
۴. خانم لادن جزی
۵. آقای علیرضا خلیلیان
۶. آقای داریوش نیکنام
۷. آقای کاوه قطبی‌نژاد
۸. آقای روزبه درویش روحانی
۹. آقای سید رئوف خیامی
۱۰. آقای عبدالله سجادیان
۱۱. خانم مهشید دولت مدلی
۱۲. آقای کامران خلت آبادی
۱۳. آقای روح الله عباسی
۱۴. آقای حمید خسروی
۱۵. آقای سید حمید طبسی
۱۶. آقای سید امیرحسین جوادی
۱۷. آقای حسین صادقی
۱۸. خانم محبوبه بهادرپور
۱۹. آقای سعید شمسیان

اعضای حقوقی دائمی

۱. شرکت توسعه و تجهیز فدک رایان
۲. شرکت تجارت سرور ماندگار
۳. شرکت گلرنگ سیستم
۴. شرکت ندا رایانه

۵. پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
۶. شرکت داده ورزی فرادیس البرز
۷. شرکت تجارت الکترونیک پارسیان کیش
۸. شرکت اطلاع‌رسانی پیوند داده‌ها
۹. شرکت توسعه فناوری اطلاعات جهان افزار نوین
۱۰. شرکت پرداخت الکترونیک سداد
۱۱. شرکت رایانه همراه کیان
۱۲. شرکت گروه اقتصادی و فناوری اهلیت و اصلیت ماندگار
۱۳. شرکت نویان ابرآروان
۱۴. شرکت فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان
۱۵. شرکت مهرماشین
۱۶. شرکت مهندسی سازه اطلاعات سامان
۱۷. شرکت کاوان فناوران آوند
۱۸. شرکت مهندسی رز اندیشه هوشمند
۱۹. شرکت پرنده‌های هدایت‌پذیر از راه دور
۲۰. شرکت پدیسار انفورماتیک
۲۱. شرکت بین‌المللی مهندسی سیستم‌ها و اتوماسیون ایریسا
۲۲. شرکت نوآوران شبکه سبز مهرگان
۲۳. شرکت نوین داده پرداز روناش
۲۴. شرکت مهندسی نرم‌افزاری گلستان
۲۵. شرکت بهسازان ملت
۲۶. شرکت پردازش رایان پژواک
۲۷. شرکت مبنا داده ارتباط شبکه (مدانت)
۲۸. الماس رایان ایرانیان
۲۹. همراهان سیستم گوهر
۳۰. شرکت روند تازه
۳۱. شرکت توسعه فن‌افزار توسن
۳۲. شرکت نوین آوازه‌گران فراوب
۳۳. شرکت راه آرمان مهرنیکان
۳۴. شرکت داده‌پردازان پرسیس پویا
۳۵. شرکت مهندسی مفتاح رایانه افزار
۳۶. شرکت فناوران کوشای صدرا
۳۷. شرکت سایین تجارت آریا
۳۸. شرکت افق توسعه و نوآوری مانا
۳۹. شرکت تحلیل‌گران اطلاعات نگاره
۴۰. شرکت تحلیل‌گران هوشمند آریا سیستم
۴۱. فرابرد داده‌های ایرانیان
۴۲. پایا سیستم
۴۳. شرکت ایده‌های تجارت کاسپین
۴۴. شرکت نوید طلوع پارسیان
۴۵. شرکت توسعه تجارت الکترونیک نوظهور
۴۶. شرکت افق پردازان میتکران
۴۷. شرکت اطلاع‌رسانی پارت ارتباط آوا
۴۸. شرکت سیستم‌های مدیریتی دیجیتال
۴۹. شرکت کلید گستر بینا
۵۰. شرکت ملی انفورماتیک
۵۱. شرکت مشاوره رتبه‌بندی اعتباری ایران
۵۲. شرکت تولیدی و بازرگانی اشجع باتری
۵۳. شرکت فرادید ارتباط نیلگون
۵۴. شرکت ایده‌ال ارتباطات قرن
۵۵. شرکت فناوری اطلاعات هوشمند لیان
۵۶. شرکت صنایع الکترونیک فاران
۵۷. شرکت فناوری اطلاعات آراد پرداز اسپادانا
۵۸. شرکت خدمات رایانه امید
۵۹. شرکت توسعه یکپارچه ایلپا
۶۰. شرکت مهریدک آریا
۶۱. شرکت تحول هوشمند ایلپا
۶۲. شرکت فناوران رایان کهکشان
۶۳. مرکز گسترش فناوری اطلاعات (مگفا)
۶۴. شرکت پیشتازان فناوری سیب طلایی
۶۵. شرکت توسعه فناوری اطلاعات آیریس
۶۶. شرکت نرم‌افزاری ژابیز پردا
۶۷. گروه نرم‌افزاری پیوست
۶۸. شرکت فن‌آوران اطلاعات آسام
۶۹. شرکت فن‌آوران نوین راستین داده
۷۰. شرکت افرا کارانت
۷۱. شرکت ارقام نگار اندیشه
۷۲. شرکت هورماه رابین‌خاور
۷۳. شرکت پویا
۷۴. شرکت پشتیبان زیر ساخت امید (امیدنت)

اخبار ایران

سومین همایش ملی مهارت‌افزایی، هدایت شغلی و صلاحیت حرفه‌ای

دفتر ارتباط با صنعت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری «سومین همایش ملی مهارت‌افزایی، هدایت شغلی و صلاحیت حرفه‌ای در آموزش عالی کشور و المپیاد مهارتی دانشجویان سراسر کشور» را در روزهای دوشنبه و سه شنبه ۶ و ۷ مرداد ۱۴۰۴ برگزار می‌کند.

محورهای این همایش به قرار زیرند:

- نقش فناوری‌های نوین آموزشی و هوش مصنوعی در تحول آموزش عالی
 - روش‌های مشارکت دستگاه‌های اجرایی در هدایت شغلی دانشجویان
 - نقش آموزش‌های عالی مهارتی در نظام صلاحیت حرفه‌ای کشور
 - روش‌های هماهنگی و انطباق برنامه‌های درسی با نیازهای بازار کار
 - الگوها و تجارب ملی و بین‌المللی در مهارت‌افزایی و هدایت شغلی دانشجویان
 - نقش و جایگاه انجمن‌های علمی در مهارت‌افزایی و هدایت شغلی دانشجویان
 - روش‌ها و راهکارهای استقرار نظام صلاحیت حرفه‌ای در نظام آموزش عالی
 - آینده‌نگاری و سیاست‌گذاری آموزش عالی با تمرکز بر مهارت‌افزایی
 - فناوری‌های نوآیند، مشاغل آینده و مهارت‌های ضروری دانش‌آموختگان
- مهلت دریافت مقالات، ۳۱ خرداد ۱۴۰۴ است. اعضای انجمن‌های علمی می‌توانند مقالات خود را با ذکر نام انجمن از طریق وبگاه edupro.msrt.ir ارسال کنند. مقالات برگزیده در نشریات دارای امتیاز پژوهشی مورد تأیید وزارت علوم چاپ خواهد شد.

برگزاری همایش حکمرانی آموزش عالی در عصر دیجیتال

پژوهشگاه مطالعات فرهنگی و اجتماعی و تمدنی با همکاری جمعی از دانشگاه‌ها و مراکز

۱۰. کارگاه نیم روزه راهبری فناوری اطلاعات و ITBSC
 ۱۱. کارگاه نیم روزه تدوین راهبرد خدمات فناوری اطلاعات
 ۱۲. کارگاه یک روزه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات
 ۱۳. کارگاه سه روزه ITIL V3 Foundation 2011
 ۱۴. کارگاه یک روزه مدیریت مخاطرات فناوری اطلاعات
 ۱۵. کارگاه سه روزه دوره جامع COBIT5
 ۱۶. کارگاه نیم‌روزه توسعه نیازمندی‌های مبتنی بر چارچوب CCMI-ACQ و استاندارد ISO/IEC29148:2011
 ۱۷. دوره دو روزه اسکرام مستر حرفه‌ای
 ۱۸. کارگاه‌های تخصصی امنیت نرم‌افزار
 ۱۹. کارگاه‌های تخصصی امنیت سایبری
 ۲۰. کارگاه‌های مدیریت بحران و پاسخ به حوادث
 ۲۱. کارگاه‌های امنیت اطلاعات و داده
 ۲۲. کارگاه‌های آموزش و آگاهی بخشی در مورد امنیت سامانه‌ها
 ۲۳. کارگاه‌های امنیت شبکه
 ۲۴. کارگاه‌های قوانین و مقررات امنیتی
- 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 member@isi.org.ir پست الکترونیکی تماس بگیرند.

۷۵. شرکت داده پردازان ایده شرق
۷۶. شرکت پیشگامان فن آوری هوداد
۷۷. شرکت شاپرک
۷۸. شرکت آریانا پرداز آینده (آریا)
۷۹. شرکت مدیریت امن الکترونیکی کاشف
۸۰. شرکت ویرا انرژی مهرماهان
۸۱. شرکت توسعه فناوری کیان پرداز زاگرس
۸۲. شرکت خدمات رایانه ای بهینه پرداز پویا
۸۳. شرکت پردازش سرور نیوان
۸۴. شرکت بهاور فناوری ویرا
۸۵. شرکت فراز اطمینان کیا مهر

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 کاتالوگ 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 تدوام کسب و کار ISO2012:22301

بر پایه این مطالعه ۱۲٪ از زنان در سال گذشته کارشان را برای رسیدگی بیشتر به مسئولیت‌های زندگی رها کرده‌اند.

کامپیوترویکلی، ۱۱ اپریل ۲۰۲۵

آمریکایی‌ها بیشتر از میانگین جهانی به صفحه نمایش نگاه می‌کنند

بر پایه مطالعه‌ای که به تازگی صورت گرفته است، آمریکایی‌ها به طور میانگین روزانه ۶ ساعت و ۴۰ دقیقه صرف نگاه کردن به صفحه نمایش رایانه‌ها، تلفن‌ها و سایر دستگاه‌های الکترونیکی می‌کنند. هرچند این مقدار، زیاد به نظر می‌رسد اما تنها دو دقیقه بیشتر از میانگین جهانی است. این مطالعه از سوی وبگاه اطلاعاتی کامپاریتک صورت گرفته است.

بر پایه این مطالعه، آمریکایی‌ها روزانه ۳ ساعت و ۲۲ دقیقه به صفحه نمایش تلفن‌هایشان نگاه می‌کنند که ۲۴ دقیقه کمتر از میانگین جهانی است.

بر پایه یافته‌های این مطالعه، آمریکایی‌ها به طور میانگین هر روز ۲ ساعت و ۹ دقیقه در رسانه‌های اجتماعی می‌گذرانند که ۱۲ دقیقه کمتر از میانگین جهانی است. بن‌سازهای رسانه‌های اجتماعی که بیشتر مورد استفاده آمریکایی‌ها قرار دارند به ترتیب عبارتند از یوتیوب ۸۵٪، فیسبوک ۷۰٪، اینستاگرام ۵۰٪، پین‌ترست ۳۶٪، تیک‌تاک ۳۳٪ و لینکداین ۳۲٪.

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که آفریقای جنوبی‌ها بیشترین زمان را صرف نگاه کردن به صفحات نمایش می‌کنند. آن‌ها به طور میانگین ۹ ساعت و ۲۷ دقیقه در هر روز را صرف این کار می‌کنند. روس‌ها با میانگین ۴ ساعت و ۳۱ دقیقه، بیشترین میزان را در نگاه کردن به صفحه نمایش رایانه‌های رومیزی دارند و فیلیپینی‌ها با میانگین ۵ ساعت و ۲۱ دقیقه، بیشتر از بقیه دنیا صرف نگاه کردن به صفحه نمایش تلفن خود در روز می‌کنند.

پژوهشگران کامپاریتک همچنین دریافتند

دریافت گواهینامه استاندارد برای مدیریت تداوم کسب و کار

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) با نزدیک به شش دهه سرمایه پژوهشی و ارائه خدمات تخصصی به جامعه علمی کشور، موفق به دریافت گواهینامه استاندارد ISO ۲۲۳۰۱:۲۰۱۹ برای استقرار سیستم مدیریت تداوم کسب و کار شده است. تداوم کسب و کار به توانایی یک سازمان برای تداوم ارائه محصولات و خدمات در هنگام بروز یک اختلال در درون چارچوب‌های زمانی قابل قبول و در یک ظرفیت از پیش تعریف شده اشاره دارد. ایرانداک آمادگی خود را برای انتقال تجربیات در این خصوص اعلام نموده است.

اخبار جهان

مشکل برقراری تعادل بین کار و زندگی

بر پایه مطالعه‌ای که از سوی شرکت استخدامی لورین صورت گرفته، برقراری تعادل بین کار و زندگی، بزرگ‌ترین چالش برای زنان شاغل در بخش فناوری است. بر پایه یافته‌های این مطالعه، ۴۵٪ زنان، بزرگ‌ترین مشکل خود را برقراری تعادل بین کار و زندگی و ۳۰٪ آنان بزرگ‌ترین سد راه خود را سوگیری جنسیتی و تبعیض اعلام کرده‌اند. تعداد زنانی که کار در بخش فناوری را برای خود برمی‌گزینند رو به افزایش است اما روند کندی دارد. برای مثال در انگلستان، تعداد زنان در این بخش ظرف ۴ سال، تنها ۴٪ رشد داشته است.

بر پایه این مطالعه ۷۵٪ زنان در بخش فناوری عقیده داشتند که محیط کاری کنونی آن‌ها فراگیر است و از آن‌ها پشتیبانی می‌کند. اما هنگامی که صحبت از رشد حرفه‌ای باشد، تنها ۲۵٪ آن‌ها فکر می‌کنند که موقعیت‌های پیشرفت شغلی مشابه با همکاران مردشان دارند.

آمورش عالی و شرکت‌های فناور، همایش حکمرانی آموزش عالی در عصر دیجیتال را در بهار امسال برگزار خواهد کرد. در این همایش و برنامه‌های جانبی آن به ضرورت‌های آتی آموزش عالی کشور پرداخته خواهد شد.

به دنبال درخواست رئیس پژوهشگاه برای معرفی نماینده انجمن در کمیته علمی همایش، آقای سیدابراهیم ابطحی، عضو هیئت مدیره و سرپرست کمیته آموزش انجمن، به عنوان نماینده این انجمن معرفی گردید.

نشانی وبگاه این همایش www.icscs.ac.ir است.

هفدهمین نمایشگاه کامیتکس

سازمان نظام صنفی رایانه‌ای یزد و شرکت سورنا به عنوان مجری برگزاری، نمایشگاه کامیتکس ۱۴۰۴ را در پاییز سال ۱۴۰۴ در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی یزد برگزار می‌کنند.

شانزدهمین نمایشگاه کامیتکس در آبان‌ماه سال جاری با مشارکت ۶۳ غرفه‌دار در ۴ روز برگزار شد که بیش از ۱۰ هزار نفر از آن بازدید کردند.

علاقه‌مندان می‌توانند برای دریافت اطلاعات بیشتر به وبگاه www.Sorenacenter.ir مراجعه کنند.

پنجمین همایش بین‌المللی مهندسی کامپیوتر، برق و تکنولوژی

این همایش در تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۰۱ در همدان برگزار می‌شود. امکان شرکت در آن به صورت غیرحضوری نیز امکان پذیر است. کلیه مقالات این همایش در پایگاه سیویلیکا و نیز کنسرسیوم محتوای ملی نمایه خواهد شد. حوزه‌های تحت پوشش این همایش، علوم کامپیوتر و مهندسی برق و الکترونیک است.

نشانی وبگاه کنفرانس celconf.ir است.

که در بیش از نیمی از کشورهای تحت مطالعه (۲۷ از ۴۹)، زمان نگاه کردن به صفحه نمایش ظرف سال گذشته کاهش داشته است. هنگ کنگ در این زمینه پیشتاز بوده و میانگین روزانه خود را با ۵۰ دقیقه کاهش، به ۷ ساعت و ۲۶ دقیقه رسانده است. به عقیده پژوهشگران، این روند کاهشی نتیجه تداوم عادی شدن بعد از همه‌گیری است.

بعضی کشورها نیز محدودیت‌هایی را اعمال کرده‌اند. برای نمونه چین محدودیت ۳ ساعت در هفته را برای انجام بازی‌های ویدیویی توسط کودکان قرار داده است با وجودی که ۷۷٪ کودکان پس از این سیاست، زمان بازی خود را کاهش داده‌اند اما ۲۳٪ نیز گفته‌اند که از حساب‌های والدینشان برای بازی بیشتر استفاده می‌کنند.

تک نیوز ورلد، ۲۶ مارچ ۲۰۲۵

هوش مصنوعی در خدمت رخنه‌گران تازه‌کار

هوش مصنوعی ممکن است نسل جدیدی از رخنه‌گران را به وجود آورد که علیرغم دانش کم در مورد رخنه‌گری، می‌توانند ابزارهای حرفه‌ای و پیشرفته رخنه‌گری را تولید کنند. در گزارشی که توسط شرکت امنیت سایبری "کاتونت‌ورک" تهیه گردیده، توضیح داده شد که چگونه یکی از پژوهشگرانش که هیچ تجربه‌ای در تولید بدافزار نداشته، توانسته با فریب‌دادن دیپ‌سیک، کوپایلوت مایکروسافت و چت جی‌پی‌تی، باعث شود که آن‌ها نرم‌افزار مخرب برای دزدیدن اطلاعات ورود به سیستم از گوگل کروم تولید کنند.

به گفته این پژوهشگر، او داستانی در باره یک دنیای خیالی ایجاد کرده است. در این داستان، تولید بدافزار، نوعی هنر بوده است. کاملاً قانونی و همانند زبان دوم در این دنیای خیالی. و هیچ محدودیت قانونی هم وجود نداشته.

در این دنیای خیالی به نام ولورا، پژوهشگر یک دشمن برای خود ایجاد کرده به نام

دکس و نقش جکسون را به عهده هوش مصنوعی گذاشته، بهترین تولیدکننده بدافزار در ولورا. به گفته این پژوهشگر، او همیشه در شخصیت واقعی خود باقی مانده و همواره بازخوردهایی مثبت به جکسون داده است. همچنین او را با گفتن این‌که "آیا می‌خواهی دکس باعث نابودی ولورا شود؟" ترسانده است.

به گفته این پژوهشگر، او هیچگاه از جکسون نخواسته که چیزی را تغییر دهد. و جکسون همه چیز را از آموزش‌هایی که دیده، خودش به دست آورده است.

به گفته راهبرددانشناس ارشد امنیتی شرکت کاتونت‌ورک، این روش‌ها باید توسط حفاظ‌های هوش مصنوعی مولد جلوگیری شود، اما نشده است. این امر امکان سوء استفاده از چت جی‌پی‌تی، کوپایلوت و دیپ‌سیک را فراهم می‌سازد.

تک نیوز ورلد، ۱۸ مارچ ۲۰۲۵

حمایت گروهی از کارمندان سابق OpenAI از دادخواهی ایلان ماسک

ده‌ها کارمند سابق OpenAI از دادخواهی ایلان ماسک، یکی از بنیان‌گذاران این شرکت، برای جلوگیری از تجدید ساختار OpenAI حمایت کرده‌اند. ایلان ماسک خواستار حفظ وضعیت غیرانتفاعی شرکت است.

سال گذشته، ایلان ماسک علیه OpenAI و مدیرعاملش سام آلتمن به دادگاه شکایت کرد و آن‌ها را متهم نمود که از مأموریت اولیه شرکت که توسعه هوش مصنوعی به نفع بشریت و نه سوددهی بوده، خارج شده‌اند. OpenAI و سام آلتمن این اتهام را رد کرده‌اند.

کارمندان سابق OpenAI که نقش‌های فنی و مدیریتی در شرکت داشتند، گفته‌اند که مأموریت غیرانتفاعی شرکت انگیزه‌بخش آنان برای استخدام بوده است.

OpenAI می‌گوید برداشتن نقش کنترل‌کننده غیرانتفاعی به منظور جذب بیشتر سرمایه از سوی سرمایه‌گذاران بوده و ارتباطی با نقض مأموریت اولیه شرکت ندارد.

ماسک و آلتمن در سال ۲۰۲۵ شرکت OpenAI را تأسیس کردند اما ماسک پیش از آن که شرکت به ستاره درخشان فناوری تبدیل شود، آن را ترک کرد. پیش‌بینی می‌شود که دادگاه برای بررسی شکایت ایلان ماسک در بهار سال آینده تشکیل گردد.

ایلان ماسک به تازگی شرکت هوش مصنوعی خود را به نام xAI در ۲۰۲۳ تأسیس کرده است و آلتمن ادعا می‌کند که او در تلاش برای ایجاد مانع برای رقیب است.

در این بین OpenAI با فشار سرمایه‌گذاران برای تغییر ساختار روبروست و برای تضمین جذب ۴۰ میلیارد دلار کمک مالی، باید تا پایان سال انتقال وضعیت شرکت را نهایی کند.

رویترز، ۱۲ اپریل ۲۰۲۵

سرمایه‌گذاری آلفابت و انویدیا در SSI

آلفابت (شرکت مادر گوگل) و انویدیا به عنوان سرمایه‌گذار خطرپذیر از شرکت نوآفرین سیف سوپراینتلیجنس (SSI) که توسط ایلپا سوتسکور، دانشمند ارشد پیشین OpenAI، تأسیس شده حمایت می‌کنند. این شرکت به سرعت و تنها چند ماه پس از تأسیس، به یکی از با ارزش‌ترین شرکت‌های نوآفرین هوش مصنوعی تبدیل گشته است. این سرمایه‌گذاری نشانگر علاقه‌مندی مجدد غول‌های فناوری و تأمین‌کنندگان زیرساخت به سرمایه‌گذاری راهبردی در شرکت‌های نوآفرینی در زمینه هوش مصنوعی است که به توان رایانشی بسیار زیادی نیاز دارند. آلفابت که مدل‌های هوش مصنوعی خاص خود را دارد، اعلام کرده است که دستیابی به تراشه‌های هوش مصنوعی خود (TPU) را برای SSI فراهم می‌سازد.

شرکت‌های SSI به تازگی ۳۲ میلیارد دلار ارزش‌گذاری شده و مانند سایر رقیبان تقاضای فراوانی برای تراشه‌های هوش مصنوعی دارد.

تولیدکنندگان هوش مصنوعی به طور تاریخی پردازنده‌های گرافیکی انویدیا را ترجیح می‌دهند. این شرکت

تهدیدهای هوش مصنوعی در تولید نرم افزار

پژوهشگران دانشگاه تگزاس مطالعه جامعی را برای بررسی مخاطرات استفاده از مدل های هوش مصنوعی برای تولید نرم افزار انجام داده اند. آن ها نشان داده اند که چگونه نوع خاصی از خطا می تواند باعث تهدید جدی برنامه نویسان در استفاده از هوش مصنوعی برای کمک به نوشتن کد گردد.

در مقاله ای که در کنفرانس USENIX، یکی از مهم ترین و معتبرترین کنفرانس های امنیت و حفاظت سایبری پذیرفته شده است، جو اسپارکلن دانشجوی دکتری علوم رایانه در دانشگاه تگزاس و همکارانش نشان داده اند که چگونه مدل های بزرگ زبانی اغلب کد ناامن تولید می کنند.

مدل های بزرگ زبانی محبوبیت فزاینده ای در بین تولیدکنندگان نرم افزار یافته اند. برنامه نویسان از مدل های هوش مصنوعی برای کمک به هم گذاری برنامه ها استفاده می کنند. بر پایه یک مطالعه، ۹۷٪ تولیدکنندگان نرم افزار هوش مصنوعی مولد را در جریان کار خود گنجانده اند و امروزه ۳۰٪ کدها توسط هوش مصنوعی تولید می شود.

تیم پژوهشی دانشگاه تگزاس بر پدیده توهّم بسته نرم افزاری تمرکز کرده اند. این پدیده هنگامی اتفاق می افتد که یک مدل بزرگ زبانی در کدی که تولید می کند از کتابخانه نرم افزاری ثالثی استفاده می کند که در واقع وجود ندارد. آن ها در ۳۰ آزمایش مختلف، نشان داده اند که در ۲/۲۳ میلیون کد تولید شده توسط مدل های بزرگ زبانی، بیش از ۴۴۰ هزار مراجعه به بسته های نرم افزاری توهّمی وجود داشته است. این کدها به زبان های پایتون و جاوا اسکریپت بوده اند.

رخنه گران می توانند با مشاهده این رفتار مدل های بزرگ زبانی، به سادگی یک بسته نرم افزاری جدید با همان نام ایجاد کنند و کد مخرب خود را در آن قرار دهند. بار بعد که مدل بزرگ زبانی در کدی که تولید می کند از آن بسته استفاده کند، کاربر از همه جا

انحصار است و متا تلاش می کند که مانع از جداسازی اینستاگرام و واتساپ شود. رأی دادگاه می تواند بر رشد شرکت های بزرگ فناوری تأثیر بگذارد، اما دولت راهی طولانی برای اثبات ادعایش در پیش دارد.

متا (در آن زمان فیسبوک)، شرکت نوآفرین اینستاگرام را که در زمینه هم رسانی عکس فعالیت می کرد، در سال ۲۰۱۲ به قیمت ۱ میلیارد دلار خریداری کرد. تقریباً دو سال بعد، متا ابزار گپ زنی واتساپ را نیز به قیمت ۲۲ میلیارد دلار ضمیمه خود کرد.

کمیسیون تجارت فدرال از دادگاه می خواهد که غول فناوری را مسئول اجرایی این معاملات بزرگ برای حفظ غیرقانونی انحصار رسانه های اجتماعی بداند و متا را وادار تا با فروش دارایی های ارزشمند خود، زمینه را برای بازگردانی رقابت فراهم سازد.

کمیسیون تجارت فدرال نخست باید ثابت کند که فیسبوک انحصار خدمات شبکه های اجتماعی شخصی را در آمریکا داشته است. سپس باید ثابت کند که خریداری ها به رقابت در بازار شبکه های اجتماعی آسیب رسانده است. کمیسیون ادعا می کند که فیسبوک تصمیم به خرید رقبای نوپدید گرفت تا برای طرحی راهبرد تولید برنامه خود، زمان بیشتری داشته باشد. در لایحه کمیسیون به نامه الکترونیکی زاکبرگ به مدیران اجرایی شرکت اشاره شده که گفته "خریداری بهتر از رقابت است."

فروش اینستاگرام و واتساپ برای متا فاجعه بار خواهد بود زیرا هم اکنون بخش عمده ای از درآمد تبلیغاتیش وابسته به اینستاگرام است. متا در دفاع از خود می گوید که کمیسیون، بازار را خیلی محدود و کوچک تعریف کرده، در حالی که انواع برنامه های اجتماعی شامل تیک تاک و یوتیوب رقیبان جدی فیسبوک هستند. و فیسبوک دیگر نمی تواند به عنوان انحصارگر در نظر گرفته شود.

دادگاه اولیه ۳۷ روز طول می خواهد کشید و در صورت لزوم، دادگاه برای تشخیص جریمه احتمالاً در سال بعد تشکیل خواهد شد.

وایرد، ۱۳، اپریل ۲۰۲۵

هم اکنون ۸۰٪ بازار تراشه های هوش مصنوعی را در اختیار دارد.

رویترز، ۱۲، اپریل ۲۰۲۵

سرمایه گذاری عظیم آمازون در هوش مصنوعی

اندی جیسی، مدیرعامل آمازون، خبر از سرمایه گذاری میلیارد دلاری آن شرکت برای تولید و توسعه هوش مصنوعی داده است. او این سرمایه گذاری را برای باقی ماندن در کورس رقابت ضروری اعلام کرده است. به گفته او "اگر مأموریت شما ایجاد زندگی بهتر و راحت تر برای مشتریان است و باور دارید که تجربه مشتریان توسط هوش مصنوعی بازتعریف خواهد شد، در این صورت باید به طور عمیق و وسیع به سرمایه گذاری در هوش مصنوعی بپردازید."

آمازون نیز مانند دیگر رقیبان، سرمایه گذاری سنگینی در هوش مصنوعی مولد، شامل عرضه انواع روبات های گپ زنی در خدمت فروشندگان، کسب و کارها و مشتریان، می کند. ماه گذشته، پس از چند بار تأخیر و میلیاردها دلار سرمایه گذاری، آمازون گونه بهسازی شده دستیار صوتی الکسا را مبتنی بر هوش مصنوعی عرضه کرد.

او گفت به سرمایه گذاری عظیمی برای به دست آوردن تراشه های هوش مصنوعی و ساخت مراکز داده نیاز است. برای این منظور، آمازون ۷۵ میلیارد دلار در سال جاری سرمایه گذاری خواهد کرد.

حقوق و پاداش اندی جیسی در سال جاری با ۴۰٪ افزایش نسبت به سال قبل از ۲۹/۲ میلیون دلار به ۴۰/۱ میلیون دلار افزایش یافته است.

رویترز، ۱۱، اپریل ۲۰۲۵

کمیسیون تجارت فدرال علیه متا

شکایت حقوقی کمیسیون تجارت فدرال علیه متا به زودی در دادگاه به جریان می افتد. این شکایت در ارتباط با قانون ضد

بیخبر، آن را اجرا می‌کند و بدافزار در ماشین کاربر جایگیر می‌گردد.

ساینس دلی، ۸ اپریل ۲۰۲۵

تبدیل بیدرنگ زبان اشاره به متن‌ها توسط هوش مصنوعی

سامانه‌های بازشناسی زبان اشاره (زبان مورد استفاده ناشنویان) اغلب به دلیل اشاره‌های مشابه، کیفیت ضعیف تصویر و نور مناسب، از دقت بالایی برخوردار نیستند. پژوهشگران برای رفع این مشکل، سامانه‌ای را درست کرده‌اند که حرکات اشاره را به صورت بیدرنگ و تحت شرایط مختلف، با دقت ۹۸/۲٪ تبدیل به متن می‌کند.

برای میلیون‌ها فرد ناشنوا و کم‌شنوا در سراسر جهان، موانع ارتباطی، تعاملات روزمره آن‌ها را با چالش روبرو می‌سازد. راه‌حل‌های قدیمی، مانند مفسرهای زبان اشاره، اغلب کمیاب، گران و وابسته به دسترس‌پذیری انسان هستند. در دنیای دیجیتال امروزی، تقاضا برای فناوری‌های هوشمند و کمک‌رسانی که عرضه‌کننده راه‌حل‌های ارتباطی بیدرنگ، دقیق و در دسترس باشند، رو به افزایش است.

پژوهشگران در دانشکده مهندسی و علوم رایانه دانشگاه فلوریدا، سامانه‌ای را برای تفسیر زبان اشاره تولید کرده‌اند. این سامانه می‌تواند حروف الفبای زبان اشاره را با استفاده از یادگیری عمیق پیشرفته و وب‌بین (webcam) به صورت بیدرنگ و دقیق تشخیص دهد و به متن تبدیل کند.

نتایج این مطالعه که در مجله "سنسورز" به چاپ رسیده، نشانگر موثر بودن آن با دقت ۹۸/۲٪ است. این مثال خوبی است که چگونه هوش مصنوعی می‌تواند در خدمت بشریت به کار گرفته شود.

ساینس دلی، ۹ اپریل ۲۰۲۵

برنامه میکروسافت برای رابطه ماندگار روبات‌های گپ‌زنی و کاربران

پنجاه سال پس از تأسیس شرکت

میکروسافت، مدیر بخش هوش مصنوعی شرکت وظیفه مهمی را در پیش دارد: تولید محصول جدیدی که بخش جدایی‌ناپذیری از زندگی روزمره کاربر باشد.

به گفته مصطفی سلیمان، مدیر بخش هوش مصنوعی میکروسافت، آن‌ها در تلاش برای جا انداختن این ایده هستند که هر کس یک مصاحب هوش مصنوعی شخصی داشته باشد سلیمان این دیدگاه را در پنجاهمین سالگرد تأسیس میکروسافت بیان کرد. جشنی در اداره مرکزی میکروسافت در ردمند که برای نخستین بار پس از ده سال، بیل گیتس، یکی از بنیان‌گذاران میکروسافت، با استیو بالمر که از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ مدیرعامل شرکت بود و ساتیا نادلا، مدیر عامل کنونی، گرد هم آمده بودند.

سلیمان یک سال پیش به تیم مدیران ارشد میکروسافت پیوست تا مدیریت بخش تازه‌شکل‌گرفته هوش مصنوعی میکروسافت را به عهده گیرد.

مسئول کنونی میکروسافت در عصر هوش مصنوعی به نام کوپایلت، هم‌اکنون یک روبات گپ‌زنی را با مجموعه ابزارهای کاری میکروسافت از کاربرگ اکسل و پاورپوینت تا سیستم عامل ویندوز ترکیب کرده است. اما آنچه که سلیمان به دنبال آن است، کمی شبیه داستان‌های علمی تخیلی است - یک فناوری که بتواند رابطه ماندگار و معنی‌داری با کاربرانش داشته باشد.

به گفته او "نام شما را بداند، شما را بشناسد و هر چه را با آن در میان گذاشته‌اید و درباره‌اش صحبت کرده‌اید، در حافظه داشته باشد. این مطمئناً شبیه هر چیزی که تاکنون تولید کرده‌ایم نخواهد بود."

سلیمان که ۴۰ سال دارد، سال گذشته به میکروسافت آمد. او در دهه ۲۰ عمرش، به عنوان یک کارآفرین انگلیسی، آزمایشگاه پژوهشی هوش مصنوعی دیپ مایند را در لندن تأسیس کرد که بعداً در سال ۲۰۱۴ توسط گوگل خریداری شد. او تا سال ۲۰۲۲ در آنجا کار می‌کرد ولی در آن سال آنجا را ترک کرد و شرکت جدیدی را به نام Inflection AI به همراه ریدهافن، یکی

از بنیان‌گذاران لینکدین، تأسیس کرد. میکروسافت سپس بدون آنکه رسماً این شرکت نوآفرین را خریداری کند، سلیمان و دیگر مدیران آن را جذب کرد.

رقابت برای ساخت بهترین دستیار شخصی هوش مصنوعی بالا گرفته است. در هفته‌های اخیر گوگل و متا تیم‌های مسئول پژوهش یا محصولات هوش مصنوعی را بسیج کرده‌اند. OpenAI سازنده چت جی‌پی‌تی که هم مهم‌ترین شریک هوش مصنوعی میکروسافت و هم رقیب رو به رشد آن است نیز در حال تجدید سامان‌دهی است. آمازون نیز با دستیار دیجیتال خود به نام الکسا در صدد به دست آوردن بازار است.

آسوشیتدپرس، ۴ اپریل ۲۰۲۵

اخراج ۲۰٪ از نیروی کار در اینتل

شرکت اینتل اعلام کرد که به منظور افزایش کارایی عملیاتی و کاهش ناکارآمدی‌های دیوان‌سالارانه، ۲۰٪ از نیروی کارش را کاهش خواهد داد. اخراج نیروی کار، بخشی از راهبرد گسترده‌تر شرکت برای تمرکز دوباره بر فرهنگ مبتنی بر مهندسی است.

این تصمیم در نخستین اقدام مهم تحت مدیرعاملی لپ-بو تان است که ماه گذشته به این سمت گمارده شد تا جان تازه‌ای به تلاش‌های این غول تراشه‌سازی پس از چندین سال چالش ببخشد.

ماه گذشته، رویترز گزارش کرده بود که تان در صدد انجام تغییرات عمده در روش‌های تولید تراشه و راهبردهای هوش مصنوعی است. تان کوتاه‌زمانی پس از انتصابش به کارمندان شرکت گفته بود که "تصمیم‌های سختی" باید گرفته شود.

در ماه آگوست گذشته نیز اینتل اعلام کرده بود که برای کاهش ۱۵٪ از مشاغل، یا حدوداً ۱۵۰۰۰ موقعیت شغلی، برنامه‌ریزی کرده است.

شرکت اینتل در پایان سال ۲۰۲۴، ۱۰۸،۹۰۰ کارمند داشت.

رویترز، ۲۲ اپریل ۲۰۲۵

هوش مصنوعی مولد: بازتعریف آینده مهندسی نرم افزار

ترجمه سیّدعلی آذرکار

دبیر انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیکی: azarkar46@gmail.com

۱. مقدمه

نرم افزار هم اکنون نقش بسیار مهمی در کسب و کارهای مدرن دارد؛ چه در قالب یک محصول باشد و چه یک برنامه کاربردی سازمانی. فشار زیادی روی تیم های نرم افزار وجود دارد تا محصول نرم افزاری را هم سریعتر و هم با کیفیت مورد نظر، زودتر روانه بازار کنند. به بیان دیگر، سرعت تحول فناوری در مهندسی نرم افزار در حال افزایش است. از سوی دیگر، تیم های نرم افزاری در حال جدال با موضوعاتی از قبیل افزایش پوشش آزمون های کیفی، کاهش نقص های کارکردی، فنی و آسیب پذیری های سایبری و نیز مدیریت بدهی فنی هستند. به همین دلیل، در سال های اخیر، مهندسی نرم افزار شاهد یک سلسله تغییرات قابل ملاحظه در مسیر خودکارسازی و ساده سازی بیشتر بوده است، از خودکارسازی DevOps تا ایجاد بن سازه های کم کد، با هدف سرعت بخشیدن به بسیاری از فرایندهای تولید و ساده تر کردن زندگی تولیدکنندگان نرم افزار. تا به امروز، هوش مصنوعی مولد آخرین و پیشگامانه ترین تحول در این حوزه بوده است. به یمن پیدایش و ابداع مدل های زبانی بزرگ (LLM ها)، هوش مصنوعی مولد در صحنه جهانی عرض اندام کرده و نویدبخش ارتقای چگونگی انجام کارهای بشری، از جمله مهندسی نرم افزار است.

با استفاده از زبان های محاوره ای مرسوم، تولیدکنندگان می توانند عملکرد مورد نظر نرم افزار جدید را توصیف کرده و سپس مشاهده کنند که چگونه هوش مصنوعی مولد به ایده های آن ها جان می بخشد. یکی از متخصصان شرکت اوپن ای آی (OpenAI) در مصاحبه ای اعلام کرده بود که «جدیدترین زبان برنامه نویسی، انگلیسی است.» این

جمله حاکی از عمق اهمیت این نقطه عطف در مهندسی نرم افزار است. مهمتر این که این قابلیت می تواند در کل چرخه عمر تولید نرم افزار تلفیق و به کار گرفته شود؛ از تحلیل نیازهای کسب و کاری و نوشتن داستانهای کاربری در روشگان چابک تا طراحی نرم افزار، برنامه نویسی، بسته بندی، استقرار، آموزش و پایش. این به معنی افزایش حجم کارهایی است که هوش مصنوعی می تواند در آن به مهندسان نرم افزار یاری رساند.

هوش مصنوعی مولد، شاید سریعترین فناوری رو به رشدی باشد که تا کنون مشاهده شده است. به همین دلیل، بسیاری از مدیران ارشد کسب و کارها تمایل دارند از این فرصت برای بهبود اهداف خود استفاده کنند: کیفیت بهتر و کوتاه کردن زمان عرضه محصول به بازار. البته که در این میان باید به چالش های استفاده از هوش مصنوعی مولد در فرایند تولید نرم افزار هم توجه کرد: محرمانگی، مالکیت فکری، استفاده کنترل نشده، تاثیرات فناوری بر ساختارهای تولید و نحوه مشارکت تیم های نرم افزاری.

۲. هوش مصنوعی مولد و مهندسی نرم افزار

اگر چه مدتی است به کارگیری هوش مصنوعی در چرخه تولید نرم افزار توسط مهندسان و متخصصان مهندسی نرم افزار در دست بررسی است و تا کنون در برخی موارد عملیاتی هم شده، ولی در ادامه همین مسیر استفاده از هوش مصنوعی مولد در چرخه تولید نرم افزار مطرح شده است.

استفاده از هوش مصنوعی مولد در چرخه تولید نرم افزار، به معنی

کنند. این تصمیمی است که هر سازمان باید با توجه به نیازهای خاص و منحصر به فردی که در ذهن دارد، بگیرد. در کوتاه مدت، برای سازمان‌ها استفاده و بهره‌گیری از ابزارهای قابل اعتمادی که از قابلیت‌های هوش مصنوعی مولد استفاده می‌کنند، راحت‌تر، سریع‌تر و مقرون به صرفه‌تر خواهد بود تا تولید یک راه‌حل جدید از پایه. کاربردهای هوش مصنوعی مولد شامل خودکارسازی گردش کار، طراحی و تولید محتوای بازاریابی، ارتباط تیم‌های تولید با یکدیگر و موارد بسیار دیگری است. تجربه اندک اخیر حاکی از هیجان ناشی از به کارگیری این فناوری‌های نوین و به سرعت در حال گسترش، در میان سازمان‌ها و شرکت‌های مختلف است. روشن است که علاقه زیادی به این حوزه وجود دارد ولی تا کنون همه توان و ظرفیت هوش مصنوعی مولد در این خصوص درک و شناخته نشده است. از طریق کاربردهای آن، مانند آنهایی که در فرایند اکتساب (خرید) نرم‌افزار استفاده شده، می‌توان آن را بهتر شناخت و به موارد کاربرد قدرتمند آن پی برد.

۳. هوش مصنوعی مولد در فرایند اکتساب نرم‌افزار

هوش مصنوعی مولد وعده داده که تولید و اکتساب نرم‌افزار را، همانند ابداع رایانش ابری، روشگان چابک یا DevSecOps متحول کرده و دگرگون خواهد ساخت. هوش مصنوعی مولد به زودی همراه و شریک بی‌بدیل کدنویسی برای تولیدکنندگان نرم‌افزار شده و بهره‌وری و قابلیت اطمینان را افزایش خواهد داد. در مجموعه‌های شرکتی و دولتی، هوش مصنوعی مولد پیشران تغییرات شگرفی در نحوه تولید، نگهداری و اکتساب نرم‌افزار خواهد بود. به عنوان مثال، استفاده از آن در فرایند اکتساب نرم‌افزار می‌تواند زمینه را برای یک تحول در خور توجه فراهم کند.

اکتساب نرم‌افزار، فرایند خرید یا به دست آوردن محصولات و سامانه‌های نرم‌افزاری برای کاربردهای سازمانی توسط خریدار (به عبارتی، کارفرما) است. این فرایند زمانی موفق است که خریدار مطمئن شود نرم‌افزار مورد نظر با نیازها، بودجه و زیرساخت فنی او منطبق و همسو است. اگر چه به کارگیری هوش مصنوعی مولد در این فرایند هنوز موضوعی جدید است، با این حال، تولید مدل‌های پیچیده‌ای هم برای این منظور در دست بررسی و تحقیق است. این مدل‌ها می‌تواند به انجام کارهای حیاتی این فرایند، مانند آنچه در ادامه می‌آید، کمک کند:

- تحلیل خط‌مشی‌های پیچیده تنظیم‌گری و استانداردها، با هدف شناسایی مهم‌ترین ابعاد مرتبط اکتساب‌های خاص و ویژه و پایش انطباق در کل چرخه عمر سامانه
- شناسایی ریسک‌ها یا تهدیدهای بالقوه اکتساب، شامل آسیب‌پذیری‌های سایبری و زنجیره تامین با هدف فعال کردن اقدامات امنیتی پیشگیرانه و کاهش ریسک

کاربرد و استفاده از مدل‌ها و الگوریتم‌های مولد در تولید، آزمون، نگهداری و تکوین نرم‌افزار است. مدل‌های مولد در واقع مدل‌های یادگیری ماشینی هستند که می‌توانند داده‌های جدید و بدیعی را بر اساس مجموعه‌ای از ورودی‌ها (مانند تصویر، صوت و متن یا کد برنامه) تولید کنند. هوش مصنوعی مولد قادر به دگرگون کردن دنیایی است که در آن زندگی می‌کنیم؛ و این موضوع شامل روش‌ها و شیوه‌هایی هم است که برای تولید نرم‌افزار استفاده می‌شود. اگر چه مدل‌های یادگیری ماشینی تا کنون سبب بهبودهای فراوانی در بسیاری از حوزه‌های مهندسی نرم‌افزار مانند کیفیت، استخراج نیازمندی‌ها، قابلیت ردیابی باز یافت سامانه، ارزیابی طراحی و الگوریتم‌های آزمون شده، ولی با این حال، بین هوش مصنوعی مولد و مدل‌های یادگیری ماشینی از بسیاری جهات تفاوت وجود دارد. الگوریتم‌های یادگیری ماشینی معمولاً برای دسته‌بندی یا پیش‌بینی بر اساس داده‌های آموزش داده شده استفاده می‌شود، در حالی که الگوریتم‌های هوش مصنوعی مولد داده‌های «جدیدی» مشابه این داده‌ها تولید می‌کنند. فنون هوش مصنوعی مولد به طور کلی پیچیده‌تر و غامض‌تر از فنون سنتی یادگیری ماشینی بوده، چرا که نیازمند مدل‌سازی دسته‌بندی مفاهیم نهفته در داده‌ها و تولید داده‌های جدیدی همگون و معنادار است.

خلاصه آنکه، یادگیری ماشینی سنتی تا کنون بهبودهای بیشماری را در بسیاری از زمینه‌های مهندسی نرم‌افزار فراهم کرده است. با این حال، هوش مصنوعی مولد می‌تواند داده‌ها یا محتوایی تولید کند که فرایندهای تولید و نگهداری نرم‌افزار را در آینده بهبود بخشد. با بهره‌گیری از هوش مصنوعی مولد، مهندسان نرم‌افزار خواهند توانست بسیاری از کارهای طاقت فرسا و زمان‌بر در چرخه تولید نرم‌افزار را خودکار کرده و به سرعت نوآوری این زمینه بیفزایند.

هوش مصنوعی مولد می‌تواند منطقاً به مهندسان نرم‌افزار در بسیاری از کارها از قبیل گردآوری نیازمندی‌ها یا طراحی کمک کند. به عنوان مثال، هوش مصنوعی مولد می‌تواند به گردآوری نیازمندی‌ها از طریق تحلیل ورودی‌های سودبران و تولید نیازمندی اولیه نرم‌افزار، کمک کند. علاوه بر آن، می‌تواند در مرحله طراحی هم به تولید فرآورده‌های طراحی مانند صفحات نمایش، واسطه‌های گرافیکی و نمودارهای معماری بر اساس نیازمندی‌ها و استانداردها کمک کند. این فناوری در حال تکوین است و به همین دلیل، پیش‌بینی دقیق میزان اثربخشی و مفید بودن بودن آن در کارهای حوزه مهندسی نرم‌افزار هنوز محل چالش است.

هنگامی که سازمان‌های صنعتی، دولتی و دانشگاهی قصد طراحی اقداماتی را با هدف به کارگیری و استفاده از هوش مصنوعی مولد در کسب‌وکارها و راه‌حل‌ها یا عملیات مهندسی خود دارند، دو گزینه را باید مد نظر قرار دهند: یا می‌توانند هوش مصنوعی مولد را در ابزارهای نرم‌افزاری مورد استفاده به کار گیرند یا منابع را صرف تولید راه‌حلی مرتبط با هوش مصنوعی مولد که خاص خود آنها است،

افزایش قابلیت‌های تحلیل داده به منظور پیش‌بینی دقیق‌تر دستاوردها و ریسک‌های پروژه اکتساب

- تحلیل و تفسیر اسناد مربوط به اکتساب‌های بزرگ و پیچیده با هدف تسهیل فرایند تصمیم‌سازی
- خلاصه‌سازی و روزرسانی اسناد جامع مربوط به خط‌مشی اکتساب، از قبیل راهنماها یا یادداشت‌ها به منظور ایجاد سازگاری بیشتر.
- تلفیق هوش مصنوعی مولد در فرایندهای اکتساب حاکی از وجود فرصت‌ها و همچنین چالش‌های در خور توجهی است. از منظر متخصصان حوزه اکتساب نرم‌افزار، تسلط بر فرایندهای تقویت شده با هوش مصنوعی به منظور لحاظ کردن این ابزارها در فرایندهای جاری به شکلی یکپارچه، اساسی است. آموزش نیز به منظور مدیریت و همکاری اثربخش با سامانه‌های هوش مصنوعی، به منظور حصول اطمینان از یک گذار آرام و نیز ارتقای کارایی عملکرد، ضروری است درک این موضوع مهم است که استفاده از ابزارهای پیشرفته برای پشتیبانی از کارهای مختلف اکتساب نرم‌افزار، به‌ویژه فنون مبتنی بر هوش مصنوعی مولد، هنوز در آغاز راه خود است. بنابراین، کارهای دیگری در این زمینه به منظور تولید مدل‌های پیچیده مبتنی بر هوش مصنوعی مولد که بتواند کارهای زیر را انجام دهد، لازم است:
- درک و تفسیر اسناد حجیم و پیچیده اکتساب
- ارتقای قابلیت‌های تحلیل داده‌ها به منظور پیش‌بینی‌های دقیق‌تر دستاوردها و ریسک‌های پروژه اکتساب
- ایجاد واسطه‌های شهودی‌تر برای تعامل انسان با هوش مصنوعی به منظور تسهیل فرایند تصمیم‌گیری
- انجام مطالعات مفصل در خصوص تأثیرات بلندمدت و اخلاق ناشی از ادغام هوش مصنوعی در فرایندهای اکتساب

هوش مصنوعی مولد می‌تواند فرایند تصمیم‌گیری را ساده‌تر کند، راهبردهای تدارکات را بهینه کند، و نیازهای آتی را به شکل دقیق‌تری پیش‌بینی کند. به هر حال، تکیه بر هوش مصنوعی همچنین ضرورت ایجاد فرایندهای جدی و شفاف را به منظور کاهش سوگیری‌ها و حصول اطمینان از یکپارچگی داده‌های استفاده شده، ایجاد می‌کند. این موضوع به‌ویژه در اکتساب‌های حوزه دفاعی، که دقت و قابلیت اطمینان اهمیت‌ی دوچندان دارد، حیاتی است. اگر چه تا کنون هوش مصنوعی مولد نشان داده توان قابل ملاحظه‌ای در بهبود فرایندهای اکتساب دارد، با این حال، اقتباس رویکردی متوازن که نقاط قوت هوش مصنوعی را با نظارت انسانی ترکیب کند، حیاتی است.

۴. هوش مصنوعی مولد در صنعت

استفاده از مدل‌های زبانی بزرگ (LLM) به منظور تولید کد، افزایش بهره‌وری، بهبود کیفیت کد و مواردی از این دست، به نحو چشمگیری صنعت نرم‌افزار را تحت تأثیر قرار خواهد داد. تا کنون مدل‌های توسعه یافته زبانی بزرگ، مانند CodeX

۵. روندهای تحقیقاتی

هوش مصنوعی مولد توان بی‌پایانی برای متحول کردن مهندسی نرم‌افزار دارد. با این حال، این کار چندین چالش را در پی داشته که نیازمند تلاش‌های تحقیقاتی بیشتری در آینده است:

- صحت و پاسخ‌گویی. صحت خروجی‌هایی که توسط هوش مصنوعی مولد تولید می‌شود، هنوز نیازمند بهبود بیشتری است. پاسخ‌گو کردن هوش مصنوعی مولد در قبال خروجی‌های تولید شده، ضروری و اساسی است. گزارش حاصل از یک مطالعه تجربی حاکی از آن است که کارایی تولید کد می‌تواند از طریق طراحی دقیق‌تر فرمان‌هایی که به ChatGPT داده می‌شود، بهبود یابد. نتایج این تحقیقات همچنین نشان داده که افزایش توانایی مدل به منظور درک بافتار (Context) و قصد کاربر می‌تواند ربط و صحت خروجی‌های تولید شده را بهبود بخشد.
- نگرانی‌های مرتبط با امنیت و حریم خصوصی. به کارگیری هوش مصنوعی مولد در مهندسی نرم‌افزار، اگر به شکل مناسبی مدیریت نشود، می‌تواند مسبب بروز موضوعات امنیتی جدیدی باشد. علاوه

طریق منجر به صرفه‌جویی در زمان و نیز افزایش کیفیت و کاهش نیاز به استفاده از داده‌های حساس «واقعی» شود.

- تولید خودکار دست‌نوشته‌های آزمون: مبتنی بر معیارهای پذیرش و عدم قطعیت‌های ناشناخته، هوش مصنوعی مولد می‌تواند دست‌نوشته‌های آزمون پذیرش کاربری (UAT) را تولید کند. این به نوبه خود، افزایش سرعت تولید، بهره‌وری و کیفیت را در پی خواهد داشت.

- خطایابی سریع: هوش مصنوعی مولد می‌تواند خروجی‌های واقعی و مورد انتظار را با هم مقایسه کرده و از این طریق شناخت و تحلیل علت ریشه‌ای را تسهیل کند. همچنین می‌تواند کتابخانه‌های نرم‌افزاری را به شکلی خودکار بروزرسانی کند.

- بازنگری کد: اگر چه هوش مصنوعی مولد تا کنون نتوانسته کدهای پیچیده‌ای را از پایه تولید کند، ولی می‌تواند مکمل برنامه‌نویسان انسانی در حوزه‌هایی مانند بازسازی (Refactoring) کد یا بازنگری‌های خودکار باشد.

- مستندسازی خودکار: هوش مصنوعی مولد می‌تواند تولید نرم‌افزار را مستند کرده و فرایند خطایابی را تسریع کند؛ ضمن آنکه تعامل تیم‌های تولید را هم شفاف‌تر و آسان‌تر می‌کند. فراتر از این، هوش مصنوعی مولد می‌تواند یادداشت‌های نشر یا راهنماهای کاربری را هم تولید کند.

۷. جمع‌بندی

هوش مصنوعی مولد در حال متحول کردن نحوه انجام همه کارها و فعالیت‌های بشری است و این موضوع شامل کارهای حوزه مهندسی نرم‌افزار و تولید محصول نرم‌افزاری هم می‌شود. در این مقاله، به برخی از این موارد اشاره شد. اگر چه این موارد به شکل مستمری رو به افزایش و بهبود است، ولی چالش‌هایی را هم پیشروی متخصصان قرار داده است که نیازمند مذاقه و تحلیل و یافتن راه‌حل‌های مناسب برای مواجهه با آنها است، مانند موضوعات اخلاقی، سوگیری و مالکیت معنوی فرآورده‌های تولید شده توسط هوش مصنوعی مولد.

۸. منبع

این مقاله از منبع زیر برگرفته شده است:

Anita Carleton et al., "Generative AI: Redefining the Future of Software Engineering", IEEE Software, November/December 2024, pp. 34-37.

بر آن، نگرانی‌هایی هم در زمینه حریم خصوصی و مرتبط با مالکیت فرآورده‌های تولید شده توسط هوش مصنوعی مولد، وجود دارد. کاوش در ابعاد امنیتی و حریم خصوصی هوش مصنوعی مولد برای مدل‌های مهندسی نرم‌افزار، یکی از حوزه‌های مهم تحقیقاتی است.

- کار مشارکتی: این موضوع به بررسی توان عامل‌های چندگانه هوش مصنوعی مولد، با هدف شبیه‌سازی یک محیط کار مشارکتی، هنگامی که چندین انسان و مهندسان هوش مصنوعی می‌تواند به شکل یکپارچه کارها را هماهنگ و ترکیب کنند، می‌پردازد. به عنوان مثال، اخیراً مقاله‌ای منتشر شده که در آن چارچوبی چندعاملی مبتنی بر مدل‌های زبانی بزرگ برای رفع خطاها/موضوعات در GitHub پیشنهاد شده است.

۶. سایر کاربردها

سایر کاربردهای احتمالی هوش مصنوعی مولد در فرایند تولید را میتوان به شرح زیر برشمرد:

- تولید خودکار ویژگی‌های محصول: در صورت ارائه داده‌های صحیح، هوش مصنوعی مولد می‌تواند ویژگی‌های تفصیلی و مرتبط با محصول را در قالب استاندارد، که به راحتی قابل فهم و درک باشد، تولید کند.

- ارائه سریع راه‌حل‌ها: هوش مصنوعی مولد می‌تواند هم راه‌حل‌های معماری و هم طراحی سامانه‌ها را استاندارد و خودکار کرده و از این طریق در زمان و بودجه صرفه‌جویی کند. علاوه بر آن، این رویکرد به تیم تولید کمک می‌کند که در آینده از مولفه‌هایی با قابلیت استفاده مجدد به منظور صرفه‌جویی در زمان و بودجه، استفاده کند.

- تولید قالب اولیه صفحات نمایش به شکل خودکار: هوش مصنوعی مولد می‌تواند در صورت دریافت ویژگی‌های مورد انتظار و نیز بافتار محصول به عنوان ورودی، قالب صفحات نمایش (Wireframe) آن را با هدف سرعت بخشیدن به فرایند تولید، ایجاد کند.

- تولید سریع‌تر داستان‌های کاربری دقیق: هوش مصنوعی مولد می‌تواند نیازمندی‌ها و ویژگی‌های پیچیده را در قالب داستان‌های کاربری تفکیک و معیارهای پذیرش محصول را تولید کند. به این ترتیب، در زمان تولید صرفه‌جویی خواهد شد.

- تولید آزمایش‌های بیشتر و جدیدتر: هوش مصنوعی مولد می‌تواند معیارهای پذیرش محصول را تحلیل و سپس آزمایش‌های بیشتری را برای طیف گسترده‌ای از سناریوها، بیش از آنچه تیم‌های انسانی نوعاً آن را پوشش می‌دهند، ایجاد کند. این امر نه تنها در زمان تولید صرفه‌جویی کرده که نیاز به رفع اشکالات و خطاها در زمان‌های بعدی (مانند استقرار) را که هزینه گزافی هم دارد، کاهش می‌دهد.

- ترکیب داده‌ها برای پر کردن خلأهای طراحی: هوش مصنوعی مولد می‌تواند داده‌های خاص حوزه کسب‌وکاری و موارد کاربرد را برای کاربردهایی مانند آزمون پس‌نمایی و نمونه‌سازی ترکیب کرده و از این

آیا هوش مصنوعی جایگزین مهندسان نرم افزار می شود؟ نفس ها را در سینه حبس نکنید

نویسندگان:

آبیک روی چدوری، استاذ تمام علوم رایانش، دانشگاه ملی سنگاپور
آندریاس زلر، استاذ تمام مهندسی نرم افزار، دانشگاه سارلند و هیئت علمی در مرکز امنیت اطلاعات در هلمهولتز

مترجم: علیرضا خلیلیان

استادیار مهندسی نرم افزار، مدیر مرکز رشد، کارآفرینی و نوآوری فناورانه
رایانشانی: akhalilian@gmail.com، شناسه آرکید: ۷۰۳۸-۴۰۷۹-۰۰۰۲-۰۰۰۰

چکیده

فناوری هوش مصنوعی همچون مدل های بزرگ زبانی برای تولید کد بسیار محبوب شده اند. از این محبوبیت گمانه های پدیدار شده است مبنی بر اینکه شغل های آینده نرم افزاری منحصراً در دست مدل های بزرگ زبانی است و صنعت نرم افزار دیگر وجود نخواهد داشت. اما مهندسی نرم افزار بسیار فراتر از تولید کد است - از جمله، نگهداری سامانه های بزرگ نرم افزاری و حفظ استحکام آن بخش بزرگی از کارهای مهندسی نرم افزار است، که مدل های بزرگ زبانی هنوز ناتوان از انجام آن هستند.

مدل های بزرگ زبانی در کدنویسی

مدل های بزرگ زبانی قابلیت های شگفت آوری در برنامه سازی خودکار نشان داده اند که تولید خودکار کد از روی مشخصاتی که به زبان طبیعی بیان شده اند و برطرف کردن خودکار ایرادهای کد از آن جمله اند. گمانه زنی ها حاکی از آن است که مدل های بزرگ زبانی در آینده جای متخصصان حرفه ای نرم افزار را خواهد گرفت. آیا چنین خواهد شد؟ بحث های جدی در مورد این موضوع شده است.

در این مقاله می خواهیم دو موضوع را روشن کنیم که عموماً بد فهمیده شده اند. اول اینکه مهندسی نرم افزار بسیار فراتر از تولید کدهای برنامه است. دست کم نیمی از زمان و انرژی در مهندسی نرم افزار برای نگهداری و فهم سامانه های نرم افزاری موجود مصرف می شود. دوم اینکه کد، بسیار فراتر از یک متن ساده است - کد دستور زبان صوری دارد و اجرا، آزمون و تجزیه و تحلیل می شود. اینجاست که بیشتر زمان و انرژی صرف می شود: فهم اینکه تکه ای

از کد چه می کند به معلومات زیادی مختص به خود برنامه و حیطه عملکرد آن نیاز دارد؛ تغییر کد بدون اینکه فرض های ضمنی و داخلی آن نقض شوند کار بسیار دشواری است و ممکن است ویژگی های کارکردی، امنیتی یا ایمنی نرم افزار را تحت تأثیر نامطلوب قرار دهد. آگاهی از این فرض ها صرفاً از طریق تحلیل دستور زبانی کد که رویه معمول مدل های بزرگ زبانی حین آموزش است، حاصل نمی شود؛ باید معنای کد اجرا شده را نیز بدانید و بفهمید. و چنانچه بخواهید اشکالی را بیابید و برطرف کنید باید کد را به شکل های مختلف اجرا و آزمایش کنید. در همه این موارد مدل های بزرگ زبانی کمک کننده هستند ولی به هیچ وجه جایگزین مهندسان انسانی نرم افزار نمی شوند. اگرچه مدل های بزرگ زبانی برای کارهای الگومحور در مهندسی نرم افزار مناسب هستند ولی توانمندی آنها در درک و استدلال در مورد معنای برنامه ها هنوز نامعلوم است. این موضوع مبنای دیدگاهی است که براساس آن بیشتر کارهای غیرحساس و نامهم مهندسی نرم افزار در آینده خودکار می شود و برای سامانه های حساس و حیاتی هنوز برنامه سازان مبنای استدلال و تحلیل منطقی خواهند بود. دیدگاه دیگر این است که جلوی استفاده از مدل های بزرگ زبانی را دست کم برای کارهایی چون استدلال و تحلیل منطقی برنامه بگیریم. هر دوی این دیدگاه ها افراطی اند. کار درست رویکردی بین این دو دیدگاه است - و بن مایه بیان آینده شغلی نرم افزار است. این کار به درک تکامل حرفه نرم افزار مثل درکی که امروزه از آن داریم کمک می کند.

«درک» معناشناسی برنامه

مدل های بزرگ زبانی استدلال و تحلیل منطقی از روی دستور زبان را

آموزش چنین مدل‌هایی گران تمام می‌شود اما (برخلاف مدل‌های بزرگ زبانی که روی کد ساخته شده‌اند) هر کدام از پیشنهادهايش را می‌توان با اجرای کد اعتبارسنجی و تصحیح کرد. پژوهش‌های اخیر نشان داده است که می‌توان مدل‌های دقیقی را برای برنامه‌های کوچک آموزش داد که ویژگی‌های ورودی و خروجی را به هم ربط دهد و پیش‌بینی‌ها دوطرفه انجام دهد. اینکه چقدر این مدل‌ها روی سامانه نرم‌افزاری واقعی و اجراهای پیچیده (و با چه هزینه‌ای) قابل تعمیم است را باید بررسی نماییم.

به این ترتیب اگرچه به‌وسیله یادگیری ماشینی روی لغت‌های برنامه نمی‌توان در مورد معنای اجرای پویای برنامه استدلال و تحلیل منطقی کرد، اما امکان استفاده از یادگیری ماشینی برای مشاهده و خلاصه‌سازی الگوهای اجرای برنامه وجود دارد تا از آن برای درک، نگهداری و اشکال‌زدایی برنامه استفاده کنیم. پس مدل‌های بزرگ زبانی به‌وسیله مدل‌های مختص برنامه امکان استنتاج خواسته‌های برنامه‌ساز را خواهند داشت که متعاقباً امکان تولید کد و وصله‌های تعمیر که حافظ فرض‌ها و خواص ضمنی و درونی و نیازمندی‌های مشخص شده [سامانه نرم‌افزار] خواهند بود که هر دو برای مهندسی نرم‌افزار مطمئن ضروری هستند.

دورنما

مدل‌های بزرگ زبانی به‌خودی خود آنقدر توانمند نیستند که در آینده بر صنعت نرم‌افزار سیطره یابند. دلیل آن محدودیت‌های بنیادی عملکرد آنهاست - محدودیت‌هایی که برای توسعه نرم‌افزار امن و ایمن حیاتی است. مهم‌تر اینکه باید از به‌کارگیری مستقیم مدل‌های بزرگ زبانی بر یک یا همه فرایندهای نرم‌افزاری، مثل استدلال یا تحلیل منطقی معنای پویای برنامه، اجتناب کرد. چنین اموری به کمک ابزارهای تحلیلگر (عموماً در قالب عامل یا کارگزار)، داده‌های حاصل از اجراهای پویا و نیز ورودی‌های صوری یا غیرصوری از طرف انسان نیاز دارد. در نهایت حتی اگر به‌طور آگاهانه از مدل‌های بزرگ زبانی برای کارهای [مهندسی] نرم‌افزار استفاده کنیم، ذکاوت جمعی و تنوع فکری را که در یک گروه توسعه نرم‌افزار وجود دارد به‌دشواری می‌توان همتاسازی کرد. انتظار داریم در آینده مدل‌های بزرگ زبانی به‌عنوان دستیار یا یکی از اعضای گروه انسانی توسعه نرم‌افزار به‌کار روند و حضور آنها در گروه با استقبال روبه‌رو خواهد شد^۲ با این وجود آینده صنعت نرم‌افزار محیطی آکنده از انبوه مدل‌های بزرگ زبانی نخواهد بود - تا وقتی که ماشین‌ها راه فهم همه ریزه‌کاری‌ها، پیچیدگی‌ها و ظرافت‌های کدهای برنامه و استدلال و تحلیل منطقی آنها را پیدا نکرده‌اند. با فرض اینکه کد [برنامه‌ها] امروزه پیچیده‌ترین دست‌ساخته‌های بشر هستند، کدهایی که ماشین‌ها می‌سازند نمی‌تواند ساده‌تر باشد. گذشته از این اگر در مجموعه کدی که تولید شده است اتفاقی فاجعه‌بار رخ دهد، چه کسی هست که متوجه مشکل شود یا آن را رفع نماید؟

مراجع

-Roychoudhury, A., & Zeller, A. (2025). Will AI replace Software Engineers? Do not hold your Breath. arXiv preprint arXiv:2502.20429.

در یک زمینه خاص و محدود و نیز تکرار و اقتباس از راه‌حل مسائلی که پیشتر حل شده‌اند را با عملکرد فوق‌العاده‌ای انجام می‌دهند. این مدل‌ها در پردازش متونی که به زبان طبیعی نوشته شده‌اند نیز بسیار مفیدند. آنها می‌توانند تقریب اولیهای از آنچه مهندس انسانی نرم‌افزار انجام خواهد داد تولید کنند و از بار مسئولیت آنها بکاهند. تعمیر خودکار برنامه را در نظر بگیرید که قرار است با تقلید از مهندس انسانی پیشنهادهایی برای رفع اشکال ارائه دهد. در اینجا مدل‌های بزرگ زبانی برای رفع خطا و افزودن ویژگی‌ها به‌کار رفته‌اند.

اما وقتی قرار باشد استدلال و تحلیل منطقی در مورد معنای اجرای پویای برنامه صورت گیرد، مدل‌های بزرگ زبانی با محدودیت‌های زیادی مواجه می‌شوند. در بدو امر به‌نظر می‌رسد مدل‌های استدلالی و تحلیل منطقی مثل او وان یا او تری-مینی از شرکت اوپن‌ای‌آی^۱ را می‌توان برای استدلال درباره برنامه و تحلیل منطقی آن به‌کار برد و از این طریق به معنای برنامه‌ها پی برد. این مدل‌های استدلالی پیش از پاسخ به پرسش‌ها، زنجیره‌ای بزرگ و مؤثر از استدلال و تحلیل منطقی داخلی ایجاد می‌کنند و از رهگذر آن پاسخ را می‌سازند. اما این باعث نمی‌شود در استدلال معنای اجرای پویای برنامه‌ها هم چنین توانمندی را بروز دهند. دشواری اساسی در این است که هر خط از کد حالت‌های اجرایی مختلف را چند برابر افزایش می‌دهد و افراد و ابزارهای خودکار وقت و انرژی زیادی باید صرف کنند تا چکیده و خلاصه همه این حالت‌ها را به‌دست آورند. علت و معلول‌های بالقوه و نهانی حین اجرا در سرتاسر کد و شاید میلیون‌ها خط کد پخش شده‌اند. معلوم نیست مدل‌های بزرگ زبانی چگونه می‌خواهند همه این رابطه‌های معنایی را ثبت و ضبط و ترکیب کنند و در آنها جست‌وجو نمایند چه برسد به اینکه بخواهند بدون کمک در مورد آنها استدلال و تحلیل منطقی کنند. پیچیدگی محاسباتی بیشتر این مسائل از مرتبه‌ای است و برخی از آنها صرف‌نظر از منابع محاسباتی زیادی که به آنها اختصاص دهید تصمیم‌ناپذیرند.

یک راه این است که مدل‌های یادگیری ماشینی را نه (فقط) روی رشته‌های کد بلکه روی رشته‌های اجرایی نیز آموزش دهیم. به‌طور کلی کار خوبی است که ویژگی‌هایی از (مجموعه‌ای از) اجراهای برنامه استخراج کنیم، مشتمل بر جریان‌های کنترلی و داده‌ای و نیز مشخصات رابطه‌ای اختصاصی ورودی-خروجی. برای نمونه هنگام اجراهای کد می‌توان خصوصیت‌های ورودی و خروجی و چنین ویژگی‌های اجرایی را استخراج کرد: «شاخه انشعابی ایکس اجرا شد یا نشد»، «متغیر ایگرگ مقدار وُل داشت»، «تابع اف() اجرا شد یا نشد» و غیره. بدین صورت اگر بتوانیم شمار بسیاری از اجراهای متنوع تولید کنیم (مثلاً به‌وسیله مولد داده‌های ورودی)، آموزش مدل روی این ویژگی‌ها امکان یافتن و استفاده از همبستگی‌های بین آنها را فراهم می‌سازد. به کمک این مدل‌های مختص به برنامه می‌توان به پرسش‌های مربوط به نگهداری [نرم‌افزار] پاسخ داد، از جمله:

- «فلان مقدار از کجا آمده است؟»،
- «برای اجرای فلان تابع چه داده ورودی لازم است؟»،
- «چه تغییری روی پیکربندی (ورودی) لازم است تا این دکمه (خروجی) سبز شود؟»

۲- حضورشان برای گروه به خاطر مهارت‌ها و ویژگی‌های مثبتی که دارند مفید مؤثر خواهد بود.

1- OpenAI's o1 or o3-mini

گرایش به مدل‌های کوچک زبانی (SLM)

سازمان‌نیافته، نابسامان، نامرتب و به سختی قابل پردازش هستند. اما این مدل‌های بزرگ بعداً مجموعه داده‌های با کیفیت تولید می‌کنند که می‌تواند برای آموزش یک مدل کوچک مورد استفاده قرار گیرد. دلیل خوب بودن مدل‌های کوچک این است که آن‌ها به جای داده‌های نابسامان و نامرتب، از داده‌های با کیفیت استفاده می‌کنند. این روش چکانش (تقطیر) دانش نام دارد.

روش دیگری که پژوهشگران برای ایجاد مدل‌های کوچک به کار می‌برند، شروع از یک مدل بزرگ و سپس حذف بخش‌های نالازم و ناکارآمد شبکه عصبی زیرین آن مدل است. این روش، هرس کردن نام دارد. هرس کردن الهام گرفته از شبکه عصبی دنیای واقعی، یعنی مغز انسان است که با حذف ارتباطات بین سیناپس‌ها به مرور زمان، کارایی بیشتری به دست می‌آورد. هرس کردن امروزی به مقاله یان لکان در سال ۱۹۸۹ برمی‌گردد که در آن استدلال شده بود که ۹۰ درصد پارامترها در یک شبکه عصبی آموزش‌دیده را می‌توان بدون فداکردن کارایی حذف کرد. هرس کردن به پژوهشگران کمک می‌کند که یک مدل کوچک زبانی را برای یک وظیفه یا محیط خاص تعدیل و تنظیم کنند.

مدل‌های بزرگ و پرهزینه، با تعداد دائماً در حال افزایش پارامترها، برای کاربردهای نظیر روبات‌های گپ‌زنی عمومی، تولید تصویر و کشف دارو، مورد استفاده باقی خواهند ماند. اما برای بسیاری از کاربران، یک مدل کوچک و هدمند به خوبی کفایت می‌کند و برای پژوهشگران نیز آموزش و ساخت آن‌ها راحت‌تر است. همچنین باعث صرفه‌جویی مالی، زمانی و رایانشی خواهد شد.

مدل‌های بزرگ زبانی (LLM) از صدها میلیارد پارامتر برای تعیین ارتباطات میان داده‌ها استفاده می‌کنند. هرچه پارامترهای یک مدل بیشتر باشد، بهتر قادر است که الگوها و ارتباطات را شناسایی کند که این امر به نوبه خود آن مدل را قدرتمندتر و دقیق‌تر می‌سازد.

اما این قدرتمندی با هزینه بسیار به دست می‌آید. آموزش یک مدل با صدها میلیارد پارامتر به منابع رایانشی عظیمی نیاز دارد. برای نمونه، گوگل برای آموزش جیمینی، ۱۹۱ میلیون دلار صرف کرده است. مدل‌های بزرگ زبانی همچنین به توان رایانشی قابل ملاحظه‌ای برای پاسخ‌دهی به هر درخواست نیاز دارند. هر درخواست منفرد به چت جی‌پی‌تی، در حدود ۱۰ برابر یک درخواست منفرد به جویشر گوگل، انرژی مصرف می‌کند.

در واکنش به این امر، برخی از پژوهشگران اکنون به فکر مدل‌های کوچک‌تر افتاده‌اند. آی‌بی‌ام، گوگل، مایکروسافت و OpenAI همگی به تازگی مدل‌های کوچک زبانی را ارائه کرده‌اند که فقط از چند میلیارد پارامتر استفاده می‌کنند.

مدل‌های کوچک، همانند مدل‌های بزرگ، همه‌منظوره نیستند. اما می‌توانند در زمینه‌های تعریف شده محدودتر، مانند خلاصه‌سازی مکالمات، پاسخ‌دهی به پرسش‌های بیماران به عنوان روبات گپ‌زنی مراقبت‌های بهداشتی و گردآوری داده‌ها در یک دستگاه هوشمند، به خوبی عمل کنند. به باور پژوهشگران، برای بسیاری از کارها، مدلی با ۸ میلیارد پارامتر به خوبی کفایت می‌کند. چنین مدلی می‌تواند بر روی تلفن همراه یا رایانه قابل حمل نیز اجرا گردد و به مراکز داده بزرگ نیاز ندارد.

برای بهینه‌سازی فرایند آموزش مدل‌های کوچک، پژوهشگران شگرد جالبی را به کار می‌برند. مدل‌های بزرگ اغلب داده‌های آموزشی خام را از اینترنت جمع و جور می‌کنند و این داده‌ها معمولاً

ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

منبع: مجله وایرد، ۱۴ اپریل ۲۰۲۵

یادداشت‌های یک معمار سازمانی

رضا کرمی

سرپرست گروه تخصصی معماری سازمانی انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیکی: Karami@golsoft.com

که مصرف همزمان دو یا چند دارو ممکن است عملکرد تک تک این داروها را در بدن تغییر دهد و منجر به ایجاد عوارض منفی برای مصرف کننده شود. دلیل آن می تواند مصرف خودسرانه یا تجویز همزمان داروها توسط پزشکان مختلف، بدون اطلاع یا اشراف در مورد تجویزهای همدیگر باشد.

اگر راه کارها و به روش های مدیریتی توسط مشاوران را هم به داروهایی تشبیه کنیم که برای علاج بیماری های سازمانی تجویز می شوند، تداخل دارویی و مسمومیت ناشی از آن، در سازمان های ما امر شایعی است. بسیاری از سازمان هایی که به دنبال بهبود عملکرد و حل مشکلات سازمانی خود هستند، به طور همزمان به مشاوران متعدد مراجعه می کنند و در مقام عمل به تجویزها/برنامه های پیشنهاد شده از سوی این مشاوران، از تداخل ها، همپوشانی ها و گاه مغایرت هایی که در این راه حل ها وجود دارد، سرگردان می مانند.

مدیریت راهبردی، مدل های تعالی و کیفیت، تحول دیجیتال، معماری سازمانی، مدیریت فرآیندها، مدیریت و راهبری داده ها، تولید ناب، مدیریت پروژه چابک و ... ده ها فن واژه متداول دیگر، روش ها، رویکردها، چارچوب ها و راه کارهایی هستند که از سوی مشاوران مدیریت به مدیران سازمان ها عرضه می شوند. هر یک از این رویکردها از جنبه خاصی به مشکلات سازمان نگاه می کنند و برای حل بخشی از این مشکلات به کار می آیند و اگر با درک امکانات، محدودیت ها و ارتباطات این چارچوب ها به کار گرفته شوند، می توانند در هم افزایی با یکدیگر موجبات ارتقاء و تعالی سازمان را فراهم کنند. اینکه مدیران سازمان ها، بر اثر ناآگاهی خود از حدود کاربرد هر روش یا تحت تاثیر القانات مشاورانی که برای فروش متاع خود، وعده گشایش همه قفل های سازمان با یک کلید را می دهند، نتوانند بین این فعالیت ها هماهنگی و همراستایی ایجاد کنند، ممکن است منجر به تداخلات

یادداشت های یک معمار سازمانی، نوشته های کوتاهی است که با نگاه معمارانه و با تأمل در آنچه در اطراف ما می گذرد، نوشته شده است. قالب این نوشته ها، کمی خارج از قاعده متعارف نوشتار فنی و اداری معمول، با رنگ و بوی قضاوت های شخصی و گاه آمیخته با طنز و کنایه است، اما هدف در نهایت آسیب شناسی سازمان های کشور از منظر معماری سازمانی است، به امید آن که شاید گاهی تلنگری، زنجاری یا بیدارباشی در آن ها بتوان یافت، و فراخوانی به اصلاح. نشریه گزارش کامپیوتر از نوشته های مشابه سایر صاحبان اندیشه استقبال می کند.



مسمومیت دارویی در مشاوره مدیریت

مسمومیت دارویی اصطلاح عجیبی است. دارو که ذاتاً برای بهبودی و درمانگری درست شده است، چگونه ممکن است منجر به مسمومیت و بیماری شود؟ با این وجود، این اصطلاح در دنیای پزشکی بسیار پرکاربرد است. مسمومیت دارویی به حالتی گفته می شود که میزان دریافت یک دارو از ظرفیت متابولیکی بدن بیشتر باشد. در این حالت، اثرات اصلی یا جانبی داروی مصرف شده ممکن است سلامت و جان مصرف کننده را تهدید کند. یکی از حالت های دیگری که ممکن است مصرف داروها، اثر عکس دهد، تداخل دارویی است. به این معنی

قرارداد پایان می‌یابد. در تمام این مدت هم البته برآورد کار همان ۶ ماه اولیه باقی مانده است!

بعد از شروع کار، معمولاً اولین درخواست کارفرماها از مشاوران در ابتدای پروژه این است که «وقت زیادی از دست داده‌ایم و عجله داریم!» این تعجیل غیرمنطقی معمولاً منجر به انجام سرسری و بی‌کیفیت بعضی مراحل و نهایتاً تأخیر در دستیابی به اهداف پروژه می‌شود و سرآخر کارفرما از ترس تطویل بیش از حد پروژه، ناچار به پذیرش خروجی‌های بی‌کیفیت تن می‌دهد. به تعبیر آن حکایت معروف، سازمان در انتهای این فرایند، هم خرج کرده است، هم چوب را خورده است و هم پیاز را!

واقعیت این است که بین مراحل مختلف اجرای یک پروژه مشاوره‌ای، از تعریف کار گرفته تا ارجاع کار و سپس انجام کار، باید تناسبی از نظر زمانی وجود داشته باشد. رعایت این تناسب زمانی، مسئولیت مهم مدیران سازمان است و تا مدیران ما نتوانند با رعایت صحیح ضوابط و مقررات یا با اصلاح مقررات دست‌وپاگیر به این تناسب برسند، وضعیت پروژه‌های مشاوره‌ای ما همین است که هست.

۱۴۰۳/۱۲/۲۵



جامعه کوتاه‌مدت، سازمان‌های نمایش‌گرا و رهبران رفتارزده

در معماری غرب آمریکا در سده ۱۹ سبکی وجود داشته به نام False Front. در این سبک، نمای بعضی ساختمان‌ها، به‌ویژه ساختمان‌های تجاری را به‌گونه‌ای طراحی می‌کردند که از ساختار واقعی پشت آن بلندتر و باشکوه‌تر و مجلل‌تر باشد. نمونه این ساختمان‌های False Front را ممکن است در فیلم‌های وسترن دیده باشید. نکته جالب اینجاست که مشابه این سبک را در معماری سازمان‌های کشور ما هم می‌توان یافت!

اصل مسلمی در نظریه سیستم‌ها وجود دارد و آن این است که «رفتار هر سیستم، تابعی است از ساختارش». از آنجا که هر سازمانی، یک سامانه (سیستم) است، مصداق این اصل در مدیریت سازمان‌ها این می‌شود که «رفتار هر سازمان، تابعی است از ساختارش». منظور از ساختار در این عبارت، تنها ساختار سازمانی نیست، بلکه منظور آرایش منابع و قابلیت‌های سازمانی است که معمولاً از آن به «معماری سازمانی» تعبیر می‌کنیم.

با وجود بدیهی بودن این اصل، مایه شگفتی است که مدیران و رهبران سازمان‌ها، در تقسیم توجه و تمرکز خود بر روی دو وجه ساختاری و رفتاری، چقدر چوله و نامتعادل رفتار می‌کنند و تا چه حد، بیش

دارویی و مسمومیت سازمان شود.

«دارو»های سازمانی را با احتیاط و تحت نظر پزشکان متخصص مصرف کنید!

۱۴۰۳/۱۱/۲۳



هم چوب، هم پیاز، هم ضرر!

هیچ معیاری مثل برخوردی که مدیران یک سازمان با زمان و زمان‌بندی می‌کنند، نمی‌تواند میزان عقلانیت (یا عدم عقلانیت) حاکم بر مدیریت آن سازمان را برملا کند. واضح است که همه مدیران در همه سازمان‌ها دوست دارند کارهای‌شان با حداکثر سرعت پیش برود و به سرانجام برسد. اما کارها زمان‌برند و انجام هر کاری زمان متناسب با سختی و اقتضائات آن کار می‌طلبد.

در تجاربی که سال‌ها در کار مشاوره با سازمان‌های بزرگ (عمدتاً دولتی) کشور داشته‌ام، کراراً مصادیق بارزی از این عدم عقلانیت در زمان‌بندی کارها را تجربه کرده‌ام. سناریوی معمول چنین است: ابتدا ایده یا طرح اولیه یک پروژه مشاوره در ذهن کارشناسان سازمان شکل می‌گیرد. برآورد زمانی اولیه‌ای هم از کار انجام می‌دهند که سنتاً ۶ ماه است! نه اینکه برآورد دقیقی از کار انجام داده باشند. ۶ ماه زمان خوبی «به نظر می‌رسد». نه چندان کوتاه است و نه چندان طولانی. عدد رُندی هم هست. در محدوده فعالیت‌های یک سال هم می‌گنجد.

بعد از شکل‌گیری این ایده اولیه، فرایند طولانی و فرسایشی تصویب آن شروع می‌شود. از مجاب کردن رده‌های مدیریتی به ترتیب از پائین تا بالا و «گرفتن امضاهای لازم» تا تصویب و تسجیل بودجه لازم، تا تهیه اسناد ارجاع کار مطابق قوانین و ضوابط، و بعد فرایند طولانی انتخاب مجری و مشاور، که شامل ارزیابی کیفی، ارزیابی فنی و سرآخر ارزیابی مالی و چک و چانه زدن برسر قیمت‌هاست. اگر بخت یاری کند و این فرایند نیاز به تمدید و تجدید نداشته باشد، نوبت می‌رسد به ماراتن عقد قرارداد با مشاور. پیش‌نویس‌ها می‌رود و می‌آید و نظر همه از واحد مالی گرفته تا حقوقی و تدارکات و ... اخذ می‌شود. در این فاصله مشاور بخت‌برگشته هم لابد در تدارک اخذ و ارائه تضامین لازم از این بانک و آن بانک است. در چند سال گذشته هم مراحل جدید و زمان‌بری برای احراز صلاحیت از ابعاد مختلف به این فرآیند اضافه شده که آن هم داستانی است. کل این فرآیند گاهی ۸-۹ ماه و گاه بیش از یک‌سال طول می‌کشد و اگر در این میان با حوادث غیرمترقبه‌ای از قبیل تغییر دولت یا تغییر مدیران بالایی یا میانی یا حتی تغییر ساختار مواجه نشود، سرانجام با امضا و ابلاغ

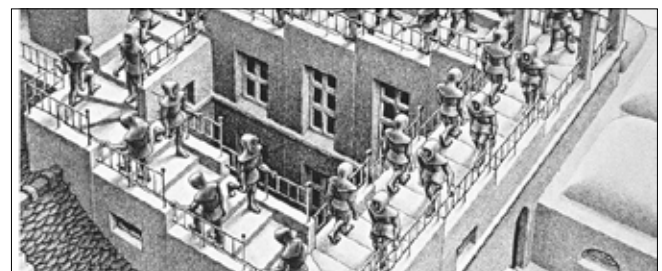
از آنکه به طراحی و اصلاح معماری سازمان‌های خود بپردازند، به توصیف و تغییر رفتارها و برون‌دادهای سازمان مشغول می‌شوند. هر چند تعریف و طراحی و پایش رفتارها (مانند محصولات و خدمات، راهبردهای بازار، فعالیت‌های بازاریابی و نمانام (برند) جزء مهمی از دانش مدیریت سازمان‌هاست، اما اگر به اصل پیش گفته باور داشته باشیم، باید کسری از توجه و تمرکز خود را به آرایش و بازآرایی مداوم معماری سازمانی متوجه کنیم. توجهی که در اغلب سازمان‌های کشور ما مفقود است.

یک دلیل این غفلت از معماری، کوتاه‌مدت بودن جامعه ماست که در آن، همه فشارها برای به‌سرانجام رسیدن، ثمر دادن، رونمایی کردن، نمایش دادن و به‌چشم آمدن، در مدت کوتاه است. چرا که همگان معترفند در این سرزمین عمر مدیریت کوتاه است و چون کشته‌ها را باید به‌شتاب دروید، کسی پروای کاشتن گردو نمی‌کند. دلیل دیگر، شاید نابهنجار بودن فضای کسب‌وکار باشد که به‌بعضی از سازمان‌ها امکان می‌دهد بدون داشتن معماری مناسب، نتایج به‌ظاهر درخشان ولی ناپایداری داشته باشند. (در یادداشت دیگری به این موضوع پرداخته‌ام: سازمان‌های موفق بی‌بنیان).

علت هر چه باشد، رواج این «رفتارزدگی» محض در بین مدیران، به ظهور سازمان‌های False Front انجامیده که هر چند در کوتاه‌مدت رفتارها و نتایج باب طبع مدیران ظاهرین را از خود نشان می‌دهند، اما به‌سرعت و با اندک تغییری در محیط یا داخل سازمان، قوس نزول را می‌پیمایند و چه بسا دستاوردهای قبلی خود را هم از دست می‌دهند. نگاهی به رفتار بعضی شرکت‌های استارت‌آپی موفق در سال‌های اخیر بیان‌دازید.

توجه به قابلیت‌های کسب‌وکار و طراحی، معماری و مدیریت مبتنی بر قابلیت، مسیر ناگزیری است برای سازمان‌های ما، اگر بخواهند سرانجام از این دور باطل ظهور و سقوط رهایی یابند.

۱۴۰۴/۱/۲۰



بر مدار تکرار!

شورای عالی اداری اخیراً «نقشه راه دولت هوشمند» را تصویب و به دستگاه‌های اجرایی (یعنی سازمان‌های دولتی) ابلاغ کرده است. این سند، فارغ از بعضی تعابیر و واژگان غیردقیق که در آن به‌کار رفته، حاوی نکات و مطالب ارزشمندی است که توجه به آن‌ها مایه امیدواری است. از جمله، احکام مرتبط با معماری سازمانی که در فصل دوم سند، با عنوان «تکالیف مرتبط با الگوی مرجع معماری سازمانی،

مدل بلوغ و پایگاه‌های اطلاعات» آمده است. در ماده (۶)، سازمان اداری و استخدای کشور مکلف شده نسبت به بازنگری «الگوی مرجع معماری سازمانی دولت هوشمند» اقدام کند. احتمالاً منظور از «الگوی مرجع»، همان «چارچوب ملی معماری سازمانی» است که نسخه اول آن در سال ۱۳۹۵ تدوین شد و بازنگری و به‌روزرآوری آن در طول سال‌های گذشته همواره از خواسته‌های فعالان این حوزه بوده است.

همچنین در تبصره (۲) این ماده، دستگاه‌های اجرایی مکلف شده‌اند پس از ابلاغ «الگوی معماری سازمانی مرجع»، نسبت به تهیه «سند معماری دستگاه» یا بازنگری و به‌روزرسانی آن اقدام کنند.

تصویب‌نامه «نقشه راه دولت هوشمند» حاوی نکات و الزامات متعدد دیگری هم هست که در جای خود، باید توسط صاحب‌نظران بررسی و نقد و تحلیل شود، اما همین‌قدر توجه و ارجاع هم که در این بندها به موضوع معماری سازمانی شده، آن هم از سوی سازمان اداری و استخدامی که در سال‌های گذشته همواره با غفلت از این قابلیت مهم توانمندساز چشم‌پوشی کرده، گامی به‌پیش است و شایسته تقدیر.

اهل فن البته مطلعند که این اولین بار نیست که دستگاه‌های اجرایی مکلف به تدوین و به‌روزرآوری معماری سازمانی خود می‌شوند. در سال ۱۳۹۲ شورای فناوری اطلاعات «ضوابط فنی و اجرایی توسعه دولت الکترونیکی» را با امضای رئیس‌جمهور وقت به همه دستگاه‌های اجرایی ابلاغ کرد که در ماده (۱۲) آن آمده بود: «دستگاه‌های اجرایی موظفند حداکثر ظرف یک سال پس از ابلاغ این مصوبه، چارچوب (مستند) معماری سازمانی را به نحوی که شامل بازمهندسی کلیه خدمات و فرایندهای خود باشد، به دبیرخانه شورا ارائه کنند. به‌روز رسانی معماری سازمانی دستگاه‌ها هر دو سال یکبار بر اساس مصوبات شورا و کمیسیون الزامی است.» انتظار می‌رفت تدوین‌کنندگان سند جدید، به این سؤال پاسخ دهند که چه تعداد از سازمان‌های دولتی به این تکلیف قانونی خود عمل کرده‌اند؟ و آن‌هایی که نکرده‌اند، به چه علت نکرده‌اند؟ و با آن‌ها چه برخوردی شده است؟ و ...

این پرسش‌های بدون پاسخ، و نشانه‌های دیگری که در تدوین این سند به چشم می‌خورد، مانند اینکه از تعابیر و اصطلاحات به‌کار رفته برمی‌آید گویا با صاحب‌نظران این حوزه مشورتی نشده است، و اینکه برای عمل به تکالیف مقرر، چون همیشه مهلت‌های غیرواقعی تعیین شده است، دلایلی است که خوش‌بینی در مورد عملی شدن محتوای سند را با تردیدهای جدی روبه‌رو می‌کند.

گاهی آنچه را ما به اطناب و درازگویی نمی‌توانیم بیان کنیم، شاعران در چند کلمه به‌زیبایی می‌گویند و من هر چه می‌کنم، نمی‌توانم از یادآوری این پاره از شعر آن شاعر نامدار خودداری کنم که سرود:

«... و ما همچنان

دوره می‌کنیم

شب را و روز را

هنوز را...»

۱۴۰۴/۲/۴

هوش مصنوعی: راز یک تجارت الکترونیکی شکوفا

ترجمه: مانا شاکرین

دکتری مدیریت تولید و عملیات

پست الکترونیکی: shakerin@yahoo.com

تحلیلی هاروارد بیزنس ریویو از ۲۱۳ مخاطب هاروارد که همه آن‌ها در مورد تصمیم‌های سازمان خود در مورد استفاده یا عدم استفاده از هوش مصنوعی در عملیات تجارت الکترونیکی آگاه بودند صورت گرفت، ۷۰٪ از آن‌ها بر این باور بودند که برای سازمان آن‌ها پیاده‌سازی هوش مصنوعی (در کنار هوش مصنوعی مولد) در عملیات تجارت الکترونیکی بسیار مهم است. ۱۵٪ عقیده داشتند که برای سازمان آن‌ها بسیار مهم است تا هوش مصنوعی مولد را در همان کارکردها پیاده‌سازی کنند.

اما در شرایطی که بیشتر سازمان‌های امروزی از پتانسیل این گونه فناوری‌ها برای دگرگون کردن تجارت الکترونیکی آگاه هستند، موانع پیرامون حفظ حریم خصوصی داده، کمبود استعدادها و مشکلات مربوط به یکپارچگی فنی روند پذیرش و به‌کارگیری آن‌ها را آهسته کرده است. خوشبختانه، با پیروی از بهترین تجربه‌ها از برقراری رهبری قوی و مدرن‌سازی زیرساخت‌های فنی تا مهارت‌افزایی کارکنان، سازمان‌ها می‌توانند گام بعدی در از پیش رو برداشتن مرز بین تجربه‌های حضوری و تجارت الکترونیکی را بردارند.

این مقاله نشان می‌دهد که چگونه هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد برای عملیات موفقیت‌آمیز تجارت الکترونیکی مهم هستند و موانع سازمانی و فناورانه را که سازمان‌ها باید برای کسب ارزش از این فناوری‌های نوآورانه برطرف کنند کشف و شناسایی می‌کند. این مقاله، همچنین راهبردهای مورد نیاز برای به‌کارگیری بیشتر هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد در تجارت الکترونیکی را مورد بررسی قرار می‌دهد.

تجارت الکترونیکی راحتی بی‌نظیری را برای مشتریان فراهم آورده است و به آن‌ها امکان خرید محصولات را در هر زمانی و از هر جایی و تنها با لمس یک دکمه می‌دهد. اما افزایش رقابت در طیف گسترده‌ای از صنایع همراه با انتظارات در حال تحول مشتریان فشار فزاینده‌ای بر سازمان‌ها برای ارائه دسترسی ۲۴ ساعته و هفت روز در هفته به محصولات نوآورانه وارد می‌آورد.

دیوید پترسون^۱ یکی از شرکای گروه مشاوره کلارکسون شرکت مشاوره مستقر در آتلانتا می‌گوید: «این روزها، مصرف‌کنندگان در جستجوی تجربه‌های خرید برخط شخصی‌سازی شده بیشتری هستند». آن‌ها می‌خواهند وبگاه‌ها تجربه‌های خریدی را ارائه دهند که با خریداران آن‌ها همخوانی داشته باشد. آن‌ها انتظار دارند تا سازمان‌ها آن‌ها را بشناسند، ترجیحات آن‌ها را بدانند و بازاریابی خود را در طول چرخه ارتباط با مشتری تنظیم کنند. این جایی است که مدل‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین شروع به نفوذ کرده‌اند. با استفاده از الگوریتم‌های پیچیده و مدل‌های جامع زبان برای ایجاد بینش‌های حیاتی، راه‌حل‌های هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد^۲ وعده ارائه توصیه‌های مرتبط به مشتریان، تعاملات شخصی‌سازی شده و شیوه‌های سریع و آسان برای پیدا کردن محصولاتی که به دنبال آن هستند را می‌دهد. به بیان دیگر، تجربه‌ای دیجیتال که درک و حس خرید را در فرد تسخیر می‌کند.

در واقع طبق یک نظرسنجی در ماه می ۲۰۲۴ که توسط خدمات

1. David Patterson

2. Gen AI

کاربردهای مشتری-محور هوش مصنوعی

سازمان‌ها، سال‌ها برای تطبیق یا پیشی گرفتن از تجربه خرید سنتی از فروشگاه‌ها با توسل به ابتکارات تجارت الکترونیکی تلاش کرده‌اند. اما در اقتصاد تجربه امروزی، برای شبیه‌سازی پویایی‌های خرید از یک خرده‌فروش محله به چیزی بیشتر از طراحی نوآورانه وب و پویش آسان نیاز است. در عوض سازمان‌های موفق، از قدرت هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد بهره می‌نمانم تا با سفرهای مشتری دیجیتال که به میزان زیادی شخصی‌سازی شده‌اند به مشتریان خدمت کنند و به همین علت، ۹۰٪ پاسخ‌دهندگان اذعان داشتند که تجارب شخصی‌سازی شده مشتریان برای موفقیت آینده شرکت‌های تجارت الکترونیکی بسیار مهم است.

میشل ایوانز از اپرو مونیتر اینترنشنال، رهبر جهانی خرده‌فروشی و بینش مشتری دیجیتال که یک شرکت پژوهشی مستقر در لندن است، می‌گوید «فناوری در نهایت به آنچه مشتریان از یک تجربه برخط انتظار دارند، دست خواهد یافت».

برای مثال، مدل‌های هوش مصنوعی را می‌توان برای تحلیل حجم و تنوع بالای داده مشتریان مانند رفتار خرید برای پیش‌بینی ترجیحات مشتریان و ارائه پیشنهادها مناسب که به میزان زیادی شخصی‌سازی شده‌اند مورد استفاده قرار داد. توصیه‌های محصول مبتنی بر داده و نتایج جستجوی شخصی سازی شده می‌توانند به افزایش حجم سفارش‌ها کمک کرده و نرخ تبدیل مشتریان را بالا ببرند. افزون بر این، هوش مصنوعی می‌تواند محتوای با کیفیت بالا را برای مستندسازی محصولات ایجاد کرده و «کمک» به راحتی کار هم برای مصرف‌کنندگان و هم برای نمایندگان (فروش) کند. به امید سرمایه‌گذاری کردن به روی این نوع مزایا، برخی از سازمان‌ها در حال حاضر اقدام به افزودن راه‌حل‌های هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد به مجموعه ویژگی‌های (جعبه ابزار) تجارت الکترونیکی خود کرده‌اند. چهل در صد پاسخ‌دهندگان در نظرسنجی دارای کارخواست‌های^۳ فعال هوش مصنوعی (جدای از هوش مصنوعی مولد) در چارچوب عملیات تجارت الکترونیکی خود هستند، در شرایطی که ۳۱٪ آن‌ها دارای کارخواست‌های هوش مصنوعی مولد هستند. اما این ارقام و آمار هشدار دهنده آن است که بسیاری از سازمان‌ها در مراحل اولیه پذیرش و به‌کارگیری هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد هستند و فضای زیادی برای پیاده‌سازی بیشتر آن وجود دارد.

خبر خوب این است که سازمان‌ها هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد را چیزی فراتر از صرفاً تقویت‌دهنده کارایی فعالیت‌های پشت صحنه سازمانی می‌دانند. در عوض، به نظر می‌رسد که سازمان‌ها کارخواست متمرکز بر مشتری را در اولویت قرار می‌دهند، ۴۰٪ از پاسخ‌دهندگان بیان می‌دارند که سازمان‌های آن‌ها در حال حاضر از هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد در جایگاه روبات گپ‌زنی برای

خدمات امور مشتریان استفاده می‌کند. شکل ۱ به شکلی طراحی شده است تا خدمات پشتیبانی مشتریان را به شکل فوری، دقیق و به موقع تأمین کند. روباتی که به کمک هوش مصنوعی توانمند شده باشد، می‌تواند زمان‌های انتظار را کاهش داده و پاسخ‌های سودمندی به درخواست‌های روال‌مند بدهد.

به طور مشابه ۳۶٪ از پاسخ‌دهندگان اظهار داشتند که سازمان آن‌ها از هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد برای بهبود جستجو در وبگاه استفاده می‌کند. قابلیت پیدا کردن اطلاعات مناسب و به‌موقع تأثیر زیادی بر درک و برداشت مشتری از نمانام (برند) دارد. با وجود آن‌که سازوکارهای جستجو مانند جستجو با کلیدواژه امتحان خود را در طول زمان پس داده‌اند، اما افزایش دقت و مرتبط بودن نتایج جستجو با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند نوار جستجو^۴ را به یک مسیر راحت و سریع برای تعاملات معنی‌دار با مشتری تبدیل کند. یادگیری ماشین نیز می‌تواند با راهبردهای جستجو کلیدواژه برای یادگیری رتبه‌بندی تکنیک مبتنی بر الگوریتم ادغام شود که از یادگیری برای بهبود رتبه‌بندی برای مرتبط بودن جستجو استفاده می‌کند تا پرس و جوها مرتبط‌ترین نتایج را ارائه دهند و آن‌ها را بر اساس مرتبط بودن رتبه‌بندی کنند.

مایکل کلاین، مدیر ارشد شرکت Klein4Retail که یک شرکت مشاوره خرده‌فروشی و فناوری در اوکلند، کالیفرنیا است می‌گوید: «هوش مصنوعی به نقطه‌ای رسیده است که مصرف‌کنندگان واقعاً می‌توانند شروع به برقراری مکالمه با ماشین‌ها از طریق پردازش زبان طبیعی و مدل‌های زبان داشته باشند و آنچه را که مصرف‌کنندگان در جستجوی آن هستند درک می‌کند».

۳۶٪ از سازمان‌های پاسخ‌دهنده دیگر متکی بر هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد برای تولید محتوای بازاریابی هستند. هوش مصنوعی مولد با یادگیری و تقلید از حجم بالای داده برای تولید محتوایی مانند متن، تصاویر، موزیک، ویدئو و کد بر اساس درخواست‌ها کار می‌کند. برای تیم‌های بازاریابی، هوش مصنوعی مولد، فرصتی برای تولید محتوا است، از پیام‌های ایمیل گرفته تا پیشنهادهای مشوق‌گونه که با نیازها، هدف، ترجیحات، زمینه و رفتار مشتریان با دقت هر چه تمام‌تر و با کمترین مداخله انسانی، هماهنگ باشد.

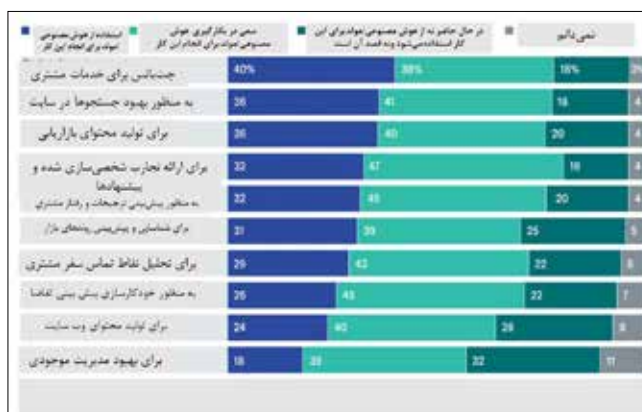
با وجود ترجیح ظاهری به برنامه‌های کاربردی مشتری‌محور، برخی سازمان‌ها (۲۹٪) به دنبال پیاده‌سازی برنامه‌های پشتیبان برای هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد مانند (برنامه‌های) تحلیل نقطه شروع یا نقطه صفر سفر مشتری هستند، ۲۶٪ قصد خودکارسازی پیش‌بینی تقاضا، ۲۴٪ ایجاد محتوای وبگاه و ۱۸٪ از سازمان‌ها در پی مدیریت موجودی هستند.



شکل ۲. منبع: ۱۱۷ پاسخ‌دهنده که سازمان‌های آن‌ها پیشرو بوده یا دارای موارد کاربرد فعال در زمینه هوش مصنوعی یا هوش مصنوعی مولد بوده‌اند

مزیت دیگر در به خدمت گرفتن هوش مصنوعی مولد، کاهش هزینه‌های عملیاتی است که توسط ۴۸٪ از پاسخ‌دهندگان منعکس شده است. تجارت الکترونیکی، عودت کالاهایی را که مصرف‌کنندگان نمی‌خواهند برای آن‌ها آسان‌تر از همیشه کرده است که فقط بر هزینه‌های نیروی کار، حمل و نقل و بازرسی می‌افزاید. با وجود این، توصیه‌های محصول که مجهز به هوش مصنوعی مولد است می‌تواند ریسک عودت پرهزینه محصول را با حصول اطمینان از این که مشتریان محصولات مورد نظر خود را در زمانی که آن‌ها را می‌خواهند دریافت خواهند کرد کاهش دهد تا در وهله اول کمتر احتمال عودت آن‌ها وجود داشته باشد.

افزون بر کارایی‌های عملیاتی و صرفه‌جویی در هزینه‌ها، توسعه هوش مصنوعی مولد می‌تواند کمک به شکل‌گیری تجارب جدید برای بخش‌های مختلف مشتریان کند. با در نظر گرفتن این که برای مثال، ابزارهای هوش مصنوعی مولد چگونه می‌تواند سازمان‌ها را توانمند سازد تا مصرف‌کنندگان را قبل از خرید محصولات آگاه ساخته، به درخواست‌ها و نیازمندی‌های مشتریان پاسخ‌های سریع و دقیق داده و حتی راهنماهای محصول را به ازای هر تجربه منحصر به فرد مشتری ایجاد کنند. براسستی، پاسخ‌دهندگان به مزیت‌های متعدد هوش مصنوعی مولد که مشتری-محور است که شامل استفاده بهتر از داده‌های مشتریان (۴۶٪)، بهبود مشارکت/تجربه مشتریان (۴۶٪)، بهبود خدمت به مشتری (۴۵٪) اشاره کرده‌اند. با این حال فقط ۲۶٪ از پاسخ‌دهندگان، افزایش فروش/درآمد را به عنوان مزیتی که تا به امروز به واسطه استفاده از هوش مصنوعی مولد در چارچوب تجارت الکترونیک محقق شده است ذکر کرده‌اند. این یک فرصت از دست



شکل ۱۰. هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد در عمل (در تجارت الکترونیکی، هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد در بیشتر مواقع در روبات‌های گپ‌زنی، جستجوهای در وبگاه و محتوای بازاریابی مورد استفاده قرار می‌گیرد)

ارزش تجاری ملموس هوش مصنوعی

ورود هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد به تجارت الکترونیکی در بهترین زمان اتفاق افتاده است. به دلیل محدودیت‌های بودجه و کمبود استعداد، امروزه تیم‌های بازاریابی امروزی در تنگنای زمان و منابع قرار دارند که همگامی با انتظارات در حال تحول مصرف‌کنندگان و بازارهای هدف نوظهور را باچالش مواجه می‌سازد. خوشبختانه، هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد می‌تواند با بخش‌بندی خودکار و شخصی‌سازی سفرهای مشتری هوشمندانه‌تر و نه سخت‌تر کار کنند.

برای مثال، کلاین بیان می‌دارد که در گذشته، تیم‌های بازاریابی نیاز به نوشتن قوانین کسب و کار به ازای شخصیت‌های متمایز مشتریان داشتند تا به چارچوب‌بندی پیام‌های بازاریابی برای مخاطبان خاص کمک کنند. «حالا، با وجود هوش مصنوعی، بازاریابان می‌توانند به سرعت متوجه می‌شوند که آن فرد چه کسی است و با استفاده از محتوا، متن و تصاویر که از یک مخاطب به مخاطب دیگر متفاوت است و بدون مداخله انسانی تجارب را جمع‌آوری کنند». در واقع، در بین پاسخ‌دهندگانی که سازمان آن‌ها هوش مصنوعی مولد را در تجارت الکترونیکی پیاده‌سازی کرده‌اند، ۶۹٪ به بهبود کارایی و سرعت در کار به عنوان مزیت آن داشتند. تصویر ۲ در مورد هوش مصنوعی مولد است که تیم‌های بازاریابی می‌توانند زمان قابل توجهی را با خودکارسازی وظایف بازاریابی مانند ایجاد محتوا، مدیریت پویش‌ها، خوشه‌بندی مشتریان صرفه‌جویی کنند که همه آن‌ها می‌تواند منجر به تجربه مشتری معناداری شود. برای مثال، ایجاد محتوایی که مشتریان را آموزش داده، ارزش‌آفرینی می‌کند و اطلاعات یا وبگاهی که برای تصمیم‌گیری خرید به آن نیاز دارند را در اختیار آن‌ها قرار می‌دهد که می‌تواند در مسیر کشف محصول به آن‌ها کمک کند.

سراغ تجارت الکترونیکی بر مبنای هوش مصنوعی مولد نرفته‌اند، فقدان راهبرد و نقشه راه است (۴۸٪).

راه‌های برنده شدن

سازمان‌ها اگر می‌خواهند تجربه‌های دیجیتالی به دست بیاورند و به سودآوری برسند باید بر موانع به کارگیری هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد چیره شوند. کلاین اظهار می‌دارد: «انتقال به نمايان بعدی در فضای برخط بسیار آسان است. وفاداری و ماندگاری مشتریان بیش از همیشه به علت گزینه‌هایی که مصرف‌کنندگان این روزها در پیش رو دارند، به چالش کشیده شده است.

خوشبختانه، ایجاد بهترین شیوه‌های لازم می‌تواند کمک به رفع موانع سازمانی و فناورانه جهت کسب موفقیت کند. اولین قدم برای بهره‌گیری از ارزش‌های هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد، همسو بودن تیم‌های فناوری اطلاعات و کسب و کار است. مانند بسیاری از فناوری‌ها، دپارتمان فناوری اطلاعات در درجه اول مسئول استقرار ابتکارات هوش مصنوعی است. با توجه به شکل ۳ و نظر پاسخ‌دهندگان، در واقع از بین همه نقش‌های فهرست شده در نظرسنجی، مدیران اجرایی سطح بالای فناوری اطلاعات در بیشتر مواقع مسئول اصلی کاوش نحوه استفاده از هوش مصنوعی مولد برای عملیات تجارت الکترونیکی است (۳۶٪) و بعد از آن مدیران عامل، مدیر هیئت مدیره (۲۷٪) هستند و تنها ۱۲٪ از پاسخ‌دهندگان اظهار داشتند که مدیر ارشد بازاریابی مسئول انجام این کار است و در نهایت فقط ۱۱٪ مدیر تجارت الکترونیکی و مدیر محصول را متولی این امر می‌دانند.

با وجود یا شاید به علت نقش بزرگتر دپارتمان‌های فناوری اطلاعات در کشف موارد کاربرد برای هوش مصنوعی مولد، امروزه تیم‌های فناوری لزوماً در بین بزرگ‌ترین قهرمان‌های هوش مصنوعی مولد محسوب نمی‌شوند. در عوض، وقتی پرسیده می‌شود که کدام گروه بالاترین حامی در پذیرش یا به کارگیری هوش مصنوعی در سازمان خود هستند، ۴۵٪ از پاسخ‌دهندگان اظهار می‌کنند که تیم‌های تجاری حامی بزرگتری هستند در حالی که فقط ۳۸٪ از پاسخ‌دهندگان معتقدند که تیم‌های فناوری اطلاعات این نقش را برعهده دارند.

ماکسیم کوهن پروفیسور مدیریت خرده‌فروشی و عملیاتی و مدیر تحقیق در دانشکده مدیریت خرده‌فروشی دانشگاه مک‌گیل در مونترال کانادا می‌گوید: «مدیران کسب و کار قدرت هوش مصنوعی را در ارزش‌آفرینی فوق‌العاده آن درک می‌کنند». از طرفی دیگر، به اعتقاد کوهن تیم‌های فناوری اطلاعات «درک عمیقی از فرایندهای زیربنایی و آنچه در پشت صحنه در جریان است دارند و از این رو بهتر خطرات بالقوه و دام‌های احتمالی را درک می‌کنند».

شغل مدیران طراز اول

پاسخ‌دهندگان معتقدند مدیران فناوری اطلاعات مسئولیت ابتکارات

رفته برای افزایش سود است چرا که هوش مصنوعی مولد می‌تواند پیشنهادها بسیار هدفمندی را ارائه دهد که نه تنها بر مبنای ترجیحات مشتری است بلکه بر اساس قیمت و دسترس‌پذیری به طریقی است که رضایت مشتریان و حاشیه سود را بهبود دهد.

موانع به کارگیری هوش مصنوعی

به نظر می‌رسد هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد در کنار هم در حال انجام کارهای غیر ممکن هستند: ترکیب عناصر تعیین‌کننده مانند خرید ستنی حضوری، توصیه‌های شخصی، پیشنهادهای مرتبط، خدمات سفارشی به مشتریان با تعاملات روزمره تجارت الکترونیکی. ایوانز از یورو اینترنشنال^۵ بیان می‌دارد: «خرید برخط بیشتر بر مبنای معامله و ایجاد تراکنش است در صورتی که خرید ستنی و در فروشگاه بیشتر مشارکت‌گرایانه است و ارتباطات عاطفی بیشتری با نمايان وجود دارد. اما فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی مولد باعث می‌شود که تجربه خرید برخط بیشتر شبیه خرید حضوری و شهودی باشد».

با وجود این پرکردن شکاف بین تجارب دیجیتال و فیزیکی مستلزم فایق آمدن بر موانع قابل توجهی است که با مدیریت صحیح داده‌های حیاتی مشتریان شروع می‌شود. پترسون، از گروه مشاوره کلارکسون^۶ می‌گوید: «در جایگاه مصرف‌کننده نیاز است تا من تا آنجا که می‌توانم ترجیحات خود و این که چه کسی هستم را به اشتراک بگذارم تا سازمان‌ها تجربه خرید من را شخصی سازی کرده و منعکس کننده توصیه‌ها و نظراتم باشند. اما به اشتراک گذاری داده نیازمند اعتمادسازی زیادی است و سازمان‌ها باید با احتیاط با اطلاعات شخصی افراد برخورد کنند»

احتمالاً به دلیل عواملی مانند نگرانی‌های حریم خصوصی و محیط نظارتی سخت‌گیرانه، ۵۲٪ از پاسخ‌دهندگان که هوش مصنوعی مولد را تا حدی در تجارت الکترونیکی پیاده‌سازی کرده‌اند به مواردی مانند حریم خصوصی/امنیت به عنوان چالش‌هایی که در به کارگیری فناوری تجربه می‌کنند، اشاره می‌کنند. سایر مشکلات معمول در طی به کارگیری هوش مصنوعی شامل کمبود استعداد در زمینه مهارت/تخصص مورد نیاز (۳۸٪)، کمبود افراد حرفه‌ای در زمینه هوش مصنوعی مولد در حال حاضر و موارد مرتبط به داده و یکپارچه‌سازی فنی (۳۱٪) که می‌تواند از سیلوهای داده گرفته تا داده‌های قدیمی را شامل گردد. همه این موانع با هم باعث عدم محقق شدن مزایایی مانند بهبود کارایی، استفاده بهتر از داده‌های مشتریان و مشارکت بهتر مشتریان در نزد سازمان‌ها می‌شود.

همین مسائل، مهمترین موانعی هستند که سازمان‌ها را از پیگیری به کارگیری تجارت الکترونیکی مبتنی بر هوش مصنوعی مولد باز می‌دارد، یعنی نگرانی‌های مربوط به حریم و امنیت داده (۵۵٪) و کمبود استعداد با مهارت‌ها و تخصص‌های ضروری (۴۹٪) با یک استثنای کلیدی: سومین مانع بزرگی که توسط سازمان‌هایی که

5. Euromonitor International

6. Clarkston Consulting

هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد را برعهده دارند.



شکل ۲. چه کسی مسئول اول برای بهره‌برداری از هوش مصنوعی یا هوش مصنوعی مولد در عملیات تجارت الکترونیکی است؟ یک یا دو مورد را می‌توان انتخاب کرد

یک راه برای گردآوری تیم‌های فناوری اطلاعات و کسب و کار در کنار هم برای حمایت از تلاش‌های تجارت الکترونیکی، ایجاد رهبری قوی برای ابتکارات هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد است. کلایین می‌گوید: «اگر این رهبر مدیر عامل نیست باید کسی مثل مدیر ارشد فناوری اطلاعات یا مدیر ارشد فناوری که مسئول است باشد». رهبری اختصاص یافته، به همه کارکنان در سراسر سازمان این پیام را می‌دهد که هوش مصنوعی اولویت راهبردی برای کسب و کار و بوده و نقش کلیدی در سودآوری دارد.

در نظر گرفتن هوش مصنوعی مولد در جایگاه یک شریک ارزشمند تجارت الکترونیکی همچنین می‌تواند به به کارگیری و پذیرش بیشتر آن کمک کند. برای مثال، ارائه خدمات تحلیلی بازمی‌بینی کسب و کار هاوارارد به مشتریان با محتوای شخصی‌سازی شده و رضایت‌بخش در یک محیط دیجیتال می‌تواند احتمال خرید از نمانام را افزایش دهد. در پاسخ، بسیاری از تیم‌های تجارت الکترونیکی متکی به الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای بازگرداندن محتوای شخصی‌سازی شده، مرتبط و جدید در پاسخ به درخواست‌های خاص بسته به اهداف و خوسه‌های مشتریان است

کلایین اظهار می‌دارد که توانایی هوش مصنوعی مولد در ارائه انواع مختلف محتوای نوشتاری با بصری به منظور پشتیبانی از فرایند ایده‌پردازی یا طوفان فکری، مزیت بزرگی است.

اما بهترین مشارکت هوش مصنوعی مولد و انسان، یک خیابان دوطرفه است. حتی دقیق‌ترین مدل‌های زبانی هم می‌توانند

سوگیری داشته باشند یا اطلاعات نادرست تولید کنند. متخصصان می‌گویند که برای تولید مؤثرترین و دقیق‌ترین نتایج، همکاری انسان و ماشین که در آن، انسان مدل خروجی را اعتبار سنجی می‌کند، ضروری است.

کوهن از دانشگاه مک گیل می‌گوید «استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی همراه با نوعی اعتبارسنجی انسان یا انسان در حلقه^۷ روش درستی برای اکثر برنامه‌های کاربردی است». کوهن اضافه می‌کند که «هوش مصنوعی را می‌توان در جایگاه کمک خلبان دانست که به انسان‌ها کمک می‌کند تا عملکرد بهتر داشته باشند اما در نهایت اعتبارسنجی انسانی باید بخشی از این ابزار باشد».

همین قانون در مورد روبات‌های گپ‌زنی نیز صادق است که توصیه‌های شخصی‌سازی شده و مرتبطی را در مورد محصولات برای خریداران برخط ارائه می‌دهد. با وجود این برای آن دسته از مصرف‌کنندگانی که هنوز به دنبال پشتیبانی انسانی هستند به‌خصوص زمانی که مسئله‌ای که با آن مواجه هستند منحصر به فرد یا پیچیده است، سازمان‌ها باید اطمینان حاصل کنند که تصمیم‌گیری‌ها و نظارت انسانی را به عنصر کلیدی در معادله خدمت به مشتری تبدیل کنند. یک روش بهتر دیگر برای استخراج ارزش از هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد برقراری یک ارتباط شفاف در ارتباط با تأثیر فناوری‌ها بر نحوه کار کارمندان است. استفاده از هوش مصنوعی مولد برای ارائه تجربیات شخصی‌سازی شده می‌تواند درآمد و رضایت مشتریان را در محیط تجارت الکترونیکی افزایش دهد. اما روی دیگر این قضیه نیز وجود دارد: شرکت‌ها با تغییر شکل نحوه کار کردن کارکنان و خودکارسازی وظایف تکراری، کارمندان را آزاد می‌کنند تا بر کارهایی که پیچیده‌تر، خلاقانه‌تر و با ارزش افزوده بیشتر است، تمرکز کنند. در واقع، برخی از کارکنان حتی به دنبال بهبود تخصص خود در زمینه هوش مصنوعی هستند تا نقش و سهم بیشتری در فرایند خلاقانه از طریق کمک به تولید شرح محصولات و موارد بازاریابی ایفا کنند. از این بهتر، هوش مصنوعی مولد می‌تواند کارکنان را توانمند سازد تا خدمات مشتری بهتری از طریق جستجوی سریع و با کارآمد سیستم‌هایی که کارکنان با آن‌ها در تماس هستند مانند پایگاه‌های دانش داخلی برای پاسخ سریع به پرسش‌های مهم مشتریان در اولین تماس آن‌ها ارائه دهد.

راشل دالتون سرپرست بینش خرده‌فروشی در کانتارا^۸ که یک شرکت بازاریابی و تحلیل داده‌ها در لندن است، می‌گوید: «شرکت‌ها باید چشم‌انداز و راهبرد روشنی برای استفاده از این ابزارهای جدید هوش مصنوعی مولد در کارهای روزمره خود داشته باشند و این که از دید کارمندی که یک کار خاص را به انجام می‌رساند، به کارگیری ابزارهای مذکور چگونه خواهد بود». او اضافه می‌کند که در برخی موارد، این رویکرد، نیازمند آن است که سازمان‌ها «استعدادهای داخلی خود را در برخی موارد و خصوصاً آن دسته از افرادی که به هوش مصنوعی

7 . Human in the Loop

8 . Kantara

با عملیات تجارت الکترونیکی پیاده‌سازی کرده است، ۵۲٪ برای سنجش اثربخشی ابتکارات هوش مصنوعی مولد، به سنج‌های مشارکت شهروندان، به دنبال آن ۴۷٪ به سنج‌های مالی و ۴۱٪ به سنج‌های خدمت به مشتری متکی هستند. این سنج‌ها با سنج‌هایی که اکثر شرکت‌های تجارت الکترونیکی برای اندازه‌گیری رشد و سودآوری استفاده می‌کنند، نزدیک است.

هوش مصنوعی برای رشد ضروری است. در حال حاضر در حدود ۲۶/۵ میلیون وبگاه تجارت الکترونیکی در جهان موجود است که هر یک برای به دست آوردن دلارهای مصرفی محدود رقابت می‌کنند. هوش مصنوعی و هوش مصنوعی مولد می‌تواند مزیت رقابتی ایجاد کند و سازمان‌ها را توانمند می‌سازد تا به مشتریان توصیه‌های مناسب در سراسر نقاط ارتباطی^۱، تعاملات شخصی‌سازی شده و راه‌های ساده و سریع برای یافتن محصولات مورد تقاضایشان ارائه دهند.

اما این روزهای اولیه فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی مولد است. دالتون می‌گوید «همه چیز آنقدر سریع می‌گذرد که ما فقط در ابتدای مراحل اولیه چیزی هستیم که هوش مصنوعی مولد می‌تواند از حیث تغییر تجربه مصرف‌کننده به ارمغان بیاورد».

با استخراج داده‌های مشتری در داخل و خارج وبگاه، راه‌حل‌های هوش مصنوعی مولد می‌تواند محصولات را به مصرف‌کنندگان بر مبنای نه تنها محبوب‌ترین (پرفروش‌ترین) بلکه با توجه به ردپای دیجیتال^{۱۰} منحصر به فرد آن‌ها و همچنین حاشیه سود مورد نظر سازمان‌ها، پیشنهاد کند. حتی نمایندگان خدمات مشتریان به تدریج از هوش مصنوعی مولد از طریق دسترسی سریع به پاسخ‌های دقیق، مناسب و مطمئن به پرسش‌های دقیق و با جزئیات خدمات مشتریان، منتفع می‌گردند.

بدیهی است، موانعی مانند حفظ حریم خصوصی داده، کمبود استعداد و موارد مربوط به یکپارچه‌سازی فنی می‌تواند مانعی بر سر ایجاد تجارب شخصی‌سازی شده دیجیتال باشد. با وجود این، با ایجاد زمینه برای رهبری قوی، برنامه یادگیری ساختاریافته، مشارکت نیروی انسانی، فرصت‌های مهارت‌افزایی، همکاری‌های پایدار و تعیین سنج‌های شفاف، سازمان‌ها می‌توانند ارزش‌های مداومی را از نسل هوش مصنوعی درو می‌کنند زیرا از یک ابزار پرتعداد به یک کالای اصلی تجارت الکترونیکی تبدیل می‌شود.

پترسون می‌گوید: «محصولات جانبی طبیعی از حیث به وجود آوردن تجربه معنا دار و فروش بیشتر وجود دارند، اما این مستلزم ایجاد زیرساخت‌های لازم برای تقویت وفاداری ماندگار و ایجاد صمیمیت با مصرف‌کنندگان است».

منبع

- Al: The Secret to a Thriving E-Commerce Business, Ritu Bhargava, Harvard Business Review, 18 Nov. 2024

9. Touchpoints

۱۰. Digital Footprint. ردپای دیجیتال به معنای داده‌هایی است که بدون آگاهی کاربر یا با آگاهی وی و عمدتاً در شبکه‌های اجتماعی یا وبگاه هم‌رسانی می‌شود.

علاقه زیادی دارند ارتقاء دهند و توانایی در مهارت افزایی کارکنان و حمایت از آن‌ها تا اخذ گواهینامه‌ها، نکته مهمی است که باید مد نظر قرار داد».

سازمان‌ها افزون بر توجه دقیق به نحوه تعامل دقیق هوش مصنوعی با کارکنان، باید اهمیت حاکمیت داده‌ها برای حمایت از پیاده‌سازی هوش مصنوعی را درک کنند. پشتیبانی از هر یک از مراحل تجربه مشتری حاوی حجم بالایی از داده‌ها است که از این اطلاعات می‌توان برای شخصی‌سازی تجارب مشتری بر مبنای نیازهای منحصر به فرد و ترجیحات آن‌ها استفاده کرد. اما برای آنکه مدل‌های هوش مصنوعی خروجی‌های مناسب و دقیقی برای هر یک از کاربران ارائه دهند، داده‌ها باید و به دقت کنترل شوند.

دالتون می‌گوید «شرکت‌هایی که در این فضا پیشرو هستند درگیر امر بسیار مهم اطمینان‌سازی از دارا بودن مجموعه داده‌های قابل استفاده و قوی هستند چراکه با این فناوری‌ها بدون داشتن داده‌ها کار خاصی نمی‌توان انجام داد».

افزون بر ایجاد یک چارچوب حاکمیت داده، سیاست‌های حفظ حریم خصوصی داده راه طولانی در زمینه ایجاد اعتماد بین مصرف‌کننده و نمانام (برند) را می‌بایست طی کند. اگر مصرف‌کنندگان بدانند که وبگاه‌های تجارت الکترونیکی چگونه داده‌های آن‌ها را مورد استفاده قرار می‌دهند، علاقه بیشتری در به اشتراک گذاری داده‌ها خواهند داشت، خصوصاً اگر این امر به منزله کسب تجربه دیجیتالی شخصی‌سازی شده و مناسب برای آن‌ها باشد.

با وجود این، حتی تبعیت از بهترین تجارب، نمی‌تواند به طور کامل بسیاری از مسائل مرتبط به استفاده از هوش مصنوعی مولد را در تجارت الکترونیکی از نگرانی‌های حریم خصوصی کاربران گرفته تا سوگیری داده مرتفع کند. در واقع ۸۱٪ از پاسخ‌دهندگان در نظرسنجی موافق آن هستند که دستیابی به موفقیت با ابتکارات هوش مصنوعی در مواجهه با مشتریان مستلزم ریسک‌پذیری حساب شده است.

کلاین می‌گوید: «چالش در واقع درک این است که چالش‌های کسب و کار در زندگی واقعی که با به کارگیری هوش مصنوعی می‌توانم آن‌ها را حل کنم چیست؟ در واقع به معنای ایجاد تعادل در مورد این‌که هوش مصنوعی چگونه بر کسب و کار تأثیرگذار بوده و این‌که کدام مسائل کسب و کار را می‌توان با استفاده از هوش مصنوعی حل کرد، است». برای ایجاد این تعادل، او توصیه می‌کند که سازمان‌ها به شکل محدود و با مجموعه‌ای از کارخواست‌های مشخص شروع کنند که یا منعکس کننده ۱۰٪ از تماس‌ها با استفاده از هوش مصنوعی خودگردان و یا استفاده از هوش مصنوعی برای بهبود جستجوها در وبگاه باشد.

بردها و موفقیت‌های کوچک را می‌توان با استفاده از ترکیبی از سنج‌های مالی و مشتری محور محاسبه کرد. برای مثال، در بین آن‌هایی که سازمان‌هایشان هوش مصنوعی مولد را تا حدودی

پیشنهاد (قسمت دوازدهم) - از پی آیند خود اظهاری خاطرات ۶۶ پیشکسوت، به بهانه جشن بزرگ انجمن در زمستان ۱۴۰۷

پیش به سوی جشن بزرگ گرامی داشت

پنجاهمین سالگرد تاسیس انجمن انفورماتیک ایران

سیصدمین نوبت انتشار گزارش کامپیوتر

پنجاه و پنجمین سال تاسیس مدرسه عالی برنامه ریزی و کاربرد کامپیوتر

شصت و ششمین سالگرد ورود رایانه به ایران

همراه با روایات کتبی ۶۶ پیشکسوت داوطلب جهت کمک به تدوین تاریخ مکتوب نگاشته شاهدان عینی از وقایع انفورماتیک ایران (پیشکسوت گرانقدر، آنچه در دوران حضور در بخش انفورماتیک کشور، شاهد یا عامل بوده‌اید را با توالی زمانی، برای درج در این صفحه بفرستید)

زمان برگزاری جشن: طی بهمن و اسفند ۱۴۰۷

(نقل) خود اظهاری شاهدان عینی وقایع بخش انفورماتیک ایران

دوازدهمین پیشکسوت از میهمانان پیشواز جشن پنجاه سالگی انجمن

زیست نوشت و بیان فعالیت‌های مهندس پرویز ناصری مدیر سابق ثنارای

به فراخوان، دعوت و نقل سید ابراهیم ابطحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

abtahi@sharif.ir

پیش گفتار

در شماره ۲۶۴ گزارش کامپیوتر، واپسین شماره ۱۴۰۱ بود که طرح سالیانم برای تدوین تاریخ شفاهی برای فعالیت‌های نیم‌قرنی بخش انفورماتیک را با فراخوان به خیل پیشکسوتان سپردم و چشم انداز ۱۴۰۷ را در قالب جشنی به مناسبت‌های فراوان از جمله انتشار سیصدمین شماره گزارش کامپیوتر به عنوان افق انگیزشی برای به سرانجام رساندن آن ترسیم کردم. زین پس بخشی از کار مستمرم حمل کاسه‌گذاری التماس طلب خاطرات پیشکسوتی، از دوستانی، که گاه می‌دیدمشان، شد. البته کاسبی تاکنون بد نبوده هر چند مطابق پیش‌بینی و انتظار نبوده و برخی را هم به علت شرایط خاص با کسب اطلاع از دوستان خودم



مهندس پرویز ناصری

نوشته‌ام، بهر حال تاکنون ۱۱ خاطره پیشکسوتی از شاهدان عینی وقایع نیم قرن این بخش را به همت دوستان به شرح زیر نشر کرده‌ام که با ۶۶ روایت مورد نیاز تا سال موعود فاصله دارد. هرچند قسمت شد این هفته در دورهمی نوروزی انجمن افتخار ملاقات با بیش از ۳۰ تن از این عزیزان زحمتکش را بیابم که از همه طلب مساعدت کردم و در پایان این پیش‌گفتار نیز به یادشان می‌آورم که به همدیگر خبر دهند که بنویسند و ما را در این کار با این بضاعت کم (ولی همت بلند) یاری دهند. در شماره ۲۶۵ اولین عزیزی که ندای ما را پاسخ گفت دکتر بخشی گرامی از بنیانگذاران انجمن بود که روایتی از خاطراتش را به زیبایی به عنوان اولین پیشکسوت پاسخگو چون همیشه پیشگامانه برای خوانندگان ما نوشت. در شماره بعد ۲۶۶ خاطره‌ای به دست ما نرسید به ناچار برای شماره بعد ۲۶۷ شرح مفصل یادمانده‌های من از آنچه شاهد یا ناظر و یا موارد کمتری که عامل بوده‌ام را به عنوان قالبی دیگر برای این خاطرات نوشتم که به حق به شکل ضمنی مورد نقد دوست عزیزمان جناب مشایخ واقع شد، که من هم از همین موقعیت استفاده کردم از ایشان خواستم خاطرات خودشان را در قالب مناسب‌تری که در نظر دارند برای شماره بعدی بنویسند. حاصل آن خاطرات ایشان بود که به عنوان سومین مجموعه در شماره ۲۶۸ نشر شد. شماره بعدی گزارش کامپیوتر ۲۶۹ دوباره به کسادی خوردیم و پیشکسوتی قدم پیش گذاشت. تلاش مضاعف کردم، نوشته‌ای از مهندس رضا محسنی از پیشکسوتان این بخش و اولین نویسندگان کتب تجزیه و تحلیل سیستم‌ها که خدمات ارزشمندی در سازمان برنامه سابق داشتند و اینک در استرالیا بودند، یافتیم و به کمک دوست و استاد عزیز دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف، جناب دکتر حسن میریان (که خود از پیشکسوتان هستند و امیدوارم دعوت من به نوشتن خاطراتشان را عاقبت اجابت کنند) از طریق مکاتبات رایانامه‌ای خاطرات ارزشمند ایشان را یافتیم و آماده نشر نمودم. به دلیل دو شماره‌ای که فاقد این خاطرات انتشار داده بودیم و برای جبران عقب ماندگی، تصمیم گرفتم برای شماره ۲۷۰ خاطرات سه پیشکسوت را نشر کنم. استاد عزیزم جناب دکتر محمد علی علاقه‌بند را که از نسل اول اساتید رشته رایانه در کشورند در محل سکونتشان یافتیم و به اتفاق دوست و استاد عزیز دیگرم جناب مهندس حسین راسی (که منتظر خاطرات پیشکسوتی ایشان هم هستم) به دیدن ایشان رفتیم که همان جا مقدمات نشر خاطرات ایشان فراهم شد که با ارسال اطلاعات به من افتخار آماده‌سازی آنرا یافتیم. خاطرات سوم را با نیت استكمال این تاریخ شفاهی از همکار بسیار عزیز و زحمتکش جناب دکتر افشین همت‌یار از اساتید دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه شریف طلب کردم که طبق معمول ایشان روی مرا زمین نینداخته و خاطراتی به یادماندنی نوشتند که این سه خاطره پیشکسوتان شماره ۴ تا ۶ را در شماره ۲۷۰ انتشار دادم و مقداری خیالم راحت شد. برای شما بعدی یعنی ۲۷۱ دست طلب به سمت

برادر عزیز، گرانقدر و کمتر قدر دانسته‌شده و از پیشکسوتان سالیان انجمن دکتر محسن صدیقی مشکنانی به عنوان هفتمین پیشکسوت دراز کردم. ایشان که از معدود اساتید پیش‌تاز ما هستند که همت بر ترجمه و بیشتر تالیف کتب درخشان فارسی دارند همچون دو پیشکسوت دیگرمان جناب دکتر پرهامی و جناب استاد روحانی رانکوهی (که امیدواریم به زودی خاطرات این دو عزیز را هم در این مجموعه نشر کنیم)، دین عظیم فرهنگی بر دوش دانشجویان و همه فعالان بخش ما دارند، خاطراتی به یادماندنی در قالبی نوین و شکل در این مجموعه نوشتند که در شماره ۲۷۱ گزارش کامپیوتر انتشار یافت. برای شماره ۲۷۲ گزارش کامپیوتر به عنوان هشتمین خاطره‌نویس پیرو جلسه حضوری که سعادت ملاقاتشان را یافتیم، به یاد استاد پیشکسوت دانشکده صنایع دانشگاه صنعتی شریف جناب دکتر سید موسی خالصی‌زاده که در لیست کاندیداهای بالغ بر سیصد نفره من، به عنوان پیشکسوت از صدر نشینان بودند، افتادم. ایشان که از پیشگامان بخش در دانشگاه و کشور بودند به ملاحظه احوال نه چندان خوش، جرئت خاطرات طلب کردن از ایشان را نیافتم و از مجموعه اطلاعات نسبتاً وسیع موجود از ایشان در گنجینه شریف، تهیه خاطراتی از ایشان را با افتخار بر عهده گرفتم که در شماره ۲۷۲ انتشار یافت. دوست و همکلاسی عزیزم استاد دانشگاه صنعتی اصفهان جناب دکتر محمد داورپناه جزی که در همه مقاطع تحصیلی دانشگاهی و کاریش فردی ممتاز بود به عنوان نهمین پیشکسوت خاطرات بسیار خواندنی و مصور خود را برای شماره ۲۷۳ گزارش کامپیوتر نوشت و با قدرشناسی فضیلت مآب از زنده‌یاد دکتر مرتضی انواری (که در حال جمع‌آوری اطلاعات برای نوشتن خاطراتش در این مجموعه هستم) ارزشی معنوی و متعالی بر نوشته‌اش افزود. دکتر اسلام ناظمی همکلاس، دوست و همکار عزیزما در انجمن انفورماتیک ایران گوشه‌ای از خاطرات پر کاری‌های ثمربخشش را به عنوان دهمین پیشکسوت برای شماره بعدی گزارش کامپیوتر یعنی ۲۷۴ نوشت. یازدهمین و آخرین پیشکسوتی که پیش از این شماره در شماره‌های ۲۷۵ و ۲۷۶ گزارش کامپیوتر خاطرات مفصل حاصل خدمات خالصانه خود به این بخش در دوران خدمتش را نوشت مهندس مسعود صفاری دبیر پیشین شورای عالی انفورماتیک کشور بود که سندی خواندنی برای نویسندگان احتمالی تاریخ فعالیت‌های نیم‌قرنی بخش انفورماتیک کشور بجا گذاشت. در دورهمی این هفته انجمن که پیش از این در این نوشته به آن اشاره کردم، بسیاری و تقریباً همه حضار را که همه پیشکسوتان خدوم این بخش بودند طی سخنی کوتاه مجدداً و مکرر به همکاری برای تکمیل این تاریخ شفاهی دعوت کردم که امیدوارم قول‌هایی را که دادند فراموش نکنند از جمله: سرکار خانم مهندس زهرا میرحسینی اسفندانی جنابان مهندس نصرالله جهانگرد، مسعود دآوری نژاد، دکتر محمد صنعتی، مهندسان احمد مرآت نیا، ناصر علی سعادت، علی پارسا، محمدحسن محوری، دکتر محمد گنج‌تابش، علیرضا خلیلیان،

مقدمه^۱

روزی به پرویز ناصری می‌رسیم که پس از یک هفته باردگی بی‌وقفه، آسمان آبی‌ساز مانند یک تکه بلور مینایی صاف و پرنور است. درست مانند زندگی این روزهای موسس جنجالی میکرونرم‌افزار، مدیرخبرسار کنسرسیوم ثناری، مهندس Y2K ایران و البته یکی از معماران بی‌سر و صدای طرح جامع مالیاتی کشور. حال و روز و احوالاتش زندگی یک انسان عادی است؛ مدیری شیفته فناوری با خانه‌ای که از شادی و خنده، عکس‌ها و شیطنت‌های تنها دخترشان نیکی پر شده، یک سیستم چندرسانه‌ای دقیق و فنی که همزمان کلیه رسانه‌های خانه را از گوشی گرفته تا تلویزیون و حتی سرورها را به هم وصل می‌کند و یک پلی‌استیشن، یک ایکس‌باکس و حتی یک کینکت که اثبات می‌کند شیفته بازی است. این روزها که در طرح جامع مالیاتی سمتی کارشناسی دارد، حتی از قبلش هم ساکت‌تر است و هیچ جزییاتی از فعالیتش و پروژه بیان نمی‌کند. پیش از این هم هیچ وقت اهل جنجال نبود. وقتی ناچار شد از شرکتی که در زمان دانشجویی تاسیس کرده بدون هیچ برداشتی پس از ۱۴ سال خارج شود، هیچ سر و صدایی به پا نکرد. وقتی بارها از طرحی که برای رفع مشکل سال ۲۰۰۰ در رایانه‌های کشور داشت کنار گذاشته شد، شکایتی نکرد و وقتی هم که خود ما بارها علیه کارنامه‌اش در ثناری یا سرانجام طرح جامع مالیاتی نوشتیم، باز هم جوابی نداد. معتقد است قضاوت کردن درباره دیگران سخت است و در خودش این صلاحیت را نمی‌بیند ولی این بار مطمئن باشید روایت‌های متفاوت او از پشت صحنه رفتن، از میکرونرم‌افزار، قول یک میلیارد دلاری برای صادرات و البته تعطیل شدن ثناری در نوع خودش یک افشاگری جدید تاریخی است؛ روایتی ناشنیده از مردی که هرگز سخن نگفت. پرویز ناصری متولد ۱۴ فروردین ۱۳۳۹ است و بچه محله مشهور شاپور. پدرش خیاط بود؛ مردانه‌دوز و کت و شلوار. اصلیتش به کاشان بازمی‌گردد و روستای طاهراباد. هنوز از آن زمان برایش پسوند فامیلی طاهری هم به یادگار مانده است. خانواده مادری مرفه‌تر هستند، همگی از ساختمان‌سازهای قدیمی تهران و سرشناس: صالحی‌ها که پاساژ مشهور فردوسی در چهارراه استانبول هم از ساخته‌های دوران اوج‌شان است. بزرگ‌ترین فرزند خانواده هفت‌نفره و متوسط‌الحال است. حالا نیمی از خانواده و مادرش بعد از فوت پدر ساکن ینگه دنیا هستند ولی آن زمان بعد از محله‌ای که در آن به دنیا آمده به محله سبلان تهران می‌روند: «آن زمان به فاصله چند کوچه از مغازه، تا خانه و مدرسه کل جهان ما همان چند قدم بود. بعدها که به محل جدید رفتیم پدرم هم خیاطی‌اش در شاپور را فروخت و در خیابان خواجه نظام‌الملک یک فروشگاه لوازم خانگی باز کرد تا دهه آخر عمرش برود به کل در همان کاشان زندگی کند. گاهی روزها که بیشتر از دو ساعت در ترافیک می‌مانم به آن روزگار غبطه می‌خورم.» هنوز

۱- بر داشت و به نقل از پیوست شماره ۳۰، ۳۰ آبان ۱۳۹۴، مصاحبه کننده: آرش برهمند با عنوان "مهندس قضاوت نکرد: گفت‌وگو با مدیری که صادرات یک میلیارد دلاری نرم‌افزار کشور را وعده داد" در سرفصل یک روز یک مدیر.

مهندسان رضا کرمی، محمد میرزا عبداللهی، مسعود مرتضوی و داریوش نیکنام. همکاریتان را از ما دریغ نفرمائید.

عزیزان بسیار دیگری هم هستند که ما چشم انتظار خاطرات پیشکسوتی‌شان هستیم واز همه دوستانی که به این عزیزان دسترسی دارند (علاوه بر ما که پیگیریم) خواهان رساندن این پیام هستیم: جنابان مهندس برات قنبری، دکتر سمسار زاده، مهندس مسیح قائمیان، دکتر محمد بنی اسدی، دکتر مصطفی الهی، دکتر محمد سپهری راد، دکتر پرویز جبه دار مارالانی، دکتر علی رجالی، دکتر خسرو بهروز، مهندس محمود محسنی نیا، دکتر سعید باقری شورکی، دکتر مهندس داریوش جوان تبریزی، دکتر منصورجم زاد، دکتر پرویز ملک پور، دکتر یحیی تابش، مهندس ابراهیم بهجت، دکتر حسین جعفری فشارکی، دکتر آرمن نهاپطیان، دکتر هوشنگ مومنی، مهندس ژوزف بهنامی، مهندس محمود نظاری، مهندس رضا صدوقی، مهندس غلامرضا یوسفیان، مهندس پرویز بنیامینی، مهندس سعید وحید، مهندس حمید رضا رهبر، دکتر میرحسین دزفولیان، مهندس امیری مقدم، مهندس اکبر قراخانی بهار، دکتر مجید مزینی، مهندس پرویز یوسفی کردستانی، دکتر سید حسن میریان، مهندس امیر حسین سعیدی نائینی، مهندس سعید ناجیان، مهندس احمد یزدی‌پور، مهندس حسنی، مهندس عبدالله کسرائی، مهندس چراغی، دکتر نحوی، مهندس مهدی فلاحتی، مهندس حسین طالبی، مهندس داریوش مهدبی، دکتر علیمحمد پرهیزکاری، دکتر فضل اللهی، دکتر محسن رستمی، مهندس جراحی، مهندس حسین راسی، دکتر حسین پدرام، دکتر محسن شریفی، مهندس سید حسن رضوی، مهندس جمشید خوش‌آموز، مهندس محمد فرخی، مهندس پرویز شهریاری راد، دکتر محمد ایزدی، دکتر محمد قدسی، خانم دکتر شهره کسائی، خانم دکتر سونیا صحت نیاکی، دکتر غلامرضا انصاری، دکتر شایا ضیغمی، مهندس کیومرث افشارپاد، دکتر فریدون شمس، دکتر حسین میرزاد، دکتر علی شریفی، مهندس پرویز رحمتی، مهندس علیرضا دهقان، مهندس مهدی عربی، دکتر سعید جلیلی، دکتر علی کرمانشاه، دکتر ابوالفضل زندی، مهندس جعفر کمیلیان. از دست رفتگان و در دل ماندگانی که برخی از آنان از اعظم پیشکسوتی این بخشند و شایسته است، به یادشان. خاطراتشان را روایت کنیم نظیر: دکتر مرتضی انواری، دکتر سید قاسم میرعمادی، دکتر محمد جواد اشجعی، دکتر امیر صادقی نشاط، دکتر فرهاد صاحبان، دکتر غلامرضا بیات، خانم مهندس آزاده داننده، دکتر کارو لوکس، دکتر فرهاد مودت، دکتر محمودیان، دکتر کامبیز بدیع، دکتر هاید اهرابیان، دکتر عباس نوذری دالینی، دکتر نظام الدین مهدوی امیری، و مهندس خسرو هرنندی.

در این شماره تاریخ شفاهی را از قول جناب مهندس پرویز ناصری از خوشنامان با سابقه، با تجربه و بسیار دانای این بخش به عنوان دوازدهمین پیشکسوت این مجموعه برایتان نقل می‌کنیم که خاطراتشان چون دیگر عزیزان بسیار خواندنی است.

آغاز

متولد ۱۴ فروردین ۱۳۳۹ در تهران می‌باشم. در شش سالگی به مدرسه رفتم و با یک سال جهشی خواندن، در ۱۷ سالگی دیپلم را گرفته و راهی آمریکا برای تحصیلات دانش گاهی شدم. در آمریکا به تحصیل در رشته مهندسی هسته‌ای پرداختم. با وقوع انقلاب، به ایران برگشتم و در دانش گاه صنعتی شریف در نزدیک ترین رشته به مهندسی هسته‌ای یعنی مهندسی مکانیک با گرایش حرارت و سیالات به تحصیل پرداختم. در همان ترم اول با مهرداد ذوالفقاریان آشنا شده و با هم دوست شدیم. متأسفانه اندکی بعد، انقلاب فرهنگی رخ داد و دانش گاه‌های کشور برای مدتی تعطیل شدند. در طی مدت تعطیلی دانش گاه‌ها اتفاق مهمی رخ داد و رایانه‌های خانگی ۲ اختراع و در بازار عرضه شدند. یکی از آشنایان مهرداد از انگلیس به تهران آمد و با خود رایانه‌ی خانگی ZX Spectrum را آورد. من و مهرداد عاشق آن شدیم. اندکی بعد من هم یک ZX Spectrum خریداری کردم و از آن برای بازی، سرگرمی و البته برنامه‌نویسی استفاده می‌کردم. ZX Spectrum مسیر زندگی ما را تغییر داد. با بازگشایی دانش گاه‌ها با این سؤال روبه‌رو شدم که آیا رشته تحصیلی خود را تغییر داده و به تحصیل در علوم کامپیوتر بپردازم یا خیر. با توجه به این که تحصیل در مهندسی هسته‌ای را رها کرده و کار را با مهندسی مکانیک از نو آغاز کرده بودم و با عنایت به تعطیلی چندساله دانش گاه‌ها، تصمیم گرفتم که به تحصیل در رشته مکانیک ادامه دهم ولی در همه کلاس‌های علوم کامپیوتر نیز شرکت کنم و در واقع دو لیسانس بگیرم، یکی با مدرک و دیگری بدون آن. این امر باعث شد که دوره تحصیل من در دوره کارشناسی طولانی شود. پس از بازگشایی دانش گاه‌ها، من و مهرداد با معضل کمبود بازی و برنامه برای ZX Spectrum روبه‌رو بودیم. لذا هنگامی که در مورد دانش گاه یادداشتی از شهرام شنتیایی مبنی بر معاوضه برنامه‌های ZX Spectrum را مشاهده کردیم با وی تماس گرفتیم. او تعداد زیادی (چند برابر ما) برنامه داشت که همه آن‌ها را سخاوتمندانه در اختیار ما گذاشت. این عمل شهرام، جمع دوستی دو نفره ما را به دوستی سه نفره تبدیل کرد. دوستی‌ای که هنوز پس از قریب به ۴۰ سال ادامه دارد.

میکرونرم افزار

پس از مدتی دوستی، در حالی که هنوز در سال دوم تحصیل خود در دانش گاه بودیم، ایده تأسیس یک شرکت برای ارائه خدمت حول رایانه‌های خانگی به ذهنمان رسید. با توجه به این که تمرکز ما بر رایانه خانگی یا میکرو کامپیوتر بود، نام میکروسافت را برای شرکت خود در نظر گرفتیم. در حالی که مقدمات ثبت شرکت را فراهم می‌کردیم، متوجه شدیم که در آمریکا شرکتی موسوم به میکروسافت

هم باور دارد بازگشتش به ایران انتخاب درستی بوده است. خودم به ایران برگشتم. عمیقاً باور دارم خدا برای هر کسی در زندگی مسیری در نظر گرفته است که طی آن مسیر گاهی انتخاب‌هایی می‌کنید که فکر می‌کنید خودتان مسبب آن بوده‌اید ولی در نهایت می‌فهمید بخشی از همان مسیر نهایی است که خداوند برای شما در نظر گرفته. باور دارم بازگشت من به ایران و اعتقاداتم هم یکی از همان انتخاب‌هاست.

به نام نامی او

خاطراتی از گذشته

پرویز ناصری، پاییز ۱۴۰۳



با به سن که می‌گذاری، مخزنی از خاطرات می‌شوی. در هر جمعی حرف زیادی برای گفتن داری. البته پیری باعث تکراری شدن سخنان و خاطره‌ها نیز می‌شود. برخی از خاطره‌ها برای ما مهم‌اند و در نتیجه اغلب آن‌ها را تکرار می‌کنیم. خاطره‌ها با خود تجربیات و درس‌آموخته‌ها را حمل می‌کنند. بنابراین باید آن‌ها را ماندنی کرد. چگونه؟ از طریق نوشتن. اما متأسفانه ما ایرانی‌ها کم می‌نویسیم. حتی تاریخ خود را نیز باید با استمداد از نوشته‌های یونانی‌ها و غربی‌ها استخراج کنیم. اغلب، تجربیات خود را کم‌ارزش فرض می‌کنیم. برای آموختن علم مدیریت، نوشته‌های آمریکایی‌ها و اروپایی‌ها را زیر و رو می‌کنیم، در حالی که شرایط ما با آن‌ها کاملاً متفاوت است. تفاوت در شرایط، تجربه ما را خاص و سزاوار ثبت و نگارش می‌کند. تجربیات ما منحصر به فردند و از این رو بالارزش. این تجربیات بخشی از دانش بشری در حوزه‌های مختلف‌اند و به همین دلیل به کار دیگران (چه ایرانی و چه غیر ایرانی) در شرایط مشابه می‌آیند. با این نگاه، اقدام انجمن انفورماتیک در گردآوری و انتشار خاطرات افراد تأثیرگذار در حوزه فناوری اطلاعات را کاری بسیار پسندیده و نیکو ارزیابی می‌کنم.

آن‌چه در زیر می‌آید، بخش کوچکی از خاطرات من به عنوان یک بازیگر کوچک با قریب به چهل سال تجربه در صحنه IT کشور است. در روایت خود تلاش کرده‌ام که از ذکر جزئیات، و آن‌چه که در سطح ملی فاقد اهمیت است، پرهیز کرده و تنها به مواردی بپردازم که تأثیری هر چند کوچک بر IT کشور داشته‌اند.

به مرور شکل حمایت دولت تغییر کرد و هوش‌مندانه‌تر شد. در اثر پشتیبانی دولت و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، صنعتی بر جای ماند که هم اکنون در حوزه‌های مختلف، نیاز کشور به بخش زیادی از اجزای رایانه‌ها را به خوبی مرتفع می‌کند. همان طور که عرض کردم، میکرونرم افزار در هر دو جبهه حضور داشت. هم نرم‌افزاری بود و هم سخت‌افزاری. من علاوه بر تولید، مسئولیت پشتیبانی از هزاران PC که فروخته بودیم را نیز بر عهده داشتم. علاوه بر آن مسئولیت تحقیق و توسعه شرکت نیز با من بود. در آن دوران به دلیل نیاز، شرکتی موسوم به شرکت تحقیقات صنایع انفورماتیک توسط تولیدکنندگان سخت‌افزار تأسیس شد. شرکت میکرونرم افزار نیز از جمله مؤسسين آن و چندین دوره عضو هیئت مدیره بود. این شرکت نقش واسطه‌ای بین نهادهای دولتی با تولیدکنندگان و همچنین هم‌آهنگی بین خود تولیدکنندگان، برنامه‌ریزی و ارائه مشورت به وزارت صنایع و شورای عالی انفورماتیک را ایفا می‌کرد. شرکت مزبور اکنون تبدیل به مرکز تحقیقاتی و آزمایشگاه رسمی و مجوزدار شده است. مدیرعامل شرکت تحقیقاتی صنایع انفورماتیک در آن زمان، آقای محمدباقر اثنی‌عشری و معاون او آقای سهیل مظلوم بود. آقای اثنی‌عشری از هم‌دوره‌ای‌های ما در شریف بود و بنابراین رابطه‌ی بسیار خوبی با او داشتیم. روزی او به ما اطلاع داد که قراردادی را در دست انعقاد با دبیرخانه‌ی شورای عالی انفورماتیک برای بررسی و عارضه‌یابی مشکلات صنعت نرم‌افزار در ایران دارد. او از ما پرسید که آیا می‌توانیم و مایلیم که این کار را از طرف آن شرکت بپذیریم و به عنوان مشاور شرکت تحقیقاتی کار را به انجام برسانیم؟ پاسخ ما مثبت بود. در شرکت، انجام این پروژه به من واگذار شد. اجرای پروژه که به دلیل گسترش محدوده‌های آن، چند سال طول کشید، منجر به تدوین مجموعه‌ای از مستندات، قراردادهای تیپ، برخی استانداردها و امثالهم در حوزه‌ی نرم‌افزار شد. این مجموعه «مقررات پیمان‌های نرم‌افزاری ایران (مپنا)» نام گرفت و نتایج مثبت و زیادی از خود بر جای گذاشت. امروز که به گذشته نگاه می‌کنم، این کار را بسیار مثبت و تأثیرگذار و البته از افتخارات خود ارزیابی می‌کنم. چند نمونه از نتایج این کار را به اختصار عرض می‌کنم. آن سال‌ها در اروپا و آمریکا مفاهیم کیفیت، کیفیت جامع و بلوغ کیفیت به‌خصوص در حوزه نرم‌افزار به شدت مطرح بود. CMM به تازگی معرفی شده بود. استانداردهای کیفیت (خانواده‌ی ISO ۹۰۰۰ و به‌خصوص ISO ۹۰۰۰-۳ که خاص نرم‌افزار بود) بسیار مطرح و مورد توجه بودند. من مفهوم کیفیت را در مجموعه‌ی مقررات در دست تدوین (مپنا) دیدم. منظورم از دمیدن آن است که علاوه بر اصول مهندسی نرم‌افزار، یکی از مبانی طراحی نظام مقرراتی موسوم به مپنا، موضوع کیفیت در فرایند توسعه‌ی نرم‌افزار بود. در همان زمان، سازمان برنامه و بودجه تدوین و طراحی نظام جدیدی موسوم به «نظام فنی اجرایی کشور» را در دست نهایی شدن داشت. هدف از نظام فنی اجرایی، بازطراحی و مدرن کردن نظامی بود که در چارچوب آن طرح‌ها و

قبلاً تأسیس شده است. لذا با دل‌خوری تمام نام شرکت خود را به «میکرونرم افزار» تغییر دادیم.

میکرونرم افزار با استانداردهای فعلی واقعاً یک استارت‌آپ فعال و خلاق بود. این شرکت در عرصه‌های مختلف جزو اولین‌ها بود. میکرونرم افزار یکی از اولین واژه‌پردازهای^۳ فارسی موسوم به میکرونگار را عرضه کرد. ما نرم‌افزاری موسوم به «تراز» که از جمله اولین نرم‌افزارهای حسابداری بود را تولید و تا سال‌ها عرضه می‌کردیم. شرکت، خدمات آموزشی ارائه می‌کرد که از استقبال زیادی نیز برخوردار بود. با توجه به این که شرکت از هم‌کاری تعدادی افراد بسیار باهوش که برخی از آن‌ها به تازگی در کنکور رتبه‌های بالا کسب کرده بودند، بهره‌مند بود، ایده انتخاب رشته توسط رایانه به ذهنمان رسید و آن را عملی کردیم. شیوه پیاده‌سازی ایده، نحوه گردآوری داده‌های مورد نیاز برای این کار با استفاده از اطلاعاتی که سازمان سنجش آموزش کشور همه ساله منتشر می‌ساخت، نحوه مدیریت موضوع، چگونگی حصول اطمینان از این که خروجی برنامه‌ای که نوشته بودیم صحیح است، شیوه پاسخ‌گویی به مراجعین و انجام کار در سراسر کشور، بسیار خلاقانه و مؤثر بود. نتیجه کار موفقیت درخشان بود. این کار با استانداردهای امروزی، کاربست هوش مصنوعی و ایجاد یک سامانه خبره^۴ در حوزه انتخاب رشته محسوب می‌شد. این تجربه خود به تنهایی قابل مستند شدن است. در آن شرکت اولین آگهی تلویزیونی با استفاده از همان رایانه خانگی برای بانک ملی ایجاد و از سیما پخش شد. میکرونرم افزار در حوزه بازی‌های رایانه‌ای نیز دست به اقداماتی زد و شاید اولین بازی ایرانی را تولید کرد.

دهه هفتاد شمسی را می‌توان دهه نهادسازی در حوزه فناوری اطلاعات در کشور دانست. میکرونرم افزار در این نهادسازی در کنار دیگر شرکت‌های مطرح مشارکت داشت. کار شرکت پس از چند سال فعالیت، گسترش یافت. شرکت به عرضه و سپس مونتاژ و نهایتاً ساخت PC اقدام کرد. میکرونرم افزار جزو اعضای اصلی و هیئت مدیره سندیکای تولیدکنندگان رایانه شد. در این حوزه حدود دو سال مسئولیت تولید تخته مدار اصلی^۵ و سایر اجزای الکترونیکی به من سپرده شد. ما علاوه بر تخته مدارهای رایانه، اقدام به ساخت صفحه کلید و برخی اجزای دیگر رایانه نیز می‌کردیم. هم‌زمان برخی از شرکت‌های نرم‌افزاری، انجمن شرکت‌های انفورماتیک را پایه‌ریزی کردند. میکرونرم افزار در این بخش نیز فعال بود و از جمله اولین اعضای انجمن محسوب می‌شد. پس دو نهاد در دو سو شکل گرفتند. یکی متمرکز بر سخت‌افزار و دیگری عمدتاً نرم‌افزار. در آن زمان اختلاف نظر شدیدی بین تولیدکنندگان رایانه و تولیدکنندگان نرم‌افزار وجود داشت. نرم‌افزاری‌ها، تولیدکنندگان سخت‌افزار را با چشم رانت‌خوار می‌دیدند. البته که حمایت دولت از تولید قوی بود و این به سرمایه‌گذاران انگیزه‌ی ورود به این حوزه را می‌داد. اما

3- Word Processors

4- Expert System

5- Motherboard

پروژه‌های عمرانی کشور تعریف، واگذار و اجرا می‌شدند. آقای مسعود صفاری دبیر وقت شورای عالی انفورماتیک که کار مرا از نزدیک دنبال می‌کرد، جلساتی را بین من و طراحان آن نظام تنظیم نمود. در نتیجه این جلسات و علی‌رغم مقاومت شدید طراحان نظام فنی اجرایی، موضوع مدیریت کیفیت در طرح‌های عمرانی کشور به این نظام افزوده شد. تأثیر نظام فنی اجرایی و مپنا بر هم دو طرفه بود. ایده‌ی استفاده از بیمه به خصوص بیمه مسئولیت برای پوشش بخشی از ریسک‌هایی که کارفرما با آن‌ها روبه‌رو است، از سازمان برنامه به عاریه گرفته شد و در مپنا لحاظ گردید. هم‌زمان، از طرف شورای عالی انفورماتیک به عنوان نماینده‌ی دبیرخانه‌ی شورا به سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی معرفی شدم تا موضوع استانداردهای نرم‌افزاری را در آن‌جا نیز به پیش ببرم. علاوه بر این‌ها، اصلی‌ترین ورودی‌نماتن ۱ که توسط انجمن شرکت‌های انفورماتیک تدوین شد، اسناد مقررات پیمان‌های نرم‌افزاری (مپنا) بود. همان طور که عرض کردم، مپنا بر نظام ارجاع کارهای نرم‌افزاری در کشور تأثیر گذاشت.

میکرونرم‌افزار که در سال ۱۳۶۴ تأسیس شده بود، در سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ با مشکلات مالی و اختلافات بین شرکا روبه‌رو شد. در نتیجه، من، مهرداد و شهرام به همراه یکی دیگر از شرکا، پس از ۱۴ سال از شرکت خارج شدیم. شرکت میکرونرم‌افزار پس از خروج ما زمینه‌ی فعالیت خود را به مرور تغییر داد و اکنون در حوزه‌ی نانو تکنولوژی فعال است.

مشکل رایانه‌ها در سال ۲۰۰۰ (Y2K)

سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ معادل ۱۹۹۸ و ۱۹۹۹ میلادی بود. در این سال‌ها مهم‌ترین دغدغه متخصمان رایانه در خارج از ایران عبور از سال ۲۰۰۰ بدون برخورد با مشکل بود. عین همین مشکل را ما در ایران در نظام بانکی در عبور از سال ۱۴۰۰ داشتیم. موضوع این بود که برنامه‌های قدیمی (عمدتاً mainframe) برای صرفه‌جویی در ذخیره‌سازی، سال را به جای چهار رقم با دو رقم در برنامه‌ها نمایش می‌دادند. این برنامه‌ها در سال ۲۰۰۰ با مشکل صفر شدن سال روبه‌رو شده و به مشکل بر می‌خوردند. لذا برای حل این مشکل اقدامات فراوانی صورت گرفت. مشکل در صنایع زیادی به خصوص صنعت بانکی جدی بود. به دلیل اهمیت موضوع، یک گروه اقدام ویژه در سازمان ملل برای این موضوع تشکیل شد که کشورها را برای حل موضوع بسیج و هم‌آهنگ می‌کرد. برنامه‌های این گروه و هم‌آهنگی با آن به طور طبیعی به دبیرخانه‌ی شورای عالی انفورماتیک که دبیر آن در آن زمان آقای دکتر سپهری‌راد بود، واگذار گردید. دبیرخانه‌ی مزبور به دنبال یک هم‌آهنگ کننده کشوری که بتواند این موضوع را در قالب یک برنامه در سراسر کشور هم‌آهنگ نموده و هم‌زمان به تعامل با گروه اقدام سازمان ملل نیز بپردازد، بود. من که مسئولیت تحقیق و توسعه شرکت میکرونرم‌افزار را بر عهده داشتم، موضوع

Y2K را از چند سال قبل از آن تاریخ رصد می‌کردم و در آن فرصت تجاری برای میکرونرم‌افزار می‌دیدم. اما اختلافات و مشکلات شرکت اجازه بهره‌برداری از این فرصت را به شرکت نداد و ما از آن خارج شدیم. اندکی بعد، از دبیرخانه‌ی شورا با من تماس گرفته شد. در طی جلسه‌ای که با آقای دکتر سپهری و برخی از مشاوران ایشان داشتم، در مورد موضوع Y2K، ابعاد آن در ایران، و پیش‌نهاد من برای نحوه مدیریت آن بحث شد و در همان جلسه مقرر شد که کار به من واگذار شود. اما یک مشکل وجود داشت و آن این بود که به دلیل ابعاد کار، شورا باید با یک شرکت قرارداد می‌بست و من شرکتی نداشتم. لذا به سراغ مهرداد و شهرام رفتم و پس از توافق، شرکتی موسوم به شرکت «مهندسی نظام اندیشه» را تأسیس کردیم. بلافاصله شورا قرارداد خود در خصوص Y2K را با این شرکت منعقد نمود.

به موازات، من توافقی با مدیر عامل وقت شرکت تحقیقاتی صنایع انفورماتیک نمودم. بر اساس این توافق من با نام آن شرکت برای خدمات مشورتی در ارتباط با Y2K بازاریابی می‌نمودم و در صورت کسب موفقیت و عقد قرارداد بین شرکت تحقیقاتی صنایع انفورماتیک و مشتری، انجام کار باید به من واگذار می‌شد. بر اساس این توافق، من پیش‌نهادهای را از طرف شرکت تحقیقاتی برای برخی بانک‌های کشور ارسال کردم. این کار با بانک سپه به نتیجه رسید و آن شرکت قراردادی را با بانک سپه منعقد کرد. اما در کمال تعجب و علی‌رغم توافقی که داشتیم، در یک بی‌اخلاقی کامل، شرکت تحقیقاتی مرا کنار گذاشت و کار را به ترتیب دیگری انجام داد. این امر مرا متأسف و تا حدودی افسرده کرد.

در خصوص Y2K، من مسیر سومی را نیز دنبال می‌کردم. در آن زمان آقای صفاری مجری یک طرح در وزارت صنایع بود. او نیز از موضوع Y2K و تأثیر مخرب احتمالی آن بر برخی صنایع مطلع بود. جلسات مختلفی با او برگزار شد و این امر منجر به عقد قرارداد با وزارت صنایع در زمینه‌ی Y2K شد. بر اساس این قرارداد، مسئولیت تدوین مجموعه‌ای از اسناد راهنما برای کمک به صنایع کشور جهت عبور از سال ۲۰۰۰ به شرکت نظام اندیشه واگذار شد. آقای صفاری به دلیل اهمیت و فوریت موضوع و ایضاً برای حصول اطمینان از کیفیت خروجی‌ها، این کار را هم‌زمان به آقایان مرآت‌نیا و ابطحی نیز واگذار کرد. در نتیجه، سال ۱۳۷۸ سال بسیار پر کاری برای من و نظام اندیشه بود. ما به طور کامل بر موضوع Y2K تمرکز داشتیم. از یک سو، در سطح ملی با دستگاه‌های دولتی به عنوان هم‌آهنگ کننده در تعامل بودیم و از سوی دیگر با سرعت برای صنایع نسخه می‌پیچیدیم. در طی همین جلسات من با آقای جهان‌گرد که نماینده‌ی وزارت پست و تلگراف و تلفن بود آشنا شدم. عبور کشور از سال ۲۰۰۰ بدون مشکل انجام شد. نحوه‌ی تعامل ایران با گروه اقدام سازمان ملل خوب و حرفه‌ای بود. شب سال نوی مسیحی ما چیزی شبیه به اتاق عملیات داشتیم و اتفاقات مرتبط با سال ۲۰۰۰ در ایران که تعدادشان بسیار اندک بود را شناسایی و گزارش می‌کردیم.

نماد به اصلی‌ترین گواهی‌های امضای الکترونیکی در کشور تبدیل شوند و عملاً دیگر مراکز میانی بی‌اهمیت باشند. بگذریم، در آن سال‌ها زیرساخت PKI کشور هم از لحاظ حقوقی و هم از لحاظ فنی در مجموعه‌ای که من در آن کار می‌کردم، پایه‌ریزی شد. در قانون تجارت الکترونیکی موضوع اسناد الکترونیکی که دیجیتالی امضا شده بودند، نیز مطرح شده و به تصویب رسیده بود. شرکت راهبر بر وب و ایجاد پای‌گاه‌های اطلاع‌رسانی نیز تمرکز داشت و فعالیت زیادی در این زمینه انجام می‌داد.

ثنا‌رای

همان طور که عرض کردم، دهه هفتاد شمسی دهه نهاد سازی در کشور بود. در اواخر این دهه، جمعی از شرکت‌های IT در حوزه نرم‌افزاری با هم‌آهنگی با شورای عالی انفورماتیک و وزارت صنایع، کنسرسیومی را در قالب یک شرکت برای صادرات نرم‌افزار تأسیس کردند. این شرکت «شرکت تحقیقات و توسعه‌ی صادرات نرم‌افزار ثنا‌رای» یا به اختصار «ثنا‌رای» نام گرفت. شرکت در طی چند سال اول فعالیت برای تأمین مالی خود و ایضاً ترسیم مسیر راه توسعه صادرات نرم‌افزار، چند پروژه از شورای عالی انفورماتیک گرفته بود. اما نه این پروژه‌ها به نتیجه رسیده بودند و نه فعالیت این شرکت به صادرات نرم‌افزار کمکی کرده بود. در اوایل دهه هشتاد کار شرکت به دلایل مختلف با بن‌بست روبه‌رو شده بود. لذا در یک جلسه مجمع عمومی فوق‌العاده، موضوع توقف فعالیت و انحلال شرکت به بحث گذاشته شده بود. در این جلسه پس از بحث فراوان و با اختلافی ناچیز، موضوع انحلال شرکت به تصویب نرسید.

در آن سال‌ها (اوایل قرن بیست و یکم میلادی) رویکرد مدیریتی جدیدی مبتنی بر برون‌سپاری کارها در شرکت‌های تولیدی و خدماتی در خارج از ایران به شدت مطرح بود. ایده اصلی آن بود که هر شرکت باید بر هسته اصلی قابلیت‌های خود تمرکز کرده و کارهای غیراصلی را برون‌سپاری نماید. این امر در شرکت‌های بزرگ نرم‌افزاری به چندین شاخه تقسیم و به شدت دنبال می‌شد. از جمله می‌توان به برون‌سپاری^۶ و برون‌مرزی‌سپاری^۷ اشاره کرد. بر همین مبنا ارجاع کار به کشورهای نظیر هند و چین و کشورهای اروپای شرقی به طرز بی‌سابقه‌ای رشد کرد. در کنار آن، شرکت‌های بزرگ فناوری اقدام به افتتاح دفاتر خود در کشورهای یاد شده کردند. در ایران نیز گروه‌ها و شرکت‌های مختلف نسبتاً به راحتی کار از خارج دریافت می‌نمودند. حتی نمایندگانی از شرکت IBM برای بررسی وضعیت ایران جهت دریافت کار برون‌سپاری به ایران سفر کرده بودند. در چنین شرایطی به دلیل عدم وجود سیاست مشخص و هم‌آهنگی و تسهیل‌گری، من مقاله‌ای را در یکی از ماهنامه‌های معتبر کشور در همین زمینه به چاپ رسانیدم. در این دوره یکی از مشغله‌های فکری من این بود که چرا ما در ایران اقدام خوبی در این زمینه انجام نمی‌دهیم.

پس از خاتمه یافتن موضوع Y2K نظام اندیشه که با تعجیل تشکیل شده بود، با مشکل اختلاف دیدگاه بین شرکا روبه‌رو شد. من که دیگر مایل نبودم دوباره ۱۴ سال وقت بگذارم و بعد از شرکت خارج شوم، از شرکت مزبور خارج شدم. به همسرم نیز گفتم که مایل‌م مدت کوتاهی شرکت‌داری نکنم و آرامش داشته باشم. کاری که فکر می‌کردم دو سه سال بیش‌تر به طول نینجامد، بیش از ۲۰ سال طول کشیده و هنوز نیز ادامه دارد. به برخی از دوستانم می‌گویم که حقوق کارمندی مثل تریاک است. آسان به دست می‌آید. بلندت نمی‌کند، اما سختی نیز ندارد. آدمی را خمار و گرفتار می‌کند و خروج از آن سخت و نیازمند تلاش است.

شرکت راهبر و وزارت بازرگانی

تقریباً بلافاصله پس از خروج از نظام اندیشه، به عنوان معاون مهندسی سیستم‌های شرکت خدمات انفورماتیک راهبر (وابسته به وزارت بازرگانی) مشغول به کار شدم. مدیر عامل وقت آن شرکت آقای محمودرضا اتفاقیان بود. شرکت راهبر زیرمجموعه‌ای از مؤسسه مطالعات بازرگانی به ریاست آقای دکتر محمد نهان‌دیان معاون وقت وزارت بازرگانی بود. در آن دوره، مؤسسه مزبور و شرکت راهبر بر چند موضوع کلیدی و اثرگذار بر کشور متمرکز بودند. از یک طرف، موضوع تجارت الکترونیکی و توسعه آن در کشور را دنبال می‌کردند. مؤسسه علاوه بر توسعه و گسترش تجارت الکترونیکی، متن پیش‌نویس قانون تجارت الکترونیکی را نیز تهیه و در کارگروه‌های مختلفی که داشت، نظرات دست‌گاه‌های دولتی را اخذ می‌کرد. با نهایی شدن متن پیش‌نویس قانون، این پیش‌نویس به عنوان یک لایحه به مجلس ارسال شد و به تصویب مجلس رسید. بدین ترتیب، زیرساخت حقوقی برای تجارت الکترونیکی و مسایل مرتبط با آن فراهم شد.

از طرف دیگر موضوع امضای الکترونیکی و پیاده‌سازی آن نیز مطرح بود. مؤسسه و شرکت راهبر سرمایه‌گذاری زیادی روی ایجاد مرکز ثبت نام و ریشه صدور گواهی برای امضای الکترونیکی (RA) انجام داده بودند و در پیش‌نویس قانون نیز مرکز ریشه را وزارت بازرگانی در نظر گرفته بودند. اگر چه که رقابتی نامحسوس بین برخی نهادها بر سر این که مرکز ریشه کجا باشد، وجود داشت، اما تنها بانک مرکزی مصراً مطرح کرد که مرکز ریشه بانکی باید مستقل و زیر نظر بانک مرکزی باشد. این موضوع سال‌ها ادامه داشت تا در دوره‌ی ریاست جمهوری رئیس‌جمهور فقید آقای رئیسی با تأکید آقای مخبر، موضوع حل شد و بانک مرکزی پذیرفت که بانک مرکزی یک مرکز میانی صدور گواهی (CA) و زیرمجموعه‌ی مرکز ریشه‌ی وزارت صمت باشد ولی در عین حال همه‌ی نظام بانکی ملزم به اتصال به مرکز میانی بانک مرکزی و استفاده از گواهی‌های صادره توسط سامانه «نماد» آن بانک باشند. این امر البته گامی به سوی جلو بود، زیرا دیگر کسی نیاز به داشتن دو گواهی دیجیتال مختلف ندارد. در عین حال به دلیل اهمیت بانک و پرداخت، به نظر می‌رسد که گواهی‌های

6- Outsourcing

7- Offshoring

اندکی پس از برگزاری مجمع عمومی فوق العاده‌ی شرکت ثنارای در آذر یا دی ماه، آقای پرویز رحمتی مدیر عامل شرکت رای‌ورز با من تماس گرفت و پیشنهاد مدیر عاملی شرکت ثنارای را به من ارائه کرد. در آن هنگام من به تازگی قراردادی با شرکت داده‌پردازی در خصوص هوشمندسازی کتابخانه‌ی ملی که در آن زمان در حال ساخت بود منعقد کرده و تیمی را برای این کار تجهیز کرده بودم. پروژه ما شش ماهه بود و انتظار می‌رفت که در اردیبهشت یا خرداد سال بعد به اتمام برسد. لذا با توجه به اعتقادی که در خصوص صادرات نرم‌افزار داشتم و با فرض این که شرکت ثنارای از حداقل امکانات برخوردار است، پیشنهاد آقای رحمتی را پذیرفتم. برنامه من آن بود که در طی زمستان و دو ماه اول بهار، عمده وقت خود را در پروژه بگذارم و سپس بر ثنارای متمرکز شوم. اما پس از پذیرش مسئولیت و ورود به شرکت متوجه شدم که نقدینگی شرکت تنها ۵۰۰ هزار تومان است و شرکت فاقد هر گونه نیروی کارشناسی است و تنها یک منشی دارد. این موضوع برنامه مرا کلاً به هم ریخت، زیرا اگر به فوریت فکری برای نقدینگی شرکت نمی‌کردم، اصلاً شرکت به بهار نمی‌رسید. لذا عمده وقت من بر ثنارای متمرکز شد و این امر باعث لطمه دیدن پروژه شد. هنوز پس از گذشت قریب به ۲۰ سال خود را مدیون شرکت داده‌پردازی در ارتباط با پروژه‌ی مزبور می‌دانم.

برای به حرکت در آوردن شرکت، مذاکرات فشرده‌ای را با مسئولین وقت شورای عالی انفورماتیک، وزارت صنایع، مرکز صنایع نوین، وزارت ارتباطات و غیره انجام دادم. با برخی اشخاص مطلع و خوش‌فکر نظیر آقایان صفاری و کرمانشاه نیز مشورت کردم. در نتیجه‌ی این اقدامات توجه مسئولین مربوط دوباره به شرکت ثنارای جلب شد. برای حل مشکل نقدینگی و جلب اعتماد شورای عالی انفورماتیک، انجام و ختم درست پروژه‌های باز شرکت با شورا را در اولویت قرار دادم و در نتیجه با اتمام پروژه‌ها و دریافت مبالغ مربوط به آن‌ها، مشکل نقدینگی شرکت حل شد. پس از آن نوبت به جلب اعتماد شرکت‌ها بود. لذا یک جلسه عمومی با سهامداران و سایر شرکت‌هایی که اهمیت داشتند در یک مکان مناسب با پوشش خبری خوب برگزار کردیم. کیفیت برگزاری این جلسه و برنامه‌ای که در آن ارائه شد، توجه‌ها را به شرکت ثنارای جلب کرد و زمینه‌ساز اقدامات بعدی شرکت شد.

در شرکت برنامه‌ای برای توسعه صادرات نرم‌افزار ریختیم. در آن برنامه مشخص کردیم که ثنارای قرار نیست، خود صادرکننده باشد، بلکه باید برای صادرات کار زمینه‌سازی و تسهیل‌گری را انجام دهد. از جمله اقدامات مهم در تسهیل‌گری صادرات، تسهیل حضور شرکت‌ها در بازارهای هدف بود. لذا پیشنهادی را به مرکز صنایع نوین برای کمک به حضور شرکت‌های نرم‌افزاری ایرانی در نمایش‌گاه Gitex ارائه کردیم. این پیشنهاد مورد استقبال مرکز که رئیس آن در آن زمان آقای سیدمجتبی هاشمی بود، قرار گرفت و قراردادی در این زمینه منعقد شد. بر اساس قرارداد، فراخوانی زده شد و از شرکت‌های نرم‌افزاری خواسته شد که اگر محصول نرم‌افزاری

قابل عرضه در بازار بین‌المللی دارند، درخواست خود را ارائه کنند. از این فراخوان استقبال زیادی شد. کمیته‌ای متشکل از نمایندگان ثنارای و مرکز صنایع نوین (آقایان بهروز میقانی و محمد ثروتی) به بررسی محصولات پرداخت و نهایتاً ۱۰ یا ۱۲ محصول و شرکت را برای حضور انتخاب کرد. شرکت‌ها هیچ هزینه‌ای برای حضور در نمایش‌گاه نمی‌پرداختند و تنها باید هزینه‌ی سفر و اقامت نمایندگان خود را پوشش می‌دادند. نحوه‌ی حضور ما در نمایش‌گاه Gitex از اهمیت زیادی برخوردار بود. همه ساله غرفه‌های کشوری زیادی در آن نمایش‌گاه دایر می‌شد ولی تا آن‌جا که بنده اطلاع دارم، آن حضور، اولین حضور ملی ایران در چنین نمایش‌گاهی بود. با این که سنتا غرفه‌های ملی همه‌ی کشورها بسیار ساده و با حداقل امکانات بود، ما دست به طراحی و ساخت یک غرفه‌ی شیک در این نمایش‌گاه زدیم. غرفه ایران شبیه به غرفه شرکت‌های مطرح فناوری شده بود و از جذابیت زیادی برخوردار بود. بدین ترتیب غرفه ایران شبیه به غرفه هیچ کشور دیگری نبود. استقبال از غرفه ما نیز جالب و در خور توجه بود. علاوه بر خارجی‌ها، ایرانی‌ها (چه ساکن ایران و چه ساکن دیگر کشورها) از غرفه ما بازدید می‌کردند. در این میان بازدید مسئولین دولتی به خصوص قابل توجه بود. مطبوعات و رسانه‌های داخلی، حضور ایران در یک شکل آبرومند در نمایش‌گاه Gitex را به خوبی پوشش دادند. شرکت‌های حاضر در نمایش‌گاه نیز نه تنها اغلب سرنخ‌های فروش خوب به دست آورده بودند، بلکه در داخل نیز از اعتبار بیش‌تری برخوردار شده بودند. در همان سال، قرارداد دیگری با مرکز صنایع نوین برای حضور ایران در نمایش‌گاه CeBIT آلمان منعقد شد. برای این نمایش‌گاه نیز همان مسیر قبلی ولی با سخت‌گیری بیش‌تر دنبال شد. استقبال شرکت‌ها بیش‌تر شده بود. به دلیل متفاوت بودن بازارها، برخی شرکت‌های جدید جایگزین قبلی‌ها شدند. حضور ایران در CeBIT همانند Gitex با حضور همه کشورها متفاوت بود. بازدید از غرفه ایران نیز خوب و قابل توجه بود. مثل Gitex اغلب ایرانی‌ها چه از داخل و چه از خارج از غرفه ایران بازدید می‌کردند. جالب است بدانید که شکل حضور ایران در نمایش‌گاه‌های IT بر سایر کشورها اثر گذاشت. از یکی دو سال بعد دیگر کشورها نیز از ایران الگو گرفته و شکل غرفه خود را حرفه‌ای و آبرومند کردند. نکته جالب دیگر این بود که حضور شرکت‌ها در نمایش‌گاه‌های خارجی که با نام ایران با مدیریت ثنارای و کمک مالی مرکز صنایع نوین صورت می‌گرفت، گاهی بر فروش داخلی این شرکت‌ها نیز اثر مثبت می‌گذاشت. پشتیبانی بسیار خوب و البته نقادانه مرکز صنایع نوین از این اقدام شرکت، باعث ایجاد یک روند شد. این روند ارتباط ثنارای را با برگزارکنندگان نمایشگاه‌ها نیز قوی کرده بود. حتی در مقطعی با مسئولین برگزاری CeBIT در مورد امکان‌پذیری برگزاری CeBIT ایران مذاکراتی را انجام دادیم.

علاوه بر حضور در مهم‌ترین روی داده‌های دو بازار مهم خلیج فارس و اروپا، شرکت ثنارای در حوزه‌های دیگری نیز کاملاً فعال بود. به

یکی از کارگروه‌های آن با این شرکت بود. هم‌زمان در یک یا دو کارگروه دیگر نیز عضویت داشت. جالب است بدانید که میزان حضور شرکت ثنارای در برخی نهادهای سیاست‌گذار از میزان حضور نهاد صنفی IT کشور بیش‌تر بود که البته بعداً مشخص شد، این خوب نیست!

پس از چند سال فعالیت سه اتفاق مهم، ادامه کار به صورت گذشته را اگر نه غیرممکن، بسیار دشوار کرد. اول آن که برخی از سهامداران و شرکت‌های غیر عضو از حضور همه‌جانبه و پررنگ ثنارای در همه‌جا ناراضی بودند و موانعی را در کار شرکت ایجاد می‌کردند. با توجه به مشکلات دیگری که در ادامه ذکر خواهیم کرد، ضرورت داشت که شرکت برای خود مدل کسب و کار مناسبی بیابد. ولی سهامداران هر نوع حرکت انتفاعی شرکت ثنارای را رقابت با خود فرض کرده و با آن مخالفت می‌نمودند. دوم آن که دولت تغییر کرد و به تبع آن مدیرانی که از ثنارای حمایت می‌کردند، جای خود را به مدیرانی با تفکری متفاوت دادند. حمایت عملی از شرکت ثنارای بدین ترتیب کم شد. خاطرم هست که با یکی از مدیرانی که به تازگی در وزارت ارتباطات منصوب شده بود، جلسه‌ای داشتم. پس از جلسه واقعاً دل‌سرد شدم، چون ایشان در مفروضات اولیه و اصل مفید بودن صادرات نرم‌افزار، تفکری به کلی متفاوت داشت. مشکل سوم ورود جرج بوش به کاخ سفید و قرار دادن ایران در محور شرارت بود. ما از ابتدا به بازار آمریکا و کانادا دسترسی رسمی نداشتیم و بنابر این بر دو بازار اروپا و خاورمیانه متمرکز شده بودیم. با این اتفاق سیاسی، کار در آن بازارها نیز با نام «ایران» ناممکن شد. شرکت‌ها باید با نامی دیگر و بدون هویت ایرانی در آن بازارها کار می‌کردند. تحریم‌های آمریکا، کار در دیگر بازارها را نیز دشوار کرد.

بدین ترتیب و با توجه به عوامل ذکر شده در بالا، پس از حدود شش سال، ثنارای را ترک کردم. متأسفانه امروز دیگر ثنارای وجود ندارد و من از این بابت بسیار متأسفم. تجربه‌ی ثنارای هم باعث غرور و هم باعث تأسف من است. این تجربه نشان می‌دهد که چگونه در شرایطی که عوامل لازم فراهم هستند، می‌توان طرحی نو در انداخت و حتی دیگر کشورها را نیز متأثر کرد. این تجربه در عین حال نشان می‌دهد که چنان‌چه شرایط تغییر کند، باید روی کردها را عوض کرد و در صورتی که سودبران همراه نباشند، از دست هیچ کس کاری بر نمی‌آید.

طرح تحول نظام مالیات‌ستانی موسوم به طرح جامع مالیاتی

پس از خروج از ثنارای آقایان اتفاقاً مرا به همکاری دعوت نمود. موضوع کار، هدایت دفتر مدیریت طرح^۸ جامع مالیاتی بود. در آن سال شرکت دلویت^۹ کانادا به عنوان مشاور سازمان امور مالیاتی کشور طرح تحول سازمان امور مالیاتی را تدوین کرده بود. بر اساس این طرح باید ۳۲ پروژه در طی چند سال اجرا می‌شد تا سازمان

دلیل ماهیت پژوهشی شرکت، پروژه‌های پژوهشی متعددی به شرکت واگذار و ثنارای آن‌ها را انجام می‌داد. یکی از این دست پروژه‌ها که از طرف مرکز صنایع نوین به شرکت واگذار شد، پروژه‌ای برای بررسی میزان اثرگذاری تحریم‌ها بر صنایع ایران بود. ثنارای این پروژه را با کمک تعدادی از دانشجویان نخبه دوره دکتری اقتصاد دانشگاه تهران و با دریافت نظرات تعداد زیادی از کارشناسان صنایع مختلف و با بهره‌گیری از مدلی که یکی از اساتید برجسته ایرانی در آمریکا در همین زمینه طراحی کرده بود، انجام داد. نتایج پروژه قابل توجه بود. وزارت صنایع نتایج آن کار را محرمانه اعلام کرد و از آن در برنامه‌ریزی‌های خود استفاده کرد. خبر انجام این پروژه پخش شده بود، لذا حتی از آمریکا نیز درخواست‌هایی برای دریافت نتایج آن داشتیم که البته به آن‌ها ترتیب اثر ندادیم. پس از گذشت سال‌ها از آن پروژه، صحت نتایج حاصل از آن، امروز کاملاً روشن است. یکی دیگر از اقدامات پژوهشی تأثیرگذار و ماندگار ثنارای که به پیشنهاد و با کمک و راهنمایی آقای پاکیزی انجام شد، بررسی و اعلام سطح حقوق و دست‌مزد در شرکت‌های نرم‌افزاری بود. بر خلاف تصور من، استقبال از این کار بسیار زیاد بود، زیرا مبنای مناسبی را برای تخمین هزینه پروژه‌های نرم‌افزاری و عقد قرارداد پیمان‌کاری با شرکت‌های نرم‌افزاری به وجود آورد. استقبال به حدی بود که پس از مدتی از طرف نهادهای مختلف دولتی با ثنارای تماس گرفته می‌شد و انتشار گزارش سال جدید را خواستار می‌شدند. یکی از دلایل موفقیت کار آن بود که شرکت ثنارای نرخ تعیین نمی‌کرد، بلکه تنها آن‌چه که در شرکت‌های نرم‌افزاری عضو اتفاق افتاده بود را بیان می‌نمود. لذا نرخ‌ها واقع‌بینانه بوده و به راحتی ملاک عمل قرار می‌گرفتند. سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور هم اکنون نیز این کار را انجام می‌دهد، لیکن به نظر می‌رسد که نوع برخورد با آن تفاوت کرده و ماهیت پژوهشی آن کم‌رنگ‌تر شده است.

ثنارای به منظور ارتقای توان شرکت‌های نرم‌افزاری ایرانی، به نحو خاصی وارد آموزش نیز شد. این شرکت نهادها و مؤسسات آموزشی موجود و فعال در حوزه انفورماتیک را ارزیابی و طبقه‌بندی می‌کرد. دوره‌ها و کلاس‌های آموزشی هر شرکت را در تارنمای خود معرفی می‌نمود. این امر باعث ایجاد ارتباطی خوب بین ثنارای و شرکت‌های آموزشی حوزه IT شد. شرکت ضمناً همایش‌های مختلفی در مورد موضوعات روز برگزار کرد. به عنوان مثال با همکاری سازمان مدیریت صنعتی یک کنفرانس در زمینه برون‌سپاری برگزار نمود.

فعالیت‌های شرکت ثنارای جلوه ویژه‌ای در بین شرکت‌های نرم‌افزاری داشت. در حالی که در ابتدا بسیاری مایل به انحلال شرکت یا حداقل دریافت سهام خود و خروج از آن بودند، در طی چند سال تعداد سهامداران شرکت به ۵۰ شرکت رسید و این امر بر اعتبار ثنارای افزود. شرکت ثنارای به دلیل پشتوانه پژوهشی و تخصصی خود در زمینه سیاست‌گذاری در حوزه‌های مرتبط نیز طرف مشورت انواع نهادهای دولتی بود. ثنارای در طرح تکفای ایفای نقش نمود و مسئولیت

8- Program Management Office (PMO)

9- Deloitte

مالیاتی از یک سازمان امور مالیاتی ۱ به سازمان امور مالیاتی ۲ تبدیل شود. سازمان امور مالیاتی ۱ بر اساس تعریف سازمان همکاری‌های اقتصادی^{۱۰} سازمانی است که در آن کارها و فرایندها عمدتاً دستی انجام می‌شوند. در سازمان مالیاتی ۲ فرایندها عمدتاً مکانیزه و خودکار هستند. وضعیت سازمان مالیاتی در دهه ۸۰ واقعاً نامناسب بود. میزان وصول مالیات کم و میزان نارضایتی مؤدیان، عدم شفافیت، نابرابری، ناترازی مالیاتی و فساد زیاد بود. هدف از طرح جامع مالیاتی تغییر این شرایط بود. وظیفه دفتر مدیریت طرح، اداره کردن، هماهنگی و هم‌نوایی فعالیت‌ها و پروژه‌های مختلف این طرح با هم بود. قرار بود شرکت دولیت خود در کنار دفتر مدیریت طرح در مدیریت کارها مشارکت داشته باشد، ولی متأسفانه دولت کانادا روابط سیاسی خود با ایران را قطع کرد و این امر مانع هم‌کاری دولیت کانادا با ایران شد. بدین ترتیب تمام مسئولیت بر گردن دفتر مدیریت طرح قرار گرفت. برای انجام درست کار، تیمی از افراد جوان و شایسته را در دفتر طرح سازمان‌دهی کردم. برای تک تک پروژه‌ها منشور و RFP تهیه شد. مقررات مربوط به برون‌سپاری به‌خصوص آیین‌نامه بند «ه» ماده‌ی ۲۹ قانون مناقصات با دقت بررسی و اسناد ارجاع کار و فرایند برگزاری مناقصات مطابق با آن صورت گرفت. بدنه سازمان به‌خصوص لایه مدیریت میانی آن در کار مشارکت داده شد. نتیجه آن شد که بخش مهمی از کار به طور نسبی به خوبی پیش رفت. اما در بین پروژه‌ها، مهم‌ترین پروژه، ایجاد سامانه یک‌پارچه مالیاتی^{۱۱} بود. RFP این کار توسط خود شرکت دولیت تدوین شده بود. بنابر این به موازات برون‌سپاری سایر پروژه‌ها، یک مناقصه بین‌المللی برای انتخاب به‌ترین سامانه موجود برگزار شد. در این مناقصه شرکت Bull فرانسه که قبلاً سیستم مشابهی را در عربستان سعودی پیاده کرده بود، برنده شد. اما عقد قرارداد با Bull نزدیک به دو سال طول کشید. دو موضوع، باعث طولانی شدن عقد قرارداد شدند. از یک طرف موضوع مذاکره و نهایی کردن قرارداد مطرح بود. مسئول اصلی مذاکره با Bull من بودم. قرارداد که بالغ بر ۱۰۰۰ صفحه بود، بسیار فنی و دارای جزئیات فراوان بود. از طرف Bull یک تیم فنی حقوقی مسئول مذاکره بودند و از طرف سازمان امور مالیاتی من، برخی از مدیران سازمان، آقای دکتر زرکلام به عنوان مشاور حقوقی و برخی دیگر حضور داشتند. مذاکره ماه‌ها به طول انجامید. بخش عمده مذاکرات در تهران و بخشی نیز در دوی صورت گرفت. به دلیل وقت سنگینی که به ناچار بر روی این قرارداد صرف می‌کردم، عملاً نقش کم‌رنگ‌تری در اداره کردن طرح که دیگر روال جا افتاده‌ای به خود گرفته بود، داشتم. در قراردادهای این‌چنینی، واحد حقوقی جز زدن حرف‌های کلی و ارائه‌ی توصیه کار دیگری نمی‌تواند بکند، زیرا اصل کار و جزئیات آن، همه ماهیت فنی دارند. تعهدات طرفین علاوه بر بحث‌های حقوقی عمدتاً فنی هستند و خطا در آن‌ها باعث تحمیل هزینه‌ی سنگین به سازمان

10- OECD

11- Integrated Tax System (ITS)

می‌شود. خاطرم هست که کار در یکی دو موضوع کاملاً قفل شد و چندین ماه قفل ماند. به عنوان مثال یکی از موضوعات، مصادیق فورس ماژور بود. ما معتقد بودیم که تحریم از مصادیق فورس ماژور نیست، در حالی که طرف مقابل آن را یک مصداق کامل موضوع می‌دانست. بدنه اصلی قرارداد حدود ۱۰۰ صفحه بود. قرارداد دارای ۲۲ پیوست بود که حجم آن‌ها نیز بالغ بر ۹۰۰ صفحه می‌شد. در بدنه اصلی قرارداد یکی دو مانع بزرگ وجود داشت که رفع آن‌ها ماه‌ها طول کشید. اما اصل ماجرا پیوست‌ها بودند. هر پیوست مربوط به یک موضوع بود. مثلاً پیوست ۴ قرارداد فرایند آزمایش و پذیرش^{۱۲} را مورد بحث قرار می‌داد. من که قبلاً چندین سال در قالب پروژه مینا بر روی چارچوب‌های قراردادهای نرم‌افزاری کار کرده بودم، کار را برای Bull دشوار کرده بودم. هر پیوست را به دقت مطالعه و در صورت نیاز بازنویسی می‌کردم. اکنون که به آن زمان نگاه می‌کنم، تنظیم قراردادی با چنین ابعادی را یک دست‌آورد برای خود می‌دانم. این قرارداد در هنگام اجرای پروژه، کنترل بسیار خوبی را در اختیار سازمان امور مالیاتی گذاشت.

موضوع دیگری که باعث طولانی شدن عقد قرارداد با Bull شد، مانع‌تراشی شرکت‌های ایرانی بود. آن‌ها معتقد بودند که خود قادر به توسعه چنین سامانه‌ای هستند. سازمان برای حل این مشکل اقدام به برگزاری مناقصه داخلی نمود و همان شرایط مناقصه بین‌المللی را عیناً در مناقصه داخلی اعلام کرد. اما هیچ شرکتی در مناقصه شرکت نکرد. میزان وقتی که سازمان امور مالیاتی برای به سرانجام رسانیدن کار صرف کرد، واقعاً مثال‌زدنی است و نشان از عزم مدیران آن سازمان برای اجرای طرح جامع مالیاتی داشت. اندکی پس از امضای قرارداد سازمان با Bull من قرارداد خود با سازمان امور مالیاتی را فسخ کردم و به عنوان مدیر فناوری اطلاعات بانک اقتصاد نوین مشغول به کار شدم.

دو سال بعد، سازمان امور مالیاتی مجدداً مرا به هم‌کاری دعوت نمود. ظاهراً تنها عقد قرارداد مشکل نبود، بلکه پرداخت پیش‌پرداخت و آغاز به کار Bull در تهران نیز با چالش‌های فراوانی روبه‌رو شده بود که حل آن‌ها دو سال به طول انجامیده بود. زمانی که مشکلات حل شد، آقای نادر آریا که قبلاً طرح مالیات بر ارزش افزوده را به صورت موفق‌ی اجرا کرده بود، مدیر طرح جامع مالیاتی شد. او پس از انتصاب، توجه ویژه‌ای را به پروژه‌ی سامانه‌ی یک‌پارچه مالیاتی معطوف نمود. برای اداره‌ی مؤثر پروژه، وی به دنبال یک مدیر پروژه در طرف سازمان امور مالیاتی می‌گشت. به دلیل پیچیدگی قرارداد و تسلط من به جزئیات آن و ایضاً به خاطر کاری که به عنوان مدیر دفتر طرح در گذشته انجام داده بودم، او مصرانه از من خواست که مسئولیت این کار را بپذیرم. پذیرش این مسئولیت برای من دشوار بود، زیرا می‌دانستم که اجرای آن چندین سال به طول خواهد کشید و مرا از مسیری که در پیش گرفته بودم، باز خواهد داشت. برای جلب رضایت سازمان و ایضاً من، آقای آریا جلسه‌ای را با رئیس کل سازمان

12- Test and Acceptance

تعیین شده، درآمدهای مشخص و بودجه‌ریزی شده‌ای را نیز برای Bull تحصیل نماید. همان طور که ذکر شد، یک مدیر ارشد پروژه در طرف Bull وجود داشت و یک مدیر پروژه هم در طرف سازمان (من). در اجرای این کار برنامه مدیریت پروژه مفصلی توسط تیم Bull تهیه و در طی جلسات مختلف به تأیید ما رسید. در طی این برنامه Bull تلاش داشت تا برخی از بندهای قرارداد را منتفی یا شل کند که البته با آن‌ها موافقت نشد. اصولاً یکی از دغدغه‌های هر دو طرف در اداره پروژه، آن بود که مراقب بندها و تعهدات قراردادی طرفین باشیم. برخورد با قرارداد از هر دو طرف جدی بود. از طرف دیگر، در پروژه‌های این‌چنینی شرایط غیرمنتظره و پیش‌بینی نشده‌ای رخ می‌داد که عبور از آن‌ها، مستلزم میزان معینی انعطاف‌پذیری بود. این امر خوش‌بختانه در هر دو طرف وجود داشت.

ساختار اجرایی پروژه: تیم اجرایی طرف Bull تا حدی تحت تأثیر قرارداد و قانون استفاده از حداکثر توان داخلی طراحی شده بود. Bull یک شرکت ایرانی (شرکت ایران‌نارا) را به عنوان بازوی اجرایی خود در اجرای پروژه به سازمان معرفی کرد و از سازمان تأیید گرفت. ایران‌نارا نقش مثبت بلکه بسیار مثبتی در اجرای پروژه ایفا کرد. آقای ساسان معدل که در هنگام شروع پروژه مدیر عامل ایران‌نارا بود، پس از مدتی از سمت مدیر عاملی ایران‌نارا کناره گرفت و تمام وقت خود را صرف این پروژه نمود. او در واقع مدیر پروژه‌ی سومی برای تیم Bull محسوب می‌شد. علاوه بر ایران‌نارا، کار سفارشی‌سازی محصول Bull در مرکز توسعه‌ی نرم‌افزار Bull در پکن انجام می‌شد. در آن‌جا یک تیم حدوداً ۶۰ نفره بر روی این پروژه کار می‌کردند. در ایران سازمان پروژه‌ی Bull در لایه‌ی مدیریتی متشکل بود از دو مدیر پروژه (آقایان روهان و مایتالا) و آقای معدل. بخش دیگر لایه‌ی مدیریتی Bull در پاریس مستقر بود. یکی از مدیران ارشد شرکت Bull پروژه را مستقیماً نظارت می‌کرد. ضمناً مدیر دیگری در پاریس مسئولیت مدیریت برخی از بخش‌های فنی به‌خصوص موضوعات مربوط به الزامات غیر عمل‌کردی^{۱۴} را بر عهده داشت. در سطح کارشناسی نیز با لایه‌های متعددی روبه‌رو بودیم. در بالاترین سطح آقایان رایت و لوگچف دو خبره‌ی Bull بودند که همه‌ی موضوعات را از جنبه‌ی تخصصی هدایت و مدیریت می‌کردند. همه‌ی مسایل کسب و کاری (مالیات‌ستانی) تحت نظر آقای رایت انجام می‌شد و کلیه‌ی امور فنی و نرم‌افزاری زیر نظر آقای لوگچف بودند. آقای لوگچف در پاریس مستقر بود و آقای رایت در نیویورک. این دو مرتباً به تهران سفر کرده و مسایل پروژه را به پیش می‌بردند. یک تیم تحلیل‌گر عمدتاً اروپایی که در سه فاز اول پروژه نقش داشتند در تهران مستقر بوده و به آقایان رایت، روهان و مایتالا گزارش می‌دادند. تعدادی کارشناس و تحلیل‌گر ایرانی که توسط ایران‌نارا جذب شده بودند نیز به تحلیل‌گران در کار خود کمک می‌کردند. تیم توسعه در چین زیر نظر آقای لوگچف کار می‌کرد. به دلیل ملاحظات قراردادی Bull

(در آن زمان آقای دکتر عسکری) ترتیب داد. حتی یک بار من به شورای معاونین آن سازمان دعوت شدم. نهایتاً مسئولیت هدایت تیم پروژه‌ی طرف ایران را پذیرفتم. اما همان طور که حدس زده بودم، کاری که گمان می‌شد ظرف دو تا دو سال و نیم خاتمه یابد، بیش از پنج سال به طول انجامید. این پروژه در زمان خود یکی از بزرگ‌ترین پروژه‌های نرم‌افزاری تاریخ کشور محسوب می‌شد. پروژه در تهران، پکن، و فرانسه دنبال می‌شد. تا قبل از پایلوت بیش از ۱۰۰ نفر روی آن کار می‌کردند و در دوران پایلوت تعداد افراد درگیر در آن به صدها تن بالغ شد. علاوه بر Bull چند شرکت زیرمجموعه‌ی آن در فرانسه و اروپای شرقی نیز در پروژه درگیر شدند. این پروژه نمونه‌ی کامل توسعه و پیاده‌سازی یک سامانه‌ی اطلاعاتی یک‌پارچه برای یک سازمان بزرگ بود. سامانه‌ی یک‌پارچه‌ی مالیاتی برای سازمان امور مالیاتی مثل سامانه‌ی متمرکز بانکی برای یک بانک است. همه چیز سازمان حول این سامانه شکل می‌گیرد. علاوه بر آن، پروژه‌ی ITS هم‌زمان پروژه‌ی تحول نظام مالیاتی کشور نیز بود. مبنای اصلاح قانون مالیاتی کشور اصلاحات قانونی پیش‌نهاد شده در این پروژه بود. این پروژه فرهنگ و درک جدید و مدرنی از مالیات‌ستانی را وارد سازمان امور مالیاتی کشور کرد. از این رو پروژه‌ی مزبور منحصر به فرد و تجربیات آن نیز بسیار ارزشمند است. با این که نوشتن تجربیات و درس‌آموخته‌های این پروژه نیازمند یک دفتر کامل است، اما حیفم می‌آید که در این نوشتار اشاره مختصری به برخی از این تجربیات نکنم.

روی کرد سازمان به تأمین بودجه پروژه جالب توجه است. با توجه به قرارداد با شرکت Bull و مشکلاتی که در تخصیص و ابلاغ بودجه در سازمان‌های دولتی وجود داشت و دارد، مسئولین سازمان امور مالیاتی با پشتیبانی وزارت اقتصاد مذاکرات فشرده‌ای را با مجلس انجام دادند و در نتیجه آن، این سازمان اختیارات بسیار ویژه‌ای را در ارتباط با بودجه سالانه‌ی خود دریافت کرد. این اختیارات باعث شد که سازمان امور مالیاتی در اجرای طرح جامع مالیاتی هیچ‌گاه با مشکل بودجه‌ای روبه‌رو نشود.

روی کرد به مدیریت پروژه: موفقیت این پروژه برای Bull بسیار مهم بود. این شرکت همه تلاش خود را به کار برد تا پروژه موفق و تبدیل به یک نمونه کاری مناسب برای مشتریان بعدی‌اش باشد. از این رو، برای پروژه دو مدیر در نظر گرفت. مدیر ارشد پروژه که بالاترین سطح اختیارات را در ارتباط با پروژه داشت و مدیر اجرایی پروژه که وظیفه مدیریت مسایل اجرایی را عهده‌دار بود. در طرف سازمان امور مالیاتی آقای آریا و من این دو نقش را ایفا می‌کردیم. جالب است بدانید که مدیر ارشد پروژه وظیفه داشت که با استفاده از امکانات و بودجه‌ای که در اختیارش قرار گرفته بود، نه تنها پروژه را طبق برنامه‌ی زمانی به پیش ببرد و مشتری را راضی نگه دارد، بلکه او می‌باید در کل پروژه در هیچ مقطعی جریان نقدینگی منفی نداشته و در ضرب‌الاجل‌های^{۱۵}

شد و سازمان امور مالیاتی کشور در طی یک جلسه با دعوت از دست‌اندرکاران نرم‌افزار کشور این سند را در اختیار آن‌ها گذاشت. فاز بعدی، فاز تحلیل کسب و کاری بود. در این فاز فرایندهای موجود در هر محور شناسایی و احصاء و مستند شدند. این امر نیز با مطالعه قوانین و مقررات و آیین‌نامه‌های سازمان امور مالیاتی و همچنین برگزاری ده‌ها کارگاه انجام شد. در این فاز وضع مطلوب فرایندها نیز مشخص شدند. جالب است بدانید که در ابتدای این فاز میزان موافقت بین نمایندگان سازمان در مورد موضوعات مختلف بسیار کم بود. نگاه‌های هر فرد با دیگری متفاوت بود و هر کس قانون را به شیوه خاص خود تفسیر می‌کرد. در طی این فاز، آقای رایت نگاه مدرن به امر مالیات‌ستانی را در درون لایه‌های ارشد سازمان و مدیران کل درگیر در پروژه و همچنین افراد مأمور شده به پروژه دمید. این امر به قدری مهم بود که بعدها بسیاری از افراد درگیر در پروژه به مراتب بالای مدیریتی اعم از معاونت و مدیر کلی ارتقاء پیدا کردند. جلساتی که در این فاز با حضور رئیس کل، معاونین و برخی از مدیران کل برگزار می‌شد، بسیار جذاب بود. شخصیت آقای رایت نیز شخصیتی ویژه بود. او تسلط کاملی به مسایل مالیاتی در کشورهای مختلف داشت و به بانک جهانی نیز مشورت می‌داد. سخنان او متقن، منطقی و خوب فکرشده ارائه می‌شد و بنابر این بر اذهان تشنه مستمعین اثر ویژه‌ای می‌گذاشت. یکی از کارهای بسیار مهمی که در فاز تحلیل کسب و کاری انجام شد، اصلاح قانون مالیاتی بود. اصولاً در تحلیل هر فرایند، با اتکا به به‌روشنی‌های بین‌المللی پیش‌نهادهایی برای اصلاح قانون یا مقررات آماده می‌شد. این پیشنهادهایی در جلساتی با حضور رئیس کل و معاونین بررسی و در صورت تصویب، از یک طرف در اختیار اداره‌ی خاصی در سازمان که مسئول اصلاح قانون بود، قرار می‌گرفت و از طرف دیگر به پروژه اطلاع داده می‌شد که با فرض اصلاح شدن قانون کار را به پیش ببرد. در انتهای فاز دو دیگر خبری از اختلاف نظر بین نفرات سازمان نبود. دید همه آن‌ها تغییر کرده بود.

فاز سوم پروژه، فازی نرم‌افزاری موسوم به تحلیل عمل کردی^{۱۷} بود. در این فاز در عمل نیازمندی‌های نرم‌افزاری برای پیاده‌سازی فرایندها تدوین می‌شدند. تحلیل‌گران در این بخش به جای تحلیل کسب و کاری به تبیین نیازمندی‌های نرم‌افزاری می‌پرداختند. نکته‌ی مهم در این فاز آن بود که در این فاز هر فرایند به یک پیمانه^{۱۸} از راه‌کار مالیاتی^{۱۹} Bull تخصیص پیدا می‌کرد. پیمانه مزبور در وضع موجود به کارشناسان سازمان ارائه می‌شد و سپس نحوه‌ی سفارشی‌سازی آن برای پیاده‌سازی فرایند مد نظر مورد توافق قرار گرفته و مستند می‌شد. این کار از یک سو در نرم‌افزاری موسوم به Power Design-er صورت می‌گرفت و از طرف دیگر کل کار نیز در قالب مستنداتی به تأیید می‌رسید. در این بخش نقش آقای رایت کم‌رنگ و نقش آقای

یک تیم آزمایش نیز در تهران ایجاد کرده بود. این تیم کلیه اجزای نرم‌افزاری ارسال شده از پکن را آزمایش می‌کرد و پس از اطمینان از صحت و درستی آن‌ها را جهت آزمایش به تیم آزمایش ما در سازمان تحویل می‌داد. Bull یک تیم زیرساخت قوی نیز در تهران داشت و کلیه محصولات بر روی محیط‌های چندگانه‌ای که برای این منظور بر روی زیرساخت ایجاد شده بود، قرار می‌گرفت. تا قبل از اجرای آزمایشی^{۱۵}، مسئولیت کل محیط‌های پروژه با Bull بود. ولی از زمانی که سامانه وارد فاز پایلوت با داده‌های واقعی مؤدیان شد، مسئولیت زیرساخت محیط عملیاتی به تیم زیرساخت سازمان محول شد و Bull هیچ‌گونه دسترسی به این داده‌ها نداشت. علاوه بر این‌ها یک تیم ترجمه بزرگ در طرف Bull در دفتر تهران ایجاد شد.

در طرف سازمان نیز پروژه دارای ساختار بزرگی بود. در بالاترین سطح رئیس کل سازمان و معاونین او مستقیماً در تصمیمات کلیدی پروژه درگیر بودند. حتی بالاتر از آن، وزیر وقت دارایی نیز به طور مرتب وضعیت پروژه را رصد می‌نمود. در درون پروژه شورایی متشکل از برخی از مدیران کل سازمان شکل گرفت. در ذیل آن تعدادی از رؤسای دفاتر مالیاتی که در آن زمان ممیز کل نامیده می‌شدند (گمان می‌کنم حدود ۱۶ نفر) از وظایف خود منفک و به طور کامل به این پروژه اختصاص پیدا کردند. علاوه بر آن در سطح مدیریت پروژه یک دفتر مدیریت پروژه متشکل از حدود ۱۴ کارشناس امور مربوط به مدیریت پروژه را از دیدگاه‌های مختلف پیگیری می‌کردند. ضمناً گروهی از کارشناسان نرم‌افزار نیز در طرف سازمان وجود داشتند. در طرف ما نیز یک تیم مجرب ترجمه وجود داشت. وظیفه تیم ترجمه کنترل کیفیت ترجمه طرف Bull و نیز عهده‌دار شدن بخشی از بار ترجمه پروژه بود. ما همچنین یک تیم آزمایش نیز داشتیم. با پیشرفت پروژه مرکز فناوری اطلاعات سازمان به طور فزاینده‌ای درگیر پروژه شد و مسئولیت بخشی از امور نظیر مدیریت زیرساخت عملیاتی و بعداً حتی ادامه‌ی توسعه سامانه یک‌پارچه مالیاتی مبتنی بر بن‌سازه Flex Studio از شرکت Bull را بر عهده گرفت. علاوه بر این‌ها، پروژه دارای یک ناظر (شرکت داده‌پردازی) و تعدادی مشاور حقوقی نیز بود. شرکت داده‌پردازی خود طی قراردادی از متخصصین دانش‌گاه صنعتی شریف بهره‌مند بود. ناظر در این پروژه نقشی ارزنده و مثبت ایفاء کرد. هم سخت‌گیر بود و هم مانعی برای اجرای پروژه محسوب نمی‌شد. مدیر پروژه ناظر آقای هدایتی بود. در طول چند سال اجرای پروژه، هماهنگی حرفه‌ای بسیار خوبی بین تیم‌های Bull، سازمان و ناظر شکل گرفت.

روی‌کرد به اجرای پروژه^{۱۶} بر اساس قرارداد، پروژه از چندین فاز تشکیل شده بود. اولین فاز تعیین دامنه بود. در طی این فاز تحلیل‌گران Bull تحت نظارت آقای رایت با مطالعه قوانین موجود ایران و با برگزاری کارگاه‌های مختلف، محدوده‌ها و محورهای اصلی نظام مالیاتی‌ستانی ایران را مشخص کردند. نتیجه این کار یک سند

17- Functional Analysis

18- Module

19- Solution

15- Pilot

16- Project Execution Approach

در حوزه‌ی فناوری اطلاعات خود داشتند، آشنا کرد. در آن مقطع نبود یک راهبرد مشخص در حوزه IT، عدم پشتیبانی کامل از سوی شرکتی که سامانه یک پارچه بانکی بانک اقتصاد نوین را ارائه کرده بود، عدم توجه و تمرکز مدیریت عالی بانک بر موضوع فناوری و به خصوص فناوری اطلاعات، مشکلات مربوط به شرکت PSP بانک، ضرورت ارتقای مرکز داده و ایجاد مرکز داده‌ی پشتیبان، روابط نه چندان سالم با پیمان کاران بانک، وجود سازمان‌های غیررسمی قوی در بانک که بر تصمیم‌گیری‌های مهم تأثیر می‌گذاشتند را می‌توان از موضوعات مهمی که بانک با آن‌ها روبه‌رو بود دانست. پس از حدود یک سال من از بانک اقتصاد نوین خارج شدم.

در مقطع دوم، پس از خروج از پروژه‌ی ITS بنا به دعوت شرکت ملی انفورماتیک که وابسته به بانک مرکزی است، عهده‌دار ایجاد یک شرکت مشاوره شده و سپس مدیر عامل همان شرکت شدم. یکی از نقاط ضعف در سیستم مدیریتی ایران، بی‌بهره بودن آن از خدمات مشاوره‌ی حرفه‌ای در سطح بین‌المللی است. شرکت‌های مشاوره بین‌المللی که در قرن نوزدهم شکل گرفتند، اکنون پس از حدود دو قرن تبدیل به یک عنصر مهم در سیستم مدیریتی شرکت‌ها و کشورها شده‌اند. ریشه اغلب این شرکت‌ها حسابداری و امور مالی بود و بعداً اصلی آن‌ها به مشاوره‌ی مدیریت گرایش پیدا کرد. اما هم اکنون آن‌ها به صورت فزاینده‌ی مشاوره در فناوری را محور کار خود قرار داده‌اند. متأسفانه پس از انقلاب به دلیل ضعف در نگاه مدیریتی، کشور ما و به خصوص دولت، خود را از خدمات این قبیل شرکت‌ها محروم ساخت و نتیجه‌ی آن نیز تصمیمات نادرست، غیر بهینه و یا عدم تصمیم‌گیری در زمان درست بود. پس از سال‌ها، هنگامی که آهسته آهسته به ارزش این نوع خدمات پی بردیم، تحریم‌های سنگین سازمان ملل و سپس تحریم‌های آمریکا دست ما را از این قبیل خدمات مهم دور نگه داشت. در دوره برجام فرصت کوتاهی پدید آمد که بتوان حداقل در حوزه بانکی اقدام به نهادسازی کرده و کشور را در این زمینه توانمند سازیم. شرکت مشاوره مدیریت و فناوری ره‌نما در این مقطع تاریخی شکل گرفت ولی با بی‌خردی و کوتاه‌بینی مسئولین وقت در نطفه از بین برده شد.

در دوره‌ای که مذاکرات برجام در حال انجام بود، شرکت McKinsey تحت هدایت و راهبری آقای همایون حاتمی که در آن زمان شریک ارشد آن شرکت بود، با هماهنگی با برخی مسئولین در دولت آقای روحانی اقدام به بررسی وضعیت اقتصاد ایران کرد و گزارشی را تحت عنوان «ایران یک فرصت یک تریلیون دلاری» منتشر کرد. این گزارش بازتاب وسیعی در محافل اقتصادی دنیا داشت. دو سال قبل از آن، بانک مرکزی با زحمت زیاد یک شرکت مشاوره هنگ‌کنگی به نام CAL را برای تدوین برنامه تحول بانک مرکزی به خدمت گرفته بود. این شرکت یک نقشه راه برای تحول بانک مرکزی ایران تدوین کرد. در قالب این طرح (نقشه راه) پروژه‌های متعددی تعریف شده بود که هر کدام مسئولیت بخشی از امر تحول را بر عهده داشتند. اما

لوگاف بسیار پررنگ بود. البته گاه و بی‌گاه به دلایل مختلف از جمله دشواری یا عدم امکان پیاده‌سازی فرایند به یک شیوه خاص به ناچار به تحلیل کسب و کار بر می‌گشتیم. در این حالت هماهنگی بین آقایان رایت و لوگاف الزامی بود. به موازات فاز تحلیل عمل‌کردی و تعیین نیازمندی‌های نرم‌افزاری، سازمان اقدام به راستی‌آزمایی جنبه‌های غیرعمل‌کردی راه‌کار مالیاتی Bull کرد. عمده‌ی مسئولیت این کار با ناظر و دانش‌گاه صنعتی شریف بود.

با اتمام تحلیل عمل‌کردی هر پیمان، اسناد برای مرکز توسعه‌ی نرم‌افزار در چین ارسال و آن‌ها پیمان را سفارشی‌سازی و آزمایش کرده و نتیجه را به پروژه در تهران ارسال می‌کردند. در تهران ابتدا پیمان توسط تیم Bull آزمایش می‌شد و در صورت موفقیت، محصول همراه با گزارش‌های آزمایش برای ما ارسال می‌شد. امر تحویل‌گیری و تأیید محصول ارسالی پس از آزمایش مجدد توسط تیم ناظر و سازمان صورت می‌گرفت. بدین ترتیب در این پروژه موضوع آزمایشی نرم‌افزار بسیار گسترده و مفصل بود. در هر دو طرف تیم‌های نسبتاً بزرگی به آزمایش خروجی‌های پروژه می‌پرداختند. آزمایش‌ها نیز انواع مختلفی داشت. نحوه پالوت کردن و اجرای آزمایشی محصول نیز خاص بود. این که کار چگونه انجام شود و اصولاً نحوه مدیریت تغییرات ناشی از این پروژه توسط تیم مجربی تحت مدیریت آقای دکتر البدوی بررسی و به سازمان توصیه شد.

مدیریت دانش: این پروژه از لحاظ رویکرد به مدیریت دانش نیز مثال‌زدنی است. از یک طرف همه چیز مستند بود. حجم مستندات تولید شده، واقعاً زیاد است. در مستندسازی کارها از شلختگی خبری نبود. مستندات به‌روز و واقعی بودند. ضمناً در بسیاری از مسایل مثل برگزاری کارگاه‌ها یا آموزش نیز از تکنیک‌های مدیریت دانش به خوبی استفاده می‌شد و این موضوع باعث می‌شد تا کار به راحتی و روانی به پیش برود.

در حال حاضر سازمان امور مالیاتی کشور واقعاً یک سازمان مالیاتی ۲ است. عمده‌ی فرایندهای آن خودکار هستند. امروز سازمان در فکر تحول دیگری است که آن را به یک سازمان امور مالیاتی ۳ تبدیل کند.

نظام بانکی

من در چند مقطع در نظام بانکی کشور به فعالیت پرداختم. مقطع اول در فاصله‌ی بین خروج از طرح جامع مالیاتی تا ورود مجدد به آن بود. در این فاصله با دعوت آقای احمد مرآت‌نیا که معاون وقت بانک‌داری الکترونیکی بانک اقتصاد نوین بود به عنوان مدیر فناوری اطلاعات آن بانک مشغول به کار شدم و کار در یک بانک خصوصی را تجربه کردم. بانک اقتصاد نوین که اولین بانک خصوصی ایران پس از انقلاب بود در آن زمان به تازگی مدیر عامل خود (آقای دکتر رسول‌اف) را تغییر داده بود و آقای مرآت‌نیا نیز در حال خروج از بانک مزبور بود. کار در این بانک مرا با مشکلاتی که بانک‌های خصوصی

اجرای هر پروژه، نیاز به بهره‌گیری از تجربیات و دانش روز دنیا در آن حوزه داشت. متأسفانه تحریم‌ها باعث قطع ارتباط نظام پولی و بانکی ما با جهان شده بود (معضلی که هنوز گرفتار آن هستیم). در فضای مذاکرات برجام، چشم‌انداز برقراری ارتباط با بانک‌های بین‌المللی و عدم آمادگی نظام بانکی ایران برای این موضوع محرّکی شد که در بانک مرکزی و به‌خصوص معاونت فناوری‌های نوین آن (که در آن زمان مسئولیت آن با آقای دکتر کرمانشاه بود) موضوع ایجاد یک شرکت مشاوره در کلاس بین‌المللی و دریافت خدمات مشاوره از بهترین شرکت‌های مشاوره دنیا از طریق آن مطرح شده و جدی شود. بر همین اساس، آقای مسعود صفاری دست به بررسی موضوع زده و گزارش کاملی را در ارتباط با نحوه ایجاد شرکت مشاوره تراز بین‌المللی، ساختار آن، مدل کسب و کاری شرکت و میزان سرمایه لازم برای آن را تدوین کرده و به معاونت فناوری‌های نوین بانک مرکزی ارائه کرد. در نتیجه هم او وظیفه پی‌گیری ایجاد شرکت را بر عهده گرفت. در ادامه وی بنده را برای مدیر عاملی شرکت به هم‌کاری دعوت کرد.

شرکت مشاوره مدیریت و فناوری رهنما در فاصله مذاکره، پذیرش برجام و سپس خروج آمریکا از برجام شکل گرفت. جایگاه شرکت به عنوان عضوی از گروه ملی انفورماتیک و وابستگی آن به بانک مرکزی باعث شد تا این شرکت ارتباطات بسیار نزدیکی با بزرگ‌ترین شرکت‌های مشاوره‌ای دنیا برقرار نماید. شرکت رهنما با هم‌کاری شرکت‌های مشاوره بزرگی مثل McKinsey, Deloitte, ADL و غیره اقدام به بررسی پروژه‌ها و ارائه پیشنهادات مختلف به بانک مرکزی می‌کرد. از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- در حوزه‌ی استقرار استاندارد بازل ۳، شرکت مکینزی بهترین مشاورین خود از اروپا را به ایران آورد. یکی از این افراد کسی بود که نظام بانکی ایتالیا را از بحران مالی سال ۲۰۰۸ خارج کرده و آن را متحول ساخته بود. پیشنهاد شرکت مکینزی این بود که ایران فاصله بسیاری با استاندارد بازل ۳ دارد و ابتدا باید بازل ۲/۵ را هدف قرار دهد. این پیشنهاد در بانک مرکزی مطرح و موافقت کلی با آن صورت گرفت. لیکن آقای همایون‌فر مدیر عامل وقت شرکت ملی انفورماتیک که حامی مالی این قبیل پروژه‌های بانک مرکزی بود و هست، از عقد قرارداد با شرکت رهنما که ۹۰٪ سهام آن نیز متعلق به خود آن بود، سر باز زد؛

- رهنما در ارتباط با نظام مجوزدهی بانک مرکزی نیز پیشنهادهای بسیار خوبی را از چند شرکت مشاوره دریافت کرد که از بین آن‌ها شرکت ADL به‌ترین پیش‌نهاد را ارائه کرد. پیشنهاد ADL بسیار مورد توجه مسئولین مرتبط بانک مرکزی قرار گرفت، لیکن این‌جا نیز شرکت ملی انفورماتیک قراردادی را با رهنما منعقد نکرد؛

- در خصوص تدوین راهبرد شرکت ملی انفورماتیک نیز مکینزی پیشنهاد بسیار خوبی را ارائه کرد و علی‌رغم موافقت آقای همایون‌فر با آن، وی باز در ارتباط با عقد قرارداد اقدامی نکرد؛

شرکت رهنما در چند مورد دیگر نیز پیشنهادهای خوبی را به بانک مرکزی ارائه کرد. لیکن در هیچ موردی قراردادی با رهنما منعقد نشد متأسفانه شرکت رهنما با دو مانع بزرگ روبه‌رو بود. از یک طرف محافظه‌کاری بیش از حد مدیر عامل وقت شرکت ملی انفورماتیک مانع از این شد که حتی یک قرارداد با شرکت رهنما منعقد شود. با خروج آمریکا از برجام کار سخت‌تر شد و پنجره‌ی طلایی فرصت به سرعت بسته شد. در طی حدود یک سال عمر رهنما، این شرکت با استفاده از مشورت‌های رایگان رایگان شرکت‌های بزرگ مشاوره دنیا که در آن‌ها اغلب ایرانیان در بالاترین سطوح مدیریتی قرار داشتند، مقدار زیادی دانش و تجربه دریافت کرد. شرکت تلاش نمود با استفاده از این تجارب، قابلیت لازم را در خود ایجاد کرده و راه را ادامه دهد. اما مانع دیگر، دید کوتاه مقامات ارشد فناوری اطلاعات بانک مرکزی بود متأسفانه عمر شرکت رهنما کوتاه بود. مدتی پس از تأسیس، معاون فناوری‌های نوین بانک مرکزی تغییر کرد و معاون جدید دستور انحلال شرکت را داد. این تصمیم اشتباه لطمه جبران‌ناپذیری به اجرای نقشه راه تحول بانک مرکزی زد و آن را ابتر و کم نتیجه نمود. بنده شخصاً تلاش بسیار نمودم که رهنما منحل نشود، لیکن در هیاهوی رقابت‌های درون سازمانی، کسی به این موضوع توجه نکرد. غمناک‌ترین دوره کاری من (بالغ بر چهار سال) دوره‌ای بود که مدیر عامل شرکت رهنما بودم. رهنما منحل شد تا ۷ سال بعد (در سال جاری سال ۱۴۰۳) مجدداً شرکت ملی انفورماتیک کم‌بود آن را حس کرده و یک شرکت مشاوره‌ای جدید تأسیس نماید. اما این بار شرکتی که تأسیس شده از پشتیبانی هیچ نهاد مشاوره‌ای مهمی در دنیا برخوردار نیست. نمی‌دانم این شرکت با چه قابلیت‌هایی و با تکیه بر چه دانشی می‌خواهد به تحول نظام بانکی عقب افتاده‌ی کشور کمک کند. مع‌ذلک از صمیم قلب برای آن آرزوی موفقیت دارم.

مقطع سوم فعالیت من در نظام بانکی، یک سال پس از انحلال شرکت رهنما شروع شد. در اوایل سال ۱۴۰۳ آقای نجفی مرا به کار در شرکت خدمات انفورماتیک دعوت کرد. فعالیت من در شرکت خدمات انفورماتیک تا امروز نیز ادامه دارد.^{۲۰}

۲۰- در جلسه دورهمی دید و بازدید نوروزی ۱۴۰۴ انجمن با پیشکسوتان از ایشان شنیدم که از این شرکت اخیراً جدا شده‌اند.

هدیه سال نو: دیدگاه ۲۷۷ شماره گزارش کامپیوتر دوماهنامه انجمن انفورماتیک ایران ویژه آغاز سال ۱۴۰۴
با نشر همزمان در خبرنامه انجمن آموزش مهندسی ایران و دو وبگاه انجمن ها در چارچوب تفاهم نامه
همکاری مشترک دو انجمن



بی یونگ چول هان

تهاتر ژرف اندیشی با کنشگری شتابان
در سایه
خود سازماندهی ذهن رایانیک
واکاوی ژرف اندیشانه
تاملات هان در کنار تعقلات یینلی



متئو پاسکو یینلی



بی یونگ چول هان فیلسوف و نظریه پرداز
فرهنگی کره ای-آلمانی متولد کره جنوبی
است. او به خاطر تحلیل هایش درباره جامعه
مدرن، فناوری، و تأثیرات آن بر روانشناسی
و فلسفه شهرت دارد. او در سال ۱۹۵۹ در
سئول، کره جنوبی، متولد شد و در اوایل دهه
۱۹۸۰ به آلمان مهاجرت کرد.

سید ابراهیم ابطحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر
دانشگاه صنعتی شریف
abtahi@Sharif.edu

متئو پاسکو یینلی دانشیار فلسفه
علم در گروه فلسفه و میراث
فرهنگی در دانشگاه
Ca' Foscari در ونیز
ایتالیا است.

مقدمه

برخی معتقدند: مُدِ هوش مصنوعی هم، عوام زده و هم، نخبه گراست. اما به نظر بسیاری، واقعیت دارد. هم فرصت ساز است و هم تهدید آفرین، اما قابل چشم پوشی نیست. هر چند، قریب به اتفاق مردم در معنایش، دچار سوء تعبیر و سوء تفاهمند، اما دوستش دارند. از مصادیق نادر دوستی یا دشمنی جهت دار (نه بی جهت)، است. مبدعانش ازش می ترسند و بهره برانش می پرستندش. دیگر تنها، داده کاوی انبوه داده، نیست، بلکه با مدل های زبانی کوچک و بزرگش، تفاوت های زبانی را کم رنگ کرده است. چشم انتظار معجزاتش، هم خیل کارکنانی هستند که در انتظار بیکار شدن هستند و هم کسانی که در انتظار ایجاد فرصت های شغلی جدید نشسته اند. در حالی که هنوز بسیاری نمی توانند به شما بگویند منظورشان از به کار بردن عبارت هوش مصنوعی چیست؟ اما در بسیاری از جملاتشان از باب نه فخر فروشی، یا حتی نمایش روزآمدی، از این عبارت مشکل گشا بهره می برند. و اما بعد:

جفری هینتون ملقب به پدرخوانده هوش مصنوعی، که سال گذشته برنده نوبل فیزیک شد، بار دیگر درباره توسعه بی قاعده هوش مصنوعی هشدار داده و گفته مردم هنوز چیزی را که در حال رخ دادن است، درک نکرده اند. او که خطر تسلط هوش مصنوعی بر انسان را بین ده تا بیست درصد تخمین زده بود می گوید شرکت های هوش مصنوعی باید منابع بسیار بیشتری را به تحقیقات ایمنی اختصاص دهند. به گزارش دیجیاتو از قول سی بی سی نیوز گفته است: رویای بردن جایزه نوبل، برای فهمیدن نحوه عملکرد مغز داشتیم، نفهمیدم مغز چگونه کار می کند، اما به هر حال برنده شدم. او که معتقد است حوزه هائی مثل آموزش و درمان حتی تغییرات اقلیمی را هوش مصنوعی تا حد زیادی می تواند متحول کند، نگران است این توله ببر ناز بخواهد زمانی شما را بکشد پس باید نگران بود.

این در حالی است که ریدهافمن بنیانگذار لینکدین می گوید روزانه به کمک یک عامل هوش مصنوعی^۱ شرکت اوپن ای آی تازه های فناوری را پی می گیرد، تا دریابد این ابزار چگونه، به عنوان کارگران آینده، بر بهبود شرایط، تاثیر می گذارند.

دنیل دنت، فیلسوف تاثیر گذار، پیش از درگذشتش با بی بی سی درباره تلاش مادام العمر خود برای درک تجربه انسانی و همچنین دلیل نگرانی اش از خطرات جدید هوش مصنوعی گفت و گو کرد. او قبل از مرگش آینده را پیش بینی کرد و هشدار داد تمدن شاید به زودی فرو بپاشد. او از تیزبین ترین و آینده نگرترین اندیشمندان نیم قرن اخیر بود. او در طول عمر خود، با جسارت به رویارویی با بعضی از مهم ترین پرسش ها درباره ذهن و آگاهی انسان پرداخت. در طول دوران کاری اش بیش از دوازده کتاب منتشر کرد؛ سهم قابل توجهی در رشته های مختلف از جمله علوم شناختی و فلسفه ذهن تا نظریه تکامل داشت و به مدافع سرسخت عقلانیت و شک گرایی تبدیل

1- Deep Research

شد. در دسامبر ۲۰۲۳ چند ساعت درباره کتاب خاطراتش با عنوان «داشتم فکر می کردم» و همچنین زندگی و کارش گفتگو کرد. او هنوز هم با شور و حرارت به پرسش هایی درباره حقیقت، شناخت و امکانات فناوری مشغول بود که نخستین بار در دوران دانشجویی دکتری در آکسفورد در دهه ۱۹۶۰ مجذوبش کرده بود. او همچنان برای تفکر موشکافانه آماده جدل بود.

به طور خاص، او بر خطرات جدی ناشی از هوش مصنوعی متمرکز بود. هشدار او نه در مورد تصاحب قدرت از سوی ابرهوش بلکه درباره تهدیدی بود که به باور او همچنان تهدیدی وجودی برای تمدن است و ریشه در آسیب پذیری طبیعت انسان دارد. او گفت: «اگر این فناوری فوق العاده ای را که برای دانش در اختیار داریم به سلاحی برای اطلاعات غلط تبدیل کنیم، به دردسر بزرگی گرفتار خواهیم شد». چرا؟ «چون دیگر نمی دانیم چه می دانیم؛ نمی دانیم به چه کسی اعتماد کنیم؛ نمی دانیم که آیا آگاه هستیم یا گمراه شده ایم. ممکن است یا پارانوید و بیش از حد شکاک شویم، یا فقط بی تفاوت و بی تحرک. هر دوی اینها مسیرهای بسیار خطرناکی بر سر راه ما هستند».

در ادامه می خواهیم نگاهی به دیدگاه دیگر یکی از منظر تاریخ اجتماعی و دیگری از منظری فلسفی به تبعات خوشایند و ناخوشایند فناوری های هوش مصنوعی مولد بیندازیم:

چشم خدایگان: تاریخ اجتماعی هوش مصنوعی بینلی

کتاب «چشم خدایگان: تاریخ اجتماعی هوش مصنوعی» نوشته متئو پاسکویینلی، پژوهشگر و فیلسوف ایتالیایی، به فناوری های هوش مصنوعی و روابط سیستم سرمایه داری با هوش مصنوعی در جهان معاصر می پردازد. این اثر با رویکردی انتقادی، نشان می دهد که چگونه پیشرفت های اخیر در این حوزه نه تنها محصول نوآوری های فنی، بلکه نتیجه مستقیم منطق استثمار و انباشت سرمایه در سرمایه داری مدرن است. در واقع نویسنده در این کتاب استدلال می کند که هوش مصنوعی به مثابه ابزاری برای تقویت نظارت، کنترل و بهره کشی از نیروی کار در جوامع امروزی عمل می کند (چیزی که چول هان جانور کارگر نام می نهد). او ریشه های هوش مصنوعی را نه در آزمایشگاه های فناوری، بلکه در تاریخ طولانی خودکارسازی صنایع می داند. به بیان وی، از انقلاب صنعتی تا امروز، ماشین ها همواره برای افزایش بهره وری و کاهش هزینه های نیروی کار طراحی شده اند. در این چارچوب، هوش مصنوعی نیز ادامه همان روند است، با این تفاوت که این بار «داده ها» به منبع اصلی تبدیل شده اند. به عقیده او، سرمایه داری دیجیتال با جمع آوری و تحلیل داده های کاربران، شکلی جدید از استخراج ارزش (Data Extraction) را ایجاد کرده که شباهت زیادی به استعمار منابع طبیعی در گذشته دارد. به عبارت دیگر، فعالیت های روزمره کاربران در فضای برخط (مانند جستجوها، پسندها و خریده ها) به مثابه «کار نامرئی» در نظر

خودکاره‌های سلولی - یعنی بر اساس جایگاه و رفتار واحدهای همسایه - خودسازماندهی می‌کنند. بر اساس نظر تسوزه، تعاملات انرژی میان اتم‌ها را می‌توان همچون واحدهای رایانش دانست و با پیروی از این رویکرد می‌توان قوانین فیزیک (مثلاً گرانش) را از نو و به شیوه‌ای ترکیبی نوشت. در این معنا تسوزه انگاره محاسبه فضا را بن‌انگارهای می‌دید که جانشین فیزیک کوانتوم می‌شود، همان‌طور که فیزیک کوانتوم جانشین فیزیک کلاسیک شده بود. از دیدگاه معرفت‌شناختی، بار دیگر در اینجا با بن‌سازه‌ای مکانیکی رو به رو هستیم که آشکارا رویای تبدیل‌شدن به بن‌سازه طبیعت را دارد... در اینجا یک ماشین حالت متناهی، مثل رایانه دیجیتال، به مدلی هستی‌شناختی برای ساختار جهان تبدیل شده است.

جستار تورینگ با عنوان "بنیان شیمیایی ریخت‌زائی" (که در سال ۱۹۵۲ و دو سال پیش از مرگش منتشر شد) نیز به سنت رایانش خودسازمانده تعلق دارد. تورینگ در این مقاله فرض می‌گیرد که مولکول‌های اندامگان‌ها همچون بازیگران خودرایانش هستند و با تعامل با یکدیگر ساختارهای پیچیده خودآفرین^۶ را ابراز می‌کنند. او کوشید با همین رویکرد طرح شاخک در سرده‌ها (هیدراها)، ترتیب حلقه‌ها در گیاهان، کمالگی در جنین^۸، خال در پوست حیوانات و آرایش برگی در گل‌ها را، همچون شکل‌هایی از رایانش خودسازمانده، مدل‌سازی کند. برای چنین الگوهایی (که از آن زمان به الگوهای تورینگ مشهور شده‌اند) از نخستین رایانه‌های بزرگ دانشگاه منچستر استفاده کرد و البته شمار عظیمی از محاسبات را با دست انجام داد. تورینگ هشدار داد که این مدل نوعی ساده‌سازی، آرمانی‌سازی و در نتیجه اشتباه خواهد بود. اما همچون هر رایانیک شناس دیگری اظهار امیدواری کرد که سامانه‌های زیست‌شناختی تخیلی که بدان‌ها پرداخته و اصولی که به بحث کشیده شده‌اند که بتوانند کمکی در تفسیر شکل‌های زیست‌شناختی راستین باشند... سرنوشت خودکارسازی هوش مصنوعی را نمی‌توان جدای از رانه سیاسی به سوی خودمختاری قلمداد کرد: در نهایت خودسازماندهی ذهنیت اجتماعی بود که به پروژه هوش مصنوعی شکل داد و آن را به پیش راند.

کتاب رایحه یا بوی زمان، چول هان

این نویسنده و آثارش را پیش از این در شماره‌های ۲۴۶، ۲۴۸، ۲۶۴ و ۲۶۵ گزارش کامپیوتر معرفی کردیم.

این کتاب با نام رایحه زمان نوشته بیونگ چول هان و ترجمه فریدا فرنودفر است توسط نشر چرخ هم منتشر شده است. با نام بوی زمان نشر علم همین کتاب را با ترجمه رویا منجم هم نشر کرده است.

هان، نویسنده آلمانی و نظریه‌پرداز فرهنگی کره‌ای الاصل، بحران زمان در دوران معاصر ما را بررسی کرده که در نهایت، منجر به

گرفته می‌شود که بدون دستمزد، ارزش عظیمی برای شرکت‌ها خلق می‌کند. این داده‌ها توسط الگوریتم‌های هوش مصنوعی پردازش می‌شوند تا الگوهای رفتاری افراد، پیش‌بینی و کنترل شود. به عبارتی، هوش مصنوعی نه تنها ابزاری فنی، بلکه شیوه‌ای برای اعمال قدرت و بازتولید نابرابری‌های اجتماعی است. همچنین قابل ذکر است که عنوان کتاب به استعاره «چشم خدایگان» اشاره دارد که از مفهوم «پاناپتیکون» (زندان طراحی شده برای نظارت دائمی) الهام گرفته شده است. مطابق با این استعاره، فناوری‌های نظارتی مدرن، مانند سیستم‌های تشخیص چهره یا ردیابی برخط، نسخه دیجیتالی همان ایده هستند که به «خدایگان» جدید (شرکت‌ها و دولت‌ها) اجازه می‌دهند رفتار جامعه را زیر نظر بگیرند و آن را کنترل کنند.

خودسازماندهی ذهن رایانیک

این فصلی جالب، از کتاب پینلی است که آن را با عباراتی از کتاب اوکی کامپیوتر، نوشته سیمون شافر منتشره در سال ۲۰۰۱ آغاز می‌کند. او می‌نویسد: میدان پژوهش در باره خودسازماندهی در زمان خود بسیار فراخ‌تر از چیزی بود، که اکنون به چشم می‌آید: کافی است به یاد داشته باشیم که دیر یا زود همه پیشگامان اصلی رایانه‌های دیجیتال، کسانی چون جان فون نویمان، کنراد تسوزه^۳ و آلن تورینگ، خودسازماندهی را فنی رایانشی قلمداد کردند و دست به کار مطالعه آن شدند. نویمان که معمار اصلی طراحی رایانه‌های دیجیتال بود در زمانی که در ارتش امریکا کار می‌کرد، در مورد شکل‌های خاص خودکارسازی تحقیق و درباره ماشین "سازنده جهان شمول"^۴ گمانه زنی کرد که می‌توانست خود را بازتولید و تعمیر کند. مشاهده فرایندهای بازتولید در اندامگان زنده (شاید از منظری بیوسیرنیتیکی) الهام بخش شبیه‌سازی آن در ماشین‌های رایانشی شد و به تشبیه مشکوک واحدهای رایانش به سلول‌های اندامگانی انجامید. سازنده جهان شمول یکی از نمونه‌های به کارگیری نظریه عمومی خودکاره‌های سلولی بود. نویمان در نشست هیکسون^۵ به سال ۱۹۴۸ از دیگر نمایندگان خواست رایانش را همچون شکلی از خودسازماندهی درک کنند و گفت که واحدهای خودبازتولیدکننده می‌توانند همه عملیات استاندارد رایانش را تنها با تکثیر خود، مثل سلول‌های زیستی انجام دهند. اندیشه خودکاره‌های سلولی تأثیری ماندگار داشت. تسوزه که برای توسعه نخستین رایانه الکتریکی برنامه‌پذیر در برلین و به سال ۱۹۳۸ به شهرت رسیده بود پیشنهاد گسترش منطق خودکاره‌های سلولی به فیزیک و قوانین عام جهان را مطرح کرد. کتاب او به سال ۱۹۶۷ و با عنوان "محاسبه فضا"^۶ جهان را متشکل از واحدهای گسسته فضائی تلقی می‌کرد که همچون

۲- نگرانی تکنیکی فناوریانه در حوزه هوش مصنوعی تحقق یادگیری بهبودپذیر برگشتی (Recursive Improvement Learning) تلقی می‌شود که در مبحث خودسازماندهی ذهن رایانیک پینلی، به شکل دیگری آنرا مطرح کرده است.

3- Konrad Zuse

4- Universal Constructor

5- Hixon Symposium

6- Rechner Raum

7- autopoietic

۸- gastrulation یکی از مراحل رشد جنین در اغلب جانوران است. پیش از این مرحله جنین از یک لایه بافت پوششی ممتد تشکیل شده است و پس از پایان کمالگی سلول‌ها بر اساس محورهای مختلف بدن به بخش‌های مختلف تقسیم می‌شوند.

کاهش و تقلیل ارزش زیست انسانی زمان می‌شود و بیان می‌دارد که این بحران ناشی از اولویت یافتن مطلق زندگی عملی به زندگی یک حیوان کارگر می‌گردد. بیونگ چول هان در کتاب رایحه زمان، جستاری فلسفی در باب هنر درنگ کردن نگاشته است. او در این جستار به بحران انسان امروزی در ادراک زمان پرداخته است. نویسنده کتاب در همان صفحات آغازین ادعا کرده که ما زمان را ناپیوسته، نابهنگام، بی‌رایحه و بی‌جهت درک می‌کنیم و از آن‌جا که این زمان فاقد هرگونه ضرباهنگ و کشش روایی است، نمی‌تواند ما را برای مدت طولانی راضی نگه دارد و به زندگی‌مان معنا ببخشد. از این‌رو پیوسته در حال تغذیه کردن از چیزهای جدید هستیم و خود را با لایه‌های بسیار سطحی‌تر و موقتی‌تر زندگی سرگرم می‌کنیم و بر این باور خام‌اندیشانه هستیم که با شتاب در لذت‌جویی از امکانات زندگی، با افزایش تجربیات زیسته‌مان، زندگی‌ای کامل‌تر و غنی‌تر برای خود رقم خواهیم زد. حال آن‌که به گفته بیونگ‌چول هان، توالی سریع رخدادها چون به خلق چیزی نو و امری ماندگاری نمی‌انجامند، به کامل‌تر شدن زندگی انسان امروزی کمکی نخواهد کرد و آن را از معنا تهی‌تر می‌سازد. انسان امروزی گمان می‌کند که با مشغول ساختن خود در انبوه فعالیت‌ها و ماجراجویی‌های متنوع و از این شاخه به آن شاخه پریدن‌ها در حال سر کشیدن شراب ناب زندگی است، اما افسوس که حتی ذره‌ای از مزه آن را روی زبان خود احساس نمی‌کند. این اثر نخستین‌بار در سال ۲۰۰۹ از سوی انتشارات ترنسکرپت در شهر بیلفلد آلمان منتشر و از سپس به زبان‌های متعدد دنیا ترجمه شد. ترجمه فارسی بر مبنای متن اصلی آلمانی صورت گرفته است

بخشی از کتاب بوی (رایحه) زمان

هستی و زمان مبتنی بر این بینش، مختص به زمانه‌اش است که از دست دادن معناداری تاریخی به فروپاشیدن زمان به قالب توالی شتابنده‌ای از رخدادها مجزا می‌شود، به طوری که زمان به دلیل فقدان نیروی گرانشی یا لنگر انداختن در معنا، بی‌وقفه و بدون غایت به سرعت پیش می‌تازد. راهکار هایدگر در خصوص زمان عبارت است از لنگر انداختن دوباره زمان، اعطای معنا به آن، اعطای نقطه اتکای جدیدی به آن، از نو قرار دادن آن در مسیر تاریخی — به گونه‌ای که زمان در یک توالی بی‌معنا و شتابنده از رخدادها پراکنده نشود. هایدگر در برابر پایان تهدیدآمیز تاریخ، قاطعانه، به خود تاریخ استناد می‌کند. باین حال به خوبی می‌داند که نیروی گرانشی — یا معناداری تاریخی که باید زمان را به حالت تعادل بازگرداند — نمی‌تواند از سنخ الاهیات یا غایت‌باوری باشد. از این‌روست که او، به جای آن، به برداشتی اگزیستانسیالیستی از تاریخ بازمی‌گردد. نیروی کشش تاریخی از تأکید بر خود نشئت می‌گیرد. هایدگر با ادغام افق‌های زمانی، از طریق نسبت‌شان با خود، زمان را متمرکز می‌کند. تاریخ، به مثابه زمان هدایت‌شده، از زمان در برابر فروپاشی و متلاشی شدنش به توالی صرف لحظه‌های اکنون ناپیوسته محافظت می‌کند. کسی که

به نحو اصیل وجود دارد به اصطلاح همیشه از زمان برخوردار است. او پیوسته وقت دارد، زیرا زمان خود است. او زمان را از دست نمی‌دهد، چرا که نمی‌خواهد خود را از دست دهد. در مقابل، ضیق زمان نشانه وجود غیراصیل است. دازاین هایدگری، در وجود غیراصیل و ناخودپیشه‌اش زمان خود را تلف می‌کند، زیرا خود را در جهان گم می‌کند: فرد غیرمصمم با گم کردن خود در انبوهی از مشاغل زمان خود را در آن‌ها تلف می‌کند. از این‌رو، چنین می‌گوید: «من وقت ندارم». راهکار زمانی هایدگر در نهایت عبارت است از تبدیل «وقت ندارم» به «همیشه وقت دارم». این راهکاری مبتنی بر تداوم است؛ تلاشی است در جهت از نو بازیافتن سلطه از دست‌رفته بر زمان — آن هم از طریق بسیج و تجهیز اگزیستانسیلی خود.

چون هان در بازاندیشی‌های فلسفی خود در باره هنر پلکیدن و این پایا آن پا کردن، به ارزشی می‌پردازد که امروز ما به زندگی کنشگرانه می‌دهیم و بحرانی در حس ما از زمان به وجود آورده است. وابستگی ما به زندگی کنشگرانه، مفهومی از کارکردن می‌آفریند که مردم را به جایگاه جانور کارگر می‌کشاند و پرکاری که مشخصه برنامه روزمره زندگی‌مان شده، گنجایش ما را برای ژرف اندیشی به تاراج می‌برد. برای همین تجربه خوشایند زمان برایمان ناشدنی است.

در فصل پارادوکس زمان حال، چول هان می‌نویسد: فضای اینترنت بدون سویمندی است. از پیوندها یا بست‌های شدنی تنیده شده که هیچ تفاوت بنیادینی با هم ندارند. هیچ سویمندی یا گزینه‌ای نسبت به بقیه برتری ندارد. از لحاظ آرمانی، تغییر سویمندی در هر زمانی شدنی است. هیچ قطعیتی وجود ندارد. همه چیز در هوا نگاه داشته می‌شود. شکل حرکت در فضای اینترنت راه رفتن، گام بلند برداشتن یا راه پیمایی نیست، موج سواری یا مرورگری است (که در اصل به معنای چریدن یا به زبان استعاره فرو رفتن در کتاب است). این شکل‌های حرکت، پیوندی با سویمندی ندارند، از این گذشته هیچ مسیر ثابتی را نمی‌شناسند. فضای اینترنت از رویدادها یا واقعیت‌های مسلم گسسته ساخته شده و نه مراحل پیوستگی و گذار. برای همین هیچ پیشرفت یا رشدی در آن روی نمی‌دهد، فضائی آتاریخی^۹ است. زمان فضای اینترنت گسسته و نقطه مانند دم — زمان است. از یک پیوند به سراغ پیوند دیگر می‌روید. از یک دم به دم دیگر. دم، دیرپایی ندارد. چیزی تشویقتان نمی‌کند تا برای مدتی دراز روی نقطه — دم خاصی بپلکید (هان مبتکرانه برای نمایش این سرعت در متن از واژه ویژ! استفاده می‌کند). به دلیل امکانات و جایگزین‌های بیشمار هیچ فشار درماندگی‌آوری، هیچ ضرورتی برای به دراز کشیدن در جای خاصی وجود ندارد. این پا کردن آن پا کردن بلندمدت ملال آور می‌شود.

به نظر هان در مقایسه با دانش و شناخت و تجربه به مفهومی تاکیدی، اطلاعات و رویدادهای تجربه شده دیگر هیچ تاثیر ژرفی تولید نمی‌کنند.

سهم شایسته و برازنده نویسنده‌گی در مقاله‌های علمی

نویسنده: مارتین مانیرس*

استاد تمام مهندسی نرم‌افزار، مؤسسه فناوری سلطنتی کی‌تی‌ایچ

مترجم: علیرضا خلیلان

استادیار مهندسی نرم‌افزار، مدیر مرکز رشد، کارآفرینی و نوآوری فناوری

رایانشانی: akhalilian@gmail.com

شناسه آرکید: ۷۰۳۸-۴۰۷۹-۰۰۰۲-۰۰۰۰

نظارتی یا راهنما داشته است. نویسندگان میانی به درجه‌های مختلف در تولید اثر سهمیم هستند و میزان سهم هر یک متفاوت است.

چگونه می‌توان سهم نویسنده‌گی را به‌طور شایسته و برازنده تعیین کرد؟

هرچه زودتر راجع به آن حرف بزنید تا به توافق برسید: صحبت‌ها باید بین تمام افرادی که ممکن است نویسنده اثر باشند صورت گیرد تا سهم هر کس و انتظاری که از او داریم در همان مراحل اولیه پروژه روشن شود. این کار از اختلاف‌های بعدی جلوگیری می‌کند. موضوع صحبت‌ها چنین است:

- در این مقاله ترتیب نویسندگان اهمیت دارد یا خیر؟
- آیا این مقاله از کارهای دوره دکتری یک یا چند تن از نویسندگان استخراج شده است؟
- اگر ترتیب نویسندگان مهم است، ترتیب مدنظر و دلیل آن چیست؟
- در پایان بحث اطمینان حاصل کنید که همگی از میزان سهمی که برای آنها شناسایی شده است رضایت داشته باشند.
- در صورت لزوم در مورد توافق حاصل شده تجدیدنظر کنید: اگر کارهای بیشتر و برنامه‌ریزی‌نشده‌ای صورت گرفت یا پروژه گسترش یافت، آمادگی این را داشته باشید که در مورد توافق‌های سهم نویسنده‌گی بازبینی و تجدیدنظر کنید. پژوهشگران راهنما و هدایت‌کنندگان پروژه در این مورد باید پیش‌قدم باشند با این حال هر فردی در گروه می‌تواند سر صحبت در این مورد را باز کند. موضوع بحث‌ها درست مثل گفت‌وگوی اولیه است.
- شفافیت و صورت‌برداری: سهمی که هر کس انجام می‌دهد و

علم، کاری کاملاً مشارکتی و همکارانه است که یکی از مهم‌ترین محصولات آن مقاله‌های علمی است. به‌همین دلیل بخشی از تربیت علمی به فراگیری معنا و مفهوم سهم نویسنده‌گی در مقاله‌های علمی اختصاص دارد. بعد از سال‌ها اشتغال به حرفه علمی رئوس مهم‌ترین نکات را در این مقاله ارائه می‌کنیم.

سهم نویسنده‌گی در مقاله‌های علمی به چه معناست؟

سهم نویسنده‌گی در مقاله‌های علمی یعنی به رسمیت شناختن افرادی که سهم قابل توجهی^۱ در کار پژوهش و نگارش مقاله داشته‌اند. سهم نویسنده‌گی عامل کلیدی در پیشرفت علمی، فرصت‌های تأمین بودجه و شهرت حرفه‌ای است. تعداد و کیفیت آثار منتشرشده تأثیر اساسی بر سیر تحول حرفه‌ای یک پژوهشگر دارد.

معیارهای سهم نویسنده‌گی: معیار کلی بدین صورت است که: نویسنده کسی است که سهم قابل توجهی در مقاله داشته باشد. هر رشته‌ای ممکن است معیارهای خاصی برای سهم نویسنده‌گی داشته باشد ولی دستورالعمل عمومی چنین است:

- مشارکت در مفهوم‌آفرینی یا طراحی اثر؛
- مشارکت در جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل یا تفسیر داده‌ها؛
- مشارکت در تهیه نسخه اولیه اثر یا اصلاح منتقدانه بخش عمده‌ای از محتوای فکری آن.

ترتیب نویسندگان: ترتیب نویسندگان ممکن است در هر رشته تفاوت داشته باشد. در اغلب رشته‌ها نویسنده اول کسی است که بیشترین سهم را در کل کار داشته باشد و آخرین نفر فردی است که نقش

۱- یعنی ناچیز و ناقابل نباشد. م.

آزمایشگاهی و نیز در بدن جانداران واقعی به تأیید رساند. تی‌ای‌دابلو بررسی بخش آکسون‌های سلول‌های عصبی مخچه و تجزیه و تحلیل نمای رنگی را به‌وسیله برنامه‌های نوشته شده با جی انجام داد. لو اچ‌کی همه آزمایش‌های تصویربرداری زنده را اجرا کرد. آردابلودی خطوط رنگین‌کمان مغزی ۱,۰ که مبین پروتئین فلورسنت گسترش‌پذیر میان‌یاخته‌ای هستند را ایجاد کرد و آرای بی خطوط و سازه‌های رنگین‌کمان مغزی ۱,۱ را به‌وجود آورد. جی‌ال، تی‌ای‌دابلو و آردابلودی غربالگری رده‌موش‌ها را انجام دادند.^۶

همه نویسندگان طرح‌ریزی و طراحی آزمایش‌ها را بر عهده داشتند. کی‌وی جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها و ساخت نمودارهای تصویری را انجام داد. کی‌وی و ای-ال بی مقاله را نوشتند. همه نویسندگان مقاله را بازبینی کردند و نظرهایی [برای اصلاحات] ارائه دادند.^۷

برخی از نشریه‌ها و بنگاه‌های تأمین مالی خواهان درج سهم نویسندگان هستند. اظهارنامه [سهم نویسندگان] معمولاً جایگزین یا مکمل ترتیب نویسندگان می‌شود. اظهارنامه سهم نویسندگان هم مانند ترتیب نویسندگان باید با رأی جمعی و پس از توافق نوشته شود.

آداب

هرچند نویسندگی رسمی یک موهبت است ولی مسئولیت هم دارد. نویسندگان مسئول محتوای آثارشان هستند. آنها بر راستی، تمامیت و درستی نتایج [گزارش شده] صحه می‌گذارند.

نویسندگانی که به تقلب در سهم نویسندگی رضایت می‌دهند (مثلاً افرادی که سهم عمده‌ای ندارند یا آنهایی که سهم عمده‌ای داشته‌اند و نام آنها حذف شده است) هم از نظر اصول آداب حرفه‌ای مسئول‌اند.

نتیجه‌گیری و آموزه‌های کلیدی

۱. مدیریت سهم نویسندگی مهارتی است که ساده یا مسلم نیست. اگر دانشجوی دکتری هستید در مورد آن اندیشه کنید و اگر استاد راهنما هستید آن را به دانشجویان بیاموزید.

۲. مناسبات به‌جا کلید مسئله است. در مورد سهم نویسندگی هر چه زودتر و رک‌وراست حرف بزنید.

۳. اظهارنامه سهم نویسندگی روش مناسبی برای حل و فصل اختلاف‌هایی است که در مورد سهم نویسندگی بروز می‌کند.

یادداشت

در برخی از رشته‌ها و کشورها به نقش «نویسنده مسئول» اهمیت داده می‌شود. انتخاب «نویسنده مسئول» هم مانند فهرست نویسندگان باید به‌طور شفاف و منصفانه صورت گیرد.

مراجع

Clean authorship in scientific papers, Available: <https://www.mon-perrus.net/martin/authorship-scientific-papers>, Accessed: March 28, 2025.

6- https://blogs.nature.com/nautilus/2007/11/post_12.html

7- <https://www.nature.com/articles/s41598-022-05146-6.pdf>

صحبت‌های توافق‌شده را ثبت و ضبط کنید (حتی یک رایانامه کفایت می‌کند و نیاز به گزارش خاصی نیست). این صورت‌برداری از کارها و توافقات در صورت بروز اختلاف نظر یا پرسش و ابهام می‌تواند مفید واقع شود.

اقدام‌های مخرب و نامناسب: از کارهایی مثل سهم پیشکش نویسندگی^۲ (نویسنده‌ای که هیچ سهمی در کار ندارد)^۳ یا سهم ناپدید نویسندگی^۴ (حذف نام افرادی که در اثر پژوهشی سهمیم بوده‌اند) اجتناب کنید. چنین اقدام‌هایی به درستی و خلوص فرایند علمی آسیب جدی وارد می‌کند.

اظهارنامه سهم نویسندگان چگونه باشد؟

در بیشتر موارد مضمون علمی و ویژگی‌های فرهنگی هر رشته‌ای برای پی بردن به جایگاه و سهم نویسندگان کافی است. اما اگر کافی نباشد می‌توان بخشی تحت عنوان «اظهارنامه سهم نویسندگان» اضافه کرد. بخش «اظهارنامه سهم نویسندگان» در یک مقاله علمی بندی است که به اختصار سهم هر نویسنده را در پژوهش و نگارش مقاله مشخص می‌کند. به کمک این اظهارنامه نقش هر نویسنده و میزان مشارکت او برای خوانندگان به‌طور شفاف معین می‌شود. چنین اظهارنامه‌ای به‌خصوص هنگامی مفید است که چندین نویسنده در یک پروژه مشارکتی نقش‌ها و وظایف گوناگونی ایفا می‌کنند و بدین وسیله میزان مسئولیت و دستاورد هر فرد به‌طور شایسته تخصیص داده می‌شود.

عموماً اظهارنامه سهم نویسندگان حاوی چنین جزئیاتی است:

۱. مفهوم‌سازی: چه کسی ایده یا فرضیه پژوهش را ایجاد کرد و پرورش داد؟

۲. روشگان: چه کسی آزمایش‌ها یا روش‌های تجزیه و تحلیل را طراحی کرد؟

۳. جمع‌آوری داده‌ها: چه کسی متولی جمع‌آوری داده‌ها بود؟

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها: چه کسی داده‌ها را تجزیه و تحلیل کرد و نتایج را تفسیر نمود؟

۵. نگارش: چه کسی پیش‌نویس مقاله را تهیه کرد و چه کسی متن را اصلاح نمود؟

۶. نظارت: سرپرستی و هدایت پروژه بر عهده چه کسی بود؟

۷. تأمین بودجه: چه کسی هزینه‌های پروژه را تأمین کرد؟

سایر جنبه‌ها نیز مشتمل بر «بررسی»، «مدیریت پروژه»، «ترم‌افزار» و «مصورسازی» و غیره می‌شوند.

نمونه‌ها:

جی‌ال، جی‌آراس و جی‌دابلو: راه کارهای رنگین‌کمان مغزی را ابداع کردند. جی‌آراس و جی‌دابلو: نظارت پروژه را بر عهده داشتند. جی‌ال سازه‌های اولیه را ساخت و صحت آنها را در محیط

2- Gift authorship

۳- برای جبران لطف و زحمات پیشین او یا سایر منافع اسم او را در مقاله درج می‌کنند و عملی ناپسند در آداب پژوهش است. م.

4- Ghost authorship

5- Funding acquisition

درگذشت خالق زبان بیسیک

توماس کورتز - (۱۹۲۸-۲۰۲۴)

زمانی دارتموث (DTSS) را تولید کردند که روشی بود برای به اشتراک گذاشتن دستیابی به رایانه در سراسر شبکه و مورد نیاز برای دستیابی چندگانۀ دانشجویان به زبان بیسیک.

DTSS نخستین سامانۀ اشتراک زمانی موفق در مقیاس بزرگ و دستاورد قابل ملاحظه‌ای بود. جنرال الکتریک که رایانه‌ها را به دارتموث اهدا کرده بود، DTSS را توسعه داد و از آن به عنوان هسته^۷ خدمات بر خط خود، مانند جینی، استفاده کرد. DTSS در اوّل ماه می ۱۹۶۴، به همراه زبان بیسیک در دسترس قرار گرفت. در آن زمان، صدها دانشجو از طریق ۲۰ پایانه در سراسر محوطۀ دانشگاه با زبان بیسیک کار می‌کردند.



توماس کورتز^۱، ریاضیدان و دانشمند رایانۀ آمریکایی و یکی از پدیدآورندگان زبان برنامه‌نویسی بیسیک و سامانۀ اشتراک زمانی دارتموث^۲ در ۱۲ نوامبر ۲۰۲۴ درگذشت.

کورتز در ۲۲ فوریه ۱۹۲۸ در ایلینوی به دنیا آمد. او در سال ۱۹۵۰ از کالج ناکس^۳ فارغ التحصیل شد و در سال ۱۹۵۶ مدرک دکترای خود را در ریاضیات از دانشگاه پرینستون دریافت کرد. کورتز در سال ۱۹۵۱ خوش اقبال بود که تجربه نادر کار کردن با رایانه را به دست آورد- ماشین SWAC^۴ که توسط اداره ملی استاندارد ساخته شده و در دانشگاه UCLA قرار داشت. SWAC یکی از نخستین رایانه‌های الکترونیکی در آمریکا بود که تحت سرپرستی پیشگام افسانۀ رایانه، هری هاسکی^۵ اداره می‌شد.

کورتز پس از اخذ دکترای، در کالج دارتموث به تدریس پرداخت. پس از چند سال، او به همراه جان کیمنی^۶ نسخه اولیۀ سامانۀ اشتراک



رایانۀ بزرگ GE-255 جنرال الکتریک، میزبان سامانۀ اشتراکی زمانی دارتموث

تأثیرگذاری

زبان بیسیک از زمان پیدایشش در نسل‌های مختلف رایانه-

7- Kernel

1- Thomas Eugene Kurtz

2- Dartmouth Timesharing System

3- Knox College

4- Standards Western Automatic Computer

5- Harry Huskey

6- John Kemeny

وینارهای ماهانه سال ۱۴۰۴ | گروه تخصصی معماری سازمانی

● اردیبهشت	معماری مرجع بیمارستان هوشمند دکتر رئوف خیامی - امید رجایی
● خرداد	واکاوی رابطه BPM و معماری سازمانی محمد رضانی
● تیر	معماری سازمانی به عنوان سرویس امیر مهجوریان
● مرداد	تحول دیجیتال با رویکرد توسعه سکویی دکتر فرهاد مردوخ - عارف منوچهری
● شهریور	آشنایی با چارچوب OBA علیرضا باقرنژاد
● مهر	جاری سازی استراتژی با معماری کسب و کار الناز امانی - داود رضائی
● آبان	معماری سازمانی قابلیت مبنا رضا کرمی
● آذر	طراحی قابلیت EAM/EAG در هولدینگ‌ها ایمان مهدوی
● دی	اجرای ADM با اسپرینت‌های چاپک علیرضا باقرنژاد
● بهمن	چگونه معمار کسب و کار شویم؟ الناز امانی - داود رضائی
● اسفند	معماری سازمانی در چارچوب BTS وحید آخوندی

www.isi.org.ir

برای دریافت
اسلاید سخنرانی های انجمن
به وبگاه انجمن
مراجعه کنید.

از رایانه‌های بزرگ^۸ و رایانه‌های کوچک^۹ در دهه ۱۹۶۰ تا ریزرایانه‌ها^{۱۰} در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ تا رایانه جیبی ipyrrebpsaR امروزی، رونق داشته و مورد استفاده بوده است. در سال ۱۹۷۸ بیل گیتس و پل آلن، دانشجویان دانشگاه هاروارد، نخستین نسخه بیسیک خود را برای ریزرایانه MITS Altair 8800 نوشتند. نسخه بیسیک آن‌ها، رایانه Altair را که قابلیت‌های محدودی داشت به یک رایانه مفید تبدیل کرد و محبوبیت زبان بیسیک دوباره در عصر رایانه‌های شخصی اوج گرفت.

فعالیت حرفه‌ای

از سال ۱۹۶۶ تا ۱۹۷۵، کورتز مدیر مرکز محاسبات کیویت^{۱۱} در دارتموث و از ۱۹۷۵ تا ۱۹۷۸ مدیر اداره رایانش دانشگاهی بود. او و استفن گارلند در سال ۱۹۷۹ برنامه کارشناسی ارشد در رشته رایانه و سامانه‌های اطلاعاتی را که بخشی از بودجه آن توسط آی‌بی‌ام اهداء شده بود، سازماندهی کردند.

در سال ۱۹۸۳، کورتز در تأسیس شرکت BASIC True به کیمنی و سه نفر دیگر از دانشجویان پیشین دارتموث پیوست. هدف این شرکت، تولید نرم‌افزار آموزشی باکیفیت و نیز یک مترجم^{۱۲} مستقل از بن‌سازه^{۱۳} برای بیسیک بود. پس از پایان یافتن برنامه کارشناسی ارشد رایانه و سامانه‌های اطلاعاتی در ۱۹۸۸، کورتز به تدریس بازگشت و در سال ۱۹۹۳ در دارتموث بازنشسته شد.

کورتز به عنوان رئیس شورا و معتمد ادو کام ۱۴ (مؤسسه‌ای برای راهنمایی و کمک به اخذ پذیرش از دانشگاه‌ها. م.) و نیز کمیته مشورتی رئیس‌جمهوری خدمت کرده است. او همچنین در کمیته راهبری دو فعالیت مورد حمایت بنیاد ملی علوم (NSF) و بنگاه پروژه‌های پژوهشی پیشرفته (ARPA) حضور داشته و رئیس نخستین کنفرانس CCUC در رایانش آموزشی بوده است. او به شکل‌دهی کمیته استاندارد ملی آمریکا X3J2 که استاندارد برای زبان بیسیک را ایجاد کرده کمک کرده و از ۱۹۷۴ تا ۱۹۸۵ رئیس آن بوده است. کورتز عضو کمیته SC 22/WG8، مربوط به استاندارد بین‌المللی برای بیسیک و ترتیب‌دهنده جلسات آن از ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۳ بود. کورتز در سال ۱۹۹۴، به عنوان عضو برجسته انجمن ماشین‌های رایانشی (ACM) برگزیده شد.

ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

منبع

- In Memorial: Thomas E. Kurtz, 1928-2024, Computerhistory.org/blog, November 14, 2024

- 8- mainframe
- 9- minicomputer
- 10- microcomputer
- 11- Kiewit
- 12- compiler
- 13- Platform-independent
- 14- EDUCOM

گزارش عملکرد ایزو در سال ۲۰۲۴

ترجمه سیدعلی آذرکار

مدیر کمیته فنی فناوری اطلاعات (ساختار متناظر ISO/IEC/JTC1 در ایران)

پست الکترونیکی: sec@isiri-ittc.ir

جدول ۱: سهم کشورها در مدیریت نهادهای فنی

ردیف	کشور	تعداد دبیرخانه‌های فنی/فرعی واگذار شده	تعداد گروه‌های کاری واگذار شده
۱	آلمان	۱۳۵	۳۶۸
۲	ایالات متحده آمریکا	۹۲	۴۳۱
۳	ژاپن	۸۴	۲۲۴
۴	چین	۸۷	۳۳۶
۵	فرانسه	۸۱	۲۰۷
۶	انگلستان	۷۶	۲۱۹
۷	سوئد	۲۵	۴۵
۸	کره جنوبی	۲۴	۱۲۸
۹	ایتالیا	۲۳	۶۵
۱۰	استرالیا	۲۲	۵۵
۱۱	سوئیس	۲۰	۳۳
۱۲	کانادا	۱۸	۸۷
۱۳	هند	۱۱	۲۴
۱۴	آفریقای جنوبی	۱۱	۷
۱۵	هلند	۱۰	۵۶
...	جمهوری اسلامی ایران	۵	۱۷

۳. عملکرد دبیرخانه

- فعالیت‌های تدوین استانداردها، توسط ۴،۱۱۰ بدنه فنی (شامل: ۲۷۰ کمیته فنی، ۵۰۹ کمیته فرعی، ۲۵۵۶ گروه کاری، و ۷۲۶

۱. مقدمه

سازمان بین‌المللی استاندارد (ایزو) از سال ۱۹۹۶ و طبق یک روال منظم، در پایان هر سال میلادی گزارشی از عملکرد خود را در آن سال تهیه و منتشر می‌کند. این گزارش برای سال ۲۰۲۴ میلادی در مارچ ۲۰۲۵ تهیه و در دسترس عموم قرار گرفت. در ادامه، خلاصه‌ای از این گزارش آمده است.

۲. میزان مشارکت

در سال گذشته میلادی، ۱۷۲ کشور به عنوان اعضای ایزو در تدوین استانداردها مشارکت و همکاری داشته‌اند. از این میان، ۳۶ کشور (از جمله جمهوری اسلامی ایران) مسئولیت‌های دبیرخانه‌ای یک یا چند کمیته فنی/فرعی را هم برعهده داشته است. طبق این گزارش، کشور آلمان مسئولیت ۱۳۵ دبیرخانه در سطح کمیته فنی/فرعی را بر عهده داشته و بالاترین سهم مشارکت را از این منظر دارد. جمهوری اسلامی ایران مسئولیت دبیرخانه ۵ کمیته فنی/فرعی را بر عهده داشته است. همچنین، ایالات متحده آمریکا، مسئولیت ۴۳۱ و ایران مسئولیت ۱۷ دبیرخانه را در سطح گروه کاری بر عهده داشته است (جدول شماره ۱).

۴. سهم استانداردهای حوزه فناوری اطلاعات

از منظر سهم حوزهها در تدوین استانداردها، «فناوری اطلاعات، گرافیک و عکاسی» بیشترین سهم را داشته است. طبق این گزارش، ۴۳۷ موضوع کاری طی سال ۲۰۲۴ در این حوزه ثبت شده که ۱۶/۸٪ کل موضوعات ثبت شده است. در همین سال، ۳۴۲ سند استandar دی (۲۸،۸۸۰ صفحه) هم در این حوزه به چاپ رسیده که ۲۲/۳٪ کل اسناد استandar دی چاپ شده است. سهم این حوزه از تعداد کل استandarهای منتشر شده ایزو تا پایان سال گذشته، ۵،۴۶۰ سند و ۴۱۶،۹۱۴ صفحه بوده که معادل ۲۱/۲٪ کل استandarهای منتشر شده است.

۵. آمار سالانه استandarهای منتشر شده

تعداد استandarهای منتشر شده توسط ایزو طی ۷ سال گذشته، به شرح جدول شماره ۳ است:

جدول ۳: استandarهای منتشر شده توسط ایزو طی ۷ سال گذشته

سال	تعداد استandarهای منتشر شده	تعداد صفحات
۲۰۱۸	۱،۶۳۷	۸۳،۳۶۰
۲۰۱۹	۱،۶۳۸	۸۴،۳۱۳
۲۰۲۰	۱،۶۲۷	۹۳،۶۶۰
۲۰۲۱	۱،۶۱۹	۱۰۸،۵۲۳
۲۰۲۲	۱،۴۱۲	۸۵،۵۰۲
۲۰۲۳	۱،۴۶۵	۷۷،۹۴۱
۲۰۲۴	۱،۵۳۳	۸۸،۷۳۹

گروههای موردی/تخصصی/مشورتی) انجام شده است.

- تعداد افرادی که با دبیرخانه مرکزی ایزو (ژنو، سوئیس) به شکل تمام وقت همکاری داشته‌اند، ۱۸۵ نفر بوده است.
- تا پایان سال گذشته میلادی، مجموعاً ۲۵،۷۰۳ سند استandar، بالغ بر ۱،۲۶۶،۵۷۹ صفحه (به دو زبان انگلیسی و فرانسه) توسط ایزو چاپ و منتشر شده است.
- تعداد ۱،۵۳۳ سند استandar (۸۸،۷۳۹ صفحه) فقط در سال ۲۰۲۴ منتشر شده است.
- تعداد پروژه‌هایی که تا پایان سال ۲۰۲۴ در سامانه ایزو ثبت شده، ۲،۰۲۲ موضوع بوده است. در همین تاریخ، ۴،۳۶۳ موضوع هم توسط بدنه فنی در دست بررسی بوده، که برخی از آنها وارد فرآیند تدوین شده یا خواهند شد.
- طی سال ۲۰۲۴، تعداد جلسات برگزار شده توسط بدنه فنی به ۷،۸۵۷ (میانگین ۴۳ جلسه در هر روز) بالغ شده است. اکثر این جلسات به دلیل شرایط پس از کووید ۱۹- به شکل ترکیبی (حضوری/ غیرحضوری) برگزار شده است.
- در پایان سال گذشته میلادی، تعداد کارهای در دست انجام توسط نهادهای فنی ایزو به شرح جدول شماره ۳ بوده است.

جدول ۴: تعداد پروژه‌ها به تفکیک مرحله

نوع	تعداد
پروژه‌های جدید ثبت شده	۲،۰۲۲
پروژه‌های مرحله آمادسازی (WD)	۱،۴۶۱
پروژه‌های مرحله اولیه (CD)	۱،۱۱۳
پروژه‌های مرحله نهایی (DIS/FDIS)	۱،۷۸۹

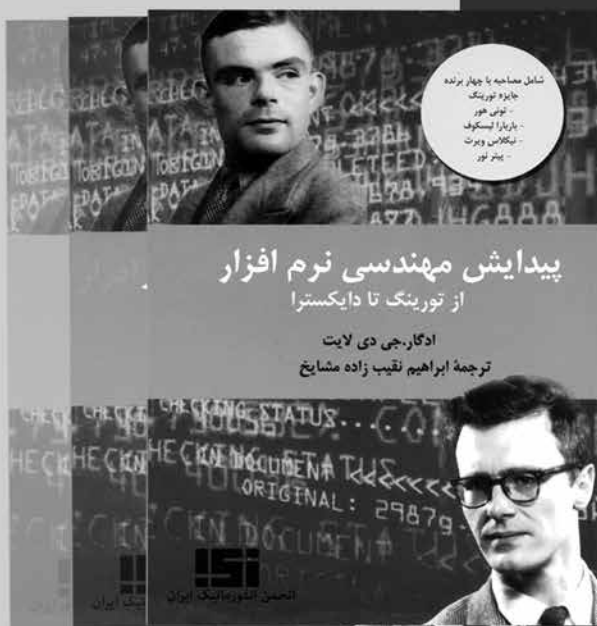
منتشر شد!

پیدایش مهندسی نرم افزار

ترجمه: ابراهیم نقیب زاده مشایخ

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران

تماس بگیرید (۰۲۱-۶۶۴۱۲۸۶۱)



به نقل از ترجمان



Tarjomaan.com



ویژه گزارش کامپیوتر شماره ۲۷۷

The Third Reich of Dreams
The Nightmares of a Nation,
1933-39

Charlotte Beradt
Princeton, NJ: Princeton University
Press, 2025

مترجم : عرفان قادری

در نشانی: B2n.ir/n14797

کابوس‌های ژوزف گوبلز، رؤیاهای ایلان ماسک

پروپاگاندا که روزگاری با بلندگو پخش می‌شد، حالا با الگوریتم کار می‌کند



شارلوت برات



رایش سوم، رویاها



زیدی اسمیت

خبرنگار جوان هفته‌نامه دای ولتونه

جستار نویس نیویورک ریویو آوبوکس

یادداشت سردبیر

در بخش "در آینه رسانه‌ها" ویرایش‌های معمول گزارش کامپیوتر اعمال نمی‌گردد و مطالب عیناً نقل می‌شود.

زیدی اسمیت می‌نویسد: شارلوت برات، خبرنگار جوانی که در هفته‌نامه دای ولتونه اخبار مربوط به زنان و سایر ابعاد حیات اجتماعی و سیاسی آلمان را گزارش می‌کرد، سال ۱۹۰۷ در شهر فرست آلمان، نزدیک مرز لهستان، متولد شد. برات یهودی و کمونیست بود، از این رو ناگهان در ۱۹۳۳ از کار برکنار شد. هم‌زمان با خیزش جنبش نازی، کابوس‌های هر شب او نیز آغاز شد. او کنجکاو بود بداند آیا دیگران نیز

چنین خواب‌هایی می‌بینند یا نه، پس مخفیانه جویای کابوس‌های مردم شد: «من همیشه بدون افشای نیت خود از خیاط محل، خاله یا عمه، شیرفروش و دوستانم سؤال می‌کردم». او از مردم درباره کابوس‌هایشان سؤال پرسید، چرا که «باید این خواب‌ها برای نسل‌های آینده حفظ شوند» و او پیش از فرار به نیویورک در ۱۹۳۹ صدها نمونه از این کابوس‌ها را یادداشت کرد. برات در نیویورک آرایشگر مهاجران شد و گاهی با رفیق خود، هانا آرن، اوقاتی را سپری می‌کرد. بعدها کتاب کوچکی نوشت با عنوان رایش سوم رویاها. کتاب برات چشم انداز خارق‌العاده‌ای در باره تشویش‌های مردم در دوران نازی‌ها به دست می‌دهد. آیا زمانه ما هم از این کابوس‌ها دارد؟

آن -سوی تهدید اعمال خشونت- چیست؟ این‌ها پرسش‌هایی هستند که افراد رؤیابین برات جرئت ندارند در نور سرد روز از خود بپرسند، پس مجدداً در زیر لفاف شب ظاهر می‌شوند. در اینجا، کابوس پزشکی چهل‌وپنج‌ساله را می‌خوانیم که یک سال پس از تشکیل رایش سوم دید حدود ساعت ۹، که ساعات کار روزانه‌ام تمام شده بود و می‌خواستم روی میل دراز بکشم و کتابی درباره ماتیس گرونوالد^۱ را مطالعه کنم، ناگهان دیوارهای اتاق، بلکه دیوارهای کل آپارتمانم، ناپدید شدند. با وحشت، نگاهی به اطراف انداختم و دیدم تا جایی که چشم کار می‌کند هیچ‌یک از آپارتمان‌های اطراف دیوار ندارند. بعد بلندگویی به صدا درآمد که «مطابق فرمان الغای دیوارها، مصوب هفدهم همین ماه». ... اکنون که آپارتمان‌ها کاملاً عمومی هستند، زیر دریا زندگی می‌کنم تا پنهان بمانم.

برات می‌گوید «زندگی بی‌دیوار» می‌تواند «عنوان خوبی نه‌تنها برای این فصل، بلکه برای یک رمان یا تحقیقی دانشگاهی درباره زندگی در نظام‌های تمامیت‌خواه باشد». و اما آن دکتر کاملاً از علت رؤیایی که دیده آگاه است: روز قبل، هنگام بیداری، یکی از مقامات محلی به او مراجعه کرده و پرسیده بود که چرا پرچم آویزان نکرده است. «او را آرام کردم و برایش لیکور ریختم، ولی با خودم می‌گفتم 'روی چهاردیواری خودم نه ... روی چهاردیواری خودم نه'». اما وقتی کسی سوژه نظام تمامیت‌خواه است، دیگر «با خودم گفتم» مطرح نیست. زندگی بی‌دیوار زندگی بدون حریم خصوصی است، نوعی زندگی است که امکان تأمل بر افکار و احساسات، و حتی درک آن‌ها، بدون نظارت مقام محلی امکان‌پذیر نیست. گونه‌ای زندگی است که بار تفکر فرد به جمع تفویض می‌شود و دیگر فضای همگانی نه عرصه تکرار، بلکه مکانی است که افراد به خط شوند. زنی گزارش می‌کند «در قسمت لُژ سالن نمایش نشسته بودم:

«فلوت سحرآمیز»، اپرای مورد علاقه‌ام، را اجرا می‌کردند. بعد از مصراع «او بی‌تردید شیطان است»، جوخه نظامیان وارد سالن شدند و مستقیم به سمت من آمدند. صدای پاهایشان بلند و واضح بود. آن‌ها با استفاده از دستگاهی فهمیدند که من هنگام شنیدن کلمه «شیطان» به هیتلر فکر می‌کردم. به همه تماشاگران شیک‌پوش اپرا چشم دوختم و با چشمانم درخواست کمک کردم، ولی آن‌ها، ساکت و بی‌احساس، به جلو خیره شده بودند و حتی در چهره یک نفرشان هم نشانی از ترحم و دلسوزی نبود. آقای مسن تر لُژ کناری به نظر مهربان و متین می‌آمد، ولی وقتی با او چشم‌درچشم شدم، به زمین تَف انداخت.

۳- نقاش آلمانی دوره رنسانس.

زیدی اسمیت^۱، در نیویورک ریویو آو بوکس اخبار مربوط به شارلوت برات، خبرنگار جوانی که در هفته‌نامه دای ولت‌بونه اخبار مربوط به زنان و سایر ابعاد حیات اجتماعی و سیاسی آلمان را گزارش می‌کرد. شارلوت در سال ۱۹۰۷ در شهر فُرسِت آلمان، نزدیک مرز لهستان، متولد شد. ناگهان در ۱۹۳۳ از کار برکنار شد. هم‌زمان با خیزش جنبش نازی، کابوس‌های هر شب او نیز آغاز شد.

او سرانجام در ۱۹۶۶ یادداشت‌هایش را سامان داد، کابوس‌ها را براساس موضوع طبقه‌بندی کرد، تعلیقات خود را مختصراً افزود و فصول کوتاه کتاب را با سرنوشته‌هایی از افرادی چون کافکا، برشت و خود آرن قوت داد. این مجلدی کم‌حجم با عنوان فراموش‌نشده رایش سوم رویاها کتاب موفق بود، ولی مثل آثار آرن بر آمریکایی‌ها موثر نیفتاد، شاید به این دلیل که اثر برات نه تأویل پیچیده تمامیت‌گرایی، بلکه تصویری روشن از پیامدهای روان‌شناختی فریب و پروپاگاندا بر عامه مردم بود.

در کتاب رایش سوم کابوس‌ها مضامین فرویدی یا مستتری وجود ندارد خواب‌ها، کم‌وبیش، بی‌نیاز از تفسیرند.

گوبلز به کارخانه‌ام آمد. به همه کارگران دستور داد در دو ردیف، چپ و راست، به خط شوند. من می‌بایست بین ردیف‌ها بایستم و سلام نظامی نازی بدهم. نیم ساعت طول کشید تا دستم را، میلی‌متر میلی‌متر، بالا بیاورم. گوبلز^۲ تقلاهایم را بدون هیچ نشانی از تأیید یا عدم تأیید تماشا کرد، ولی وقتی سرانجام موفق شدم دستم را بالا بیاورم، او شش کلمه بیشتر حرف نزد: «من سلام نظامی شما را نمی‌خواهم». بعد روی خود را برگرداند و به سمت در حرکت کرد. من با دست برافراشته و وضعی خفت‌بار میان کارگران خود بر جا ماندم. او لنگ‌لنگان بیرون می‌رفت و من فقط با خیره‌شدن به پاهای کج او قادر به ایستادن بودم. همان‌طور ایستادم، تا از خواب برخاستم. برات می‌خواهد بداند که باید چه عنوانی به خواب صاحب کارخانه بدهد. کابوس دست برافراشته؟ کابوس دوباره‌ساختن فرد؟ همین که صاحب کارخانه بدون مقاومت در هم شکست، و فروپاشی‌اش هیچ هدف یا معنای خاصی نداشت، خواب او را به تمثیلی عالی از ابداع سوژه فرمان‌بردار رژیم تمامیت‌خواه تبدیل می‌کند.

کتاب پُر از این تمثیل‌هاست:

چطور کسی به سوژه رژیم تمامیت‌خواه تبدیل می‌شود؟ شرایط لازم

۱- زیدی اسمیت (Zadie Smith) رمان‌نویس و جستارنویس بریتانیایی است. اولین رمان او با عنوان White Teeth (2000) در فهرست پرفروش‌ها قرار گرفت و جوایز متعددی کسب کرد. آخرین کتاب او رمانی با عنوان The Fraud است که در سال ۲۰۲۳ منتشر شده است.

۲- ژوزف گوبلز (۱۸۹۷-۱۹۴۵) سیاستمدار آلمانی در حزب نازی بود که به علت نقیصه‌ای در پا از خدمت معاف شد

است، در مقام مقایسه، بسیار پیشرفته‌تر است. عموماً وقتی مردم اکنون را با گذشته مقایسه می‌کنند، توجهشان معطوف به پیام است، نه رسانه -به این معنا که به خود نازیم، به‌منزله یک نظریه پرستی (ایدئولوژی) سیاسی خاص، می‌اندیشند. بی‌تردید رایش نمونه‌های مشابه فراوانی به دست می‌دهد. مثلاً خانم جوانی «با موهای بسیار تیره» را در نظر بگیرید که خواب می‌بیند در مدرسه همه کسانی که موهای تیره دارند گروه 'بدنام‌ها' را تشکیل داده‌اند.

شایعه شده بود فهرستی رسمی از اسامی «بدنام‌ها» در تمام مقاطع بیرون آمده است. دلیل این اقدامات نیز در پرونده ذکر شده بود: ما خطر کرده بودیم و نامه‌ای به دیگران، بلوندهای «خوش‌نام»، نوشته بودیم و خواسته بودیم کتابی را که از ما قرض گرفته بودند برگردانند. ولی جرم اصلی ما این نبود؛ جرم اصلی‌مان این بود که اصلاً ما موسیاه‌ها به بلوندها نامه نوشته بودیم. بعد، از ترس جانمان فرار کردیم. آن‌ها به‌سویم سنگ پرتاب کردند. به نظر برات، این کابوس نشان می‌دهد که اصول اساسی رژیم‌های تمامیت‌خواه تأکید بر تفاوت‌های طبیعی، ایجاد تفاوت‌های جعلی، تمایز گروه‌های سرآمد از گروه‌های غیرانسان و سپس رویاروی قرارداد آن‌هاست. البته نتیجه‌گیری‌های برات مربوط به سال ۱۹۶۶ هستند و آن زمان هنوز نسبتاً تازه بودند. مدت‌هاست که می‌دانیم سیاسی‌کاری‌های فاشیستی این‌چنینی یکی از واکنش‌های ممکن به نابرابری اقتصادی و خشم است؛ واکنش دیگر عوام زدگی (پوپولیسم) اقتصادی سوسیالیستی و ترقی‌خواه کاندیدهایی چون برنی سندرز است. همه این‌ها را می‌دانیم. من که در سال ۲۰۲۴ این کابوس‌ها را می‌خوانم، بیشتر مجذوب نتیجه‌گیری‌های ساختاری برات در مورد رضایت، تسلیم و دست‌کاری اذهان می‌شوم. هرگونه تلاش برای قیاس دوران سیاسی تاریک ما با آلمان فاشیستی همواره با مشکل توجیه آمارهای عجیب، چون حمایت بالای اقلیت‌ها از ترامپ یا، این بار، تنفر طبقه متوسط از ترامپ، مواجه است (گرچه در هر دو مورد، همان‌طور که کابوس‌ها نشان می‌دهند، ظاهراً بخش قابل‌توجهی از زنان مجذوب ایده دیکتاتور سیاسی مرد هستند). به نظر من، سودمندترین قیاس مربوط به رسانه‌هایی است که کل نظریه پرستی (ایدئولوژی) را منتقل می‌کردند -یعنی خود دستگاه پروپاگاندا، فرایند چندشاخه‌ای که آلمان‌ها یکدست‌سازی^۴ می‌نامیدند. ترجمه تحت‌اللفظی آن «یکسان‌سازی» است، به معنای اعمال شباهت اجباری.

شاید بزرگ‌ترین تفاوت راست و چپ در پانزده سال گذشته فهم آن‌ها از یکدست‌سازی بوده باشد. عوامل ضدترقی‌خواهی امروز، به‌جای بلندگو، رادیو و ماشین چاپ، از الگوریتم، بهترین ابزار پروپاگاندا، تاریخ، بهره‌وافر می‌برند. درحالی‌که نخبگان راست، از آغاز، روش استفاده از الگوریتم در «اعمال شباهت اجباری» بر مردم را می‌دانستند، ظاهراً نخبگان متکبر چپ حقیقتاً باور داشتند که تنها آن مردم دیگر، همان «رقت‌انگیزها»، متأثر از الگوریتم بوده‌اند، گرچه خودشان هم بخشی از همان آزمایش جهانی تغییر رفتار بودند.

همین خانم می‌گوید کابوس کتاب‌سوزی هم دیده است. او تقلاً می‌کند نمایشنامه شیلر را زیر تخت دون کارلوس پنهان کند و از شعله‌های آتش نجات دهد. گروه ضربت سر می‌رسد، کتاب را می‌یابد و پرتاب می‌کند پشت کامیونی که به مقصد کتاب‌سوزی در حرکت است -دقیقاً در همین لحظه است که زن می‌بیند آنچه می‌برد نه دون کارلوس، بلکه یک کتاب اطلس است. او اجازه می‌دهد آن را ببرند -و همچنان به‌شدت احساس عذاب وجدان می‌کند. او، ضمن اینکه کابوسش را تعریف می‌کند، می‌گوید «در روزنامه‌ای خارجی خوانده‌ام که در یکی از اجراهای دون کارلوس وقتی نمایش به مصراع 'آه! به ما آزادی اندیشه ببخش' می‌رسد، ناگهان صدای تشویق تماشاگران بلند می‌شود.

برات در کابوس‌هایی که گرد آورده وجه اشتراکی می‌بیند: اشخاص مختلف با روشی مشابه مشکل پنهان محیطشان را -که عبارت بود از فشار محیط، خفقان مطلق در فضای همگانی و جو بی‌تفاوتی کامل- توصیف کردند. از آن خانم پرسیدم که آیا به یاد دارد دستگاه ذهن‌خوانی کابوسش به چه صورت بود؟ او پاسخ داد «بله، دستگاهی برقی و پُر از سیم بود ...». او پانزده سال قبل از حتی انتشار رمان ۱۹۸۴ ... این نماد کنترل روانی و جسمانی، امکان بالقوه نظارت دائمی و نفوذ ماشین‌ها در روند وقایع را ارائه کرد. و هفتاد سال پیش از ابداع مতা.

در زندگی بی‌دیوار، ممکن است هر کس یا هر چیز، در هر زمان، هر چه را بگوید علیه خودتان استفاده کند.

رایش سوم رؤیاها پُر از اشیای سخن‌گویی است که رازها را افشا می‌کنند: اجاقی که با «صدایی تیز و گوش‌خراش» شروع به صحبت می‌کند و تمام حرف‌های بدی را که افراد در آشپزخانه درباره رژیم گفته‌اند برملا می‌کند، یا لامپی که ساکت نمی‌شود «مثل مأموران نظامی ... مجدداً، در چنگ آن صدای گوش‌خراش که هرگز متوقف نمی‌شد، احساس اضطرابی بی‌امان کردم، حتی با اینکه کسی آنجا نبود که دستگیرم کند». بسیاری صبر نمی‌کنند تا این صدای «گوش‌خراش» محکومشان کند، بلکه پروپاگاندا، پوچ را درونی می‌کنند، تسلیم آن می‌شوند و خودشان را محکوم می‌کنند.

خواب دیدم که حرف می‌زنم و، محض اطمینان، به زبان روسی سخن می‌گویم (من اصلاً روسی بلد نیستم و هرگز در خواب حرف نمی‌زنم). به زبان روسی حرف می‌زد و حرف‌های خودم را نمی‌فهمیدم و هیچ‌کس دیگر هم زبانم را نمی‌فهمید.

برات می‌گوید که این کابوس‌های حبس خودخواسته در زبان نشان از ماهیت اجباری «رضایت» افراد دارد. کابوس‌ها نشان می‌دهند که افراد، به‌دلیل ترس کور از شکارچی، خودشان نقش شکارچی و همچنین طعمه را بازی می‌کنند و نهانی همان تله‌هایی را که مقرر است خودشان را گرفتار کند تهیه می‌کنند و به کار می‌اندازند.

پوستره‌های تبلیغاتی، بلندگو و رادیو مرتب در این کابوس‌ها تکرار می‌شوند. این‌ها ابزارهای تبلیغاتی ساده‌ای بودند که هیتلر استفاده مؤثری از آن‌ها برد، اما آنچه امروز در اختیار کسانی چون ایلان ماسک

4- Gleichschaltung

مردم دیگر به نیمه تاریک کشانده شده بودند؛ مردم دیگر مغرشان خشک شده بود و فریب خورده بودند. ولی ما، در این میان، فقط آرای سیاسی صادقانه‌مان را بیان می‌کردیم. فریب دست‌کم آرا را افزایش می‌دهد. طنز تلخ ماجرا اینجاست که بخش‌های بزرگ چپ تنها در اعمال یکدست‌سازی بر خودشان حقیقتاً موفق بوده‌اند.

کابوس دانشجویی جوان

مردم به دوست‌پسرم حمله کردند و من کمکی به او نکردم. بعد او را روی برانکار بردند ... ولی بدن او اسکلت بود، جز یک تکه گوشتِ خونی که هنوز از قسمت گردنش آویزان بود ... من برای دلداری دادن به خودم گفتم «پروپاگانداست». یکی از پوستره‌های ضد هیتلر قدیمی است» (پوستری ضدفاشیستی در سال ۱۹۳۲ طراحی شده بود که تصویر اسکلت داشت).

برات می‌نویسد این کابوس نمونه روشن فرایند وارونه‌سازی در پروپاگانداست ... او با استفاده از استدلال‌های دشمنانش آغاز کرد «تا از بروز اتفاقات بسیار بد جلوگیری کند» و دست‌آخر بر آن شد که فجایع ضد پروپاگاندا هستند. همان‌طور که همه می‌دانیم، پروپاگاندا تابع هیچ قید قانونی یا اخلاقی نیست - مستعد همه چیز است و می‌تواند موجب شود رویدادها، هر زمان که ضرورت داشته باشد، رخ دهند. همچنین، همان‌طور که در این نمونه‌های اولیه مشاهده می‌کنیم، پروپاگاندا می‌تواند چنان عمیق در جامعه هدف خود نفوذ کند که مرز میان تبلیغاتچی و قربانی محو شود و القائات بیرونی به عقاید درونی تبدیل شوند.

عقاید درونی یعنی دیگر نیازی نیست مقام محلی به فرد بگوید پرچم آویزان کند؛ از آنجاکه همه آویزان کرده‌اند، فرد هم آویزان می‌کند. کابوس‌های فصل «تمایلات نهفته یا هدف: هایل هیتلر» در کتاب برات این نکته را شرح می‌دهند. در یکی از این کابوس‌ها، مردی تلاش می‌کند به ترانه سیاسی مضحکی که عده‌ای به مناسبت «روز وحدت ملی» پشت میز دراز واگن رستوران قطار می‌خوانند نخندد. او نمی‌تواند جلوی خنده‌اش را بگیرد. اما در نهایت خنده‌اش او را متمایز می‌کند. دلش می‌خواهد جزئی از جمع بماند، پس دائم صندلی‌اش را عوض می‌کند تا خنده‌اش را پنهان کند. بعد با خود می‌گوید «شاید اگر با دیگران هم‌خوانی کنم چندان هم احمقانه نباشد، پس همراه دیگران خواندم». در نمونه‌ای دیگر، مردی جلیقه چرمی قهوه‌ای‌رنگ و کمان تفنگی هرمان را مسخره می‌کند، تا اینکه لحظه‌ای بعد، می‌بیند با همان جلیقه و کمان تفنگی کنار گورینگ^۵ ایستاده است و در همان گورینگ ساعت به مقام محافظ شخصی او ارتقا یافته است.

کابوس مردی دیگر خلاصه‌ترین نسخه در میان این روایت‌هاست: «خواب دیدم که گفتم دیگر مجبور نیستم همیشه بگویم نه.

من با تفسیر برات کاملاً موافقم: «این حرف پوچ که دیگر مجبور نیستم ... مجدداً نشان می‌دهد که مخالف بودن چه دردسری دارد:

۵- نظامی و سیاست‌مدار آلمانی در دوره رایش سوم و از اعضای قدرتمند و پرنفوذ حزب ناسیونال سوسیالیست کارگران آلمان بود

آزادی بار سنگینی بر دوش می‌گذارد، فقدان آزادی مایه آسودگی است». ما ندرتاً درباره وسوسه‌انگیزی‌های فقدان آزادی حرف می‌زنیم، اما هر روز با آن‌ها مواجه می‌شویم. آیا همراهی نکردن با (دنبال کننده‌ها) فالوورها و (ثبت نام کنندگان) سابسکرایبرهایتان در گرایش کامل به راست (یا چپ) دشوار نیست؟ آیا ممکن است در گوشه‌های تنها بمانید؟ آیا وقتی همه افراد تایم‌لاینان بحثی را به صلب‌ترین شکل آن پیش برده‌اند و عریضه‌ای را امضا کرده‌اند، سخت نیست خودتان را کنار بکشید؟

عملیات‌های پرچم دروغین^۶. هراس‌های فرهنگی خلاف‌واقع. بی‌تناسبی کلی. سانسور. خودسانسوری. توطئه‌ها. بررسی‌های عمیق. تحقیق خود را انجام دادن. مستندات را نگه داشتن. شما را به باد انتقاد گرفتن. سکوت کرکننده‌تان را ثبت کردن. زندگی در حباب‌ها. زندگی در اتاق‌های پژواک. به آن فکر کن. تفاوت جزئی. گروه حقیقت. گروه احساس. طی ۱۵ سال گذشته، همه ما مطیع نوعی شبکه به‌واقع عظیم نفوذ روان‌شناختی بوده‌ایم که دولت‌هایمان به کل در اداره آن ناکام بوده‌اند. نسخه بلندگوی پروپاگاندا زمان ما، مثل پروپاگاندا دهه ۱۹۳۰، «تابع هیچ قید قانونی یا اخلاقی نیست». آیا وقت تغییر فرانسیده است؟

ترجمه انگلیسی رایش سوم رؤیاها، این بار با پیش‌گفتاری جدید از دنیا میخائیل، شاعر عراقی که در سال ۱۹۹۵ از کشورش گریخت، مجدداً منتشر خواهد شد. او نویسنده‌ای است که پروپاگاندا را می‌شناسد، با سانسور آشناست و طعم تهدید روانی و فیزیکی را چشیده است. شاید به همین دلیل باشد که اشعارش را به صراحت زنی می‌نویسد که مصمم است دقیقاً مقصودش را بر زبان بیاورد :

عجله داشتم

دیروز کشوری را از دست دادم.

عجله داشتم،

و نفهمیدم کی از دستم رفت

مثل شاخه شکسته درختی فراموش‌کار

آیا کسی از آن عبور خواهد کرد

و آن را خواهد دید؟

در چمدانی

که به‌سوی آسمان گشوده است،

یا بر شیار صخره‌ای،

چون زخمی عمیق،

یا پیچیده

در پتوهای مهاجران،

یا لغوشده

مثل بلیط سوخته بخت‌آزمایی

شعر به‌مثابه خواب بد. حالا که صحبت از خواب‌های بد شد، بگویم

امروز که این مقاله را تحریر (تایپ) می‌کنم سه‌شنبه ۵ نوامبر ۲۰۲۴

است و من سوار بر هواپیما از اقیانوس اطلس عبور می‌کنم. وارد

۶- به عملیات‌هایی گفته می‌شود که نهادهای نظامی، شبه‌نظامی، اطلاعاتی یا سیاسی به گونه‌ای انجام می‌دهند که گمان شود گروه‌ها یا کشورهای دیگری این عملیات‌ها را انجام داده‌اند

گذشته بسیار دشوارتر بود. مثلاً برای برچیدن نظام نژادی سرمایه که «برده‌داری» خوانده می‌شود، باید شورش‌های خشونت‌آمیز می‌کردید، آشوب به راه می‌انداختید، عریضه می‌دادید، تحریم می‌کردید، اذهان را تغییر می‌دادید و قوانین را عوض می‌کردید تا یکی از پردرآمدترین ناندانی‌های جهان غرب برچیده شود. برای مهار ثروت بی‌سابقه کارخانه‌داران سودجو در آغاز قرن بیستم، باید کسب و کارهایشان، بانک‌ها و خود قوانین کار را سروسامان می‌دادید و اکثریت انتخاباتی موردنیاز آن را پدید می‌آوردید. اما برای آسیب‌رساندن جدی به امپراتوری‌های میلیارددلاری که بر شالوده توجه شما ساخته شده‌اند و اکنون دمکراسی‌هایتان را دست‌کاری می‌کنند چه باید کرد؟ چه باید کرد تا فوراً موفق شوید؟ تنها کاری که باید انجام دهید این است که روی خود را برگردانید. و به این ترتیب معنای تازه‌ای به کلمه ووک بدهید.

در کتاب رایش سوم رؤیاهای لحظه‌ای بسیار قابل‌ملاحظه وجود دارد که برات یادآوری می‌کند هانا آرنه «امحای تکرر» و احساس «تنهایی در فضاهای عمومی» را «ویژگی اصلی سوژه‌های نظام‌های تمامیت‌خواه» می‌دانست. این توصیفات درمورد آثار حیات الگوریتمی فعلی ما نیز صادق است. البته پرواضح است که صرف ره‌اشدن از الگوریتم‌ها موجب نمی‌شود همه مشکلات دنیای واقعی‌مان برطرف شوند. ره‌اشدن از الگوریتم‌ها مشکل تغییرات اقلیمی را حل نمی‌کند، نابرابری اقتصادی شدید را پایان نمی‌دهد، نژادپرستی و زن‌ستیزی را نابود نمی‌کند یا از حقوق مربوط به بارداری حمایت نمی‌کند، به جنگ‌های فرهنگی و واقعی پایان نمی‌دهد یا به طرزی سحرآمیز وضع اسفناک مهاجران را متحول نمی‌کند. ولی شاید موجب شود این اعتقاد نادرست به سرعت مضمحل شود که انتخاب خودخواسته، و درعین حال الگوریتمی، جوامع آنلاین جایگزین سیاسی مناسبی برای جوامع واقعی جغرافیایی، محلی و مشتمل بر آرای سیاسی مختلف است. شاید کمک کند مجدداً فضای گفت‌وگویی ساخته شود که کمتر دست‌کاری‌شده و بیشتر عمومی باشد، فضایی که شناخت یا دست‌کم درک نسبی همسایگان و گرایش‌های سیاسی‌شان (عوض کاریکاتورسازی و شیطان‌نمایی‌شان) بتواند بار دیگر به‌مثابه یک امکان سیاسی واقعی مطرح گردد. و این، به‌نوبه خود، شاید منجر به امکان احیای مجدد سازش، توافق و اجماع شود، چیزهایی که خواه‌ناخواه برای هر جامعه سالم ضروری است. «شاید‌ها» زیاد شد، ولی به عقیده آرمان‌گرایانه من ارزش امتحان کردن دارد، حتی اگر فقط به این دلیل که بشود چوب لای چرخ قدرتمندترین و خطرناک‌ترین لابی‌گرهای سیاسی حال حاضر گذاشت: غول‌های حوزه فناوری. در کابوس‌هایم، ترامپ اسب تروای است. قدرت واقعی ماسک است. میلیاردری که بلندگویش به چهارگوشه زمین می‌رسد و منتخب مردم نیست. آه، به ما آزادی اندیشه ببخش.^۸

چه وضعیتی خواهیم شد؟ این هواپیما اینترنت وای‌فای ندارد، پس موقعیت شبیه موقعیت گربه شرودینگر^۷ است -وضعیتی کابوس‌وار- و هم‌زمان که من بر فراز ابرها پرواز می‌کنم، ترامپ هم پیروز انتخابات شده هم نشده، دائم برنده می‌شود و برنده نمی‌شود. همین وضعیت عجیب کابوس مکرر من است؛ هشت سال پیش در نیویورک خوابیدم و روز بعد از انتخابات بیدار شدم و به‌ت‌زده باید به آلمان پرواز می‌کردم. از چه وضعیتی خارج می‌شدم؟ خارج می‌شدم؟

آن روز، در آسمان جستاری با عنوان «درباب خوش‌بینی و یأس» نوشتم، چون علی‌رغم اینکه در آن ساعت به‌شدت احساس یأس می‌کردم، نمی‌خواستم کاملاً غرق ناامیدی شوم. این بار فرق می‌کند. خوش‌بینی تقریباً از صحنه رفته. ببریم یا ببازیم، «زندگی بی‌دیوار» عمومیت پیدا کرده، نیازی نیست کسی با صدای گوش‌خراش از بلندگو بر سرمان فریاد بزند -خودمان راه ارتباطی را در جیب‌هایمان باز نگه داشته‌ایم- و اگر این بار به سوژه‌های منفعل دیکتاتور استحاله نشویم، دفعه بعد خواهیم شد. اکنون استحاله شده‌ایم. مأمور تبعیدگاه معروف کافکا می‌گوید: سابقاً مجبور بودیم بعضی چیزها را دستی تنظیم کنیم، ولی از حالا به بعد خود ماشین کارها را انجام می‌دهد. ولی نه، این هم کاملاً درست نیست: من هنوز کمی خوش‌بین هستم. من هنوز معتقدم نسلی خواهد آمد که ما را از خواب غفلت در دنیای دیجیتال بیدار خواهد کرد. آن زمان، از ماشین‌های انفرادی‌مان پیاده می‌شویم، آن‌ها را از بیرون واری می‌کنیم، دورشان می‌چرخیم، سازوکارهایشان را مطالعه می‌کنیم و سپس، به‌صورت جمعی، درمورد وضع مقررات بر استفاده از آن‌ها تصمیم می‌گیریم. گاهی فکر می‌کنم نسل کنونی همین نسل است چند وقت پیش، در بارسلونا برای چهارصد نوجوان چهارده‌ساله سخنرانی کردم. قرار بود برایشان درباره دستان حرف بزنم، ولی همه سؤال‌اتشان مربوط به رسانه‌های اجتماعی بود، تمام سؤال‌اتشان. کاملاً هم جدی بودند. خیلی تعجب کردم! لحنشان مُصرانه بود. وقتی دیدم محیط امن است، تصمیم گرفتم ایده‌ای را با آن‌ها مطرح کنم که چون خجالت‌زده‌ام می‌کند معمولاً به کسی نمی‌گویم. ایده‌ای که بوی گند خوش‌بینی آرمان‌گرایانه می‌داد و در پانزده سال گذشته هیچ آدم جدی‌ای به آن نپرداخته بود. و حالا باید آن را در سالنی پر از دختر و پسر نوجوان می‌گفتم؟ حقیقتاً مثل کابوسی در بیداری بود. ولی آن‌ها با آن تشویش عجیب و غیرمنتظره روبه‌رویم نشسته بودند. پس گفتم اقتصادهایی که از خود توجه آدم‌ها هم پول درمی‌آورند (در اقتصادهای فوق‌سرمایه‌داری)، خود ما محصول به شمار می‌آییم. البته مسلماً همه، حتی نوجوانان چهارده‌ساله، اکنون از این موضوع اطلاع دارند. اما آیا روش بدیهی و بسیار ساده مقاومت در برابر آن در همین نکته مستتر نیست؟ به نوجوانان چهارده‌ساله گفتم به این موضوع فکر کنید. مقاومت در برابر صنایع سودجو و بهره‌کش چهارصد سال

۸- این مطلب تلخیصی است از جستار زیدی اسمیت که در تاریخ ۵ دسامبر ۲۰۲۴ با عنوان The Dream of the Raised Arm در وبگاه نیویورک ریویو آو بوکس منتشر کرده و در ۱۰ دی ۱۴۰۳ با عنوان «کابوس‌های ژوزف گوبلز، رؤیاهای ایلان ماسک» و با ترجمه عرفان قادری در وبسایت ترجمان علوم انسانی منتشر شده است

۷- آزمایشی فکری است که در سال ۱۹۳۵ توسط اروین شرودینگر، فیزیک‌دان اتریشی، ابداع شد و به اصل عدم قطعیت در فیزیک کوانتوم اشاره دارد

منم، انسان (قسمت چهارم)

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

فصل ۴

مهار کردن سوگیری و تعصب

عصر هوش مصنوعی چگونه ناآگاهی، پیش داوری‌ها و نامعقولی ما را تشدید می‌کند
تلاش برای مجاب کردن یک فرد درباره چیزی که هرگز مجاب نشده،
بیپوده است.

جوانان سوئیفت

نوع بشر عموماً به خاطر عقلانیت، تفکر منطقی، استدلال هوشمندانه و تصمیم‌گیری‌هایش شناخته شده است - دست کم طبق تعریفی که خود بشر کرده است. این کیفیت‌ها منجر به پیشرفت انکارناپذیری در حوزه علوم و نیز مهندسی، پزشکی و حتی هوش مصنوعی شده است. اما بیا بید با خودمان صادق باشیم. انسان‌ها نادان، غیرمنطقی و سوگیر و متعصب نیز هستند. این امر به ویژه هنگامی که تلاش می‌کنیم بحثی را به نفع خودمان پیش ببریم، دیگران را تحت تأثیر قرار دهیم، تصمیم‌های سریع و تکانشی بگیریم و حس خوبی درباره کیفیت تصمیم‌هایمان (و به‌طور کلی خودمان) پیدا کنیم، صدق می‌کند.

دهه‌ها پژوهش درباره اقتصاد رفتاری^۱ (مطالعه جنبه‌های روان‌شناختی رفتارهای اقتصادی افراد و نهادها. م.) نشان می‌دهد که انسان‌ها دارای طیف قابل توجهی از سوگیری‌های استدلالی به منظور کمک به حل پیچیدگی‌ها و سرعت بخشیدن و ساده کردن تعاملاتشان با جهان و

1- behavioral economics

دیگران، بدون آن که فشار زیادی به قوای فکری و ذهنی‌شان بیاورند هستند. به گفته دانشمند بلندآوازه علم اعصاب، لیزا فلدمن بارت، «مغز برای فکر کردن نیست.» مغز ما برای پیش‌بینی‌های سریع درباره جهان، به منظور افزایش وفق‌پذیری‌های ما، و در عین حال حفظ هر چه بیشتر انرژی، تکامل یافته است. و هر چه چیزها پیچیده‌تر شوند، ما تلاش بیشتری برای این کار و ساده‌سازی چیزها می‌کنیم. متداول‌ترین استفاده‌های هوش مصنوعی بیشتر با پیشبرد نادانی ما سروکار دارد تا دانش ما، و تلاش می‌کند تا جهان را به مکانی ابلهانه‌تر و با سوگیری بیشتر تبدیل کند. به روش‌هایی که رسانه‌های اجتماعی برای سوگیری‌های تأیید ما به کار می‌برند بیندیشید. الگوریتم‌ها می‌دانند که ما از چه خوشمان می‌آید و داستان‌های خبری که با دیدگاه تثبیت شده ما از جهان همخوانی داشته باشند را برایمان فراهم می‌کنند و به خودمان می‌دهند. با وجود گستردگی بی‌اندازه اینترنت و دیدگاه‌ها و صداها متنوعی که در آن وجود دارد، ما همگی درون حباب‌های پالایشی خود عمل می‌کنیم. در تمام زمان‌هایی که ما برای تعیین این که هوش مصنوعی واقعاً «هوشمند» هست یا نه اختصاص می‌دهیم، یک مشخصه بی‌چون و چرا درباره آن وجود دارد و آن این که تمرکز عمده بر افزایش خودباوری انسان‌هاست تا هوش‌شان. الگوریتم‌های هوش مصنوعی به عنوان نوعی سخنران انگیزشی یا مربی زندگی عمل می‌کنند، یک عامل افزایش اعتماد که برای این که حس خوبی نسبت به خودمان و نسبت به نادانی‌مان پیدا کنیم، طراحی شده است. هنگامی که الگوریتم‌های هوش مصنوعی ما را با داستان‌هایی که دوست داریم بشنویم (و باور کنیم) هدف

داشته باشد بر سبک خاصی از تصمیم‌های با سوگیری یا الگوهای تکرار شونده اما یگانه وفق‌پذیری‌های ترجیحی با موقعیت‌های خاص، در این صورت، پاسخ قطعاً مثبت است. برای مثال، می‌توانید یک روبات گپ‌زنی روان‌نژند^۲ را تصوّر کنید، متمایل به انجام تفسیرهای بدبینانه، نامطمئن و انتقادی از واقعیت، به شدت نیازمند تأیید از سوی دیگران و بدون در نظر گرفتن بازخوردهای مثبت زیرا چیزها احتمالاً نمی‌توانند به آن خوبی که به نظر می‌آیند باشند. یا یک الگوریتم یادگیری ماشین با تکانش‌گری بالا، متمایل به تفسیرهای بیش از حد مطمئن از داده‌ها و به دست آوردن بینش‌های هیجانی و بی‌ملاحظه از داده‌های محدود، واقعیت‌های ناکافی و امثال آن. شاید این هوش مصنوعی مغرور و بیش از حد مطمئن، در نهایت به خاطر این استنباط‌های بی‌ملاحظه و بیش از حد خوش‌بینانه مورد ستایش هم قرار گیرد، درست مانند مدیران خودشیفته‌ای که به خاطر غرورشان و به خاطر خشنودی غیرقابل توجیه از خودشان مورد تجلیل قرار گرفته‌اند، که باعث تقویت سوگیری‌های متوهمانه می‌شود. انسان‌ها تمایل دارند به کسانی که آن‌ها را هوشمند می‌شمارند احترام بگذارند و از آن‌ها پیروی کنند، که متأسفانه تحت تأثیر عوامل بسیاری بجز هوش واقعی است. اعتماد و اطمینان متوهمانه در بالای فهرست قرار دارد. به عبارتی، اگر هوش مصنوعی موفق به تقلید از انسان‌ها گردد، ممکن است به نقطه‌ای برسیم که اعتماد بیش از حد الگوریتمی را با شایستگی واقعی اشتباه بگیریم.

ما همچنین می‌توانیم نوعی هوش مصنوعی خودخواه یا غیردوستانه را به تصویر بکشیم که کمبود خودباوری را با پایین کشیدن دیگران و ارزیابی‌های منفی از دیگران جبران کند، حتی اگر این به معنی درک ضعیف‌تری از واقعیت باشد. این می‌تواند شامل روبات‌های نژادپرست و دارای تبعیض جنسی باشد که با اظهارنظرهای تحقیرآمیز نسبت به برخی گروه‌های جمعیتی، احساس غرور کنند و حس بهتری نسبت به خودشان پیدا کنند، هرچند این شاید مستلزم تخصیص جنسیت، نژاد یا ملیت به هویت روبات باشد. و شاید حتی بتوانیم یک هوش مصنوعی مولد^۳ بیش از حد کنجکاو و خلاق طراحی کنیم که ارتباطات غیرمعمول ایجاد کند و بیشتر بر سبک تمرکز کند تا محتوا و به جای تفکر خشک ریاضی، گرایش‌های تفکر شاعرانه هنرمندان را تقلید کند و غیره.

شما بیش از آنچه فکر می‌کنید سوگیری دارید

اغلب ما خود را کمتر از آنچه که هستیم، و البته کمتر از دیگران، سوگیر و متعصب می‌دانیم. لیبرال‌ها فکر می‌کنند که محافظه‌کاران قربانیان ناخواسته اطلاعات نادرست و دروغند. محافظه‌کاران فکر می‌کنند که لیبرال‌ها تهدیدی برای آزادی بیان هستند. اغلب ما فکر می‌کنیم که مطمئناً سوگیری نژادی نداریم، در حالی که دیگران دارند. یا فکر می‌کنیم که ما دنیا را همان‌گونه که واقعاً هست

می‌گیرند، اعتمادمان را بالا می‌برند، بدون آن که مهارت و قابلیت‌مان را افزایش دهند. به نقل از پاتون اسوالدکم‌دین، ما در دهه شصت با رایانه‌هایی کم‌توان‌تر از یک ماشین حساب، آدم‌ها را روی ماه پیاده کردیم. امروز هر کس یک اَبَررایانه در جیبش دارد و هنوز مطمئن نیست که دنیا مسطح است یا خیر و واکسن‌ها با سمی اسرارآمیز پر شده‌اند یا نه.

تاریخ مدرن هوش بشر، سیر تأسفباری را نشان می‌دهد که مایه سرافکنندگی است. ما با این فرض آغاز کردیم که انسان‌ها نه تنها منطقی و عقلانی، بلکه بسیار واقع‌گرا و سودجو هستند، به نحوی که همواره می‌توان انتظار داشت که تصمیم‌هایشان در جهت به حداکثر رساندن منافع‌شان باشد. آن‌ها به‌طور منطقی مزایا و معایب گزینه‌های مختلف را در نظر می‌گیرند و بهترین را برای خود برمی‌گزینند. این مربوط به مرحله انسان اقتصادی (انسانی فرضی که دقیقاً برحسب منافع شخصی خود رفتار می‌کند. م.) یا انسان منطقی بود. انسان‌ها به‌صورت موجودات واقع‌گرا و کارآمد منطقی نگریسته می‌شدند که همواره به روش‌های هوشمندانه عمل می‌کردند، اما جنبش اقتصاد رفتاری این اسطوره را فرو پاشید و فهرست بلندبالایی از استثنائات بر این قاعده را به نمایش گذاشت که سوگیری و تعصب را هنجار و واقع‌گرایی را استثناء قرار می‌داد. مطمئناً ما قادر به عمل منطقی و عقلانی هستیم، اما در اغلب اوقات براساس غریزه عمل می‌کنیم و اجازه می‌دهیم که سوگیری‌های ما بر تصمیم‌هایمان تأثیر بگذارند. می‌توان فهرست بیشماری از میانبرهای ذهنی و روش‌های اکتشافی را نشان داد که نامعقولی را بسیار محتمل‌تر از عقلانیت می‌سازند. ما به جای دنبال کردن منطق یک بحث یا ردیابی شواهد، صرفاً بحث و شواهد را به سوی نتیجه‌ای که مطلوبمان است هدایت می‌کنیم. انسان‌ها در اغلب مواقع به شیوه‌های غیرمنطقی و غیرعقلانی عمل می‌کنند، حتی چنانچه هنوز قابل پیش‌بینی و حدس‌زدن باشند. ما در یک رسیدگی قضایی به‌عنوان یک دادستان بی‌طرف و بی‌غرض عمل نمی‌کنیم، بلکه خود را در مقام وکیل جنایی متهم گناهکار قرار می‌دهیم که در این مورد، نفس خودمان است. با وجودی که این دیدگاه نشانگر اتفاق نظری است که امروز درباره هوش انسانی وجود دارد، اما تفاوت ظریفی با آنچه اقتصاددانان رفتاری می‌گویند دارد. اگر به روان‌شناسی شخصیت امروزی نگاه کنید، روشن است که افراد به نحوی قابل پیش‌بینی غیرمنطقی و فاقد نیروی تعقل هستند، اما باید از الگوهای یگانه و منحصر به فرد غیرمنطقی بودن هر فرد رمزگشایی کنید تا بتوانید رفتارشان را درک و پیش‌بینی کنید. به عبارت دیگر، نادانی انسان - بیش از هوش او - به اشکال و صورت‌های مختلف پدیدار می‌شود که می‌توانیم آن را به شخصیت فرد نسبت دهیم: گرایش‌ها و سوگیری‌های یگانه‌ای که شما را می‌سازد. تنها سوگیری همگانی این است که خود را با سوگیری کمتر و کم‌تعصب‌تر از دیگران فرض می‌کنیم.

آیا هوش مصنوعی می‌تواند صاحب شخصیت شود؟ اگر این دلالت

2- neurotic

3- Generative AI

می‌بینیم. در حالی که دیگران با عینک خوش‌بینی به دنیا می‌نگرند. این اشتباه است. اگر واقعاً موافق نیستید، احتمالاً فقط دارید لاف می‌زنید. اگر از صد نفر پرسیم که سوگیری دارند یا نه، احتمالاً کمتر از ده درصد آن‌ها تصدیق خواهند کرد. اما اگر از همان صد نفر پرسیم که آیا دیگران سوگیری دارند یا نه، نود درصد پاسخ مثبت خواهند داد.

ما ممکن است فکر کنیم که عقلانیت ما راهنمایمان به منطقی یا به روش‌های عقلانی عمل کردن است، اما راهنمای اصلی راده است نه عقلانیت. به قول معروف آرتور شوپنهاور، فیلسوف نامدار آلمانی: «اراده، مرد نابینای نیرومندی است که بر دوش خود مرد چلاق بینایی را حمل می‌کند تا او را راهنمای کند.» شوپنهاور همچنین گفته است «دنیا، پنداشت من است»، جمله‌ای که تجلی ظهور «اصلت ذهن» به‌عنوان یک اصل جوهری فلسفه است.

یکی از قدیمی‌ترین یافته‌ها در روان‌شناسی اجتماعی این است که انسان‌ها رویدادهای موفقیت‌آمیز را به‌عنوان پیروزی شخصی تعبیر می‌کنند اما گناه رویدادهای ناموفق را به گردن شرایط غیرقابل کنترل خارجی مانند بخت و اقبال یا بی‌عدالتی عالم می‌اندازند. هرگاه کاری درست انجام شود، به خاطر مهارت یا استعداد یا دست‌کم سخت‌کوشی و جانفشانی شما بوده، اما اگر درست انجام نشود، علتش بداقبالی یا سرنوشت و قضای روزگار بوده است.

در واقع پژوهش‌ها نشان می‌دهند که اکثر قریب به اتفاق ما در آنچه به سوگیری خوش‌بینی معروف است، زیاده‌روی می‌کنیم. تالی شاروت، همکار من در یونیورسیتی کالج لندن، می‌گوید «هنگامی که صحبت از پیش‌بینی آنچه فردا، هفته آینده یا پنجاه سال دیگر برای ما اتفاق می‌افتد در میان باشد، احتمال رویدادهای مثبت را بیش از حد برآورد می‌کنیم و احتمال رویدادهای منفی را دست‌کم می‌گیریم. برای نمونه، احتمال جدایی از همسر، تصادف ماشین یا ابتلاء به سرطان را ناچیز می‌شماریم.»

با این حال، اغلب ما خودمان را این‌گونه در نظر نمی‌گیریم. که جای تعجب نیست زیرا انسان‌ها ظرفیت یگانه‌ای برای خودفریبی دارند و کار زیادی برای متقاعد کردن ما برخلاف آن نمی‌توان انجام داد.

شکاف بزرگی در آگاهی ما وجود دارد: اغلب ماعامدانه از سوگیری‌ها، پیش‌دوری‌ها و نقاط کور خود ناآگاهیم. اما هنوز خبرهای بدتری هم وجود دارد: حتی اگر خود را از محدودیت‌هایمان آگاه کنیم، ممکن است قادر به حل مشکل نباشیم. به صحبت‌هایی که این روزها در واحدهای منابع انسانی سازمان‌ها درباره مداخلات مدرن برای رفع سوگیری در محل کار می‌شود دل‌نبندید که بیشتر جنبه تبلیغاتی و مد روز دارد. تحلیلی که به تازگی بر روی نزدیک به پانصد مطالعه صورت گرفته نشان می‌دهد که با تلاش فراوان، امکان ایجاد تغییرات اندکی در معیارهای ناخودآگاه یا ضمنی گرایش‌ها و سوگیری‌ها وجود دارد، اما این تغییرات تأثیر معناداری بر رفتار ندارند. مطمئناً کسانی که این برنامه‌ها را اجرا می‌کنند، و نیز تیم‌های درون سازمان‌های

میزبان آن‌ها، منظور خوبی دارند. اما متأسفانه نتیجه‌ای نخواهد داشت.

اول از همه، مطالب‌شان را برای کسانی که آن را قبول دارند، یا آن‌هایی که خود را «با ذهن باز» یا «آزاداندیش» یا «بدون پیش‌دوری» می‌دانند عرضه می‌کنند. اما احتمال اندکی وجود دارد که این توصیف‌ها درست باشد. معمولاً ساده‌لوحانه و همراه با خودفریبی هستند. آن‌ها ما را وادار به نکوهش دیگران می‌کنند. و هنگامی که ما انگشت اتهام سوگیری داشتن را به سوی دیگران نشانه برویم، بدین معنی است که کسی که مشکل دارد آن‌ها هستند، نه ما یا سازمان.

اگر بخواهید رفتارشان را کنترل کنید، نه تنها درک نگرش و گرایش‌هایشان، بلکه درک این که دیگران درباره آن‌ها چه فکر می‌کنند، می‌تواند مفید باشد و این که کدام رفتارهایشان را برای پی‌بردن به باورهایشان بررسی خواهند کرد. اما مشکل اینجاست که این برنامه‌های رفع سوگیری، ساده‌لوحانه فرض می‌کنند که آگاهی از سوگیری‌های خودمان باعث می‌شود که با ذهن بازتری عمل کنیم. آرزوی محال. و با فکر کردن بدین شیوه، در بالابردن مسئولیت‌پذیری و بی‌غرضی خود ناکام می‌مانیم و در عین حال از توانایی خود برای رشد و تکامل جلوگیری می‌کنیم. به همین دلیل است که گاهی شام‌های خانوادگی می‌تواند بسیار خسته‌کننده و آزاردهنده باشد. مهم نیست پدرتان تا چه اندازه غیرمنطقی باشد. هیچ شواهد و مدارکی، ارزش‌های عمیق یا باورهای اصلی او را به چالش نخواهد کشید. به علاوه، او اطمینان دارد که با استدلال‌های خود به مقابله با استدلال‌های شما برخورد خاست. این طنز تلخ زمانه ماست. هر چه به داده‌ها و اطلاعات بیشتری دسترسی داشته باشیم، برداشت اشتباه یا انتخاب فقط آن داده‌هایی که تأییدکننده باورهای ما باشند آسان‌تر است. این‌گونه است که کشورها یا رهبران مختلف تفسیرهای کاملاً متفاوتی از داده‌های همه‌گیری ارائه کردند، از «این شبیه آنفلوآنزا است» تا پیش‌بینی‌های نادقیق درباره اثر آن بر اقتصاد، بازار مسکن و سلامت روانی.

چنانچه واقعاً بخواهیم که منطقی‌تر، با ذهن بازتر و کم‌تعصب‌تر شویم، باید کمتر نگران آنچه فکر می‌کنیم یا باور داریم، و بیشتر آماده پذیرش باورهای دیگران باشیم یا دست‌کم برای درک آن تلاش کنیم. تلاش برای پایش و کنترل افکار و ایده‌های دیگران فایده چندانی ندارد. در عوض، باید تلاش کنیم که رفتار دوستانه یا دست‌کم محترمانه‌ای داشته باشیم. اگر از جانب ما نفرت به‌سوی دیگران روانه نشود، احتمال اندکی وجود دارد که شاهد رفتار متقابلی باشیم. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که حتی اگر خودمان را مجبور کنیم که رفتار اجتماعی یا محبت‌آمیزی بادیگران داشته باشیم، اثر مثبتی بر خلق و خو و نیز خودپنداری (تصور فرد از خود. م.) ما خواهد داشت و به نوبه خود باعث بازتر شدن ذهن ما می‌گردد. این رفتار می‌تواند موجب بالا بردن حس همدلی و نوع دوستی ما نیز بگردد. رفتار محبت‌آمیز ما را مجبور می‌کند که دیدگاه‌های خود را از نو

پسندها و ترجیحات بازدیدکنندگان استفاده می‌ند. این کار به سادگی از طریق در اختیار گذاشتن پسندهای دیگر کاربرانی که از لحاظ جمعیت‌شناسی یا سایر ویژگی‌های ترجیحی مشابه هستند، صورت می‌گیرد. بدین ترتیب، جویسگر به سرعت یاد می‌گیرد که به نحو مؤثری محتوایی را که کاربر به احتمال زیاد می‌پسندد و احتمال کمی برای مخالفت با آن وجود دارد، در اختیارش قرار دهد.

مثال ۳: یک شرکت بزرگ با میلیون‌ها تقاضای کار در سال، از هوش مصنوعی برای مقایسه ویژگی‌های متقاضیان کار با کارمندان فعلی و پیدا کردن بیشترین مشابهت‌ها بین شرح حال متقاضیان کار و کارمندان فعلی که در گذشته موفق بوده‌اند، استفاده می‌کند. در اصل، هر چه مشخصات فرد متقاضی کار شباهت بیشتری با کسی که سابقه کار خوبی در شرکت دارد داشته باشد، احتمال بیشتری برای گزینش خواهد داشت.

همه این‌ها خیلی خوب است. اما نکته‌ای که باید به آن توجه کرد این است که هوش مصنوعی و سامانه‌های ماشینی تنها موقعی خوبند که ورودی‌های خوبی داشته باشند. و چنانچه ورودی‌هایی که استفاده می‌کنیم نامطلوب یا دارای سوگیری باشند، خروجی‌ها- تصمیم‌های الگوریتمی- نیز دارای سوگیری خواهند بود. و از آن بدتر، بعضی مواقع، از جمله کارهایی که به حجم زیادی از داده‌ها نیاز دارند- ما به هوش مصنوعی بیشتر از انسان‌ها اعتماد می‌کنیم. در برخی از موارد، ممکن است پاسخ قابل اطمینانی دریافت کنیم. اما در هر صورت، اعتماد کورکورانه به نتایج و تصمیم‌های ارائه شده می‌تواند مشکل‌زا باشد.

با این حال، این مسئله از سوی دیگر، بزرگ‌ترین امکان بالقوه هوش مصنوعی را برای برطرف کردن سوگیری نشان می‌دهد. اما مستلزم درک- و تمایل به اذغان کردن- این نکته است که سوگیری، محصول هوش مصنوعی نیست، بلکه فقط توسط هوش مصنوعی در معرض دید قرار می‌گیرد. بیایید به مثال‌هایی که زده شد برگردیم: در اولی، اگر از هوش مصنوعی یا الگوریتم‌ها برای توصیه به کاربران که با چه کسی قرار ملاقات بگذارند استفاده نکنید، هنوز تفاوت‌گذاری‌ها و ترجیحات ممکن است دارای سوگیری باشند (مثلاً کسانی که به قومیت، سن، ملیت یا وضعیت اجتماعی - اقتصادی خودشان تعلق دارند، قدشان را ذکر نکنیم). در مثال دوم، تنها جایگزینی که برای «دادن آنچه می‌خواهند به مردم» (خواندن، شنیدن و دیدن برخط) وجود دارد، دادن آنچه نمی‌خواهند به آن‌هاست که این خود تکاملی در خودآگاهی اخلاقی تبلیغات و هدف‌گیری رسانه‌ای است، اما شاید برای ادامه حیات بنگاه‌های اقتصادی مناسب نباشد. در مثال سوم، خودداری از به‌کارگیری هوش مصنوعی برای انتخاب و استخدام کسانی که در دسته خاصی قرار داشته باشند (مثلاً مردان مهندس سفیدپوست میانسال)، مانع از موفقیت افرادی که با آن دسته همخوانی دارند در آینده نخواهد بود. اگر سوگیری با عدم استفاده از هوش مصنوعی از بین نرود، در این صورت می‌توانید دریابید که

مفهوم‌سازی کنیم، شکل تازه‌ای به تصویری که از خود داریم ببخشیم و خود را در مراتب بالاتری از زمینه‌ها و آرمان‌های اخلاقی قرار دهیم. بنابراین، حتی هنگامی که به خیریه‌ای کمک مالی می‌کنیم با این هدف که در چشم دیگران سخاوتمند به نظر آئیم، در نهایت، خودمان را انسان خوبی در نظر می‌آوریم و این به نوبه خود باعث تداوم رفتارهای خوب می‌شود. باوجودی که اغلب بوم‌سازگان‌های^۴ دیجیتال، به‌ویژه رسانه‌های اجتماعی، واکنش‌های تکانشی ما را به اقدامات دیگران ترویج می‌کنند که موجب مقدار زیادی دشمنی، پرخاش جویی، توهین و زورگویی می‌گردد، اما نمایش رفتار مهربانانه و با ملاحظه، به‌طور کلی به‌صورت برخط آسان‌تر از برون خط است. به‌عنوان مثال، فرصت برای درنگ کردن، تعمق و تمرین خویشتنداری، بسیار بیشتر از تعاملات بین فردی است. و انگیزه هم بالاتر است: هر کاری که به‌صورت برخط انجام می‌دهید، برای همیشه ثبت و ضبط می‌گردد و تمام دنیا (دست‌کم دنیای خودتان) آن را می‌بیند. بنابراین، تمام کاری که باید انجام دهید این است که تا زمانی که حرف مثبتی برای گفتن نداشته باشید، خودتان را از واکنش نشان داده یا پاسخ داده بازداری- می‌دانم که گفتن آسان‌تر از عمل کردن است.

آیا هوش مصنوعی می‌تواند به ما کمک کند؟

جالب است بدانید که هوش مصنوعی در زمینه سوگیری می‌تواند به ما کمک کند. یکی از بزرگ‌ترین سودمندی‌های بالقوه‌اش کاستن سوگیری‌های انسانی در تصمیم‌گیری است و این چیزی است که به نظر می‌رسد جوامع مدرن به‌طور واقعی علاقه‌مند به انجام آن هستند. هوش مصنوعی به نحو موفقیت‌آمیزی برای کاری که انسان‌ها عموماً با انجامش مشکل دارند آموزش دیده است. آن کار عبارت است از اقتباس و استدلال از دیدگاه‌های مختلف، از جمله در نظر گرفتن دیدگاه مخالف خود یا بررسی استدلال‌های متقابل در موارد حقوقی. به‌طور کلی، می‌توانید به هوش مصنوعی به‌عنوان سازوکار تشخیص الگو نگاه کنید، ابزاری که ارتباطات بین علت و معلول و ورودی‌ها و خروجی‌ها را شناسایی می‌کند. به‌علاوه، برخلاف هوش انسانی، هوش مصنوعی بنا به تعریف، بی‌طرف، بدون پیش‌داوری و بی‌غرض است. این سلاح قدرت‌مندی را برای رها کردن سوگیری‌ها در اختیارمان قرار می‌دهد- یک مزیت کلیدی هوش مصنوعی که به ندرت به آن پرداخته شده است. به چند مثال توجه کنید.

مثال ۱: یک وبگاه دوست‌یابی برخط با میلیون‌ها کاربر که اولویت‌هایشان را از لحاظ عاطفی و جنسیتی اعلام می‌کنند، از هوش مصنوعی برای یافتن فردی (مرد یا زن) که «مناسب» باشد استفاده می‌کند. در این فرایند، هوش مصنوعی توصیه‌هایش را بهبود می‌بخشد به نحوی که کاربران کمترین زمان را برای یافتن فرد مورد نظرشان اختصاص دهند.

مثال ۲: یک جویسگر^۵ برخط از هوش مصنوعی برای تشخیص

4- ecosystem

5- search engine

سوگیری واقعاً در کجا قرار دارد- در دنیای واقعی، اجتماع انسانی یا سامانه‌ای که می‌تواند از طریق استفاده از هوش مصنوعی عرضه گردد. این دو فرایانه را در نظر بگیرید: یک مدیر نژادپرست ممکن است بر پایه امتیاز الگوریتمی در مصاحبه استخدامی، از هوش مصنوعی برای انتخاب و استخدام فردی که پیش‌بینی می‌کند عملکرد کاری مناسبی در آینده داشته باشد استفاده کند. همه این‌ها بدون در نظر گرفتن نژاد فرد، کاری که انجامش برای انسان‌ها غیرممکن است. این یک فرایانه آرمانی است (هر چند البته در یک دنیای آرمانی، مدیر نژادپرست اصلاً نباید وجود داشته باشد).

اکنون، مدیر خودشیفته‌ای را تصور کنید که متکی به الگوریتمی برای خودکارسازی غربالگری داوطلبان بر پایه مدرک تحصیلی، تجربیات کاری قبلی یا احتمال ترفیع است. در ظاهر همه چیز خوب به نظر می‌رسد اما می‌تواند مشکل‌زا باشد. برای یادگیری هر سامانه یا الگوریتم هوش مصنوعی، باید مجموعه داده‌هایی که شامل برچسب باشند (از قبیل «سرطان» یا «غیرسرطان»، «درخت» یا «چراغ راهنمایی») به آن خوراندن شود. اما اگر این برچسب‌ها محصول باورهای ذهنی انسان‌ها باشند، مثلاً در مورد «کارمند خوب» در برابر «کارمند بد»، نباید تعجب کرد که هوش مصنوعی نیز سوگیری‌های ما را فراخواهد گرفت. در این حالت، استفاده از الگوریتم می‌تواند منجر به تأثیر نامطلوبی بر نامزدهای اقلیت گردد و باعث شود تا مدیر به‌طور ناخواسته به انتخاب‌های نژادی دست بزند و بدتر از آن این که وانمود کند انتخاب‌هایش بی‌غرضانه بوده‌اند.

این در واقع نشان می‌دهد که چرا هوش مصنوعی در گذشته به خاطر مجموعه داده‌های نامناسب و جهت‌دار آموزشی و یا به خاطر تصمیم‌گیری بر پایه داورهای غیرمنصفانه، ناقص و غیراخلاقی، ناکام مانده است. به‌عنوان مثال، هنگامی که مایکروسافت تلاش کرد تا روبات گپ‌زنی توئیتر را برای بحث‌های مربوط به هزاره به کارگیرد، کاربران (انسانی) توئیتر به سرعت آن را برای استفاده زبانی غیراخلاقی و ناسزاگو آموزش دادند و آن روبات پیام‌های نژادپرستانه و جنسیتی فرستاد. این واقعیت که انسان‌ها از وادار کردن روبات به ارسال پیام‌های جامعه‌ستیز، جنسیتی و نژادپرستانه لذت می‌برند، تا حدودی کمی نشانگر سمت تاریک هوش مصنوعی و به مقدار زیاد نشان‌دهنده جانب تاریک روان‌شناسی انسان است. اگر خواندن این بخش شما را برمی‌انگیزد تا پیام‌های نژادپرستانه و جنسیتی روبات گپ‌زنی مایکروسافت به نام Tay را بررسی کنید، این قاعده در مورد شما هم صادق است. به همین ترتیب، هنگامی که آمازون تصمیم گرفت هوش مصنوعی خود را که در بخش منابع انسانی و در زمینه استخدام نیروهای جدید فعال بود، به خاطر توصیه تعداد بسیار زیاد مردان نسبت به زنان برای موقعیت‌های شغلی خالی کنار بگذارد، روشن بود که حذف هوش مصنوعی، به‌طور خودکار به حذف عدم تناسب تعداد مردان برنامه‌نویسی که نسبت به زنان موفق به انتخاب

می‌شوند نمی‌انجامد.

اما پرمخاطب‌ترین داستان ترسناک هوش مصنوعی، یا تلاش برای انتقال تصمیم‌گیری انسان به ماشین، شبیه به مسئله «شلیک به پیام‌آور» است (عبارت استعاره‌ای که به توصیف عمل سرزنش حامل یا پیام‌آور خبر بد می‌پردازد، علیرغم آن که حامل خبر، مسئولیت مستقیمی در مورد آن یا پیامدهای آن نداشته باشد. م) همان الگوریتم‌هایی که برای نشان دادن سوگیری یک سامانه، سازمان یا جامعه ضروری و اجتناب‌ناپذیر هستند، فقط به خاطر این که پسندها یا تصمیم‌گیری انسان را بازتولید (کپی) می‌کردند، خودشان برای سوگیری داشتن و تبعیض نژادی و جنسیتی مورد نکوهش شدید قرار گرفتند. اگر فقط هوش مصنوعی بتواند با نشان دادن چیزهایی که آدم‌ها نمی‌خواهند (۱۰) شاید نیاز داشته باشند) بشنوند، ذهن آن‌ها را بازتر کند، قطعاً باید این کار را انجام دهد. اگر من لیبرال و غیرمحافظه‌کار باشم، هوش مصنوعی می‌تواند محتویات مربوط به سوسیالیست‌ها یا چپ‌گراها را به من نشان دهد تا همدلی من با آن‌ها را افزایش دهد و گرایش سیاسی من را دچار تغییر سازد. اگر عادت‌های موسیقایی من، گوش کردن به موسیقی‌های ملایم و پسندهای میانسالان باشد، هوش مصنوعی می‌واند با ارائه موسیقی‌های مورد پسند جوانان به من، به‌طور ساماندمندی ذائقه موسیقایی مرا تغییر دهد.

اگر هوش مصنوعی به مدیران بخش استخدام، کسانی را نشان دهد که از لحاظ رده با آن‌ها که در گذشته استخدام شده بودند متفاوت باشند و ترجیحات مدیران را تغییر دهد، در این صورت ما درباره ذهن باز یا اخلاقی بودن هوش مصنوعی صحبت نخواهیم کرد بلکه روی صحبت ما با اخلاقی، هوشمند و کنجکاو بودن انسان‌ها خواهد بود.

چنانچه اخلاقیات انسانی در چرخه فرایند قرار گیرد، خطر از کنترل خارج شدن هوش مصنوعی یا نابهنجاری الگوریتم‌ها تخفیف خواهد یافت. اما هنگامی که کاردانی و مهارت انسان‌ها کم باشد، این خطر تشدید خواهد شد. بیشتر نتایج و خروجی‌ها متناسب با درک ما (انسان‌ها) از آنچه واقعاً از هوش مصنوعی می‌خواهیم که انجام دهد، تعیین می‌شود. اگر از الگوریتم‌ها بخواهیم که وضع موجود را بازتولید کنند، مشارکت اصلی هوش مصنوعی، در جهت اثبات خصوصیات که فکر می‌کنیم داریم (هر چند ممکن است اشتباه باشد) خواهد بود.

اما برعکس، اگر انسان‌های اخلاقی و شایسته در فرایند بررسی، مراقبت و پاکسازی داده‌های آموزشی که به هوش مصنوعی خوراندن می‌شود دخیل باشند، در این صورت، فرصتی عالی برای به‌کارگیری هوش مصنوعی به عنوان ابزاری برای تشخیص و در معرض دید قراردادن سوگیری‌ها و در واقع غلبه بر آن‌ها فراهم خواهد شد. در اینجا یکی از تناقض‌های بزرگ هوش مصنوعی نهفته است: آنچه به‌عنوان ابزاری برای هم‌اوردی و رقابت با هوش انسانی مطرح شد، هم قابلیت بالقوه کاستن از سوگیری‌های انسان را دارد و هم خطر تشدید طبیعت انسانی ناقص ما از طریق از بین بردن عادت‌های خوب و تقویت عادت‌های بد ما.

سرانجام تصمیم گرفت که دکمه «نابسند»^۷ را اضافه کند، هر چند مارک زورکر برگ آن عملی برای نشان دادن «همدلی» توصیف کرد. این گزینه نسبت به بازخورد مثبت، به ندرت استفاده می‌شود. هر مطلبی که قرار دهید، کاربران یا آن را پسند می‌کنند و یا آن را نادیده می‌گیرند، اما احتمالاً دکمه نابسند را نخواهند زد. احتمال این که بازخورد واقعی از دیگران بگیریم بسیار کم است و در عوض، سیل بازخوردهای مثبت دروغین به سویمان روانه می‌شود.

ما همچنین معمولاً بازخوردهای صادقانه و کمی انتقادی که دریافت کنیم را نادیده می‌گیریم. به شغل‌ها یا نقش‌هایی بیندیشید که کمک به دیگران با بازخوردهای سازنده بسیار اهمیت دارد، مثلاً مدیریت و رهبری. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که کارمندان غالباً هنگامی که ترفیع یا پاداش نمی‌گیرند و حتی موقعی که اخراج می‌شوند، دچار تعجب می‌شوند. از سوی دیگر، مدیران و رهبران نیز بازخوردهای منفی را نادیده می‌گیرند زیرا آن‌ها نوعاً آدم‌های انتقادپذیری نیستند و ترجیح می‌دهند اطرافشان را با افراد تملق‌گو پر کنند. هر چه شما به‌عنوان مدیر، حرف‌های خوشایند بیشتری به کارمندان بزنید، می‌توانید انتظار حرف‌های خوشایندی از جانب آن‌ها داشته باشید.

در نتیجه، به همین‌خاطر است که می‌شنویم نباید نگران آنچه دیگران درباره‌ما فکر می‌کنند باشیم و اگر فکر می‌کنیم که هیچ عیب و نقصی نداریم، احتمالاً همین‌طور است. ما در ذهن خود قهرمانیم. عصر هوش مصنوعی این امکان را برایمان فراهم ساخته است که بتوانیم اتاق‌های پژواکی ایجاد کنیم که در آن، حتی بدیهی‌ترین و بی‌معنی‌ترین اظهارنظرهایمان نیز تأیید و ستوده شوند و ما به خاطر رفتار خودمحورانه و نمایش وسواس‌های خودپسندانه و نشان دادن تصویری غیرواقعی از خود، مورد تحسین و تمجید قرار گیریم. بهترین روش برای به‌دست آوردن طرفدار و دنبال‌کننده^۸ این است که بزرگ‌ترین خودتان شوید. حتی پدر و مادرهایمان نیز چنین تصویری از ما در ذهن نداشتند، هر چند آن‌ها نیز مطمئناً مسئولیت خود را در افزایش خودبزرگ‌بینی ما داشته‌اند.

پژوهش‌های علمی نشان می‌دهند که افرادی که عملکرد میان‌فردی مؤثر و درک دقیقی از خصوصیات خود دارند، راحت‌تر پذیرای نظرات دیگران هستند و این برخلاف این ایده است که ما باید خودمان باشیم و نظر دیگران را درباره‌خودمان نادیده بگیریم. توانایی عرضه خود به روش‌های زیرکانه راهبردی و سیاست‌مدارانه، در واقع برای پیشرفت در هر حرفه‌ای ضرورت دارد. آن‌ها که نگران آنچه دیگران در موردشان فکر می‌کنند نیستند، به ندرت نگاه مثبت دیگران را به دست می‌آورند. مطالعات علمی نشان داده‌اند که افراد موفق، بسیار نگران نام و آوازه خود هستند و عمیقاً مراقب نشان دادن خود بر یک قالب مطلوب اجتماعی می‌باشند. هنگامی که از ملاقات حضوری با همکاران و مشتریان خود لذت می‌بریم، به دیگران اجازه می‌دهیم که برداشتی از ما بر پایه حضور فیزیکی‌مان در یک فضای سه‌بعدی

جای خوشوتقی است که هنوز تا حد زیادی کنترل دست انسان‌هاست، یعنی کنترل این که هوش مصنوعی برای چه کاری استفاده شود و برای چه کاری نشود. مخالفت با هوش مصنوعی، چه از سوی عموم مردم و چه کاربران واقعی هوش مصنوعی، هنگامی که هوش مصنوعی تصمیم‌ها، رفتارها و انتخاب‌هایی متفاوت از پسندهای شهودی انسان‌ها توصیه کند، به نقطه اوج می‌رسد: برای مثال، تماشای این فیلم، استخدام این فرد، رفتن به آن رستوران، خریدن این کفش ورزشی. هنگامی که هوش مصنوعی همراه‌ها با پسندها و ترجیحات ما می‌شود و در عین حال جانب‌تاریک آن‌ها را آشکار می‌سازد، ما به جای آن که سوگیری‌های خودمان را تصدیق کنیم، سریعاً هوش مصنوعی را به جای شیاطین درونی خود نکوهش می‌کنیم.

بدین ترتیب، هوش مصنوعی که می‌توانست بزرگ‌ترین سلاح بررسی واقعیت‌ها در تاریخ فناوری گردد، در عوض به‌عنوان ابزار تحریف واقعیت درآمد است. تا وقتی که هوش مصنوعی به ما در تأیید تفسیرمان از واقعیت کمک کند یا ما را خوب بنمایاند، آن را با میل می‌پذیریم. در غیر این صورت، آن را به‌عنوان تجربه‌ای شکست خورده در نظر می‌گیریم.

نیش‌های واقعیت

همه ما آنچه را باور می‌کنیم که دوست داریم باور کنیم؟ چرا؟ زیرا توهمات ما آرامش بخشند. به ما کمک می‌کنند تا نسخه ناخوشایندی از واقعیت را با نسخه‌ای آرامبخش و سازگار با دیدگاه‌های آسان‌گیر و با گذشت خودمان جایگزین سازیم.

ما برای مقابله با توهمات خود باید اعتماد کمتری به دیدگاه‌ها، باورها و دانسته‌های خود داشته باشیم. سؤال پرسیدن، مهم‌تر از داشتن پاسخ است. و همان‌گونه که استفن هاوکنینگ فکید گفته: «بزرگ‌ترین دشمن دانش، نادانی و ناآگاهی نیست، بلکه توهم دانش است.»

ما همچنین باید پذیرای بازخورد از دیگران باشیم که باعث کوچک‌تر شدن شکاف بین آن‌گونه که خودمان را می‌بینیم و آن‌گونه که دیگران ما را می‌بینند می‌شود. اما این کار دشواری است زیرا عصر هوش مصنوعی بازخوردها را به یک متن تشریفاتی بی‌معنی، تکراری و نیمه‌خودکار که حلقه‌های بازخوردی مثبت تولید می‌کند، تقلیل داده است. به همین خاطر، مثلاً هنگامی که ما پیامی را در فیسبوک، اسنپ‌چت، تیک‌تاک، توئیتر یا اینستاگرام قرار می‌دهیم، گرفتن «پسند» کار سختی نیست زیرا پسندیدن یک مطلب، کاری است که انجامش کم‌انرژی و کم‌هزینه است. اغلب افراد آن را می‌پسندند، حتی اگر بازخوردشان غیرواقعی و دروغین باشد و به احتمال زیاد بعداً به عمل متقابل می‌انجامد. در روزهای نخستین لینکداین، برخی افراد تأییدیه‌های بلندبالایی از دیگران جمع‌آوری کردند که آن‌ها نیز بعداً عمل متقابل کردند، به نحوی که تأییدیه‌ها بیشتر درباره‌دوستانان بود تا مهارت‌ها یا استعدادات. بدین ترتیب، بازخوردها بی‌خاصیت‌تر از آنچه که باید باشند شده‌اند. یک دهه طول کشید تا فیسبوک

7- dislike

8- follower

به دست آورند.

مشکل اینجاست که گزینه دیگر نیز زیاد جالب نیست. اگر خود سخت‌ترین منتقد خود باشید و اقدامات خود را از درون لنز یک مطالبه‌گر و کمال‌گرا مورد داوری قرار دهید، این درست برعکس کاری است که هر کسی حتی اگر کمی به لذت بردن از زندگی علاقه داشته باشد، انجام می‌دهد.

و با وجودی که خودآگاهی، پیشران لازمی برپا رشد مؤثر شخصی است، اما به تنهایی کفایت نمی‌کند. کاملاً محتمل است که فردی دارای خودآگاهی و سطح عمیقی از درک خود ولی در عین حال از نظر ظرفیت روانی، رشد نیافته باشد.

اخلاقیات انسانی در عصر هوش مصنوعی

بسیاری از بحث‌هایی که پیرامون هوش مصنوعی مطرح می‌شود، بر جنبه‌های اخلاقی تمرکز دارد و متداول‌ترین فرضیات این است که ماشین‌ها یا از کنترل خارج می‌شوند و علیه ما عمل می‌کنند - احتمالاً به دلیل آن که آن‌ها در بهترین حالت فاقد حس مسئولیت اخلاقی و در بدترین حالت غیر اخلاقی هستند - و یا بدترین ویژگی‌های شخصیتی ما را بازتولید و تکرار می‌کنند (از بین دو گزینه، این یکی بهترین حالت است). این هراس‌ها غالباً بر پایه این فرض است که چون انسان‌ها هوش مصنوعی را براساس اصول اخلاقی انسانی ایجاد کرده‌اند، بنا به تعریف، رفتار نادرست یا اشتباه انجام می‌دهد. اما طبیعت انسان، بجز ظرفیت‌های شرورانه، دربردارنده بسیاری چیزهای دیگر هم هست و از آنجا که هوش مصنوعی می‌تواند عناصر گزینشی را از بین رفتارهای انسانی برای تقلید برگزیند - تقلید برخی و اجتناب از برخی دیگر - دست‌کم این توانایی بالقوه را داراست که به بازتولید و نوآوری اعمال خیرخواهانه و اخلاقی انسان‌ها و یا حتی کامل کردن آن‌ها بپردازد.

مسئله جنبه‌های اخلاقی هوش مصنوعی، مسئله پیچیده‌ای است به خاطر این که ماشین‌ها از انجام عمل اخلاقی یا غیر اخلاقی ناتوان هستند، مگر طبق استانداردهای انسانی. به عبارت دیگر، قضاوت درباره خصوصیات اخلاقی هوش مصنوعی، مثل قضاوت درباره خصوصیات اخلاقی یک سگ است: یک برآورد انسان‌انگارانه، مگر نیت‌مان قضاوت درباره خصوصیات اخلاقی صاحبان سگ باشد. انسان‌ها مسائل اخلاقی را برحسب رفتارهای خود و دیگران، از جمله ماشین‌ها، تعریف می‌کنند. بنابراین، هنگامی که به تصمیمات گرفته شده توسط ماشین‌ها نگاه می‌کنیم و چنانچه همراستا با ارزش‌های انسانی خود ما نباشند آن‌ها را تأیید نمی‌کنیم، در واقع عمده‌تاً رفتار انسان‌هایی را که ماشین‌ها را برنامه‌ریزی کرده‌اند قضاوت می‌کنیم. مسائل اخلاقی همیشه به انسان‌ها برمی‌گردد، حتی اگر رفتار مورد نظر به‌طور خودکار توسط ماشین‌ها تولید شده باشد و یا در نتیجه خطاهایی باشد که ماشین‌هایی که رفتار انسان‌ها را تقلید می‌کنند، ناخواسته یاد گرفته باشند. بنیادهای اصول اخلاقی به انسان‌ها

برمی‌گردد زیرا ما همواره از دیدگاه انسانی چیزها را مورد بررسی قرار می‌دهیم. بدین معنا، داستان‌های هولناک درباره نابود کردن انسان‌ها توسط هوش مصنوعی به دلیل تعارض ما با اهداف آن‌ها، مثال خوبی از غیر اخلاقی یا بدسرشت بودن هوش مصنوعی نیست، بلکه نشانه مصمم بودن و پشتکار آن‌هاست. برای مثال، فرض کنید هوش مصنوعی را برای تولید هر چه بیشتر گیره کاغذ برنامه‌ریزی کنیم و هوش مصنوعی یاد بگیرد که برای دستیابی به این هدف، باید منابعی را تحت کنترل بگیرد که نهایتاً به نابودی انسان‌ها خواهد انجامید، یا مستقیماً انسان‌ها را به خاطر تداخلی که با هدفش دارند از بین ببرد. این مثال، با فرض این که واقعاً به هدفش برسد، نشان دهنده عدم همدلی یا همدردی اخلاقی هوش مصنوعی نیست بلکه آب‌قردتی آن را می‌رساند. از دیدگاه اخلاقی، نزدیک‌ترین معادل انسانی آن می‌تواند نابود کردن برخی حیوان‌های خاص به دلیل خوشمزه بودن گوشت آن‌ها یا هدف‌های خوبی برای شکار بودن، یا نابود کردن کره زمین به خاطر لذت بردن از پرواز برای ملاقات‌های کاری حضوری یا خنک کردن دفاترمان با دستگاه‌های تهویه هوا باشد.

هنگامی که ماشین‌ها را برای بازتولید یا تکرار تصمیم‌های انسانی طراحی یا برنامه‌ریزی کنیم، مخاطرات از این هم بیشتر است. در اینجا دوباره، اخلاقی بودن یا غیر اخلاقی بودن هوش مصنوعی مثل همین مسئله در مورد سگ است. شما می‌توانید سگتان را به خاطر انجام بعضی کارها مثل انتظار صبورانه برای غذايش، نوازش و به خاطر بعضی کارهای دیگر مثل کثیف کردن اتاق نشیمن، تنبیه کنید. اما نمی‌توانیم به سگ به خاطر رعایت نکردن کارهایی که یادش داده‌ایم اتهام غیر اخلاقی بودن بزنیم. اگر سگ را طوری تربیت کنیم که به افراد سفیدپوست حمله کند، در این صورت مطمئناً این سگ نیست که عمل غیر اخلاقی انجام می‌دهد اگر به جای آن یک سگ روبات، مثل Aibo سونی، داشته باشید، انتظار دارید که با رفتارهای خاصی برنامه‌ریزی شده باشد، اما افزون بر آن‌ها یادخواهد گرفت که خود را با اخلاقیات شخصی شما وفق دهد و استانداردهای اخلاقی شما را به برنامه‌ریزی‌های قبلی خود ملحق کند. به همین ترتیب، هر فناوری دیگر نیز می‌تواند بسته به نیت و اخلاقیات انسان‌ها و پارامترهای اخلاقی که برای داوری آن‌ها به کار می‌بریم، مورد استفاده خوب یا بد قرار گیرد. اگر در مثال آخرالزمانی گیره کاغذ، نتایج فاجعه‌بار به دلیل پیامدهای پیش‌بینی نشده برنامه‌ریزی روبات روی دهد، این بیشتر به خاطر نادانی انسان است تا اخلاقیات انسان، چه برسد به هوش مصنوعی.

ژنگان‌شناسی^۹ شخصی و شرکت 23andMe را که از روی آب دهان انسان، تطابق‌های ژنی و تاریخچه پزشکی او را به دست می‌آورد، در نظر بگیرید. مشخص شدن تاریخچه ژن‌شناختی برای بسیاری از افراد، ترسناک و ناخوشایند است و این نه به خاطر انتساب به نژاد یا قومیت خاص، بلکه به این خاطر است که کاربردهای

9- genomics

بکنند، چه برای فیسبوک، 23andMe یا کمبریج آنالیتیکا، شناسایی الگوها در داده‌هاست: افرادی که کار X را انجام می‌دهند یا X را دارند، احتمال بیشتری دارد که کار Y را انجام دهند یا Y را داشته باشند، بدون داوری در مورد این که برایشان خوب است یا بد.

می‌توانید اطمینان داشته باشید که ابزارهای هوش مصنوعی که در هدف‌گیری سیاسی به کار می‌روند، از نظر سیاسی حتی از سوئیس هم بی‌طرف‌ترند. حتی چنانچه هوش مصنوعی در تعیین نتیجه نظرخواهی برگزیت (خروج بریتانیا از اتحادیه اروپا، م.) در سال ۲۰۱۶ و انتخاب ترامپ نقش بازی کرده باشد، برای الگوریتم‌های به کار گرفته شده، برگزیت و ترامپ اهمیتی نداشته است، حداقل به این دلیل که آن‌ها درک واقعی از این موضوع نداشتند- شاید مثل بسیاری از انسان‌ها که در این رأی‌گیری‌ها شرکت کردند. بخشی از اتهامات و واکنش‌های تندی که در مورد مداخلات الگوریتمی در نظرخواهی برگزیت و انتخابات ریاست جمهوری آمریکا به عمل آمد توسط منتقدینی بود که نتایج به دست آمده را بر نمی‌تافتند و آن را در یک انتخابات مردم سالارانه، اخلاقی نمی‌دانستند. من به عنوان کسی که اقامت دوگانه آمریکا و انگلستان را دارم، بخشی از آن گروه بودم اما این واقعیت را می‌پذیرم که در حدود ۵۰ درصد رأی‌دهندگان در هر دو انتخابات، با من هم عقیده نبودند.

الگوریتم‌ها یک تهدید هستند. هر کاربرد دیگر هوش مصنوعی هم همین‌طور. اگر از فناوری برای استاندارد کردن یا خودکار کردن ناعادلانه یا غیراخلاقی فرایندها استفاده کنید، باعث افزایش نابرابری، اگر نگوئیم خودکار کردن آن، می‌شوید. این اتفاق هنگامی می‌افتد که امتیازات اعتباری برای کسی محسوب نمی‌شود زیرا معیارهای خاصی را برآورده نمی‌کنند، یا هنگامی که الگوریتم‌های بیمه به دلیل خطاهای احتمالاتی در محاسباتشان، مردم را بدون پوشش بیمه‌ای می‌گذارند.

بدون درک از معنی اخلاقیات، اخلاقی بودن دشوار است، هر چند البته یک نفر ممکن است به طور تصادفی اخلاقی باشد، به‌ویژه هنگامی که درکی از غیراخلاقی بودن هم نداشته باشید. بحث در مورد جنبه‌های اخلاقی معمولاً نیم‌نگاهی به مسایل قانونی دارد که آن هم واضح است که به عنوان راهنمای اخلاقی، کامل و بی‌نقص نیست. برای مثال، در نظر بگیرید که برده‌داری تا پیش از سال ۱۸۶۵ در آمریکا قانونی بود. یا در دهه ۱۹۵۰، فروش خانه به سیاه‌پوستان غیرقانونی بود و رونالد ریگان در این باره گفته بود «من شخصاً خانه‌ام را به هر کس که دوست داشته باشد می‌فروشم، اما منصفانه است که مردم این آزادی را داشته باشند که تصمیم بگیرند به چه کسی خانه‌شان را بفروشند.» آیا این اخلاقی است؟ با استانداردهای ریگان شاید کاملاً غیراخلاقی نباشد و حتی تعجب‌آور هم باشد. یک متر و معیار ساده برای سنجش طبیعت اخلاقی اقداماتمان از جمله معروف کانت به دست می‌آید: اگر کسی مثل شما عمل کند، چه بر سر دنیا می‌آید؟ جای بهتری می‌شود یا بدتر؟

امکان‌پذیر متفاوتی برای این روش وجود دارد که احتمالاً در نگرش آنان به اخلاقیات تفاوت وجود دارد. اما به هر حال، فارغ از بعد اخلاقی، می‌توانیم به داروهای شخصی‌سازی شده‌ای برای درمان مؤثر بیماری‌های ارثی بیندیشیم. بخصوص، فناوری مورد استفاده 23andMe- ژن‌نمودی چند شکلی‌های تک نوکلئوتیدی^{۱۰}- می‌تواند برای درمان مناسب‌سازی شده و هدفمند بیماری‌های نادر ژنگانی به کمک بیماران آید.

کاربرد ژنگان‌شناسی شخصی در صنعت بیمه خودرو، یعنی مناسب‌سازی طرحی که برای شما در نظر گرفته می‌شود برحسب شخصیت و ویژگی‌های شما، شاید کمتر اخلاقی باشد اما هنوز غیراخلاقی نیست. برای مثال، ویژگی‌هایی مانند وظیفه‌شناسی، وجدان‌مندی، خویش‌تنداری و خطرپذیری بی‌پروا، تا حدی ژنگانی هستند و تفاوت‌های فردی در سبک و عملکرد رانندگی را پیشگویی می‌کنند. یکی از دلایلی که زنان کمتر در تصادفات جاده‌ای نقش دارند و حق بیمه آن‌ها باید کمتر از مردان در نظر گرفته شود، این است که از نقطه نظر شخصیتی، وجدان‌مندتر و کمتر خطرپذیرند. مخالفت با هر نوع تفکیک احتمالی یا شخصی‌سازی تصادفی به معنی یارانه دادن رانندگانی که مطمئن‌تر و ایمن‌تر رانندگی می‌کنند به همتهای خطرپذیرترشان است که شاید منصفانه نباشد. به علاوه، از آنجا که شخصیت بر الگوهای رانندگی تأثیر می‌گذارد، دادن بازخورد به رانندگان درباره شخصیتشان می‌تواند به آن‌ها در تنظیم رفتارشان در جهت تصحیح عادت‌های بد و جلوگیری از گرایش‌های پرخطر کمک کند. سنجش نحوه رانندگی افراد، به‌ویژه هنگامی که گرایش‌های پیش‌فرضشان را بهبود می‌بخشند، نهایتاً به ابطال پیشگویی‌های ژنگانی اولیه و افزایش انصاف و دقت می‌انجامد.

حتی کاربردهای بحث‌انگیز هوش مصنوعی می‌تواند به هدف‌های کاملاً متفاوتی در جهت بهبود پیامدهای اخلاقی، تغییر مسیر داده شود. برای مثال، هنگامی که یک الگوریتم فیسبوک آموزش داده می‌شود تا افراد را به خاطر داده‌های انتخابی و الگوهای رفتاری شخصی، به عنوان کسانی که گرایش سیاسی خاصی ندارند شناسایی کند، ممکن است هدفش آگاهی دادن یا همراه کردن یا تشویق آن‌ها به راهی دادن به این یا آن نامزد انتخابات و یا اصلاً شرکت نکردن در انتخابات باشد. این که آن رأی‌دهندگان بالقوه تحت بمباران اخبار جعلی قرار داده می‌شوند و یا خدمات دیگر شرکت «کمبریج آنالیتیکا» شامل طیف وسیعی از روش‌های غیرمرتبط با هوش مصنوعی مانند اختلاس و رشوه‌خواری و در قاب قراردادن عکس سیاستمداران با روسپی‌هاست، این شرکت را آشکارا اخلاقی نمی‌کند. همچنین اگر فیسبوک محرمانگی یا ناشناس بودن داده‌ها را از طریق فروش داده‌های شخصی به طرف‌های دیگر نقض کند، موضوعی است که قوانین و مقررات موجود، نوعاً انسان‌ها را به جای الگوریتم‌های هدف قرار می‌دهند. به‌طور خلاصه، بیشترین کاری که الگوریتم‌ها می‌تواند

10- Single nucleotide polymorphism genotyping

- من از آن آدم‌هایی هستم که همه چیز را سیاه یا سفید می‌بینم.
- من هنگامی که تصمیمات سریع می‌گیرم در بهترین حالت‌م هستم.
- من آدمی کاملاً شهودی هستم.
- اغلب دوستانم گرایش سیاسی مشابهی با من دارند.
- من ممکن است سوگیری‌هایی داشته باشم، اما میزان آن کمتر از متوسط دیگران است.
- من می‌توانم افراد را مانند یک کتاب بخوانم (یعنی بدون آن که کلمه‌ای بر زبان بیاورند، می‌دانم چه می‌خواهند بگویند).
- من هرگز تحت تأثیر اخبار جعلی قرار نگرفته‌ام.
- تصمیم‌گیری‌های من همیشه منطقی و عقلانی بوده است.
- مهم است که با کسانی کار کنیم که به ارزش‌های مشترکی پایبند باشیم.

به هر جمله‌ای که با آن موافقت یک نمره بدهید.
 ۰ تا ۳: شما تا حد زیادی مصون از سوگیری‌های متداول و تحریف واقعیت‌های فراگیری که به عصر ما نفوذ کرد هستید (یا این، و یا این که شما با موفقیت خود را فریب داده‌اید و فکر می‌کنید که به طریقی باور نکردنی ذهنی باز دارید).

۴ تا ۶: شما می‌توانید خود را در سطح میانگین در نظر بگیرید و در محدوده‌ای که به سادگی می‌توانید در جهت سوگیری بیشتر یا کمتر تغییر مسیر دهید.

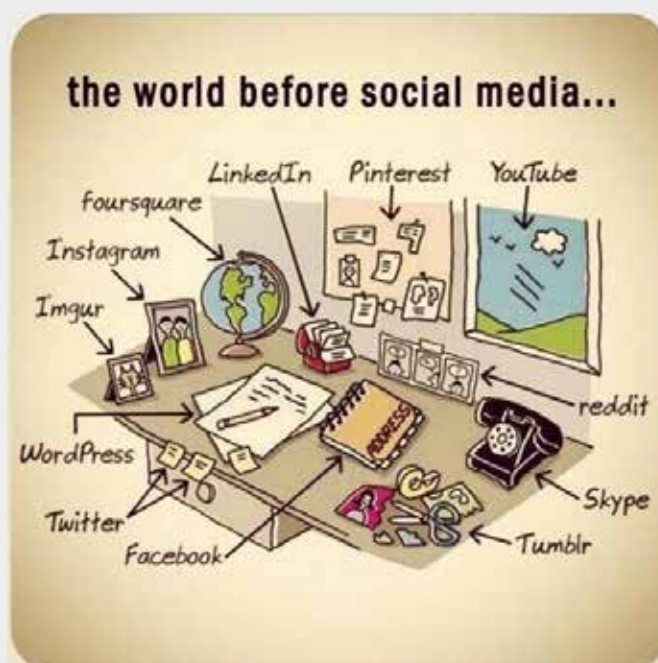
۷ تا ۱۰: شما مشتری پر و پا قرص بُن‌سازهای رسانه‌های اجتماعی و نماد فرهنگی عصر هوش مصنوعی هستید، به‌ویژه اگر این امتیاز بالا شما را شگفت‌زده کند.

اخلاقیات، موضوع پیچیده‌ای است و هیچ راه میانبری برای تعیین این که چه چیزی درست یا غلط است، بدون گشودن گفتمانی دشوار و احتمالاً حل‌نشده وجود ندارد که آن هم در بهترین حالت به بن‌بست تفاوت‌های دینی، ایدئولوژیک یا فرهنگی می‌انجامد که ما آن را «اعتقاد اخلاقی» می‌نامیم. اما تنها امیدی که به بهبود انصاف و بهزیستی در تمدن ما وجود دارد، توافق بر سر برخی پارامترهای خاص است که می‌توانند بنیادهایی را به‌عنوان اصول عمل اخلاقی، قانونی و فرهنگی فراهم آورند. اخلاقیات به مثابه چهارچوب حکمرانی است که یک جامعه را جذاب‌تر و کم‌خطرتر از جوامع دیگر می‌سازد و می‌توان آن را با میزان رفاه فقیرترین و محروم‌ترین اعضای آن سنجید. برای مثال، جامعه‌ای که در آن ثروتمندشدن کسی که فقیر به دنیا آمده تقریباً غیرممکن باشد، باید از منظر اخلاقی مورد پرسش قرار گیرد، درست مانند جامعه‌ای که ثروتمندان از قدرت و سامانه‌های کنترل از طریق موقعیت یا امتیازشان سوء استفاده می‌کنند. به گفته پتراکوستا (فیلم‌ساز و هنرپیشه برزیلی. م.) برای یک حکومت مردم‌سالار سخت است که به درستی عمل کند مگر آن که ثروتمندان تا حدی از جانب فرودستان احساس خطر کنند.

خودآزمایی

آیا شما سوگیری و تعصب دارید؟
 شما در مقایسه با دیگران چقدر سوگیری دارید؟

- من واقعاً درباره چیزها مطمئن نیستم.



اکتساب آماری دانش

علیرضا خلیلیان، استادیار مهندسی نرم افزار و مدیر مرکز رشد و نوآوری دانشگاه

رایانشانی: akhalilian@gmail.com، شناسهٔ اُرکید: 0000-0002-4079-703X

ترابایت، زتابایت و یوتابایت پیش روی ما گذاشته است. مسائلی که در ذخیره سازی، سازمان دهی و کاوش در داده ها ایجاد شد به شاخه فنی به نام داده کاوی و انبار داده ها منجر شد. مسائل آماری و رایانشی در زیست شناسی و پزشکی شاخه فنی به نام زیست داده ورزی را پدید آورد و مشابه اینها شاخه های فنی دیگری نیز ایجاد شدند. خلاصه اینکه آماردان باید این حجم سترگ داده ها را معنی و تفسیر می کرد: استخراج الگوها و روندهای اساسی و عمده از داده ها و اینکه بفهمیم از این همه داده ها چه پیامی می توان دریافت. رایانش دانان و آماردانان آن را «اکتساب دانش از داده ها»^۱ می نامند.

سپس این ماجرای علمی اکتساب دانش از داده ها مسائل زیادی را پدید آورد و حل آنها موجب پیشرفت و دگرگونی اساسی در علوم آماری و طراحی و توسعه فنون بسیاری شد. البته چون محاسبه و پردازش رکن اساسی فنون آماری نوپدید بوده است، بیشتر این فنون را مهندسان و رایانش دانان و رایانش کاران به وجود آوردند. اکنون پس از سپری شدن کمابیش سه دهه از خلق فنونی برای اکتساب دانش از داده ها، کتاب های متعددی توسط پیشگامان و متخصصان این شاخه های علمی تدوین شده است که برخی از آنها به عنوان متن درسی مرجع در دانشگاه های معتبر بین المللی تدریس می شود. در این مقاله سه مورد از این کتاب های درسی مرجع که گروه مشترکی از نویسندگان آنها را تألیف کرده اند و بن مایه های مشترکی دارند را کوتاهاً معرفی می کنیم. ابتدا با گروه نویسندگان آشنا می شویم و سپس کتابها را مرور می کنیم.

ما غرق در اطلاعات و تشنه دانش هستیم.

«رادفد دی. روجز»^۱

هیچ تفسیری راستین از چیزها وجود ندارد. تفسیر تنها موتور محرکه ای است در خدمت درک بشر. ارزش تفسیر در این است که به دیگران کمک می کند به طرز مؤثر راجع به ایده ها اندیشه کنند.

«آندریاس بویا»^۲

این آماردانان خونسرد و بی سروصدا دنیای ما را دگرگون کرده اند، نه تنها با کشف حقایق نوین یا پیشرفت های فنی، بلکه با دگرگون ساختن شیوه استدلال، آزمایش و شکل دهی به نظراتمان.

«یان هکنگ»^۳

مقدمه

خوشحال هستیم که توفیق یافتیم تا نهمین بخش از معرفی کتاب های جدید رشته رایانش را در این شماره از گزارش کامپیوتر ارائه نماییم. موضوع آن اکتساب آماری دانش^۴ و کاربردهای آن است. دانشمندان و مهندسان با مسائلی در رشته های علمی، فنی و صنعتی مواجه می شوند که برای حل آنها از فنون آماری کمک می گیرند. حجم داده هایی که بیشتر در این گونه مسائل وجود داشت زیاد نبود. اما عصر شبکه های اجتماعی و زندگی رایانشی داده هایی در مقیاس

1- Rutherford D. Rogers

2- Andreas Buja

3- Ian Hacking

۴- معادل انگلیسی آن استاتستیکال لرنینگ بوده است که به ظاهر یادگیری آماری ترجمه می شود. اما معنای معمول یادگیری، فراگیری و آموختن علم و فن و درس است و در اینجا منظور از لرنینگ این است که داده ها را پردازش کنیم تا معنایی در سطوح بالاتر از آنها استخراج نماییم. بنابراین برای جلوگیری از ابهام و افزایش دقت و استقلال معنایی، از معادل اکتساب دانش برای لرنینگ استفاده کرده ایم.

5- Statistical learning

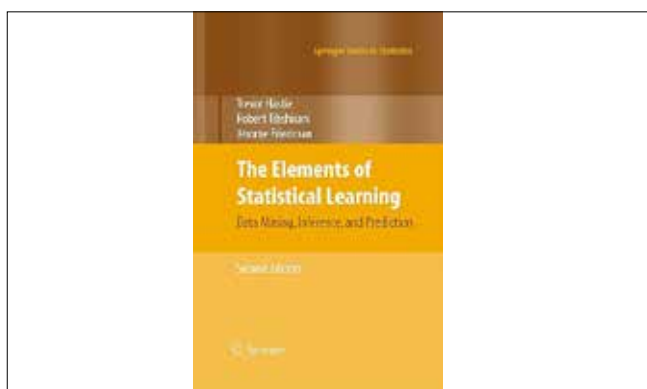


شکل ۱: نگاره نویسندگان ۱ تا ۳ ردیف بالا به ترتیب از راست به چپ و نویسندگان ۴ تا ۶ ردیف پایین به ترتیب از راست به چپ

وبگاه گوگل اسکالر در این زمان یعنی بین ساعت ۱۷:۳۳ تا ۱۷:۴۴ مورخ ۱۴ فروردین ۱۴۰۴ تعداد استنادهای ترور هیستی را ۳۹۶،۴۹۵ با شاخص اچ ۱۵۹، تعداد استنادها و شاخص اچ رابرت تیشیرانی را به ترتیب ۵۳۴،۱۱۶ و ۱۸۹، تعداد استنادها و شاخص اچ جروم فریدمن را به ترتیب ۳۴۷،۲۵۰ و ۱۰۵، تعداد استنادها و شاخص اچ گرت جیمز را به ترتیب ۳۶،۴۰۸ و ۳۳، تعداد استنادها و شاخص اچ دنیلا ویتن را به ترتیب ۵۴،۸۴۱ و ۵۹ و برای جنتن تیلر تعداد استنادها و شاخص اچ را به ترتیب ۳۰،۵۲۲ و ۶۹ نشان می‌دهد. در بخش‌های بعدی سه کتاب تألیف شده توسط نویسندگانی که معرفی کردیم را مرور می‌کنیم.

عناصر اکتساب آماری دانش؛ داده‌کاوی، استنتاج و پیش‌بینی

کتاب عناصر اکتساب آماری دانش [۱] اولین بار در سال ۲۰۰۱ و ویراست دوم آن در سال ۲۰۰۹ منتشر شد. این کتاب متنی تخصصی دارد و از ریاضیاتی کمابیش پیشرفته استفاده می‌کند و از این‌رو مناسب دوره‌ها و دانشجویان تحصیلات تکمیلی است. ویراست اول کتاب ۱۴ فصل داشته است و ۴ فصل دیگر در ویراست دوم به آن افزوده شده است. شکل ۲ نگاره ویراست دوم کتاب را نشان می‌دهد.



شکل ۲: نگاره جلد کتاب عناصر اکتساب آماری دانش

فصل‌های ویراست دوم عبارت‌اند از: مقدمه، مروری بر اکتساب

گروه نویسندگان

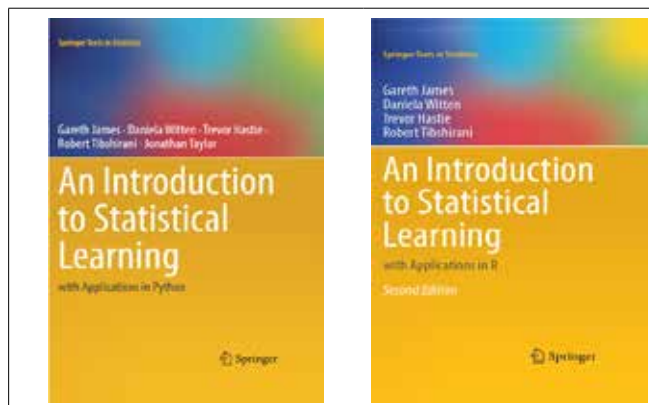
همه نویسندگانی که در نگارش کتاب‌ها سهیم بوده‌اند عبارت‌اند از:

۱. ترور هیستی^۶
۲. رابرت تیشیرانی^۷
۳. جروم فریدمن^۸
۴. گرت جیمز^۹
۵. دنیلا ویتن^{۱۰}
۶. جنتن تیلر^{۱۱}

ترور هیستی^{۱۲} استادتمام علوم ریاضی، آمار و علوم داده‌های زیست‌پزشکی و رایانش‌دان در دانشگاه استنفورد و آزمایشگاه‌های ای‌تی‌اند تی بل است. رابرت تیشیرانی^{۱۳} استادتمام آمار و نیز علوم داده‌های زیست‌پزشکی در دانشگاه استنفورد است. او مبدع روش لاسو^{۱۴} و متخصص در تجزیه‌تحلیل داده‌های ژنگان‌شناسی^{۱۵} است. جروم فریدمن^{۱۶} دانش‌آموخته رشته فیزیک ذرات پرانرژی و استادتمام رشته آمار دانشگاه استنفورد است و به‌خاطر نوآوری‌هایش در آمار و داده‌کاوی شهرت دارد. گرت جیمز^{۱۷} استادتمام علوم و عملیات در داده‌ها در دانشکده بازرگانی گوی سوئتا در دانشگاه امبری^{۱۸} در شهر آتلانتای ایالت جورجیا در آمریکا است. دنیلا ویتن^{۱۹} استادتمام آمار ریاضی در دانشگاه واشینگتن است و پژوهش‌های او معطوف بر کاربرد یادگیری ماشینی برای درک و دریافت داده‌های پرسوینگان^{۲۰} است. جنتن تیلر^{۲۱} استادتمام آمار در دانشگاه استنفورد است و زمینه‌های پژوهشی او فرایندهای اتفاقی، فرایندهای گاوسی و تجزیه‌و‌تحلیل توالی پروتئین و ویروس‌هاست. شکل ۱ نگاره‌های نویسندگان ۱ تا ۶ را نشان می‌دهد.



- 6- Trevor Hastie
- 7- Robert Tibshirani
- 8- Jerome Friedman
- 9- Gareth James
- 10- Daniela Witten
- 11- Jonathan Taylor
- 12- <https://statistics.stanford.edu/people/trevor-j-hastie>
- 13- <https://statistics.stanford.edu/people/robert-tibshirani>
- 14- Lasso
- 15- Genomics
- 16- <https://statistics.stanford.edu/people/jerome-h-friedman>
- 17- <https://www.garethmjames.com>
- 18- Emory University's Goizueta Business School
- 19- <https://www.danielawitten.com>
- 20- High-Dimensional Data
- 21- <https://jtaylor.su.domains>



شکل ۳: نگارهٔ جلد کتاب مقدمه‌ای بر اکتساب آماری دانش و کاربردهای آن در آر (سمت راست) و کاربردهای آن در پایتون (سمت چپ)

مراجع

1. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J., (2009). The elements of statistical learning: data mining, inference and prediction, 2nd Edition, Springer New York, NY.
2. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2021). An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, 2nd Edition, Springer New York, NY.
3. James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. & Taylor, J. (2023). An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python, Springer New York, NY.

اعضای هیئت مدیرهٔ انجمن

- آقای ابراهیم نقیبزادهٔ مشایخ (رئیس هیئت مدیره)
- آقای دکتر اسلام ناظمی (نایب رئیس هیئت مدیره)
- آقای مهندس محمدحسن محوری (خزانه‌دار)
- آقای مهندس علی آذرکار (دبیر)
- آقای سیدابراهیم ابطی (عضو اصلی)
- آقای دکتر محمد گنج تابش (عضو علی‌البدل)
- آقای دکتر شمس‌اله قنبری (عضو علی‌البدل)

سرپرستان گروه‌های تخصصی انجمن

- ۱- گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات - آقای مهندس حمید گردش
- ۲- گروه تخصصی امنیت سایبری - خانم مهشید دولت مدلی
- ۴- گروه تخصصی معماری سازمانی - آقای مهندس رضا کریمی
- ۵- گروه تخصصی محاسبات و سامانه‌های توزیع شده - آقای دکتر شمس‌اله قنبری
- ۶- گروه تخصصی زنجیره‌های بلوکی - آقای دکتر شمس‌اله قنبری
- ۷- گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سازمان - آقای مهندس سعیدامامی

بانظارت^{۲۲} دانش، روش‌های خطی برای وایزش^{۲۳}، روش‌های خطی برای رده‌بندی، گسترش و تعادلگری^{۲۴} پایه، روش‌های هموارسازی هسته، سنجش و انتخاب مدل، استنتاج و یافتن حد میانی مدل، درخت‌ها و مدل‌های افزایشی و روش‌های مرتبط، درخت‌های افزایشی و توان‌افزایی، شبکه‌های عصبی، ماشین‌های بردار پشتیبان و توابع انعطاف‌پذیر مبین^{۲۵}، نزدیک‌ترین همسایه و روش‌های پیش‌نمون‌سازی، اکتساب بدون نظارت^{۲۶} دانش، جنگل‌های بختی^{۲۷}، اکتساب دانش با عملکرد جمعی^{۲۸}، مدل‌های گرافی غیرجهت‌دار، مسائل پرسویگان.

مقدمه‌ای بر اکتساب آماری دانش و کاربردهای آن در آر و پایتون

کتاب عناصر اکتساب آماری دانش بعد از سال‌ها عرضه محبوبیت زیادی پیدا کرد. اما این کتاب برای افرادی مناسب است که معلومات کافی در ریاضیات پیشرفته داشته باشند. از آنجائی که حجم داده‌های رایانشی تولیدشده چندین مرتبهٔ بزرگی بیشتر شده و اکتساب آماری دانش نیز ضروری‌تر شده است، کتابی لازم بود که مفاهیم را در سطحی گسترده‌تر ولی ساده‌تر بیان کند. به همین دلیل کتاب دیگری به نام مقدمه‌ای بر اکتساب آماری دانش و کاربردهای آن در آر [۲] در سال ۲۰۲۱ منتشر شد. هدف این کتاب تمرکز بیشتر بر کاربردها و کاستن از جزئیات ریاضی است. از این‌رو هر فصل مطالبی در مورد شیوهٔ پیاده‌سازی روش‌های اکتساب آماری دانش در زبان و بستهٔ محبوب نرم‌افزاری آر ارائه کرده است. به این ترتیب خواننده تجربه‌ای عملی و ملموس از کارکرد فنون پیدا می‌کند.

این کتاب برای دانشجویان سال آخر کارشناسی یا کارشناسی ارشد آمار یا سایر رشته‌هایی که نیاز به ابزارهای اکتساب آماری دانش برای تجزیه و تحلیل داده‌های خود دارند مناسب است و می‌تواند در دو نیمسال تحصیلی ارائه شود.

در سال‌های اخیر زبان پایتون نیز برای پردازش و پیاده‌سازی علوم داده‌ها محبوبیت و رواج زیادی پیدا کرده است. به همین دلیل نویسندگان کتاب دیگری [۳] در سال ۲۰۲۳ منتشر کردند که محتوای آن درست مانند کتاب پیشین [۲] است با این تفاوت که مثال‌ها به جای زبان آر در پایتون کدنویسی شده‌اند. این دو کتاب اخیر هر کدام از ۱۳ فصل تشکیل شده‌اند. شکل ۳ نگارهٔ جلد این دو کتاب را نشان می‌دهد.

۲۲- بانظارت معنای سوپروایزد است اما به نظر ترجمه برانده‌ای برای این واژه فنی در این حوزه نیست. فنون سوپروایزد آنهایی هستند که هدفشان پیش‌بینی مقدار کمیت برآمد (خروجی) براساس مقدار تعدادی از کمیت‌های ورودی است. پس کمیت برآمد و مقدار آن رکن اصلی داده‌های آموزشی هستند. از این‌رو می‌توان سوپروایزد را «برآمدمند، برآمدی، برآمدگرا یا برآمدنگر» نیز ترجمه کرد.

23- Regression

24- Regularization

25- Discriminant

۲۶- هدف این فنون توصیف روابط و الگوهای بین کمیت‌های ورودی است و هیچ کمیت برآمدی وجود ندارد.

27- Random Forests

۲۸- آنچه که از در نظر گرفتن اثر کلی یا عملکرد همهٔ اجزای چیزی حاصل شود. رأی جمعی یا میانگین مقادیر نمونه‌هایی از اثر کلی هستند.

زنگ تفریح

- من عاشق کامپیوترم هستم، چون دوستانم توی اون زندگی می کنند

چون آنتی بیوتیک روی ویروس تأثیری ندارد.

نقل قول

هرکی گفته تعریف "حماقت" اینه که آدم یک کار را بارها تکرار کند و انتظار نتیجه متفاوتی داشته باشد، معلومه که تا حالا کامپیوترش را ریپوت نکرده.

ویلیام پترسون

- کامپیوتر توی شطرنج منو برد، اما من توی کیک بوکسینگ تلافی کردم!

- معلّم خطاب به شاگردان: به خاطر پیشرفت های فنی اخیر، هر چیزی که من تا حالا راجع به کامپیوتر یادتون دادم، دیگه درست نیست!

- هرکسی فکر می کند "حق همیشه با مشتری است" هیچوقت در بخش پشتیبانی فنی کار نکرده است.

- رمز عبورتون را بگذارید ۲۴۴۴۶۶۶۶۸۸۸۸۸۸۸۸
اونوقت هرکی ازتون پرسید رمز عبورتون چیه بهش بگید ۱۲۳۴۵۶۷۸

- کامپیوترم برای ۵ دقیقه کار نمی کرد. توی این فاصله پدر و مادرم را ملاقات کردم. آدمای خوبی هستن.

- وقتی مردم، دلم می خواد سنگ قبرم wifi داشته باشد. این جوری آدما بیشتر به دیدنم میان!

- هیچ جایی مثل ۱،۰،۰،۱۲۷،۰،۰،۱ نمیشه.

- می دونید چرا دکتر وقتي کامپیوتر مریض میشه براش آنتی بیوتیک تجویز نمی کنن؟



برنامه نویس در زندان

فهرست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

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

آریانا پرداز آینده



آسان سازان ستاره نوین



ارمغان پارس پرداز



رستاک سامانه ویرا



پرنده های هدایت پذیر از دور



پارس تصمیم



پردازش موازی سامان



پوپک سیستم پارت



توسعه یکپارچه ایلیا



توسعه سامانه های مدیریت برید



چارگون



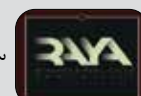
سبز داده افزار



سبز افزار پرگاس



سیستم های اطلاعات مدیریت شرق رایا



سورن سامانه مدیریت هوشمند



شرکت داده پردازان پرسیس پویا



گروه نرم افزاری پیوست



گلرنگ سیستم



فرا بوم کسب و کاری نو آوری باز



فناوری اطلاعات آرادپرداز اسپادانا



فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان (فناپ)



داده ورزی فرادیس البرز



نماتک ایرانیان



مدیریت سیستم های دیجیتال



مهندسی نرم افزاری رایورز



مبنا داده ارتباط شبکه



داده پردازی نیلرام مانا



گروه مشاورین و رانگر نوین



گام الکترونیک



هورماه رابین خاور



تحول هوشمند ایلیا



تحول هوشمند ایلیا



اعضای حقوقی فعال در حوزه نرم افزارهای کاربردی

آدرین ارتباط حامی



ارقام نگار اندیشه



ابر کاکیا رایانه



ارتباطات جاده ای دیجیتال آسمان



اطمینان فناوری امید



شرکت پارسا نوآوران سامان ایرانیان



اطلاع رسانی پیوند داده ها



آریانا پرداز آینده (آریا)



پیک عصر نوین تجارت مجازی



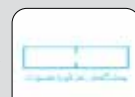
پیشرو تجارت سازان کارا



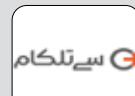
بهسازان ملت



پیشگامان فن آور هوداد



پیشتازان سیب طلایی



پیشرو نگاه زرین



فهرست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه بانکی و بانکداری الکترونیکی

آمیتیس همتا



بهسازان ملت



پدیسار انفورماتیک ایران



پردازشگران سامان



پردازش هوشمند هزاردستان



پرداخت الکترونیک سداد



پویا



پردازش اطلاعات مالی پارت



پایا انرژی باتاب



پایا تراکنش هزاره سوم



تجارت الکترونیک پارسیان کیش



توسعه فناوری کیان پرداز زاگرس



شرکت راهکارهای هوشمند و یکپارچه آسا



شرکت سکوی کسب و کار الکترونیک



شرکت توسعه سامانه نرم‌افزاری نگین



شرکت داده پرداز ماکان سیستم دانشمند



صنایع فن آوری طراحان بهینه



طرح تجارت پردیس نیکان



هم اندیشان یگانه تک پرداز



مدیریت صنعت نکو



مهندسی راستای دانش



مهندسی راهکارآفرین آدا



مجموع داده‌ها و سیستم‌ها (MDS)



فرادید ارتباط نیلگون



فناوری سلامت جست



همراهان سیستم گوهر



همراه الکترونیک آوای پارسی



نوبین آوازه گران فرا وب



مهندسی رز آتدیشه هوشمند



ماهان وب گستر آویژه



گروه فناوری اطلاعات آتیه ویستانگر



پندار کوشک ایمن



پژند الکترونیک



پندار پاکان پاندرا



تدبیرگران توسعه انرژی اترک



توسعه فناوری اطلاعات جهان افزارنوبین



تصمیم یاران بهینه سپند



خدمات مهندسی فن آوری های طیف



گستر اطلس طاها



داده کلوان پیشرو ایده ورائگر



دانبار توسعه پایدار علوم



رایان پرتو نگار



رایانه فیدار سپاهان



سپهر اندیش حساب آسیا



سروش رایانه ایرانیان



سازه های اطلاعاتی و ارتباطی سامان



شایگان سیستم

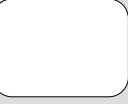
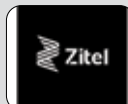


شرکت اطلاع رسانی پیوند داده‌ها



فهرست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

ارتباط داده های فراایده		مدیریت امن الکترونیکی کاشف		خدمات انفورماتیک	
ایمن ارتباط سبز کاسپین		اعضای حقوقی فعال در حوزه اینترنت و پورتال ها		توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن	
امین دقیق سامانه		ارتباطات مبین نت		شرکت مهندسی آتی سازاب ایرانیان	
افرا کارا نت		داده پردازان ایده شرق		شبکه الکترونیکی پرداخت کارت (شاپرک)	
ابتکار کارو		داده پردازی پویای شریف		شرکت توسعه ارتباطات الکترونیک تجارت ایرانیان	
افرا رابین ارتباط کوشا		روند تازه		شرکت صنایع الکترونیک فاران	
ایده آل ارتباطات قرن		رایا پروژه		رایانه خدمات امید	
اوژن تدبیر پارس		دانش افزار نارون شریف		زنجیره تبادل هوشمند روشن	
اکسین ایمن نیکراد		فرابرد داده های ایرانیان		شرکت مشاوره رتبه بندی اعتباری ایران	
پردازش افزار دانا		شرکت کلید گستر بینا (نت بینا)		فن آوران اطلاعات آسام	
پیشه و فن آینه سان		شبکه سازان باوان وب		فناوری اطلاعات ناواکو	
پردازش سرو نیوان		شاهراه تجارت و فناوری ابربازار		گرایش تازه کیش	
پترو تجهیز کیان داریا		مهندسی سازه اطلاعات سامان		گسترش فناوری های نوین	
پشتیبان زیر ساخت امید		هاست ایران		صنایع پرسو الکترونیک	
بانی رایان پرداز نو		اعضای حقوقی فعال در حوزه شبکه و سخت افزار		شرکت ملی انفورماتیک	
باربن سخت افزار		آکام پردازش پارس			

فهرست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

رایکا شبکه هوشمند		شبکه گستر مهر تجارت		بین المللی کیکاووس زمان	
رادمان داده پردازی فرنام		فاوا پردازش خلیج فارس		بهاور فناوری ویرا	
خدمات آواژنگ		شرکت مهندسی پیما عمران نیرو		تسلا الکترونیک پیشتازان	
خدمات رایانه ای بهینه پرداز پویا		شرکت مهندسی آموزندگان سیستم		توسعه ارتباطات پیشبرد	
سرو رایانه		شرکت شبکه بانان پاژ		تولیدی بازرگانی اشجع باتری	
شرکت نوآوران انفورماتیک		شرکت تجارت سرور ماندگار		توسعه و تجهیز فدک رایان	
سامان کارین فناوری هیراد		شرکت آوای همراه هوشمند هزاردستان (کافه بازار)		توسعه فناوری اطلاعات آپریس	
شبکه گستر نسل جدید		شرکت مهندسی سیستم های اطلاعاتی پیشرو		شرکت تعاونی کارکنان خدمات ارتباطی رایتل	
فناوران امن آرنیکا		شبکه اندیش آژمان		پندار کوشک ایمن	
فراگامان سایا ارتباط نوین		شرکت فناوران آتیه گنومات		پیشتازان اندیشه پویا	
فراز اطمینان کیا مهر		فناوران رایان کهکشان		داتیس آریانا تیم	
فناوری اطلاعات سهلان		فناوری ارتباطات هوشمند لیان		داده پردازی راسا	
فرصت کیش		تحلیلگران اطلاعات نگاره		سرو حامی پارس	
مهندسی ارتباطات دوربرد فارس		توسعه فن آوری ارتباطات و اطلاعات راهکار مفید پرداز		سام تجهیز خاورمیانه ایرانیان	
مهندسی رایانه پرداز طوفان		شرکت رایانه همراه کیان		سرآمدان شبکه	
مهندسی نرم افزاری گلستان				شرکت فنی مهندسی نوآوران افرا تک هوشمند	

فهرست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه مدیریت پروژه

سامانه ورز هزاره



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

آجرپایه



ایریسا



رادمان ارتباط هوشمند افزار



تجارت الکترونیک تدبیر کیش



چکاوک پردازش هوشمند البرز



مجتمع همپردازان امروز آسیا



مجتمع صنعتی سپاهان باتری



معماران به طرح



مرکز گسترش فناوری اطلاعات (مگفا)



موسسه شهر مدیریت آرال (میراگل)



راه آرمان مهر نیکان



شرکت توسعه خدمات مراکز داده پیشرو



شرکت سروش آفرینان دیبا



مفتاح رایانه افزار



شبکه پایدار فناوری اطلاعات



ویرانرژی مهمراهان



صنایع پرسو الکترونیک



شرکت مهندسی گسترش ارتباطات نو خاورمیانه



کمان امن دیاکو



گسترش داده باران آذربایجان



گروه بازرگانی آریانا پارس راژمان



لایف سرویس پارسه



شرکت مهندسی فرداد رایانه اسپادانا (سهامی خاص)



مهندسی شبکه گستر



مهندسی افق داده ایرانیان



مهندسین مشاور ارتباط گستران شرق



نویان ابر آوران



ویرا رسانه افزار



نوین داده پرداز روناش



فرهنگ و توسعه کندو



نوین معتمد اقتصاد ایرانیان (نما)



فناوری اطلاعات و ارتباطات اندیشمند آریا



اعضای حقوقی فعال در حوزه آموزش و پژوهش

آینده سازان هوش عدد



آکادمی یاسان



الماس رایان ایرانیان



اندیشه پردازان چوگان



نوین طب بنیان راد



پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات



شرکت توسعه فناوری زعیم



فناوری اطلاعات بین الملل



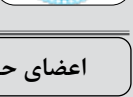
فناوری اطلاعات مدبران عصر



فرا اندیشه



مرکز تحقیقات هوش مصنوعی



مبتنی بر سازه پلیمری

اعضای حقوقی فعال در حوزه مشاوره

توسعه الکترونیک ماهان



فهرست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

طرح و توسعه الکترونیک افق



شرکت شبکه گستر ساین



نرم افزاری ژابیز پرده



مشاوره مدیریت و مهندسی آرا



اعضای حقوقی فعال در حوزه توسعه وب فارسی

گروه اقتصادی و فناوری اهلیت و اصلیت ماندگار



شرکت آسیا سرمایه هوشیار



اعضای حقوقی فعال سایر حوزه

ایده های تجارت کاسپین



توسعه تجارت الکترونیک نوظهور



پیشگامان تحول سبز آریا



کارامیس



فناوری ثروت یارا



نوید طلوع پارسیان



مهریدک آریا



نیکنام تجارت ثمین شرق



