

# گزارش کامپیوتر

سال سی و هفتم، مرداد و شهریور ۱۳۹۴، شماره ۲۲۲، ۴۰۰۰ تومان



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران

مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم نقیب زاده مشایخ

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

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

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

سازمان آگهی ها: مهناز خاوندکار

تلفکس: ۸۸۳۲۸۴۱۷-۲۱

حروفچینی: تارتن سامانه

لیتوگرافی: نگارین پرتو ۷۷۵۳۰۳۰۷

چاپ علوی تهران: ۶۶۷۰۱۵۲۷

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

## • مقاله

- ۱۱ ارائه روشی نوین در پنهان نگاری تصاویر خاکستری - صدیقه اکرمی
- ۱۸ جایگاه اتاق های فکر در ایجاد و توسعه شرکت های فناوری اطلاعات - امیر فرخ قنبرپور
- ۲۸ زیر سایه خطر phishing - آبتین شاه کرمی، هدیه ساجدی
- ۵۲ کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی - جعفر طاهریان پور، سیدرتوف خیامی
- ۳۶ راهبری سرمایه گذاری های فناوری اطلاعات (بخش دوم) - بتول ذاکری
- ۵۷ اثربخشی خطوط تولید نرم افزار پویا - ناهید حاجی زاده، رضا اکبری

## • گزارش

- ۲۴ گزارش سالانه پیشرفت کار طرح برپایی موزه رایانه ایران - سید ابراهیم ابطی
- ۵۰ بیانیه مأموریت و چشم انداز گروه تخصصی معماری و کسب و کار - بتول ذاکری
- ۷۹ پیشینه انجمن های علمی ایران از ابتدا تا کنون

## • بخش ها

- ۲ اخبار (انجمن، ایران، جهان)
- ۳۳ خواندنی - رایانه ها و نگاهی نو به دنیا - ابراهیم نقیب زاده مشایخ
- ۴۷ دیدگاه - ریزبینی در برخی علل احتمالی بحران های آموزش دانشگاهی - سید ابراهیم ابطی
- ۶۰ استاندارد - معرفی استاندارد ۲۶۵۱۲ - سید علی آذرکار
- ۶۸ کتاب شناسی - پیشینه من و رایانه در امید آباد آموزش آینده - سید ابراهیم ابطی
- ۷۶ واژه گزینی - واژه های مصوب گروه تخصصی فناوری اطلاعات فرهنگستان
- ۰ گوناگون - پاسخی بر نوشتاری در گزارش کامپیوتر - علیرضا ساری
- ۸۳ سرگرمی

## اعضای هیئت تحریریه و ویراستاران علمی

- مهندس سید ابراهیم ابطی
- دکتر هدیه ساجدی
- دکتر مجید عزیزاده
- دکتر کامبیز بدیع
- دکتر محسن رستمی
- دکتر محسن صدیقی مشکنانی
- دکتر محمد صنعتی
- دکتر محمد گنج تابش
- دکتر عباس نوذری دالینی
- دکتر محمد غلامی
- دکتر علی رضا باقری
- دکتر محمد غلامی
- دکتر محمد غلامی
- دکتر محمد غلامی
- دکتر محمد غلامی

## اخبار انجمن

تصویب انتشار مجله علمی  
ترویجی انجمن

کارگروه تخصصی فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در جلسه تیرماه خود، پیشنهاد انجمن انفورماتیک ایران برای انتشار یک مجله علمی-ترویجی به نام «علوم رایانشی» را به تصویب رساند. سردبیر این مجله، آقای دکتر عباس نوذری دالینی، دانشیار و مدیر گروه علوم کامپیوتر دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران و مدیر مسئول آن، آقای ابراهیم نقیبزاده مشایخ، رئیس هیئت مدیره انجمن انفورماتیک ایران، خواهند بود.

انتظار می‌رود مراحل نهایی اداری این مصوبه در وزارت علوم تا پایان شهریور ماه خاتمه یابد و در این صورت، نخستین شماره مجله «علوم رایانشی» در سال جاری منتشر خواهد شد. ترتیب انتشار این مجله به صورت فصلنامه خواهد بود.

در کنار این مجله علمی-ترویجی، انتشار گزارش کامپیوتر همچنان به همین شیوه ادامه خواهد یافت.

## انجام امور ثبتی انجمن

سرانجام پس از نزدیک به ۶ ماه تلاش و بارها مراجعه به اداره ثبت شرکت‌ها، مصوبات مجمع عمومی مورخ ۱۳۹۳/۰۷/۳۰ انجمن (انتخابات هیئت مدیره) و مصوبات جلسه

هیئت مدیره منتخب (انتخاب مسئولان) در آن اداره به ثبت رسید.

انجمن انفورماتیک ایران، بدین وسیله از اعضای گرامی انجمن آقایان مهندس مبینی و مهندس دزفولیان که در این راه انجمن را یاری رساندند صمیمانه قدردانی می‌کند.

دریافت برگ قطعی عملکرد  
مالیاتی انجمن

عملکرد مالی انجمن در سال ۱۳۹۲ مورد بررسی ممیز مالیاتی قرار گرفت و پس از ارائه دفاتر قانونی و مدارک مورد درخواست، سرانجام برگ قطعی عملکرد مالیاتی سال ۱۳۹۲ انجمن صادر گردید.

لازم به ذکر است که مبلغ ۳۳،۵۷۱،۰۹۰ ریال مالیات برای انجمن در نظر گرفته شده بود که ۱۷،۵۰۰،۰۰۰ ریال آن مربوط به مالیات عملکرد و بقیه آن مربوط به مالیات حقوق و پرسنل بود.

برگزاری جلسه گروه تخصصی  
شبکه و سخت‌افزار

جلسه خرداد ماه گروه تخصصی شبکه و سخت‌افزار انجمن انفورماتیک ایران در تاریخ ۲۶ خرداد ۱۳۹۴ در محل سالن آمفی تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران برگزار شد. در این جلسه

پس از خوشامدگویی آقای مهندس اهری لاحق، سرپرست گروه تخصصی، آقای مهندس علیرضا ثانی درباره امنیت شبکه‌های پرداخت الکترونیکی مبتنی بر استاندارد PCI-DSS به سخنرانی پرداخت.

آقای مهندس ثانی، در ابتدای سخنان خود با ذکر این که با ورود راهکارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات در حوزه پرداخت، انجام امور پرداختی سهولت بسیاری یافته و افراد بسیاری در جوامع امروزی از مزایای پرداخت الکترونیکی استفاده می‌کنند، کشورمان را دارای رتبه نخست میزان استفاده از خدمات پرداخت الکترونیکی در منطقه اعلام نمود.

وی سپس با بیان این که این حجم استفاده از خدمات پرداخت الکترونیکی، به‌طور قطع می‌تواند زنگ خطری باشد برای پرداختن به مخاطرات مربوط به این حوزه، مبحث امنیت اطلاعات در شبکه‌های پرداخت الکترونیکی و چالش‌های آن را یکی از مهم‌ترین مباحث دانست.

آقای مهندس ثانی در ادامه به تفصیل، موارد زیر را مورد بحث و بررسی قرار داد:

- آشنایی با نظام پرداخت الکترونیکی و ابزارهای آن در ایران
- آشنایی با چرخه حیات تراکنش‌های مالی در ایران
- آشنایی با مخاطرات امنیتی حوزه پرداخت الکترونیکی
- بررسی راهکارهای امنیتی شبکه پرداخت



که آقای مهندس هژیر کرباسی، عضو کمیته سرپرستی گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات انجمن به عنوان نماینده انجمن معرفی گردید.

### اتمام چاپ اول کتاب کار برنامه نویسان

با استقبال زیادی که از سوی جامعه فناوری اطلاعات کشور و به ویژه برنامه نویسان جوان از کتاب «کار برنامه نویسان» به عمل آمد، چاپ اول این کتاب در کمتر از یک سال و نیم پس از انتشار به پایان رسید.

لازم به ذکر است که این کتاب که توسط آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ به فارسی ترجمه شده است، در اسفند ۱۳۹۱ با حمایت مالی شرکت های پویا و همکاران سیستم به چاپ رسید. اینک انجمن برای تجدید چاپ این کتاب همچنان نیازمند حمایت مالی است. از شرکت ها و مؤسساتی که مایلند در این زمینه یاری رسان انجمن باشند تقاضا می شود با دفتر انجمن (۳-۸۸۸۶۱۴۲۱) تماس بگیرند.

بدیهی است نام شرکت به عنوان حامی مالی در پشت جلد کتاب درج خواهد شد.

### برگزاری دوره های تخصصی برای سازمان ها

گروه تخصصی «راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات» انجمن انفورماتیک ایران آمادگی برگزاری دوره های زیر را برای کارشناسان سازمان های مختلف در محل آن سازمان دارد.

- ۱- کارگاه نیم روزه تدوین توافقنامه های 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

### شرکت رئیس انجمن در جلسه کتاب خوانی در حضور جمع

یک جلسه از درس آداب فناوری اطلاعات در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف، زیر عنوان کتاب خوانی در حضور جمع، به بررسی و روخوانی کتاب های «ماجرای پشت پرده» و «پایان کار غول ها»، هر دو از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران، اختصاص یافته بود.

این جلسه در روز دوشنبه ۱۱ خرداد ۱۳۹۴ در سالن خوارزمی آن دانشکده از ساعت ۱۴ تا ۱۷ برگزار شد و حضور در آن، نه تنها برای دانشجویان درس، بلکه برای همگان آزاد بود. بنابر دعوت آقای مهندس سید ابراهیم ابطیجی مدرس درس آداب فناوری اطلاعات، آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ، رئیس انجمن انفورماتیک ایران و مترجم این دو کتاب در این جلسه حضور یافت و در ابتدای جلسه و پیش از بررسی و روخوانی بخش هایی از کتاب ها، با دانشجویان درباره پیام اصلی این دو کتاب و انگیزه اش از ترجمه آن ها سخن گفت. به گفته وی، ترجمه کتاب ماجراهای پشت پرده با هدف آشنا ساختن دانشجویان و دانش پژوهان کشور با چگونگی تولید علم در جوامع پیشرفته و ترجمه کتاب پایان کار غول ها با انگیزه مطرح ساختن فرصت هایی که اینترنت برای راه اندازی کسب و کارهای کوچک و همکاری و همبازی افراد درون جوامع محلی و رفع مشکلات خود فراهم ساخته، صورت گرفته است.

### شرکت در کمیته علمی همایش راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات

سازمان نظام صنفی رایانه ای استان تهران همه ساله همایشی را با عنوان راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات برگزار می کند. برای برگزاری چهارمین همایش که قرار است در سال جاری برگزار شود، از انجمن انفورماتیک ایران برای معرفی نماینده در کمیته علمی همایش دعوت به عمل آمد

الکترونیکی با نگاه به استاندارد PCI-DSS در پایان این سخنرانی که با استقبال خوبی از سوی حاضران روبرو گشت، به پرسش های به عمل آمده درباره موضوعات مطرح شده پاسخ داده شد.

لازم به ذکر است که آقای مهندس علیرضا ثانی، فارغ التحصیل رشته مهندسی فناوری اطلاعات گرایش امنیت اطلاعات است و مدیریت امنیت شرکت مبنا کارت آریا و مدیریت امنیت شرکت اطلاعات فناوری جهانی پارس (اینفو تک) را در سابقه کاری خود دارد. وی همچنین سرمیز بین المللی استاندارد ایزو ۲۷۰۰۱ نیز می باشد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای مهندس علیرضا ثانی به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات شهرداری تهران به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می کند. اسلایدهای این سخنرانی از طریق وبگاه انجمن ([www.isi.org.ir](http://www.isi.org.ir)) در اختیار علاقه مندان قرار دارد.

### برگزاری سمینار آموزشی در بانک اقتصاد نوین

به درخواست بانک اقتصاد نوین، سمینار آموزشی ۲ روزه «آشنایی با مفاهیم و استانداردهای برون سپاری در حوزه نرم افزار» از طرف گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات انجمن انفورماتیک ایران در محل آن بانک برای ۱۵ نفر از کارشناسان معرفی شده از سوی بانک در تاریخ ۵ و ۷ مرداد ماه ۱۳۹۴ برگزار گردید. سخنرانان این سمینار آقای مهندس محمود کریمی، سرپرست گروه تخصصی، و آقای مهندس رضا کرمی بودند.

این سمینار آموزشی جزء سلسله سمینارها و کارگاه هایی است که از طرف گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات انجمن برای سازمان ها و شرکت های متقاضی برگزار می گردد.

- 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 تدوam کسب و کار ISO2012:22301
  - ۱۰- کارگاه نیم روزه راهبری فناوری اطلاعات و ITBSC
  - ۱۱- کارگاه نیم روزه تدوین استراتژی خدمات فناوری اطلاعات
  - ۱۲- کارگاه یک روزه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات
  - ۱۳- کارگاه سه روزه ITIL V3 Foundation 2011
  - ۱۴- کارگاه یک روزه مدیریت مخاطرات فناوری اطلاعات
  - ۱۵- کارگاه سه روزه دوره جامع COBIT5
  - ۱۶- کارگاه نیم روزه توسعه نیازمندی‌ها مبتنی بر چارچوب CCMI-ACQ و استاندارد ISO/IEC29148:2011
- 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 (۳-۸۸۸۶۱۴۲۱) و یا نشانی پست الکترونیکی member@isi.org.ir تماس بگیرند.

## اخبار شاخه دانشجویی

شاخه دانشجویی انجمن در دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران دو دوره

- آموزشی، هر یک به مدت ۳۰ ساعت را برای دانشجویان این دانشکده به شرح زیر برگزار کرد:
- ۱- دوره آموزشی لینوکس (LPIC) مدرّس: آقای سپهر لرستانی  
تعداد شرکت‌کنندگان: ۱۰ نفر  
مدّت دوره: ۸ هفته
  - ۲- دوره آموزشی شبکه (Network+) مدرّس: آقای پدرام صحرایی  
تعداد شرکت‌کنندگان: ۸ نفر  
مدّت دوره: ۸ هفته
- این دو دوره که از اوایل سال جاری آغاز گشته بودند در تیرماه به پایان رسیدند. طبق نظرخواهی به عمل آمده، دانشجویان شرکت‌کننده از سطح کیفی این دوره‌ها رضایت کامل داشتند.

## اخبار ایران

### بیست و یکمین کنفرانس ملی سالانه انجمن کامپیوتر ایران

انجمن کامپیوتر ایران با همکاری پژوهشگاه دانش‌های بنیادی، بیست و یکمین کنفرانس ملی سالانه خود را از ۱۸ تا ۲۰ اسفندماه ۱۳۹۴ در محل پژوهشگاه دانش‌های بنیادی برگزار می‌کند.

- امسال کنفرانس ملی کامپیوتر در ۹ شاخه اصلی زیر مقالات را بررسی و برای ارائه و چاپ در مجموعه مقالات انتخاب خواهد کرد:
- ۱- الگوریتم و نظریه محاسبات
  - ۲- سیستم‌های هوشمند و رایانش نرم
  - ۳- امنیت داده و شبکه
  - ۴- پردازش سیگنال
  - ۵- مهندسی نرم‌افزار
  - ۶- معماری کامپیوتر و سیستم‌های دیجیتال
  - ۷- فناوری اطلاعات
  - ۸- شبکه‌های کامپیوتری
  - ۹- سیستم‌های موازی و توزیعی
- آخرین مهلت ارسال مقاله به کنفرانس، ۱۲ آذر ۹۴ در نظر گرفته شده و برگزاری

کارگاه‌های آموزشی نیز پیش‌بینی شده است. علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی <http://csi.org.ir/fa/conf/csicc2016> مراجعه کنند.

### پنجمین کنفرانس بین‌المللی کامپیوتر و مدیریت دانش

این کنفرانس هر ساله به صورت برخط توسط دانشگاه فردوسی مشهد برگزار می‌شود. محورهای اصلی کنفرانس امسال که در تاریخ ۷ و ۸ آبان ماه برگزار می‌گردد عبارتند از:

- کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در توری (grid) هوشمند
  - بیوانفورماتیک
  - الگوریتم‌های رایانه
  - سامانه‌های نهفته بیدرنگ
  - سامانه‌های کنترل دیجیتال
  - توری و رایانش ابری
  - پنهان‌سازی اطلاعات
  - یادگیری ماشینی
  - پردازش تصاویر پزشکی
  - شبکه‌های عصبی
  - معماری و برنامه‌نویسی موازی
- علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی <http://iccke2015.um.ac.ir> مراجعه کنند.

### سمپوزیوم سالانه سیستم‌ها و فناوری‌های بیدرنگ و نهفته

انجمن کامپیوتر ایران سمپوزیوم سالانه سیستم‌ها و فناوری‌های بیدرنگ و نهفته (RTEST) را با هدف گرد هم آوردن پژوهشگران و توسعه‌دهندگان دانشگاه و صنعت در حوزه سیستم‌های بیدرنگ، سیستم‌های نهفته و فناوری‌های مرتبط در تاریخ ۱۵ و ۱۶ مهرماه ۱۳۹۴ برگزار خواهد کرد.

این سمپوزیوم شامل پنج محور اصلی زیر می‌باشد:

- ۱- نرم‌افزارها و کاربردهای بیدرنگ و ابزار مرتبط



## نوکیا و بازگشت به آینده

شرکت نوکیا با استخدام متخصصان نرم افزار، آزمایش محصولات جدید و جستجو برای شریکان تجاری، در حال برنامه ریزی برای بازگشت به بازار تلفن های همراه است.

نوکیا که زمانی بزرگ ترین تولیدکننده تلفن های همراه در جهان بود، با ظهور تلفن های هوشمند، مسیر نادرستی را در پیش گرفت و توسط اپل و سامسونگ، کنار زده شد. این شرکت فنلاندی در سال ۲۰۱۳ کسب و کار تلفن همراه را به مایکروسافت فروخت و تنها بر روی تولید تجهیزات مخابراتی شبکه تمرکز کرد.

اکنون راجیو سوری مدیرعامل جدید نوکیا در حال برنامه ریزی برای بازگشت است. البته او باید تا پایان سال ۲۰۱۶ که زمان انقضای معامله غیرقابلیت با مایکروسافت است منتظر بماند اما از هم اکنون در فکر تهیه مقدمات این بازگشت است.

نوکیا هم اکنون یک رایانه لوحی اندرویدی به نام N1 تولید کرده که قرار است فروش آن از ماه ژانویه در چین آغاز شود و چند روز پیش نیز یک «دوربین واقعیت مجازی» به بازار عرضه کرد که آن را پیش درآمد تولد دوباره نوکیا می دانند.

رویترز، ۱۰ آگوست ۲۰۱۵

## تلاش فیسبوک برای فروش تبلیغات در هند

فیسبوک تلاش می کند تا با ارائه خدمات اضافی مانند پشتیبانی رایگان برای پاسخ به سؤالات درباره تبلیغات از طریق نامه الکترونیکی و راهنمایی برای افزایش فروش، درآمد تبلیغاتی خود را از دومین بازار بزرگ خود افزایش دهد.

فیسبوک ۱۳۲ میلیون کاربر در هند دارد که پس از آمریکا با ۱۹۳ میلیون کاربر در مقام دوم است اما تاکنون درآمد فیسبوک از بازار هند اندک بوده است. فیسبوک به ازای هر کاربر هندی در هر سه ماه ۱۵ سنت درآمد

- حافظه های پایدار و گرداننده های حالت - جامد
- معماری سامانه های ورودی و خروجی با کارایی بالا و سامانه های ذخیره سازی
- پردازش موازی و سامانه های چندپردازنده ای بر روی یک تراشه
- طراحی سامانه های با تحمل خرابی
- آزمایش، صحت سنجی و امنیت سامانه های رقمی
- فناوری های نوپدید در VLSI
- معماری های کم مصرف
- رمزنگاری
- معماری پردازنده های شبکه ای
- الگوریتم های موازی
- ابزارهای طراحی سخت افزار/نرم افزار و ارزیابی چند هسته ای ها
- علاقه مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر و آگاهی از تاریخ های ارسال مقاله می توانند به وبگاه سمپوزیوم به نشانی <http://sharif.edu/~cads2015> مراجعه کنند.

## اخبار جهان

### سیمانتک و فروش و ریتاس

شرکت سیمانتک، کسب و کار مدیریت اطلاعات و ریتاس خود را به قیمت ۸ میلیارد دلار نقد به فروش رساند. سیمانتک قصد دارد صرفاً به خط اصلی کار خود، یعنی امنیت رایانه ای، بپردازد.

بنابر اعلان شرکت سیمانتک، خریداران شرکت سرمایه گذاری خصوصی کارلایل گروپ و یک شرکت سرمایه گذاری سنگاپوری هستند و انتظار می رود این معامله تا اول ژانویه ۲۰۱۶ نهایی شود.

درآمد سیمانتک در نخستین سه ماهه امسال ۱/۵ میلیارد دلار بوده که کمتر از پیش بینی تحلیل گران بازار می باشد.

آسوشیتدپرس، ۱۱ آگوست ۲۰۱۵

۲- سخت افزارهای نهفته

۳- شبکه های بیدرنگ و نهفته

۴- سیستم عامل های بیدرنگ و نهفته

۵- طراحی در سطح سیستم

علاقه مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می توانند به وبگاه سمپوزیوم به نشانی [rtest\\_conf.org](http://rtest_conf.org) مراجعه کنند.

## کنفرانس ملی پژوهش های کاربردی در فناوری اطلاعات

شرکت مخابرات خراسان رضوی در نظر دارد کنفرانس ملی پژوهش های کاربردی در فناوری اطلاعات، کامپیوتر و مخابرات را در شهریور ماه امسال در محل دانشگاه آزاد اسلامی واحد تربت حیدریه برگزار نماید. محورهای اصلی این همایش عبارتند از:

- فناوری اطلاعات
- مهندسی نرم افزار
- هوش مصنوعی
- شبکه های کامپیوتری
- بسته های مخابراتی و ارتباطی
- امنیت

در اطلاعیه کنفرانس آمده است که با توجه به هماهنگی های انجام شده، امکان چاپ مقالاتی که مورد پذیرش نهایی قرار می گیرند در مجلات معتبر ISI و ISC فراهم گردیده است.

علاقه مندان برای کسب اطلاعات بیشتر می توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی [www.itcc2015.ir](http://www.itcc2015.ir) مراجعه کنند.

## هجدهمین سمپوزیوم بین المللی معماری رایانه و سامانه های رقمی

انجمن کامپیوتر ایران و دانشگاه صنعتی شریف، هجدهمین سمپوزیوم بین المللی معماری رایانه و سامانه های رقمی را در تاریخ ۱۵ و ۱۶ مهرماه ۱۳۹۴ در تهران برگزار می کنند.

محورهای اصلی این سمپوزیوم عبارتند از:

- معماری رایانه، طراحی پردازنده و سامانه های حافظه

کسب کرده که این میزان برای کاربران آمریکایی ۷ تا ۸ دلار بوده است.

فیسبوک درآمدش در هند را به طور جداگانه اعلام نکرده است اما تحلیل گران برآورد می کنند که مقدار آن ۱۵ میلیون دلار در سه ماه باشد که بسیار کمتر از درآمد ۳۵۰ میلیون دلاری گوگل در همین مدت است.

گوگل از سال ۲۰۰۴ و شش سال زودتر از فیسبوک وارد بازار هند شده است و تبلیغاتش برای تبلیغ دهندگان بسیار آشناتر از آن چیزی است که فیسبوک عرضه می کند. شایان ذکر است که تبلیغ دهندگان هندی هنوز علاقه بیشتری به تبلیغات تلویزیونی دارند و نسبت به ارزش تبلیغات در شبکه های اجتماعی مشکوکند.

هند ۱/۳ میلیارد نفر جمعیت دارد که پس از چین، دومین کشور پرجمعیت جهان است. تعداد کاربران فیسبوک در این کشور نسبت به سال گذشته ۲۲ درصد افزایش داشته است. اما تنها ۲۵۲ میلیون نفر از جمعیت هند به اینترنت دسترسی دارند.

در سه ماهه دوم سال جاری، ۵۱/۳ درصد از درآمد ۴ میلیارد دلاری فیسبوک از خارج از آمریکا و کانادا به دست آمده است.

رویترز، ۱۲ آگوست ۲۰۱۵

## درآمد ۱۰۰ میلیون دلاری رخنه گران از دزدی اطلاعات محرمانه

به گفته مقامات آمریکایی، ۹ نفر از کارگزاران بورس به کمک چند رخنه گر در اوکراین، ظرف ۵ سال گذشته از طریق اطلاعات دزیده شده از هزاران بیانیه مطبوعاتی شرکتها پیش از اعلان عمومی، بالغ بر ۱۰۰ میلیون دلار درآمد غیرقانونی کسب کرده اند.

رنه گران اوکراینی با رخنه به وبگاه های شرکتها به بیانیه های مطبوعاتی آنها دسترسی پیدا می کردند و پیش از اعلان عمومی آن بیانیه ها، کارگزاران همدست آنها در بازار بورس، سریعاً نسبت به خرید یا فروش سهام آن شرکت اقدام می کردند. به طور مثال، اگر در بیانیه مطبوعاتی قرار بود

کاهش سود نسبت به میزان پیش بینی شده اعلام شود، که این امر باعث کاهش قیمت سهام آن شرکت می شد، کارگزاران به سرعت شروع به فروش سهام قبل از پایین آمدن قیمت آنها می کردند. و یا برعکس اگر قرار بود افزایش سودآوری شرکت اعلام شود که این امر باعث افزایش قیمت سهام آن شرکت می شد، کارگزاران به سرعت به خرید سهام می پرداختند. و البته درصدی از سود حاصل از این کار به رخنه گران اوکراینی می رسید.

این ۹ نفر هم اکنون در دادگاهی در نیویورک محاکمه می شوند. ۵ نفر آنها دستگیر شده اند و ۴ نفر دیگر از طریق مراجع بین المللی تحت تعقیب قرار دارند. این کارگزاران در نیویورک، قبرس، فرانسه، مالت و روسیه قرار داشتند و به دستور دادگاه فعلاً حساب های بانکی همه آنها مسدود شده است.

رویترز، ۱۱ آگوست ۲۰۱۵

## مدیرعامل جدید گوگل

گوگل با تغییرات اساسی در ساختار اجرایی خود، شرکت دیگری به نام آلفابت را به عنوان شرکت مادر تأسیس کرد و لری پیج یکی از بنیان گذاران گوگل از مدیرعاملی گوگل کنار گذاشته شد و ساندرا پیچای به مدیرعاملی شرکت کوچک شده گوگل منصوب شد.

پیچای در سال ۲۰۰۴ وارد گوگل شد و چند نفر از کسانی که در سال های پس از آن با او همکار بودند می گویند که هرگز به نظر نمی رسیده که او علاقه ای به مشاغل مدیریتی و سطح بالای شرکت داشته باشد. در عوض، از کسان دیگری مانند سالار کمانگر، مریسا مایر و سوزان ووسیچکی که سال ها در سمت های مدیریتی قرار داشتند به عنوان مدیرعامل بعدی گوگل نام برده می شد.

پیچای در ابتدا در گروه کوچکی از مدیران محصولات قرار داشت اما مسئولیت هایش به تدریج افزایش پیدا کرد و از کار کردن بر روی گونه تازه ای از نوار ابزار گوگل به ساخت مرورگر کروم ارتقاء یافت.

ظهور کروم در سال ۲۰۰۸ و تبدیل شدن آن

به مرورگر نخست در جهان، شهرت فراوانی را برای پیچای به همراه آورد. او پس از آن، سرپرست اندروید، سیستم عامل گوگل برای تلفن های همراه شد.

به گفته همکارانش در گوگل، پیچای آدمی است با عقاید بسیار بسیار قوی و دیگاه روشنی درباره این که محصولات به چه سمت و سویی باید حرکت کنند. او همچنین با روی گشاده به دیگران اجازه می دهد که عقایدشان را ابراز کنند و پس از شنیدن نظرات دیگران، نظر خودش را اعلام می کند. با گذشت زمان، کمانگر در سال گذشته از ریاست بخش یوتیوب شرکت کنار گذاشته شد و جایش را به ووسیچکی داد و مایر نیز در سال ۲۰۱۲ گوگل را ترک کرد و مدیرعامل یاهو شد. پیچای که در ایالت جنوبی تاملیل نادو در هند به دنیا آمده، دارای درجه کارشناسی ارشد از دانشگاه استنفورد و کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی (MBA) از دانشگاه پنسیلوانیا است.

رویترز، ۱۱ آگوست ۲۰۱۵

## بررسی نقض نشان تجاری بی امو توسط گوگل

بلافاصله پس از آن که شرکت گوگل اعلام کرد که شرکت تازه ای به نام آلفابت را تأسیس کرده است، سخنگوی بی امو اعلام کرد که این شرکت بررسی خواهد کرد که این کار باعث نقض نشان تجاری اش نشده باشد.

آلفابت نام یکی از شعبات بی امو است که در ۱۸ کشور فعالیت دارد و به شرکت هایی که از محصولات بی امو استفاده می کنند خدمات ارائه می کند. آلفابت در سال گذشته ۵۳۰،۰۰۰ وسیله نقلیه برای مشتریان سازمانی تامین کرده است.

کارشناسان بعید می دانند بی امو به دعوای حقوقی بپردازد زیرا گوگل در اعلامیه ایجاد یک شرکت مادر به نام آلفابت صریحاً روشن ساخته که این شرکت قصد تولید محصول و نشان تجاری تحت آن نام را ندارد.

رویترز، ۱۱ آگوست ۲۰۱۵

## پوست الکترونیکی

دانشمندان در مؤسسه ماکس پلانک در آلمان حسگری ساخته‌اند که بدن انسان را تبدیل به یک صفحه حساس به تماس برای کنترل دستگاه‌های سیار می‌کند. این وسیله جدید که iSkin نام نهاده شده با نوعی چسب پزشکی به بدن می‌چسبد و به راحتی نیز بدون آسیب رساندن به پوست قابل برداشتن است.

این وسیله در اندازه و شکل‌های مختلف ساخته شده و در نقاط مختلف بدن مانند نوک انگشتان، ساعد و حتی پشت لاله گوش قابل چسباندن است. در پیش‌نمون (پروتوتایپ) فعلی، کاربر می‌تواند با استفاده از iSkin به تلفن پاسخ دهد، موسیقی پخش کند و صدای آن را تنظیم کند.

به گفته یکی از طراحان iSkin، لوازم الکترونیکی فعلی غالباً از اجسام سخت ساخته شده‌اند و پوشیدن آن‌ها دشوار یا محدود به نقاط خاص بدن مانند مچ یا سر است. اما حسگرهای ما انعطاف‌پذیر و نرم هستند و در هر نقطه بدن قابل نصب می‌باشند.

این فناوری در اصل از علم روباتیک برآمده است. در آنجا از آن برای دادن نوعی حس شبیه به بدن انسان به روبات‌ها استفاده شده است. اما این برای نخستین بار است که از این فناوری برای کنترل دستگاه‌های سیار بر روی بدن استفاده می‌شود.

ماده اصلی پوست الکترونیکی، پلی‌دی‌متیل سیلوکسان (PDMS)، نوعی پلیمر ارگانیک سیلیکانی است که پودر سیاه کربن هادی به آن اضافه شده است. سپس طراحی آن که شبیه خالکوبی است توسط رایانه صورت می‌گیرد و یک ماشین برش لیزری، حسگر را تولید می‌کند. سپس این حسگر بین دو صفحه شفاف سیلیکون قرار می‌گیرد.

رویترز، ۱۰ آگوست ۲۰۱۵

## ناامن بودن کاربردهای وب

بنابر گزارش شرکت راپید ۷ که در

زمینه امنیت رایانه‌ای فعالیت می‌کند، به دلیل کمبود آگاهی متخصصان امنیت و تولیدکنندگان نرم‌افزار از خطرات امنیتی، تمرکز و توجه شایسته به مسئله امنیت نرم‌افزارهای کاربردی تحت وب صورت نمی‌گیرد. به گفته مدیر ارشد محصولات امنیتی راپید ۷، بسیاری از سازمان‌ها هنوز کاربردهای وب خود را از نظر امنیتی آزمایش نمی‌کنند. و از آن سازمان‌هایی که نرم‌افزارهای کاربردی خود را آزمایش می‌کنند نیز بسیاری هنوز از روش‌های منسوخ شده که برای نرم‌افزارهای کاربردی اولیه به کار می‌رفت، استفاده می‌کنند.

به عقیده این مدیر شرکت راپید ۷، یکی از بزرگ‌ترین مشکلات این است که بسیاری از متخصصان امنیت اطلاعات، نرم‌افزارهای کاربردی وب را به‌طور کامل درک نمی‌کنند و پس‌زمینه تحصیلی بسیاری از آن‌ها در شبکه‌بندی و امنیت شبکه است که در آنجا مدل مدیریت امنیت، عبارت از جستجو برای منافذ شناخته شده است. در کاربردهای وب اولیه، مسائل امنیتی قابل مدیریت بود زیرا تحلیل صفحات وب ایستا و حمله به پارامترهای آن‌ها نسبتاً آسان بود. اما وب ظرف ۵ سال گذشته تغییرات چشمگیری کرده و اکنون کاربران بسیار تعاملی‌تر از سابق کار می‌کنند. اکنون دیگر تنها یک صفحه وب برای هر درخواست وجود ندارد. بلکه شما یک صفحه وب دارید که بار می‌شود، کاربر عملی را انجام می‌دهد، صفحه وب کارساز را فراخوانی می‌کند، داده‌های بیشتری به دست می‌آورد و خود را بروز رسانی می‌کند. و مشکل از آنجا حادث می‌شود که این روزها علاوه بر برنامه‌های کاربردی وب، استفاده فزاینده‌ای نیز از وب سرویس‌ها یا رابط‌های برنامه‌های کاربردی (API) به عمل می‌آید. در نتیجه، شکاف فزاینده‌ای بین آنچه متخصصان امنیتی بدون پس‌زمینه برنامه‌نویسی درک می‌کنند و آنچه تولیدکنندگان نرم‌افزار از خطرات امنیتی می‌فهمند به وجود آمده است. شرکت راپید ۷ برای پر کردن این شکاف یک

پروژه متن‌باز به نام Hackazon تعریف کرده که وبگاهی رایگان برای آزمون نفوذپذیری است و برای ساخت آن از همان فناوری‌های به کار رفته در نرم‌افزارهای کاربردی غنی امروزی استفاده شده است.

کامپیوتر ویکی، ۷ آگوست ۲۰۱۵

## تهدید اینترنت اشیاء برای داده‌های سازمانی

مؤسسه معتبر گartner به مدیران فناوری اطلاعات هشدار داده است که مراقب خطراتی که اینترنت اشیاء (IoT) و دستیاران شخصی مجازی (مانند Siri اپل و Cartana مایکروسافت) برای داده‌های سازمانی ذخیره شده در «برهای شخصی» دارند باشند. خطر وقتی بیشتر می‌شود که داده‌های مربوط به کار در داخل نرم‌افزارهای کاربردی و خدماتی که کارکنان می‌توانند از هر دستگاهی به آن دستیابی کنند، ذخیره شده باشد. گartner این پدیده را «ابر شخصی» نامیده است.

به گفته معاون پژوهشی گartner، این مجموعه‌ای از محتوا، خدمات و ابزارهایی است که کاربران برای ارضاء نیازهای سبک زندگی دیجیتال شخصی‌شان بر روی هر دستگاهی گرد می‌آورند. ابرشخصی هر کاربر منحصر به فرد است زیرا نیازهای روزانه کاربران تغییر می‌کند و تولیدکنندگان محصولات می‌آیند و می‌روند.

به گفته گartner، در داخل این محیط‌ها مجموعه وسیعی از محتوا، داده‌ها خدمات و ابزارها که توسط کارکنان هم برای امور شخصی و هم برای کار استفاده می‌شوند وجود دارند که دستیاران شخصی مجازی به طور فزاینده‌ای به آن‌ها دسترسی دارند.

دستیاران شخصی مجازی غالباً نه تنها به داده‌های شخصی بلکه به داده‌های حساس سازمانی مانند اطلاعات ملاقات‌ها، جلسات، سفر کارکنان و عملیات کسب و کار نیز دسترسی دارند. گartner به سازمان‌ها توصیه می‌کند که استفاده از این ابزارها را برای محافظت داده‌ها به طور کلی ممنوع نکند زیرا



به احتمال زیاد کارکنان بالاخره راهی برای استفاده از آن‌ها پیدا خواهند کرد. به عقیده گارتنر، به کاربردن فناوری‌های قوی برای احراز هویت، نخستین گام برای امن‌تر کردن داده‌های کاربران و داده‌های سازمانی است.

کامپیوتر ویکی، ۵ آگوست ۲۰۱۵

## بدافزار تبدیل رایانه به آنتن

گروهی از پژوهشگران راهی را برای دزدی داده‌ها از رایانه‌هایی که به اینترنت متصل نیستند یافته‌اند که در نوع خود بسیار جالب است.

آن‌ها راهی را یافته‌اند که رایانه را به آنتن فرستنده یاخته‌ای (سلولی) تبدیل می‌کند و داده‌های نشت شده توسط تلفن همراهی که در آن نزدیکی باشد قابل دریافت خواهد بود. پیش از این نیز پژوهشگران همین روش دزدی اطلاعات را نشان داده بودند اما روش آن‌ها نیاز به برخی اصلاحات سخت‌افزاری در رایانه داشت. اما این حمله جدید بر روی رایانه‌های معمولی صورت می‌گیرد. این نخستین بار است که نشان داده می‌شود امکان دزدی داده‌ها با استفاده از بدافزاری در رایانه و تلفن همراه وجود دارد.

این بدافزار لزوماً نباید در رایانه هدف نصب شده باشد. این کار می‌تواند توسط کرمی که از طریق حافظه‌های برداشتنی (فلش) وارد رایانه می‌شود، انجام گیرد. این همان روشی است که برای انتقال استاکس نت مورد استفاده قرار گرفت. این بدافزار که GSMem نامیده می‌شود، مانند یک فرستنده بر روی رایانه آلوده شده عمل می‌کند. دستورالعمل‌های خاص حافظه ایجاد می‌کند که بین پردازنده و حافظه رایانه ارسال می‌شود و امواج رادیویی تولید می‌کند که توسط یک تلفن همراه که در آن نزدیکی باشد قابل دریافت است.

مؤلفه GSMem که بر روی رایانه اجرا می‌شود بسیار کوچک است و ردپای کمی در حافظه به جای می‌گذارد که تشخیص آن را بسیار دشوار می‌سازد.

تلفن همراه گیرنده، یک تلفن قدیمی موتورولا C123 در نظر گرفته شده که ۹ سال از عمر آن می‌گذرد و در مقایسه با تلفن‌های امروزی بسیار قدیمی به نظر می‌رسد. برای این انتخاب چند دلیل وجود دارد. نخست آن‌که اغلب سفارتخانه‌ها و بسیاری از شرکت‌ها اجازه ورود تلفن‌های هوشمند به داخل ساختمان را نمی‌دهند تا از جمع‌آوری هوشمندانه علائم (سیگنال) جلوگیری کنند. اما برخی از شرکت‌ها، مانند اینتل و لاکهید، هنوز استفاده از تلفن‌های قدیمی غیرهوشمند را مجاز می‌دارند. دیگر این که تلفن C123 از یک تراشه نوار-پایه (baseband) دیجیتال استفاده می‌کند که یک نرم‌افزار متن‌باز را اجرا می‌کند و پژوهشگران توانسته‌اند دستکاری‌های مورد نیازشان را در آن انجام دهند. در حالی که اغلب نرم‌افزارها بر روی تراشه‌های نوار-پایه در دیگر تلفن‌ها متن بسته هستند.

بدافزار GSMem که بر روی تلفن موتورولا اجرا می‌شود، از دامنه بسامدهای امواج خارج شده از رایانه هدف نمونه‌برداری می‌کند. هنگامی که هر دو بدافزار در محل قرار گرفتند، دزدی داده‌ها آغاز می‌گردد. تلفن موتورولا که می‌تواند تا ۵ متر از رایانه فاصله داشته باشد، می‌تواند در هر ثانیه یک یا دو بیت جمع‌آوری کند. این مقدار کمی است اما برای به دست آوردن داده‌های مهمی چون گذرواژه‌ها یا کلیدهای رمزگذاری کافی است.

استفاده از یک تلفن هوشمند با پردازنده و آنتن قوی‌تر می‌تواند سرعت انتقال داده‌ها و فاصله با رایانه هدف را افزایش دهد.

کامپیوتر ورلد، ۷ آگوست ۲۰۱۵

## برنامه فناورانه دانشگاهی برای ارتقای صلح

دانشجویان رشته‌های علوم و مهندسی رایانه در دانشگاه درکسل فرصت جدیدی به دست خواهند آورد تا از مهارت‌هایشان برای ارائه

یک برنامه فناورانه برای ارتقای صلح جهانی استفاده کنند.

این برنامه که با مشارکت یک دانشگاه خصوصی در فیلادلفیا و آزمایشگاه «فناوری صلح» در واشنگتن طرح‌ریزی شده است به دانشجویان علوم و مهندسی رایانه و پژوهشگران دانشگاه درکسل فرصت می‌دهد که بر روی مناطق بحرانی و پربرخورد جهان تمرکز نمایند. هدف از این برنامه، استفاده از فناوری، رسانه‌ها و داده‌ها جهت جلوگیری از برخوردهای خشونت‌آمیز در مناطق پربرخوردی مانند افغانستان، سودان و کلمبیا می‌باشد.

به گفته رئیس آزمایشگاه فناوری صلح، رسانه‌های اجتماعی و ابزارهای داده‌ای واقعاً در حال تغییر طبیعت راه حل درگیری‌های بین‌المللی و بنا کردن صلح هستند. برنامه جدید با ارائه کلاس‌های «مهندسی صلح» از پائیز امسال در دانشگاه درکسل آغاز می‌شود و به دانشجویان فرصت می‌دهد تا ایده‌های تازه‌ای را برای رفع برخوردها مطرح نمایند. اکثر دانشجویان مهارت‌های دیجیتالی بالایی دارند و می‌توانند رویکردهای تازه‌ای به فناوری ارائه کنند که نسل‌های پیشین نمی‌توانند. در بسیاری از مناطق پربرخورد، تلفن‌های همراه فراگیر شده‌اند و نرم‌افزارهای کاربردی تلفن‌های همراه می‌توانند به تلاش‌های رفع برخوردها کمک کنند. به طور مثال، در افغانستان نرخ با سوادی ۳۵٪ است اما ۷۰٪ مردم دارای تلفن همراه می‌باشند.

اکثر کلاس‌ها در برنامه جدید به صورت برخط خواهند بود و بدین ترتیب، افراد خارج از پردیس مرکزی دانشگاه نیز امکان شرکت خواهند داشت.

آزمایشگاه فناوری صلح که در سال ۲۰۱۴ با سرمایه دولت آمریکا تأسیس شده، مهندسان، کنشگران، دانشمندان علوم اجتماعی و سایر متخصصان را برای تولید ابزارهای داده‌ای با تمرکز بر پیشگیری از برخوردهای خشونت‌آمیز، گرد می‌آورد.

آی‌تی‌ورلد، ۷ آگوست ۲۰۱۵

## سرعت پایین اینترنت در آمریکا

براساس آخرین گزارش وضعیت اینترنت از سوی شبکه توزیع محتوا (CDN) و شرکت آکامائی، فراهم کننده خدمات ابری، میانگین سرعت اتصال به اینترنت در آمریکا از بسیاری از کشورهای توسعه یافته پایین تر است. بنا بر این گزارش، در نخستین سه ماهه سال ۲۰۱۵، سرعت میانگین اتصال اینترنت در آمریکا ۱۱/۹ مگابیت در ثانیه بوده که به نحو قابل ملاحظه‌ای پایین تر از ۲۳/۶ مگابیت در ثانیه در کشور کره جنوبی است. کشور کره از این لحاظ در رتبه اول قرار دارد و ۱۰ کشور نخست را کشورهای اروپا و شرق آسیا شامل ایرلند، هنگ کنگ، سوئد و هلند تشکیل می‌دهند. آمریکا در رتبه نوزدهم قرار دارد.

در سراسر دنیا، کمترین میانگین سرعت اتصال اینترنت متعلق به کشورهای در حال توسعه‌ای چون بنگلادش و غنا به ترتیب با ۲/۱ و ۱/۵ مگابیت در ثانیه است.

این گزارش همچنین نشان می‌دهد که مخزن نشانی‌های موجود IPv4 همچنان رو به کاهش است و بر اهمیت انتقال به IPv6 تأکید دارد.

اینفو ورلد، ۶ آگوست ۲۰۱۵

## فهرست ثروتمندترین فناوران

مؤسسه فوربس مانند هر سال فهرست ۱۰۰ ثروتمند بزرگ در حوزه فناوری را منتشر کرده است. ده نفر نخست این فهرست نسبت به سال ۲۰۱۴ بدون تغییر باقی مانده‌اند. بیل گیتس با ۷۹/۶ میلیارد دلار همچنان نفر اول باقی مانده است. رتبه دوم به لری ایسون با ۵۰ میلیارد دلار تعلق دارد و پس از او جف بزوس، مارک زوکربرگ، لری پیج و سرجی برین، و مایکل دل قرار دارند. رتبه هشتم در اختیار استیو بالمر با ۲۲/۷ میلیارد دلار است.

بنیانگذاران شرکت‌های نوپا هنوز راه درازی برای ورود به لیست ۱۰ نفر نخست دارند. الون ماسک صاحب ماشین‌های تسلا با ۱۳/۹

میلیارد دلار در رتبه یازدهم جای دارد. اما بعد از او جان کوم از واتس‌آپ با ۷/۹ میلیارد دلار تا رتبه بیست و هفتم پایین رفته است. جک دورسی از توییتر با ۲/۳ میلیارد دلار در رتبه ۹۲ و ایوان اسپیگل مدیرعامل اسنپ‌شات که با ۲۵ سال سن جوان‌ترین فرد فهرست است با ۲/۱ میلیارد دلار در رتبه ۹۹ قرار دارد.

در فهرست منتشر شده، «جک ما» تنها فرد غیر سفیدپوستی است که در بین ۱۰ نفر نخست جای دارد. او با ۲۳/۲ میلیارد دلار در رتبه هفتم است. همچنین در بین فهرست ۱۰۰ نفره تنها ۷ زن وجود دارند و تنها زنی که در بین ۱۰ نفر نخست جای دارد، لورن پاول جابز، بیوه استیو جابز، با ۲۰/۱ میلیارد دلار است که در رتبه نهم جای دارد. زن بعدی در این فهرست ژوکانفی بنیان‌گذار و مدیر یک شرکت هنگ‌کنگی است که در زمینه فناوری لنز عینک فعالیت می‌کند. او که تنها زن غیرسفیدپوست این فهرست است با ۷/۵ میلیارد دلار در رتبه سی‌ام قرار دارد.

اینفو ورلد، ۵ آگوست ۲۰۱۵

## پلی بین ویندوز و iOS

شرکت مایکروسافت که قول داده بود محیط چند بُن‌سازهای (پلتفرم) راحتی را برای تولیدکنندگان نرم‌افزار فراهم خواهد کرد، نرم‌افزاری را عرضه کرده است که به برنامه‌نویسان کمک می‌کند تا با راحتی بیشتری بین نرم‌افزارهای کاربردی اپل و نرم‌افزارهای کاربردی مایکروسافت پل بزنند. این نرم‌افزار که «پل ویندوز برای iOS» نام دارد باعث می‌شود که نرم‌افزارهایی که برای دستگاه‌های اپل و تحت سیستم عامل iOS نوشته شده‌اند به راحتی بر روی رایانه‌های ویندوز مایکروسافت اجرا شوند. کتابخانه WinObjC نیز فرایند تولید نرم‌افزارهای کاربردی iOS بر روی ماشین‌های ویندوز را تسهیل می‌کند.

با وجودی که هدف این پروژه تبدیل برنامه‌های کاربردی iOS به برنامه‌های کاربردی ویندوز

به‌طور عام بوده است اما تلاش اصلی در واقع برای خوشامد برنامه‌نویسان Objective-C به عمل آمده است.

زبان Objective-C تا این اواخر، زبان اول مورد استفاده برنامه‌نویسانی بود که برای محیط iOS نرم‌افزارهای کاربردی می‌نوشتند. اپل اکنون تولیدکنندگان نرم‌افزار را تشویق به استفاده از زبان برنامه‌نویسی نوظهور «سوئیفت» می‌کند.

بسته مایکروسافت شامل یک برنامه مترجم (کامپایلر)، کتابخانه‌ای برای اجرای فراخوانی‌های رابط برنامه‌های کاربردی (API) اپل و مجموعه‌ای از ابزارها برای یکپارچه‌سازی WinObjC با محیط تولید یکپارچه (IDE) ویژوال استودیو مایکروسافت است. به گفته یکی از مدیران بخش نرم‌افزار مایکروسافت، نهایتاً کتابخانه WinObjC در نسخه‌های آینده ویژوال استودیو مایکروسافت گنجانده خواهد شد. مایکروسافت همچنین سرگرم کار بر روی پل مشابهی برای دستگاه‌های اندروید است. نام رمز این پروژه، آستوریا می‌باشد.

کامپیوتر ورلد، ۷ آگوست ۲۰۱۵

## دزدیدن اطلاعات فهرست فعال ویندوز

براساس یافته دو پژوهشگر که در یک کنفرانس امنیت رایانه‌ای اعلام شد، حمله‌ای که با استفاده از قرارداد (پروتکل) اشتراک پرونده SMB صورت می‌گیرد و بیش از یک دهه بود که تصور می‌شد فقط درون شبکه‌های محلی عمل می‌کند، بر روی اینترنت نیز قابل انجام است.

این حمله که «بازپخش SMB» نام گرفته باعث می‌شود که یک رایانه ویندوز که بخشی از دامنه فهرست فعال (اکتیو دایرکتوری) است، اطلاعات کاربر را به هنگام بازدید از یک صفحه وب، خواندن نامه در آوت‌لوک یا بازکردن یک ویدیو در مدیاپلیر ویندوز، در اختیار حمله‌کننده قرار دهد. این اطلاعات سپس می‌تواند توسط حمله‌کننده برای احراز

هویت بر روی هر کارساز ویندوزی که آن کاربر حساب داشته باشد، از جمله آنهایی که درون ابر قرار دارند، به کار گرفته شود. در یک شبکه فهرست فعال، رایانه‌های ویندوز به طور خودکار هنگامی که بخواهند به نوع دیگری از خدمات مانند اشتراک پرونده از راه دور یا ابزارهای همکاری شیرپوینت دستیابی پیدا کنند، اطلاعاتشان را ارسال می‌کنند. این عمل با استفاده از قرارداد احراز هویت NTLMv2 صورت می‌گیرد و اطلاعاتی که فرستاده می‌شود عبارت است از نام رایانه و نام کاربر به صورت ساده و گذرواژه کاربر به صورت رمزگذاری شده.

در سال ۲۰۰۱، پژوهشگران امنیت حمله‌ای را طراحی کردند به نام بازیخس SMB که در آن، حمله‌کننده می‌توانست خود را بین یک رایانه ویندوز و کارساز قرار دهد و اطلاعات ارسالی را بگیرد و سپس آن‌ها را به منظور احراز هویت به عنوان آن کاربر، برای کارساز پس بفرستد.

عقیده بر آن بود که این حمله فقط درون شبکه‌های محلی عمل می‌کند. در واقع، اینترنت اکسپلورر دارای گزینه‌ای برای احراز هویت است که به صورت پیش فرض بر روی «ورود خودکار فقط در اینترنت» تنظیم شده است. اما پژوهشگران نشان دادند که می‌توان این گزینه را نادیده گرفت و مرورگر را فریب داد تا اطلاعات فهرست فعال کاربر (نام کاربر و گذرواژه رمزگذاری شده) را به یک کارساز SMB راه دور بر روی اینترنت که توسط حمله‌کننده کنترل می‌شود، ارسال کند.

سخنگوی مایکروسافت اعلام کرد که از این موضوع آگاه شده‌اند و بر روی آن کار می‌کنند.

آی تی ورلد، ۷ آگوست ۲۰۱۵

## لینوکس، سیستم عامل محبوب ابررایانه‌ها

ابر رایانه‌ها، رایانه‌های قدرتمندی هستند که برای پردازش‌های سنگین مانند شبیه‌سازی بمب اتمی و مدل‌سازی آب و هوا و شرایط

جوی به کار گرفته می‌شوند و قیمت آن‌ها بسیار بالاست. در صدر فهرست ۵۰۰ ابررایانه برتر که به تازگی منتشر گردیده، ابررایانه تیان هه-۲ در دانشگاه فناوری دفاع ملی چین قرار دارد که ساخت آن در حدود ۳۹۰ میلیون دلار هزینه برداشته است. اما در این فهرست، ابررایانه دیگری نیز قرار دارد که توسط یک دانشجوی دکتری در دانشکده مهندسی برق و رایانه دانشگاه ایالتی بویز در آیداهو ساخته شده و کمتر از ۲۰۰۰ دلار قیمت دارد. این ابررایانه از پردازنده‌های یک گیگاهرتزی ARM11 که هر یک دارای ۵۱۲ مگابایت حافظه، یک جفت درگاه USB و یک درگاه اترنت ۱۰/۱۰ هستند، ساخته شده است.

وجه مشترک ابررایانه‌های تیان هه-۲ و دانشگاه ایالتی بویز در این است که هر دو سیستم عامل لینوکس را اجرا می‌کنند. در واقع ۴۸۶ ابر رایانه در فهرست ۵۰۰ ابررایانه برتر جهان، همگی از سیستم عامل لینوکس استفاده می‌کنند. سلطه لینوکس در این حوزه از ۲۰ سال پیش آغاز گشته است. و اکنون تا آنجا پیش رفته که مورد استفاده «ابررایانه‌های ساخته شده بر روی یک تراشه» قرار گرفته است.

اخیراً یک دانشیار فیزیک در دانشگاه دارتموث ماساچوست با به کارگیری ۲۰۰ پیشانه بازی پلی‌استیشن ۳، موفق به ساخت یک ابررایانه شده است. هر پلی‌استیشن مجهز به یک پردازنده ۳/۲ گیگاهرتزی پاورپی‌سی با ۵۱۲ مگابایت حافظه است و تنها ۲۰۰ دلار قیمت دارد.

همان‌گونه که دیده می‌شود ابررایانه‌ها را می‌توان از اسباب‌بازی‌ها نیز ساخت. گروهی از رخنه‌گران کلاه سفید در سال ۲۰۰۸ از ابررایانه مشابهی که با پلی‌استیشن ۳ ساخته شده بود برای شکستن الگوریتم درهم‌سازی MD5 SSL (hashing) استفاده کردند.

دو سال بعد، آزمایشگاه پژوهشی نیروی هوایی آمریکا با استفاده از ۱۷۶۰ پردازنده پلی‌استیشن ۳ و ۱۶۸ واحد پردازش گرافیکی همه منظوره، ابر رایانه‌ای ساخت که ۵۰۰ ترافلاپ (۵۰۰ تریلیون عمل با

ممیز شناور در ثانیه) سرعت داشت.

کامپیوتر ورلد، ۶ آگوست ۲۰۱۵

## ابر جنرال الکتریک برای اینترنت صنعتی

شرکت جنرال الکتریک در حال راه‌اندازی خدمات ابری برای بازار اینترنت اشیاء (IoT) است اما تمرکز اصلی آن بر روی صنایع سنگین مانند هوانوردی، بهداشت، انرژی و حمل و نقل می‌باشد.

بنابر اعلان این شرکت، بُن‌سازه به‌عنوان خدمت (PaaS) آن برای داده‌ها و تحلیل‌های صنعتی طراحی شده و شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا با تولید برنامه‌های کاربردی (app) و استفاده از داده‌های عملیاتی بیدرنگ، دید بهتر و سریع‌تری برای تصمیم‌گیری به دست آورند.

تعدادی از فراهم‌کنندگان خدمات ابری نظیر خدمات وب آموز و آژور مایکروسافت نیز بازار نوپدید خدمات اینترنت اشیاء را که داده‌ها را از حسگرهای نصب شده در انواع گسترده‌ای از تجهیزات و دستگاه‌های متصل به شبکه، جمع‌آوری و تحلیل می‌کنند، هدف قرار داده‌اند.

خدمات ابری جنرال الکتریک به‌طور تجاری از سال ۲۰۱۶ در دسترس قرار خواهد گرفت. این شرکت مدت‌هاست که نشان داده می‌خواهد در بازار اینترنت اشیاء، که آن را اینترنت صنعتی نامیده است، نقش آفرین باشد. جنرال الکتریک در سال ۲۰۱۳ برای به دست آوردن ۱۰ درصد از سهام Pivotal، ۱۰۵ میلیون دلار سرمایه‌گذاری کرد تا از فناوری آن شرکت به‌عنوان منبعی برای ارائه خدمات تحلیل داده‌ها و معماری ابر به مشتریان استفاده کند. جنرال الکتریک همچنین در سال ۲۰۱۴ کلیه حقوق نرم‌افزار مدیریت امور درمانی API Healthcare را خریداری کرد تا کسب و کارش را در فراهم‌سازی دستیابی بیدرنگ به داده‌های عملیاتی برای بیمارستان‌ها، گسترش دهد.

اینفو ورلد، ۵ آگوست ۲۰۱۵



# ارائه روشی نوین در پنهان نگاری تصاویر خاکستری با استفاده از اتوماتای سلولی

صدیقه اکرمی

دانشگاه پیام نور، عضو هیئت علمی گروه علمی مهندسی کامپیوتر، تهران

پست الکترونیکی: sedighehakrami@gmail.com

## ۱- چکیده

امروزه امنیت تبادل اطلاعات یکی از مهم ترین موضوعاتی است که در کنار پیشرفت سریع اینترنت، مطرح می باشد. یکی از روش های مطرح شده در این زمینه، پنهان نگاری است. در این مقاله روش جدیدی برای پنهان نگاری در تصاویر خاکستری ارائه شده است. در تصاویر، مقایسه مناطق هموار و مناطقی که در نواحی پیچیده قرار گرفته اند نشان می دهد که مناطقی که در نواحی پیچیده قرار گرفته اند ویژگی های تصادفی بیشتری دارند و تغییر دادن آن ها تاثیر کمتری بر ویژگی های تصویر دارد. به همین دلیل در این مقاله روشی ارائه شده است که تعداد بیت هایی که در هر پیکسل ذخیره می شود متناسب با مکان قرار گرفتن این پیکسل در ناحیه ای پیچیده و یا یکنواخت از تصویر می باشد. بر اساس طول پیام رمز شده و به کمک یک مولد اعداد شبه تصادفی، بیت های پیام در کم ارزش ترین بیت های تصویر پوشانه ذخیره می شوند. در روش ارائه شده برای تشخیص نواحی پیچیده تصویر از اتوماتای سلولی استفاده شده است. کلید واژه: اتوماتای سلولی، پنهان نگاری، پیام و نواحی هموار و پیچیده

## ۱- مقدمه

پنهان نگاری، علم و هنر ارتباط مخفی می باشد. بنابراین یک سیستم پنهان نگاری، پیام مخفی را طوری در یک شیء پوشش جاسازی می کند که منجر به مشکوک شدن شخص دیگری بجز گیرنده و فرستنده نشود. در گذشته مردم برای پنهان کردن پیام های مخفی و ارسال آن ها از خال کوبی و جوهرهای نامرئی استفاده می کردند. امروزه فناوری رایانه و شبکه، کانال های ارتباطی مناسبی را برای پنهان نگاری فراهم ساخته است [۱]. فراوانی تصاویر دیجیتالی و روش های ساده و سریع مبادله آن ها و وجود درجه بالایی از افزونگی، استفاده از تصاویر را به عنوان اشیای پوشش، افزایش داده است. الگوریتم های زیادی در زمینه پنهان نگاری در تصاویر ارائه شده اند که می توان این الگوریتم ها را در دو دسته پنهان نگاری در حوزه مکان و

تصویر، طبقه بندی کرد [۲]. در پنهان نگاری در حوزه مکان، داده ای که باید جاسازی شود در سطح روشنایی پیکسل های تصویر مخفی می شود. در یک تصویر طیف خاکستری هر پیکسل دارای مقداری بین ۰ تا ۲۵۵ است. در پنهان نگاری در حوزه تبدیل، داده به طور مستقیم در سطح روشنایی پیکسل های تصویر جاسازی نمی شود، بلکه بیت های اطلاعات در تبدیلی که از تصویر گرفته می شود مخفی می شود. الگوریتم های متعددی در این زمینه ارائه شده است که بیشتر این الگوریتم ها از افزونگی موجود در دامنه کسینوس گسسته (DCT) تصویر استفاده می کنند. در کنار این الگوریتم ها روش هایی نیز ارائه شده اند که داده را در دامنه تبدیل موجک گسسته (DWT) تصویر جاسازی می کنند [۲].

در بین روش های مختلف پنهان نگاری در حوزه مکان [۳-۵]، ساده ترین

و قدیمی ترین روش پنهان نگاری، جاسازی در بیت های کم ارزش فضای پیکسل ها است و به جاسازی LSB-flipping شهرت دارد. در این حالت داده مخفی به صورت جریانی از بیت ها و پوشانه به صورت جریانی از بیت ها در نظر گرفته می شود. بیت ها به شیوه تصادفی و با استفاده از کلید توافقی بین فرستنده و گیرنده، در کنار یکدیگر قرار داده می شوند و بیت های کم ارزش بیت های پوشانه به وسیله داده مورد نظر جایگزین می شود. به صورت کلی، داده ای که قرار است جاسازی شود ابتدا باید تا حد امکان فشرده شود زیرا در غیر این صورت مقداری از ظرفیت تصویر صرف جاسازی داده های دارای افزونگی خواهد شد [۶]. روش کار به این صورت است که اگر داده ای قرار است در بیتی جاسازی شود و با کم ارزش ترین بیت آن مطابق است، پیکسل بدون تغییر می ماند در غیر این صورت سطح روشنایی پیکسل به نحوی تغییر می کند که داده در بیت کم ارزش آن ظاهر شود. این روش باعث ایجاد تغییرات آماری شدید تصویر می شود به طوری که پس از جاسازی تعداد پیکسل های  $2i+1$  یکسان شده و جفت مقدارهایی در هیستوگرام تصویر گنجانده به وجود می آید که اکثر تصاویر در حالت عادی و بدون هیچ گونه داده مخفی، دارای چنین هیستوگرامی نیستند. این جفت شدن ستون های هیستوگرام در کنار تغییرات آماری دیگری که در اثر جاسازی به این روش در تصویر گنجانده به وجود می آید باعث ارائه روش های متعدد برای پنهان شکنی این روش شده است که نه تنها قادر به تشخیص تصویر گنجانده هستند بلکه حتی با خطای ناچیزی درصد پیام جاسازی شده در تصویر را نیز محاسبه می کنند. از جمله روش های مطرح در پنهان شکنی LSB-flipping، روش های RS، Chi-square و... می باشد [۱]. روش دیگر، روش  $\pm 1$  می باشد، جاسازی  $\pm 1$  اولین بار توسط وستفلد، ارائه شد [۷]. این الگوریتم که به روش LSB-matching نیز شهرت دارد طوری طراحی شده است که در هیستوگرام تصویر گنجانده جفت مقدار ایجاد نشود. روش کار به این صورت است که اگر بیتی که قرار است در تصویر جاسازی شود مشابه کم ارزش ترین بیت پیکسل باشد، پیکسل بدون تغییر باقی می ماند و گر نه به صورت کاملاً تصادفی، یکی به پیکسل اضافه شده یا یکی از آن کم می شود. [۸].

Wu و همکارانش در [۹] روش جدیدی برای جاسازی در حوزه مکان تصویر ارائه نمودند که به جای جاسازی در بیت های کم ارزش پیکسل ها، جاسازی را در مقدار تفاوت روشنایی پیکسل ها (PVD) انجام می دهد و ادعا می کنند که چون جاسازی داده به صورت مستقیم در فضای پیکسلی تصویر انجام نمی شود، این روش در برابر حملات در فضای پیکسلی تصویر مقاوم است. بعدها روش دیگری تحت عنوان MPVD ارائه شد که ادعا می کرد که نسبت به روش PVD مقاوم تر است. در [۱۰] روشی برای پنهان شکنی هر دو روش ارائه شده است که با استفاده از استخراج ویژگی های تصویر و طراحی یک شبکه عصبی، با تقریب خوبی، تصویر گنجانده و پوشانه را متمایز ساخته است.

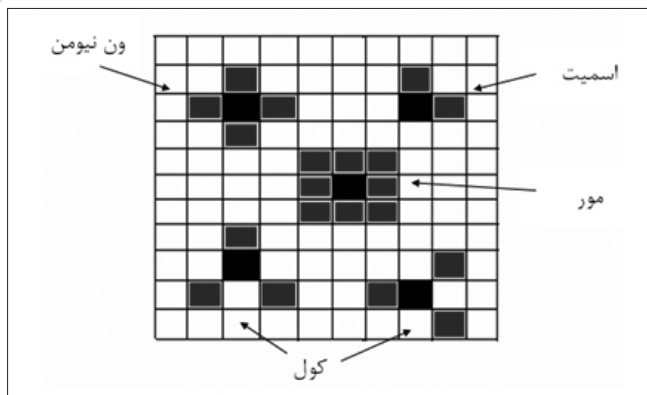
اندرو کر در [۱۱] روشی برای پنهان شکنی روش جاسازی  $\pm 1$  ارائه نموده است. در این مقاله، کر پنهان نگاری را به صورت یک نوفه جمع

شونده مستقل مدل کرده و تابعی جهت اندازه گیری مرکز جرم تصویر ارائه داده و ادعا می کند که مرکز جرم تصویر، پس از جاسازی کاهش می یابد. در مرجع [۱۲]، روشی برای جاسازی داده در تصاویر خاکستری ارائه شده و ادعا شده است که نسبت به روش  $\pm 1$  عملکرد بهتری داشته و باعث کم شدن تغییرات تصویر می شود. نتایج نشان می دهد که به طور متوسط تغییرات در جاسازی  $\pm 1$  به ازای هر پیکسل  $0.500$  و در روش [۱۲]  $0.375$  می باشد. همچنین کارایی دو روش در برابر روش پنهان شکنی اندرو کر بررسی و نشان داده شده که این روش در برابر این حمله نیز مقاوم تر می باشد. در مقاله [۸] روشی برای حمله به  $\pm 1$  در تصاویر خاکستری غیر فشرده ارائه شده و ادعا شده است که نتایج بهتری نسبت به روش اندرو کر [۱۱] دارد. روش پیشنهادی بر این اساس ارائه شده است که جاسازی  $\pm 1$  باعث ایجاد نوفه در نواحی هموار تصویر می شود. بنابراین به نظر می رسد اگر روشی پیشنهاد شود که همین شیوه پنهان نگاری را تنها در نواحی پیچیده تصاویر انجام دهد بتواند در برابر این حمله مقاوم باشد. به منظور مقابله با این حملات، روش های مختلفی برای بهبود روش LSB-Matching ارائه شده است که ایده اصلی در تمام این روش ها این بوده است که جاسازی داده در نواحی پیچیده تصویر انجام شود و تغییرات تصویر را تا حد امکان کاهش دهد. نمونه ای از این روش ها در [۱۳] و [۱۴] دیده می شود.

در این مقاله روشی نوین برای بهبود روش LSB-Matching ارائه می شود که هدف اصلی کاهش تغییرات ناشی از جاسازی و همچنین افزایش ظرفیت جاسازی می باشد. بدین منظور جاسازی را تنها در نواحی پیچیده تصویر انجام داده و سعی می کند مناطق صاف و هموار بدون تغییر باقی بمانند. بدین ترتیب روش هایی که به منظور پنهان شکنی از این ویژگی استفاده می کنند را ناکام می کند. برای تشخیص نواحی پیچیده تصویر از اتوماتای سلولی استفاده شده است.

## ۲- اتوماتای سلولی

اتوماتای سلولی یک مدل ریاضی است که می تواند برای محاسبات و شبیه سازی سیستم ها به کار رود. اتوماتای سلولی سیستم های ساده گسسته ای هستند که با قوانین ساده و محلی می توانند محاسبات و رفتار پیچیده ای از خود بروز دهند. محلی بودن به این معناست که در تعیین مقدار جدید هر سلول، سلول هایی که در همسایگی وی هستند تاثیر گذار هستند و سلول های دورتر، تاثیری ندارند. هر سلول برای خود مجموعه ای از حالات دارد که در هر لحظه با توجه به حالت خودش و همسایه ها تصمیم می گیرد که به چه حالتی برود. قوانین تغییر حالت در اتوماتای سلولی در طول کار ثابت است و تغییر نمی کند. شبکه سلول ها می تواند ابعاد متفاوتی داشته باشند و یک، دو و یا بیشتر بعد داشته باشند. با توجه به تعداد مقداری که سلول ها می توانند اختیار کنند، اتوماتای سلولی به دو نوع دودویی و چند مقدار تقسیم می شود. درک رفتار اتوماتای سلولی از روی قوانین آن بسیار مشکل می باشد و درک آن نیاز به شبیه سازی



شکل ۱: همسایگی ون نیمون، مور، اسمیت و کول

8-p بیت با ارزش بالاتر است. به طوری که p در محدوده [۱ و ۴] قرار می گیرد. P بیت کم ارزش برای جاسازی داده و 8-p بیت پر ارزش برای تشخیص لبه استفاده می شوند. به دلیل این که 8-p بیت پر ارزش برای جاسازی داده استفاده نمی شوند بدون تغییر باقی می ماند و بنابراین در تصویر گنجانده مشابه تصویر پوشانه ظاهر می شوند. همان طور که توضیح داده شد حداکثر p بیت برای جاسازی داده می شود زیرا بیشتر از p بیت، منجر به تغییر کیفیت بصری تصویر می شود.

در این مقاله برای تشخیص نواحی پیچیده تصویر از سلول اتوماتا با همسایگی مور استفاده شده است. به دلیل این که نواحی پیچیده تر، اولویت بیشتری نسبت به نواحی هموار تصویر دارند با استفاده از یک حد آستانه T طول داده ای که می تواند در تصویر جاسازی شود را به دست می آوریم. بدین معنی که تعداد بیت هایی که در هر پیکسل ذخیره می شود بر اساس این که در چه ناحیه ای قرار گرفته است مشخص می شود.

مراحل روش پیشنهادی شامل گام های زیر می باشد:

- ۱- انتقال تصویر پوشانه به اندازه p بیت
- ۲- اعمال قانون اتوماتای سلولی به تصویر پوشانه انتقال داده شده (E) و محاسبه ماتریس O.
- ۳- جاسازی
- ۳-۱. انتخاب عنصری از ماتریس تصویر پوشانه E به کمک یک دنباله شبه تصادفی به منظور جاسازی
- ۳-۲. محدوده بندی تصادفی مقادیر هر عنصر و مشخص کردن ظرفیت ضریب انتخاب شده با توجه به عنصر متناظر با این پیکسل در ماتریس O.

۳-۳. جاسازی در پیکسل انتخاب شده در مرحله ۳-۱.

۳-۴. انتخاب عنصر بعدی و بازگشت به ۳-۲.

۴- به دست آوردن تصویر گنجانده

که مراحل کار در ادامه تشریح شده است.

به دلیلی که در قسمت قبل توضیح داده شد، ابتدا تصویر به اندازه p بیت به سمت راست انتقال داده می شود و به عبارتی p بیت کم ارزش آن صفر می شود.

دارد. یکی از مشکلات استفاده از اتوماتای سلولی طراحی قوانینی است که عمل دلخواه را انجام دهد. انواع متفاوتی از قوانین بروز رسانی سلول ها وجود دارند که باعث ایجاد انواع متفاوت اتوماتای سلولی می شوند. به عنوان مثال، قوانین می توانند به صورت قطعی و یا احتمالی بیان گردند و این دو دسته از قوانین منجر به دو دسته اتوماتای سلولی قطعی و اتوماتای سلولی احتمالی می شوند. ویژگی های اتوماتای سلولی را به اختصار می توان به صورت زیر بیان نمود: فضا و زمان به صورت گسسته پیش می روند. اتوماتا همگن است و عمل بروز رسانی به صورت همگام انجام می شود. البته بروز رسانی حالات می تواند به شکل ناهمگام نیز صورت پذیرد، یعنی از یک گوشه شبکه شروع به بروز کردن می شود و تا انتها پیش می رود در حالی که در حالت همگام همه سلول ها با توجه به حالت قبلی همسایه ها بروز می شوند نه بر اساس حالت کنونی شان. قوانین بر اساس همسایه های هر سلول تعریف می شوند و می توانند فرم قطعی و احتمالی داشته باشند. اتوماتای سلولی در مواردی چون شبیه سازی فرایندهای فیزیکی همچون حرکت براونی، حل شدن، شبیه سازی فرایندهای اجتماعی مانند انتشار شایعه، شبیه سازی پدیده های شیمیایی مانند سرایت آتش و خوردگی فلزات، پردازش تصویر، تولید اعداد تصادفی و رمزنگاری به کار گرفته شده است. اتوماتای سلولی با توجه به قوانینش می تواند رفتار بسیار پیچیده ای از خود بروز دهد [۱۵].

در اتوماتای سلولی می توان از ساختارهای مختلفی برای همسایگی استفاده نمود. در حالت کلی هر مجموعه مرتب از سلول ها را می توان به عنوان همسایه در نظر گرفت؛ اما معمول ترین آن ها همسایگی ون نیمون، مور، اسمیت و کول می باشد که به نزدیک ترین همسایگان مشهور می باشند. این همسایگی ها در شکل ۱ نشان داده شده است [۱۶].

قوانین در اتوماتای یادگیر سلولی به سه دسته عمومی، کلی گرا و کلی گرای خارجی تقسیم می گردند.

قانون عمومی: در این قانون مقدار یک سلول در مرحله بعدی، به مقدار تک تک سلول های همسایه آن سلول وابسته است.

قانون کلی: در این قانون مقدار یک سلول در مرحله بعدی، به تعداد سلول های همسایه که در حالت های مختلف می باشند، وابسته است. در این نوع قانون برخلاف قانون عمومی، توجهی به مقدار تک تک سلول ها نمی شود.

قانون کلی خارجی: تنها تفاوتی که این قانون با قوانین کلی دارد در این است که در تعیین مقدار بعدی سلول، علاوه بر حالت های فعلی سلول های همسایه سلول حالت فعلی خود سلول نیز موثر است.

### ۳-روش پیشنهادی

سطح خاکستری هر پیکسل در یک تصویر خاکستری با یک بایت نشان داده می شود. به دلیل این که بعضی از لبه ها باید در تصویر پوشانه و گنجانده ظاهر شوند، هر پیکسل به دو بخش تقسیم می شود. بخش p بیت های با ارزش کمتر را در بر می گیرد و بخش بعدی شامل



اعمال قانون اتوماتا و تشخیص نواحی پیچیده و هموار تصویر، در روش پیشنهادی، برای تشخیص نواحی پیچیده تصویر از اتوماتای سلولی با همسایگی مور و شعاع همسایگی یک استفاده شده است. اگر  $E$  ماتریس متناظر با تصویر پوشانه و  $E(i,j)$  سطح خاکستری متناظر با پیکسل در مکان  $(i,j)$  باشد قانون اتوماتا به صورت رابطه (۱) نوشته شده است:

$$E(i,j) = |E(i,j) - \min(S)| \quad (1)$$

که  $S$  آرایه پیکسل‌های همسایه پیکسل  $E(i,j)$  در همسایگی مور می‌باشد. پس از اعمال قوانین اتوماتای سلولی بر پیکسل‌های تصویر پوشانه، نتایج نهایی در ماتریس  $O$  ذخیره می‌شود که عنصر  $(i,j)$  این ماتریس، متناظر با پیکسل  $(i,j)$  از تصویر پوشانه، پس از اعمال قانون اتوماتای سلولی، می‌باشد. با توجه به این قانون، هر چقدر پیکسل موردنظر در ماتریس  $C$  بزرگ‌تر باشد به این معناست که این پیکسل تفاوت سطح خاکستری بیشتری با همسایه‌های خود دارد و احتمال این که در نواحی پیچیده تصویر قرار گرفته باشد بیشتر است و بنابراین می‌توانیم بین نواحی پیچیده و همواره تصویر، تمایز قایل شویم.

برای مشخص کردن تعداد بیت‌هایی که باید جاسازی در آن‌ها انجام شود، فرض شده است که طول داده‌ای که باید جاسازی شود  $m$  باشد، ابتدا مقادیر غیر صفر ماتریس  $C$  استخراج شده و در برداری به نام  $E$  قرار داده می‌شود. به دلیل این که لبه‌های تیزتر، ابتدا باید استفاده شود، بردار  $E$  به صورت نزولی مرتب می‌شود. اگر مقدار  $k$  که باید در  $i$  امین عضو از بردار  $E$  ذخیره شود با  $k_i$  نمایش داده شود در ابتدا  $n=0$  و  $i=1$  در نظر گرفته می‌شود و در یک حلقه تکرار  $k_i$  محاسبه شده و به  $n$  اضافه می‌شود و  $n$  با  $m$  مقایسه می‌شود. اگر  $n$  کوچکتر یا مساوی  $m$  باشد  $k_i$  در  $i$  امین عضو از بردار  $E$  جاسازی شده و حلقه تکرار می‌شود. در غیر این صورت حلقه تمام می‌شود و  $i$  امین عضو از بردار  $E$  به‌عنوان حد آستانه  $T$  انتخاب می‌شود. از آنجایی که اندازه پیکسل‌ها بین ۰ تا ۲۵۵ می‌باشد حد آستانه  $T$  هم می‌تواند بین این دو مقدار تغییر کند. مشخص نمودن پیکسل‌هایی که داده باید در آن‌ها جاسازی شود، برای مشخص کردن این پیکسل‌ها، از دنباله‌ای شبه تصادفی با هسته‌ای استفاده می‌شود که به‌عنوان کلید، بین فرستنده و گیرنده و از طریق یک کانال امن توافق شده است. ایده به کار برده شده در این روش، عدم حساسیت چشم در نواحی از تصویر است که حاوی تغییرات بیشتری می‌باشد. هنگامی که یک پیکسل انتخاب می‌شود در صورتی که مقدار متناظر آن در ماتریس  $O$  از حد آستانه بیشتر باشد داده در آن جاسازی می‌شود و در غیر این صورت به‌عنوان پیکسلی که در ناحیه هموار تصویر قرار گرفته است کنار گذاشته می‌شود.

جاسازی داده، در پیاده سازی‌های انجام شده بیت‌های اطلاعات، در ضرایبی که در فاصله ۰ تا ۲ بوده‌اند جاسازی نشده است. این کار به منظور افزایش مقاومت در برابر حملات بود. به این علت که این ضرائب

نشان‌دهنده نواحی هموار تصویر هستند که قرار است دست نخورده باقی بمانند. سپس بقیه ضرائب در یک سری محدوده‌های  $R_i$  که  $i=1,2,\dots,n$  می‌باشد طبقه‌بندی می‌شوند، حد بالا و پایین هر محدوده به ترتیب  $l_i$  و  $u_i$  نامیده می‌شود. طول هر بازه برابر  $u_i-l_i+1$  می‌باشد. برای رسیدن به اهداف موردنظر در این روش محدوده‌ها به گونه‌ای انتخاب می‌شوند که دامنه آن‌ها توانی از ۲ باشد و در هر ضریب با توجه به این که در چه بازه‌ای قرار گرفته باشد، تعداد بیتی که باید در آن مخفی شود مشخص می‌شود. برای هر بازه تعداد بیت مجاز برای جاسازی  $k = \log_2(u_i - l_i + 1) - 1$  می‌باشد. در پیاده‌سازی‌های انجام شده دامنه بازه‌ها به صورت ۸، ۸، ۱۶، ۱۶، ۱۶، ۳۲ و ۸ انتخاب شده‌اند. انتخاب بازه‌ها به این صورت به دو دلیل انجام شده است. دلیل اول همان طور که توضیح داده شد این است که در ضرائب با اندازه کوچکتر داده‌های کمتر و با اندازه بزرگتر داده‌های بیشتری جاسازی شود و دیگر این که، تعداد بیت‌هایی که در هر بازه جاسازی می‌شود به طول بازه بستگی خواهند داشت.

در تقسیم‌بندی تصادفی ضرائب، طول بازه‌ها یکسان در نظر گرفته می‌شود و تنها شروع اولین بازه به کمک دنباله‌ای از اعداد شبه تصادفی انتخاب می‌شود. با انتخاب تصادفی شروع ابتدای اولین بازه، ابتدا و انتهای بقیه بازه‌ها هم به طور تصادفی تغییر می‌کند. یعنی با انتخاب هر ضریب، ابتدا شروع اولین بازه مشخص می‌شود و سپس بر اساس این نقطه شروع، بقیه ضرائب در بازه‌هایی با طول ۸، ۱۶، ۱۶، ۱۶، ۳۲ و ۸ دسته‌بندی می‌شوند. متغیر بودن ابتدا و انتهای بازه‌ها نسبت به حالتی که بازه‌ها برای هر ضریب یکسان در نظر گرفته شوند تغییرات کمتری را در هیستوگرام ایجاد می‌نماید.

پس از انتخاب تصادفی ضریب و مشخص نمودن ظرفیت آن، ضریب باید به گونه‌ای تغییر داده شود که بیت‌های داده در کم‌ارزش‌ترین بیت‌های اندازه ضریب ظاهر شوند به طوری که استخراج داده به راحتی و با توجه به بیت‌های کم‌ارزش اندازه ضریب انجام شود. در روش ارائه شده، مشابه با روش  $\pm k[10]$  هر ضریب برای تبدیل شدن به ضریبی که داده مورد نظر در کم‌ارزش‌ترین بیت‌های آن باشند دو انتخاب دارد.

به طور کلی اگر  $m$  اندازه ضریبی باشد که برای مخفی کردن داده انتخاب شده است و  $R_k$  محدوده‌ای با طول  $2 \times e_k$  باشد که پس از طبقه‌بندی تصادفی ضرائب،  $m$  در آن قرار دارد و  $d$  داده‌ای باشد که قرار است در این ضریب جاسازی شود، در صورتی که بیت‌های داده منطبق بر بیت‌های کم‌ارزش اندازه ضریب انتخابی باشند اندازه ضریب تغییری نمی‌کند. در غیر این صورت، دو انتخاب برای این ضریب وجود دارد که این دو انتخاب از روابط ۲ و ۳ محاسبه می‌شوند.

$$option1 = \text{floor}(\text{abs}(m) / e_k) * e_k + d \quad (2)$$

$$option2 = \begin{cases} option1 - e_k & \text{if } (option1 > \text{abs}(m)) \\ option1 + e_k & \text{otherwise.} \end{cases} \quad (3)$$



شکل ۲: الف: تصویر اصلی، ب: تصویر شیفت داده شده ( $p=4$ )، پ: تصویر پس از اعمال قانون اتوماتا، ت: تصویر ج پس از اعمال حد آستانه، ث: تصویر جاسازی شده

شکل ۴ تصویر lena را با سه حالت انتقال  $P$  و سه حالت حد آستانه  $T$  نشان می‌دهد. همان طور که در شکل مشخص است با افزایش مقدار  $P$  تعداد پیکسل‌های بیشتری به عنوان ناحیه پیچیده معرفی می‌شوند و با افزایش  $T$  لبه های تیزتری برای جاسازی انتخاب می‌شوند.

شکل ۵ تصویر lena پس از جاسازی را با همان متغیرهای شکل ۴ نشان می‌دهد. همانطور که دیده می‌شود در صورتی که تعداد بیت‌های انتقال داده شده تصویر زیاد باشد ( $p \geq 5$ ) تصویر از نظر دیداری دچار مشکل می‌شود.

اولین و ساده‌ترین حمله‌ای که به روش‌های پنهان‌نگاری ارائه شده است حملات چشمی می‌باشد که در حال حاضر با توجه به قدرت الگوریتم‌های پنهان‌نگاری، کارایی چندانی ندارد و کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. این مسئله در مورد روش پیشنهادی در این مقاله نیز کاملاً صادق است، به عبارت دیگر، روش مطرح شده از لحاظ چشمی مقاوم بوده و تفاوتی بین تصویر پوشانه و گنجانده از لحاظ چشمی وجود نخواهد داشت. معیاری که به منظور مقایسه تصاویر قبل و بعد از جاسازی داده ارائه شده است PSNR می‌باشد که از رابطه ۴ به دست می‌آید.

$$k = \log_2(u_k - l_k + 1) - 1 \quad (4)$$

رابطه ۴،  $M$  و  $N$  ابعاد تصویر و  $SI$  و  $CI$  به ترتیب تصاویر گنجانده و پوشانه می‌باشند. هر اندازه دو تصویر گنجانده و پوشانه بیشتر به یکدیگر شبیه باشند مخرج کسر کوچکتر خواهد شد و بنابراین PSNR عدد بزرگتری خواهد بود. PSNR برای ۱۰۰۰ تصویر مورد آزمایش محاسبه شده و مقادیر آن‌ها در شکل ۶ آورده شده است. مقادیر معمول PSNR برای مقایسه تصاویر ۳۰ db تا ۷۰ db می‌باشد که هر چه این مقدار زیادتر باشد گویای کیفیت بهتر تصویر خواهد بود [۱۸] و بدین ترتیب روش پیشنهادی در برابر حملات چشمی امن خواهد بود.

مطابق با روش جاسازی  $k \pm$  می‌توان هر یک از این ضرایب را به تصادف انتخاب نمود. اما با به کار بردن این روش، هیستوگرام تا حدودی تغییر خواهد کرد. برای حفظ هیستوگرام، هنگام انتخاب یکی از دو ضریب ممکن، مشابه با [۱۴] عمل می‌کنیم. در [۱۴] روشی تطبیقی برای ثابت ماندن هیستوگرام ارائه شده است که در آن از بین دو ضریب، ضریبی برای جاسازی انتخاب می‌شود که تغییرات هیستوگرام را کمینه نماید.

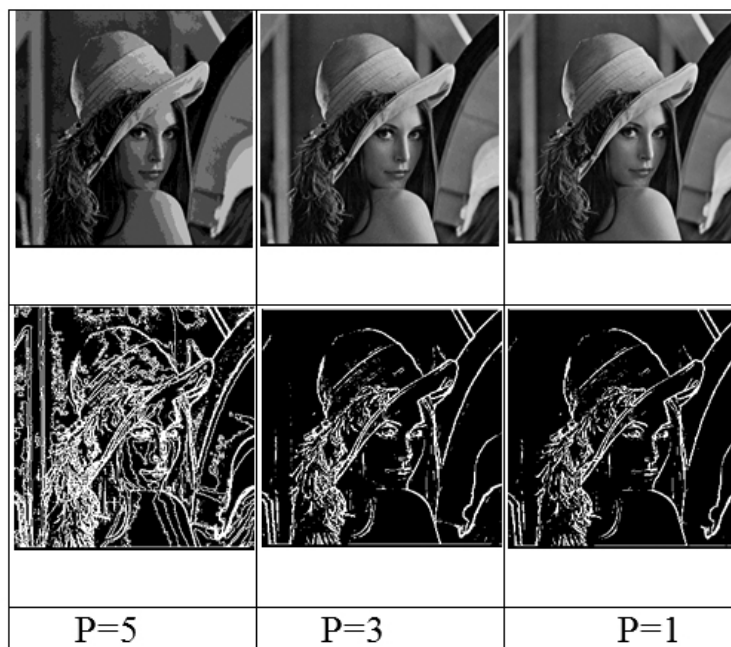
فرآیند استخراج داده، مشابه فرآیند جاسازی می‌باشد. ابتدا اطلاعات موردنیاز یعنی  $m$  و  $T$  از تصویر استخراج می‌شود. سپس تصویر گنجانده به اندازه  $p$  بیت که قبلاً بین فرستنده و گیرنده توافق شده است به سمت راست انتقال داده می‌شود و قانون اتوماتای سلولی رابطه ۱ به ماتریس حاصل از انتقال اضافه می‌شود و ماتریس  $C$  ایجاد می‌شود. سپس با استفاده از هسته تولید اعداد شبه تصادفی که بین فرستنده و گیرنده توافق شده است و حد آستانه  $T$  و معادله ۳ و ۲، داده‌ها از  $k$ -LSB پیکسل موردنظر استخراج می‌شود.

#### ۴- نتایج شبیه‌سازی

روش پیشنهادی در Matlab 2013 پیاده سازی شده و بر روی ۱۰۰۰ عکس پایگاه داده BOWS [۱۷] آزمایش شده است. نتایج آزمایش‌ها در شکل‌های ۲ تا ۵ آورده شده است.

شکل ۲-الف تصویر اصلی یا پوشانه را نشان می‌دهد. شکل ۲-ب همان تصویر است که ۴ بیت انتقال داده شده است و سپس قانون اتوماتای رابطه ۱ به آن اعمال شده و شکل ۲-پ به دست آمده است. در شکل ۲-ت پیکسل‌هایی که مقدار آن‌ها از حد آستانه ( $T=30$ ) کمتر است صفر شده و در نهایت تصویر ۲-ث تصویر گنجانده با حداکثر ظرفیت جاسازی نشان داده شده است.

شکل ۳ تصویر انتقال داده شده lena را به همراه تصویر پس از اعمال قانون اتوماتا نشان می‌دهد و در شکل دیده می‌شود که با افزایش  $p$  تعداد پیکسل‌هایی که نامزد جاسازی می‌شوند بیشتر خواهد شد.



شکل ۳: تصویر انتقال داده شده و تصویر پس از اعمال قانون اتوماتا با متغیرهای متفاوت

10th Usenix Security Symp, Usenix Assoc, pp. 323-335, 2001. VII. 5681:1-15.2005.

[3] C. N. Bui, H. Y. Lee, J. C. Joo, and H. K. Lee, "Secure bit-plane base steganography for secret communication." IEICE Transactions on Information and Systems, vo. E93.D, issue 1, pp. 79-86, 2010.

[4] X. Liao, Q. Wen, and J. Zhang, "A steganographic method for digital images with four-pixel differencing and modified LSB substitution", Journal of Visual Communication and Image Representation, vol. 22, issue 1, pp. 1-8, 2011.

[5] S. F. Mare, M. Vladutiu, and L. Prodan, "Decreasing change impact using smart LSB Pixel mapping and data rearrangement.", IEEE 11 th International Conference on Computer and Information Technology CIT, pp. 269-276, 2011.

[6] A. Ker, "Resampling and the detection of LSB matching in color bitmaps", Proc. SPIE, Electronic Imaging, Security, Steganography and Watermarking Multimedia Cntents, VII 2005.

[7] A. Westfeld, "F5\_\_ A steganographic algorithm: high capacity despite better steganalysis", Proc. 4th Int'l Information Hiding Workshop, Springer-Verlog Vol.2137, Berlin Heidelberg New York, pp.289-302, 2001.

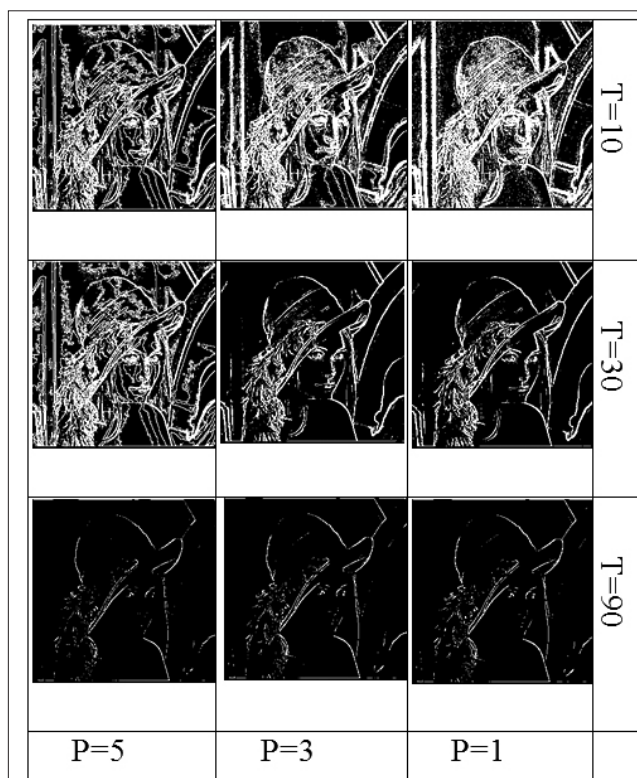
[8] F. Huang, B. Li, J. Huang, "Attack LSB matching steganography by counting alteration of the number of neighborhood gray levels", IEEE International Conference on Image Processing (ICIP) 2007, September 16-19, 2007 in San Antonio, Texas, USA.

[9] H.C. Wu, N.I. Wu., C.S. Tsai, M.S. Hwang, "Imagesteganographic scheme based on pixel-value differencing andLSB replacement methods", IEEE Proceedings Vision,Image and Signal Processing, Vol. 152, No. 5, pp. 611-615, 2005.

[10] V. Sabeti, S. Samavi, M. Mahdavi, S. Shirani, "Steganalysis and payload estimation of embedding in pixel differences using neural networks", Pattern Recognition, June 2009.

[11] A. Ker, "Steganalysis of LSB matching in grayscale images", IEEE Signal Processing Letters, Vol. 12, No. 6, June 2005.

[12] م. مهدوی، ش. سماوی، م. اخوت، ص. اکرمی، «روش پنهان‌نگاری تطبیقی بر اساس اغتشاش جمع شونده»، پانزدهمین کنفرانس مهندسی برق،



شکل ۴: تصویر ردیف اول پس از اعمال قانون اتوماتا و ردیف دوم پس از اعمال حد آستانه با متغیرهای متفاوت

## مراجع

[1] N. Provos, P. Honeyman, "Hide and seek: an introduction to steganography", IEEE Security & Privac, y pp. 32-44, May-June 2003.

[2] N. Provos, "Defending against statistical steganalysis", Proc.



### اعضاء هیئت مدیره انجمن:

آقای ابراهیم نقیبزاده مشایخ (رئیس)

آقای دکتر اسلام ناظمی (نایب رئیس)

آقای دکتر علیرضا باقری (دبیر)

آقای مهندس محمدحسن محوری (خزانه‌دار)

آقای دکتر محمد گنج‌تابش

آقای دکتر علی فرخی (عضو علی‌البدل)

آقای مهندس سعید امامی (عضو علی‌البدل)

### کمیته‌های انجمن:

آقای ابراهیم نقیبزاده مشایخ (سرپرست کمیته انتشارات)

آقای دکتر محمد گنج‌تابش (سرپرست کمیته آموزش)

آقای مهندس سعید امامی (سرپرست کمیته عضویت و

روابط عمومی)

آقای مهندس علیرضا ماهیار (سرپرست کمیته

گردهمایی‌های علمی)

www.isi.org.ir

برای دریافت

اسلاید سخنرانی‌های انجمن

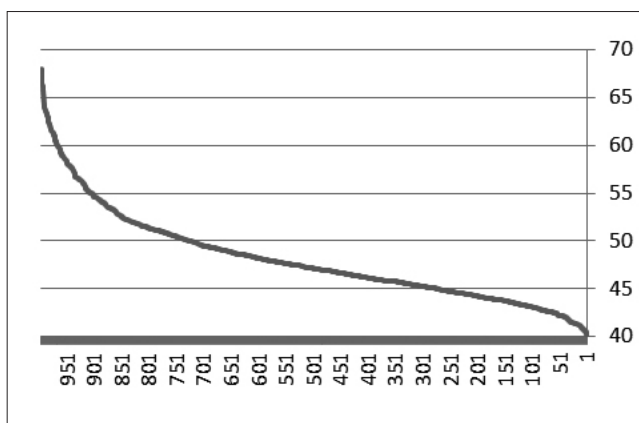
به وبگاه انجمن

مراجعه کنید.

www.isi.org.ir

|      |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|
| T=10 |     |     |     |
|      |     |     |     |
|      |     |     |     |
| T=30 |     |     |     |
|      |     |     |     |
|      |     |     |     |
| T=90 |     |     |     |
|      |     |     |     |
|      |     |     |     |
|      | P=5 | P=3 | P=1 |

شکل ۵: تصویر Lena پس از جاسازی با حداکثر ظرفیت با متغیرهای متفاوت



شکل ۶: نمودار PSNR (db) مرتب شده ۱۰۰۰ تصویر مورد آزمایش

ایران، اردیبهشت ۸۶.

[13] V. Sabeti, S. Samavi, S. Shirani, "An adaptive LSB matching steganography based on octonary complexity measure", Multimedia Tools Appl, 64(3): 777-793 (2013).

[14] ص. اکرمی، «پنهان‌نگاری در تصاویر خاکستری بر اساس پیچیدگی محلی و بهبود روش LSB-Matching»، اولین همایش ملی فناوری اطلاعات و شبکه‌های کامپیوتری در دانشگاه پیام نور، طبس، ایران، بهمن ماه ۸۹.

[15] K.S, Narendra, M.A.L, Thathachar, "Learning Automata: An Introduction", Prentice Hall, 1989.

[16] R.N, Deepak, K.S, Sumit, M. Jahangir, "A Cellular Automata based Optimal Edge Detection Technique using Twenty-Five Neighborhood Model", International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 84 – No 10, December 2013.

[17] <http://dud.inf.tu-dresden.de/~westfeld/rsp/rsp.html>.

[18] <http://en.wikipedia.org/wiki/PSNR>

## جایگاه اتاق‌های فکر در ایجاد و توسعه شرکت‌های فناوری اطلاعات

امیرفرخ قنبرپور

کارشناس فنی شرکت رهیاب رایان فردا

پست الکترونیکی: amirfg@gmail.com

### ۱- چکیده

تعاریفی که از اتاق‌های فکر صورت می‌پذیرد متعدد و متنوع هستند و درک و تعبیر واحدی از آن وجود ندارد. کارکردهای نظامی و حکومتی اتاق‌های فکر در بدو شکل‌گیری آن‌ها و تمرکز موجود در این حوزه‌ها باعث شده است که این ساختارها و سازمان‌های ارزشمند کمتر در سایر حوزه‌ها به ویژه کسب و کارهای فن‌محور مورد توجه قرار گیرند. گرچه به اعتبار رویکردهای راهبردی در کسب و کارهای مختلف و ضرورت اندیشه‌ورزی در این ارتباط، خصوصاً در غرب زمینه‌های بسیاری برای شکل‌گیری این ساختارها در شرکت‌های بزرگ تجاری و فناوری به وجود آمده است. طی دهه‌های اخیر، توجه به اتاق‌های فکر در شرکت‌های با سابقه و حتی نوظهور از جمله در حوزه فناوری اطلاعات نقش قابل توجهی در توسعه و موفقیت آن‌ها ایفا کرده است. بین شرکت‌هایی که شرایط مشابه داشته‌اند، گروهی که پایبندی و تعهد بیشتری به محصولات فکری اتاق‌های فکر خود نشان داده‌اند موفقیت‌های چشمگیرتری به دست آورده‌اند. اتاق‌های فکر و اعضای آن ویژگی‌هایی دارند و حسب روش کاری که در پیش می‌گیرند به آسیب‌شناسی خاص خود نیازمند هستند. در حوزه فناوری اطلاعات، دشواری ایجاد و توسعه کسب و کارهای فناورانه از یک سو و اهمیت و ضرورت تاسیس و مدیریت اتاق‌های فکر به عنوان نقطه محوری تصمیم‌سازی و سیاست‌گذاری در این شرکت‌ها از دیگر سو باعث شده است که توجه‌ها بیش از پیش به ایجاد تعادل بین این دو معطوف گردد. کلمات کلیدی: اتاق فکر، ویژگی‌ها، تهدیدها، روش کار، وظایف فناوری اطلاعات

### مقدمه

اما ممکن است. شناسایی و توسعه فکر و ایده نو در اتاق فکر صورت می‌گیرد. این اتاق‌ها برای شناسایی اندیشه‌ورزان و متفکران هر حوزه است و در آن تفکر روشمند برای ایجاد و توسعه مفاهیم جدید در جهان واقع ترویج می‌شود. اتاق‌های فکر به تناسب فعالیت‌هایشان به سه بخش آکادمیک، خدماتی و با جهت‌گیری حکومتی تقسیم می‌شوند. از دیدگاه شیوه مدیریت نیز اتاق‌های فکر به یکی از سه شیوه روش‌محور، ترویجی یا پژوهش‌محور اداره می‌شوند. تمرکز این مقاله بر اتاق‌های فکر خدماتی با مدیریت‌های روش‌محور و با تاکید بر نقش آن‌ها در شکل‌گیری و رشد شرکت‌های فناوری بخصوص در حوزه رایانه و فناوری اطلاعات است.

### تاریخچه عام اتاق‌های فکر

عبارت اتاق فکر<sup>۱</sup> به معنای امروزی، برای نخستین بار در سال

1- Think Tank

با وجود گذشت سال‌ها، هنوز درک و تعبیر واحدی از مفهوم اتاق فکر وجود ندارد. تعابیر رایج به قدری کلی و قالبی هستند که به نظر می‌رسد با مفهومی کاملاً سیاسی یا نظامی مواجه هستیم. حال آن که در واقع با ایده‌ای به ظاهر ساده در زمینه نظریه/ایده-پرداز در حوزه‌های عمومی یا تخصصی سروکار داریم که دامنه وسیعی از سیاست و نظامی‌گری بین‌المللی و ملی گرفته تا کسب و کارهای فن‌محور خصوصی را در برمی‌گیرد. گرچه تردیدی نیز وجود ندارد که اتاق‌های فکر در ابتدای امر برای مشاوره‌های نظامی به وجود آمدند و با بنگاه‌هایی تعامل داشتند که بیشتر بر موضوعات نظامی متمرکز بودند. این در حالی است که از لحاظ نظری هیچ محدودیت ساختاری و اجرایی به شرط رعایت معیارهای کارآیی برای اتاق‌های فکر نمی‌توان قایل شد. شناسایی فکر نو و ایده خلاقانه مانند هر چیز جدید دیگری بسیار دشوار

به ویژه اتاق‌های فکر مستقل به وجود آمده‌اند. تفاوت عمده اتاق‌های فکر مستقل غیردانشگاهی با اتاق‌های فکر دانشگاهی در آن است که این اتاق‌ها به صورت جدی بر حل مسایل دنیای واقعی تمرکز دارند. تعریف عام اتاق فکر، محور فعالیت‌های آن را امور سیاسی، تجاری و نظامی برمی‌شمرد و آن‌ها را در ارتباط با موسسات و مراکز دانشگاهی، آزمایشگاه‌های نظامی، مراکز سیاسی و شرکت‌های تجاری می‌داند. طی سه دهه اخیر بخصوص با شکل گرفتن شرکت‌های تجاری ایده‌محور از جمله در حوزه رایانه و فناوری اطلاعات، نقش اتاق‌های فکر در شرکت‌های تجاری نیز شکل جدی‌تری به خود گرفته است. به این ترتیب، مفهوم فراگیر سیاسی یا نظامی و جایگاه حکومتی اتاق‌های فکر دستخوش تغییر شده و به سمت نهادهای مستقل و خصوصی با جهت‌گیری‌های تجاری و انتفاعی سوق پیدا کرده است.

### انواع اتاق‌های فکر

اتاق‌های فکر را می‌توان از دو دیدگاه مختلف مشتمل بر شرح فعالیت‌ها و خدمات و نیز ایدئولوژی و نوع رویکرد به مسایل دسته‌بندی کرد. از دیدگاه اول اتاق‌های فکر را می‌توان به شش گروه زیر دسته‌بندی کرد:

- سیاسی (سیاست‌پژوه، مشاور، وکیل یا مدافع سیاسی)
  - اقتصادی (اقتصاد پژوه، اقتصاددان، توسعه پژوه یا مشاور مسایل اقتصادی و مالی)
  - اجتماعی (جامعه‌شناس، روان‌شناس، فرهنگ پژوه یا جامعه پژوه)
  - امنیتی و نظامی<sup>۳</sup> (راهبرد دان، برنامه‌ریز و مشاور امور دفاعی و اطلاعاتی)
  - صنعت و فناوری (پژوهشگر و مشاور مسایل صنعتی و فناوریانه و ارتباط بین رشته‌ای آن‌ها)
  - آینده (سناریوپرداز، آینده پژوه، راهبرد دان)
- از دیدگاه دوم، اتاق‌های فکر به دو گروه زیر قابل دسته‌بندی هستند:
- اتاق فکر فاقد ایدئولوژی که مسایل را صرفاً به جهت ارزش مطالعاتی، فکری یا مالی مورد بررسی قرار می‌دهند و موضع‌گیری خاصی نسبت به مسایل موردنظر ندارند.
  - اتاق فکر دارای ایدئولوژی که افراد در آن باورها و ساختارهای فکری مشخصی دارند که به وضوح عملکرد آن‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این گروه از اتاق‌های فکر، مشتمل بر دو زیرگروه کاملاً متفاوت به شرح زیر هستند:
  - اتاق‌های فکر محافظه‌کار که به دغدغه‌های اقتصادی، مذهبی، سیاسی یا خانوادگی خاصی در جهت حفظ و بهبود شرایط موجود پایبند و علاقمندند.
  - اتاق‌های فکر آزاداندیش که صرفاً به دغدغه‌هایی در ارتباط با غلبه بر بی‌عدالتی‌ها، افزایش عدالت اجتماعی، توسعه پایدار، کاهش هزینه‌های دفاعی، حفظ محیط زیست و نظایر آن پایبندی نشان می‌دهند.

۱۹۷۱ میلادی در نوشته‌های لوییس اف. پاول<sup>۲</sup> آمریکایی به کار برده شد. این عبارت به سرعت در ادبیات علوم سیاسی و مدیریت جهان وارد شده و به مرور در شاخه‌های دیگر علوم، فنون و صنایع مورد توجه قرار گرفت. سابقه اتاق‌های فکر در آمریکا را می‌توان تا سال تاسیس بنیاد راسل سیچ در ۱۹۰۷ عقب برد. گرچه برخی پژوهشگران از جمله ناکامورا مادوکا اعتقاد دارند که این سابقه در جهان به سال ۱۸۳۱ که سال تاسیس موسسه خدمات سلطنتی در زمینه مطالعات نظامی در انگلستان است برمی‌گردد. جامعه فابیان نیز در انگلستان با مبانی فکری مشابهی در سال ۱۸۸۴ تاسیس شده است. مطابق آمار موسسه نیرا که وضعیت اتاق‌های فکر را در بیش از ۱۰۰ کشور جهان بررسی می‌کند، تعداد اتاق‌های فکر در سال ۲۰۰۸ به نسبت سال ۲۰۰۲ بیش از ۳۰ درصد رشد داشته است. این در حالی است که سهم ایالات متحده آمریکا در این سال‌ها از ۲۸ درصد به ۱۸ درصد کاهش یافته است. با توجه به عدم کاهش جدی تعداد اتاق‌های فکر در آمریکا اصلی‌ترین دلیل این تغییر را می‌توان توجه جدی برخی کشورهای آسیایی به تاسیس اتاق‌های فکر دانست. در میان کشورهای آسیایی، ژاپن در ایجاد و مدیریت اتاق‌های فکر همواره پیشرو بوده است. در ایران نیز تاریخ رسمی شروع اتاق‌های فکر به سال ۱۳۷۱ شمسی برمی‌گردد. اغلب اتاق‌های فکر در ایران توسط نهادهای حکومتی ایجاد شده‌اند و عهده‌دار پژوهش‌های فکری حکومتی هستند. در حوزه صنعت نیز سازمان مدیریت صنعتی، وزارت دفاع و وزارت نیرو با تاسیس اتاق‌های فکر در قالب خانه مدیران پیشرو بوده‌اند. این روند با ایجاد اتاق‌های فکر در تعدادی از شرکت‌های بزرگ خودروسازی در کشور تداوم یافته است.

### اتاق فکر چیست؟

هر ساختار مردم سالار، دیر یا زود موظف است تا خواسته‌ها و تمایلات افراد را در قالب سیاست‌های نظارتی منعکس کند. از سویی دیگر افراد نیز لازم است تا اثربخشی این سیاست‌ها را در زندگی خویش درک نمایند. اتاق‌های فکر از طریق ایده‌پردازی، آرایه تحلیل‌ها، ایجاد شاخص‌ها و معیارهای سنجش و نقد ساختارهای نظارتی، نقشی اساسی در این فرآیند ایفا می‌کنند. اتاق‌های فکر، پژوهش‌هایی در ارتباط با مسایل خاص انجام می‌دهند، آرایه راهکار برای حل این قبیل مسایل را تشویق می‌کنند و ارتباط بین صاحبان ایده و راهکارها را با منابع مالی تسهیل می‌نمایند.

اتاق‌های فکر ممکن است وابسته یا مستقل باشند. اتاق‌های فکر را به تعبیری می‌توان کارخانه‌های ایده‌سازی به شمار آورد. واقعیت آن است که طی قرن اخیر مهم‌ترین تغییرات در اغلب حوزه‌های علوم و فنون نه از طریق صاحبان علم و فن یا شرکت‌های مالی و سرمایه‌گذاری بلکه از طریق ایده‌های تولید شده در اتاق‌های فکر در دانشگاه‌ها یا غیر آن

3- strategist

2- Lewis F. Powell Jr.



## ویژگی‌های اعضای اتاق‌های فکر

انتخاب و سازماندهی اعضای فعال اتاق‌های فکر امری بسیار جدی و چالش برانگیز است و می‌تواند دوام یا زوال آن و کارآمدی یا بی‌اثر بودن نتایج فعالیت آن را به شدت تحت تأثیر قرار دهد. باید توجه داشت که اعضای اتاق‌های فکر لزوماً در کار تیمی این اتاق‌ها شرکت نمی‌کنند بلکه ممکن است در زمینه تحقیق در حوزه تصمیم‌گیری، رهبری فکری و ذهنی یا حتی پشتیبانی مالی فعالیت کنند. با این وجود همه اعضای اتاق‌های فکر باید از ویژگی‌های عمومی به شرح زیر برخوردار باشند:

- دارای روحیه پژوهشگری و تحقیق
- حایز تخصص‌های میان رشته‌ای
- برخوردار از روحیه خلاقیت و نوآوری
- علاقمند به کار تیمی و گروهی
- با سابقه، پخته، پر توان و هوشیار در حوزه تخصص
- متعهد به بهره‌گیری از تفکر جمعی در تصمیم‌گیری‌های عمومی
- پایبندی و توجه ویژه به تصمیم‌ها و نتایج حاصل شده
- شکیبایی در قبال فرآیند طولانی حصول نتیجه در اتاق‌های فکر
- مسئول در قبال گروه و تصمیم‌های اتخاذ شده توسط آن

## تهدیدهای اتاق‌های فکر

اتاق‌های فکر در قبال برخی آفات به شدت کارآیی خود را تا حد فروپاشی از دست می‌دهند که از اهم آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- از دست دادن استقلال و قدرت آزاد اندیشی ناشی از عدم استقلال مالی: نکته مهمی که باید مورد توجه قرار گیرد آن است که اتاق فکر جایی برای تصمیم‌سازی است و نه تصمیم‌گیری و به همین جهت محصولات فکری این اتاق بیشتر از جنس کارشناسی است. گرچه واقع‌بینی نیز از ارکان مهم اتاق‌های فکر است که به هیچ وجه نباید از آن غافل شد. چنانچه نتایج اتاق‌های فکر به تأیید مدیریت ارشد و حامیان مالی احتمالی آن نرسد، خود منجر به بی‌اعتباری اتاق فکر خواهد شد.

- نبود افراد راهبردار: شناسایی، توصیف و صورت‌بندی دقیق مسایل، ارزیابی مسایل در شرف ظهور و ارایه دیدگاه‌های تحلیل گرایانه درباره موضوعاتی که مورد نیاز فوری هستند از جمله وظایف اصلی اتاق‌های فکر است. بنابراین اعضا باید به عنوان یک راهبردار بتوانند در بحث‌های مربوط به ارزیابی نقادانه مسایل و برنامه‌ها، ایفای نقش نمایند.
- ورود به حوزه کارهای اجرایی: اتاق‌های فکر نهادهای پیشنهاد دهنده هستند و در ارتباط با نهادهای دستگاه‌های اجرایی نباید درگیر اجرا یا توجیه کارشناسانه تصمیم‌های روزمره شوند چون این امر جایی برای تفکر و اندیشه باقی نمی‌گذارد. برای پرهیز از ورود به حوزه کارهای اجرایی، نتایج باید به گونه‌ای ارایه شوند که برای مجری قابل فهم باشد. چنانچه مجری توانایی لازم را نداشته باشد، برنامه‌ها نیز باید در سطح پایین‌تری ارایه شوند.

- برخوردار نبودن از مهارت کافی در حوزه دانش تفکر: تفکر یک دانش است و آشنایی با قوانین و روش‌های آن باعث بهتر فکر کردن می‌شود. تفکر، مهارت‌هایی نظیر پرسشگری، تصمیم‌گیری، روش‌یابی، برنامه‌ریزی، دوراندیشی، بررسی نتایج‌ای، بررسی انفعالی، بررسی فعال، قضاوت، راه‌اندازی و سازماندهی، خطرزدایی، فرض‌اندیشی و نظایر آن دارد که لازم است اعضای اتاق فکر بدان مسلط باشند. اعضایی که فاقد این مهارت‌ها باشند نمی‌توانند حضوری موثر و راهبردی داشته باشند.

- ناکافی بودن افراد متخصص در رشته‌های گوناگون و فقدان توان کامل اندیشی: افزایش حجم اطلاعات و گسترش دامنه ارتباطات، جای هیچ تردیدی در مورد ضرورت تفکر جمعی و جمع‌اندیشی باقی نگذاشته است. از این رو تنوع و تعدد دیدگاه‌های لازم در تحلیل‌ها و ارایه طرح‌ها برای رفع خلاهای موجود ضروری است.
- هماهنگ نبودن با شرایط سازمان و همسو نبودن با آن: هماهنگی از جمله شرایط اصلی تحقق برنامه‌ها و اهداف است و اتاق فکر یکی از مراکز ایجاد هماهنگی در سازمان است. بنابراین چنانچه اعضای اتاق فکر از درک شرایط زمانی و مکانی غافل شده و نتوانند با آن هماهنگ شوند، نمی‌توان انتظار طرح‌های اثربخش از آنان داشت.

## روش کار اتاق‌های فکر

رایج‌ترین روش مورد استفاده در اتاق‌های فکر استفاده از روش یورش فکری<sup>۴</sup> است. در این روش افراد با سهیم شدن در تجربه‌های گروهی سازمان یافته به خلاقیت بیشتری واداشته می‌شوند. استفاده از این روش هم در رفع خلاقانه مشکلات و هم در آفرینش ایده‌های جدید و مفید توصیه شده است. روش یورش فکری، روندی غیرساختاری و رویکردی عالی برای درگیر کردن افراد جهت جمع‌آوری تعداد زیادی ایده و نظر و کاستن از بار اطلاعات اضافی است. این روش اگر به درستی به کار گرفته شود حتی سرسخت‌ترین مخالفان را نیز به همکاری و مشارکت وامی‌دارد. با این تکنیک نه تنها می‌توان ایده‌های ارزشمندی به دست آورد بلکه می‌توان حوزه وسیعی برای تیم‌سازی و تشکیل گروه‌های هماهنگ و همگون فراهم آورد. در استفاده از این روش باید از سه قانون زیر پیروی کرد:

- ایده‌ها هر چه غیر عادی‌تر باشند بهتر هستند. لذا باید تخیل و بلندپروازی‌های فکری را مورد تشویق قرار داد.
- کمیت ایده‌ها اهمیت دارد. هر چه تعداد ایده‌ها بیشتر باشد احتمال دستیابی به ایده‌های مفیدتر بیشتر خواهد بود.
- ایده‌ها را باید در هم آمیخت و پروراند. استفاده از ایده‌های دیگران برای دستیابی به ایده‌های جدیدتر مجاز است.
- مراحل استفاده از روش یورش فکری عبارتند از:
- تعریف و توافق بر سر اهداف

• آینده‌نگری و آینده‌کاوی

### معیارهای کارآیی اتاق‌های فکر

- آنچه که بر میزان و کیفیت ایده‌پردازی اتاق‌های فکر از جمله در حوزه‌های تجاری تاثیرگذار است عبارتند از:
- سرعت در ایده‌پردازی
- اجتناب از آرایه اطلاعات ضد و نقیض
- واقع‌گرایی در ایده‌پردازی
- صداقت در بیان ایده‌ها و پرهیز از مبالغه، اغراق و تحریف
- شفافیت در ایده‌پردازی و پرهیز از تعدیل و سانسور
- جامع‌نگری در ایده‌پردازی
- مجاب کردن مخاطبان به ضرورت پرداختن به ایده و عملی کردن آن
- توجه به جذابیت ایده‌های طرح شده
- مطابقت ایده با نیازهای جامعه هدف
- پرهیز از آرایه گزارش‌ها و مستندات قالبی و کلیشه‌ای

### اتاق‌های فکر در شرکت‌های فناوری اطلاعات

در فضای رقابتی و پرسرعت کسب و کارهای مدرن به ویژه کسب‌وکارهای مرتبط با فناوری اطلاعات، فرآیند هدف‌گذاری و تصمیم‌گیری در سطوح مختلف نیاز به سازماندهی ویژه‌ای دارد. امری که بدون استفاده از ایده‌های نو، مستندسازی و جمع‌بندی تجارب و نظرات کارشناسان خبره و افراد خلاق ممکن نیست. در این شرکت‌ها شناسایی وضع موجود، شناسایی آینده‌های ممکن و مطلوب و در نهایت مشخص کردن راه‌های رسیدن از وضع موجود به آینده ممکن، اساس هدف‌گذاری است. اتاق‌های فکر با توجه به ماهیتی که از آن برخوردار هستند می‌توانند از چهار منظر زیر در این سازمان‌ها موثر باشند:

- گسترش فضای تعامل فنی، مدیریتی و تجاری در سازمان
- کمک به یکپارچگی نظام‌های مدیریتی و تصمیم‌گیری سازمان
- تقویت فضای یادگیری سازمانی
- کمک به عملی کردن فرآورده‌های ذهنی فنی و مدیریتی در عرصه اجرا
- کلیه شرکت‌های موفق در حوزه فناوری اطلاعات طی قریب به سه دهه اخیر به طور مستقیم یا غیرمستقیم زاینده اتاق‌های فکر مستقلاً هستند که بر اصل جمع‌اندیشی و ایده‌پردازی جمعی استوار بوده‌اند. در این ارتباط تاریخچه شکل‌گیری هسته اصلی شرکت‌های بزرگی چون مایکروسافت (توسط بیل گیتس و پل آلن)، اپل (توسط استیو جابز، استیو وزنیاک و رونالد وین)، گوگل (توسط لری پیج و سرگئی برین) و بسیاری دیگر شواهد روشنی دال بر این امر به شمار می‌روند. جالب آن که اغلب این شرکت‌ها با وجود روی کار آمدن نسل دوم و حتی سوم مدیران، همچنان در بسیاری از حوزه‌ها به خط مشی‌ها و سایر تولیدات ذهنی اتاق‌های فکری که از همان ابتدا شکل گرفته‌اند، وفاداری و پایبندی عملی نشان می‌دهند؛ حتی اگر این تولیدات بلندپروازانه و بی‌پروا باشند.

- بیان نظرات و پیشنهادهای مورد توافق در یک بازه زمانی مشخص
- طبقه‌بندی، خلاصه‌سازی، ترکیب و تفسیر ایده‌ها و نظرات جمع‌آوری شده
- ارزیابی و تحلیل آثار و نتایج
- اولویت‌بندی گزینه‌ها و امتیازبندی آن‌ها به صورت مناسب
- توافق بر نحوه اجرا و بازه زمانی مورد نیاز
- کنترل و نظارت بر عملکرد

### ویژگی‌های عمومی اتاق‌های فکر

- اتاق‌های فکر ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را از سازمان‌های پژوهشی دیگر متمایز می‌سازد. از اهم این ویژگی‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:
- جمع‌اندیشی و تجمیع دانایی‌های مختلف در جوانب متفاوت
- تولید فرآورده‌های فکری و انتقال آن به مخاطبان و سودبران (ذینفعان)
- معطوف بودن کوشش‌ها به مسایل روز
- درگیر نشدن در امور اجرایی و دیوان سالارانه
- نقد وضعیت جدید در راستای ایجاد وضعیت و موقعیت فکری و اجرایی جدید
- ترویج اندیشه خودباوری، خودآگاهی و خود اصلاحی
- ترویج تفکر و اندیشه در جهت تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری
- ایجاد زیرساخت‌های لازم برای اعمال مدیریت فکری
- هدایت ذهن جمعی به سمت نوگرایی
- ایجاد کانونی برای اندیشه و تفکر روشمند

### وظایف اتاق‌های فکر

- ماموریت اصلی اتاق‌های فکر، پشتیبانی فکری و مشاوره‌ای مدیران و تصمیم‌گیران و به بند کشیدن فکر، ایده و دانش در جهت تحقق اهداف سازمانی است. در اتاق‌های فکر، تحلیل داده‌ها توسط نخبگان، تولید ایده می‌کند که فرآیندی به نسبت طولانی و پیچیده است. وظیفه‌مندی شرط اصلی تحقق اهداف و ماموریت‌های اتاق‌های فکر است. اهم وظایف اتاق‌های فکر را می‌توان به شرح زیر دسته‌بندی نمود:
- شناسایی، توسعه، مستندسازی و طرح دقیق مسایل مورد نظر
- ارزیابی نقادانه شرایط موجود و آرایه دیدگاه‌های تحلیلی
- تبدیل ایده‌های کلی به برنامه‌های دقیق و قابل اجرا
- ارزیابی دقیق برنامه‌ها و رویکردها
- ایجاد زمینه تبادل اطلاعات بین کلیه سودبران و مشارکت‌کنندگان
- شناسایی، تربیت یا به‌کارگیری نیروهای صاحب‌نظر و نخبه در موضوعات مورد نظر
- توضیح و تفسیر ایده‌ها و دفاع از آن‌ها حسب ضرورت و اصلاح نقاط ضعف در صورت نیاز جهت ایجاد اجماع بین مجریان

## ضرورت شکل‌گیری اتاق‌های فکر در شرکت‌های فناوری اطلاعات

شتاب افسارگسیخته تحولات و رقابت در زمینه فناوری اطلاعات که عمدتاً با پیشرفت‌های علمی و فناوریانه در دیگر عرصه‌ها تشدید می‌گردد، فرصت هرگونه اندیشه‌ورزی و کار فکری و ذهنی را از عوامل اجرایی در این حوزه گرفته است. اغلب فعالان یا در دام ضرورت بروزرسانی دایمی و شتابان دانش فنی و مدیریتی خود و همتایانشان گرفتار شده‌اند یا در نشئه معدود ایده‌های نوآورانه و جذابی که هر لحظه کهنه‌تر و نخ‌نما تر می‌شوند و به زودی تاریخ مصرف آن‌ها منقضی خواهد شد، فرو رفته‌اند. در هر دو حالت چیزی جز فرسودگی و انزوا در انتظار این فعالان نیست؛ مگر آن که نیرویی پیشران، جهت‌دهنده و برانگیزاننده به طور دایم در پس این فعالیت‌ها تولید و اعمال گردد تا خلأ ناشی از اندیشه‌ورزی، ایده‌پردازی و جهت‌یابی را رفع نماید.

در اغلب تجربه‌های شکست‌خورده حوزه فناوری اطلاعات به وضوح می‌توان ردپای فقدان اتاق فکر یا فقدان بازوی اجرایی اندیشه/ایده محور را مشاهده کرد. اگر شرکت‌هایی در این حوزه به مدت چندین دهه توان اجرایی، عملیاتی یا مدیریتی خود را حفظ کرده‌اند، حتماً توانسته‌اند به هر شکل ممکن، تعادلی بین این دو ایجاد کنند. داستان‌های زیادی از انتخاب ۱۰ ایده برتر ارایه شده توسط کارکنان مایکروسافت که در طی هر سال جمع‌آوری شده و توسط بیل گیتس در دوره یک‌ماهه مرخصی سالانه‌اش مورد بررسی و انتخاب قرار می‌گرفت تا ۲۰٪ زمان آزادی که در اختیار هر یک از کارکنان شرکت گوگل به منظور کار بر روی ایده‌های شخصی‌شان و اجرایی کردن آن‌ها با هزینه‌های شرکت وجود دارد و داستان‌های بسیار دیگری از این جنس بارها و بارها تکرار شده‌اند. این تجارب در کنار همه درس‌هایی که دارند، پیام روشنی مبنی بر درک ضرورت وجود اتاق‌های فکر مستقل در این شرکت‌ها در کنار توان اجرایی بالای نیروی متخصص دارند.

## تفاوت‌های اتاق‌های فکر حوزه فناوری اطلاعات با سایر حوزه‌ها

تفاوت مورد نظر در دو بخش جداگانه قابل بررسی است. اول تفاوت بین اتاق‌های فکر در حوزه فناوری اطلاعات با سایر حوزه‌هاست. دوم تفاوت اتاق‌های فکر در شرکت‌های فناوری اطلاعات نسل اول با اتاق‌های فکر در همین شرکت‌ها طی نسل‌های بعدی است. در بخش اول، اتاق‌های فکر در شرکت‌های فناوری اطلاعات حایز ویژگی‌هایی هستند که در عین برخورداری از شاخصه‌های عمومی اتاق‌های فکر، باعث تمایز آن‌ها از سایر حوزه می‌شود. از جمله مهم‌ترین ویژگی‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- توان توصیف فنی و دقیق فرآورده‌های ذهنی و فکری

- ناگزیر بودن از اتکا به نخبگان و نوآوری‌ها یا ایده‌پردازی‌های فردی آن‌ها
- معطوف بودن کوشش‌ها به نیازهای آینده
- الزام توجه و مداخله سطح بالا و مستقیم در امور عملیاتی به ویژه در نسل اول
- کوتاه بودن چرخه حیات ایده‌ها و طرح‌ها
- ضرورت توجه به دست‌آوردهای علمی و دانشگاهی و ارتباط مستمر با مراکز تولید دانش (متغیر بودن این اتاق‌های فکر از دانشگاهی به خدماتی و برعکس)
- تعهد به تغییر و واکنش در قبال آهنگ سریع تغییرات و پیشرفت‌ها
- کلیدی بودن خصیصه‌های چالاکی و انعطاف‌پذیری
- همین تفاوت‌ها باعث شده تا اتاق‌های فکر در این حوزه، عمدتاً در دل شرکت‌های بزرگ یا همزمان با شکل‌گیری شرکت‌های دانش بنیان نوظهور و به عنوان هسته اصلی تشکیل‌دهنده این شرکت‌ها نمود پیدا کنند. به عنوان دو نمونه تاریخی بارز در این ارتباط می‌توان به ترتیب به شکل‌گیری اتاق فکر مربوط به سامانه‌های مدیریت بانک‌های اطلاعاتی رابطه‌ای (RDBMS) در مرکز تحقیقات سن‌خوزه متعلق به شرکت آی‌بی‌ام و اتاق فکر مربوط به جویشرگرا در دانشگاه استنفورد که منجر به تأسیس شرکت گوگل در سال ۱۹۹۸ شد، اشاره نمود.
- اما در بخش دوم، مهم‌ترین تفاوت به یکی بودن عناصر انسانی تشکیل دهنده اتاق‌های فکر با بازوهای مدیریتی و اجرایی در نسل اول و جدا شدن تدریجی و گریزناپذیر این دو، طی نسل‌های آتی برمی‌گردد. شاید این موضوع مهم‌ترین دلیل دشواری ایجاد کسب و کارهای جدید در حوزه فناوری اطلاعات باشد. به‌سختی می‌توان تصور کرد که حتی با فرض تأمین بودن همه شرایط لازم اعم از اقتصادی، انسانی و غیر آن، بتوان در قالب یک گروه انسانی کوچک در حد ۲ یا ۳ نفر، تعادل معنادار و پایداری بین ضرورت اجتناب‌ناپذیر ایده‌پردازی و نوآوری در سطح ملی یا بین‌المللی و ضرورت صرف نیروی مستمر و توانفرسا در بازار رقابت برقرار نمود<sup>۵</sup>. در این ارتباط نیز می‌توان شواهد متعددی از جمله شرکت‌های اوراکل و مایکروسافت را ذکر کرد. هر دوی این شرکت‌ها در حال حاضر توسط نسل سوم<sup>۶</sup> از مدیرانشان اداره می‌شوند و باوجود تغییر جدی ساختارها همچنان به بنیادهای فکری و اتاق فکر اولیه‌ای که توسط بنیان‌گذاران آن‌ها بنا نهاده شده‌اند وفادار و وابسته‌اند.

## دو اتاق فکر، دو خط فکری متفاوت و دو شرکت موفق

به عنوان یک مطالعه موردی و با هدف واکاوی نقش اتاق‌های فکر در تولد، رشد و موفقیت شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات، دو شرکت گوگل و مایکروسافت را بررسی کرده‌ایم. در شرکت گوگل، سیاست‌ها و خط مشی اتاق فکر اولیه بر ایجاد یک محصول اولیه مفید و پرکاربرد

۵- این معضل در کشور ما با توجه به این که بر اساس شاخص‌های فضای کسب و کار، بین ۱۸۰ کشور دنیا، رتبه ۱۳۵ را داراست، نمود به مراتب بیشتری دارد.

۶- در اوراکل لری الیسون، جف هنلی و اینک سافرا کنز و مارک هود (به طور مشترک) و در مایکروسافت بیل گیتس، استیو بالمر و اینک ساتیا نادلا عهده‌دار هدایت شرکت هستند. با این وجود در اوراکل همچنان بنیان‌ها و خطوط فکری لری الیسون و در مایکروسافت بنیان‌ها و خطوط فکری بیل گیتس را دنبال کرده‌اند.



در سبد محصولات شرکت، شناسایی و پیش‌بینی روندهای جاری و آتی و تنظیم و تعدیل جهت‌گیری‌های کسب و کار با آن و بسیاری دیگر، مواردی هستند که پرداختن بدان‌ها در شرکت‌های فناوری اطلاعات (جز در موارد نادر و آن هم در نسل اول مدیریت شرکت) کاملاً در تضاد با تمرکز مورد نیاز برای انجام امور تخصصی و عملیاتی شرکت است. اتاق‌های فکر در شرکت‌های فناوری اطلاعات گرچه همان الزامات، ویژگی‌ها، روش‌های کار و آسیب‌های عمومی مرتبط با سایر اتاق‌های فکر را دارند اما در عین حال با توجه به ضرورت متخصص و نخبه بودن اعضای این اتاق‌های فکر، دشواری ماهوی توصیف و تدقیق فرآورده‌های ذهنی و فکری در حوزه فناوری اطلاعات و کوتاه بودن چرخه حیات طرح‌ها و ایده‌ها، مدیریت آن‌ها با دشواری‌ها و چالش‌هایی فراتر از حد انتظار مواجه است. شاید به همین دلیل نیز هست که تعداد شرکت‌های فناوری اطلاعات موفق در بازه زمانی حدود ۳۰ ساله اخیر به نسبت نقدینگی صرف شده در این شاخه از صنعت به مراتب کمتر از دیگر شاخه‌هاست.<sup>۷</sup>

### فهرست منابع

- 1- What is a think tank?, Fraser Institute, 2011.
- 2- Corporate Interests and Think Tanks, Compiled By Taylor Braun-Dorrell, Transparify Org., 2014.
- 3- 5 Big Biz Think Tank Techniques, Chris Penttila, 2007.
- 4- Think Tanks, Peter T. Lesson, Matt E. Ryan, Claudia R. Williamson, 2006.
- 5- Think Tanks and Policy Advice in The US, James G. McGann, August 2005.
- 6- Managing Think Tanks: Practical Guidance for Maturing Organizations, Raymond J. Struyk, The Urban Institute, 2002.
- 7- How Companies are Reinventing Their Idea To Lunch Methodologies, Dr. Robert G. Cooper, Product Development Institute Inc., March-April 2009.
- 8- Build To Last: Successful Habits of Visionary Companies, James C. Collins, Jerry I. Porras, Harper Business, January 1999.
- 9- The Boom and Bust in Information Technology Investment, Mark Doms, Federal Reserve Bank of San Francisco, FRBSF Economic Review, 2004.
- ۱۰- اتاق فکر و جایگاه آن در سازمان، دکتر غلامحسین طبرسا و نسرين دهقان، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، ماهنامه تدبیر، شماره ۲۱۸، تیر ۱۳۸۹.
- ۱۱- اتاق فکر، نیاز امروز مراکز تصمیم‌گیری، امید حیدری‌فرد، ۱۳۹۲.
- ۱۲- ابعاد اتاق فکر، یونس ادیانی، مرکز تحقیقات بیولوژی مولکولی، ۱۳۸۷.
- ۱۳- چند تدبیر برای سلامت اتاق فکر، حمیدرضا همتی، نشریه الکترونیکی تفکر کاربردی، سال دوم، شماره ۱۰، تیرماه ۱۳۸۷.
- ۱۴- بررسی شاخص‌های فضای کسب و کار در ایران و جهان، سید وحید احمدی، مجموعه پژوهش‌های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، شماره ۳۰، سال ۱۳۸۷.

- 15- <http://www.transparify.org>
- 16- <http://www.bmsu.ac.ir>
- 17- <http://www.karafarini.org>

۷- در سال ۱۹۹۰ مجموعاً ۱۳۱٫۵ میلیارد دلار در زمینه محصولات فناوری اطلاعات سرمایه‌گذاری شده بود. این عدد در سال ۲۰۰۰ با قریب به ۴۴ درصد رشد به ۴۰۱٫۶ میلیارد دلار و در سال ۲۰۰۳ به ۴۳ درصد رشد به بیش از ۵۷۰ میلیارد دلار رسید و این روند رو به رشد تاکنون گماینش ادامه داشته است. این در حالی است که باوجود سرمایه‌گذاری‌های کلان انجام شده در این حوزه، روند شکل‌گیری شرکت‌ها و کسب و کارهای جدید موفق و ماندگار بهبود نیافته است.

و تعریف و توسعه یا تغییر و حذف سایر محصولات و خدمات، حسب بازخوردهای دریافتی از بازار هدف و حول محور محصول اصلی بوده است. ایده‌ای که سال‌ها قبل شرکت‌های تجاری بزرگی مثل جانسون اند جانسون یا 3M آن را آزموده بودند. به این ترتیب بود که جویشرگر گوگل به عنوان محصول اصلی و محوری ایجاد شده و طیف وسیعی از محصولات و خدمات حول آن تعریف شده و شکل گرفتند. برخی از این محصولات و خدمات مانند gmail، Google Scholar، Google، Translator و نظایر آن با دریافت بازخوردهای مثبت از بازار و کسب موفقیت‌های نسبی توسعه یافته و ماندگار شدند و برخی دیگر نظیر Google Lively، Google Answers، DodgeBall، Google Notebook، Google Buzz، SideWiki، Google Video و Google wave در گذر زمان از چرخه خارج شده و حذف شدند. در دیگر سو اتاق فکر اولیه شرکت مایکروسافت این شرکت را به سمت تولید یک سیستم عامل کاربرپسند و ساده و تمرکز بر محصولات نرم‌افزاری حوزه Backoffice با هدف توسعه و تعمیق بازار سیستم عامل تولید شده، سوق داد. در این شرکت خط مشی اصلی، تولید محصولات فنی سطح بالا و حضور موثر در تعداد محدودی بازار تخصصی (و نه همه بخش‌های بازار) بود. رویکردی که قبلاً شرکت بزرگی مثل هیولت-پکارد آن را آزموده و نتایج درخشانی کسب نموده بود. به این ترتیب بود که سیستم عامل ویندوز ساخته شد و محصولات نرم‌افزاری که امروزه تحت نام یکپارچه مایکروسافت آفیس شناخته می‌شوند به ترویج و توسعه بازار استفاده از این سیستم عامل کمک موثری کرد. مایکروسافت با همین رویکرد بود که سال‌های طولانی خود را در برابر وسوسه تولید کامپیوترهای سازگار با آی‌بی‌ام و دیگر حوزه‌های جذاب و پرکشش بازار، بیمه نمود.

در واقع اتاق‌های فکر هر یک از این دو شرکت با الگو برداری از دو مدل متفاوت کسب و کار، دو رویکرد متفاوت برای ورود به بازار و احاطه بر آن، را در پیش گرفته و موفق شده‌اند. آنچه که در هر دو شرکت حایز اهمیت است، نشأت گرفتن ایده‌ها و خطوط اصلی از اتاق‌های فکر و پایبندی عملی و پایداری جدی در وصول به اهداف تعیین شده است.

### جمع‌بندی

شرکت‌های فناوری اطلاعات بدون توجه به ایجاد و به کارگیری اتاق‌های فکر در حوزه سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری، فرصت نوآوری و پیشگامی را از دست خواهند داد. چه بسا شرکت‌ها و تیم‌های فنی توانمند و خوش‌فکری که امکانات و استعدادهایشان در بوته اقدامات رقابت‌جویانه یا تخصصی محض و در تقابل یا همراهی با روندهای بازار (بسته به مورد) هدر رفته است. اتخاذ راهبردهای بازار، انتخاب و پرداختن به محصولات قابل تولید و تحلیل بازخوردهای دریافت شده از بازار مصرف جهت تصمیم‌گیری در مورد ادامه تولید، اصلاح، حذف یا جایگزینی آن

## گزارش سالانه پیشرفت کار طرح برپایی موزه رایانه ایران

سیدابراهیم ابطحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

### پیشینه

در مأموریت «موزه رایانه هوستون» به جمع‌آوری رایانه‌ها و فناوری‌های مرتبط برای استفاده در نمایشگاه‌ها، برنامه‌های آموزشی، تحقیقات تاریخی و فعالیت‌های مرتبط برای منفعت عمومی اشاره شده است. برپایی این موزه‌ها آنقدر اهمیت یافته است که استرالیا برای برپایی موزه ملی رایانه‌ای خود «انجمن موزه رایانه استرالیا» را از سال ۱۹۹۳ دایر کرده است که در مأموریت آن فراهم‌سازی امکانات برپایی این موزه را درج کرده است. «موزه تاریخ رایانه» در کالیفرنیا در سال ۱۹۹۹ تأسیس شده و در سال ۲۰۰۳ در ساختمان تکمیل شده خویش آغاز به کار نموده است. «موزه رایانه برلین» در سال ۱۹۹۷ تأسیس شده است و در چهار طبقه با مجموعه بسیار جالبی از انواع ابزارهای رایانه‌ای واقعی و شبیه‌سازی گذشته و حال و اطلاعات جامع در مورد پیشینه و سابقه فعالیت‌های این رشته از فناوری امروزه برای بازدید عموم در روزهای هفته در دو نوبت آماده پذیرش بازدیدکنندگان از همه جهان است. «موزه رایانه بریتانیا» نیز امروزه موزه فعال و موفقی است که در کنار موزه دویست و پنجاه ساله بریتانیا برپا شده است.

شرکت‌های رایانه‌ای نیز برای نمایش پیشینه تولیدات خود اقدام به برپایی موزه نموده‌اند. مثلاً محصولات ۲۵ سال اخیر شرکت هیولت پاکارد در موزه‌ای به نمایش گذاشته شده است. «موزه رایانه سان‌دیه‌گو»، «موزه رایانه آمریکا» و «موزه رایانه بریتانیا» نیز در کنار موزه‌های رایانه‌ای دانشگاهی نظیر «موزه رایانه» دانشگاه یورک کانادا، «موزه رایانه» دانشگاه کالیفرنیا تنها تعدادی از موزه‌های واقعی

انجمن انفورماتیک ایران حدود پانزده سال است که با طرح ضرورت‌های برپایی موزه رایانه ایران در صدد کمک به ایجاد این موزه است. ابتدا در سال نوزدهم نشر ماهنامه گزارش کامپیوتر انجمن در شماره ۱۳۷ (منتشر شده در شهریور ۱۳۷۶) در مقاله‌ای با عنوان کاتادا: کارگزار ابرمتنی فناوری اطلاعات ایران، انجمن این ضرورت را یادآوری نمود. هشت سال بعد در بیست و هفتمین سال نشر (در گزارش کامپیوتر شماره ۱۶۶) این ماهنامه در اسفند ۱۳۸۴ در گزارشی با عنوان «تاریخ شفاهی فناوری اطلاعات در ایران»، گوشه‌های دیگری از ضرورت برپایی این موزه را یادآور شد. در سی‌امین سال نشر گزارش کامپیوتر در اسفند ماه ۱۳۸۷ مقاله کوتاهی با عنوان «ضرورت‌های برپایی موزه رایانه ایران»، این موضوع مجدداً واکاوی شد.

### ضرورت‌های برپایی موزه رایانه ایران

موزه‌های رایانه از انواع موزه‌های علوم و فناوری هستند که با هدف سوادآموزی مستمر عمومی به ویژه برای نوجوانان، جوانان، دانش‌آموزان و دانشجویان برپا می‌شوند که ضمن بازدید از گونه‌های پیشین و نوین ابزارهای رایانه‌ای و آشنایی با پیشینه به‌کارگیری آن در جهان، در عین پر کردن اوقات فراغت، آموزشی ضمنی ببینند و با حافظه تاریخی مناسب در زندگی روزمره از این ابزار بهره گیرند. امروزه گونه‌های مجازی این موزه‌ها نیز با هدف مشابه بر روی اینترنت دایر شده است.

از ارزش‌های ملی و جهانی از ارزشی ویژه برخوردار است. در سال‌های اخیر کارشناسان به حسب تصادف به مواردی برخوردند (مثلاً در مسیر جاده تهران- ورامین) مجموعه‌های فرسوده‌ای از رایانه‌های بزرگ کشور را مشاهده کرده‌اند که گونه نگهداری آن‌ها با بازگشت مواد سمی موجود در چرخه غذایی و ترکیب در آب، آسیب‌های جدی زیست محیطی را در پی دارد. می‌توان نمونه‌هایی از آن‌ها را در یک موزه رایانه نگهداشت و در عین حال با بازیافت علمی مابقی این ابزار از وقوع یک فاجعه زیست محیطی جلوگیری کرد. امروزه که ترکیه بخشی از این ابزار مستهلک را برای بازیافت از ما می‌خرد، نشان می‌دهد که ما در بهره‌گیری تام از منابع خود توانا نیستیم.

در گزارش کامپیوتر شماره ۱۸۳ (در اسفند ماه ۱۳۸۷) نوشتیم: «شایسته است در برنامه پنجم توسعه در دست تدوین یا در قالب برنامه پنجم فناوری اطلاعات کشور، برپایی این موزه از طریق گردآوری توان تخصصی و ابزاری بخش‌های فعال، نه در قالب ساختاری دولتی (که برخی فعالیت‌های آن فاقد صرفه‌های اقتصادی و با سربارهای هنگفت یک دیوان سالاری فرتوت همراه است)، بلکه با مشارکت دانشگاه‌ها، سازمان‌های مردم نهاد داوطلب، مشارکت بخش خصوصی و انجمن‌های علمی پیش‌بینی شود تا یکی از نقائص ساختاری فعالیت‌های این بخش برطرف گردیده و برخی از دشواری‌های قلت سواد عمومی فناوری اطلاعات در کشور در سطح گوناگون با راه حلی ساده، مستمر، اثربخش و تجربه شده جبران گردد».

### نشانی وبگاه‌های برخی موزه‌های رایانه در جهان

1. www.Houstoncomputermuseum.org
2. www.acms.org.au
3. www.computerhistory.org
4. www.computerspielemuseum.de
5. www.hpmuseum.net
6. www.computer-museum.org
7. www.compustory.com
8. www.computinghistory.org
9. www.cse.yorku.ca
10. www.ucdavis.edu

### همکاری با انجمن کامپیوتر ایران

در سال گذشته انجمن انفورماتیک ایران و انجمن کامپیوتر ایران موافقت کردند که با همکاری یکدیگر و هم‌افزایی نیروها، به‌طور مشترک طرح برپایی موزه رایانه ایران را پیش ببرند. چند سازمان و نهاد دولتی نیز به‌طور شفاهی برای همکاری در تأمین بودجه لازم اعلام آمادگی کرده‌اند اما هنوز گام جدی در این زمینه برداشته نشده است. آنچه در زیر می‌آید گزارشی است از اقداماتی که تا کنون از سوی دو انجمن انجام گرفته است.

یا مجازی متعددی هستند که پذیرای علاقمندان به این فناوری می‌باشند.

نگارنده در پژوهش دانشگاهی «نقش انفورماتیک در برنامه توسعه ایران» در سال ۱۳۶۳ به ضرورت‌های سوادآموزی عمومی و مستمر فناوری اطلاعات به عنوان راه‌حل دشواری‌های شناسائی شده، اشاره کرد. در پی نمونه‌سازی آموزش‌های عمومی در قالب طرح «کارگاه تجربی آموزش انفورماتیک» در سال ۱۳۶۸، در سال ۱۳۷۰ طرحی با عنوان «گذر مکاشفه» در قالب یک ساختمان حلزونی شکل نمایشگاهی- آموزشی برای سوادآموزی مستمر عمومی رایانه به برخی از مسئولین بخش رایانه کشور ارائه گردید که متأسفانه به اجرا در نیامد. در شهریور ماه سال ۱۳۷۶ آقای «مهندس علی پارسا» عضو برجسته انجمن انفورماتیک ایران در سخنرانی خود با عنوان «موزه کامپیوتر» در انجمن برای اولین بار، این ضرورت را مطرح نمودند. در دی ماه ۱۳۸۷ که مستندات تبلیغی موزه رایانه برلین (که در بازدیدی حضوری تهیه شده بود) توسط آقای «مهندس احمد مرآت‌نیا» عضو موسس و برجسته انجمن در دسترس ما قرار گرفت، ضرورت طرح کمک به برپایی «موزه رایانه ایران» و نقش اثربخش آن در گزارش کامپیوتر احساس گردید تا شاید در میان فعالان این بخش (پس از تأیید احتمالی ضرورت‌ها)، تلاش‌هایی جدی در این زمینه آغاز و یکی از کاستی‌های ساختاری این بخش (که در رفع آن حداقل یک دهه غفلت صورت گرفته است) جبران گردد.

اما «موزه رایانه ایران» در کنار اهدافی مشابه سایر موزه‌های رایانه‌ای جهان، اهداف ضمنی دیگری هم می‌تواند داشته باشد که ارزشی کمتر از ماموریت اولیه ندارد. در این موزه می‌توان با فراهم کردن اطلاعات پیشینه فعالیت‌های این بخش طی بیش از چهار دهه یک حافظه سازمانی برای مدیران و دست‌اندرکاران این بخش فراهم کرد تا ضمن عدم اتخاذ فرض نادرست همزمانی آغاز فعالیت‌های بخشی با شروع زمان تصدی‌گری‌شان، از تجارب موفق و ناموفق پیشینیان بیاموزند و با تکرار بهترین تجارب گذشته و احتراز از تکرار مکررات، این بخش را از ورطه آغاز از سال صفر مکرر، در هر چرخه مدیریتی، برهانند.

نسل پیشین و میان سالان و کهن سالان با مراجعه به این موزه و آشنایی با اصطلاحات عمومی این فناوری می‌توانند زبان مشترکی با فرزندان و نوادگان خود بیابند و فاصله نسل‌ها را کاهش دهند. با استفاده از خط و زبان فارسی تخصصی در این موزه می‌توان دانش فنی این رشته را به زبان مادری گسترش داد و از ثمرات آن بهره گرفت. با بهنگامی مستمر اطلاعات ایران و جهان در حوزه این فناوری، ضمن ارج‌گذاری به فعالان بخش، می‌توان زمینه پژوهش‌های کاربردی برای کارائی‌سنجی برنامه‌های فناوری اطلاعات در دوره‌های مختلف را فراهم ساخت و به نیم قرن فعالیت همراه با توفیقات قابل ملاحظه و شکست‌های تکراری اشاره کرد و آینده‌ای بهتر از گذشته را نوید داد و ساخت.

با گذشت حدود نیم قرن از به‌کارگیری ابزاری رایانه‌ای در کشور امروزه مبحث نگهداری رایانه‌ها و ابزارهای رایانه‌ای فرسوده و استفاده مفید و آموزشی از آن‌ها و تلاش برای تدوین برنامه‌های بازیافت آن‌ها

## گزارش اقدامات انجام شده

۱- پاسخ به درخواست و اعلام آمادگی برای انجام مشاوره به موزه علوم و فنون جمهوری اسلامی ایران در جهت برپائی گالری رایانه.  
۲- خرید نرم افزار تبدیل گفتار به متن (توسط انجمن انفورماتیک ایران- همکار برپائی موزه- برای تهیه مستندات سخنرانی های تاریخ شفاهی در بخش تاریخ رایانه در ایران به روایت شاهدان عینی)، نصب و راه اندازی و آزمون آن.

۳- مرور بر زمان بندی اجرای سخنرانی های تهیه تاریخ شفاهی رایانه در ایران (در قدم به روایت شاهدان عینی) و توجه به طولانی شدن اجرای آن در یک محل و اخذ تصمیم به نمونه سازی در دانشگاه صنعتی شریف و تکثیر اجرای همزمان در دانشگاه های معتبر سراسر کشور برای کاهش زمان فراهم سازی تاریخ شفاهی. اولویت دهی در اجرای موازی و انجام مصاحبه در محل خدمت پیشین شاهد عینی و انجام تقدیر در محل خدمت از پیشکسوتان با نظارت و تقدیر نامه از سوی دو انجمن مجری موزه رایانه ایران به پیشکسوت منتخب.

۴- برگزاری نمونه سخنرانی ها در سالن خوارزمی دانشکده مهندسی کامپیوتر شریف تحت عنوان کتابخوانی با ده سخنران و یک مهمان ویژه، با آموزش نرم افزار برای کیفیت بهتر استخراج متن سخنرانی ها، که کیفیت سنجی نتایج و خروجی های متنی نرم افزار با پرونده چند رسانه ای سخنرانی ها، در دست مقابله و انجام است.

۵- شروع مذاکره با یک گروه مجرب و با پیشینه معماری برای تهیه پیشنهاد امکان سنجی اولیه طراحی فضای فیزیکی موزه با مکان یابی، مساحت سنجی، تخمین ساختار، برآورد فضا و مساحت کل موزه و زیربنا و تخمین اولیه هزینه و زمان برپائی با مطالعه تجارب موجود در جهان که در دست اقدام است.

۶- اخذ تصمیم اولیه در مورد ساختار توزیع شده موزه در کشور و سازمان های عمده و با پیشینه در حوزه رایانه و فناوری اطلاعات با ارائه یک الگوی برپائی گالری های توزیع شده موزه در سازمان های فوق به عنوان حافظه مشترک سازمانی- بخشی. این مذاکرات اولیه با مدیریت مرکز رایانه و فناوری اطلاعات دانشگاه صنعتی شریف در مورد برپائی اولین نمونه، شروع شده و ادامه دارد.

۷- دریافت پیشنهاد از سوی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات برای مشارکت در برپائی موزه و تنظیم قرار ملاقات با معاونت پشتیبانی وزارت به درخواست ایشان برای مذاکره حضوری. مراجعه به اتفاق ریاست انجمن انفورماتیک ایران برای ملاقات با نامبرده و عدم حضور ایشان به دلیل ماموریت اداری ناگهانی و عدم تماس بعدی از سوی ایشان برای تجدید جلسه مذاکره حضوری.

## بازنگری گام ها و قدم های اجرایی لازم برپائی موزه

برآورد اولیه نگارنده از سرعت انجام این طرح نشان می دهد که به علت عدم وجود سازمان اجرایی کمینه لازم، تفاوت نگرش کارشناسان

در توالی گام های اجرایی موزه، لازم است از این پس، مراحل برپائی با توجه به گونه های مشابه، ساخت یافته تر پیش بینی و به اجرا گذاشته شود. یعنی مراحل و فرایندهای اجرای فنی و برپائی تخصصی موزه بر بستر یک روال مدیریت پروژه متناسب با موضوع این پروژه باز ساماندهی شود تا در اجرای آن تسریع گردد. به همین منظور گام های مقدماتی و پایان دهی برپائی موزه به عنوان چتری پوشا بر گام های فنی رایج برپائی موزه رایانه، به شرح زیر پیشنهاد می شود:

۱- اقدام دو انجمن موسس موزه رایانه ایران (انجمن انفورماتیک ایران و انجمن کامپیوتر ایران) به توافق بر انتخاب و دعوت از پیشکسوتان جهت برپائی هیئت موسس موزه رایانه ایران جهت انجام اقدامات اولیه با خرد جمعی در جهت شکل گیری هویت حقوقی موزه رایانه ایران. در ترکیب هیئت موسس موزه حضور نمایندگی از دو انجمن و پیشکسوتانی خوش نام، با سابقه، مورد وثوق عموم و موفق از بخش های دانشگاهی، خصوصی، دولتی، مدیران اجرایی و متولیان صنفی، پیشنهاد می شود.

۲- این هیئت بعد از مذاکرات اولیه و توافق برای حضور موثر از افراد پذیرای دعوت دو انجمن موسس تشکیل و با تدوین و تصویب اساسنامه موقت کاری، وظایف هیئت موسس در تعیین ماموریت موزه، انجام مقدمات برپائی و اخذ مجوزهای حقوقی و قانونی برپائی موزه به عنوان یک سازمان مردم نهاد و تلاش برای جذب حامیان مالی برای انجام گام های فعالیتی موزه را به مدیر عامل موقتی که با اکثریت آرای هیئت موسس برگزیده می شود، می سپارد.

۳- هیئت موسس پس از اقدامات اولیه، مقدمات تشکیل مجمع موزه متشکل از نمایندگان حامیان موزه و دو انجمن علمی موسس را فراهم می سازد. مجمع موزه پس از برپائی اقدام به انتخاب هیئت مدیره منتخب مجمع ادواری موزه و مدیر عامل منتخب هیئت مدیره را می نماید. سپس مجمع با اعلام اتمام کار خود گام های فنی برپائی موزه را به هیئت مدیره و مدیر عامل منتخب آن می سپارد.

۴- پس از انجام گام ها و طرح های برپائی موزه به شرح زیر، مدیریت موزه در قالب مجمع، هیئت مدیره و مدیر عامل منتخب هیئت مدیره با برنامه های ادواری مصوب مجمع به فعالیت خود ادامه خواهد داد.

۵- گام های فنی برپائی موزه رایانه ایران:

پیشنهاد برپائی این موزه از مدلی تدریجی- تکاملی از موزه های مجازی تا موزه های فیزیکی و واقعی است. در این شکل اجراء، برپائی حین ترویج، شکل گیری چابک اولیه و گام های آغازین زود بازده مد نظر قرار داشته است. عناوین گام های طرح در قالب طرح های مرتبط به شرح زیر می تواند باشد:

۵-۱- گردآوری تاریخ شفاهی رایانه در ایران

۵-۲- تهیه نقش های دانشی منابع روزآمد اطلاعات معتبر بخش

۵-۳- تهیه و اجرای مطالعه مدیریت منابع سازمان برای این موزه و گردآوری کمیته اطلاعات پایه موزه برای برپائی اینترنتی آن به عنوان موزه های مجازی.



- ۴-۵- طراحی و برپائی ساز و کار روزآمدی اطلاعات با مدلی اظهاری از سوی سودبران (ذینفعان) بخشی.
  - ۵-۵- طراحی و برپائی موزه اینترنتی رایانه ایران.
  - ۶-۵- تدوین و سازوکار و تهیه نقشه‌های روز آمد مکان‌های تامین کننده ابزارهای مستهلک سخت‌افزاری و ارتباطی و اسناد پروژه‌های عتیقه یا موروثی سازمانی، برای افزودن به منابع فیزیکی برای برپائی موزه فیزیکی و سپس بهنگامی آن‌ها.
  - ۷-۵- تامین برخی از منابع مالی موزه از طریق کسب درآمد از سپردن ابزارهای غیرضروری برای حضور در موزه به چرخه‌های بازیافت.
  - ۸-۵- فراهم‌سازی زمین و منابع ساخت برای موزه فیزیکی، طراحی معماری در قالب گذری سیبرنتیکی، اقدام به ساخت، طراحی و پیاده‌سازی معماری داخلی، درج منابع در موزه و برپائی آن.
  - ۹-۵- طراحی و ایجاد شبکه اجتماعی افراد موثر و سودبران (ذینفعان) درگیر برپائی و استمرار حیات موزه.
  - ۱۰-۵- نمونه‌سازی خدمات فرهنگی ضمن بازدیدهای مجازی و فیزیکی موزه از جمله خدمات ترویج سواد بهداشت و آداب به‌کارگیری رایانه برای همگان.
  - ۱۱-۵- تولید قالب و محتوا برای گزارش سالیانه موزه از دستاوردهای فعالیت‌های سال گذشته بخش رایانه (به کمک سودبران کارشناس گردآمده از طریق امکانات گام نهم) و نشر گسترده رقمی یک نمونه آن. حتی به نظر می‌رسد با توجه به ساختار توزیع شده برپائی موزه لازم است ریز فرآیندهای اجرائی همه گام‌ها و قدم‌ها، با جزئیات کامل از پیش، طراحی شود و سپس برای اجرا به مجریان متعدد سپرده شود تا کیفیت فعالیت‌ها در حد کمینه حفظ گردد. به‌عنوان نمونه، گام روایت شاهدان عینی در گام برپائی تاریخ شفاهی رایانه در ایران به شرح زیر می‌تواند حاوی جزئیات دقیق و ملاحظات اجرائی زیر باشد.
- فرآیند تفصیلی انجام تهیه تاریخ شفاهی رایانه در ایران در گام روایت شاهدان عینی**

- تکمیل صورت‌روایان یا شاهدان عینی نیم قرن فعالیت بخش رایانه با نظرخواهی از سودبران (ذینفعان) همکار.
- انتخاب قطعی گزینه سخنرانی هر ماه در هفته اول آن ماه.
- تماس با سخنران منتخب و کسب نظر تاییدی او برای انجام سخنرانی.
- ارسال دعوت‌نامه‌های لازم برای هر سخنران منتخب.
- ارسال تقاضای دریافت شرح حال تخصصی جامع سخنران برای معرفی در ابتدای جلسه.
- دریافت شرح حال جامع سخنران در دهه اول هر ماه.
- ارسال شرح حال به مسئول ساخت کلیب معرفی سخنران در قالب اینفوگرام.

- ارسال نامه‌های اخذ مجوز ورود سخنران به دانشگاه از طریق حراست به نگهبانی.
- انجام تبلیغات محیطی لازم در سطح دانشگاه در آغاز هفته سخنرانی.
- ارسال مواد تبلیغی به مسئولین وبگاه دانشکده مجری سخنرانی و دو انجمن همکار کامپیوتر و انفورماتیک ایران.
- هماهنگی با دفتر دو انجمن کامپیوتر و انفورماتیک ایران برای عرضه میز عضوگیری و فروش نشریات انجمن‌ها در محوطه بیرونی سالن سخنرانی.
- تدارک پذیرائی مختصر متناسب با تعداد شرکت‌کنندگان.
- آماده‌سازی سالن یکساعت قبل از شروع جلسه با انجام آزمون صحت کار رایانه و نمایشگر سالن، آزمون دستگاه ضبط تصویری سخنرانی و آزمون آمادگی رایانه و نرم‌افزار تبدیل گویش به متن سخنرانی.
- اقدام به آموزش نرم‌افزار فوق با صدای سخنران ۳۰ دقیقه قبل از شروع سخنرانی.
- ورود و استقرار سخنران توسط فرد موظف تشریفات سخنران.
- اجرای مراسم آغازین عرفی رایج سخنرانی‌ها.
- معرفی سخنران توسط رئیس جلسه به همراه نمایش اینفوگرام او به مدت پانزده دقیقه.
- انجام سخنرانی سخنران از مشاهدات عینی خود از پیشینه فعالیت‌های رایانه‌ای در کشور که در آن‌ها مشارکت داشته است به مدت یک ساعت.
- پرسش و پاسخ حضار با راوی پانزده دقیقه.
- پذیرائی از حضار به مدت پانزده دقیقه.
- در اختیار گذاشتن فیلم سخنرانی و پرونده متن تبدیل شده سخنرانی در قالبی آماده توسط مسئول تشریفات سخنران به ایشان و یادآوری لزوم مشاهده و ویرایش و ارسال متن نهائی برای چاپ در دهه اول ماه بعد.
- دریافت متن ویرایش شده سخنرانی از سخنران و ارسال آن به دفتر انجمن کامپیوتر یا انفورماتیک به شکل یک ماه در میان برای نهائی‌سازی، درج در وبگاه دو انجمن و تهیه نسخه کاغذی با شمارگان محدود برای عرضه در جلسه ماه بعد سخنرانی‌ها.

### دعوت به همکاری

از کلیه شخصیت‌های حقیقی و حقوقی که مایلند در این پروژه انجمن انفورماتیک ایران و انجمن کامپیوتر ایران را یاری رسانند و یا ایده‌آجرائی مشخصی، علاوه بر آنچه در بالا آمد، برای پیشبرد کار دارند، تقاضا می‌شود با یکی از دو انجمن و یا با نگارنده این گزارش تماس بگیرند.



## زیر سایه خطر Phishing

آبتین شاه کرمی

دانشجوی کارشناسی گروه علوم کامپیوتر، دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر

پردیس علوم - دانشگاه تهران

پست الکترونیکی: abtinshahkarami@ut.ac.ir

هدیه ساجدی

استادیار گروه علوم کامپیوتر، دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر

پردیس علوم - دانشگاه تهران

پست الکترونیکی: hhsajedi@ut.ac.ir

### ۱- چکیده

حملات Phishing از زمانی که در سال ۱۹۸۷ در مقاله ای مطرح شد، تا به امروز، سایه سنگینی بر روی امنیت داده‌های وارد شده توسط کاربران، در صفحات وب، انداخته است. روز به روز روش‌های جدیدی در پیاده‌سازی این نوع حملات مورد استفاده قرار می‌گیرد و بر نرخ قربانیان این نوع حملات افزوده می‌شود. در این مقاله پایه‌های حملات Phishing، برخی شیوه‌های مورد استفاده در حملات Phishing، تاثیرات روش‌های پیشرفته در این نوع حملات، خطرات آن‌ها و نمونه‌هایی از معروف‌ترین این نوع حملات در سطح جهان، مطرح می‌شود. همچنین در این مقاله به شیوه‌ای جدید که آسیب‌رسانی این نوع حملات را بیش از پیش می‌سازد، اشاره می‌شود. در خاتمه نیز مسئولیتی که بر عهده سرویس‌دهندگان وب می‌باشد اما تا به امروز بسیاری از آن‌ها قادر به انجام نبودند، تذکر داده می‌شود.

### ۱- مقدمه

شما روزانه بارها از اینترنت به منظور بازدید از صفحات وب استفاده کرده اید. اما این صفحات چه هستند و چه چیزی باعث شده است که شما این صفحات را به این صورت مشاهده کنید؟ صفحه وب چیزی نیست مگر یک فایل متنی ساده که با یکی از

زبان‌های نشانه‌گذاری ابرمتنی مثل HTML، XHTML، DHTML یا XML تدوین می‌شود<sup>[۱]</sup>. صفحات وب به دو دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول صفحاتی که همیشه ثابت هستند و دسته دوم صفحاتی که قالب کلی آن‌ها آماده است اما تعدادی از ویژگی‌ها و متون آن‌ها بر

۱- بعضاً در این صفحات دسته‌ای دیگر از متون وجود دارد که پس از ترجمه توسط مرورگر خاصیت اجرایی پیدا می‌کنند مانند javascript

گوگل، بجز کدهای مربوط به ویژگی‌های ظاهری، بخشی دیگر وجود دارد که مشخص می‌کند اطلاعاتی که کاربر وارد کرده است، پس از کلیک کردن بر روی دکمه ورود، به کجا و با چه روشی ارسال شود و کاربر به چه نشانی هدایت شود. همان‌گونه که بیان شد، صفحات وب قابل الگو برداری می‌باشند و شخصی می‌تواند کدی را تولید کند که پس اجرا توسط مرورگر، صفحه‌ای مشابه صفحه اصلی به نمایش در بیاید. در فرایند Phishing اتفاقی که می‌افتد این است که شخصی، که از این به بعد از آن با عنوان رباینده نام برده خواهد شد، از صفحه‌ای که کاربر مورد هدف (قربانی) در آن اطلاعاتی را وارد می‌کند، الگو برداری کرده و صفحه‌ای می‌سازد که از لحاظ ظاهری شبیه به صفحه اصلی باشد اما آن دسته از کدهایی که مربوط به واکنش‌ها در برابر رفتار کاربر است را تغییر می‌دهد، به نحوی که اطلاعاتی که در قسمت‌های مشخص شده توسط کاربر پر شده است، پس از کلیک بر روی دکمه تایید به جای آن که برای سرویس‌دهنده اصلی فرستاده شود برای رباینده ارسال خواهد شد. حال اگر رباینده بتواند کاربری را با ترفندهایی به این صفحه جعلی هدایت کند و کاربر متوجه این موضوع نشود که صفحه‌ای که در آن قرار دارد صفحه اصل مورد نظرش نمی‌باشد، در صورت ورود اطلاعات، قربانی شده و اطلاعات او به سرقت می‌رود. به‌عنوان مثال اگر رباینده‌ای چنین صفحه‌ای برای یک پرداخت الکترونیکی تولید کند و شما را به آن هدایت کند، آنگاه در صورتی که شما متوجه جعلی بودن این صفحه نشوید و اطلاعات خود را در آن وارد کنید و دکمه تایید اطلاعات را بزنید، تمامی اطلاعات ورودی کاربر از جمله رمز کارت بانکی او به سرقت می‌رود. در این زمان اگر از روش‌های مبتدی برای حمله استفاده شده باشد امکان دارد قربانی متوجه ربه‌شدن اطلاعاتش شود و در صدد یافتن چاره‌ای برای آن بر آید. اما اگر از روشی پیشرفته برای پیاده‌سازی حمله phishing استفاده شده باشد، بسته به سطح پیچیدگی حمله ممکن است قربانی به هیچ وجه متوجه ربه‌شدن اطلاعاتش نشود.

### ۳- شیوه‌های متداول مورد استفاده در حملات Phishing

در این قسمت شیوه‌های متداولی که حمله‌کنندگان برای پیاده‌سازی حملات Phishing استفاده می‌کنند، بررسی می‌شود [۷].

#### ۱-۳ جعل نشانی

در این شیوه برای گمراه کردن کاربر، از نام‌هایی در قسمت نشانی استفاده می‌شود که کاربر متوجه تفاوت آن اسم با نام اصلی نشود. به‌طور مثال حمله‌کننده برای فریب کاربران سرویس Gmail از وبگاه‌های با دامنه gmail.com استفاده کند یا از زیر دامنه‌ای با نام gmail.com/... در وبگاه خود استفاده کند که نشانی را به صورت gmail.com/.....attackerdomain.com در می‌آورد. با استفاده از این

اساس تقاضای دریافتی از سوی کاربر تغییر می‌کند و در واقع صفحه به صورت پویا تولید می‌شود [۲].

پس از وارد کردن نشانی وب در مرورگر، مرورگر به‌عنوان کارخواه<sup>۲</sup> وب، تقاضای دریافت صفحه یا فایل درخواستی را در قالب قراردادی استاندارد، به نام پروتکل HTTP<sup>۳</sup> به سمت کارساز<sup>۴</sup> ارسال می‌کند. در سمت مقابل کارساز وب این تقاضا را پردازش کرده و در صورت امکان، فایل یا صفحه مورد نظر را برای مرورگر آماده و ارسال می‌کند [۳]. مرورگر پس از دریافت فایل ابرمتنی، آن را تفسیر و ترجمه کرده و به صورت صفحه آرایی شده روی خروجی نشان می‌دهد. اگر فایل ابرمتنی در جایی به فایل صدا یا تصویر، پیوند خورده باشد آن‌ها نیز توسط مرورگر تقاضا شده و پس از دریافت در جای خود قرار می‌گیرند [۴].

بنابراین آن چه که کاربر هنگام استفاده از وب با آن مواجه است، یک فایل متنی است که از کارساز دریافت کرده و مرورگر آن را ترجمه و اجرا می‌کند. حال سوالی به‌وجود می‌آید و آن این که آیا می‌شود شخصی با الگو برداری از کد صفحه‌ای از وب، کدی را پیاده‌سازی کند که بعد از اجرا توسط مرورگر، صفحه‌ای مشابه با صفحه اصلی تولید شود؟ جواب سوال مثبت است و این موضوع مقدمه‌ای می‌شود در چالشی امنیتی در جهان وب، به نام Phishing یا جعل.

کلمه Phishing در زبان انگلیسی یک واژه جدید است که برخی آن را مخفف عبارت Password Harvesting Fishing (شکار کردن رمز عبور کاربر از طریق یک طعمه) و برخی دیگر آن را استعاره از کلمه Fishing (ماهیگیری) تعبیر کرده‌اند. سازندگان این واژه کوشیده‌اند با جایگزین کردن Ph به جای F مفهوم فریفتن را به مخاطب القا کنند [۵].

Phishing در اصطلاح کامپیوتری به معنای شبیه‌سازی قسمت‌هایی از یک وبگاه اینترنتی (مثلاً یک صفحه از وبگاه) آشنا و یا معروف است که به وسیله آن بتوان کاربر را گمراه کرده و اطلاعات شخصی وی را به‌دست آورد. این اطلاعات می‌تواند شامل نام کاربری و کلمه عبور فرد در آن وبگاه یا اطلاعاتی مربوط به شماره حساب بانکی فرد و بسیاری موارد دیگر باشد [۶].

### ۲- فرآیند Phishing

همان‌طور که بیان شد، یک صفحه وب چیزی نیست جز یک فایل متنی از کدها که توسط مرورگر اجرا می‌شود. اما این کدها فقط ویژگی‌های ظاهری صفحه و آن چه کاربر مشاهده می‌کند را مشخص نمی‌کنند، بلکه روال‌های واکنشی در برابر رفتار کاربر را نیز شامل می‌شوند. به‌عنوان مثال در کد صفحه ورود به حساب کاربری در

2- client

۳- پروتکل انتقال ابرمتن (HyperText Transfer Protocol) یک پروتکل لایه کاربرد (Application Layer) است. این پروتکل عمومی علاوه بر استفاده اصلی آن در ابرمتن‌ها در بسیاری از زمینه‌های دیگر رایانه‌ای مانند سامانه نام دامنه (DNS) قابل استفاده است. آخرین به روز رسانی این پروتکل در ماه ژوئن ۱۹۹۹ تحت عنوان «HTTP/1.1» ارائه شد.

4- server

شیوه، کاربری که توجه لازم به نشانی وبگاه ندارد، در هنگام ورود اطلاعات می‌تواند به آسانی قربانی شود.

### ۲-۳ استفاده از عکس

در مرورگرها، الگوریتم‌هایی برای تشخیص صفحه‌های جعلی مخصوص پیاده‌سازی حملات Phishing وجود دارند که از جمله پارامترهای اصلی آن‌ها برای تشخیص صفحات جعلی، میزان تطابق متون و کدهای مخصوص ظاهر این صفحات، با وبگاه اصلی می‌باشد. این فرایند به این صورت است، که مرورگر محتوای صفحه را با محتوای وبگاه‌های معروفی نظیر gmail که در بانک اطلاعاتی موجود است، تطابق می‌دهد و در صورت شباهت بیش از حد مجاز، صفحه را به‌عنوان صفحه جعلی اعلام می‌کند. حمله‌کنندگان به منظور جلوگیری از این تشخیص، از عکس به جای نوشته استفاده می‌کنند، تا مرورگر به آسانی نتواند محتوای صفحه را تشخیص دهد.

### ۳-۳ استفاده از کدهای مخرب

برخی از حمله‌کنندگان از حفره‌های امنیتی موجود در وبگاه اصلی برای پیاده‌سازی حملات Phishing استفاده می‌کنند و به نحوی عمل می‌کنند که صفحه‌ای که اطلاعات را می‌رباید، همان صفحه اصلی وبگاه باشد و به این نحو جای شکی نیز برای کاربر باقی نماند. این حمله‌کنندگان در صورت وجود حفره‌های امنیتی در یک وبگاه، از ایرادهای موجود در نوشتارهای (اسکرپت) یک وبگاه علیه خود وبگاه استفاده می‌کنند. در این شیوه که نوعی از حملات XSS است، نشانی‌ای که کاربر به آن ارجاع داده می‌شود، خود وبگاه اصلی می‌باشد اما در نشانی وب مورد استفاده کد مخربی به کار رفته است که به دلیل وجود حفره امنیتی XSS<sup>۵</sup> در وبگاه مورد نظر، قابلیت اجرایی پیدا کرده و می‌تواند اطلاعات کاربر را پس از کلیک بر روی دکمه تایید اطلاعات به جای ارسال به کارساز اصلی به کارساز حمله کننده ارسال کند و به این نحو اطلاعات قربانی ربوده شود.

### ۴-۳ استفاده از روش‌های مهندسی اجتماعی

مهندسی اجتماعی<sup>۶</sup> سوء استفاده زیرکانه از تمایل طبیعی انسان به اعتماد کردن است که به کمک مجموعه‌ای از شیوه‌ها، فرد را به فاش کردن اطلاعات یا انجام کارهایی خاص متقاعد می‌کند. مهاجم به جای نفوذ مستقیم به سیستم برای جمع‌آوری اطلاعات، برای دسترسی به سیستم‌های سازمان و پایگاه داده‌های آن یا اطلاعات شخصی یک فرد، از مسیر انسان‌هایی که به این اطلاعات دسترسی دارند، با استفاده از شیوه‌های فریفتن آن‌ها، به جمع‌آوری اطلاعات در راستای دستیابی به خواسته‌های خود اقدام می‌کند.

در این روش به‌طور مثال ایمیلی مبنی بر این که نامه از طرف گوگل است و می‌بایست رمز عبور حساب کاربری تغییر کند، برای فردی

۵- این نوع حملات در بخش ۸ توضیح داده شده‌اند.

6- Social Engineering

----- Forwarded message -----  
From: account iran <enice@server42@gmail.com>  
Date: 2013/4/22  
Subject: فرمت محدود برای استفاده از سرویس روزگرم  
To:

برای راهی از فلتر و چک کردن گروه‌های خود در جیمیل کافی است از طریق سرور های جدید گوگل که ویژه کشور هایی مثل ایران که در تحریم است راه اندازی شده است به منظور ارایه سرویس و افزایش آمار بازدید کنندگان.

تنها کافی است از طریق لینک زیر وارد جیمیل و گروه های خود شوید پس از ورود ظرف مدت 24 ساعت کد فعال سازی توسط سرورهای گوگل برای شما ارسال میشود. و اکثت شما برای استفاده از این سرویس جیمیل آماده میشود.

\*لطفا توجه فرمایید از public نمون سرور ها ما به منظور ایجاد نشدن ترافیک سنگین خودداری نمائید.

در صورت بلوک گردیدن سرورها سریعا مسیر جدید برای شما ایمیل میشود.

برای ورود بر روی لینک زیر کلیک نمائید:

[account.google.com](http://account.google.com)

برای گروه ها بر روی لینک زیر کلیک نمائید:

[group.google.com](http://group.google.com)

شکل ۱: فریب کاربران به بازدید از یک صفحه جعلی و ورود اطلاعات خود در آن

ارسال می‌شود. حال اتفاقی که احتمال دارد رخ دهد این است که کاربر به ایمیل اعتماد کرده و به لینکی که در ایمیل قرار داده شده است برود و وارد یک صفحه جعلی شود. نمونه ای از این دست ایمیل‌ها را در شکل ۱ می‌توانید مشاهده کنید.

### ۵-۳ نرم‌افزارهای جاسوسی

نرم‌افزارهای جاسوسی از جمله پیشرفته‌ترین شیوه‌ها در ایجاد حملات Phishing هستند. نرم‌افزارهای جاسوسی با استقرار بر روی رایانه قربانی، به صورت نامحسوس فعالیت‌های او را رصد می‌کنند و اقدامات لازم را انجام می‌دهند. این نرم‌افزارها که گاه بسیار پیچیده هستند می‌توانند در صورت وارد کردن نشانی خاصی در مرورگر توسط کاربر، او را به یک نشانی دیگر هدایت کنند که صفحه آن نشانی، اطلاعات کاربر را برآید. در موارد پیشرفته‌تر این نرم‌افزارها به صفحات وبگاه اصلی، قسمت‌هایی را می‌افزایند و با این کار کاربر را به ورود اطلاعاتی بیش از اطلاعات مورد نیاز صفحه (که پس از تایید برای ربایند ارسال می‌شود) وادار می‌کنند و این در حالی است که قربانی فکر می‌کند این اطلاعات، مورد درخواست صفحه اصلی می‌باشد.

### ۴-۴ Phishing پیشرفته

مانند سایر مسائل، شیوه‌های Phishing دارای درجه‌های کیفی متفاوتی می‌باشد. در روش‌های مبتدی Phishing، ربایند تنها اطلاعات ورودی قربانی را دریافت می‌کند و به‌دلیل این که اطلاعات به کارساز اصلی نمی‌روند، کاربر در صفحه‌ای نامرتبط و معمولاً خالی رها می‌شود، در اینجاست که قربانی می‌تواند متوجه وقوع اتفاقی عجیب شود و به دزدیده شدن اطلاعات خود مشکوک شود. در روش‌های پیچیده‌تر ربایندگان با استفاده از روش‌های مختلف [۸] تلاش می‌کنند کاربران



مسلم است، فاجعه بارترین این شیوه‌ها آن‌هایی هستند که با اقدامی تعداد قربانی‌های هر چه بیشتری را دربرگیرند. برای یک نمونه در اواخر سال ۲۰۰۶ یک کرم رایانه ای که در قالب یک فیلم توسط شبکه اجتماعی MySpace منتشر شد، کنترل صفحات وب مشاهده شده توسط کاربر را در اختیار می‌گرفت و نشانی پیوندها را به سوی وبگاه‌هایی که برای دزدیدن اطلاعات حساب‌های اینترنتی درست کرده بود تغییر مسیر می‌داد [۱۰]. با این اقدام تعداد کاربران زیادی به آسانی و بدون هیچ حس شکی فریفته شدند و اطلاعات آن‌ها به سرقت رفت.

در یک نمونه دیگر به فریفتن یک پیمانکار فروشگاه تارگت می‌توان اشاره کرد که با دزدیدن اطلاعات حساب کاربری او در سامانه مدیریتی فروشگاه، اطلاعات حساب ۱۱۰ میلیون کاربر در دسترس قرار گرفت و به سرقت رفت [۱۱].

از جمله مهم‌ترین حمله‌های Phishing اخیر نیز می‌توان به در اختیار گرفتن مدیریت سیستم داده مرکزی ICANN در ۱۸ دسامبر ۲۰۱۴ اشاره کرد که منجر به فاش شدن اطلاعات تعداد بسیار زیادی از کاربران شد [۱۲].

بر طبق گزارش سازمان RSA در سال ۲۰۱۲، روز به روز بر تعداد حملات Phishing افزوده شده است به طوری که تعداد این حملات در سطح جهان ۱۹٪ نسبت به سال ۲۰۱۱ افزایش داشته و به طور متوسط ۳۳۰۰۰ حمله در ماه گزارش شده است. همچنین در حدود ۲/۱ میلیارد دلار خسارت این نوع حملات ظرف ۱۸ ماه پیش از انتشار گزارش به سازمان‌های مختلف بوده است [۱۳]. همچنین ۱۹/۹ میلیون نفر در سال ۲۰۱۲ طبق گزارش کاسپرسکی قربانیان حملات Phishing بوده‌اند که این عدد به ۳۷/۵ میلیون نفر در سال ۲۰۱۳ افزایش پیدا کرده است [۱۴]. در سال ۲۰۱۴ نیز بر طبق گزارش شرکت مایکروسافت ۵ میلیارد دلار خسارت این نوع حملات بوده است [۱۵] که رشد خسارت وارده نسبت به سال ۲۰۱۲ کاملاً مشهود است. خلاصه گزارش منتشر شده سه ماهه ابتدایی سال ۲۰۱۴ سازمان جهانی مبارزه با Phishing [۱۶] در ذیل ارائه شده است.

- در مقایسه با سال ۲۰۱۳ تعداد وبگاه‌های جعلی ۱۰/۷٪ افزایش داشته است.
- تعداد نشان‌های تجاری که مورد حمله قرار گرفته از ۵۲۵ در سه ماهه چهارم ۲۰۱۳ به ۵۵۷ در سه ماهه نخست ۲۰۱۴ افزایش داشته است.
- تعداد حملات انجام شده در سه ماهه نخست سال، ۱۲۵۲۱۵ بوده که از نظر تعداد حملات مقام دوم در سال‌های اخیر را دارد. بالاترین تعداد حمله در سه ماهه نخست سال، به سال ۲۰۱۲ با ۱۶۴۰۳۲ حمله متعلق است.
- سیستم‌های پرداختی همچنان بیشترین نرخ مورد هدف واقع شدن را در بین حمله‌کنندگان دارند.

ساده‌تر را بفریبند، بر تعداد قربانیان خود بیفزایند و از آگاه شدن آن‌ها از ربوده شدن اطلاعاتشان جلوگیری کنند.

اخیراً در روشی جدید که توسط نویسندگان مقاله طراحی شده است، با استفاده از خلأ امنیتی که در قریب به اتفاق وبگاه‌ها وجود دارد، شیوه‌ای مورد استفاده قرار گرفته است که حمله‌کننده صفحه‌ای را کاملاً شبیه به صفحه اصلی تولید می‌کند، که نه تنها اطلاعات قربانی را می‌رباید بلکه این فرد را به ناحیه کاربریش نیز هدایت می‌کند. نتیجه این شیوه، دزدیده شدن اطلاعات فرد و ورود او به ناحیه کاربریش می‌باشد. با این شیوه قربانی به ربوده شدن اطلاعاتش پی نمی‌برد. این شیوه در مورد وبگاه گوگل در اوایل سال ۲۰۱۵ مورد آزمایش قرار گرفته و موفق بوده است.

از روش فوق‌الذکر در ادامه با عنوان phishing نامحسوس نام خواهیم برد.

## ۵- خلأ امنیتی وبگاه‌ها در برابر Phishing نامحسوس

همان‌طور که بیان شد حمله‌کنندگان در Phishing نامحسوس، علاوه بر این که اطلاعات کاربر را می‌ربایند، او را به ناحیه کاربریش نیز هدایت می‌کنند و در این صورت اگر کاربر اطلاعات خود را صحیح وارد کرده باشد، در واقع وارد ناحیه کاربری خود می‌شود. در اصل اتفاقی که رخ می‌دهد این است که کاربری از صفحه‌ای که متعلق به کارساز نبوده، توانسته است به ناحیه کاربری خود ورود پیدا کند. در واقع صفحه جعلی توانسته وظایفی را که بر عهده یک صفحه اصلی بوده انجام دهد و به سرویس‌دهنده این طور وانمود کند که یک صفحه معتبر می‌باشد.

این مشکل به دلیل خاصیت ناپایدار بودن پروتکل HTTP [۹] می‌باشد. این پروتکل استانداردها و نحوه برقراری ارتباط بین کارسازها و کارخواه‌ها را در دنیای وب مشخص می‌کند. مطلب بیان شده به این مفهوم است که کارساز متوجه نمی‌شود که درخواست دریافت شده از کجا برایش ارسال شده و بنابراین اگر درخواست همراه با پارامترها و اطلاعات صحیح ارسال شده باشد، کارساز آن را همانند یک درخواست معمول پردازش کرده و خدمت لازم را به کارخواه ارائه می‌دهد. پایه ای بودن این مشکل باعث شده تا بسیاری از شرکت‌های بزرگ از جمله گوگل تا به امروز نتوانند راهی قطعی و عملی برای جلوگیری از امکان ورود به سیستم از یک صفحه غیر خودی، بیابند تا کاربران را در مقابل Phishing نامحسوس محافظت کنند.

## ۶- زمان فاجعه

همان‌طور که گفته شد Phishing زمانی رخ می‌دهد که کاربر به یک صفحه تقلبی هدایت شود. روش‌های متفاوتی برای به دام انداختن کاربران وجود دارد که در این مقاله به آن نمی‌پردازیم، اما آن چه که

اجازه دسترسی به تمامی داده‌هایی که دسترسی به آن توسط مرورگر برای یک وبگاه امکان پذیر است را می‌دهد. این اطلاعات حساس شامل کوکی‌ها، توکن‌های مربوط به یک نشست و غیره می‌باشد [۱۷].

## ۹- مراجع

- [1] World Wide Web Consortium, «Web Characterization Terminology & Definitions Sheet», <http://www.w3.org/1999/05/WCA-terms/>, accessed at 4/2015.
- [2] World Wide Web Consortium, «How does the Internet work», [http://www.w3.org/wiki/How\\_does\\_the\\_Internet\\_work#Static\\_vs.\\_Dynamic\\_Web\\_Sites](http://www.w3.org/wiki/How_does_the_Internet_work#Static_vs._Dynamic_Web_Sites), accessed at 4/2015.
- [3] B. W. Wah., «THE CLIENT-SERVER PARADIGM», Wiley Encyclopedia of Computer Science and Engineering (5-Volume Set), Page 1844.
- [4] A. Faaborg, H. Lieberman, «Chapter 4 - A goal-oriented Web browser», No Code Required (book), 2010, Pages 65-84.
- [5] r.Burtler, «Investigation of phishing to develop guidelines to protect the Internet consumer's identity against attacks by phishers», South African journal of information management, Vol.7, No.3, September 2005, Page 2.
- [6] Isredza Rahmi A. Hamid, Jemal H. Abawajy, «An approach for profiling phishing activities», Computers & Security, Vol. 45, September 2014, Pages 27-41.
- [7] M. Alsharnouby, F. Alaca, S. Chiasson, «Why phishing still works: User strategies for combating phishing attacks», International Journal of Human-Computer Studies, Vol. 82, October 2015, Pages 69-82.
- [8] N. Abdelhamid, «Multi-label rules for phishing classification», Applied Computing and Informatics, Vol. 11, Issue 1, January 2015, Pages 29-46.
- [9] Internet Engineering Task Force (IETF), «Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Message Syntax and Routing», <http://tools.ietf.org/pdf/rfc7230.pdf>, accessed at 3/2015.
- [10] Virus Bullten, «MySpace hit by worm, adware and phishing», [https://www.virusbtn.com/news/virus\\_news/2006/12\\_05.xml](https://www.virusbtn.com/news/virus_news/2006/12_05.xml), accessed at 4/2015.
- [11] O'Connell, Liz. «Report: Email phishing scam led to Target breach», BringMeTheNews.com, September 2014.
- [12] ICANN organization, «ICANN Targeted in Spear Phishing Attack | Enhanced Security Measures Implemented», <https://www.icann.org/news/announcement-2-2014-12-16-en>, accessed at 3/2015.
- [13] RSA, «RSA's October Online Fraud Report 2012», <http://www.emc.com/collateral/fraud-report/online-fraud-report-1012.pdf>, accessed at 5/2015.
- [14] Kaspersky Lab, «Kaspersky Lab report: 37.3 million users experienced phishing attacks in the last year», [http://www.kaspersky.com/about/news/press/2013/Kaspersky\\_Lab\\_report\\_37\\_3\\_million\\_users\\_experienced\\_phishing\\_attacks\\_in\\_the\\_last\\_year](http://www.kaspersky.com/about/news/press/2013/Kaspersky_Lab_report_37_3_million_users_experienced_phishing_attacks_in_the_last_year), accessed at 4/2015.
- [15] Microsoft News, «20% Indians are Victims of Phishing Attacks: Microsoft Computing Safety Index», <https://news.microsoft.com/en-in/20-indians-are-victims-of-phishing-attacks-microsoft-computing-safety-index/>, accessed at 4/2015.
- [16] Anti-Phishing Working Group, «AWPG Phishing Activity Trends Report, 1st Quarter 2014», [http://docs.apwg.org/reports/apwg\\_trends\\_report\\_q1\\_2014.pdf](http://docs.apwg.org/reports/apwg_trends_report_q1_2014.pdf), accessed at 3/2015.
- [17] M. Shema, «Chapter 2 - HTML Injection & Cross-Site Scripting (XSS)», Hacking Web Apps, 2012, Pages 23-78.

- ایالات متحده آمریکا همچنین بالاترین میزان در میزبانی وبگاه‌های اجرا کننده حملات Phishing را دارد.
- ۳۲/۷٪ از کامپیوترهای شخصی جهان آلوده به بد افزارها هستند.

## ۷- نتیجه گیری

تا کنون تلاش‌های فراوانی برای آگاهی بخشیدن به کاربران برای تشخیص حملات Phishing و تشخیص صفحات جعلی انجام شده است. همچنین الگوریتم‌ها و اکتشافات بسیاری در خصوص تشخیص صفحات جعلی توسط مرورگرها بیان شده است، اما آنچه که تاکنون مشاهده شده این است که حمله‌کنندگان با بهره‌گیری از شیوه‌های جدید، روز به روز به قربانیان این نوع حملات افزوده‌اند و هر روز خسارت بیشتری از این نوع حملات بر سازمان‌ها تحمیل می‌شود. اکنون نیز با کشف شیوه Phishing نامحسوس که علاوه بر این که اطلاعات ربوده می‌شود، قربانی به ناحیه کاربری خود نیز هدایت می‌شود، خطر این نوع حملات به طور چشمگیری بالا رفته است. حال این سوال مطرح است که آیا بهتر نیست سازمان‌ها عقیده اتکاء صرف به تشخیص کاربران و مرورگر را مورد بازبینی قرار داده و در پی راهی برای جلوگیری از این نوع حملات در قسمت کارساز باشند تا اگر کاربری قربانی این نوع حملات شد، سریعاً نسبت به دزدیده شدن اطلاعاتش مشکوک شود و اقدامات لازم را انجام دهد؟

## ۸- ضمیمه

حملات (XSS) cross site scripting دسته‌ای از حملات تزریق کد<sup>۷</sup> می‌باشد که امکان اجرای یک کد مخرب تهیه شده توسط حمله کننده را در مرورگر کاربری دیگر فراهم می‌سازد. در این نوع حمله، حمله‌کننده قربانی خود را مستقیماً مورد هدف قرار نمی‌دهد بلکه از آسیب‌پذیری وبگاهی که قربانی از آن استفاده می‌کند، بهره می‌گیرد تا وبگاه کد مخرب را تحویل قربانی دهد و در نتیجه، بدون آن که شکی بر کاربر وارد شود، وبگاه، شریک جرم حمله‌کننده شده و با تحویل این کد مخرب باعث می‌شود این کد بر روی مرورگر قربانی اجرا شود. حمله‌کننده با استفاده از آسیب‌پذیری‌های XSS موجود در یک وبگاه، جهت ارسال نوشتارهای مخرب به قربانی بهره می‌برد. مرورگر کاربر نهایی، هیچ راهی برای تشخیص نامطمئن بودن نوشتار نداشته و آن را اجرا خواهد نمود. به این دلیل که مرورگر فرض را بر این می‌گذارد که نوشتار از مرجع مورد اعتماد دریافت شده است و به نوشتار مخرب

۷- تزریق کد (Code injection) عبارتی است که به طور کلی به نوعی از حمله گفته می‌شود که در آن کدی تزریق می‌شود و سپس توسط برنامه ترجمه و اجرا می‌گردد. این نوع از حمله عموماً زمانی اتفاق می‌افتد که اعتبارسنجی صحیحی روی داده‌های ورودی و خروجی صورت نپذیرد. تزریق کد با تزریق فرمان (Command Injection) تفاوت دارد و در آن حمله‌کننده محدود به زبان برنامه‌نویسی و نحوه عملکرد زبانی است که آن را تزریق کند. اگر حمله‌کننده بتواند یک کد php را درون یک برنامه تزریق کند و آن کد اجرا شود، باز هم محدود به کارهایی است که php می‌تواند انجام دهد. ولی تزریق فرمان از کد موجود جهت اجرای فرمان روی سیستم استفاده می‌کند.

## رایانه‌ها و نگاهی نو به دنیا

برای تشخیص و شناسایی اشیاء در یک تصویر را ندارند. و بدون شناسایی اشیاء، مهندسان نمی‌توانند نرم‌افزارهایی بنویسند که به ماشین بگوید چگونه نسبت به ورودی دریافت شده از دوربین واکنش نشان دهد.

برخی از ماشین‌ها مانند ولوو XC90، سامانه‌های مبتنی بر دوربینی را به کار گرفته‌اند که به آن‌ها اجازه می‌دهد تا ماشین‌های دیگر، افراد پیاده و دوچرخه‌سوارها را تشخیص دهند اما این سامانه‌ها با استفاده از فناوری یادگیری عمیق برنامه‌نویسی نشده‌اند. بلکه سامانه‌های موجود، ورودی دریافت شده از دوربین را تحلیل می‌کنند، تصویر را با کتابخانه ذخیره شده از اشیایی که پیش از این به‌عنوان ماشین، پیاده، دوچرخه‌سوار، علائم راهنمایی و سایر اشیاء شناخته شده معرفی شده‌اند مقایسه و مطابقت می‌کنند. مشکلی که در این سامانه‌ها وجود دارد این است که تمام اشیایی که رایانه «می‌بیند» با تصاویر ذخیره شده مطابقت پیدا نمی‌کنند، حتی اگر آن شیء در کتابخانه اشیاء موجود باشد. دنیای ما بسیار گسترده‌تر و متنوع‌تر از آن است که هر چیز را بتوان برای رایانه برچسب‌گذاری کرد.

برای مثال، فرض کنید شما فقط بدانید که عبارت «کیک» به یک شیرینی دو طبقه اسفنجی که روی آن با خامه پوشیده شده باشد اطلاق می‌شود. در این صورت چنانچه با یک کیک یک طبقه مربع شکلاتی مواجه شوید تشخیص نخواهید داد که این هم یک کیک است. ما انسان‌ها از طریق سال‌ها یادگیری و انعطاف‌پذیری در شیوه

رایانه‌ها از آغاز ظهورشان در دنیای صفر و یک‌ها زندگی کرده‌اند و به پردازش if-then و حلقه‌ها پرداخته‌اند. اما اکنون فناوری جالبی که برای ماشین‌های خودران<sup>۱</sup> توسعه یافته می‌تواند این وضعیت را به کلی تغییر دهد و به رایانه‌ها درک دیداری قوی‌تری از دنیای ما ببخشد و احتمالاً نخستین گام به سوی شکل‌گیری خودآگاهی رایانه باشد.

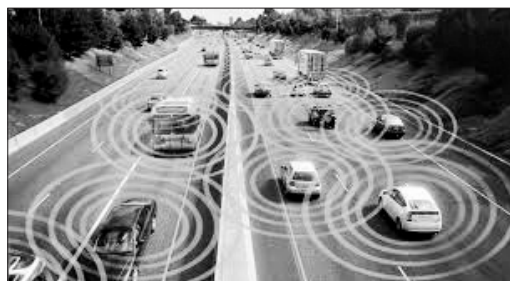
این فناوری که «یادگیری عمیق» نام دارد، روشی است بر پایه یک برنامه شبکه عصبی<sup>۲</sup>، مشابه مسیرهایی که در مغز انسان یافته می‌شوند، برای آموزش دادن به رایانه.

هر چند پژوهشگران تاکنون یادگیری عمیق را در انواع گوناگونی از کارنها<sup>۳</sup> از جمله بازشناسی صوت<sup>۴</sup> به کار بسته‌اند، اما بازشناسی تصویر، جدیدترین و داغ‌ترین حوزه‌ای است که این فناوری به کار گرفته شده و ارتباط مستقیم با ماشین‌های خودران دارد.

ماشین‌های خودران برای رفت و آمد امن در شهرها نیاز به شناسایی اشیاء در محیط بلافاصله خود دارند. پژوهشگران علاوه بر حسگرهای راداری و رادارلیزری، ماشین‌های خودران را مجهز به دوربین‌هایی کرده‌اند تا بتوانند اطراف خود را «بینند».

اما رایانه‌ها مانند ما انسان‌ها از دیدن لذت نمی‌برند و قابلیت طبیعی

- 1- self-driving cars
- 2- neural network
- 3- scenarios
- 4- speech recognition



طریق آن، ماشین‌ها را در محیط‌های پیچیده شهری، همانند یک راننده خوب، هدایت کنیم.

تفکرمان می‌توانیم تشخیص دهیم که به هر دو چیز می‌توان برچسب «کیک» زد اما به رایانه با استفاده از شیوه‌های سنتی بازشناسی اشیاء باید صراحتاً گفت که هر یک از آن‌ها کیک هستند.

### دنیای اشیاء

برای آموزش ماشین‌های خودران، شبکه عصبی فقط نیاز دارد که بر روی چیزهایی که در محیط اطراف ماشین وجود دارد و به رفتار راننده ارتباط پیدا می‌کند، تمرکز کند. اما گستره بزرگ‌تری از این پژوهش به دادگان<sup>5</sup> ImageNet می‌انجامد که توسط دانشگاه‌های استنفورد و پرینستون توسعه یافته و شامل میلیون‌ها تصاویر برچسب‌گذاری شده می‌شود و به شبکه‌های عصبی تفاوت بین اشیاء متفاوت را می‌آموزد. پژوهشگران فراتر از تصاویر، می‌توانند از هر نوع ورودی دیگری نظیر صوت یا اشکال سه بعدی نیز برای آموزش شبکه‌های عصبی استفاده کنند.

گوگل نیز بر روی شبکه‌های عصبی پژوهش می‌کند و ابزار وب بنیادی<sup>6</sup> ساخته که به رایانه امکان می‌دهد تا به انسان‌ها برخی از چیزهایی که در تصاویر موجود می‌بیند را نشان دهد.

شبکه‌های عصبی و یادگیری تصویری، فراتر از ماشین‌های خودران، کاربردهای ارزشمند دیگری نیز دارند. برای نمونه، یک سربند مجهز به نمایشگر را برای پلیس در نظر بگیرید که بتواند بلافاصله افراد مظنون را تحلیل کند و تشخیص دهد که آن‌ها اسلحه در دست دارند یا نه. ابزاری مانند این می‌تواند بین اسلحه و اشیاء دیگر تشخیص قائل شود و به پلیس کمک کند تا از اشتباهات مرگبار اجتناب ورزد. روبات‌های خانگی نیز می‌توانند از این فناوری بهره‌مند گردند. به جای جاروبرقی‌هایی که در فضای دو بعدی اتاق عمل می‌کنند و هرگاه حسگرهای مکانیکی‌شان به جسمی می‌خورد عقب می‌آیند، یک روبات جاروبرقی مجهز به حسگرهای دوربینی می‌تواند تشخیص دهد که کدام اجسام (غیرزنده) در اتاق را می‌توان جابجا کرد، مثلاً سطل زباله، آن‌ها را بردارد، زیر و اطرافشان را تمیز کند و آن‌ها را دوباره سر جایشان بگذارد.

### از آگاهی تا خودآگاهی

با یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی، کم‌کم به نقطه‌ای می‌رسیم

5- database

6- wob-based

### ارتباط مشابهت‌ها و پذیرش اختلاف‌ها

یادگیری عمیق رویکرد متفاوتی را نسبت به برچسب‌زنی سنتی اشیاء در رایانه، در پیش می‌گیرد که نهایتاً به ماشین‌های خودران کمک می‌کند تا انعطاف‌پذیری بیشتری در بازشناسی تصاویر نشان دهند. اگر به مثال قبلی بازگردیم، مهندسان هزاران تصویری که ما به‌عنوان کیک می‌شناسیم را به یک پردازنده تصویری نشان می‌دهند. آنگاه برنامه یادگیری عمیق، تصاویر را به لایه‌ها و بافت‌ها می‌شکند، مشابهت‌ها را با هم ارتباط می‌دهد و اختلاف‌ها را می‌پذیرد. پس از پردازش تصاویر به اندازه کافی از طریق یادگیری عمیق، شبکه عصبی رایانه قادر خواهد شد که تصویر یک کیک را حتی اگر قبلاً آن را هرگز ندیده باشد، مثلاً یک کیک بزرگ چند طبقه عروسی، به درستی تشخیص دهد.

مهندسان می‌خواهند در ماشین‌های خودران از یادگیری عمیق برای آموزش شبکه‌های عصبی جهت درک این که یک فرد پیاده، دوچرخه‌سوار، علائم راهنمایی و یا یک ماشین دیگر چه شکلی هستند استفاده کنند. اما به جای آن که یک شکل مشخص از فرد پیاده به شبکه عصبی خورانه شود، تصاویر زیادی از افراد مختلف خورانه می‌شود و اجازه می‌دهند تا شبکه عصبی، خود درک تصویری از آنچه یک فرد را در محیط تشکیل می‌دهد، بسازد.

در این صورت، شبکه عصبی می‌تواند بین فردی که در حاشیه خیابان نشسته است (امن) و فردی که دارد از جدول قدم به خیابان می‌گذارد (خطرناک) تفاوت بگذارد. از آن جالب‌تر این که پردازنده تصویری می‌تواند یک فرد را براساس بخشی از تصویر تشخیص دهد. برای نمونه، اگر تنها سر و شانه‌های فرد در بالای یک مانع، مثلاً ماشین دیگر، قابل رؤیت باشد.

به محض آن که رایانه ماشین بتواند به طور دقیق اشیاء محیط را تشخیص دهد، می‌تواند واکنش متناسب رانندگی را انجام دهد. اگر تشخیص دهد فردی دارد از جدول کناری وارد خیابان می‌شود، و یا کنار خیابان ایستاده است، ماشین خودران سرعتش را کم می‌کند و یا می‌ایستد. پردازش تصویر شاید تنها راهی باشد که ما بتوانیم از





ذهن به نظر آید اما مطمئناً در آینده‌ای نه چندان دور، با پیشرفت شبکه‌های عصبی و بازنمایی تصاویر، چنین موضوعاتی باید به طور جدی در نظر گرفته شوند.

مهندسان با توسعه و تکامل بیشتر یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی برای ماشین‌های خودران و سایر ابزارها، درک ماشینی را به درجه‌ای خواهند رساند که هیچ فناوری دیگری تاکنون نکرده است. شبکه‌های رایانه‌ها، ظرف تنها چند دهه گذشته، انتظارات و تجربیات ما در جهان را به نحو شگفت‌انگیزی تغییر داده‌اند. در ۱۰ سال دیگر که رایانه‌ها خواهند توانست به دقت هر چیزی را که از طریق دوربین‌هایشان می‌بینند تشخیص دهند، دنیای ما چه شکلی خواهد داشت؟

ترجمه: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

منبع: CNET. ۷ آگوست ۲۰۱۵

که رایانه‌ها دارای نوعی آگاهی مصنوعی قوی می‌شوند، نقطه‌ای که پیچیدگی برنامه‌نویسی آن‌ها به پیچیدگی هوشیاری انسان می‌شود. هنگامی که رایانه‌ای از دنیای پیرامونش، به همان ترتیب که انسان‌ها درباره دنیای پیرامونشان یاد گرفته‌اند، آگاهی یابد آیا نوعی خودآگاهی در آن پدید نخواهد آمد؟

اکنون چیز زیادی نمی‌توان درباره چگونگی پدید آمدن خودآگاهی در رایانه‌ها گفت اما تعدادی از افراد هوشمند زنگ خطر را به صدا درآورده‌اند. دانشمند برجسته‌ای چون استفن هاو کینگ و پژوهشگر سرشناس هوش مصنوعی و مدیرعامل دیپ مایند گوگل<sup>۷</sup>، دمیس هساییس، جهان را به محدود کردن سامانه‌های تسلیحاتی خودکار که بدون دخالت انسانی تصمیم به کشتن می‌گیرند، فراخوانده‌اند. فرض کنید وسیله‌ای ساخته شود که به هر فردی که تشخیص دهد سلاح حمل می‌کند شلیک کند. ممکن است اکنون چنین چیزی دور از

7- Google DeepMind



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

۸۸۸۶۱۴۲۱-۳ (انجمن انفورماتیک ایران)

و یا برای خرید اینترنتی به وبگاه زیر مراجعه فرمایید

www.chare.ir

## کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی

جعفر طاهریان پور

دانشجوی دانشکده آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه شیراز

پست الکترونیکی: JTaherianpour@gmail.com

سید رئوف خیامی

استادیار دانشکده فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی شیراز

پست الکترونیکی: Khayami@sutech.ac.ir

### چکیده

هدف این مقاله معرفی و آموزش روشی جامع و گام‌به‌گام در خصوص کمک به استقرار و پیاده‌سازی مدیریت معماری سازمانی است. این روش در قالب سندی تحت عنوان «کاتالوگ الگوی معماری سازمانی» و با مجموعه‌ای از نگرانی‌های اصلی و معتبر شناسایی شده در سازمان‌ها در زمینه اطلاعات سازمانی و الگوهای استاندارد بر اساس تجارب برتر، معرفی شده است. کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، مجموعه‌ای از اصطلاحات و سازمان‌دهی اطلاعات سازگار را برای ساده نمودن انتخاب، انطباق و یکپارچگی الگوها، ایجاد می‌نماید. این مقاله چگونگی ارتباط الگوهای «دیدگاه» ها با الگوهای روش، اهداف مدیریت (نگرانی‌ها) و مدل‌های اطلاعاتی معرفی شده در کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی را توضیح داده و بستری برای توسعه تدریجی فرآیندهای مدیریت معماری سازمانی و مدل‌های اطلاعاتی فراهم می‌آورد. این مقاله همچنین به معرفی سازمان به وجود آورنده، اهداف، نحوه گردآوری و مفاهیم این سند پرداخته و الگوها و ساختار و نحوه یکپارچه نمودن آن‌ها را به‌طور کامل تشریح می‌نماید و در نهایت با ارائه یک مثال کامل، کلیه گام‌های لازم برای به‌کارگیری الگوها را شرح می‌دهد.

واژگان کلیدی: کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، الگوی روش، الگوی «دیدگاه»، الگوی مدل اطلاعاتی.

### ۱- مقدمه

می‌نماید و راه کارهای فنی یا مدیریتی که مطرح می‌نمایند صرفاً در همان لایه و بدون در نظر گرفتن یکپارچگی و جامعیت اطلاعات موجود در سازمان است. برخی دیگر از پژوهش‌ها که به‌منظور بررسی مشکلات مدیریت فناوری اطلاعات آغاز و در نهایت منجر به استفاده از چارچوب‌های معماری سازمانی می‌شوند، دربرگیرنده مشکلاتی می‌باشند که سازمان‌ها در مدیریت معماری سازمانی با آن‌ها مواجه می‌شوند.

هدف این مقاله تشریح روشی جامع، عملی و گام‌به‌گام برای استقرار

تحقیقات بسیاری در خصوص مشکلات در زمینه‌ها و ابعاد مختلف نیازهای اطلاعاتی و همچنین مشکلات در خصوص مدیریت معماری سازمانی برای پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی سازمان‌ها، به عمل آمده است. برخی از این تحقیقات، مشکلات فنی و یا مدیریتی در لایه‌ها و سطوح مختلف از اطلاعات سازمان را صرف‌نظر از موضوع معماری سازمانی و رویکردهای آن‌ها، بررسی

(رجوع شود به [۲]) که دید عمومی و جامعی بر مسئله مدیریت معماری سازمانی فراهم می‌آورد. این موضوع از طریق تهیه جزئیات بیشتر و ارائه راهنمایی موردنیاز برای ایجاد سیستماتیک مدیریت معماری سازمانی به روش گام‌به‌گام در یک سازمان موردنظر انجام می‌شود. کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی وابستگی‌های میان موارد ذیل را شناسایی می‌نماید:

- نگرانی‌های فردی مدیریت (کدام هدف برای کدام سودبر باید به دست آید؟)
  - روش‌گان<sup>۱۱</sup> مدیریت (کدام فعالیت‌ها برای مشخص کردن نگرانی‌های ارائه‌شده موردنیاز می‌باشند؟)
  - پشتیبانی از «دیدگاه»‌ها<sup>۱۲</sup> (کدام نمودار، شکل، سند و غیره به سودبران کمک می‌کنند تا از طریق همکاری، فعالیت‌ها انجام شوند؟)
  - مدل‌های اطلاعاتی<sup>۱۳</sup> (کدام اطلاعات برای تولید یک «دیدگاه» خاص موردنیاز است؟)
- روش‌ها، «دیدگاه»‌ها و مدل‌های اطلاعاتی به‌عنوان الگو ارائه می‌شوند و به همین دلیل به آن‌ها کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی گفته می‌شود. این الگوها راه‌حل‌های ممکن برای حل مشکلاتی را ارائه می‌نمایند که ممکن است در یک زمینه خاص سازمانی وجود داشته باشد.
- کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، برترین تجارب را از طریق تمرکز بر روی نگرانی‌ها، الگوهای روش‌ها، الگوهای «دیدگاه»‌ها و الگوهای مدل‌های اطلاعاتی، شناسایی می‌نماید. این تجارب ضمن حمایت از ادبیات موضوع، از سوی افراد خبره به‌عنوان تجارب مفید و مرتبط شناخته می‌شوند. کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، مجموعه‌ای از اصطلاحات و سازمان‌دهی اطلاعات سازگار را برای ساده نمودن انتخاب، انطباق و یکپارچگی الگوها، ایجاد می‌نماید. به‌طور خلاصه، کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، باید در معرفی مدیریت معماری سازمانی در یک سازمان موردنظر به خبرگان کمک نموده و محیطی علمی همراه با مستندسازی رویکردهای مرجع فعلی و منطق حاکم بر آن‌ها در زمینه مدیریت معماری سازمانی، فراهم آورد.

#### ۴- گردآوری کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی

کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، به‌عنوان بخشی از تحقیق بر روی نقشه‌نگاری نرم‌افزار در سبیس گردآوری شده است. این تحقیق با تأکید بر نقش نقشه‌های گرافیکی، باعث ارتقاء ارتباط میان سودبران مختلف (حمایت‌کنندگان مالی، کاربران، توسعه‌دهندگان،

مدیریت معماری سازمانی در سازمان‌های کوچک و بزرگ است. در این روش علاوه بر شناسایی نگرانی‌های اصلی سودبران (ذینفعان) سازمان، مجموعه‌ای از الگوها بر اساس تجارب برتر، برای پاسخگویی به آن نگرانی‌ها تدوین و مستند شده‌اند. این سند که به نام «کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی»<sup>۱</sup> [۱] شناخته می‌شود، در حقیقت مصداق عملی برای تحقق استاندارد بین‌المللی مهندسی سیستم‌ها و نرم‌افزار به شمار می‌آید. هدف این سند، تکمیل چارچوب‌های مدیریت معماری سازمانی از طریق تهیه جزئیات بیشتر و ارائه راهنمایی موردنیاز برای ایجاد سیستماتیک مدیریت معماری سازمانی به روش گام‌به‌گام است. کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، برترین تجارب را از طریق تمرکز بر روی نگرانی‌ها و طراحی الگوهای خاصی، شناسایی می‌نماید.

#### ۲- درباره سبیس<sup>۲</sup>

سبیس تهیه‌کننده کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، یک کرسی مهندسی نرم‌افزار برای سیستم‌های اطلاعاتی کسب‌وکار در موسسه‌ای برای انفورماتیک دانشگاه صنعتی مونیخ آلمان است که توسط ارنست دنرت استیفونگ<sup>۳</sup>، تأسیس و ریاست آن بر عهده پروفسور فلورین متس<sup>۴</sup> است. زمینه‌های اصلی تحقیقات سبیس عبارت‌اند از:

- **نقشه‌نگاری نرم‌افزار**<sup>۵</sup>: تولید مدل‌های مرسوم و چندوجهی برای کمک به مدیریت (طراحی، ساخت، عملیاتی کردن، بهینه کردن) چشم‌انداز برنامه‌های نرم‌افزاری کاربردی<sup>۶</sup> پیچیده شامل صدها یا هزاران سیستم اطلاعاتی.
- **فناوری‌های مبتکرانه و معماری‌های نرم‌افزار**<sup>۷</sup> برای مدیریت اطلاعات و دانش سازمان (راه‌حل‌های سازمانی، گروه‌افزار<sup>۸</sup> و نرم‌افزار اجتماعی<sup>۹</sup>).
- **زبان‌ها و مدل‌های محدوده خاص و انعکاسی**<sup>۱۰</sup> برای مجموعه کاربردهای کسب‌وکار.

سبیس، روش‌های مهندسی نرم‌افزار (ساخت و انتزاع مدل، تحلیل و طراحی، ساخت و ارزیابی) را به کار می‌گیرد و در ارتباط نزدیک با شرکای صنعتی و سازمان‌های عمومی فعالیت می‌نماید.

#### ۳- اهداف کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی

هدف این سند تکمیل چارچوب‌های مدیریت معماری سازمانی است

- 1-Enterprise Architecture Management Pattern Catalog
- 2-SEBIS (Software Engineering for Business Information Systems)
- 3-Ernst Denert-Stiftung
- 4-Florian Matthes
- 5-Software Cartography
- 6-Software Application Landscape
- 7-Innovative Technologies and Software Architectures
- 8-Groupware
- 9-Social Software
- 10-Domain-Specific and Reflective Languages and Models

11-Methodologies

12-Viewpoints

13-Information Models

- همگنی و یکنواختی فناوری<sup>۱۷</sup>، مجموعه<sup>۱۸</sup>: روش‌های تحلیل و مدیریت چشم‌انداز برنامه‌های کاربردی<sup>۱۹</sup> را تشریح می‌نماید تا مشخص شود برنامه‌های کاربردی بر مجموعه‌ای همگن و یکنواخت از فناوری‌ها و معماری‌ها متکی هستند.
- فرآیندهای کسب‌وکار<sup>۲۰</sup>، مجموعه<sup>۲۱</sup>: مربوط می‌شود به تحلیل انتزاعی سطح بالا از تعامل برنامه‌های کاربردی کسب‌وکار، فرآیندهای کسب‌وکار و موجودیت‌های مرتبط به کسب‌وکار.
- برنامه‌ریزی چشم‌انداز برنامه‌های کاربردی<sup>۲۱</sup>، مجموعه<sup>۲۲</sup>: مربوط می‌شود به برنامه‌ریزی و تحلیل ساختار و ارزیابی چشم‌انداز برنامه‌های کاربردی با تمرکز بر چشم‌انداز برنامه‌های کاربردی کنونی، برنامه‌ریزی‌شده و آتی.
- پشتیبانی از فرآیندهای کسب‌وکار<sup>۲۲</sup>، مجموعه<sup>۲۳</sup>: مربوط می‌شود به روش‌هایی برای تحلیل چگونگی پشتیبانی فناوری اطلاعات از یک فرآیند کسب‌وکار.
- مدیریت سبد پروژه<sup>۲۳</sup>، مجموعه<sup>۲۴</sup>: مربوط می‌شود به مدیریت سبد پروژه‌هایی که سبب تغییر چشم‌انداز برنامه‌های کاربردی می‌شوند. به‌طور مثال، مشخص نمودن جنبه‌های فنی، مالی و راهبردی در ترتیب انتخاب پروژه‌های موجود در سبد.
- مدیریت زیرساخت<sup>۲۴</sup>، مجموعه<sup>۲۵</sup>: تحلیل زیرساخت فنی که چشم‌انداز برنامه‌های کاربردی بر آن متکی بوده و آثار بالقوه این زیرساخت بر پشتیبانی برنامه‌های کاربردی کسب‌وکار.
- مدیریت واسط، شیء کسب‌وکار و خدمت<sup>۲۵</sup>، مجموعه<sup>۲۶</sup>: روش‌های مربوط به تحلیل و یافتن خدمات در زمینه معماری‌های مبتنی بر خدمت<sup>۲۶</sup> را تجمیع و خلاصه می‌نماید؛ بنابراین جریان‌های داده ایجادشده از طریق خدمات و اشیاء تغییر یافته کسب‌وکار و واسط‌های خدمت، جنبه‌های مهمی از این تحلیل‌ها می‌باشند.

## ۵- رویکرد الگوی مدیریت معماری سازمانی

این بخش جزئیات رویکرد الگوی مدیریت معماری سازمانی را که برای نخستین بار در مقابل رویکردهای متنوع علمی و تجربی موجود، ارائه شده است حداقل در زمینه یکی از مشکلات ذیل مطرح می‌نماید:

۱- مدیریت معماری سازمانی معمولاً بدون در نظر گرفتن طرح‌های مرتبط و قبلی موجود در درون و یا خارج از سازمان و صرفاً برای طرح‌هایی که از صفر شروع می‌شوند، معرفی شده است.

17-Technology Homogeneity

18-Complex

19-Application Landscape

20-Business Processes

21-Application Landscape Planning

22-Support of Business Processes

23-Project Portfolio Management

24-Infrastructure Management

25-Interface, Business Object and Service Management

26-SOAs: Service Oriented Architectures

معمارها، مدیران و غیره) در خصوص چشم‌انداز برنامه‌های کاربردی می‌شود که اغلب نگرانی‌ها و پس‌زمینه‌های تحصیلی مختلفی دارند. این کاتالوگ به‌خوبی «دیدگاه»‌هایی را ارائه می‌دهد که زمینه چشم‌نواز و آسانی را برای درک نقطه آغاز بحث در خصوص اهداف و محدوده طرح‌های مدیریت معماری سازمانی، فراهم می‌آورند. کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، این «دیدگاه»‌ها را با روش‌های مدیریت، اهداف مدیریت (نگرانی‌ها) و مدل‌های اطلاعاتی، ارتباط داده و بستری را برای توسعه تدریجی فرآیندهای مدیریت معماری سازمانی و مدل‌های اطلاعاتی فراهم می‌آورد.

در مرحله اول (اکتبر ۲۰۰۶ الی جولای ۲۰۰۷)، کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی توسط گروه سبیس بر اساس منابع ورودی نظیر پروژه تحقیقاتی نقشه‌نگاری نرم‌افزار در دانشگاه صنعتی مونیخ، الگوهای پروژه تحقیقاتی نقشه‌نگاری نرم‌افزار و بررسی ابزار مدیریت معماری سازمانی ۲۰۰۵ ذیل آغاز گردید. در فاز دوم (جولای ۲۰۰۷ الی فوریه ۲۰۰۸)، کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی اولیه با استفاده از یک پرسشنامه برخط<sup>۱۴</sup> برای شناسایی روش‌ها و «دیدگاه»‌هایی که از سوی خبرگان، مرتبط و سودمند شناخته‌شده بودند، ارزیابی گردید.

کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی سعی بر یافتن تعادلی میان رویکرد «استفاده برای اولین بار»<sup>۱۵</sup> و رویکرد از پیش تعریف‌شده دارد که توسط برخی چارچوب‌های مدیریت معماری سازمانی و ابزار مدیریت معماری سازمانی، به کار گرفته می‌شوند. این کاتالوگ از ایجاد یک مدل اطلاعاتی بسیار حجیم اجتناب می‌کند اما مجموعه‌ای از اصطلاحات سازگار به همراه یک سازمان‌دهی مشترک برای ایجاد درک و مقایسه رویکردهای چندانکه از منابع مختلف، فراهم می‌آورد. نمایندگان شرکت‌های<sup>۱۶</sup> زیادی در تکمیل پرسشنامه‌های برخط و اعتبارسنجی آن‌ها شرکت کرده‌اند.

بر اساس ارزیابی نتایج پرسشنامه‌ها، کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی در شکل کنونی خود موارد ذیل را تحت پوشش قرار می‌دهد:

- ۴۳ نگرانی (۴۸ مورد از طریق ارزیابی پرسشنامه‌ها استخراج شده‌اند)
- ۲۰ روشگان (۱۰ مورد از طریق ارزیابی پرسشنامه‌ها استخراج شده‌اند)
- ۵۳ «دیدگاه» (۲۱ مورد از طریق ارزیابی پرسشنامه‌ها استخراج شده‌اند)
- ۴۷ قطعه مدل اطلاعاتی (۱۹ مورد از طریق ارزیابی پرسشنامه‌ها استخراج شده‌اند)

به‌منظور پشتیبانی از بررسی و تحقیق انجام‌شده، برترین تجارب در خصوص نگرانی‌ها و روش‌ها، بر اساس عناوین مدیریت معماری سازمانی ذیل دسته‌بندی شده‌اند (رجوع شود به شکل ۱):

14-online

15-Green Field Approach

16-BMW Group, Kronos, HVB Information Services, O2 Germany, Nokia Siemens Networks, Siemens PG, Siemens IT Solutions and Services





شکل ۱: عناوین مدیریت معماری سازمانی که توسط الگوهای روش کاتالوگ مشخص شده‌اند

عمومی در مدل‌های اطلاعاتی مدیریت معماری سازمانی می‌شود؛ به عبارت دیگر، چارچوب‌هایی نظیر توگف یک مدل فرآیندی<sup>۲۸</sup> فراهم می‌کنند، اما فاقد جزئیات پشتیبانی از فعالیت‌های خاص در فرآیند مدیریت معماری سازمانی می‌باشند. در اینجا روشی توضیح داده می‌شود که بخشی از رویکرد این سند برای پشتیبانی از مدیریت معماری سازمانی است و برای تکمیل فعالیت‌های انجام‌شده به روش موقت<sup>۲۹</sup> یا متکی بر دانش ضمنی افراد به همراه فعالیت‌های انجام‌شده سامانمندتر، به کار برده می‌شود.

- **الگوی «دیدگاه»**<sup>۳۰</sup>: زبان‌های استفاده‌شده توسط الگوهای روشگان را فراهم می‌نماید. فرآیند الگوی «دیدگاه» راهی برای نمایش داده ذخیره‌شده بر اساس یک یا چند الگوی مدل اطلاعاتی است.
- **الگوی مدل اطلاعاتی**<sup>۳۱</sup>: مدل‌های پایه‌ای<sup>۳۲</sup> را برای نمایش داده موردنیاز در یک یا چند الگوی «دیدگاه»، تأمین می‌نماید. الگوی مدل اطلاعاتی، یک قطعه مدل اطلاعاتی است که شامل تعاریف و توصیفات اشیاء اطلاعاتی مورد استفاده است. امکان استفاده از زبان‌های مختلف برای توصیف یک الگوی مدل اطلاعاتی وجود دارد که از نظر درجه رسمیت، شامل توصیفات متنی به زبان معمولی و سایر زبان‌های خاص<sup>۳۳</sup> و فرمول‌سازی‌های ریاضی، یا ترکیبی از این رویکردها است. انتخاب یک رویکرد خاص، به‌طور اساسی باید بر اساس نیازهای موارد استفاده‌ای باشد که باید پشتیبانی شوند. درحالی‌که یک توصیف مبتنی بر شیء ممکن است برای ایجاد یک نقشه نرم‌افزار یا گزارش جدولی کافی باشد، اما شبیه‌سازی فرآیند به‌طور منطقی تنها از طریق مبانی رسمی‌تر امکان‌پذیر است. بنابراین برای استفاده از یک زبان مناسب برای مشخص کردن مسئله، نگارندگان

۲- چارچوب‌های مدیریت معماری سازمانی نظیر زکمن، توگف و غیره معمولاً یا بسیار انتزاعی بوده و بنابراین غیرقابل پیاده‌سازی و یا برای استفاده در دنیای واقعی بسیار وسیع و بزرگ می‌باشند.

۳- عدم وجود یک نقطه آغازین واقعی برای طرح‌های مدیریت معماری سازمانی، باعث می‌شود تا سازمان‌ها با پیشنهادهای زیادی از سوی تعداد کثیری از سودبران بالقوه مدیریت معماری سازمانی، مواجه گردند. در این حالت یکپارچه و متحد نمودن نیازهای اطلاعاتی سودبران، از یک‌طرف به رویکردهای همه‌جانبه مدیریت معماری سازمانی نیاز دارد و از طرف دیگر حجم بسیار زیادی از داده‌ها جمع‌آوری می‌شود که تنها بخشی از آن‌ها برای پاسخ‌گویی به مشکلات و نگرانی‌های اصلی سازمان، موردنیاز می‌باشند.

۴- در صورتی که رویکرد خاصی از مدیریت معماری سازمانی پیاده‌سازی شود، اغلب مستندسازی نمی‌شود. به‌طور مثال، چرا تصمیم خاصی گرفته شده است یا چرا یک موجودیت خاص برای یک مدل اطلاعاتی ارائه شده است. این موضوع، به دلیل این که کسی نمی‌داند که کدام جنبه‌ها بر چه بخش‌هایی از مدل متکی هستند، سبب ایجاد مدل‌های اطلاعاتی گردید که قابل انطباق و یا گسترش نمی‌باشند.

۵- رویکردهای پیشنهادشده به‌وسیله گروه‌های استانداردسازی یا سازمان‌ها، رویکرد «موفقیت یا شکست» است بدین معنی که آن‌ها رویکردی با گسترش تدریجی نمی‌باشند. این باعث می‌شود که رویکردهای مورد اشاره، قابلیت تکامل بر اساس میزان بلوغ سازمانی را نداشته باشند.

از آنجایی که این رویکرد بر اساس تجارب برتر و دستورالعمل‌های دقیق است، نظیر یک قطعه مدل اطلاعاتی که به‌طور دقیق نشان می‌دهد چه داده‌ای برای برطرف نمودن یک نگرانی باید نگهداری شود، لذا رویکرد الگوی مدیریت معماری سازمانی سعی بر تشخیص مشکلات فوق‌الذکر دارد. علاوه بر آن، این رویکرد یک رویکرد مبتنی بر نگرانی است که با تکیه بر الگوها و منطق‌هایی برای تصمیم‌گیری در خصوص طراحی، قابل گسترش است.

علاوه بر نگرانی‌های دسته‌بندی‌شده بر اساس عناوین، کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی شامل سه نوع از الگوهای مدیریت معماری سازمانی است:

- **الگوی روشگان**<sup>۳۴</sup>: گام‌هایی را برای نشانی‌دهی نگرانی‌ها تعریف می‌نماید. علاوه بر این، راهنمایی‌هایی برای به‌کارگیری الگوی روش، گزارش‌هایی در خصوص زمینه استفاده نیز وجود دارد که شامل نگرانی‌های قابل به‌کارگیری در الگوی روش است. این نگرانی‌ها توسط رویه‌های تعریف‌شده نشانی‌دهی می‌شوند. این رویه‌ها بسیار متنوع بوده و محدوده وسیعی از تصویرسازی و بحث‌های گروهی گرفته تا تکنیک‌های متداول مانند محاسبات شاخص‌ها را شامل می‌شوند. فقدان این روش‌ها، سبب ایجاد یک مشکل

28-TOGAF ADM

29-Ad-hoc Manner

30-A Viewpoint Pattern (V-Pattern)

31-An Information Model Pattern (I-Pattern)

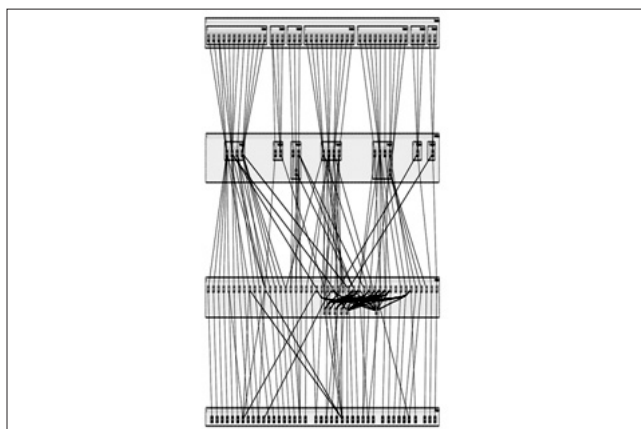
32-Underlying Models

33- MOF (Meta Object Facility), UML (Unified Modeling Language) Class Diagrams, Ontology Languages

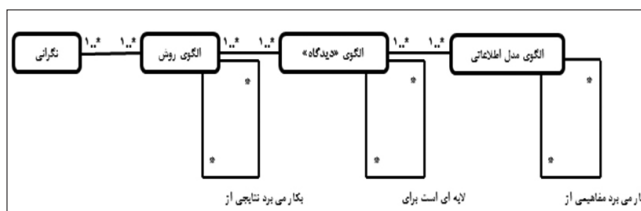
27-A Methodology Pattern (M-Pattern)

جدول ۱: ساختار الگوهای مدیریت معماری سازمانی

| قسمت مرور اجمالی |                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|
| شناسه            | یک شناسه الفبایی منحصر بفرد                                       |
| نام              | یک نام توصیفی و کوتاه برای الگو                                   |
| نام مستعار       | نام های دیگر این الگو که به این نام هانیز شناخته می شود (اختیاری) |
| خلاصه            | خلاصه ای کوتاه از الگو                                            |
| نسخه             | شماره نسخه الگو                                                   |
| قسمت راه حل      |                                                                   |
|                  | توصیف جزئیات الگو                                                 |
| قسمت نتیجه       |                                                                   |
|                  | نتیجه گیری از بکارگیری الگو (اختیاری)                             |



شکل ۲: تصویر گرافیکی از عناصر کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی و ارتباطات آن‌ها: نگرانی، الگوی روشن‌گان، الگوی «دیدگاه» و الگوی مدل اطلاعاتی



شکل ۳: شرح ساختار کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی توسط نمودار رده‌ها UML

این سند، UML را به دلیل عمومیت و وجود درک وسیع از آن، به عنوان زبان پیش فرض، در نظر گرفته‌اند.

هر سه نوع الگوی مدیریت معماری سازمانی با استفاده یکسان از علائم شرح داده شده در جدول ۱، توضیح داده می‌شوند.

الگوی روش شامل بخشی به نام بخش مسئله<sup>۳۴</sup> نیز هست که نگرانی‌های مشخص شده به وسیله الگوی روش را فهرست می‌کند.

شکل ۲ مروری اجمالی و گرافیکی از عناصر کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی و روابط آن‌ها با نام گراف کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی<sup>۳۵</sup>، فراهم می‌آورد. نگرانی‌ها به وسیله الگوهای روشن‌گان نشانی‌دهی می‌شوند که الگوهای «دیدگاه» را برای ارتباط به کار می‌برند. الگوهای «دیدگاه» اطلاعات مشخص شده به وسیله الگوهای مدل اطلاعاتی را نمایش می‌دهند. نگرانی‌ها و الگوهای روش

34-Problem Section

35-EAM Pattern Graph

در قالب عناوین دسته‌بندی می‌شوند (جعبه‌های تودرتو).

این نمودار به عنوان راه حل اساسی برای مدیریت محتوای کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی به شکل دیجیتال است. مدل مفهومی آن با استفاده از نمودار رده‌های UML در شکل ۳ نمایش داده شده است.

## ۵- به کارگیری کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی

کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی به عنوان مجموعه‌ای از تجربیات برتر در زمینه مدیریت معماری سازمانی، برای پشتیبانی از سه فعالیت ذیل به کار می‌رود:

### ۵-۱- ایجاد مدیریت معماری سازمانی برای یک سازمان خاص از طریق یکپارچه سازی الگوی مدیریت معماری سازمانی<sup>۳۶</sup>

کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، رویکردی مناسب بر اساس تجربیات برتر برای یک سازمان خاص، معرفی می‌نماید. در این کاربرد فرض بر این است که برای اولین بار<sup>۳۷</sup> مدیریت معماری سازمانی در یک سازمان مستقر می‌شود. در این حالت همه نقاط درد سازمان که نگرانی نامیده می‌شوند، شناسایی خواهند شد. این موضوع از طریق تهیه فهرستی از نگرانی که در کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی مشخص شده‌اند، انجام می‌شود.

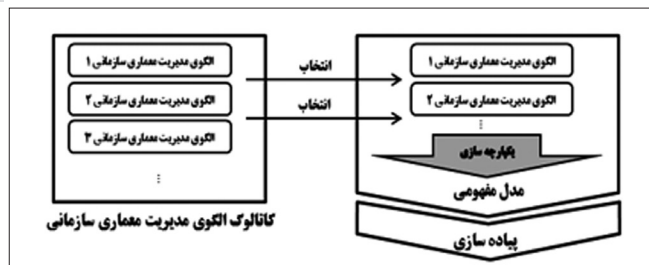
نگرانی‌های انتخاب شده شامل ارجاعاتی به الگوی روشن‌گان است که برای نشانی‌دهی نگرانی‌ها استفاده می‌شوند. بر اساس روشن‌گان شرح داده شده در رویکرد ترسیم شده در بخش ۵، الگوی روشن‌گان، الگوی «دیدگاه» معینی را برای به تصویر کشیدن جنبه‌های معماری سازمانی به کار می‌برد که این جنبه‌ها توسط الگوی روشن‌گان، مورد اشاره قرار می‌گیرند. بر اساس الگوی «دیدگاه» انتخاب شده، الگوی مدل اطلاعاتی مرتبط باید انتخاب شود. در آخرین مرحله الگوهای مدیریت معماری سازمانی با رویکردی برای یک سازمان خاص در مدیریت معماری سازمانی، یکپارچه می‌شوند. این رویکرد، مشابه فرآیند تعمیم یافته در خصوص نحوه پیاده سازی یک رویکرد مدیریت معماری سازمانی است که بر اساس الگوهای مدیریت معماری سازمانی نشان داده شده در شکل ۴ ایجاد می‌شود. تهیه یک یا چند کاتالوگ از الگوهای مدیریت معماری سازمانی توسط طراحان الگوها، به عنوان یک اصل به شمار می‌رود. توسعه دهندگان مدیریت معماری سازمانی از این کاتالوگ‌ها، الگوهای را برای نشانی‌دهی نگرانی‌های خاص از سازمان مورد نظر، ترجیحاً نگرانی‌های کاربران آینده نگر، انتخاب می‌نمایند.

پس از یکپارچه سازی الگوهای مدیریت معماری سازمانی که نتیجه آن ایجاد یک مدل مفهومی همگرا<sup>۳۸</sup> است، مفاهیم مربوط به استفاده از ابزار مدیریت معماری سازمانی یا مجموعه‌ای از ابزار، پیاده سازی می‌شوند.

36-EAM Pattern Integration

37-A Green Field Approach

38-A Coherent Conceptual Model



شکل ۴: پایاده سازی یک رویکرد مبتنی بر الگوی مدیریت معماری سازمانی

که هیچ گونه رویکرد قابل بهبود و توسعه مکرر برای مدیریت معماری سازمانی وجود ندارد. رویکردهای محدودی برای عناوین خاصی از مدیریت معماری سازمانی وجود دارند اما این رویکردها فاقد قابلیت یکپارچه شدن در یک رویکرد جامع مدیریت معماری سازمانی و پذیرش در انجمن های بزرگ تر می باشند.

رویکرد مبتنی بر الگو<sup>۴۱</sup> می تواند این عدم بازدهی را از طریق امکان بهبود الگوهای فردی مدیریت معماری سازمانی بدون نیاز به ایجاد یک رویکرد کاملاً جدید، برطرف نماید. علاوه بر این، الگوهای مدیریت معماری سازمانی موجود به دلیل باز بودن رویکرد الگو، به راحتی قابل توسعه می باشند.

## ۶- یکپارچه سازی الگوهای مدیریت معماری سازمانی

یکپارچه سازی الگوهای مدیریت معماری سازمانی انتخاب شده، جنبه ای مهم در استفاده از کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی است. باید به تناقض های بالقوه<sup>۴۲</sup>، ناسازگاری ها<sup>۴۳</sup> یا اختلافات<sup>۴۴</sup> موجود در الگوها توجه خاصی نمود. این ناسازگاری ها به دلیل فرضیات متناقض ناشی از الگوهای مدیریت معماری سازمانی مختلف، به وجود می آیند. (یکپارچه سازی الگوهای موجود در این کاتالوگ مشکل کوچکی شمرده می شود و دلیل آن متکی بودن توسعه الگوها بر اصطلاحات مشترک است)

واگرایی چنین فرضیاتی ممکن است برای خود الگوهای مدیریت معماری سازمانی کاملاً موجه و معتبر باشد به طور مثال، به دلیل متکی بودن بر نظریه های مختلف، طراحی شدن برای محیط های مختلف یا نشانی دهی نگرانی های مختلف. به هر حال زمانی که الگوها به طور همزمان در یک رویکرد خاص از مدیریت معماری سازمانی به کار برده می شوند، واگرایی فرضیات ممکن است باعث آسیب زدن و یا از بین بردن نتایج به دست آمده از رویکرد اعتبار الگوها بشود. این موارد نیازمند مدیریت محتاطانه چنین تضادهایی در یکپارچه سازی الگوهای مدیریت معماری سازمانی، ترجیحاً اجتناب از به کارگیری باهم آنها است. بنابراین، در یکپارچگی الگوهای مدیریت معماری سازمانی، جزئیات ارائه شده ذیل، توجه خاصی به این موارد (ناسازگاری ها) دارند.

41- Pattern Based Approach

42-Potential Conflicts

43-Inconsistencies

44-Discrepancies

این رویه، پایاده سازی تدریجی<sup>۳۹</sup> رویکرد مدیریت معماری سازمانی را امکان پذیر می نماید. این رویه با مجموعه اولیه ای از الگوهای روشنگان، الگوهای «دیدگاه» و الگوهای مدل اطلاعاتی آغاز می شود که از یک طرف شامل منطق تصمیم گیری مانند «چرا عناصر مدل اطلاعاتی معینی انتخاب شده اند» بوده و از طرف دیگر با افزایش بلوغ سازمانی، قابل گسترش در زمان آینده است. در این حالت گراف الگوی مدیریت معماری سازمانی (رجوع شود به شکل ۲) می تواند برای شناسایی الگوهای مدیریت معماری سازمانی استفاده شود.

برای مثال، ایجاد تصویرسازی بیشتری در صورت وجود اطلاعات جمع آوری شده قبلی، امکان پذیر است. در این حالت الگوهای مدل اطلاعاتی که قبلاً استفاده شده اند باید مشخص شوند و پس از آن می توان الگوهای «دیدگاه» بیشتری را یافت که قطعات مشابهی از اطلاعات را به کار می برند. مشابه این مورد برای الگوهای روشنگان که الگوهای «دیدگاه» را استفاده می کنند، نیز صادق است؛ بنابراین امکان استفاده از الگوهای «دیدگاه» قبلی برای نشانی دهی نگرانی های بیشتری از طریق الگوهای روشنگان، وجود دارد.

## ۵-۲- رویکرد ارزیابی و الهام بخشیدن<sup>۴۰</sup> به یک مدیریت معماری سازمانی از قبل پایاده سازی شده

دومین سناریوی استفاده از کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، به کارگیری آن به عنوان یک کتاب مرجع برای ارائه پیشنهادهایی در خصوص نگرانی های موجود در رویکرد کنونی سازمان است. این رویکرد امکان مقایسه رویکرد مدیریت معماری سازمانی خود با تجارب برتر مورد استفاده در نقاط دیگر را فراهم می آورد. کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی می تواند به طور مثال برای مشاهده نگرانی های نمونه موجود در دیگر سازمان ها به کار رود. این مورد به سادگی از طریق رجوع به کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی انجام می شود.

به علاوه، کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی می تواند تصویرسازی هایی را پیشنهاد نماید که در محیط های علمی و تجربی وجود دارند و ممکن است در بهبود رویکرد کنونی اتخاذ شده برای مدیریت معماری سازمانی، سودمند باشند. در این حالت گراف الگوی مدیریت معماری سازمانی (رجوع شود به شکل ۲) از یک طرف در یافتن الگوهای روش برای نشانی دهی نگرانی ها و از طرف دیگر برای یافتن الگوهای مدل اطلاعاتی، به کار می رود.

## ۵-۳- کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی به عنوان پایه ای برای تحقیق علمی

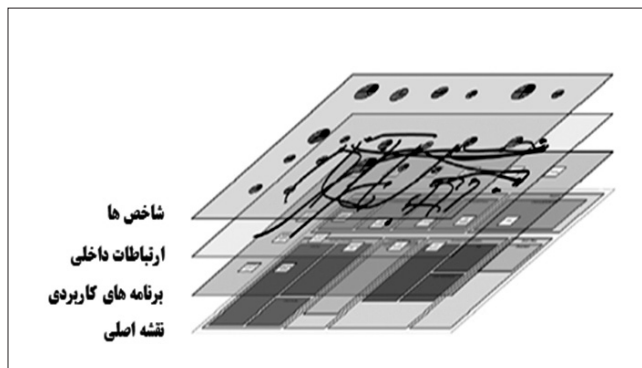
علاوه بر کاربرد کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی در عمل، این کاتالوگ می تواند به عنوان پایه ای برای تحقیقات علمی آینده نیز مورد استفاده قرار گیرد. در حال حاضر، زمینه مشترکی برای تحقیق بر روی مدیریت معماری سازمانی وجود ندارد. این بدان معنی است

39-Incrementally Implementation

40-Inspiring and Assessing Approach

مهندسان برق و الکترونیک در توصیف معماری برای سیستم‌های نرم‌افزار محور<sup>۴۷</sup> [۴]، است و فرض بر استقلال نسبی آن‌هاست. آن‌ها باید به صورت خودکار و بدون تقاضای اطلاعات از سایر «دیدگاه»‌ها، قادر به نشانی‌دهی یک یا چند نگرانی باشند.

تطبیق ایده الگوها به «دیدگاه»‌ها سبب شده است تا به آسانی لایه‌هایی به «دیدگاه»‌ها اضافه شود. سپس به طور مثال، امکان تصویرسازی برنامه‌های کاربردی بر روی یک لایه و شاخص‌های کلیدی عملکرد<sup>۴۸</sup> بر روی لایه‌های اضافی وجود خواهد داشت. این موضوع که از نقشه‌نگاری نرم‌افزار گرفته شده است، پایه‌ای است برای آنچه به عنوان اصل لایه‌بندی<sup>۴۹</sup> نامیده می‌شود (برای یک نمونه رجوع شود به شکل ۵).



شکل ۵: اصل لایه‌بندی

### ۶-۱- یکپارچه‌سازی الگوهای روشن‌شان

انتخاب و یکپارچه‌سازی الگوهای روشن‌شان، چگونگی تعامل مجموعه‌ای خاص از روشن‌شان برای نشانی‌دهی مجموعه‌ای از نگرانی‌های داده‌شده را تعریف می‌نماید. این موضوع از طریق یک مدل فرآیندی که گام‌هایی را برای رسیدن به مدیریت معماری سازمانی فراهم می‌آورد، قابل دسترسی است. این مدل فرآیندی، مشخصه اصلی خود روشن‌شان را نمایش می‌دهد. یکپارچه‌سازی الگوی روشن‌شان هم متکی است بر تحقیق عمومی در زمینه مدل‌های فرآیندی از سیستم‌ها یا مهندسی نرم‌افزار [۳] و هم متکی است بر مدل‌های فرآیندی خاص برای مدیریت معماری سازمانی که بخشی از چارچوب‌های مدیریت معماری سازمانی مانند روش توسعه معماری<sup>۴۵</sup> توگف، می‌باشند. اساساً دلایل مختلفی وجود دارند که سبب حرکت به سوی روش متکی بر فرضیات خاص می‌شوند:

- یک الگوی روشن‌شان ممکن است تحت شرایط خاص آزمایش شود، سایر شرایط به عنوان شرایط مضر برای الگوی روشن‌شان به شمار می‌آیند. به طور مثال، عوامل سودمند و یا مقاومت‌کننده در مدیریت مؤثر دانش.
- یک الگوی روشن‌شان ممکن است به طور مستقیم بر اساس نظریه خاصی (علمی) که تحت شرایط ویژه‌ای معتبر است، ساخته شود. این فرضیات سپس برای الگوهای قابل استفاده، نگهداری می‌شوند. برای یکپارچه‌سازی مؤثر الگوهای مدیریت معماری سازمانی، این فرضیات باید به همراه الگوی مربوطه مستند شوند. اگر به طور مثال در صورت وجود دو الگوی روشن‌شان که یکی از آن‌ها متکی بر اطلاعات ایجادشده با فرآیند بازنگری و انتشار رسمی و دیگری که نیازمند استفاده از این اطلاعات و تکمیل آن‌ها به روش ویکی<sup>۴۶</sup> (نوعی سیستم مدیریت محتوا) است، به منظور امکان به کارگیری و چگونگی استفاده از آن، باید همه این اطلاعات به طور کامل بررسی شده تا امکان استفاده دو الگوی روشن‌شان باهم مشخص شود.

### یکپارچه‌سازی الگوهای «دیدگاه»

یکپارچه‌سازی الگوهای «دیدگاه» آسان‌ترین فعالیت در یکپارچه‌سازی، به همان سادگی «دیدگاه»‌ها بر اساس استاندارد توصیه موسسه

### ۶-۳- یکپارچه‌سازی الگوهای مدل اطلاعاتی

یکپارچه‌سازی الگوهای مدل اطلاعاتی قویاً بر مهارت‌های فرد یکپارچه ساز در مدل‌سازی مفهومی متکی است. به طور مثال، این موضوع ممکن است شامل شناسایی رده‌های یکسان در میان دو الگوی مدل اطلاعاتی با هدف یکپارچه‌سازی آن‌ها باشد. به هر حال، شناسایی رده‌های یکسان ممکن است به همان سادگی که در نگاه اول به نظر می‌رسد، نباشد، به طور مثال، شناسایی نام‌های رده مشابه. اگرچه طراحان الگوی مدیریت معماری سازمانی باید یکپارچگی الگوها را از طریق نام‌گذاری کاملاً متفاوت برای مفاهیم مختلف و همچنین میان الگوهای مختلف مدیریت معماری سازمانی آسان نمایند، اما به طور اساسی نمی‌توان این انتظار را داشت، به ویژه اگر الگوهای موردنظر برای یکپارچه‌سازی، از کاتالوگ‌های متنوع و با نویسندگان مختلف تهیه شده باشند.

مواردی در این خصوص ممکن است ناشی از ساده‌سازی‌های ذاتی در ایجاد مدل‌ها باشند که البته ممکن است از نظر سطح انتزاع در الگوهای مدل اطلاعاتی مختلف، متغیر باشند. یک مثال برجسته در این مورد، انتزاع‌های مشترک از یک برنامه کاربردی کسب و کار است. در برخی از موارد، یک برنامه کاربردی کسب و کار، نشان‌دهنده یک سیستم نصب‌شده در یک محیط خاص است که ارائه‌دهنده عملکرد خاصی است. در موارد دیگر، این اصطلاح ممکن است نشان‌دهنده خود نرم‌افزار و بدون وجود هیچ گونه گزارش خاصی در خصوص نصب باشد. همچنین استفاده از این اصطلاح ممکن است در مورد نسخه سازی اطلاعات به کار رفته، تغییر یابد.

همانطور که در بالا نشان داده شد، هر چند طرح‌های نام‌گذاری منطقی مانند Business Application، Deployed Business Application، Business Application Version با همدیگر قادر به جلوگیری از بروز چنین مشکلاتی می‌باشند، اما نباید تنها بر این روش تکیه نمود. به منظور قادر ساختن کاربر برای یافتن تعاریف متضاد احتمالی، تعاریف دقیق از مفاهیم به کار رفته باید توسط طراحان فراهم شود. علاوه بر این، تعاریف مذکور باید توسط یکپارچه سازان الگو برای بررسی محتاطانه

47-IEEE 1471

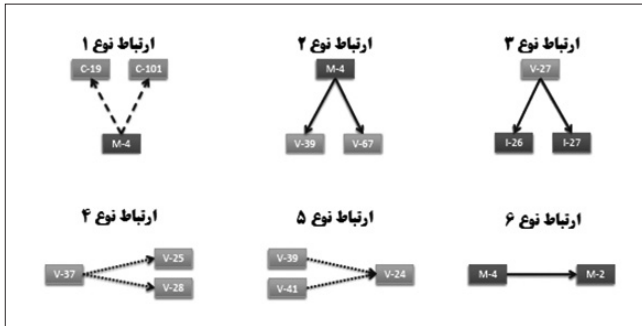
48-Key Performance Indicators

49-Layering Principle

45-ADM

46- Wiki





شکل ۶: انواع ارتباطات میان الگوهای مدیریت معماری سازمانی

|      |      |       |       |      |      |                                          |
|------|------|-------|-------|------|------|------------------------------------------|
| C-2  | C-4  | C-5   | C-8   | C-9  | C-19 | همگنی و یکپارختی فناوری                  |
| C-46 | C-50 | C-100 | C-101 |      |      |                                          |
| C-54 | C-55 | C-56  |       |      |      | فرآیندهای کسب و کار                      |
| C-33 | C-34 | C-35  | C-36  | C-44 |      | برنامه‌ریزی چشم‌انداز برنامه‌های کاربردی |
| C-86 | C-87 | C-88  | C-89  | C-90 |      |                                          |
| C-78 | C-80 | C-95  |       |      |      | پشتیبانی از فرآیندهای کسب و کار          |
| C-29 | C-91 | C-92  |       |      |      | مدیریت سبد پروژه                         |
| C-41 | C-98 |       |       |      |      | مدیریت زیرساخت                           |
| C-2  | C-4  | C-5   | C-8   | C-9  | C-19 | مدیریت واسطه‌ای کسب و کار                |
| C-2  | C-4  | C-5   | C-8   | C-9  | C-19 | و خدمت                                   |

شکل ۷: عناوین مدیریت معماری سازمانی به کار رفته برای ساختاردهی نگرانی‌ها

## ۱۰- الگوهای روشن‌گان

کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی شامل ۲۰ الگوی روشن‌گان است که در بررسی «دیدگاه» مدیریت معماری سازمانی<sup>۵۱</sup> مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. هر الگوی روشن‌گان از چهار بخش تشکیل شده است. بخش اول مدل اطلاعاتی که خود شامل شناسه، نام، نام مستعار (در صورت نیاز)، خلاصه و شماره نسخه برای یک الگوی روشن‌گان است. بخش دوم بیان مسئله است که علاوه بر بیان نگرانی موردنظر، توضیحی در خصوص آن ارائه داده و «دیدگاه»‌های به کار گرفته شده توسط این الگو معرفی می‌شوند. بخش سوم بیان راه‌حل بوده که نحوه پاسخ گوئی به نگرانی موردنظر است و بخش چهارم، نتیجه است.

## ۱۱- الگوهای «دیدگاه»

کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی شامل ۵۰ الگوی «دیدگاه» است که در بررسی «دیدگاه» مدیریت معماری سازمانی ارزیابی شده‌اند. هر الگوی «دیدگاه» از سه بخش تشکیل شده است. بخش اول مدل اطلاعاتی که خود شامل شناسه، نام، نام مستعار (در صورت نیاز)، خلاصه و شماره نسخه برای یک الگوی «دیدگاه» است. بخش دوم بیان راه‌حل است که نحوه پاسخ گوئی به نگرانی مطرح‌شده

الگوها و برای جلوگیری از ناسازگاری‌های احتمالی در مدل اطلاعاتی حاصل، استفاده شوند.

## ۷- نحوه استفاده از گراف الگوی مدیریت معماری سازمانی

دو نوع گراف الگوی مدیریت معماری سازمانی متفاوت در کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی وجود دارند. یکی مرور اجمالی بر همه الگوهای مدیریت معماری سازمانی به همراه نگرانی‌های مشخص‌شده (رجوع شود به شکل ۲) و دیگری یک زیرگراف برای هر کدام از الگوهای روشن‌گان و «دیدگاه» است که ارتباطات یک الگوی مدیریت معماری سازمانی را با الگوهای مرتبط نمایش می‌دهد. برای بهبود خوانایی گراف کامل الگوی مدیریت معماری سازمان، این گراف ساده شده است. این گراف تنها شامل ارتباطات میان الگوهای مختلف مدیریت معماری سازمانی است و جزئیات ارتباطات را مشخص نمی‌نماید. نگرانی‌ها و الگوهای روشن‌گان بر اساس ساختار معرفی‌شده در بخش ۴، دسته‌بندی شده‌اند.

در مقابل، زیرگراف‌ها دارای جزئیات بیشتری می‌باشند. شکل ۶ انواع مختلف ارتباطات به کار رفته در زیرگراف را نشان می‌دهد. در ذیل انواع مختلف ارتباط تشریح شده‌اند:

- **ارتباط نوع ۱:** نگرانی‌های C-1 و C-101 توسط الگوی روشن‌گان M-4 نشانی‌دهی می‌شوند.
- **ارتباط نوع ۲:** الگوی روشن‌گان M-4 الگوهای «دیدگاه» V-39 و V-67 را به کار می‌برد.
- **ارتباط نوع ۳:** الگوی «دیدگاه» V-27 اطلاعات الگوهای مدل اطلاعاتی I-26 و I-27 را ترسیم می‌نماید.
- **ارتباط نوع ۴:** الگوی «دیدگاه» V-37 یک لایه است و می‌تواند به‌طور متناوب در الگوهای «دیدگاه» V-25 و V-28 استفاده شود.
- **ارتباط نوع ۵:** الگوی «دیدگاه» V-24 یک نقشه اساسی برای الگوهای «دیدگاه» V-39 و V-41 است.
- **ارتباط نوع ۶:** الگوی روشن‌گان M-4 نتایج الگوی روشن‌گان M-2 را به کار می‌برد.

## ۹- نگرانی‌ها

کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی شامل فهرستی از ۴۳ نگرانی سودبران کلیدی یک سازمان در خصوص اطلاعات یک سازمان است. نگرانی‌ها بر اساس شناسه آن‌ها مرتب شده‌اند. برای هر نگرانی لیستی از الگوهای روشن‌گان که آن‌ها را نشانی‌دهی می‌نمایند، ارائه شده است. برای دسترسی آسان‌تر به نگرانی‌ها، همان‌طور که در شکل ۷ نشان داده شده است، نگرانی‌ها بر اساس عناوین مدیریت معماری سازمانی گروه‌بندی شده‌اند.

جدول ۲: مدل اطلاعاتی الگوی روشنگان M-24

| مرواجمالی بر الگوی روش |                                                                                |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| شناسه                  | M-24                                                                           |
| نام                    | تحلیل لطفای راهبردی برای سبد پروژه                                             |
| نام مستعار             | این الگوی روش برای تحلیل سبد پروژه در لطفای با راهبردهای تعریف شده بکار می رود |
| خلاصه                  |                                                                                |
| نسخه                   | ۱،۰                                                                            |

در الگوی روشنگان را با استفاده از اطلاعات جمع آوری شده از طریق الگوهای مدل اطلاعاتی، به تصویر می کشد. بخش سوم، نتیجه است.

## ۱۲- الگوهای مدل اطلاعاتی

کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی شامل ۴۱ الگوی مدل اطلاعاتی بوده که توسط الگوهای «دیدگاه» ارائه شده در بخش قبلی مورد استفاده قرار می گیرند. الگوی مدل اطلاعاتی بر اساس شناسه آن ها نگهداری می شوند. هر الگوی مدل اطلاعاتی از سه بخش تشکیل شده است. بخش اول مدل اطلاعاتی که خود شامل شناسه، نام، نام مستعار (در صورت نیاز)، خلاصه (در صورت نیاز) و شماره نسخه برای یک الگوی مدل اطلاعاتی است. بخش دوم بیان راه حل است که جزئیات و مشخصات کلیه حوزه های اطلاعاتی مورد نیاز که در الگوی «دیدگاه» مربوطه مورد استفاده قرار می گیرند را ارائه می دهد. در حقیقت الگوی «دیدگاه» اطلاعات جمع آوری شده در یک یا چند الگوی مدل اطلاعاتی را تصویرسازی می کند. بخش سوم، نتیجه است.

## ۱۳- مثالی کامل از به کارگیری کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی

در بخش پایانی این مقاله، مثالی کامل از نحوه به کارگیری کاتالوگ مدیریت معماری سازمانی ارائه می شود. در به کارگیری کاتالوگ مدیریت معماری سازمانی باید به دو نکته دقت نمود. نکته اول این است که نیازی نیست تا ترتیب گام ها مطابق با ترتیب اشاره شده در این مثال باشد. این بدان معنی است که نقطه شروع می تواند هر کدام از گام های زیر باشد. به طور مثال با داشتن الگوهای مدل اطلاعاتی می توان نگرانی هایی که این مدل ها به آن ها پاسخ می دهند را نشانی دهی کرد و یا از طریق نگرانی ها، الگوهای «دیدگاه» و مدل های اطلاعاتی را نشانی دهی نمود. نکته دوم این است که نشانی دهی کلیه الگوها از طریق به کارگیری گراف کامل کاتالوگ مدیریت معماری سازمانی (شکل ۲) انجام می شود. این گراف از یک طرف به منظور درک نمودن سریع ارتباطات سلسله مراتبی موجود بین الگوها و نگرانی ها و از طرف دیگر یافتن سریع الگوهای مرتبط با نگرانی ها و یا بالعکس ایجاد شده است لذا از نقطه نظر مدیریت محتوا، این گراف ابزار بسیار سودمندی است.

## ۱۳-۱- گام ۱: تعیین نگرانی

در گام اول، از مجموعه نگرانی های فهرست شده در بخش نگرانی های کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، نگرانی مورد نظر استخراج می شود. این مثال به دنبال پاسخگویی به نگرانی ذیل است:

### • نگرانی C-91

فعالیت های تغییردهنده چشم انداز برنامه های کاربردی، باید با نیازهای مشخص شده توسط راهبردهای تعریف شده، هم راستا گردند. در نتیجه، باید جنبه های مالی و ضروریات تحمیل شده از طریق محیط سازمان، به طور مثال، از طرق قوانین، مقررات و غیره، در نظر گرفته شوند.

نشانی دهی شده به وسیله: M-24

## ۱۳-۲- گام ۲: تعیین الگوی روشنگان

در گام اول ضمن تعیین نگرانی مورد نظر، الگوی روشنگانی که این نگرانی را نشانی دهی می نماید، مشخص شده است. در اینجا نگرانی C-91 به وسیله الگوی روشنگان M-24 نشانی دهی شده است. ممکن است یک الگوی روشنگان چندین نگرانی را نشانی دهی کند، بنابراین در این گام، روش مناسب برای پاسخگویی به نگرانی به طور کامل شرح داده می شود. الگوی روشنگان M-24 عبارت است از تحلیل انطباق راهبردی<sup>۵۲</sup> سبد پروژه (مدیریت سبد پروژه) که شامل بخش های ذیل است:

بخش اول: مدل اطلاعاتی

این الگو دارای مدل اطلاعاتی مطابق جدول ۲ است:

### ۱۳-۲-۱- بخش دوم: بیان مسئله

الگوی روشنگان، نگرانی ذیل را نشانی دهی می نماید:

• C-91: فعالیت های تغییردهنده چشم انداز برنامه های کاربردی، باید با نیازهای مشخص شده توسط راهبردهای تعریف شده، هم راستا گردند. در نتیجه، باید جنبه های مالی و ضروریات تحمیل شده از طریق محیط سازمان، به طور مثال، از طرق قوانین، مقررات و غیره، در نظر گرفته شوند.

تغییرات در چشم انداز برنامه های کاربردی، ناشی از اجرای فعالیت ها یا پروژه ها می باشند، بنابراین این فعالیت ها و پروژه ها باید با راهبردهای سازمان ها هم راستا شوند. همچنین جنبه های مالی و عوامل خارجی، در این نوع از تحلیل در نظر گرفته شوند.

### ۱۳-۲-۳- بخش سوم: بیان راه حل

به منظور ارزیابی انطباق راهبردی پروژه ها، اطلاعات ذیل درباره پیشنهاد های پروژه جمع آوری می شود:

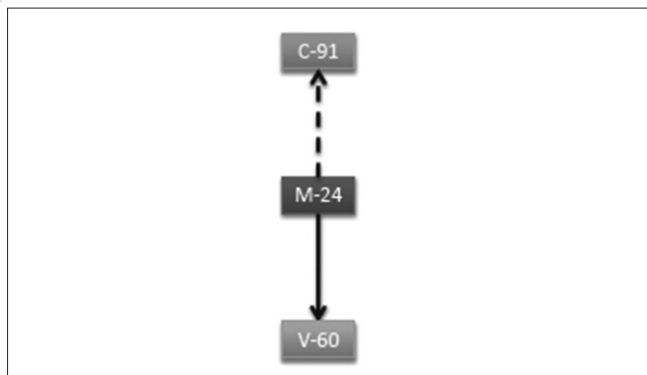
• رتبه بندی اثر راهبردی<sup>۵۳</sup>: اثر پروژه از نظر راهبردی بودن آن، در یک مقیاس (از ۱- الی ۱) ارزیابی می شود. رتبه بندی، متوسط این مقادیر برای همه راهبردها است.

• رتبه بندی اثر محیطی<sup>۵۴</sup>: به عنوان متوسط رتبه های (از ۱- الی ۱) پروژه برای هر عامل محیطی تعریف می شود.

52-Strategic Conformance Analysis

53-Strategic Impact Rating

54-Environmental Impact Rating



شکل ۸: ارتباط الگوی روشگان M-24 با الگوی «دیدگاه» و نگرانی مربوطه

| مرور اجمالی بر الگوی «دیدگاه» |                                                                                                               |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| شناسه                         | V-60                                                                                                          |
| نام                           | مرور اجمالی بر سبد پروژه های راهبردی                                                                          |
| نام مستعار                    |                                                                                                               |
| خلاصه                         | این الگوی «دیدگاه» اثر راهبردی، بازگشت سرمایه مورد انتظار و عامل محیطی را بر یک پیشنهاد پروژه به تصویر می کشد |
| نسخه                          | ۱،۰                                                                                                           |

جدول ۳: مدل اطلاعاتی «دیدگاه» V-60



شکل ۹: ارتباط «دیدگاه» V-60 با الگوهای روشگان و مدل اطلاعاتی مربوطه

### ۱۳-۳-۳-۳: بخش سوم: نتیجه

الگوی مدل اطلاعاتی I-59 تنها یک قطعه مدل اطلاعاتی ساده شده را نشان می دهد که برای ایجاد «دیدگاه» شرح داده شده فوق کافی است. یک قطعه مدل اطلاعاتی با جزئیات بیشتر در الگوی مدل اطلاعاتی I-83 (قابل مشاهده در سند اصلی) ارائه شده است.

### ۱۳-۴-۴-۴: تعیین الگوی مدل اطلاعاتی

الگوی مدل اطلاعاتی I-59 کلیه اطلاعات پایه ای مورد نیاز «دیدگاه» V-60 را فراهم می نماید. این الگو شامل بخش های ذیل است:

#### ۱۳-۴-۱-۱: بخش اول: مدل اطلاعاتی

این الگو دارای مدل اطلاعاتی مطابق جدول ۴ است:

#### ۱۳-۴-۲-۲: بخش دوم: بیان راه حل

کلیه اطلاعات مورد نیاز برای ایجاد «دیدگاه» V-60 در شکل ۱۱ نشان داده شده است.

• **بازگشت سرمایه بر آورد شده<sup>۵۵</sup>:** عبارت است از احتمال به حداقل رساندن تلاش برای جمع آوری داده. محاسبه بازگشت سرمایه تنها برای پروژه های با سرمایه گذاری بالا، انجام می شود. الگوی روش، «دیدگاه» ذیل را به کار می برد (شکل ۸):

### • V-60: مرور اجمالی بر سبد پروژه راهبردی

الگوی «دیدگاه» V-60 برای تصمیماتی در خصوص تصویب پیشنهاد پروژه، از نظر توجه اساسی به پروژه هایی که باید اجرا شوند، مورد استفاده قرار می گیرد. آیا جنبه های راهبردی سازمانی و آثار سازمانی در نظر گرفته می شوند؟ به علاوه، اطلاعات مالی مانند بودجه قابل تأمین برای همه پروژه ها، باید به عنوان محدودیت ها در نظر گرفته شوند.

### ۱۳-۲-۴-۴: بخش چهارم: نتیجه

با وجود تحلیل هایی برای انطباق پروژه با راهبردهای سازمان، تقاضاهای فوری کسب و کار باید در نظر گرفته شوند. در چنین شرایطی، ممکن است علیرغم عدم انطباق با راهبردهای سازمان، لازم باشد تا پروژه اجرا شود. در چنین وضعیتی برای این که این تصمیمات، برای تحلیل های آینده، قابل ردیابی باشند، دلایل تصمیم گیری، باید مستند شوند. همچنین صرفه جویی در بودجه با هدف هم راستا نمودن تغییراتی که توسط پروژه انجام می شود با راهبردهای سازمان در آینده، به عنوان یک مزیت تلقی می شود. مدلی با جزئیات بیشتر برای تحلیل انطباق نسبت به مدل پیشنهاد شده در الگوی «دیدگاه» V-60، در الگوی مدل اطلاعاتی I-83 (قابل مشاهده در سند اصلی) وجود دارد.

### ۱۳-۳-۳-۳: تعیین الگوی «دیدگاه»

در گام سوم و بر اساس روش ذکر شده در الگوی روشگان M-24، «دیدگاه» V-60 اطلاعات جمع آوری شده در الگوی مدل اطلاعاتی را در قالب نماد و تصویر ارائه می نماید. برای انتقال درست مفاهیم، این الگو از علائم خاصی برای راهنمایی استفاده می کند، بنابراین این الگو از یکسو الگوی روشگان مورد نظر و از سوی دیگر الگوهای مدل اطلاعاتی را به کار می گیرد تا از طریق مجموعه قوانین و علائم خاص، نگرانی C-91 را پاسخ دهد. الگوی «دیدگاه» V-60 که نگاهی کلی بر سبد پروژه های راهبردی ایجاد می نماید، شامل بخش های ذیل است:

### ۱۳-۳-۲-۲: بخش اول: مدل اطلاعاتی

این الگو دارای مدل اطلاعاتی مطابق جدول ۳ است: بخش دوم: بیان راه حل

الگوی «دیدگاه» بر اساس الگوی مدل اطلاعاتی I-59 است (شکل ۹). الگوی «دیدگاه» V-60 مجموعه ای از پیشنهاد های پروژه را در یک ماتریس سبد نمایش می دهد. محورهای ماتریس، عبارت اند از «اثر راهبردی» و «اثر محیطی» مانند قوانین، مقررات یا استانداردها. پیشنهادها به شکل دواپری در ماتریس ترسیم شده اند که اندازه آن ها هزینه پروژه و رنگ آن ها میزان بازگشت سرمایه را نشان می دهند (شکل ۱۰).

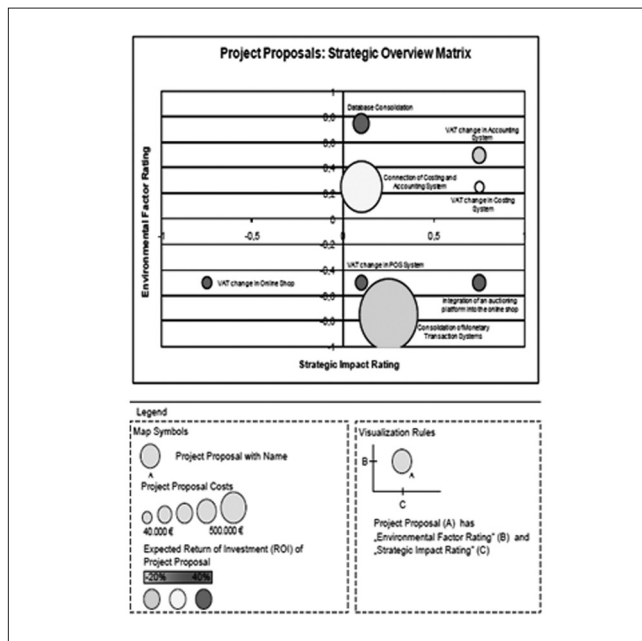
55-Estimated Return on Investment

(قوانین، مقررات، استانداردها و غیره) بر سازمان در مقیاس ۱- (عکس العمل کاملاً نامناسب) تا +۱ (عکس العمل کاملاً مناسب) عمل می‌نماید.

- development Effort: حجم کار به صورت نفر- ماه.
- estimated Project Costs: هزینه مورد انتظار برای پروژه پیشنهاد شده.
- expected ROI: بازگشت هزینه برآورد شده برای پروژه پیشنهاد شده.
- stdDeviation Of ROI: انحراف معیار از بازگشت سرمایه ارائه شده فوق‌الذکر به‌عنوان یک معیار خطر مالی در ارتباط با پروژه.
- number Of Affected Business Applications: تعداد برنامه‌های کاربردی کسب‌وکار برنامه‌ریزی‌شده که پروژه مربوطه در صورت اجرا شدن بر روی آن‌ها اثر گذار است.

#### ۱۳-۴-۳- بخش سوم: نتیجه

در حالی که جزئیات مشروحه فوق می‌توانند به‌عنوان اطلاعات موقت در نظر گرفته شوند، الگوی مدل اطلاعاتی با جزئیات بیشتر برای تشریح پیشنهادهای پروژه، در الگوی مدل اطلاعاتی I-83 (قابل مشاهده در سند اصلی) ارائه شده است.



شکل ۱۰: «دیدگاه» V-60

جدول ۴: مدل اطلاعاتی I-59

| مرور اجمالی بر الگوی مدل اطلاعاتی |               |
|-----------------------------------|---------------|
| شناسه                             | I-59          |
| نام                               | پیشنهاد پروژه |
| نام مستعار                        |               |
| خلاصه                             |               |
| نسخه                              | ۱.۰           |

| ProjectProposal              |             |
|------------------------------|-------------|
| name                         | : String    |
| proposalDescription          | : String    |
| strategicImpactRating        | : Double    |
| envFactorRating              | : Double    |
| developmentTime              | : PersonDay |
| estimatedProjectCosts        | : Money     |
| expectedROI                  | : Double    |
| stdDeviationOfROI            | : Double    |
| numberOfAffectedBusinessApps | : Integer   |

شکل ۱۱: داده‌های مدل اطلاعاتی I-۵۹

#### ۱۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

ما در این مقاله با هدف ارائه راه‌حل برای مشکلاتی که در خصوص مدیریت معماری سازمانی برای پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی سازمان‌ها وجود دارد، کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی را معرفی و گام‌های به‌کارگیری آن را به‌طور کامل تشریح کردیم. ساختار سلسله‌مراتبی روش مورد استفاده در این سند را تحلیل و جزئیات آن را از طریق معرفی نگرانی‌ها، الگوهای روشگان، «دیدگاه» و مدل اطلاعاتی به‌تفصیل توضیح دادیم. با توجه به استقلال الگوها، پیشنهاد می‌گردد تا خبرگان و متولیان پیاده‌سازی مدیریت معماری سازمانی، برای رویکرد «استفاده برای اولین بار» و رویکرد از پیش تعریف‌شده در سازمان‌ها از الگوهای «دیدگاه» آن استفاده کرده و در صورت نیاز الگوهای «دیدگاه» خاص خود را تعریف و با رعایت نکات یکپارچه‌سازی الگوها، آن‌ها را با الگوهای «دیدگاه» موجود در کاتالوگ الگوی مدیریت معماری سازمانی، ترکیب و یکپارچه نمایند و در مدیریت معماری سازمانی خود به‌کار گیرند.

#### منابع:

- [1] Sabine Buckl, Alexander M. Ernst, Josef Lankes, Prof. Dr. Florian Matthes Enterprise Architecture Management Pattern Catalog [Report] = EAM Pattern Catalog : Technical Version 1.0 / Software Engineering for Business Information Systems (sebis). - [s.l.] : Technische Universität München, 2008. - TB 0801.
- [2] Schekkerman J. How to Survive in the Jungle of Enterprise Architecture Frameworks: Creating or Choosing an Enterprise Architecture Framework [Book]. - [s.l.] : Trafford, 2006.

هر کدام از حوزه‌های اطلاعاتی الگوی مدل اطلاعاتی I-59 در ذیل توضیح داده شده‌اند:

- (Project Proposal): عبارت است از یک پیشنهاد برای یک پروژه به همراه جزئیات مورد نیاز برای آن در یک حوزه خاص. به‌منظور پشتیبانی از مدیریت سبد پروژه در انتخاب و بودجه‌ریزی پروژه‌ها، به پیشنهاد پروژه، جزئیات گوناگونی اضافه می‌شود.
- strategic Impact Rating: اثر پروژه بر راهبردهای سازمان در مقیاس ۱- (در مخالفت با همه راهبردها) تا +۱ (هم‌راستا با همه راهبردها) است.
- environmental Impact Rating: برای مشخص کردن این‌که کدام پروژه به‌عنوان یک پاسخ مناسب به تأثیرات محیطی



# ریزبینی در برخی علل احتمالی بحران‌های آموزش دانشگاهی علوم و فناوری رایانش

(چگونه اجرای ناهمگام، می‌تواند دستاوردهای برنامه‌ریزی را هدر دهد)

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

## مقدمه

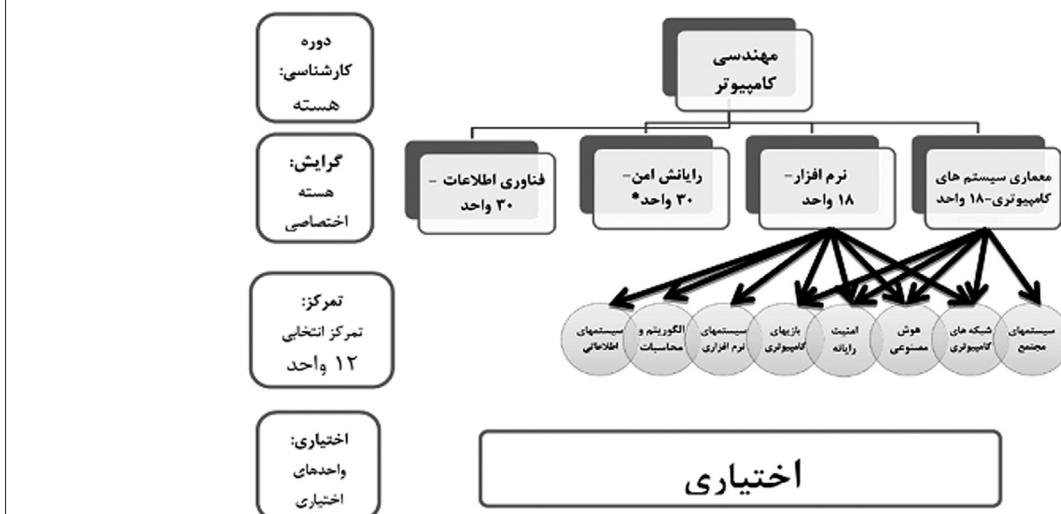
صلاحیت گردد. زیان‌های بعدی می‌تواند مواجهه جامعه با خیل دانش‌آموختگان کم دانش و بی‌پیش‌های شود که می‌توانند ثمره آموزش در واحدهای فاقد صلاحیت اجرایی باشند.

## پیشینه

در شماره ۲۱۷ گزارش کامپیوتر در مقاله «واکاوی آخرین برنامه مصوب آموزش دانشگاهی دوره‌های کارشناسی مهندسی رایانه و فناوری اطلاعات در ایران» به بررسی و نقد این برنامه پرداختیم و چارچوب برنامه را به شکل زیر نقل کردیم: (شکل بالای صفحه بعد)

که در آن گرایش «رایانش امن» به‌عنوان یکی از چهار گرایش مهندسی کامپیوتر بر اساس کاری چهارساله و مشترک در کمیته‌های برنامه‌ریزی مهندسی کامپیوتر و مهندسی فناوری اطلاعات تصویب و اعلام شده بود.

تنافر برنامه‌ریزی و اجرا در عمل، می‌تواند اجرای مدبرانه را ناممکن جلوه دهد و برنامه‌ریزی را غیر ثمربخش بنمایاند. در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به‌عنوان متولی آموزش عالی کشور، این امر موجب آشفتگی و زیان‌های گسترده‌ای می‌شود که نمی‌توان از تبعات آن بر حذر بود. جداسازی امور «گسترش» (که مجوز دهنده موردی برگزاری دوره‌های آموزشی در واحدهای مجری دانشگاهی است) از نهادهای برنامه‌ریزی در چند سال اخیر موجب عوارضی شده که نمونه‌ای از آن را در این شماره به قصد اطلاع، اصلاح و آگاهی عمومی و اعلام نیاز به رفع نقص، مطرح می‌کنیم. با این توضیح که پیش نیازهای اجرایی مصوب نهادهای برنامه‌ریزی، در این شکل اجرا، عملاً می‌تواند نادیده گرفته شود و مجوزهای گسترش بی‌توجه به الزامات فنی در قالب کاری اداری می‌تواند مروج سپارش اجرای دوره‌های آموزش دانشگاهی توسط واحدهای مجری بی‌یا کم



|    |                 |                            |   |          |          |
|----|-----------------|----------------------------|---|----------|----------|
| ۷۰ | مهندسی کامپیوتر | معماری سیستم های کامپیوتری | ۱ | کارشناسی | کشوری    |
|    |                 | نرم افزار                  | ۱ | کارشناسی | ناحیه ای |
|    |                 | رایانش امن                 | ۱ | کارشناسی | کشوری    |
|    |                 | فناوری اطلاعات             | ۱ | کارشناسی | ناحیه ای |
|    |                 |                            |   |          |          |

## مسئله کاوی

به نقل از نامه اعتراضیه مسئول کمیته برنامه‌ریزی مهندسی فناوری اطلاعات، این وزارتخانه (که تصویر نامه با مجوز خیرخواهانه نویسنده - به قصد تنویر افکار عمومی - در پایان این نوشته درج شده است)، این گرایش برای اولین بار در مجموعه آموزش عالی در این برنامه مطرح و منطبق با تدبیر کمیته‌های کارشناسی مقرر گردید که در این مرحله این گرایش تنها در دانشگاه‌های مشمول «بند ۲ ماده پنجاه برنامه چهارم توسعه» اجرا گردد (خط آخر صفحه ۸ برنامه درسی مصوب جلسه ۸۲۸ ام). فلسفه این تدبیر، فقدان هیئت علمی متخصص این گرایش در سطح کلیه دانشگاه‌ها، عدم تجربه اجرای این گرایش، ضرورت اجرای موفق این گرایش نوظهور در دانشگاه‌های برتر کشور و انتقال این تجربه در دهه بعدی به دیگر دانشگاه‌های کشور و حساسیت امنیت فضای مجازی کشور در به‌کارگیری دانش آموختگان مستعدتر بوده است. بر این اساس تنها دانشگاه‌های تهران، شریف، امیرکبیر، شهید بهشتی، صنعتی اصفهان، شیراز، تبریز، فردوسی مشهد، تربیت مدرس و یکی از دانشگاه‌های علم و صنعت یا اصفهان در اجرای این گرایش مجاز به پذیرش دانشجو بودند. اما در دفترچه حاوی جداول پذیرش رشته‌های تحصیلی گروه آزمایشی ریاضی و فنی سال ۱۳۸۴ مواجه با ظرفیت ۶۹۰ نفری در ۱۶ دانشگاه غیربند ۲ (نظیر دانشگاه شاهرود، صنعتی سیرجان، غیرانتفاعی اقبال لاهوری مشهد، غیرانتفاعی یوپندگان دانش جالوس، غیرانتفاعی

## مسئلہ یابی

همسوئی مجدد گسترش و برنامه‌ریزی ضرورتی است که راه‌های پیاده‌سازی متفاوتی دارد اما جدائی این دو ثمره‌اش این گونه اتفاقات با تعات پیچیده است که نیازمند بررسی توسط مسئولین است.

## کلام پایانی

اجرای کم اعتنا یا بی‌دقت در مصوبات برنامه‌ریزی، باعث سرخوردگی برنامه‌ریزان و ائتلاف سرمایه‌های مصروفه برنامه‌ریزی است. مجوز ناصواب اجرا به مجریان کم‌یا بی‌صلاحیت (بر اساس مصوبات برنامه‌ریزی) تبعاتی دارد که کمینه آن خیل دانش‌آموختگان بی‌پیشه و جوانان صاحب مدارک تحصیلی است که فاقد کمینه دانش موضوعی و مهارت‌های کاری هستند که محیط اجرایی علاقه و امکان پذیرش آن‌ها را ندارد در حالی که ممکن است به گونه‌های توانمند آن‌ها نیاز عاجل داشته باشد.

تاریخ: ۹۴/۵/۱۱  
شماره: ۲۹-۱۴۴۴  
پیوست: ۱

برستیانی



دانشگاه صنعتی شریف

برادر گرامی آقای دکتر مجتبی شریعتی  
معاون محترم آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

موضوع: اعطای مجوز پذیرش دانشجو در گرایش "رایانش امن" به دانشگاههای مشمول بند ۵۰ برنامه چهارم!

با سلام و عرض ارادت

احتراماً، به استحضار می‌رساند که در دفترچه کنکور سراسری سال ۱۳۹۴، اعضای مجوز پذیرش دانشجو در رشته مهندسی کامپیوتر-گرایش "رایانش امن" نامتعلق با برنامه درسی مقطع کارشناسی رشته مهندسی کامپیوتر مصوب هشتم و بیست و هشتمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مورخ ۱۳۹۲/۷/۸ به تعدادی از دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی صورت گرفته است که ضرورت دارد مورد تجدید نظر فوری قرار گیرد.

گرایش "رایانش امن" در پی یک دوره چهار ساله کار مشترک کمیته برنامه‌ریزی مهندسی کامپیوتر و مهندسی فناوری اطلاعات به منظور بازبینی برنامه درسی کارشناسی دو رشته فوق‌الذکر صورت پذیرفت و نهایتاً کارشناسی فناوری اطلاعات حذف و کارشناسی مهندسی کامپیوتر در چهار گرایش معماری سیستم‌های کامپیوتری، نرم‌افزار، رایانش امن، و فناوری اطلاعات در ۲۸امین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی مصوب و ابلاغ گردید. گرایش "رایانش امن" برای اولین بار در مجموعه آموزش عالی در این برنامه مطرح و منطبق با تدبیر کمیته‌های کارشناسی مقرر گردید که در این مرحله تنها در دانشگاههای مشمول "بند ۵۰ ماده پنجاه برنامه چهارم توسعه" اجرا گردد (بخش آخر صفحه ۸ برنامه درسی مصوب جلسه ۲۸ام، فلسفه این تدبیر، فقدان هیئت علمی متخصص این گرایش در سدهای کالیه دانشگاهها، عدم تجربه اجرای این گرایش، ضرورت اجرای موفق این گرایش نوظهور در دانشگاههای برتر کشور و انتقال این تجربه در دهه بندی به دیگر دانشگاههای کشور، و حساسیت امنیت فضای مجازی کشور در بکارگیری فارغ‌التحصیلان مستعدتر بوده است.

بر این اساس، مقرر گردید که تنها دانشگاههای مشمول بند ۵۰ برنامه چهارم (تهران، شریف، امیرکبیر، شهید بهشتی، صنعتی اصفهان، شیراز، تبریز، فردوسی مشهد، تربیت مدرس، و یکی از دانشگاههای علم و صنعت یا اصفهان بسته به اظهار نظرهای رسانه‌ای مسئولین محترم، در سال‌های مختلف در دولت‌های دهم و یازدهم) در اجرای این برنامه درسی، مجاز به پذیرش دانشجو باشند. مهلاً در دفترچه حاوی جدول رشته‌های تحصیلی گروه (رشته‌های ریاضی و فنی سال ۱۳۹۴، دانشگاههای زیر در این گرایش دانشجو می‌پذیرند:

| ردیف | نام دانشگاه                          | نوع پذیرش             | ظرفیت تقریبی |
|------|--------------------------------------|-----------------------|--------------|
| ۱    | دانشگاه شاهرود                       | روزانه                | ۳۵           |
| ۲    | دانشگاه شاهرود                       | نوبت دوم              | ۱۰           |
| ۳    | دانشگاه صنعتی سیرجان                 | روزانه                | ۶۰           |
| ۴    | دانشگاه صنعتی سیرجان                 | نوبت دوم              | ۱۵           |
| ۵    | دانشگاه غیرانتفاعی صنعتی سجاد مشهد   | صرفاً با سوابق تحصیلی | ۶۰           |
| ۶    | مؤسسه غیرانتفاعی اقبال لاهوری مشهد   | صرفاً با سوابق تحصیلی | ۶۰           |
| ۷    | مؤسسه غیرانتفاعی بویندگان دانش چالوس | صرفاً با سوابق تحصیلی | ۶۰           |

تاریخ:  
شماره:  
پیوست:

برستیانی



دانشگاه صنعتی شریف

|    |                                                   |    |
|----|---------------------------------------------------|----|
| ۸  | مؤسسه غیرانتفاعی علوم و فناوری آریان امیرکلا بابل | ۶۰ |
| ۹  | دانشگاه پیام نور آذربایجان شرعی                   | ۴۰ |
| ۱۰ | دانشگاه پیام نور اصفهان                           | ۴۰ |
| ۱۱ | دانشگاه پیام نور بوشهر                            | ۴۰ |
| ۱۲ | دانشگاه پیام نور تهران شمال                       | ۴۰ |
| ۱۳ | دانشگاه پیام نور خراسان جنوبی                     | ۴۰ |
| ۱۴ | دانشگاه پیام نور خراسان رضوی                      | ۵۰ |
| ۱۵ | دانشگاه پیام نور شیراز                            | ۴۰ |
| ۱۶ | دانشگاه پیام نور قزوین                            | ۴۰ |

جناب آقای دکتر شریعتی عزیز:

به عنوان یک استاد با سابقه دانشگاه تهران، به لیست ۱۶گانه بالا در پذیرش دانشجوی کارشناسی در یک گرایش بسیار مهم و حیاتی در عصر اطلاعات (رایانش امن) که قرار است برای بار اول در کشور اجرا شود و هیچیک از دانشگاههای برتر کشور آمادگی پذیرش دانشجو در این رشته را نداشته‌اند نگرسته و خود قضاوت فرمائید که این نحوه برخورد با زحمات تعدادی استاد عضو کمیته‌های برنامه‌ریزی مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات و در رأس آن‌ها، برادر عزیزمان مرحوم فقید سید دکتر مهدی فخرایی - رئیس وقت کمیته مهندسی کامپیوتر چگونگی اجرایی گشته است؟ اگر تعدادی از همکاران عضو کمیته‌های برنامه‌ریزی فوق‌الذکر گرایش جدید "رایانش امن" را حساس دانسته و اجرایی آن را در مرحله اول تنها در صلاحیت ده دانشگاه برتر کشور می‌دانند و در مصوبه نیز آمده است، چگونه است که دانشگاههای لیست فوق مجوز پذیرش ۶۹۰ نفر دانشجو و آنهم به ظرفیت‌های ۲۵۰ الی ۶۰۰ نفر، و بعضاً به شکل "بررسی سوابق تحصیلی" (یعنی با هر میزان استعداد و معدل) را دریافت می‌کنند؟ رجاء واقع دارم که حساسیت جنابعالی به ارتقاء کیفیت آموزش عالی اجازه نخواهد داد که اشتباه رخ داده در خصوص این گرایش ادامه یافته و موضوع از مسیر کبلی و قانونی خود منطبق با مصوبه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی ادامه خواهد یافت. بر این اساس، خواهشمند است دستور فرمائید به نحو مقتضی، در اولین فرصت ممکن (با توجه به شروع به تحصیل دانشجویان در ابتدای سال تحصیلی) موضوع مورد بررسی قرار گرفته و راه حل مناسب و در خور حساسیت مسئله برای آن تدبیر گردد. بنده از طریق تلفن‌های ۶۶۱۶۶۶۰۱ و ۶۶۱۶۶۶۱۷ برای ارائه توضیحات بیشتر و همکاری در حل مسئله در خدمت هستم.

پیشاپیش برای شما سلامتی و برکت در کار را از خداوند سبحان مسئلت دارم.

رسول جلیلی

دانشیار دانشکده مهندسی کامپیوتر- دانشگاه صنعتی شریف  
مسئول کمیته برنامه‌ریزی مهندسی فناوری اطلاعات- وزارت علوم

عضو کمیته برنامه‌ریزی مهندسی کامپیوتر- وزارت علوم

رونوشت:

- جناب آقای دکتر نوح ابراهیم، مدیر کل محترم دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی
- جناب آقای دکتر حبیبی، مدیر کل محترم دفتر گسترش آموزش عالی
- جناب آقای دکتر رهایی، مسئول گروه فنی مهندسی
- جناب آقای نقی‌آباد، مسئول گروه بین رشته‌ای
- جناب آقای دکتر خدایی، ریاست محترم سازمان سنجش و آموزش کشور
- اعضای محترم کمیته‌های برنامه‌ریزی مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

## بیانیه ماموریت و چشم‌انداز گروه تخصصی معماری و کسب و کار انجمن انفورماتیک ایران

### یادداشت سردبیر

هیئت مدیره جدید انجمن انفورماتیک ایران، پس از بررسی و در نظر گرفتن سوابق فعالیت‌های گروه تخصصی انجمن، تصمیم به راه‌اندازی چند گروه تخصصی جدید و ادغام فعالیت‌های چند گروه در قالب گروه‌های تازه گرفت. یکی از گروه‌های تخصصی تازه انجمن، گروه تخصصی معماری و کسب و کار است که سرپرست آن خانم مهندس بتول ذاکری (bzakeri2000@yahoo.com) است. این گروه تخصصی پس از تشکیل، با جذب نخبگان و کارشناسان مجرب فعالیت خود را آغاز نموده و آنچه در زیر به نظر خوانندگان می‌رسد، بیانیه مأموریت و چشم‌انداز گروه است که توسط کمیته راهبری گروه تهیه شده است.

\* \* \*

### طرح مسئله

معماری سازمانی رویکرد راهبردی به‌کارگیری فناوری اطلاعات در سازمان است که فعالیت‌ها و طرح‌های فناوری اطلاعات را با اهداف و راهبردهای کسب و کار همسو کرده و در پشتیبانی و تقویت آن می‌کوشد. به زبان ساده معماری سازمانی فرایند همسوسازی چشم‌انداز راهبردی کسب و کار با فناوری اطلاعات آن است. بیش از یک دهه است که چارچوب‌ها و متدولوژی‌های معماری سازمانی در کشور رایج شده است. سازمان‌ها و شرکت‌های مختلفی اقدام به تدوین معماری سازمانی و بعضاً اقدام به بازنگری چند باره نتایج معماری سازمانی خود در طول یک دهه کرده‌اند، اما به دلایل متعددی همواره اثر بخشی و ارزش‌افزایی معماری سازمانی مورد سوال بوده و به کرات به عدم موفقیت پروژه‌های معماری سازمانی اشاره شده است.

از طرفی اطلاعات و آمارهای دقیق رسمی و موثقی هم از آخرین وضعیت و نتایج پروژه‌های معماری سازمانی و علل عدم موفقیت آن‌ها، و یا رهنمودهایی برای حصول اطمینان از اجرای موفق پروژه‌های معماری در دسترس جامعه حرفه‌ای نیست و اطلاعات

موجود عمدتاً براساس تجربه و حضور گروه‌های حرفه‌ای و دست‌اندرکاران این حوزه در مجامع حرفه‌ای و سمینارها، به صورت غیررسمی تبادل می‌شود.

تحقیقات و مطالعات نشان می‌دهد، که بیش از ۶۰ درصد معماران سازمانی لایه یا منظر کسب و کار را با اهمیت‌ترین لایه معماری می‌دانند. زیرا معماری کسب و کار:

- اهداف و راهبردهای کسب و کار، مسائل با اهمیت برای کسب و کار، ساختار سازمانی، وظایف و فرایندهای کسب و کار را تبیین می‌کند
- امکان همسو سازی چشم‌انداز راهبردی کسب و کار و فناوری اطلاعات را میسر می‌سازد
- تصویری روشن برای اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات را فراهم می‌کند.
- همه سازمان را درگیر می‌کند.
- به‌طور کلی زیربنای سایر لایه‌های معماری را فراهم می‌کند.

چالش‌های معماری سازمانی در ایران و ضرورت پرداختن به توسعه دانش و مهارت‌های معماری کسب و کار، انجمن انفورماتیک ایران را برآن داشته است که گروهی تخصصی برای پرداختن به مسائل، چالش‌ها، تولید محتوای علمی، انجام پژوهش‌های کاربردی در زمینه چارچوب‌ها، مدل‌های مرجع کسب و کاری و استانداردهای حاکم بر معماری سازمانی به‌طور عام و معماری کسب و کار به‌طور خاص، ایجاد کند. در ادامه، بیانیه مأموریت، نقشه راه گروه، و ساختار اجرایی گروه تخصصی ارائه شده است.

### مأموریت گروه تخصصی

ارائه خدمات علمی-پژوهشی به جامعه حرفه‌ای و دانشگاهی کشور، به منظور رشد و ارتقای سطح دانش، پژوهش و فناوری‌های مرتبط به حوزه معماری سازمانی و جایگاه آن در سازمان، با تمرکز بر لایه معماری کسب و کار، و با استفاده از قابلیت‌ها، صلاحیت‌ها و



- انجام پژوهش‌های کاربردی داوطلبانه یا به درخواست سازمان‌ها در هریک از زمینه‌های مرتبط با معماری (معماری سازمانی به‌طور کل و معماری کسب و کار به‌طور خاص)
- ایجاد مرکز (گروه‌های) تخصصی به منظور فراهم ساختن زمینه بحث و تبادل نظر بین متخصصان و گروه‌های حرفه‌ای و صاحب نظر و به اشتراک گذاری تجارب و درس‌های آموخته شده
- برگزاری سمینار، گردهم‌آیی، وبینار و دوره‌های آموزشی تخصصی عمومی یا سفارشی به درخواست سازمان‌ها و شرکت‌ها
- جلب همکاری استادان، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی، متخصصان و دست‌اندرکاران حرفه‌ای
- همکاری و حضور در انجمن‌ها، دانشگاه‌ها و مراکز حرفه‌ای داخلی و خارجی

### اعضای شورای راهبری:

- خانم مهندس ذاکری (سرپرست گروه)
- آقای مهندس مومنی
- آقای مهندس رهنما
- آقای دکتر محمدی
- آقای مهندس افشار

تجارب اعضای گروه و همکاری با انجمن‌ها، دانشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها و گروه‌های تخصصی مرتبط در داخل و خارج کشور

### چشم‌انداز گروه

تبدیل شدن به یک گروه مستقل علمی- حرفه‌ای و پیشرو در حوزه معماری سازمانی به‌طور عام و معماری کسب و کار به‌طور خاص، چارچوب‌ها و مدل‌های مرجع و فناوری‌های پشتیبان آن در سطح کشور

### اهداف کلان

- شناسایی چالش‌ها، مسائل و مشکلات و موانع و روند پیاده‌سازی معماری سازمانی در ایران (با هدف ارائه راه حل)
- رشد و ارتقای سطح دانش و پژوهش‌های مرتبط با معماری سازمانی به‌طور عام و معماری کسب و کار به‌طور خاص، به سطح جهانی
- ارتقای جایگاه معماری سازمانی در سازمان‌ها و دستگاه‌های اجرایی و ستادی چه در بخش دولتی و عمومی و چه در بخش خصوصی
- کمک به افزایش غنا و میزان کارآمدی نتایج معماری سازمانی برای استفاده کنندگان نهایی آن‌ها

### راهبردها

- تهیه و تولید و انتشار مقاله، نشریه و کتاب در زمینه چارچوب‌ها، مدل‌های مرجع، و رهنمودهای معماری سازمان و معماری کسب و کار و فناوری‌های پشتیبان آن‌ها

| نقشه راه فعالیت‌های گروه معماری به مدت سه سال               |                                                       |                                                                                     |                                                                             |                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| فاز ۳:<br>اجرا<br>سال سوم                                   | تدوین کتب و نشریات پیشرفته در هریک از زمینه‌های مرتبط | ایجاد گروه‌های رتبه‌بندی و ارزیابی بلوغ معماری سازمانی یا فرایند‌ها...              | برگزاری دوره‌های پیشرفته و دادن گواهینامه‌های بین‌المللی در زمینه‌های مرتبط | انجام پژوهش‌های کاربردی داوطلبانه یا سفارشی در زمینه چارچوب‌ها، مدل‌های مرجع و رهنمودهای معماری |
| فاز ۲:<br>ایجاد زیر ساخت‌ها<br>۱-۷-۹۴ تا<br>۲۰-۱۲-۹۵        | منبع‌یابی مالی و حمایتی دولتی و خصوصی                 | شناسایی انجمن‌ها و موسسات و مراکز حرفه‌ای داخلی و بین‌المللی مرتبط و مشارکت با آنها | نوشتن یا ترجمه مقالات پایه و زیرساختی                                       | برنامه‌ریزی و برگزاری دوره‌های آموزشی و سمینارهای عمومی و سفارشی                                |
| فاز ۱:<br>سازماندهی و راه‌اندازی<br>تا پایان<br>شهریور ۱۳۹۴ | راه‌اندازی سایت و معرفی گروه                          | سازماندهی و تشکیل گروه‌های کاری و یازگیری                                           | تعیین چشم‌انداز، اهداف و راهبرد‌های گروه و برنامه‌ریزی عملیاتی              |                                                                                                 |

# راهبری سرمایه‌گذاری‌های فناوری اطلاعات

## چارچوب Val IT 2.0 (بخش دوم)

حوزه‌ها و فرایندهای Val IT 2.0

گردآوری و ترجمه: بتول ذاکری

پست الکترونیکی: bzakeri2000@yahoo.com

### مقدمه مترجم

با توجه به رشد روزافزون فناوری اطلاعات و پیچیدن و گره‌خوردن آن در بافت کسب و کارها، سرمایه‌گذاری‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات، دیگر پیاده‌سازی راه‌حل‌های فناوری اطلاعات نیست، بلکه سرمایه‌گذاری برای تغییر و تحول سازمانی بر مبنای فناوری اطلاعات است. این سرمایه‌گذاری‌ها در صورتی که به خوبی راهبری و هدایت شوند، می‌توانند برای سازمان خلق ارزش کنند.

از شماره ۲۲۰ مجله گزارش کامپیوتر مبحث بهینه‌سازی تحقق ارزش از سرمایه‌گذاری‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات، با ترجمه مستقیم فصولی از کتاب چارچوب Val IT 2.0 و یا گردآوری و ترجمه منتخبی از سایر نشریات مرتبط و مکمل آن از ابتدا تا کنون آغاز شد و به عنوان اولین بخش خلاصه‌ای از طرح Val IT، مفاهیم و واژگان مورد استفاده، حوزه‌ها، اصول و مولفه‌های Val IT و ارتباط آن با راهبری فناوری اطلاعات و COBIT، تشریح شد.

در این شماره حوزه‌ها و فرایندهای Val IT، ارتباط آن‌ها بایکدیگر و رهنمودهای مدیریتی برای هرفرایند تشریح می‌شود.

\* \* \*

### فصل ۴- حوزه‌ها و فرایندهای Val IT 2.0

هریک از حوزه‌های کلیدی Val IT- راهبری ارزش، مدیریت سبد

سرمایه‌گذاری و مدیریت سرمایه‌گذاری که در شماره گذشته به آن‌ها اشاره شد، از چند فرایند تشکیل شده است؛ هر فرایند:

- از یک یا چند منبع (از جمله از سایر فرایندها) ورودی می‌گیرد،
  - با ورودی‌ها کار می‌کند.
  - منابع را با توجه به سیاست‌ها استفاده می‌کند، و
  - خروجی تولید می‌کند (از جمله به سایر فرایندها).
- فرایندها باید دلیل کسب و کاری روشن، مالکان پاسخگو، نقش‌ها و مسئولیت‌های روشن برای اجرا و وسیله‌ای برای تعهد و اندازه‌گیری عملکرد داشته باشند. شکل ۶، حوزه‌های Val IT و فرایندهای مرتبط با هریک از آن‌ها را نشان می‌دهد.

باید توجه داشت که اگرچه به علت ضرورت، حوزه‌ها و فرایندهای مدیریت ارزش به ترتیب نشان داده می‌شوند، اما به این معنی نیست که همیشه از یک رویکرد آبشاری پیروی می‌کنند. با این‌که منطقی برای این ترتیب وجود دارد، اما بسیاری از فرایندها و روش‌های کلیدی مدیریتی آن‌ها، باید هم به صورت همزمان و هم چرخشی دنبال شوند. بسته به ماهیت گستره، اندازه، و تاثیر سبد سرمایه‌گذاری، فرایندهای خاصی ممکن است چندین بار تکرار شوند؛ با بررسی و مرور کلی هر تکرار، ارتباط بین فرایندها به شکل زیر خواهد بود:

- راهبری ارزش، چارچوب کلی راهبری شامل تعریف سبد لازم برای مدیریت سرمایه‌گذاری‌ها و خدمات، دارایی‌ها و منابع فناوری اطلاعات منتج از آن‌ها را تعیین می‌کند.



شکل ۶: حوزه ها و فرایندهای Val IT

• مدیریت سبد، جهت گیری راهبردی لازم برای سرمایه گذاری ها، خصوصیات مطلوب سبد سرمایه گذاری ها و محدودیت منابع و وجوه که بر مبنای آن تصمیم های سبد اتخاذ می شود را تعیین می کند.

• مدیریت سرمایه گذاری، برنامه های بالقوه مبتنی بر نیازها و الزامات کسب و کار را تعریف می کند؛ این که آیا این برنامه ها ارزش بررسی بیشتر را دارند یا نه، و طرح توجیهی برای برنامه های سرمایه گذاری منتخب تهیه و آن را برای ارزیابی به مدیریت سبد می فرستد.

• مدیریت سبد برنامه ها را در چارچوب محدودیت های منابع و وجوه، بر اساس همسویی آن ها با اهداف راهبردی، ارزشمندی کسب و کاری (هم مالی و هم غیر مالی) و ریسک ها (هم ریسک ارائه و هم ریسک منابع)، ارزیابی و اولویت بندی می کند و برنامه های منتخب برای اجرا را به سبد فعال انتقال می دهد.

• مدیریت سرمایه گذاری اجرای برنامه فعال را شروع و مدیریت می کند و در رابطه با عملکرد به مدیریت سبد گزارش دهی می کند.

• مدیریت سبد عملکرد کل سبد را پایش و در پاسخ به عملکرد برنامه یا تغییر اولویت های کسب و کار، در صورت نیاز سبد را اصلاح می کند.

• مدیریت سرمایه گذاری خدمات فناوری اطلاعات، دارایی ها و منابع حاصل از آن ها را به سبد مناسب عملیاتی فناوری اطلاعات منتقل می کند و به پایش سهم و کمک آن ها به ارزش کسب و کار ادامه می دهد.

• مدیریت سرمایه گذاری زمانی که در مورد تحقق ارزش کسب و کاری مطلوب توافق باشد، یا زمانی که از رده خارج کردن سرمایه گذاری به هر دلیل مناسب تشخیص داده شود، برنامه را تمام یا از رده خارج می کند.

• مدیریت سرمایه گذاری عملکرد خدمات، دارایی ها و منابع فناوری اطلاعات را پایش می کند تا معلوم شود آیا سرمایه گذاری بیشتری برای نگهداری، ارتقاء یا از رده خارج کردن خدمت، دارایی یا منابع، یا پایداری/افزایش سهم آن ها در کمک به ارزش کسب و کار، لازم است یا نه.

• راهبری ارزش اثربخشی چارچوب کلان راهبری و فرایندهای پشتیبان آن را پایش می کند و بهبودهای لازم را پیشنهاد می دهد. در ادامه فرایندهای هر حوزه به اختصار شرح داده می شود:

## فرایندهای حوزه راهبری ارزش

### VG1 ایجاد راهبری مطلع و متعهد

راهبری متعهد و مطلع، با شورای راهبری و یک خط گزارش دهی موثر مدیر فناوری اطلاعات، و با درک اهمیت فناوری اطلاعات برای سازمان شروع می شود. این درک و شناخت محکم از اجزای کلیدی راهبری و بینش روشن از راهبرد کسب و کار را باید برای فناوری

اطلاعات فراهم کنید. از همسویی و یکپارچگی کسب و کار و فناوری اطلاعات اطمینان حاصل کنید.

### VG2 تعریف و پیاده سازی فرایندها

چارچوب راهبری روشنی شامل فرایندهای پشتیبانی برای مدیریت ارزش فناوری اطلاعات، تعریف کنید. کیفیت و پوشش فرایندهای جاری را برای تعریف نیازها و الزامات فرایندهای آتی ارزیابی کنید به طوری که کنترل ها و نظارت های لازم فراهم شود و اتصال (ارتباط) فعال بین راهبرد، سبدها، برنامه ها و پروژه ها را امکان پذیر کند. ساختارهای سازمانی لازم را با فرایندها، نقش ها، مسئولیت ها و پاسخگویی ها، ایجاد کنید.

### VG3 تعریف خصوصیات سبد

انواع مختلف سبد را تعریف کنید. گروه های زیر مجموعه هر سبد از جمله وزن نسبی آن ها را تعیین کنید. نشان دهید که چگونه هریک از این گروه ها به طریقی قابل مقایسه و شفاف، ارزیابی خواهد شد. برای هر گروه الزامات، نقاط بازنگری و سایر بازبینی ها را مشخص کنید.

### VG4 همسو سازی و یکپارچه سازی مدیریت ارزش با برنامه ریزی مالی سالانه

روش های جاری برنامه ریزی بودجه سازمان را بازنگری کنید و تغییرات ضروری برای پیاده سازی روش های بهینه برنامه ریزی مالی مدیریت ارزش را برای تسهیل تهیه طرح توجیهی، تصمیم های سرمایه گذاری

و مدیریت سبد سرمایه‌گذاری‌های در جریان، شناسایی و متعاقباً، پیاده‌سازی کنید.

#### VG5 بهبود مستمر روش‌های مدیریت ارزش

درس‌های آموخته شده از مدیریت ارزش را بازبینی کنید و تغییرات لازم برای بهبود فرایندهای راهبری ارزش، مدیریت سبد و مدیریت سرمایه‌گذاری را برنامه‌ریزی، ایجاد و پایش کنید.

### فرایندهای حوزه مدیریت سرمایه‌گذاری

#### IM1 تهیه و ارزیابی طرح توجیهی اولیه برنامه

فرصت‌های سرمایه‌گذاری را شناسایی کنید و هر یک را با توجه به طبقه‌بندی گروه‌های سبد سرمایه‌گذاری، دسته‌بندی و برای آن حامی کسب و کاری شناسایی کنید. نتایج مورد انتظار کسب و کار را روشن و دیدی کلان از تمام طرح‌ها و اقدامات مورد نیاز برای رسیدن به نتایج مورد انتظار و چگونگی اندازه‌گیری آن‌ها فراهم کنید. پیش‌بینی کلی اولیه‌ای از مزایا و هزینه‌ها و همچنین مفروضات کلیدی و ریسک‌های عمده داشته باشید و مجوزهای لازم را بگیرید. تعیین کنید آیا فرصت مزبور ارزش کار بیشتر برای تهیه طرح توجیهی تفصیلی، لحاظ کردن همسویی راهبردی، مزایا و هزینه‌ها، محدودیت‌های منابع، ریسک‌ها و مناسب بودن در سبد سرمایه‌گذاری را دارد یا نه.

#### IM2 شناخت برنامه‌های نامزد و گزینه‌های پیاده‌سازی

سودبران (ذینفعان) کلیدی را برای توسعه و مستند کردن درک کامل از نتایج کسب و کاری مورد انتظار از برنامه‌های نامزد شده، چگونگی اندازه‌گیری آن‌ها، گستره کاملی از اقدامات لازم برای دستیابی به آن نتایج، ریسک‌های درگیر و تاثیر آن‌ها بر تمام جنبه‌های سازمان، درگیر و راه‌حل‌های مختلف اقدام برای حصول به نتایج مطلوب کسب و کاری را شناسایی کنید.

#### IM3 تهیه طرح برنامه

تمام پروژه‌های لازم برای دستیابی به خروجی‌های مورد انتظار کسب و کار را تعریف کنید. نیازها و روش‌های منابع‌یابی مربوط به آن‌ها را مشخص و یک برنامه زمانی تهیه کنید که وابستگی‌های داخلی پروژه‌های چندگانه را در نظر داشته باشد.

#### IM4 تهیه چرخه زیست کامل هزینه - فایده

براساس هزینه‌های کامل چرخه زیست اقتصادی، برنامه بودجه را تهیه کنید. فهرست تمام منافع میانی و کسب‌وکاری را در جدول مزایا و منافع ثبت و چگونگی تحقق آن‌ها را برنامه‌ریزی کنید. برای دستیابی به نتایج کلیدی مورد انتظار اهداف از جمله روش اندازه‌گیری و رویکردی برای کاهش عدم دستیابی تعیین و مستند کنید. بودجه‌ها، هزینه‌ها، مزایا و برنامه‌های همراه با آن‌ها را برای بررسی، اصلاح و امضاء ارائه کنید.

### فرایندهای حوزه مدیریت سبد

#### PM1 تعیین جهت‌گیری‌های راهبردی و ترکیب سرمایه‌گذاری هدف

جهت‌گیری راهبردی کسب و کار را بررسی و از روشن بودن آن اطمینان حاصل کنید و فرصت‌های فناوری اطلاعات برای تاثیرگذاری یا پشتیبانی راهبردهای کسب و کار را شناسایی و ابلاغ کنید. ترکیب مناسب سرمایه‌گذاری را بر مبنای نرخ بازگشت سرمایه، میزان ریسک و نوع مزایا برای برنامه‌های سبد سرمایه‌گذاری تعریف کنید. راهبرد کسب و کار را هرچا لازم است، اصلاح و آن را به راهبرد و اهداف فناوری اطلاعات تبدیل کنید.

#### PM2 تعیین در دسترس بودن و منابع تامین وجوه

منابع بالقوه وجوه برنامه، سطح منابع مالی که می‌توان به دست آورد و روش‌هایی که برای دستیابی به آن لازم است و اثرات منابع تامین وجوه بر انتظارات بازگشت سرمایه را تعیین کنید.

#### PM3 مدیریت در دسترس بودن منابع انسانی

یک موجودی از منابع انسانی کسب و کار و فناوری اطلاعات تهیه و نگهداری کنید. تقاضای جاری و آتی برای پشتیبانی از سرمایه‌گذاری‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات و کاستی‌ها و مجادله‌های مربوط به آن‌ها را شناسایی کنید. برنامه‌های تاکتیکی برای مدیریت منابع انسانی تهیه و نگهداری و برنامه‌ها و ساختارهای سازمانی پشتیبان آن‌ها را بازنگری و پایش کنید و هرچا لازم باشد، اصلاح کنید.

#### PM4 ارزیابی و انتخاب برنامه‌هایی برای تامین منابع

طرح‌های توجیهی برنامه را ارزیابی و امتیازدهی کنید و تصمیم‌های سرمایه‌گذاری را بر مبنای دید کلی سبد سرمایه‌گذاری و امتیازهای کسب شده آن‌ها اتخاذ و ابلاغ کنید. متعاقباً برنامه‌های منتخب را هدف‌گذاری کنید و تخصیص بودجه دهید؛ سپس آن‌ها را به سبد سرمایه‌گذاری فعال بفرستید و اهداف کسب و کار، پیش‌بینی‌ها و بودجه را مطابق با آن اصلاح کنید.

#### PM5 عملکرد سبد سرمایه‌گذاری را پایش و گزارش‌دهی کنید.

دیدي جامع و دقیق از عملکرد سبد سرمایه‌گذاری به روشی بموقع فراهم کنید به‌طوری که بازنگری عملکرد آن از پیشرفت سازمان به سمت اهداف تعیین شده، توسط سودبران (ذینفعان) کلیدی میسر شود.



عملیاتی، اثرات بر منابع و دستیابی به منافع کسب و کاری باشد، گزارش دهید. گزارش‌دهی ممکن است شامل عملکرد در مقابل طرح و برنامه از لحاظ زمان بندی و بودجه، کامل بودن و کیفیت کارکردی، وضعیت کنترل‌های داخلی و کاهش ریسک و تداوم پذیرش پاسخگویی برای ارائه منافع میانی کسب و کاری باشد.

#### IM10 کنار گذاشتن یا خروج برنامه

برنامه را به خاتمه‌ای منظم ببرید و هرگاه بر سراین که نتایج مطلوب کسب و کاری حاصل شده، توافق باشد، یا روشن باشد که نتایج مورد انتظار در محدوده معیارهای ارزشی تعیین شده برای برنامه، قابل حصول نیست، آن را از سبد فعال سرمایه‌گذاری خارج کنید.

#### رهنمودهای مدیریتی Val IT

Val IT برای کمک به سازمان‌ها در تنظیم و مدیریت فرایندهای مدیریت ارزش در محیط، رهنمودهای مدیریتی ارائه می‌کند. این رهنمودها برای پرسش‌های معمول مدیریتی مانند:

- چگونه تمام فرایندها و فعالیت‌های مدیریت ارزش به هم وابسته‌اند؟
- کدام فعالیت‌های کلیدی فرایندهای مدیریت ارزش باید انجام شوند، یا بهبود یابند؟
- چه نقش‌ها و مسئولیت‌هایی برای فرایندهای موفق مدیریت ارزش باید تعریف شوند؟
- چگونه فرایندهای مدیریت ارزش اندازه‌گیری و مقایسه می‌شوند؟ شاخص‌های عملکرد خوب کدامند؟

پاسخ ارائه می‌کند. برای هر فرایند Val IT، رهنمودهای مدیریتی آن شامل:

- ورودی‌ها
- خروجی‌ها
- توصیف فعالیت‌ها
- نمودار مسئولیت‌ها RACI (مسئول، پاسخگو، با او مشورت می‌شود، مطلع می‌شود)

- اهداف و سنج‌های سطوح مختلف است. یک خلاصه سطح بالا از رهنمودهای مدیریتی برای هر حوزه در جدول ۱ و ۲ نشان داده شده است. جزییات بیشتر در مورد رهنمودها در فصل ۵ و ۶ کتاب «چارچوب Val IT 2.0» همراه با توصیف تفصیلی هریک از اجزای رهنمودهای مدیریتی از جمله نقش‌ها و مسئولیت‌ها در فعالیت مانند جدول ۲ آمده است.

#### منابع و مراجع:

Val-IT-Framework-2.0-Extract-Jul-2008  
ENTERPRISEVALUE: Governance of It Investment, Val IT Framework  
Val IT FAQs  
Val-IT-Getting-Started-Jul-2008

#### IM5 تهیه طرح توجیهی تفصیلی برای برنامه‌های نامزد

یک طرح توجیهی کسب و کاری کامل و جامع که دربرگیرنده:

- منظور، اهداف، رویکرد و گستره، وابستگی‌ها، ریسک‌ها، فرسنگ شمارها، و تاثیر تغییرات و
- یک ارزیابی ارزش بر مبنای هزینه‌های کامل چرخه زیست اقتصادی و منافع، نرخ بازگشت مورد انتظار سرمایه، همسویی راهبردی و مفروضات کلیدی در آن لحاظ شده باشد،

برای برنامه باشد. تهیه کنید. همچنین یک طرح برنامه که پوشش دهنده مولفه‌های برنامه‌های پروژه، طرح تحقق منافع، رویکرد به مدیریت ریسک و تغییر، و ساختار راهبری برنامه باشد، تهیه کنید. پاسخگویی، اختیار و مالکیت روشن برای دستیابی به منافع، کنترل هزینه‌ها، مدیریت ریسک‌های داخلی، و هماهنگی فعالیت‌ها، و وابستگی‌های متقابل چندین پروژه، تخصیص دهید. برای پاسخگویی‌ها تایید بگیرید.

#### IM6 راه اندازی و مدیریت برنامه

منابع و پروژه‌های ضروری برای حصول به نتایج مورد انتظار را برنامه‌ریزی و مذاکره کنید. منابع را برای دوره‌های بعد، اما وجوه نقد را فقط تا نقاط بازنگری هدف‌گذاری شده در هر مرحله، برنامه‌ریزی کنید. عملکرد برنامه را درمقابل معیارهای کلیدی، مدیریت کنید و انحرافات از برنامه را شناسایی و اقدامات اصلاحی بموقع هروقت لازم باشد، انجام دهید. عملکرد هر پروژه را با معیارهای مرتبط با آن پایش و اثرات بالقوه آن‌ها بر عملکرد برنامه را شناسایی کنید و هر جا لازم باشد، اقدامات اصلاحی بموقع انجام دهید.

منافع را در طول برنامه برای مالکیت، دستاوردهای واقعی و احتمالی کمتر یا بیشتر، پایش کنید و پیشرفت به سمت دستیابی به منافع را در نقاط بازنگری هدف‌گذاری شده، گزارش کنید. برای رفع انحرافات مهم از برنامه همچنین برای رفع مشکلات، اقدامات بموقع انجام دهید.

#### IM7 بروز رسانی سبد عملیاتی فناوری اطلاعات

تغییرات حاصل از برنامه سرمایه‌گذاری را در سبدهای مرتبط خدمت، دارایی، یا منابع فناوری اطلاعات، منعکس کنید.

#### IM8 بروز رسانی طرح توجیهی

طرح توجیهی برنامه را برای انعکاس وضعیت جاری، هر جا تغییری رخ داده باشد که بر هزینه‌ها، منافع، فرصت‌ها یا ریسک‌ها تاثیر گذاشته باشد، به روز رسانی کنید.

#### IM9 پایش و گزارش دهی برنامه

عملکرد کلی برنامه و تمام پروژه‌های آن را پایش کنید و به هیئت مدیره و مدیران ارشد اجرایی باروشی بموقع، کامل و دقیق که نشان دهنده ابعاد ارائه قابلیت‌های فنی و کسب و کاری، ارائه خدمات

جدول ۱: رهنمودهای سطح بالای مدیریتی

| حوزه                    | هدف حوزه                                                                                                                                                                                  | ورودی ها                                                                                                                                                                                                           | خروجی ها                                                                                                                                                                                                                                                 | سنجه های فرایند                                                                                                                                                                                                                                       | سنجه حوزه                                                                                                                      |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| راهبری ارزش (VG)        | حصول اطمینان از این که روش های مدیریت ارزش در سازمان تعبیه شده است و آنرا قادر می سازد که ارزش بهینه از سرمایه گذاری های مبتنی بر فناوری اطلاعات را در طول چرخه کامل اقتصادی آن تضمین کند | <ul style="list-style-type: none"> <li>راهبردهای کسب و کار</li> <li>چارچوب راهبری و کنترل سازمان</li> <li>رویکرد سرمایه گذاری سازمان</li> </ul>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>تعهد رهبری (Leadership)</li> <li>نیازها و الزامات راهبری ارزش با نقش ها، مسئولیت ها و پاسخگویی ها</li> <li>خصوصیات پورتفولیو و دسته بندی های سرمایه گذاری</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>سطح توافق رهبری بر اصول راهبری</li> <li>سطح درگیر شدن رهبری</li> <li>درجه پیاده سازی و انطباق با فرایندهای مدیریت ارزش</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>بلوغ فرایندهای مدیریت ارزش</li> </ul>                                                   |
| مدیریت سبد (PM)         | حصول اطمینان از این که سازمان ارزش بهینه از سبد سرمایه گذاری های مبتنی بر فناوری اطلاعات خود را تضمین میکند                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>راهبردهای کسب و کار</li> <li>خصوصیات سبد و دسته بندی های سرمایه گذاری</li> <li>بودجه و منابع</li> <li>در دسترس</li> <li>طرح های توجیهی</li> <li>تفصیلی کسب و کار</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>برنامه های تایید شده سرمایه گذاری</li> <li>دیدگاه کلان سبد سرمایه گذاری</li> <li>گزارش های عملکرد سبد</li> </ul>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>سطح رضایت از کمک فناوری اطلاعات به ارزش کسب و کار</li> <li>درصد هزینه های سرمایه ای فناوری اطلاعات که قابلیت ردیابی مستقیم به راهبردهای کسب و کار دارد</li> <li>درصد افزایش در ارزش سبد در طول زمان</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>درصد پیش بینی ارزش بهینه که کل سبد سرمایه گذاری های مبتنی بر IT تضمین می شود</li> </ul> |
| مدیریت رمایه گذاری (IM) | حصول اطمینان از این که سرمایه گذاری های مبتنی بر فناوری اطلاعات به ارزش بهینه کمک می کند.                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>راهبردهای کسب و کار</li> <li>نیازها و الزامات تفصیلی کسب و کار</li> <li>خصوصیات و ترکیب سبد</li> <li>منابع در دسترس</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>طرح های توجیهی تفصیلی کسب و کار شامل هزینه های کامل چرخه زیست اقتصادی و منافع</li> <li>طرح برنامه شامل بودجه و منابع</li> <li>گزارش های عملکرد برنامه</li> <li>سبد های بروز شده عملیاتی فناوری اطلاعات</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>تعداد ایده های جدید در هر دسته سرمایه گذاری و درصدی که به طرح های توجیهی تفصیلی کسب و کار تبدیل می شود.</li> <li>کامل بودن طرح های توجیهی (اولیه و به روز شده)</li> <li>درصد تحقق ارزش مورد انتظار</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>سهم هر سرمایه گذاری مبتنی بر فناوری اطلاعات به ارزش بهینه</li> </ul>                    |

جدول ۲: فعالیت های سطح بالا با مسئولیت و پاسخگویی

| فعالیت                                                             | پاسخگویی                          | مسئولیت                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| راهبری ارزش                                                        |                                   |                                                                          |
| VG1 ایجاد رهبری مطلع و متعهد                                       | هیئت مدیره                        | مدیریت ارشد (مدیر عامل) CEO                                              |
| VG2 تعریف و پیاده سازی فرایندها                                    | مدیریت ارشد (CEO)                 | مدیریت ارشد مالی (CFO) و فناوری اطلاعات (CIO)                            |
| VG3 تعریف خصوصیات سبد                                              | هیئت مدیره                        | مدیر عامل، مدیریت ارشد مالی (CFO) و مدیر ارشد فناوری اطلاعات (CIO)       |
| VG4 همسوسازی و یکپارچه سازی مدیریت ارزش با برنامه ریزی مالی سالانه | هیئت مدیره                        | مدیریت ارشد مالی (CFO)                                                   |
| برقراری پایش موثر راهبری و پیاده سازی درس های آموخته شده           | هیئت مدیره                        | مدیر ارشد اجرایی و مدیریت کسب و کار                                      |
| مدیریت سبد                                                         |                                   |                                                                          |
| PM1 تعیین جهت گیری های راهبردی و ترکیب سرمایه گذاری هدف            | هیئت مدیره و مدیریت ارشد (CIO IT) | مدیر عامل (CEO)، مدیر ارشد مالی (CFO) و مدیر ارشد فناوری اطلاعات (CIO)   |
| PM2 تعیین در دسترس بودن و منابع تامین وجوه                         | مدیریت ارشد مالی (CFO)            | مدیر ارشد مالی (CFO) و مدیر ارشد فناوری اطلاعات (CIO) و مدیریت کسب و کار |
| PM3 مدیریت در دسترس بودن منابع انسانی                              | مدیریت کسب و کار                  | مدیر برنامه و مدیر ارشد فناوری اطلاعات (CIO)                             |
| PM4 ارزیابی و انتخاب برنامه هایی برای تامین منابع                  | مدیریت ارشد اجرایی                | هیئت سرمایه گذاری و خدمات (ISB) و اداره مدیریت ارزش VMO                  |
| PM5 پایش و گزارش دهی از عملکرد سبد سرمایه گذاری                    | اداره مدیریت ارزش VMO             | اداره مدیریت ارزش VMO                                                    |
| PM6 بهینه سازی عملکرد سبد سرمایه گذاری                             | مدیریت اجرایی                     | هیئت سرمایه گذاری و خدمات (ISB) و مدیریت کسب و کار                       |
| حوزه مدیریت سرمایه گذاری                                           |                                   |                                                                          |
| IM1 تهیه و توسعه و ارزیابی طرح توجیهی اولیه برنامه                 | حامی کسب و کار                    | مدیریت کسب و کار                                                         |
| IM2 شناخت برنامه های کاندید و گزینه های پیاده سازی                 | حامی کسب و کار                    | مدیر برنامه                                                              |
| IM3 تهیه طرح برنامه                                                | حامی کسب و کار                    | مدیر برنامه                                                              |
| IM4 تهیه چرخه زیست کامل هزینه - فایده                              | حامی کسب و کار                    | مدیر برنامه، مدیر ارشد مالی (CFO) و مدیر ارشد فناوری اطلاعات (CIO)       |
| IM5 تهیه طرح توجیهی تفصیلی برای برنامه کاندید                      | حامی کسب و کار                    | مدیریت کسب و کار و مدیر ارشد فناوری اطلاعات (CIO)                        |
| IM6 راه اندازی و مدیریت برنامه                                     | مدیر برنامه                       | مدیریت کسب و کار، و مدیر ارشد فناوری اطلاعات (CIO)                       |
| IM7 به روز رسانی سبد عملیاتی فناوری اطلاعات                        | مدیر ارشد فناوری اطلاعات CIO      | مدیر برنامه و اداره مدیریت برنامه                                        |
| IM8 به روز رسانی طرح توجیهی                                        | حامی کسب و کار                    | مدیر برنامه، مدیر ارشد مالی (CFO)، مدیر ارشد فناوری اطلاعات (CIO)        |
| IM9 پایش و گزارش دهی برنامه                                        | حامی کسب و کار                    | مدیر برنامه                                                              |
| IM10 کنار گذاشتن یا خروج برنامه                                    |                                   |                                                                          |

# اثربخشی خطوط تولید نرم افزار پویا در مدیریت داده های مقیاس بالا

ناهید حاجی زاده

دانشجوی کارشناسی ارشد نرم افزار دانشگاه صنعتی شیراز

پست الکترونیکی: hajizadeh.nahid@gmail.com

رضا اکبری

استادیار دانشگاه صنعتی شیراز، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

پست الکترونیکی: akbari@sutech.ac.ir

## ۱- چکیده

همزمان با رشد فزاینده پویایی و پیچیدگی سیستم های نرم افزاری، مدیریت پیکربندی باید همگام و همراستا با تغییرات نیازمندی ها حرکت کند. در این بین خطوط تولید نرم افزار (SPL) نیز از این امر مستثنی نخواهند بود. خطوط تولید نرم افزار پویا (DSPLs) خطوط تولید نرم افزاری هستند که تغییرات دیر هنگامی\*\* که در نیازمندی ها در زمان اجرا رخ می دهد را حمایت می نمایند. اما اطمینان به این که در زمان اجرا انطباق های ممکن منجر به یک پیکربندی صحیح گردد مشکل است. جهت مدل کردن تغییرات دیر هنگام زمان اجرا، از مدل ویژگی پویا\*\*\*\* در خطوط تولید نرم افزار پویا استفاده می شود. در این مقاله سعی شده است نقش خطوط تولید نرم افزار پویا در بهبود فرایند انتخاب ویژگی ها در حضور داده های مقیاس بالا نمایان گردد. کلمات کلیدی: مهندسی خطوط تولید نرم افزار پویا، مدل های ویژگی پویا، معماری سرویس گرا

## مقدمه

زمان تولید و هزینه ها و افزایش کارایی در فرآیندهای مهندسی نرم افزار است [۲].

دو تکنیک متداول جهت تعریف نیازمندی ها در خطوط تولید نرم افزار وجود دارد: مدل ویژگی و کارخواست ها<sup>۱</sup> که در این پژوهش مدل ویژگی جهت نمایش ساختار ویژگی ها در خط تولید نرم افزار مورد استفاده قرار گرفته است.

مدل ویژگی یا نمودار ویژگی<sup>۲</sup>، نمایشی فشرده از تمامی محصولات یک خط تولید نرم افزار بر حسب ویژگی ها است. مدل های ویژگی

خطوط تولید نرم افزار به عنوان یک الگوی ماندگار و اساسی در توسعه نرم افزار به سرعت در حال ظهور هستند [۱]. شرکت هایی نظیر نوکیا و موتورولا اثبات کرده اند که استفاده از راهکار خط تولید جهت توسعه نرم افزار می تواند اصلاحات کیفی و کمی مهمی را از نظر بهره وری، زمان ارائه به بازار و رضایتمندی مشتری در پی داشته باشد. خط تولید نرم افزار مجموعه ای از فعالیت ها است که هدف آن کاهش

\* Software Product Lines

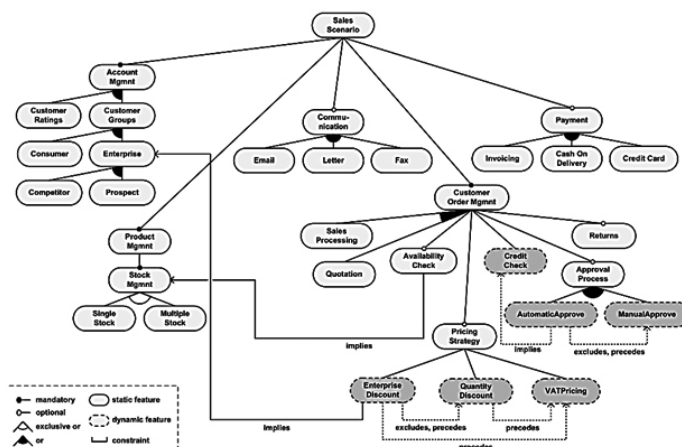
\*\* Dynamic Software Product Lines

\*\*\* Late variability

\*\*\*\* Dynamic feature model

1- Use Case

2- Feature Diagram



شکل ۱: مدل ویژگی پویا از یک سناریوی فروش [۶]

[۷]. علاقه مندی به خطوط تولید پویا به علت این که توسعه دهندگان بیشتری از روش خطوط تولید نرم افزار جهت سیستم های پویا شان بهره می برند در حال افزایش است [۸]

### چالش داده های زیاد در خطوط تولید نرم افزار

همانطور که پیش تر عنوان شد، هدف از پدید آمدن خطوط تولید نرم افزار، استفاده از خاصیت باز به کارگیری<sup>۸</sup> در فرایند توسعه نرم افزار است، بدین صورت که ویژگی هایی که بین خانواده ای از محصولات مشترک هستند ( نظیر کد، معماری و ...) به عنوان دارایی های مرکزی<sup>۹</sup> در خطوط تولید نرم افزار به کار گرفته می شوند و زمانی که یک درخواست از جانب مشتری برای تولید یک محصول سفارشی دریافت می گردد، با مراجعه به مخزن دارایی های مرکزی، ویژگی هایی که متناسب با درخواست مشتری هستند انتخاب و در یک مجموعه منسجم تحت عنوان محصول به خروجی ارسال می گردد. اما این فرایند در عمل چندان که می نماید ساده نخواهد بود. دارایی های مرکزی که در خطوط تولید نرم افزار در دنیای واقعی به کار گرفته می شوند شامل صدها و گاهی هزاران ویژگی هستند و انتخاب زیرمجموعه ای از این ویژگی ها که همزمان هم محدودیت منابع و هم درخواست های مشتری را مدنظر داشته باشد مشمول اتلاف زمانی بسیاری خواهد بود به طوری که مسئله انتخاب ویژگی ها<sup>۱۰</sup> جزء مسائل NP-hard دسته بندی می شود. به عبارت دیگر پیچیدگی زمانی نمایی خواهد داشت. از این رو مسئله انتخاب ویژگی ها در خطوط تولید نرم افزار زمانی به صورت یک چالش عظیم خودنمایی می نماید که با مسائلی با مقیاس بالا<sup>۱۱</sup> مواجه باشیم. گرچه تاکنون راهکارهایی جهت

به صورت بصری با استفاده از نمودارهای ویژگی نمایش داده می شوند. یک مدل ویژگی یک ساختار درختوار است که روابط بین ویژگی ها را در یک الگوی سلسله مراتبی تعریف می نماید. مدل های ویژگی به طور گسترده ای در تمام طول فرایند خط تولید نرم افزار مورد استفاده واقع می شوند و معمولاً به عنوان ورودی جهت تولید دارایی های دیگر نظیر اسناد، تعریف معماری و یا حتی قطعه ای از کد قابلیت استفاده خواهند داشت.

مفهوم مدل ویژگی برای اولین بار توسط کانگ و همکاران [۳] معرفی گردید و روش پیشنهادی آن ها برای توصیف ویژگی ها، زبان FODA<sup>۳</sup> بود. بعدها زبان های دیگری برای توصیف ویژگی ها نظیر TVL<sup>۴</sup> [۴] و DOPLER<sup>۵</sup> [۵] پدید آمد. در مدل ویژگی پویا، ویژگی ها به دو دسته ایستا<sup>۶</sup> و پویا<sup>۷</sup> تقسیم می شوند. به عنوان مثال در مدل ویژگی نمایش داده شده در شکل ۱ ویژگی راهبرد قیمت گذاری قبل از اجرا در مدل ویژگی تعبیه گردیده است. در نتیجه در گروه ویژگی های ایستا جای خواهد گرفت اما ویژگی های زیرگروه ویژگی راهبرد قیمت گذاری در زمان اجرا مشخص و در مدل ویژگی تعبیه شده اند، از این رو جزو ویژگی های پویا دسته بندی خواهند شد.

### چرایی ظهور خطوط تولید نرم افزار پویا

محدودیت منابع و همچنین نیازمندی های مشتری می تواند در طول اجرا به صورت پویا در نوسان باشد و تغییر کند. خطوط تولید نرم افزار پویا برای روبرویی با این چالش ایجاد شده است. یکی دیگر از دلایل معرفی خطوط تولید پویا، عدم امکان پیش بینی تمامی عملکردها و تغییراتی است که یک خط تولید نرم افزار ممکن است با آن مواجه شود

8- Reusability

9- Core Asset

10- Feature Selection

11- Large Scale

3- Feature-Oriented Domain Analysis

4- Textual Variability Language

5- Decision-Oriented Product Line Engineering for effective Reuse

6- Static

7- Dynamic



## مراجع

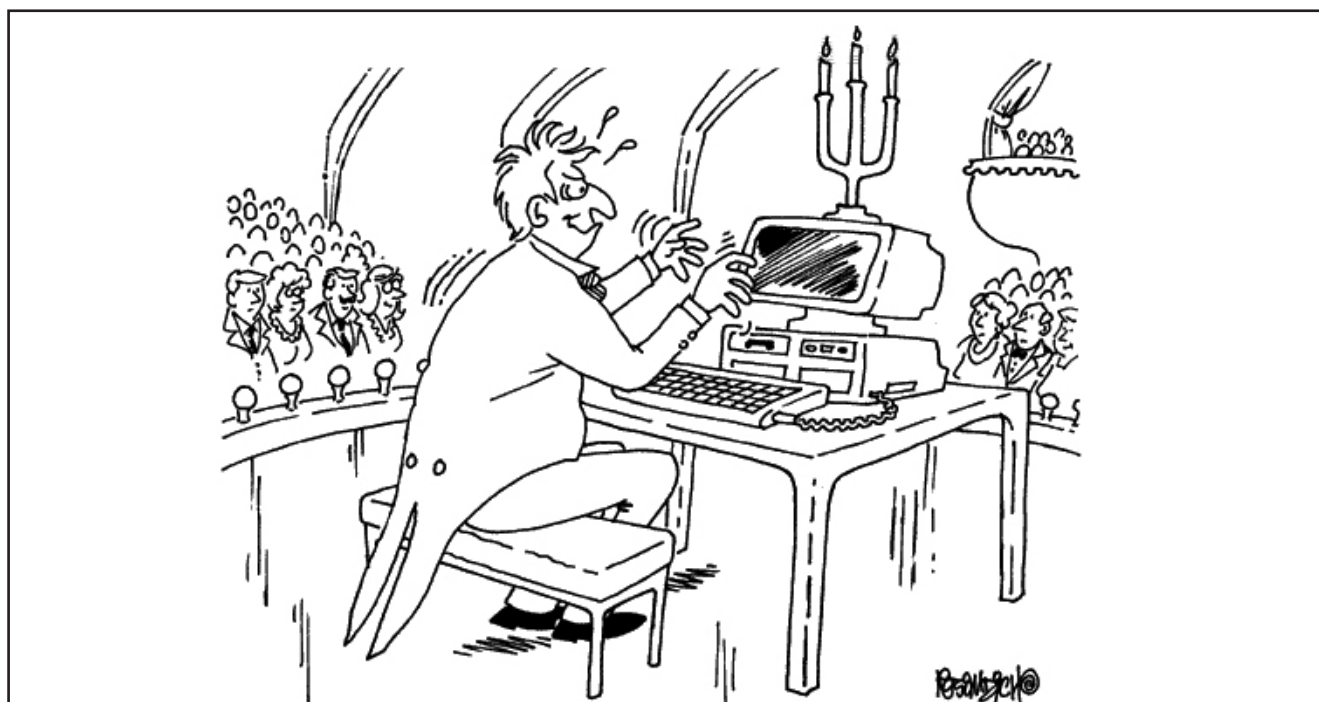
- [1] L. M. Northrop, "SEI's software product line tenets," IEEE Softw., vol. 19, no. 4, pp. 32-40, Jul. 2002.
- [2] P. Donohoe, Software Product Lines: Experience and Research Directions : Proceedings of the First Software Product Lines Conference (SPLC1), August 28-31, 2000, Denver, Colorado, USA. Springer Science & Business Media, 2000.
- [3] K. C. Kang, S. G. Cohen, J. A. Hess, W. E. Novak, and A. S. Peterson, "Feature-Oriented Domain Analysis (FODA) Feasibility Study," Carnegie-Mellon University, Software Engineering Institute, Nov. 1990.
- [4] A. Classen, Q. Boucher, and P. Heymans, "A Text-based Approach to Feature Modelling: Syntax and Semantics of TVL," Sci Comput Program, vol. 76, no. 12, pp. 1130-1143, Dec. 2011.
- [5] D. Dhungana, P. Grünbacher, and R. Rabiser, "The DOPLER Meta-tool for Decision-oriented Variability Modeling: A Multiple Case Study," Autom. Softw. Engg, vol. 18, no. 1, pp. 77-114, Mar. 2011.
- [6] T. Dinkelaker, R. Mitschke, K. Fetzer, and M. Mezini, "A dynamic software product line approach using aspect models at runtime," in 5th Domain-Specific Aspect Languages Workshop, 2010.
- [7] P. Istoan, G. Nain, G. Perrouin, and J.-M. Jezequel, "Dynamic Software Product Lines for Service-Based Systems," in Proceedings of the 2009 Ninth IEEE International Conference on Computer and Information Technology - Volume 02, Washington, DC, USA, 2009, pp. 193-198.
- [8] S. Hallsteinsen, M. Hinchey, S. Park, and K. Schmid, "Dynamic Software Product Lines," Computer, vol. 41, no. 4, pp. 93-95, Apr. 2008.
- [9] D. Krafzig, K. Banke, and D. Slama, Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture Best Practices, 1 edition. Indianapolis, IN: Prentice Hall, 2004.
- [10] L. Baresi, S. Guinea, and L. Pasquale, "Service-Oriented Dynamic Software Product Lines," Computer, vol. 45, no. 10, pp. 42-48, Oct. 2012.

کاهش زمان انتخاب ویژگی‌ها با کمک الگوریتم‌های مکاشفه‌ای<sup>۱۲</sup> ارائه گردیده است اما همانطور که واضح است الگوریتم‌های مکاشفه‌ای جواب‌های تقریبی از مسئله ارائه خواهند داد که در بیشتر مواقع با نیازها و خواسته‌های مشتری همسو نیست. به همین جهت نیاز به راهکاری احساس می‌شود که بتواند بر این حجم عظیم از ویژگی‌ها غلبه نماید.

## راهکار پیشنهادی

مسئله انتخاب ویژگی‌ها در حضور حجم عظیمی از آن‌ها زمانی به صورت یک معضل خودنمایی می‌کند که تمامی ویژگی‌ها قبل از زمان اجرا به صورت ثابت در مدل ویژگی جای گرفته باشند، در حالی که ویژگی‌هایی وجود دارند که نیاز به حضورشان در ابتدای اجرای فرایند انتخاب ویژگی‌ها نیست و می‌تواند در زمان مورد نیاز به نمودار ویژگی افزوده گردد. این امر مستلزم این است که نمودار ویژگی از نوع پویا باشد. اما این نکته را نیز باید مدنظر قرار داد که نمونه‌های بسیاری وجود دارند که نمودارهای ویژگی مرتبط با آن‌ها ذاتاً از نوع ایستا بوده و قابلیت به کارگیری این تکنیک برای آن‌ها امکان‌پذیر نخواهد بود. یکی از روش‌های پیاده سازی خطوط تولید نرم‌افزار پویا استفاده از معماری سرویس گرا است زیرا این نوع معماری در ساخت سیستم‌های نرم‌افزاری پویا و انعطاف پذیر بسیار به صرفه است [۹] و همانطور که باره‌سی و همکارانش [۱۰] معتقد هستند مزایای متقابل معناداری در همگرایی خطوط تولید نرم‌افزار پویا و معماری سرویس گرا وجود دارد.

12- Heuristic



## معرفی استاندارد ۲۶۵۱۲: الزاماتی برای کارفرمایان و تأمین کنندگان مستندات کاربری

سیدعلی آذرکار

شرکت مهندسی پدیدپرداز

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

پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

### مقدمه

مستندات پیچیده الکترونیکی و چندرسانه‌ای (هم در سمت تأمین کننده و هم در سمت خریدار (کارفرما)، اقدام به تدوین و نشر استانداردهای مرتبطی کرده است. هدف این استانداردها، مدون کردن نیازمندی‌ها و الزاماتی که در این حوزه چه در سمت تأمین کننده و چه در سمت خریدار مربوط به یک محصول «مستندسازی» باید وجود داشته باشد، است. این مجموعه استانداردها در این قسمت و چند قسمت بعدی، به اجمال بررسی و مرور خواهد شد.

در این قسمت به بررسی استاندارد ISO/IEC/IEEE 26512:2011 با عنوان «مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار- الزاماتی برای کارفرمایان و تأمین کنندگان مستندات کاربری»، که به اختصار به آن «استاندارد» اطلاق می‌شود، پرداخته شده است.

از نظر استاندارد، این استاندارد در واقع برای کمک به کاربران دو استاندارد مهم ISO/IEC/IEEE 15288, ISO/IEC 12207، برای خرید (اکتساب) یا تأمین مستندات کاربری (به عنوان بخشی از فرآیندهای چرخه عمر نرم‌افزار)، تهیه شده است. این استاندارد تلاش می‌کند تا فرآیند تأمین مستندات را از دیدگاه کارفرما (یا خریدار) و همچنین تأمین کننده، تعریف کند. این استاندارد، علاوه بر این، الزاماتی برای اقلام اطلاعاتی که در خرید محصولات مستندات کاربری استفاده می‌شود را پوشش می‌دهد؛ به عنوان مثال، طرح اکتساب (Acquisition Plan)، مشخصه مستند (Document Specification)، شرح ددمات (Statement of Work)، و درخواست پیشنهاد (Request for Proposal - RfP). مفاد این استاندارد، مستقل از ابزاری است که ممکن است برای

در فرآیند توسعه و نگهداری نرم‌افزار، مستندسازی یکی از ارکان مهم به شمار می‌آید. در تعریفی که از نرم‌افزار ارائه می‌شود، وجود مستندات در کنار آن، یک الزام بوده و بنابراین یک نرم‌افزار بدون مستندات جانبی آن، کامل نیست. تهیه، تولید و نگهداری مستندات در یک پروژه نرم‌افزاری، کاری سهل و ممتنع است. از یک سو، تهیه آن بسیار ساده و بدیهی به نظر می‌رسد، اما در عمل با مشکلات و نیازمندی‌هایی روبرو است که آن را یکی از دشوارترین کارها نزد اکثر متخصصان نرم‌افزاری می‌کند. تهیه مستندات برای یک پروژه/محصول نرم‌افزاری، از چندین وجه دارای اهمیت است. اول آن که، بستری را برای نگهداری آن در آینده-مستقل از افراد- ایجاد می‌کند؛ دوم آن که منبعی مکتوب و غنی از روش و تجاربی است که برای توسعه یک محصول نرم‌افزاری استفاده شده است. مستندات در واقع دانش نهادینه شده‌ای از پروژه‌های نرم‌افزاری است که می‌تواند بستر مناسبی برای انتقال دانش و درس آموخته‌های آن باشد. نگهداری مستندات در یک پروژه نرم‌افزاری، به معنی بروز نگهداشتن آن، همزمان با تغییرات اعمال شده در نرم‌افزار است. از آنجا که در نرم‌افزارهای مدرن و پیچیده امروزی، حجم مستندات تولید شده - در اشکال مختلف اعم از کاغذی و الکترونیکی - زیاد است، دامنه فعالیت‌های مربوط به نگهداری آن‌ها نیز گسترده بوده و حجم زیادی از نیروی انسانی و مراقبت‌های خاص خود را می‌طلبد.

ایزو، از منظری فراگیرتر، و در پاسخ به نیازهای مربوط به تهیه و اکتساب (خرید) مستندات (در طیف گسترده‌ای از مستندات معمول کاغذی تا

جدول ۱: مشخصات استاندارد

|                              |                                                                                                   |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره:                       | ۲۶۵۱۲                                                                                             |
| قسمت:                        | -                                                                                                 |
| نوع سند:                     | استاندارد بین‌المللی                                                                              |
| عنوان لاتین:                 | Systems and software engineering — Requirements for acquirers and suppliers of user documentation |
| عنوان فارسی:                 | مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار- الزاماتی برای کارفرمایان و تأمین‌کنندگان مستندات کاربری             |
| تعداد صفحات:                 | ۳۷                                                                                                |
| سال چاپ:                     | ۲۰۱۱                                                                                              |
| زبان:                        | تک زبان، انگلیسی                                                                                  |
| شماره ویرایش:                | ندارد                                                                                             |
| متمم و اصلاحیه:              | ندارد                                                                                             |
| استاندارد(های) جایگزین شده:  | ISO/IEC 15910:1999                                                                                |
| کد رده‌بندی استاندارد (ICS): | ۳۵،۰۸۰                                                                                            |
| نهاد استاندارد‌گذار:         | ایزو                                                                                              |
| شماره استاندارد معادل فارسی: | ۱۹۰۴۲                                                                                             |
| ناشر استاندارد فارسی:        | سازمان ملی استاندارد ایران                                                                        |
| سال چاپ:                     | ۱۳۹۳                                                                                              |
| شماره ویرایش:                | ۱                                                                                                 |
| تعداد صفحات:                 | ۴۷                                                                                                |

- بند ۱۱: پیشنهاد مستند
  - پیوست الف (اطلاعاتی): بندهای مربوط به الزامات و بازبینی<sup>۱</sup> برای کارفرمایان
  - پیوست ب (اطلاعاتی): بندهای مربوط به الزامات و بازبینی برای تأمین‌کنندگان
  - کتابشناسی
- تولید مستندات استفاده شده باشد. همچنین این استاندارد قابل کاربرد هم برای مستندات الکترونیکی و هم مستندات کاغذی است. اغلب راهنمایی‌های ارائه شده در این استاندارد برای مستندات کاربری سامانه (که شامل سخت‌افزار و نرم‌افزار است) قابل اعمال و کاربرد است.

## ۲- مشخصات

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

## ۳- ساختار

این استاندارد دارای بخش‌های زیر است:

- بند ۱: هدف و دامنه کاربرد
- بند ۲: انطباق
- بند ۳: مراجع الزامی
- بند ۴: اصطلاحات و تعاریف
- بند ۵: مستندات کاربری در چرخه عمر سامانه/نرم‌افزار
- بند ۶: فرآیندهای توافق‌نامه‌ای (مربوط به) مستندات کاربری در چرخه عمر سامانه/نرم‌افزار
- بند ۷: تعریف الزامات و محدودیت‌های مستندات کاربری
- بند ۸: مشخصه مستندات کاربری
- بند ۹: شرح خدمات مستندات کاربری
- بند ۱۰: درخواست پیشنهاد

## ۴- سیر تکامل استاندارد

همان‌گونه که در جدول شماره ۱ نشان داده شده، این استاندارد جایگزین، استاندارد قدیمی ISO/IEC 15910:1999 (با عنوان: «فناوری اطلاعات- فرآیند مستندات کاربری نرم‌افزار») شده است.

## ۵- هدف و موضوع

هدف این استاندارد، پشتیبانی از منافع کاربران نرم‌افزاری از منظر مستندات است؛ به این معنی که مستندات تهیه شده سازگار، کامل، دقیق و قابل استفاده (بر اساس نیازمندی‌های اولیه) باشد. این استاندارد دو موضوع را مورد تأکید قرار می‌دهد:

- استانداردهای فرآیندی (روشی را مشخص می‌کند که محصول‌های مستندات باید اکتساب و عرضه شود).
- استانداردهای محصول مستندات (که مشخصه و الزامات کارکردی مستندات را مشخص می‌کند).

1- check list

موضوع مستندات دارد. در ادامه سعی شده تا کلیاتی از فرآیندهای این استاندارد بیان شود.

## ۶- مستندات کاربری در چرخه عمر سامانه / نرم افزار

در این فرآیند موضوع تامین و اکتساب مستندات از منظر دو استاندارد ۱۲۲۰۷ و ۱۵۲۸۸ تبیین شده است.

### ۶-۱- فرآیند مدیریت مستندات نرم افزار

کارفرمایان و تامین کنندگان مستندات کاربری درون چرخه عمر محصول نرم افزاری فعالیت می کنند. فرآیندهای چرخه عمر در زیربند ۱-۲-۷ استاندارد ۱۲۲۰۷، فعالیت های فرآیند مدیریت مستندات نرم افزاری را به شکل: پیاده سازی فرآیند؛ طراحی و توسعه؛ تولید؛ و نگهداشت، توصیف می کند. بنابراین در ابتدا باید مشخص شود که کدامیک از فعالیت های فرآیند مدیریت مستندات نرم افزار، (از سمت کارفرما) مورد نیاز است:

- پیاده سازی فرآیند: که شامل اهداف کلی، طرح ریزی پروژه، مدیریت و کنترل و آماده سازی طرح مستندات است.
- تحلیل و طراحی: که شامل آماده سازی طرح های مستندات برای پروژه؛ جمع آوری اطلاعات درباره محصول و کاربران نرم افزاری، وظایف و نیازهای آنها برای داشتن اطلاعات و طراحی مستندات بر اساس آن دسته نیازها است.
- توسعه و بازنگری: که شامل ساخت محتوا برای کاربردپذیری، به کارگیری طراحی مستندات با ایجاد محتوای نوشتاری و نگاره ای، پیاده سازی اطلاعات در رسانه مشخص شده و ارزیابی مستندات کاربری با بقیه محصول است.
- تولید: که شامل یکپارچگی، آماده سازی، تولید مجدد و بسته بندی و تحویل مستندات است.
- نگهداشت: که شامل حفظ دقیق مستندات در سراسر چرخه عمر محصول نرم افزاری، از جمله اصلاحاتی برای بهبود کاربردپذیری است.

### ۶-۲- فرآیند مدیریت اطلاعات

به جای تمرکز بر روی عرضه یک مستند واحد یا سامانه کمکی، کارفرمایان و تامین کنندگان مستندات کاربری، فعالیت های خود را برای پشتیبانی از فرآیند مدیریت اطلاعات، انجام می دهند. این فعالیت ها در زیربند ۳-۶-۳ استاندارد ۱۵۲۸۸ تعریف می شود. کارفرما باید مشخص کند که کدام یک از فعالیت های فرآیند مدیریت اطلاعات، مورد نیاز است.

## ۷- فرآیندهای توافق نامه ای مستندات کاربری در چرخه عمر سامانه / نرم افزار

این بند از استاندارد به ذکر فرآیندهای توافق نامه ای (Agreement)

همان طور که در استانداردهای ۱۲۲۰۷ و ۱۵۲۸۸ تعریف شده، فعالیت های اکتساب و عرضه، فرآیندهای «توافق نامه ای» در چرخه عمر نرم افزار را تشکیل می دهد. اکتساب و عرضه مستندات کاربری و خدمات مستندات کاربری، حالت خاصی از این فرآیندها است. خدمات مستندات کاربری می تواند برای هر قسمتی از مدیریت مستندات نرم افزار یا فرآیند مدیریت اطلاعات از قبیل موارد زیر، اکتساب و عرضه شود:

- مدیریت مستندات یا اطلاعات
  - طراحی و توسعه اطلاعات
  - ویرایش مستندات و هماهنگی بازنگری
  - آزمون مستندات، خصوصاً آزمون کاربردپذیری<sup>۲</sup>
  - تولید و بسته بندی مستندات
  - توزیع و تحویل مستندات
  - توصیه در زمینه انتخاب و پیاده سازی ابزار مستندات و سامانه های پشتیبانی
  - بهبود فرآیند مستندات
  - به طور کلی، این استاندارد برای اکتساب و عرضه انواع مستندات زیر مفید و قابل استفاده است:
  - مستندات محصولات غیر نرم افزاری
  - سامانه های چند رسانه ای
  - بسته های آموزش مبتنی بر رایانه
  - مستندات نگهداشت نرم افزار
  - مستندات واسط کاربری
- این استاندارد برای کارفرمایان و تامین کنندگان مستندات کاربری، از جمله انواع متخصصان، قابل استفاده است:

- تحلیل گران کسب و کار
- مدیران فرآیند توسعه نرم افزار یا فرآیند مستندات
- مدیران فرآیند اکتساب و تصویب کنندگان آن
- مدیران و افراد درگیر در آماده سازی درخواست پیشنهاد
- همچنین این استاندارد می تواند توسط افرادی که نقش ها و علایق دیگری در فرآیند مستندات دارند، مورد رایش قرار گیرد:
- طراحان و معماران اطلاعات (که ساختار، قالب و محتوای الزامات محصولات مستندات طرح ریزی می کنند)
- تهیه کنندگان با تجربه (که محتوای کتبی مستندات کاربر را توسعه می دهند)
- طراحان نگاره ای (گرافیکی)
- طراحان واسط کاربری و متخصصان علم ارگونومیک (که برای طراحی ارائه مستندات روی صفحه نمایشگر کار می کنند)
- آزمون گران کاربردپذیری، بازنگری کنندگان مستندات، خبرگان موضوع

- توسعه دهندگان ابزاری برای ایجاد مستندات روی صفحه نمایشگر
- همانند سایر استانداردهای ایزو، این استاندارد نیز نگرشی فرآیندی به



(Processes) در خصوص مستندات کاربری در چرخه عمر سامانه/

نرم افزار می پردازد. این خود دارای ۴ زیرفرآیند است:

- فرآیند اکتساب مستندات کاربری
- فعالیت ها و وظایف اکتساب مستندات کاربری
- فرآیند تأمین مستندات کاربری
- فعالیت ها و وظایف تأمین مستندات کاربری

#### ۷-۱- فرآیند اکتساب مستندات کاربری

فرآیند اکتساب، ابزاری را برای هدایت کسب و کار تأمین کننده محصولات یا خدمات مستندات کاربری در پشتیبانی از یک سامانه عملیاتی یا پشتیبانی از عناصر سامانه ای که در حال توسعه است، ارائه می دهد. هدف فرآیند اکتساب، حصول محصول یا خدماتی است که نیاز اعلامی توسط کارفرما را برآورده می کند. این فرآیند با شناسایی نیازهای مشتری آغاز شده و پس از قبول محصول یا خدمات، پایان می یابد. دستاوردهای زیر در نتیجه عملکرد موفقیت آمیز فرآیند اکتساب حاصل می شود:

- نیازها و اهداف کلی مستندات تعریف می شود.
- راهبردهای اکتساب تعریف می شود.
- معیارهای پذیرش محصول و/یا خدمات تعریف می شود.
- توافقی صورت می گیرد که به طور واضح، انتظارات، مسئولیت ها و تعهدات هم کارفرما و هم تأمین کننده را بیان می کند.
- یک یا چند تأمین کننده انتخاب می شود.
- خدمات مستندات یا مستنداتی تحویل و پذیرفته می شود، که نیازهای بیان شده کارفرما را محقق می کند.
- محدودیت های مشخص شده از قبیل قیمت، زمان بندی و کیفیت، برآورده می شود.

#### ۷-۲- فعالیت ها و وظایف اکتساب مستندات کاربری

- کارفرما باید فعالیت های زیر را در تطابق با خط مشی ها و رویه های سازمانی کاربردی برای دستیابی به خروجی های فرآیند اکتساب، پیاده سازی کند:
- آماده سازی اکتساب، شامل: توصیف نیاز، تعریف الزامات مستندات کاربری، شناسایی یک راهبرد اکتساب، آماده سازی یک طرح اکتساب، آماده سازی درخواست پیشنهاد، و اعلان الزامات اکتساب در یک درخواست پیشنهاد
- انتخاب تأمین کننده (انتخاب یک یا چند تأمین کننده بر اساس ارزیابی طرح های تأمین کنندگان توسط کارفرما)
- توافق نامه قرارداد (عقد قرارداد با تأمین کننده)
- مدیریت و پایش قرارداد (پایش قرارداد به منظور تحقق اهداف آن)
- پذیرش کارفرما (پذیرش مستندات یا خروجی های قرارداد توسط کارفرما)
- خاتمه قرارداد (تحویل مستندات یا خروجی های قرارداد به کارفرما و تسویه حساب)

#### ۷-۳- فرآیند تأمین مستندات کاربری

در خصوص مستندات کاربری، هدف فرآیند تأمین، ارائه محصول یا خدمات مستندات کاربری به کارفرما است، به نحوی که الزامات مورد توافق را برآورده کند. فرآیند تأمین، ابزاری را برای هدایت پروژه های فراهم می کند که ماحصل آن محصول یا خدمات مستندات است که به کارفرما تحویل داده می شود.

- دستاوردهای زیر در اثر عملکرد موفقیت آمیز فرآیند تأمین حاصل می شود:
- کارفرمای محصول یا خدمات، شناسایی می شود.
- در پاسخ به درخواست کارفرما، یک طرح پیشنهادی (یا پیشنهاد) تهیه و ارائه می شود.
- بین کارفرما و تأمین کننده (همانند فرآیند اکتساب) توافق صورت می گیرد.
- محصولات و خدماتی که الزامات مورد توافق را برآورده می کند، تولید و تحویل می شود.

#### ۷-۴- فعالیت ها و وظایف تأمین مستندات کاربری

- تأمین کننده باید فعالیت های زیر را مطابق با خط مشی ها و رویه های سازمانی برای دستیابی به خروجی های فرآیند تأمین، پیاده سازی کند:
- شناسایی و ارزیابی فرصت ها
- آماده سازی طرح پیشنهادی
- توافق در قرارداد
- اجرای قرارداد
- تحویل و پشتیبانی خدمت/محصول
- خاتمه (قرارداد)

در خصوص زیرفرآیند مربوط به «اجرای قرارداد»، طبق این استاندارد، تأمین کننده لازم است اسنادی با محتوای زیر را تهیه و به کارفرما ارائه دهد.

#### الف) طرح مدیریت پروژه

- تأمین کننده باید طرح مدیریت پروژه را (با هدف تبیین نحوه مدیریت پروژه) توسعه داده و مستند کند. مهم ترین سرفصل هایی که باید در این طرح لحاظ شود، عبارت است از:
- ساختار سازمانی پروژه و اختیارات و مسئولیت هر واحد سازمانی (از جمله کارفرما، سودبران (ذی نفعان) خارجی، سازمان های مستقل آزمون و دیگر تأمین کنندگان درگیر در پروژه نرم افزاری)
- ساختار شکست کار (WBS)، تأمین منابع و زمان بندی ها
- مدیریت مشخصه های کیفیت مستندات یا خدمات کاربری
- روش هایی برای تضمین ایمنی، امنیت و دیگر الزامات حیاتی محصولات نرم افزاری
- نحوه کنترل تغییر نسخه های مستندات
- ارتباطات با کارفرما
- منابعی برای زمان بندی، ردگیری و گزارش گیری
- ردگیری کاربر در شناسایی الزامات، آزمون کاربرپذیری و پذیرش کاربر
- مدیریت مخاطرات (برای مخاطرات فنی، هزینه یا زمان بندی)

### ۸-۱- جنبه‌های الزامات و محدودیت‌ها

این بند، ویژه فرآیندهای استاندارد ۱۲۲۰۷ برای تعریف الزامات و تحلیل الزامات سودبران است. هدف از فعالیت پیاده‌سازی (شروع کار) این فرآیند، درک اهداف جزئی پروژه، الزامات و قیود است. توصیه می‌شود کارفرما الزامات و محدودیت‌ها را از جنبه‌های زیر در نظر بگیرد:

- الزامات و اهداف جزئی محصول نرم‌افزاری
- مقیاس پروژه (خصوصاً کاری که مستلزم مستندسازی کاربری است).
- محیط توسعه و عملیاتی نرم‌افزار
- الزامات و قیود برای مستندات کاربری (مانند خط‌مشی مستندات و قالب‌های استاندارد و ...)
- محدودیت‌های مربوط به هزینه پروژه، زمان‌بندی، کارگزینی و به‌کارگیری نیرو و تجهیزات
- الزامات مربوط به مخاطبان بین‌المللی
- الزامات کاربرپذیری و دسترسی‌پذیری
- رسانه مستندات برای موارد قابل تحویل
- الزامات قانونی و مقرراتی
- اطلاعات تأمین شده توسط کارفرما، امکانات، ابزار و موارد اطلاعاتی

### ۸-۲- محدودیت‌های زمان‌بندی

زمان‌های زیر باید توسط کارفرما در فرآیند مستندات مشخص و اعلام شود:

- چه وقت آزمون آلفا، بتا و پذیرش شروع و کامل می‌شود؟
- تاریخ تحویل محصول نهایی، چه زمانی است؟
- چه وقت لازم است که مستندات آماده شود؟
- چه مراحل مهم دیگری از قبلی تاریخ‌های انتشار زود هنگام در پروژه، اعمال می‌شود؟
- وابستگی‌های اصلی بین فعالیت‌های مختلف در پروژه کلی، چیست؟
- اگر محصول باید بومی‌سازی و سفارشی شود، تاریخ تحویل مورد نیاز برای نسخه‌های مختلف بومی‌سازی‌شده و سفارشی‌شده، چه زمانی است و آن‌ها چه موقع باید آماده شود؟
- میزان زمان موردنیاز برای فعالیت‌های زیر، ممکن است مهم باشد؛ لذا توصیه می‌شود کارفرما به آن‌ها در زمان‌بندی پروژه زمان بدهد:
- زمان نگاره‌هایی که باید ایجاد شود؛
- زمان لازم برای تأمین اطلاعات و بررسی دقت پیش‌نویس‌ها توسط مسئولان فنی؛
- زمان تصدیق و صحت‌گذاری
- زمان ترجمه، در صورت لزوم
- زمان تولید رسانه، چاپ و بسته‌بندی، در صورت لزوم

### ۸-۳- الزامات کاربرپذیری

توصیه می‌شود کارفرما الزامات کاربرپذیری را برای مستندات کاربری، فرمول‌بندی، و مشخص کند که چگونه کاربرپذیری، آزمون

- فرآیندهایی برای حفاظت از حقوق مالکیت‌های فکری و حقوق مجاز
- تشریح زیرساخت‌هایی از قبیل دسترسی به نرم‌افزار در حال مستندسازی، تجهیزات، امکانات، محیط‌های آزمون کاربرپذیری، استانداردها، رویه‌ها و ابزار

- فرآیندهایی برای شناسایی، ثبت، تحلیل و تفکیک مشکل

### ب) طرح مستندات

تأمین‌کننده باید از مشخصه مستندات کاربری (بند ۸ استاندارد) برای آماده‌سازی این طرح مستندات استفاده کند. طرح مستندات باید به طور رسمی، دامنه مستندات طرح‌ریزی شده و همچنین ساختار، قالب و محتوای آن را توصیف کند. توصیه شده این طرح موارد زیر را انجام دهد:

- تحلیل مستندات مهم و تصمیمات طراحی را منعکس کند.
- کل مجموعه مستندات (از جمله، دستورالعمل‌های کاربری و مستندات برخط) را شامل شود.
- هدف مستندات را برای مخاطبان مورد نظر ارایه دهد.
- جداول پیش‌نویس محتوا را برای مستندات با صفحه تخمینی یا شماره‌های عناوین دربرگیرد.

### پ) مدیریت کیفیت

تأمین‌کننده باید پیشرفت و کیفیت محصولات یا خدمات مستندات کاربری را در کل قرارداد، پایش و کنترل کند. این امر باید وظیفه‌ای مداوم و تکراری باشد: پایش پیشرفت عملکرد فنی، هزینه‌ها و زمان‌بندی‌ها و گزارش‌گیری وضعیت پروژه. تأمین‌کننده باید گزارش‌های ارزشیابی، بازنگری، ممیزی، آزمون و حل مسائل را همان‌طور که در قرارداد مشخص شده، برای کارفرما فراهم کند.

### ت) مدیریت پیکربندی

- تأمین‌کننده باید کنترل پیکربندی نسخه‌های مستندات را اعمال کند. در تطابق با قرارداد، توصیه می‌شود تأمین‌کننده موارد زیر را تعیین کند:
- در چه سطحی کنترل نسخه اعمال می‌شود؟
- مراحل مهمی تولید نسخه‌های جدیدی کدام است؟
- چگونه تغییرات در هر نسخه، کنترل می‌شود؟
- چگونه کنترل نسخه، در نسخه‌های بومی‌سازی و سفارشی‌سازی اعمال می‌شود؟
- رویه‌های پشتیبانی و بایگانی چگونه است؟
- نحوه بازسازی/باریابی نسخه‌های قدیمی (در صورت لزوم)، از سوابق هر نسخه چگونه است؟
- در چه مرحله‌ای (در صورت وجود) مستندات (برای مقاصد کنترل نسخه) بخشی از نرم‌افزار می‌شود؟

## ۸- تعریف الزامات و محدودیت‌های مستندات کاربری

طبق این بند، باید الزامات و محدودیت‌هایی که مرتبط با مستندات کاربری است، به تفکیک نوع روشن شده باشد.

#### ۷-۸- الزامات امنیتی

کارفرما باید الزامات امنیتی، از جمله اجتناب از رونوشت نرم افزار و مستندسازی آن و محافظت از داده های شخصی حساس را مشخص کند. توصیه می شود کارفرما مشخص کند که آیا بررسی کردن یکپارچگی مستندات روی صفحه نمایشگر برای تغییرات عمدی یا تصادفی در محتوای آن که توسط کاربر صورت می گیرد، ضروری است یا خیر.

#### ۸-۸- استانداردها و معاهدات

کارفرما باید هر استاندارد لازم الاجرا را برای مستندات از قبیل موارد زیر، مشخص کند:

- استانداردهای بین المللی (مانند ایزو)
- استانداردهای ملی (برای کشورهایی که در آن ها محصول مورد استفاده قرار خواهد گرفت.)
- استانداردهای صنعتی (برای سامانه هایی که در آن ها محصول اجرا خواهد شد.)
- استانداردهای صنعتی (برای سامانه هایی که در آن ها مستندات روی صفحه نمایشگر، رؤیت خواهد شد.)
- استانداردها و الزامات دسترسی پذیری
- استانداردها و معاهدات شرکت، محصول و یا سامانه عملیاتی

#### ۹-۸- الزامات مدیریت کیفیت

توصیه می شود خدمات مستندات که با استفاده از این استاندارد به دست می آیند، تحت کنترل سامانه مدیریت کیفیت انجام شود. این استاندارد توصیه می کند سازمان ها (اعم از کارفرما یا تامین کننده) این فرآیند را ذیل یک سامانه مدیریت کیفیت اجرا کنند؛ چرا که می تواند به طور مستقلی برای انطباق با استاندارد ISO 9001 ارزیابی شود.

#### ۹- مشخصه مستندات کاربری

این بند استاندارد تاکید می کند که به طور کمینه، مهم ترین ویژگی های مستندات، شامل عنوان یا اسم، هدف و محتوا و مخاطبان باید مشخص شده تا امکان تعیین معیارهای پذیرش و برآوردهای هزینه ها مقدور باشد. مشخصه مستندات، باید اطلاعات کافی را برای درک شفافیت از موارد زیر فراهم آورد:

- مقاصد، کارکردها و مشخصه های نرم افزار
  - چگونگی نصب یا استفاده از نرم افزار
  - حقوق قراردادی و مسئولیت ها، در هنگام استفاده از نرم افزار
- توصیه شده کارفرما برای اهداف ماندگاری و دوام مستندات، محدودیت های زیر را در مورد بسته بندی، لحاظ کند:
- الزامات محلی/استانی/ملی برای باز یافت مواد بسته بندی
  - آیا نرم افزار یا خدمات و مستندات باید با هم بسته بندی شود؟
  - آیا سبک سازمانی برای بسته بندی وجود دارد؟
  - آیا بسته بندی، مشابه نسخه های قبلی یا محصولات مشابه است؟

و سنجش می شود. الزامات کاربردپذیری، منبع منطقی معیارهای پذیرش است. سنجش های کاربردپذیری برای مستندات، مستقل از کاربردپذیری نرم افزار است.

#### ۴-۸- الزامات اصلاح محصول

توصیه می شود کارفرما طرح هایی را برای ایجاد نسخه های اصلاح شده ای از محصول نرم افزاری که در دسترس کاربران است توصیف کند، چون اصلاحات می تواند تمامی جنبه های طراحی مستندات را تحت تأثیر قرار دهد. اصلاحات ممکن است شامل نسخه های کاملاً جدید، بروزرسانی های اصلی یا بروزرسانی های کوچک عرضه شده به کاربران موجود؛ سفارشی سازی برای کاربران خاص یا تصحیحات موقتی باشند. توصیه می شود الزامات مقیاس زمانی را برای اصلاح مستندات و قالب تحویل بروزرسانی های مستندات، مشخص کند.

#### ۵-۸- الزامات بومی سازی و ترجمه

کارفرما به روشنی باید تمامی زبان هایی را که مستندات ممکن است به آن ترجمه شود را مشخص کند. برای برخی از محصولاتی که باید صادر شوند، ممکن است الزامات قانونی برای تمام یا بخشی از مستنداتی که باید ترجمه شود، وجود داشته باشد. حتی اگر تأمین کننده، در حال ارائه خدمات ترجمه یا بومی سازی نباشد، الزاماتی برای ترجمه یا بومی سازی، طراحی، زمان بندی، جمله بندی، مثال ها و تصویرهای نسخه اولیه زبان را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

#### ۶-۸- الزامات قانونی

کارفرما به طور واضح، باید همه الزامات قانونی را که ممکن است محصولی را تحت تأثیر قرار داده و دارای تأثیرات مخرب روی طراحی مستندات باشد، معین کند. کارفرما ممکن است متن و نگاره های تأیید شده توسط مشاوران قانونی خود را برای در نظر گرفتن مجموعه زیر، ارائه دهد:

- قانون محلی (ایالتی یا استانی)، ملی و بین المللی
- وضعیت حق نشر مستند
- وضعیت حق نشر متن، نگاره ها و دیگر موارد اطلاعاتی دربرگرفته شده در مستندات منابع دیگر
- حفاظت داده ها
- تأییدات و مجوزها برای استفاده از موارد اطلاعاتی غیراصولی در مستند
- علامت های تجاری و علامت های متمایز کننده
- شرایط ضمانت نامه
- ارایه مجوز
- حقوق مالکیت های فکری
- اطلاعات اختصاصی
- الزامات عدم افشا
- گواهی های حرفه ای
- ضمانت نامه ها، چه شفاهی و چه ضمنی

## ۱۲- پیشنهاد مستندات

معمولاً تأمین کننده، در پاسخ به «درخواست پیشنهاد» کارفرما، «پیشنهادی» (Proposal) را آماده و ارسال می کند. به طور کلی بخش های کلیدی زیر در هر پیشنهاد، باید لحاظ شود:

- خلاصه اجرایی
  - درک الزامات
  - دامنه
  - فرآیندها
  - تجربه، قابلیت ها و منابع موجود
  - زمان بندی
  - قابل تحویل ها
  - طرح پیشنهادی قیمت
- لازم به ذکر است که همه بخش ها در تمامی طرح های پیشنهادی مورد استفاده نخواهد بود. بخش های مورد استفاده به نیازهای پروژه خاص، بستگی دارد.

## ۱۳- بازبینه ها

همان گونه که اشاره شد، این استاندارد دارای دو پیوست است که در آن ها، الزامات و بازبینه هایی هم برای کارفرمایان و هم برای تأمین کنندگان، در خصوص تأمین و اکتساب مستندات کاربری آمده است. در پایان این گزارش، سعی شده تا برخی از این الزامات و موارد کنترلی، ذکر شود.

### ۱۳-۱- الزامات و بازبینه ها برای کارفرمایان

- کارفرما باید فعالیت های مرتبط را در تطابق با خط مشی ها و رویه های سازمانی قابل استفاده برای دستیابی به خروجی های فرآیندهای اکتساب، پیاده سازی کند.
- کارفرما باید، نیاز به اکتساب یا تقویت محصول یا خدمات مستندات کاربری را توصیف کند.
- کارفرما باید، الزامات سامانه نرم افزاری را در خصوص مستندات کاربری تعریف و تحلیل کند.
- کارفرما باید راهبرد اکتساب خود را پس از انجام تحلیل های ایجاد/خرید و در نظر گرفتن معیارهای مخاطرات، هزینه و سودهای هر گزینه، مشخص کند.
- کارفرما باید یک طرح اکتساب را تدوین، مستند و اجرا کند.
- برای اکتساب مستندات کاربری، کارفرما باید ویژگی های مستندات را که در بند ۸ استاندارد توصیف شده، آماده و در درخواست پیشنهاد، لحاظ کند.
- کارفرما باید تأمین کنندگان بالقوه را شناسایی و درخواست برای خدمات مستندات کاربری را به تأمین کنندگان شناسایی شده، ابلاغ کند.
- کارفرما باید قراردادی را با تأمین کننده، آماده ساخته و مذاکره کند که الزامات اکتساب، از جمله هزینه و زمان بندی محصول یا خدمات

آیا رسانه ای برای توزیع محصولات نرم افزاری و مستندات، مورد استفاده قرار خواهد گرفت؟

چه روش هایی برای حمل و نقل فیزیکی محصولات، مورد استفاده قرار خواهد گرفت؟

## ۱۰- شرح خدمات مستندات کاربری

در شرح خدمات، کارفرما کارها و فرآیندهایی را تعریف می کند که لازم است تأمین کننده ارائه دهد. شرح خدمات باید به طور واضح، اهداف و تمامی الزامات پروژه مستندات را به شیوه و سطحی دقیق، مشخص کند، به نحوی که توسط تأمین کننده، قابل درک باشد. توصیه می شود کارفرما تعیین کند که چه فرآیندهایی از این استاندارد برای اکتساب و مشخص کردن هرگونه الزامات کارفرما برای متناسب سازی آن فرآیندها مناسب است.

کارفرما باید مشخص کند که چه کسی مسئول موارد زیر است:

- دقت فنی مستندات
  - کاربردپذیری مستندات به همراه نرم افزار یا خدمات و برعکس
  - تناسب مستندات با بازار
  - کیفیت ویرایش مستندات، از جمله هم متن و هم تصویرها
  - آزمون ها و بازنگری های مستندات
  - تولید مستندات از جمله ابزار پشتیبانی
  - ترجمه مستندات به زبان های بین المللی (و بومی سازی در صورت نیاز)
  - بسته بندی و حمل و نقل نرم افزار و مستندات
  - تأیید نهایی تمامی مستندات
- توصیه می شود شرح خدمات، فرآیندهای مدیریت و کنترل را که باید توسط کارفرما و تأمین کننده، انجام شوند دربرگیرد. شرح خدمات باید، همچنین مراحل مهم قرارداد را تعریف می کند که در آن ها پیشرفت تأمین کننده باید به عنوان بخشی از پایش اکتساب، بازنگری شود.

## ۱۱- درخواست پیشنهاد

در تهیه درخواست پیشنهاد (RFP)، برای مستندات، مواردی باید به طور روشن مشخص شده که در ادامه به اجمال بیان شده است:

- بیان اهداف کلی و حدود
- الزامات سامانه و مستندات: ویژگی های مستندات و شرح خدمات
- الزاماتی برای فرآیندهای مدیریت، کیفیت و پشتیبانی
- قابلیت ها و تجربه تأمین کننده
- دستورالعمل هایی برای پیشنهاد دهندگان
- فهرست محصولات یا خدمات مستندات کاربری تحویل دانی
- شرایط قرارداد (از جمله مرجع محصول، معیارهای پذیرش و الزامات تحویل)
- معیارهای ارزشیابی درخواست پیشنهاد



- تأمین کننده باید دسترسی کارفرما به امکانات تأمین کننده و پیمانکاران فرعی و نسخه‌های پیش نویس محصولات مستندات کاربری، همان طور که در طرح‌های قرارداد و پروژه مشخص شد، فراهم آورد.
- تأمین کننده باید از ویژگی‌های مستندات کاربری (بند ۸ این استاندارد) برای آماده‌سازی طرح مستندات استفاده کند.
- تأمین کننده باید، پیشرفت و کیفیت محصولات یا خدمات مستندات کاربری را در کل قرارداد، پایش و کنترل کند. این امور باید کار مداوم و تکراری باشد: پایش پیشرفت عملکرد فنی، هزینه‌ها و زمان‌بندی‌ها و گزارش‌گیری وضعیت پروژه.
- تأمین کننده باید گزارش‌های ارزشیابی، بازنگری، ممیزی، آزمون و گزارش‌های حل مشکلات را همان طور که در قرارداد مشخص شده، برای کارفرما فراهم آورد.
- تأمین کننده باید کنترل پیکربندی نسخه‌های مستندات را اعمال کند
- تأمین کننده، محصول یا خدمات مستندات را همان طور که در قرارداد، مشخص شده، تحویل می‌دهد.
- تأمین کننده باید پرداخت یا دیگر موارد مورد توافق را بپذیرد و تأیید کند.
- تأمین کننده باید مسئولیت محصول یا خدمات را به کارفرما یا طرف دیگر، همان طور که توسط قرارداد، مشخص شده، انتقال دهد.
- تأمین کننده و کارفرمای مستندات کاربری، باید اطلاعاتی را درباره زمینه گسترده‌تری از کل پروژه، دریافت یا جمع‌آوری کرده، تا الزاماتی را که طراحی و زمان‌بندی اجزای مستندات تحت تأثیر قرار می‌دهد، درک شود.
- تأمین کننده باید این قلم‌ها و اطلاعات را به آن دسته از کارکنان توسعه مستندات، که به آن‌ها نیاز دارند، برساند.
- تأمین کننده باید الزامات اولیه را بازنگری کند و اطمینان حاصل کند که آن‌ها صحیح و واقع‌بینانه است.
- تأمین کننده باید پیش نویس و محصولات یا خدمات نهایی مستندات کاری قابل تحویل را شناسایی کند.
- تأمین کننده باید قیمت محصولات قیمت ثابت یا نرخ خدمات را نشان دهد.

#### ۱۴- جمع‌بندی

نحوه تأمین و اکتساب مستندات کاربری در پروژه‌های نرم‌افزار، موضوع استاندارد ۲۶۵۱۲ است که در این گزارش به اجمال بیان شد. این استاندارد توضیح می‌دهد که کارفرمایان (خریداران) چگونه باید اقدام به اکتساب مستندات کرده و تأمین کنندگان باید چگونه آن را تهیه و ارائه کنند. در این استاندارد فرآیندهای مربوط به این کار، به همراه زیرفرآیندهای لازم آمده و تشریح شده است. این استاندارد در واقع مکمل فرآیندهایی بوده که در حوزه مدیریت مستندات و اکتساب، در استانداردهای ۱۲۲۰۷ و ۱۵۲۸۸ به آن‌ها اشاره شده است. استفاده کنندگان این استاندارد هم کاربران دو استاندارد مذکور هستند.

- نرم‌افزاری که باید تحویل داده شود، لحاظ شود.
- کارفرما باید به فرآیند متناسب‌سازی الزامات در قرارداد اشاره کند.
- کارفرما باید بازنگری‌های پیش‌نویس‌ها و انتشار موقتی در زمان مشخص شده در قرارداد را انجام دهد.
- کارفرما باید فعالیت‌های تأمین کننده را در تطابق با فرآیندهای بازنگری مورد توافق، گزارش‌گیری، آزمون، و پایش کند.
- کارفرما باید تغییرات را در قرارداد با مذاکره با تأمین کننده به عنوان قسمتی از سازوکار کنترل تغییرات، کنترل کند.
- کارفرما و تأمین کننده باید تغییرات را در قرارداد برای مستندات کاربری و تأثیرات مخرب آن‌ها روی کل طرح‌های پروژه نرم‌افزاری، هزینه‌ها، سودها، کیفیت و زمان‌بندی، ارزشیابی کند.
- پس از ترجمه، کارفرما باید تصدیق کند که نرم‌افزار با خدمات و مستندات آن، سازگار باشد.
- کارفرما باید به طور واضح هرگونه الزامات قانونی را که روی محصول تأثیرگذار بوده، و ممکن است روی طراحی مستندات نیز اثر گذارد، تعریف کند.

#### ۱۳-۲- الزامات و بازبینی‌ها برای تأمین کنندگان

- تأمین کننده باید فعالیت‌های مرتبط را در تطابق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های سازمانی قابل استفاده پیاده‌سازی کند تا به نتایج فرآیند عرضه دست یابد.
- کارفرما و تأمین کننده باید تغییرات در قرارداد را برای مستندات کاربری برای تأثیرات مخرب آن‌ها روی کل طرح‌های پروژه نرم‌افزار، هزینه‌ها، سودها، کیفیت و زمان‌بندی، ارزشیابی کند.
- تأمین کننده باید پیمانکاران فرعی را در تطابق با فرآیند اکتساب مدیریت و کنترل کند.
- تأمین کننده باید الزامات قراردادی ضروری را جاری سازد تا اطمینان حاصل کند که محصول یا خدمات مستندات که به کارفرما تحویل داده می‌شود، در تطابق با الزامات اولیه قرارداد، توسعه و انجام می‌شود.
- تأمین کننده، بازنگری الزامات اکتساب را انجام می‌دهد.
- تأمین کننده باید طرح پیشنهادی را در پاسخ به درخواست برای طرح پیشنهادی، آماده سازد.
- تأمین کننده باید مذاکره کند و تصمیم بگیرد که آیا برای ارائه مستندات کاربری یا خدمات مستندات، با کارفرما قرارداد منعقد کند یا خیر.
- تأمین کننده باید فرآیندهای مدیریت مستندات و مدیریت اطلاعات را همان طور که برای قرارداد محصول تحویل‌دانی مورد توافق، متناسب‌سازی شده، اعمال کند.
- تأمین کننده باید بازنگری الزامات قرارداد را انجام دهد تا چارچوبی را برای مدیریت و تضمین پروژه و برای تضمین کیفیت محصول یا خدمات مستندات قابل تحویل تعریف کند.
- تأمین کننده باید طرح مدیریت پروژه و طرح مستندات را تهیه و اجرا کند.

## پیشینه من و رایانه در امید آباد آموزش آینده از منظر انفورماتیک اجتماعی

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

### پیشگفتار

«انفورماتیک اجتماعی»<sup>۱</sup> تعبیری اروپائی از اثرات متقابل جامعه و کاربردهای فناوری رایانه‌ای است که بر مبنای نگرش «دریغوس»<sup>۲</sup> به ابزار پردازش خودکار اطلاعات و دیدگاه‌های سیبرنتیکی «نوربرت وینر» شکل گرفته است. اما تعبیر آمریکائی انفورماتیک که با عبارت «فناوری اطلاعات» (فا) از آن یاد می‌شود بیشتر به کاربردهای رایانه مستقل از تأثیرات آن می‌پرداخته که امروزه رجعتی دوباره به این مفاهیم نموده زیرا این تأثیرات گسترده و چشم پوشی از آن‌ها ناممکن است. معرفی کتاب جدیدی در این زمینه را در این شماره بهانه قرار دادیم تا به بهانه دیگر دو اثر منتشره از دو فرهیخته سرآمد، به یادآوری و باز معرفی آن‌ها پردازیم. معرفی این دو همکار عزیز و بازشناسی آن‌ها نظیر سایر زحماتشان پرتوان این بخش را وظیفه خود می‌دانیم (هرچند از این معرفی بی‌نیازند). اولی پیشکسوت بخش رایانه کشور، دوست و همکار ما، از موسسان انجمن انفورماتیک ایران، دکتر لطفعلی بخشی است که استادی ایشان، نه حاصل داورى ما، بلکه به شهادت حضور موثر و همیشه تلاش گر ایشان است. دو کتاب اخیر دکتر بخشی که در این شماره به شما معرفی می‌کنیم، فراخوانی عمومی است به پیشکسوتان این حوزه که خاطرات و فعالیت‌های خود را بنویسند و نشر کنند تا حافظه‌ای تاریخی برای این بخش فراهم شود که در سایه آن یاس بی‌دلیل و دیگر ساخته‌نسل نو، در این حوزه - در مواجهه با فناوری‌های رنگارنگ و روز به روز - جای خود را به اعتماد به نفس و واقع بینی برای تلاش

بیشتر بدهد. تلاشی که به شهادت خاطرات دکتر بخشی ثمره‌اش مثبت‌اندیشی، اثر گذاری و افتخار آفرینی می‌تواند باشد (نگارنده مفتخر به نوشتن دو پیشگفتار انجمن انفورماتیک ایران در این دو کتاب است). دیگر همکار ارزشمند ما آقای اردوان مجیدی نیز نیاز به معرفی نزد آگاهان ندارد که پیشکسوت جوانی است که در سبزه‌آبادی از این بهشت بی‌قدر (به استناد نسبت تمایل به ایرانگردی به جهانگردی نزد هموطنان ما) خاضعانه پژوهشکده و مدرسه حکمت گسترده است و در چم و خم روزمرگی نیفتاده و چم (چارچوب معماری) را برای اندیشه‌ورزان و معماران اجتماع و اندیشگی خردورزان، ساخته است.

عنوان کتاب: کامپیوتر و من! (۱۳۹۴) - (۱۳۴۵).

نویسنده: لطفعلی بخشی.

ناشر: نشر اقتصاد فردا (با نشان انجمن انفورماتیک ایران).

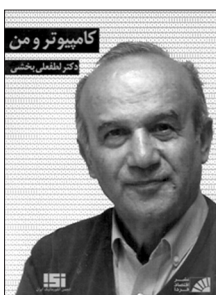
زمان نشر: چاپ اول، اردیبهشت ماه ۱۳۹۴.

شمارگان: ۵۰۰ نسخه.

تعداد صفحات: ۱۹۰ برگ.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۵۲۷-۳-۶

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان



1 - Social Informatics

2 - IT: Information Technology

## مقدمه

نویسنده در پیشگفتار مطلبی را نوشته است که بیانگر نوع نگرش مسئولانه ایشان است: «سال‌ها پیش یک ضرب‌المثل چینی شنیدم که همیشه در حین انجام هر کاری آن را در خاطر می‌آورم. آن ضرب‌المثل چنین بود:

به‌خاطر میخی، نعلی افتاد

به‌خاطر نعلی، اسبی افتاد

به‌خاطر اسبی، سواری افتاد

به‌خاطر سواری، جنگی شکست خورد

به‌خاطر شکستی، مملکتی نابود شد

و همه این‌ها به‌خاطر کسی بود که میخی را خوب نکوبیده بود.

..... یادمان باشد هر کار ما، حتی کوچک، اثری بزرگ دارد، که شاید در همان لحظه ما نبینیم».

خاطرات نویسنده از نیم قرن زندگی در محیط رایانه‌ای کشور نام «کامپیوتر و من» را دارد، خاطراتی که نشان می‌دهد در زمینه‌هایی ایشان از اولین‌ها بوده‌اند. از عضو شماره یک انجمن انفورماتیک بودن تا کتاب پر شمارگان و مکرر چاپ شده ایشان با نام «آشنائی با کامپیوتر و داده‌پردازی» (که تنها کتاب آشنائی با کامپیوتر دکتر پرهامی را به‌عنوان رقیب دارد) که جزء اولین کتاب‌های فارسی در زمینه سواد عمومی رایانه هستند (کتابی که در آن به‌عنوان ویراستار اجمالی از زنده یاد مهدی اخوان ثالث شاعر فقید نام برده شده است). واژه‌های فارسی معادل چاپگر، مکان‌نما و داده‌پردازی از اولین موارد به‌کارگیری را در عنوان و متن کتاب ایشان دارند.

نویسنده زندگی پر اتفاق خود را موجز، بدون حشو و زوائد با زبانی ساده و شیرین با تصویر و اسناد و عکس‌های کنجکاو برانگیز و اسامی نسبتاً دقیق (که نشانه حافظه توانمند ایشان است) آمیخته است که حاصل آن کتابی پرمحتوا، شیرین، خواندنی، پر مطلب و حکایت تلاش بی‌وقفه انسانی است که هیچگاه از تلاش باز نایستاده است. این کتاب نمونه‌ای است که در طرح موزه رایانه ایران می‌توان به پیشکسوتان داد و از آن‌ها خواست به سبک این کتاب بنویسند تا تاریخ رایانه و فعالان آن به روایت شاهدان عینی به‌عنوان زیرساخت اطلاعاتی موزه رایانه‌ایران در اسرع وقت فراهم شود. انجمن انفورماتیک ایران به‌عنوان یکی از متولیان برپائی موزه رایانه‌ایران آماده همه گونه همکاری ممکن با پیشکسوتان در زمینه فراهم‌سازی روایت پیشینه رایانه در ایران به روایت شاهدان عینی و خاطرات تلاش‌های پیشکسوتان این حوزه است.

این کتاب فراتر از کتاب‌های رایج زندگینامه‌ای است و نویسنده توفیقات و شکست‌های خود را خاضعانه نوشته اما از منظری اخلاقی از بدگوئی از دیگران (که متأسفانه نزد بسیاری از ما سنت دیرپائی شده است) عاقدانه خودداری کرده (هرچند در مواردی شاهد بد رفتاری کسانی بوده) است. خواندن این کتاب ارزشمند را به همه فعالان رایانه در ایران و اعضای انجمن توصیه می‌کنیم و از بابت تالیف آن، از دکتر بخشی تشکر می‌نمائیم.

## محتوای کتاب

در پیشگفتار کتاب آمده است: «من از معدود افرادی هستم که در اوان ورود کامپیوتر با ایران، کار با آن را آغاز کردم». نویسنده سپس از دوران تحصیل دانشگاهی خود می‌نویسد که با تحصیل در دوره کارشناسی در رشته علوم سیاسی دانشگاه حقوق تهران در سال ۱۳۴۳ آغاز شد، با کارشناسی ارشد در رشته اقتصاد دانشگاه تهران و پایان‌نامه‌ای با موضوع «کاربردهای کامپیوتر در مدیریت» و دانش آموختگی در سال ۱۳۵۰ ادامه یافته است. ایشان در سال ۱۳۷۷ برای ادامه تحصیل در دوره دکتری اقتصاد به دانشگاه پونای هند می‌روند و این مدرک را با هزینه شخصی اخذ می‌کنند. لازم به یادآوری است که نسل اول فعالان هر حوزه نوب فناوری از رشته‌های دیگر و از علاقمندانی شکل می‌گیرد که به دلیل علاقه، توانی خاص یا کار و آموزش مهارتی حین آن، وارد این حوزه‌ها می‌شوند و دکتر بخشی که به شهادت سوابق کاری در بسیاری از حوزه‌های کاری رایانه از اولین‌ها بوده است و از این نسل پیشگام است.

لحن شیرین نگارش نویسنده کتاب را خواندنی کرده است و تصاویر اسناد و مدارک و اشخاص نیز تنوع دلپذیری به آن بخشیده است. در بخش ۱۴ کتاب با عنوان داستان‌های خنده دار نویسنده در داستانکی می‌نویسد: چون اولین کامپیوترهای وارده شده به ایران از شرکت آی.بی.ام بود، لذا ادارات کامپیوتر اغلب قسمت آی.بی.ام نامیده می‌شدند. البته این کار در ایران مسبوق به سابقه بود مثلاً تا مدت‌ها دستگاه‌های آب گرمکن در ایران دثوتم نامیده می‌شد یا پودر لباسشویی که تا مدت‌ها به انواع آن تایید می‌گفتند. در داستانک دیگری با عنوان جلسه با کامپیوتر ایشان می‌نویسند: با رئیس دیگری جلسه داشتیم و مشغول توضیح دادن در باره چگونگی کار با کامپیوتر بودیم که مستخدم وارد شد و سوالی مطرح کرد. آقای رئیس که از ورود بی‌موقع مستخدم عصبانی شده بود بر سرش فریاد زد که: مگر نمی‌بینی با کامپیوتر جلسه دارم.

در پشت جلد این کتاب آمده است: دکتر لطفعلی بخشی از نخستین برنامه‌نویسان ایران و از پیشکسوتان کامپیوتر و انفورماتیک در کشور است. او در سال ۱۳۴۵ با استخدام در مرکز آمار ایران با اولین کامپیوترهای وارد شده به ایران کار کرد، با کامپیوترهایی به اندازه یک اتاق که به نحو خاصی برنامه‌ریزی می‌شدند. وی سپس در مراکز کامپیوتری ستاد ارتش، وزارت کشاورزی و دانشگاه آزاد ایران به فعالیت خود ادامه داد. آقای دکتر مولف کتاب «آشنائی با کامپیوتر و داده‌پردازی» است که جزء اولین کتاب‌های آموزشی کامپیوتر در ایران می‌باشد و سال‌ها در دانشگاه مورد تدریس قرار گرفته است. این کتاب که در سال ۱۳۶۳ چاپ شد، با استقبال فراوان حدود دویست هزار نسخه از آن فروش رفت و بسیاری با این کتاب وارد دنیای کامپیوتر شدند. دکتر لطفعلی بخشی از موسسان انجمن انفورماتیک ایران در سال ۱۳۵۷ است که هنوز فعال‌ترین انجمن کامپیوتری ایران است. کتاب حاضر به نحوی تاریخ شفاهی ورود و گسترش کامپیوتر

در ایران است همراه با خاطرات جوانی و پیشرفت مردی که اکنون ۶۸ سالگی را طی می‌کند و تنها سرگرمیش کار است.

دکتر بخشی عضو برجسته انجمن انفورماتیک ایران مدتی در دانشگاه آزاد ایران بوده و در دانشگاه علامه طباطبائی با عنوان عضو هیئت علمی به کار اشتغال داشته است. کتاب‌های پرشماری نیز در حوزه‌های غیر رایانه‌ای تالیف کرده است از جمله کتاب‌های مالیّه عمومی، خرید و سفارشات خارجی، اصول بیمه و بیمه بازرگانی بین‌المللی و کتاب‌های زیر را در دست نشر دارد: جغرافیای اقتصادی ایران، پرداخت‌های بین‌المللی و راز و رمزهای راه‌اندازی کسب و کار. او که در سال ۱۳۹۱ به درخواست شخصی در دانشگاه علامه طباطبائی بازنشسته شده است، در آخرین تقاضای بازنشستگی خود به رئیس دانشگاه نوشته است که با ۴۶ سال سابقه خدمت دولتی (۱۳۴۵ تا ۱۳۹۱) احتمالاً من قدیمی‌ترین کارمند دولت ایران هستم. اما ایشان همچنان پرتلاشند و در حال حاضر سردبیر ماهنامه سیمان، صاحب امتیاز و مدیر مسئول ماهنامه صنعت آرد و غذا، عضو هیئت تحریریه ماهنامه گزارش کامپیوتر، مدیر انتشارات اقتصاد فردا، عضو هیئت اجرایی انجمن اقتصاددانان ایران و رئیس هیئت مدیره شرکت طراحی مهندسی مهر ماشین هستند.

در بخش ۱۷ با عنوان انجمن انفورماتیک ایران تحت عنوان شعر آقای مشایخ نویسنده نوشته است: ما (هیئت موسس انجمن انفورماتیک ایران در بدو تاسیس) در مجلات و روزنامه‌ها دنبال مطالب جالب بودیم که در ماهنامه گزارش کامپیوتر نقل کنیم. روزی من در نشریه دانشجویی مدرسه عالی کامپیوتر شعر طنز جالبی درباره عشق یک کامپیوتر به اپراتورش در شهر مسکو دیدم که با این بیت شروع شده بود: «شنیدم که در شهر مسکو گراد-برفته سر کامپیوتر به باد». آن شعر را با نام شاعر در ماهنامه گزارش کامپیوتر درج کردیم و نوشتیم چون سراینده را نیافته‌ایم نتوانستیم که از وی برای درج شعر اجازه بگیریم. چندی بعد آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، سراینده شعر با انجمن تماس گرفت و این تماس منجر به آشنائی و فعالیت وی در انجمن شد.

کتاب دارای فهرست مطالب، فهرست عکس‌ها و تصاویر، پیشگفتار انجمن انفورماتیک ایران، پیشگفتار نویسنده، سرآغاز، بیست و چهار بخش مطلب، بخش آخر، جلد سایر کتب نویسنده، فهرست منابع و مآخذ و شناسه اسامی است. عناوین بخش‌های کتاب که فصول زندگی این پیشکسوت گرامی است به شرح زیر است:

**بخش یکم:** دانشگاه تهران.

**بخش دوم:** مرکز آمار ایران.

**بخش سوم:** اسامی برخی از افراد شاغل در امور کامپیوتری در سال ۱۳۴۸.

**بخش چهارم:** پایان لیسانس و آغاز فوق لیسانس.

**بخش پنجم:** خدمت سربازی.

**بخش ششم:** مرکز کامپیوتر ارتش.

**بخش هفتم:** برخی دیگر از افراد فعال در امور کامپیوتری در سال ۱۳۵۰.

**بخش هشتم:** پایان فوق لیسانس.

**بخش نهم:** ادامه کار جهانی و یوسفیان..

**بخش دهم:** ادامه کار من در ارتش.

**بخش یازدهم:** استخدام در مرکز خدمات ماشینی وزارت کشاورزی.

**بخش دوازدهم:** تدریس، کارهای پاره وقت و تاسیس شرکت.

**بخش سیزدهم:** خانواده کامپیوتری.

**بخش چهاردهم:** داستان‌های خنده دار.

**بخش پانزدهم:** دانشگاه آزاد ایران.

**بخش شانزدهم:** کتاب آشنائی با کامپیوتر و داده‌پردازی.

**بخش هفدهم:** انجمن انفورماتیک ایران.

**بخش هجدهم:** تدریس در دانشگاه.

**بخش نوزدهم:** معاون اداری و مالی دانشکده اقتصاد.

**بخش بیستم:** همکاری با صنعت سیمان.

**بخش بیست و یکم:** همکاری با صنعت آرد و نان.

**بخش بیست و دوم:** تحصیل دکتری اقتصاد در هند.

**بخش بیست و سوم:** آشتی دوباره با کامپیوتر.

**بخش بیست و چهارم:** کتاب تاریخچه کامپیوتر در ایران و آخرین کار.

**عنوان کتاب:** تاریخچه کامپیوتر در ایران (۱۳۴۵ - ۱۳۴۱).

**مؤلف:** لطفعلی بخشی.

**ناشر:** نشر اقتصاد فردا (با نشان انتشارات

انجمن انفورماتیک ایران).

**زمان نشر:** چاپ اول، تیر ماه ۱۳۹۳.

**شمارگان:** ۱۰۰۰ نسخه

**تعداد صفحات:** ۸۴ برگ.

**شابک:** ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۵۲۷-۱-۲

**قیمت:** ۷۰۰۰ تومان.



## مقدمه

کتاب تاریخچه کامپیوتر در ایران را نویسنده قبل از کتاب کامپیوتر و من نوشته است و در آن به‌عنوان شاهدهی عینی روایت خود از پیشینه این بخش را از سال ۱۳۴۱ تا ۱۳۶۵ نقل کرده است. تک نگاری‌هایی این گونه (به‌عنوان حافظه جمعی) ارزش بی‌بدیلی برای ساختارهایی نظیر موزه رایانه ایران دارد. نباید تفاوت نقل قول‌ها در یک موضوع را نقص این نوشته‌ها تلقی کرد بلکه بر مبنای این روایت‌های گوناگون می‌توان چهره دقیق‌تری از اتفاقات ترسیم کرد.



از این ماشین‌ها استفاده می‌کردند ... با وجود نو بودن تکنولوژی کامپیوتر در آن زمان، کشور ما در مقایسه با بسیاری کشورها، خیلی سریع در این زمینه گام نهاد. از اوایل سال ۱۳۴۱ استفاده از کامپیوتر در ایران آغاز شد و همزمان با آن، استفاده از دستگاه‌های یونیت رکورد به مرور منسوخ گردید. کامپیوترهای نسل اول در کشور ما مورد استفاده قرار نگرفتند و اولین کامپیوترهای وارد شده به ایران از نسل دوم بودند و در واقع از ماشین‌های یونیت رکورد به کامپیوترهای نسل دوم گام نهاده شد. اولین کامپیوتر نصب شده در ایران یک کامپیوتر آی.بی.ام ۱۶۲۰ بود که در سال ۱۳۴۱ در کنسرسیوم نفت در تهران نصب گردید.

در همین پیشینه اشاره شده است که: در سال ۱۳۴۳ سه رایانه آی.بی.ام ۱۴۰۱ که رایانه‌های ترانزیستوری نسل دوم بودند، دو دستگاه آن در کنسرسیوم نفت در آبادان و یک دستگاه در بانک ملی ایران نصب شدند. در سال ۱۳۴۵ مرکز آمار ایران همزمان با سرشماری عمومی اولین رایانه خود، آی.بی.ام مدل ۱۴۰۱ را نصب نمود. در ادامه اولین رایانه نسل سوم مبتنی بر مدارات مجتمع، آی.بی.ام مدل ۳۶۰/۲۰ بود که در کارخانه کفش ملی در بخش خصوصی نصب شد که در پی آن مدل ۳۰ این رایانه را شرکت نفت آبادان و مدل ۴۰ آن را بانک صادرات نصب نمود.

کتاب دارای دو فصل مطلب، بخش و اما امروز، سه پیوست و فهرست منابع و مراجع است. عناوین فصول و بخش‌ها و پیوست‌های کتاب به شرح زیر است:

#### فصل اول: تاریخچه کامپیوتر در ایران قبل از انقلاب.

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

#### فصل دوم: وضعیت کامپیوتر در ایران بعد از انقلاب.

در این کتاب طبقه‌بندی موضوعات (هر چند غیرمتکی به توالی زمانی) شکل خوبی دارد و با اشکال و تصاویر خوانا اطلاعات ارزشمندی به ویژه در مورد شروع فعالیت‌های رایانه‌ای در ایران را به خواننده می‌دهد.

### محتوای کتاب

در پیشگفتار کتاب آمده است: «در کتابی که پیش‌رو دارید تلاش شده است تا مراحل اولیه ورود کامپیوتر به ایران و کاربردهای اولیه و استفاده‌کنندگان آن توضیح داده شوند. تاریخچه این ورود از حدود پنجاه سال قبل شکل گرفته است و آشنائی با فراز و نشیب‌های این تکنولوژی و نحوه رفتار ما با آن، ممکن است برای نسل امروز جالب باشد. من در سال ۱۳۴۵ در مرکز آمار ایران مشغول به کار شدم و در آنجا با کامپیوتر آشنا شدم و کار با آن را آغاز کردم. از آنجا که من و چند نفر از دوستان جزو اولین افرادی بودیم که در اولین سال‌های ورود کامپیوتر به ایران، کار با آن را تجربه کردیم و نسل اول برنامه نویسان کامپیوتر این کشور محسوب می‌شویم، مترصد فرصتی بودم تا با استفاده از اطلاعات شخصی، منابع موجود و مصاحبه با برخی از دوستان، کارشناسان و دست‌اندرکاران آن زمان، در حد امکانات، تاریخچه ورود کامپیوتر به ایران را تدوین کنم که این فرصت در دوران تعطیلی دانشگاه‌ها در سال ۱۳۸۵ دست داد».

در فصل اول کتاب با عنوان «تاریخچه کامپیوتر ایران» آمده است: «دستگاه‌های یونیت رکورد»<sup>۳</sup> در واقع اولین ماشین‌های محاسباتی مدرن و از نوع الکترومکانیکی بودند که توسط شرکت آی.بی.ام آمریکا به بازار ارائه شده بود. این ماشین‌ها از نظر تکنولوژی محاسباتی عقب‌تر از کامپیوتر بودند لیکن برای استخراج آمارها امکانات مناسبی داشتند و استفاده از آن‌ها از سوی بسیاری موسسات و کشورها مورد استقبال قرار گرفت... در کشور ما از سال ۱۳۲۹ استفاده از این ماشین‌ها آغاز شد که می‌توان آن را شروع استفاده از دستگاه‌های نوین پردازش اطلاعات در ایران ذکر کرد و برای اولین بار دستگاه‌های محاسباتی یونیت رکورد ساخت شرکت آی.بی.ام وارد ایران شد. اداره آمار عمومی آن زمان (مرکز آمار ایران فعلی) بود که تعدادی ماشین‌های یونیت رکورد را در سال ۱۳۳۳ وارد کرده و مورد استفاده قرار داد و همزمان با افزایش حجم کار، تعداد این ماشین‌ها افزایش یافت. ماشین‌های یونیت رکورد در سرشماری عمومی سال ۱۳۳۵ مورد استفاده قرار گرفت. لیکن بهره‌برداری از این ماشین‌ها و همچنین استخراج نتایج سرشماری عمومی سال ۱۳۳۵ با موفقیت زیادی توأم نبود و سرعت لازم در استخراج به‌موقع آمارها حاصل نشد. از جمله سایر استفاده‌کنندگان از ماشین‌های یونیت رکورد، بانک ملی، گمرک تهران و برق منطقه‌ای تهران بودند... استفاده از این دستگاه‌ها تا پایان دهه چهل در ایران ادامه داشت. به‌طوری که در آمارهای جمع‌آوری شده در سال ۱۳۴۹ حداقل ۱۸ سازمان بخش دولتی و خصوصی

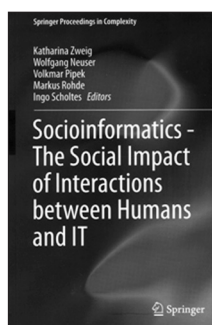
- ۱-۲- نقش و وضعیت شرکت‌های چند ملیتی و شرکت‌های ایرانی.  
 ۲-۲- کاربردهای کامپیوتر.  
 ۳-۲- آموزش کامپیوتر.  
 ۴-۲- ساخت کامپیوتر در ایران.  
 ۵-۲- نهادهای سازمان‌ها و انجمن‌های فعال کامپیوتری بعد از انقلاب.  
 الف- انجمن انفورماتیک ایران.  
 ب- شرکت کامپیوتری ایزایران.  
 پ- کمیسیون ملی انفورماتیک.  
 ت- شورای عالی انفورماتیک کشور.  
 ث- بخش کامپیوتر مرکز پژوهش‌های خواص مواد و نیرو.  
 ج- شورای هماهنگی انفورماتیک.  
 چ- مرکز تحقیقات مخابرات.  
 ۶-۲- کتب و نشریات کامپیوتری.  
 الف- نشریات منظم کامپیوتری.  
 ب- گزارش‌های مختلف در باره کامپیوتر.  
 پ- ترجمه و تالیف کتب کامپیوتری.  
 پیوست ۱: وظایف مرکز آمار ایران در قبال امور محاسبات الکترونیکی کشور.  
 پیوست ۲: فهرست سازمان‌های استفاده کننده از کامپیوتر در سال ۱۳۴۹.  
 پیوست ۳: قانون تاسیس شورای عالی انفورماتیک کشور.

## محتوای کتاب

در فصل اول «سباستین بیتمن» تعامل انسان و ابزار مکانیکی را بر مبنای نظریه عمل اجتماعی ماکس وبر مدل کرده است. در فصل دوم به خلاصه تجاربی در طراحی تجربی نرم‌افزار اشاره شده است. در فصل سوم به به‌کارگیری دانش اجتماعی خلق نحوه بهتر توزیع مستندات در شبکه‌های هم‌تا به هم‌تا پرداخته شده و در فصل چهارم اشاره می‌شود که چگونه فرآیندهای اجتماعی در طبقه‌بندی اطلاعات می‌تواند به دسته‌بندی بهتر مستندات منجر شود. فصل پنجم نشان می‌دهد که چگونه دانستن تواتر تعاملات کاربران در شبکه‌های اجتماعی می‌تواند به امکان تخمین پیوندهای جدید آن‌ها منجر شود. فصل ششم راجع به مدل‌سازی یکپارچه و تکامل نرم‌افزارهای اجتماعی است. در فصل هفتم این پرسش پاسخ داده می‌شود که چگونه نرم‌افزارهای بنگاهی نحوه ارزیابی کارکنان را می‌توانند تغییر دهند. فصل هشتم روشن می‌کند که چگونه سامانه‌های فناوری اطلاعات حامی ساختن و تکامل بنگاه‌های مجازی می‌شوند. در فصل نهم مروری بر نرم‌افزارهای صورت گرفته که می‌توانند پشتیبان تصمیم‌گیری‌ها جمع‌ی باشند. فصل دهم بر مسئله اهمیت مهندسی نیازها در طراحی بهتر سامانه‌های اجتماعی رایانه‌ای تمرکز کرده است و فصل یازدهم و آخر کتاب یک چارچوب فلسفی برای تحلیل اثرات متقابل اخلاق، جامعه و ساختارهای فناوری اطلاعات طرح کرده است. کتاب دارای فهرست مطالب، مقدمه، یازده فصل مطلب (ارائه شده در یک کارگاه آموزشی<sup>۱۳</sup>) تخصصی است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

1) Towards a Principle of Socio-technical Interaction-Embracing Cultural Issues of Enterprise Culture Through a Concept of Enter-

- 4 - Katharina Zweig  
 5 - Wolfgang Neuser  
 6 - Kaiserslautern  
 7 - Volkmar Pipek  
 8 - Markus Rohde  
 9 - Institute für Wirtschaftsinformatik  
 10 - Universität Siegen  
 11 - Ingo Scholtes  
 12 - ETH Zurich  
 13 - Workshop



**عنوان کتاب:** انفورماتیک اجتماعی: اثرات اجتماعی تعامل انسان و فناوری اطلاعات.  
**ویراستاران:** Katharina Zweig, Wolfgang Neuser,  
 Volkmar Pipek, Markus Rohde, Ingo Scholtes  
 ناشر: اسپرینگر (www.springer.com).  
 زمان نشر: ۲۰۱۴.  
 تعداد صفحات: ۱۷۱ برگ  
 شابک: ۹۷۸-۳-۳۱۹-۰۹۳۷۷-۲  
 قیمت: ۱۹۹ دلار آمریکا (www.amazon.com).

## مقدمه

انفورماتیک اجتماعی رویه علمی جدیدی، برای مطالعه تعاملات بین انسان‌ها و فناوری اطلاعات است. این کتاب به شکل، مجموعه مقالات حاصل یک کارگاه آموزشی است. محققان در این زمینه نوظهور، جنبه‌های اصلی این تعاملات را از نظر ارتباطات اجتماعی، تغییرات اجتماعی، شرایط اجتماعی موثر در این پذیرش، اثرات

قبل از پرداختن به محتوای کتاب در زمینه فعالیت‌های ذکر شده، جهت آشنائی خوانندگان، مطالبی را از وبگاه موسسه پژوهش ایشان نقل می‌کنیم:



### چارچوب چم از نگاه مولف به نقل از وبگاه موسسه

چارچوب و متدولوژی ملی معماری نظام‌های خرد و کلان (چم) معماری سازمان مفهوم و پدیده‌ای است که ماموریت مهم و دشواری را بر عهده دارد. به انجام رساندن این ماموریت خطیر، با توجه به نوپائی و سابقه کوتاه این پدیده، و به تبع آن تجربه اندک معماران، و از سوی دیگر پیچیدگی ابعاد کار، مستلزم وجود ابزارهایی مناسب است. چارچوب‌های معماری از یک سو و متدولوژی‌های معماری از سوی دیگر، دو ابزار بسیار کلیدی در این زمینه محسوب می‌شوند. اما آیا چارچوب‌ها و متدولوژی‌های موجود، به حد کافی و به شکلی مناسب، سازوکارهایی را برای معماری در انجام ماموریت خود فراهم می‌آورند؟

آیا هر طرح ارائه شده توسط برخی نمودارها و ماتریس‌ها و جداول، یک معماری است؟ آیا تکمیل جداول و مدل‌های تعیین شده در چارچوب‌های رایج، ما را الزاماً به یک معماری می‌رساند؟ آیا معماری یعنی طراحی یکپارچه کل سیستم؟ آیا معماری یعنی طراحی در سطح بالا، کلان و راهبردی؟ آیا هر طرح بنا شده بر ماموریت و راهبردهای سازمان، معماری است؟ این‌ها سئوالاتی است که پیش روی ما قرار دارند.

به نظر می‌رسد نقاط خلأ و چالش‌هایی، درون و پیش‌روی چارچوب‌ها و متدولوژی‌های موجود، و نیز نگاه آن‌ها به پدیده معماری، وجود داشته باشد. این نقاط خلأ و چالش‌ها ما را بر آن می‌دارند که تلاشی را برای رفع آن‌ها انجام دهیم. این تلاش به شکل ارائه یک چارچوب و متدولوژی، تجسم پیدا می‌کند: «چم؛ چارچوب و متدولوژی معماری سازمانی».

متدولوژی و چارچوب معماری (چم)، ضمن تبیین ابعاد نظام‌های خرد و کلان و تفکیک آن‌ها، فراروند اساسی در دستیابی به توسعه در نظام‌های کلان و خرد را، مبتنی بر تبیین مبانی نظری مهندسی نظام‌های کلان، مورد بحث قرار داده، و چگونگی توسعه مبتنی بر معماری را طی یک فراروند تکامل‌تدریجی، تبیین می‌کند. چم تبیین می‌کند که چگونه معماری نظام باید مبتنی بر تبیین یک دستگاه نظری در یک پارادایم واحد، طراحی شود. همچنین چم نقش عقلانیت را در زنجیره کارکردها و پیامدهای سیستم، از مخاطبان مستقیم گرفته تا مخاطبان نهائی - مردم - صاحبان اصلی دولت، و چگونگی مبنا قرار دادن آن را در طراحی معماری

prise Activities.

- 2) The Human Factor in Computer Science and How to Teach Students to Care: A Experience Report.
- 3) Socially-Aware Traffic Management.
- 4) The Social Dimension of Information Ranking: A Discussion to Research Challenges and Approaches.
- 5) Using Weighted Interaction Metrics for Link Prediction in a Large Online Social Network.
- 6) Integrated Modeling and Evolution of Social Software.
- 7) Social Network Analysis in the Enterprise: Challenges and Opportunities.
- 8) Assessing the Structural Fluidity of Virtual Organization and Its Effects.
- 9) Anonymity , Immediacy and Electoral Delegation in Socio-Technical Computer Systems.
- 10) Towards Acceptance of Socio-technical Systems – An Emphasis on the Requirements Phase.
- 11) Morals , IT-Structures , and Society.

خواندن این کتاب برای علاقمندان به سیرنژتیک غنیمتی است.



عنوان کتاب: نظام برتر: آینده آموزش و آموزش آینده.

مولف: اردوان مجیدی (128.65.188.87/Ma-jidi/Fa/Index.htm).

ناشر: انتشارات ترمه.

زمان نشر: چاپ دوم، ۱۳۸۰.

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه.

تعداد صفحات: ۵۰۷ برگ.

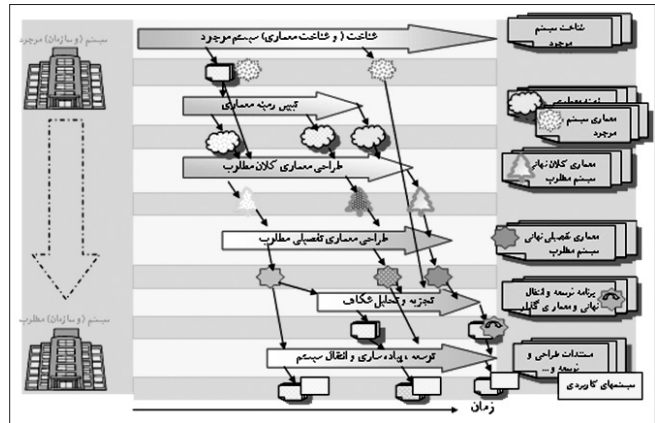
شابک: ۹۹-۵۵-۶۳۲۷-۹۷۸.

قیمت: ۲۵۰۰ تومان.

### مقدمه

آقای اردوان مجیدی به شهادت فعالیت‌های فرهنگی اثربخششان، به شکل نمایان، اراده‌ای معطوف به فرهنگ دارند. از پژوهشکده‌ای که در بابل‌سر دایر کرده‌اند و مدرسه حکمتی که بنا نهاده‌اند و چارچوب معماری سازمان‌های اجتماعی که با نام چم پیشنهاد می‌دهند تا دو کتابی که از ایشان - با پوزش به علت تعلل یا دیر هنگامی معرفی - در این شماره معرفی می‌کنم (که به دغدغه‌های آموزشی و مسائل توسعه در ذهن و عمل ایشان اشاره دارد) همه نشان می‌دهد که ایشان پرسش‌ها و پاسخ‌هایی دارند از جنس نگاه به آینده و گذر از مشکلات که مورد نیاز است و نه ماندن در آن‌ها، که خسارت است.

نظام نشان می‌دهد. ضمن آن که چم به این نکته که یک نظام کلان باید در فرهنگ و بطن جامعه و افراد نهادینه شود، توجه داشته و تمهیداتی متدولوژیک را برای این نهادینه ساختن، ارائه می‌کند.



نگاه اجمالی به دیگر پیشنهاد مولف: مطالعه و طراحی معماری نظام آموزشی کشور برای جامعه اطلاعاتی



## محتوای کتاب

با وجود گذشت ۱۴ سال از انتشار این کتاب هنوز بداعت مفاهیم و پیشنهادهای مطروحه آن قابل توجه است و با توجه به بحران کنونی آموزش در جهان که بخش اعظمی از آن هم به علت ورود به عصر اطلاعات است پیشنهاد آقای مجیدی برای آموزش در این اجتماع، قابل توجه است، ضمن این که مدرسه حکمت که گونه‌ای پیاده‌سازی ایشان، از این نظریه است پیش روی ماست و می‌توانید با مستندات سخاوتمندانه ایشان در وبگاه این مدرسه دآوری منصفانه‌ای از توفیقات این نظریه‌پرداز جوان داشته باشید.

کتاب دارای پیشگفتار، پنج بخش و هفده فصل مطلب و کتابشناسی و منابع است. عناوین بخش‌ها و فصل‌های کتاب به شرح زیر است:

### بخش اول: شگفتی یک تغییر.

#### فصل اول: پدیده تغییر.

#### فصل دوم: دورانی فراسوی یک بحران.

#### فصل سوم: نظمی در آشوب.

### بخش دوم: نگاهی به یک مدل، یک شاهد.

#### فصل چهارم: فعالیت‌های مجرد در یک محیط شیء گرا.

#### فصل پنجم: تصاویر لحظه‌ای از منظر آینده.



## مقدمه

داستان امید آباد که وارد دهمین سال عمر خود پس از اولین نشر شده است دل مشغولی‌های آقای مجیدی را در عرصه‌ای وسیع‌تر که توسعه است مطرح می‌کند. چه جسورانه نقد می‌کند و چه امیدوارانه تمام می‌کند (آنجا که به جای غفلت در نعمت آباد یا آشفته آباد روایت خود را امید آباد نام می‌نهد)، روحیه‌ای که نسل امروز ما به آن نیاز دارد.

## محتوای کتاب

بررسی محتوای این کتاب در صلاحیت فنی و ادبی (به‌عنوان یک داستان) نگارنده نیست، اما نوشته پشت جلد کتاب را به عنوان چکیده آن نقل و خواندن آن را به شما توصیه می‌کنیم. چرا با وجود منابع فراوان، پتانسیل‌ها، پشتوانه‌ها و شرایط مناسبی که از آن برخورداریم، از خلا بهره‌برداری مطلوب از این فرصت‌ها رنج می‌بریم؟ آیا آشفتگی ساختاری، رویکردی و رفتاری نظام‌های کلان و خرد دولتی، عامل مهمی در این خلأ نیست؟ آیا اغلب تلاش‌ها برای کاهش این آشفتگی، به جای حرکت بر معماری مشخص، در اقدامات مقطعی محصور نشده است؟ آیا آشفتگی را حس کرده‌ایم؟ آیا ابعاد این آشفتگی، عوامل آن، و راه‌های محوری بیرون رفتن از آن را می‌شناسیم؟ داستان امیدآباد تلاش می‌کند به این احساس و شناخت کمک کند. امید آباد تنها یک قصه نیست، یک مدل‌سازی کاملاً فنی و تخصصی است. مدل‌سازی بسیار چکیده، با زبان ساده و طنز از مشکلات رویکردی و ساختاری موجود در نظام‌های کلان و خرد دولتی. آیا حوزه شما، برنامه‌ریزی توسعه و تصمیم‌گیری شما، رویکردها، ساختار و عملکرد حوزه و سازمان شما، در پهنه این مدل‌ها ظاهر می‌شوند؟ این مدل‌ها در عین شکل طنز و انتقادی، به صراحت محورهای برون رفت از چرخه بازخورد منفی و تبدیل آن به چرخه بازخورد مثبت را، از منظر نگاه معماری نظام‌های کلان، نشان می‌دهند.

فصل ششم: محتوی در پیوندی از موضوعات.

فصل هفتم: به کارگیری یک فناوری.

بخش سوم: از آموزش سنتی تا دوران سوم.

فصل هشتم: از دوران اول تا طلوع دوران دوم.

فصل نهم: دوران کارخانه‌های آموزش.

فصل دهم: نگاهی به جلو، دورانی در پیش رو.

فصل یازدهم: در جستجوی دوران جدید.

بخش چهارم: تصمیم‌گیری دوران سوم.

فصل دوازدهم: به دنبال ساختاری برای تصمیم‌گیری.

فصل سیزدهم: کنکاشی در طبیعت.

فصل چهاردهم: آشوب.

فصل پانزدهم: مدل فراکتالی.

فصل شانزدهم: فراکتالیسم.

بخش پنجم: نتیجه‌گیری.

فصل هفدهم: مسیر آینده.

این کتاب و خواندن آن را به همه معلمان و استادان می‌توان توصیه کرد حتی اگر با بخش اعظم این نوشته‌ها موافق نباشید، مطمئن باشید بعد از خواندن این کتاب آموزش را از منظر متفاوت‌تری، می‌نگرید.

عنوان کتاب: داستان امید آباد.

مولف: اردوان مجیدی.

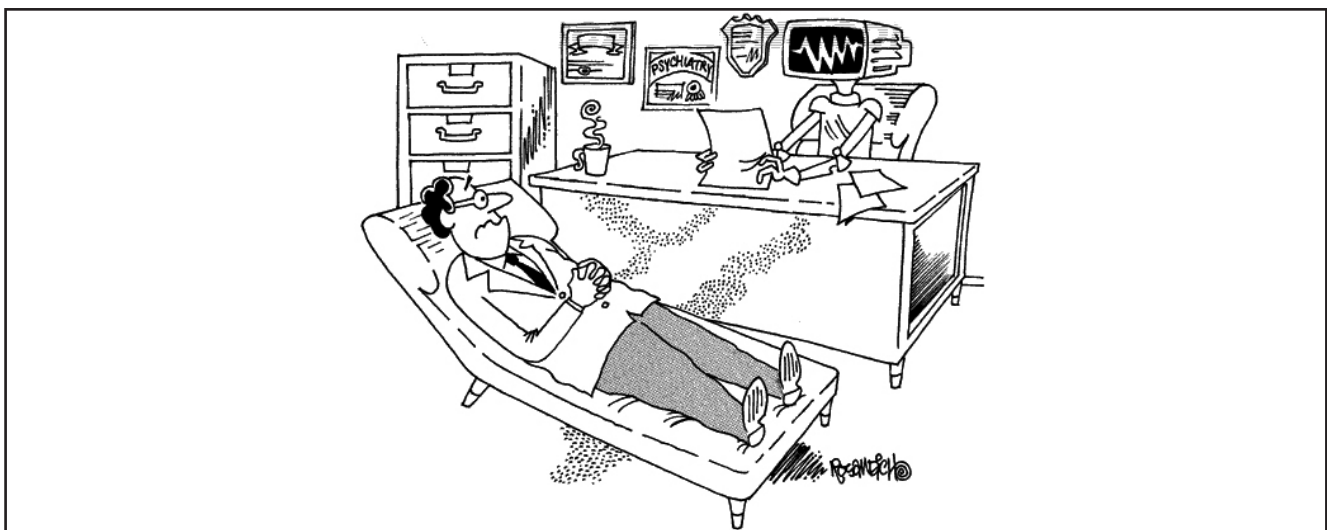
ناشر: انتشارات فر اندیش.

زمان نشر: چاپ اول، ۱۳۸۵.

تعداد صفحات: ۶۳ برگ.

شابک: ۹۶۴-۸۳۹۸-۷۶-۳

قیمت: ۸۰۰ تومان.



## واژه‌های مصوّب گروه تخصصی فناوری اطلاعات فرهنگستان زبان و ادب فارسی

### یادداشت

معادل‌ها برای تصویب به شورای واژه‌گزینی فرهنگستان فرستاده شود. علاقه‌مندان می‌توانند نظرات اصلاحی و پیشنهادی خود را با انجمن انفورماتیک ایران یا فرهنگستان زبان در میان بگذارند.

گروه تخصصی فناوری اطلاعات فرهنگستان زبان و ادب فارسی معادل فارسی واژه‌های زیر را به تصویب رسانده و قرار است این

| ردیف | واژه بیگانه                                  | معادل پیشنهادی         |
|------|----------------------------------------------|------------------------|
| ۱    | computing                                    | رایانش                 |
| ۲    | computing device<br>(syn. : computing relay) | افزاره رایانش          |
| ۳    | computing speed                              | سرعت رایانش            |
| ۴    | network computing                            | رایانش شبکه‌ای         |
| ۵    | computing inspired by nature                 | رایانش طبیعت‌نگر       |
| ۶    | computing with symbols                       | رایانش نمادی           |
| ۷    | computing with words                         | رایانش واژه‌ای         |
| ۸    | parallel computing                           | رایانش موازی           |
| ۹    | grid computing                               | رایانش مشبک            |
| ۱۰   | distributed computing                        | رایانش توزیع‌شده       |
| ۱۱   | autonomic computing                          | رایانش خودمختار        |
| ۱۲   | cloud                                        | ابر                    |
| ۱۳   | cloud backup                                 | پشتیبان‌گیری ابری      |
| ۱۴   | cloud data management interface              | میانای مدیریت داده ابر |
| ۱۵   | cloud ecosystem                              | بوم‌سازگان ابری        |
| ۱۶   | Cloud Operating System (COS)                 | سامانه عامل ابر        |
| ۱۷   | cloud monitoring                             | پایشگری ابری           |
| ۱۸   | cloud controller                             | واپایشگر ابر           |

|    |                                        |                          |
|----|----------------------------------------|--------------------------|
| ۱۹ | cloud core                             | هسته ابر                 |
| ۲۰ | cloud configuration                    | پیکربندی ابر             |
| ۲۱ | cloud broker                           | کارگزار ابر              |
| ۲۲ | cloud provider                         | فراهم‌ساز ابر            |
| ۲۳ | public cloud                           | ابر عمومی                |
| ۲۴ | private cloud                          | ابر خصوصی                |
| ۲۵ | private cloud storage                  | انبارش ابری خصوصی        |
| ۲۶ | cloud portability                      | انتقال‌پذیری ابر         |
| ۲۷ | cloud integration platform             | بن‌سازه یکپارچه‌سازی ابر |
| ۲۸ | cloud migration                        | مهاجرت به ابر            |
| ۲۹ | cloud service migration                | مهاجرت به خدمات ابری     |
| ۳۰ | cloud-to-cloud migration               | مهاجرت ابر به ابر        |
| ۳۱ | cloud provisioning                     | فراهم‌سازی ابر           |
| ۳۲ | cloud sourcing                         | ابرسپاری                 |
| ۳۳ | cloud storage                          | انبارش ابری              |
| ۳۴ | cloudware                              | ابرافزار                 |
| ۳۵ | Cloud-Oriented Architecture (Abb. COA) | معماری ابرگرا            |
| ۳۶ | cloud services                         | خدمات ابری ۱             |

|    |                                                         |                                                     |
|----|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ۳۷ | hybrid cloud                                            | ابر آمیخته                                          |
| ۳۸ | cloud bursting                                          | فرایاشی ابر                                         |
| ۳۹ | cloud communications                                    | ارتباطات ابری                                       |
| ۴۰ | cloud computing                                         | رایانش ابری                                         |
| ۴۱ | X as a Service (abb.: XaaS)                             | خدمات ابری ۲                                        |
| ۴۲ | Data as a Service (DaaS)<br>Desktop as a Service (DaaS) | خدمات ابری داده (خاد)<br>خدمات ابری میز کار (خامیز) |
| ۴۳ | Hardware as a Service (HaaS)                            | خدمات ابری سخت‌افزار (خاسا)                         |
| ۴۴ | Infrastructure as a Service (IaaS)                      | خدمات ابری زیرساخت (خاز)                            |
| ۴۵ | Platform as a Service (PaaS)                            | خدمات ابری بستر (خاب)                               |
| ۴۶ | STorage as a service (STaaS)                            | خدمات ابری انبارش (خان)                             |
| ۴۷ | SECurity as a Service (SECaaS)                          | خدمات ابری امنیت (اخذت: خام)                        |
| ۴۸ | Software as a Service (SaaS)                            | خدمات ابری نرم‌افزار (اخذت: خانا)                   |
| ۴۹ | Computing as a Service (CaaS )                          | خدمات ابری رایانش (اخذت: خارا)                      |
| ۵۰ | abstraction                                             | تجرید                                               |
| ۵۱ | virtualization                                          | مجازی‌سازی                                          |
| ۵۲ | deployment model                                        | الگوی به‌کاراندازی                                  |
| ۵۳ | service models                                          | گونه خدمات                                          |
| ۵۴ | community cloud                                         | ابر جماعتی                                          |
| ۵۵ | composability                                           | ترکیب‌پذیری                                         |
| ۵۶ | isolation                                               | جداشدگی                                             |
| ۵۷ | durability                                              | ماندگاری                                            |
| ۵۸ | full system backup (syn.: image backup)                 | پشتیبان‌گیری تمام‌سامانه‌ای، پشتیبان‌گیری تام       |
| ۵۹ | Point-In-Time backup (PIT backup) (syn.: snapshots)     | پشتیبان‌گیری مقطعی                                  |
| ۶۰ | differential backup                                     | پشتیبان‌گیری افتراقی                                |
| ۶۱ | incremental backup                                      | پشتیبان‌گیری فزاینده                                |
| ۶۲ | reverse delta backup                                    | پشتیبان‌گیری افتراقی بازگشتی                        |

|    |                                                                                                                                                                            |                                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ۶۳ | Continuous Data Protection ( CDP) (syn.: mirroring)                                                                                                                        | حفاظت پیوسته داده (حفاپد)، پشتیبان‌گیری آینه‌ای |
| ۶۴ | open file backup                                                                                                                                                           | پشتیبان‌گیری پرونده‌باز                         |
| ۶۵ | gadget                                                                                                                                                                     | ابزارک                                          |
| ۶۶ | gadgeteer                                                                                                                                                                  | ابزارک‌ساز                                      |
| ۶۷ | gadgety                                                                                                                                                                    | ابزارک‌شناس                                     |
| ۶۸ | gadgetry                                                                                                                                                                   | ابزارگان                                        |
| ۶۹ | internet of things (syn.: internet of objects)                                                                                                                             | اینترنت چیزها                                   |
| ۷۰ | application program                                                                                                                                                        | برنامه کاربردی، کاره                            |
| ۷۱ | Application Programming Interface (API)                                                                                                                                    | میانای برنامه‌سازی کاربردی                      |
| ۷۲ | application programm interface                                                                                                                                             | میانای برنامه کاربردی                           |
| ۷۳ | tablet computer                                                                                                                                                            | رایانک                                          |
| ۷۴ | phablet                                                                                                                                                                    | رایان‌گوشی                                      |
| ۷۵ | skinput                                                                                                                                                                    | صفحه کلید پوستی                                 |
| ۷۶ | affective computing                                                                                                                                                        | رایانش احساسات                                  |
| ۷۷ | gamification                                                                                                                                                               | بازی‌وارسازی                                    |
| ۷۸ | human augmentation (syn.: human enhancement)                                                                                                                               | برافزوده‌سازی انسان                             |
| ۷۹ | quantified self                                                                                                                                                            | خود کمی‌شده                                     |
| ۸۰ | 3D printing (syn.: additive manufacturing (AM))                                                                                                                            | چاپ سه‌بعدی                                     |
| ۸۱ | 3d scanner                                                                                                                                                                 | پویشگر سه‌بعدی                                  |
| ۸۲ | bioprinting                                                                                                                                                                | زیست‌چاپ                                        |
| ۸۳ | Brain–Computer Interface (BCI) (syn.: mind-machine inter- face (MMI), direct neural inter- face (DNI), synthetic telepathy interface (STI), brain–machine interface (BMI)) | میانای مغز - رایانه                             |
| ۸۴ | volumetric display                                                                                                                                                         | نمایشگر حجمی                                    |
| ۸۵ | prescriptive analytics                                                                                                                                                     | واکاوش تجویزی                                   |
| ۸۶ | predictive analytics                                                                                                                                                       | واکاوش پیش‌نگر                                  |
| ۸۷ | Business Analytics (BA)                                                                                                                                                    | واکاوش کسب‌وکار                                 |
| ۸۸ | autonomous vehicle                                                                                                                                                         | خودروی خودران                                   |
| ۸۹ | mobile robot (syn.: mobot, mobile platform )                                                                                                                               | روبویت سیار                                     |
| ۹۰ | big data                                                                                                                                                                   | کلان‌داده                                       |

|     |                                                                |                              |
|-----|----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ۹۱  | wearable computer<br>(syn.: body-borne computers, wearables)   | رایانه پوشیدنی               |
| ۹۲  | event processing                                               | رویدادپردازی                 |
| ۹۳  | Complex-Event Processing (CEP)                                 | آمیخته‌پردازی<br>رویداد      |
| ۹۴  | content analytics                                              | محتواکاوی                    |
| ۹۵  | Virtual Assistant<br>(VA)                                      | دستیار مجازی                 |
| ۹۶  | Augmented Reality<br>(AR)<br>(syn.: enhanced reality)          | واقعیت برافزوده<br>اخت.: واب |
| ۹۷  | Machine-to-Machine communica-<br>tions<br>(M2M communications) | ارتباطات<br>دستگاه‌به‌دستگاه |
| ۹۸  | virtual reality<br>(syn.: immersive multimedia)                | واقعیت مجازی                 |
| ۹۹  | gesture control                                                | ایماواپایش                   |
| ۱۰۰ | biometric authentication<br>(syn.: biometric verification)     | هویت‌شناسی<br>زیست‌سنجشی     |

|     |                                                                                    |                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| ۱۰۱ | Really Simple Syndication (RSS)<br>(syn.: rich site summary)                       | هم‌نشری بسیار<br>ساده<br>اخت.: هم‌نشری |
| ۱۰۲ | feed                                                                               | جارزنه                                 |
| ۱۰۳ | RSS feed                                                                           | جارزنه هم‌نشری                         |
| ۱۰۴ | feed reader                                                                        | خوانشگر جارزنه                         |
| ۱۰۵ | cash drawer                                                                        | دخل                                    |
| ۱۰۶ | cash register                                                                      | صندوق                                  |
| ۱۰۷ | barcode reader<br>(syn.: barcode scanner)                                          | رمزبانه‌خوان                           |
| ۱۰۸ | Card Reader<br>(CR)                                                                | کارت‌خوان                              |
| ۱۰۹ | receipt printer                                                                    | چاپگر رسید                             |
| ۱۱۰ | customer display                                                                   | نمایشگر مشتری                          |
| ۱۱۱ | Age Verification System<br>(AVS)<br>(syn.: adult verification system, age<br>gate) | درستی‌سنج سن                           |

## منتشر شد!

### پایان کار غول‌ها

نوشته: نیکومیل

ترجمه: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

قیمت: ۱۰/۰۰۰ تومان

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران

تماس بگیرید ۳-۸۸۸۶۱۴۲۱

فروش اینترنتی در فروشگاه چاره

[www.chare.ir](http://www.chare.ir)





## پیشینه انجمن‌های علمی ایران از ابتدا تا کنون\*

سال‌های ۱۳۴۰ تا ۱۳۷۰ را در بر می‌گیرد. در این دوره نقش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در تشکیل انجمن‌های علمی محسوس بود. در واقع بیشتر انجمن‌های علمی با کمک این وزارتخانه تشکیل شدند. این امر نتیجه آگاهی از نقش انجمن‌ها در پیشبرد علم بود. شکل‌گیری انجمن‌هایی مانند «انجمن ریاضی»، «انجمن مدیریت»، «انجمن حسابداری» و «انجمن روانشناسی» با کمک وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در آن سال‌ها و تصویب طرح تشکیل انجمن‌های علمی از سوی شورای هماهنگی دانشگاه‌ها، جلوه‌های بارز آن رویکرد است.

به این ترتیب تا سال ۱۳۵۷، تعداد ۷۸ انجمن علمی در گروه‌های علوم پزشکی، علوم پایه، کشاورزی، فنی و مهندسی و علوم انسانی فعالیت خود را آغاز کردند.

پس از پیروزی انقلاب اسلامی و در سال ۱۳۶۲ مسئولیت انجمن‌ها و مجامع علمی کشور به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری واگذار گردید و دفتر همکاری‌های علمی و بین‌المللی، زیر نظر معاونت پژوهشی اداره امور انجمن‌ها را بر عهده گرفت. در سال ۱۳۶۶ نیز «آیین‌نامه نحوه صدور تأسیس انجمن‌های علمی کشور» تدوین شد. این آیین‌نامه به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اختیار داد مجوز تأسیس انجمن‌های علمی را صادر یا فعالیت‌های آن‌ها را تأیید کند.

دوره سوم از سال ۱۳۷۰ آغاز شد در هفتم مهرماه آن سال شورای عالی انقلاب فرهنگی مصوبه شماره ۲۶۲ خود را صادر کرد. براساس این مصوبه صدور مجوز تأسیس انجمن‌های علمی، تجدید پروانه و نظارت بر حسن انجام کار آن‌ها، بسته به مورد، بر عهده وزارتخانه‌های علوم، تحقیقات و فناوری، بهداشت و درمان و آموزش پزشکی و فرهنگ و ارشاد اسلامی نهاده شده است.

براساس مصوبه ۲۶۲، هم‌اکنون کمیسیون انجمن‌های علمی ایران در حوزه معاونت پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری صدور مجوز تأسیس انجمن‌های علمی غیرپزشکی را بر عهده دارد.

تاکنون ۳۴۸ انجمن علمی از کمیسیون انجمن‌های علمی ایران مجوز دریافت کرده‌اند که از این تعداد ۳۰ انجمن در گروه علوم پایه، ۹۴

اگر نهاد علم را شامل مجموعه افراد (دانشمندان، پژوهش‌گران، نویسندگان، متخصصان و ...) سازمان‌ها و تشکلهای (دانشگاه‌ها، انجمن‌های علمی، مراکز تحقیقاتی و ...) تجمعات (کنفرانس‌ها، سمینارها، کارگاه‌ها و ...) امکانات و منابع (مراکز اسناد و کتابخانه‌ها، کتب، مجلات و ...) و هنجارها و «روابط» و قواعد و جو حاکم بدانیم، در می‌یابیم که یکی از عناصر اصلی و زیربنایی در این نظام نهادی و سازمانی، مفهوم «اجتماع علمی» و وجود روابط و تعامل‌های فکری و تخصصی در بین اعضای این اجتماع و بین اجتماع‌های علمی در سطح دنیاست. وجود اجتماع علمی و همکاری‌های رشته‌ای و بین رشته‌ای، علاوه بر آشنایی با تحولات و دستاوردهای جدید، و تدوین معیارهای ارزیابی قوت و ضعف کار علمی، امکان نظارت بر اعمال و اجرای هنجارها و ضوابط و جلوگیری از انحرافات و انباشت و پیشرفت در محیط علم و پژوهش را فراهم می‌کند. یکی از ویژگی‌های مهم اجتماع علمی که -تحقیقاً- پیشرفت در تولید و ترویج علم را سرعت می‌بخشد - فراهم شدن امکان ایجاد ارتباط بین دست‌اندرکاران علم و پژوهش است.

تاریخچه تشکیل انجمن‌های علمی در ایران با تشکیل (جمعیت فیزیک و شیمی ایران) در سال ۱۳۱۰ هجری شمسی با اجتماع تعداد کمی از فیزیک‌دانان کشور در آزمایشگاه فیزیک دانشکده علوم دانشسرای عالی آغاز شد. اما دیری نگذشت که به علت نبود ارتباطی منسجم و تعریف شده بین اعضاء، فعالیت این انجمن متوقف شد.

در حدود سال ۱۳۲۰ «کانون مهندسين ایران»، «مجمع وکلای دادگستری» و «انجمن مامایی ایران» نیز فعالیت خود را آغاز کردند. در دهه ۱۳۳۰، «انجمن پزشکی» فعالیت خود را شروع و در سال ۱۳۴۰ به انتشار نشریات مختلف گروه‌های پزشکی اقدام کرد.

در این دوره، که دوره اول فعالیت انجمن‌های علمی ایران نامیده می‌شود، گروه‌های کشاورزی، علوم پایه و علوم انسانی فعالیت چشمگیری نداشتند. البته در این دوره، محفل‌های خصوصی و غیررسمی از استادان و دانشوران نیز تشکیل شد. دوره دوم فعالیت انجمن‌های علمی

\* این گزارش از گاهنامه علوم، تحقیقات و فناوری، شماره ۲، تیرماه ۱۳۹۴ نقل گردیده است.

انجمن در گروه فنی و مهندسی، ۱۱۱ انجمن در گروه علوم انسانی، ۴۳ انجمن در گروه کشاورزی، ۷ انجمن در گروه هنر و ۶۳ انجمن در گروه بین رشته‌ای قرار دارند.

با توجه به اهمیت انجمن‌های علمی در آغاز هزاره سوم، به عنوان حلقه مفقود «جامعه مدنی»، فراهم کردن بستر مناسب برای فعالیت این سازمان‌ها امری مهم است.

پژوهش‌های علمی امروز، بیش از پیش به کوشش‌های جمعی و مشترک تبدیل شده است. از این رو، ایجاد و گسترش انجمن‌های علمی و تخصصی، راهکارهایی ضروری برای شناسایی، تشکیل و تجهیز نیروهای متخصص و خلاق فراهم می‌آورد و باعث افزایش توان و کارایی علمی و پژوهشی می‌شود و سرانجام راه وصول به خود اتکایی پژوهش و فناوری کشور را هموار خواهد کرد.

انجمن‌های علمی از جمله نهادهای جامعه مدنی هستند که نقش موثری در تولید دانش و دستیابی به توسعه علمی کشور دارند. با توجه به اهمیت این سازمان‌ها در آغاز هزاره سوم به عنوان حلقه مفقود «جامعه مدنی» فراهم کردن بستر مناسب برای فعالیت این سازمان‌ها ضروری است.

## وظایف انجمن‌های علمی

نقش انجمن‌های علمی در فرایندهای توسعه قابل توجه است. اولین رسالت انجمن بهره‌گیری از خرد جمعی برای توسعه علم و تکنولوژی در جهت توسعه همه جانبه کشور است که به صورت تخصصی و بین رشته‌ای امکان‌پذیر است.

### برخی از وظایف انجمن‌های علمی

- ایفای نقش مرجعیت و مدیریت علمی توسط انجمن در جامعه علمی کشور
- برگزاری همایش‌ها، کنفرانس‌ها، سمینارهای علمی و دوره‌های آموزشی و سخنرانی‌های علمی
- چاپ و انتشار مجلات علمی-پژوهشی و علمی-ترویجی و کتب علمی
- مشارکت در اجرای طرح‌ها و پروژه‌های علمی کلان و برنامه‌های مربوط به آموزش و پژوهش در زمینه علمی مرتبط با حوزه فعالیت انجمن
- انجام تحقیقات علمی و فرهنگی در سطح ملی و بین‌المللی با کمک محققان و متخصصان مربوطه
- همکاری با نهادهای اجرایی، علمی و پژوهشی در زمینه ارزیابی و بازنگری و اجرای طرح‌ها و برنامه‌های مربوط به امور آموزش و پژوهش در زمینه علمی موضوع فعالیت
- ترغیب و تشویق پژوهش‌گران و تجلیل از محققان و استادان ممتاز
- ارائه خدمات آموزشی، پژوهشی فنی
- برگزاری گردهمایی‌های علمی در سطح ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی
- انجام مشاوره‌های علمی تخصصی در زمینه‌های گوناگون

- ارتباط با مراکز علمی و تحقیقاتی خارج از کشور
- ارزیابی تطبیقی برنامه‌های درسی
- اطلاع‌رسانی علمی-تخصصی

انجمن‌های علمی به‌عنوان کانون‌های نیروی متخصص و کارآمد در شئون مختلف علمی و پژوهشی وظیفه خود می‌دانند در کلیه رشته‌های علمی، فکری، برنامه‌ای و نیز حکمیت‌های علمی-تخصصی دولت جمهوری اسلامی ایران را یاری نمایند و نتایج بررسی‌ها و پژوهش‌های خود را برای تصمیم‌گیری‌های دقیق در اختیار مسئولان ذیربط قرار دهند.

به‌طور کلی می‌توان گفت که انجمن‌های علمی در اشاعه علوم و فنون و ارتقاء سطح دانش بشری نقش بسزایی دارند. با توجه به نقش انجمن‌های علمی در اشاعه علوم و فنون به بررسی عملکرد انجمن‌های علمی ایران می‌پردازیم.

تعداد انجمن‌های علمی طی چهارسال متوالی یعنی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۹۴ رشد چشمگیری داشته‌اند. به‌طوری که از ۲۵۹ انجمن در سال ۱۳۹۰ به ۳۴۸ انجمن در سال ۱۳۹۴ رسیده است که طی ۴ سال اخیر تعداد ۸۹ انجمن علمی در فهرست انجمن‌های علمی افزایش یافته است. در گزارش زیر آخرین زمان ارزیابی انجمن‌های علمی در سال ۹۲ صورت پذیرفته و مقایسه اطلاعات و ارقام و امتیازات طی سال‌های ۹۱ و ۹۲ می‌باشد. همچنین ارزیابی عملکرد سال ۹۳ انجمن‌های علمی در سه ماه دوم سال ۹۴ انجام خواهد شد.

تعداد پایگاه‌های اینترنتی انجمن‌های علمی از ۱۸۲ پایگاه در سال ۱۳۹۱ به ۲۱۴ پایگاه اینترنتی در سال ۹۲ رسیده است که بیانگر ۱۸٪ افزایش است.

تعداد جلسات هیئت مدیره برگزار شده ۱۹۵۹ جلسه در سال ۱۳۹۱ به ۲۰۳۱ جلسه در سال ۱۳۹۲ افزایش یافته است که بیانگر ۴٪ افزایش است.

تعداد اعضای انجمن‌های علمی از ۱۲۹۷۳۰ در سال ۱۳۹۱ به ۱۶۰۹۹۱ نفر در سال ۱۳۹۲ رسیده است که بیانگر ۲۴٪ افزایش است.

بیشتر فعالیت‌های انجمن‌های علمی طی سال‌های ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۲، سیر صعودی داشته است که حاکی از گسترش فعالیت‌های انجمن‌های علمی در ابعاد گوناگون است.

همایش‌های داخلی از ۴۳۵ همایش در سال ۱۳۹۱ به ۴۴۷ همایش در سال ۱۳۹۲ افزایش پیدا کرده است که بیانگر ۳٪ افزایش است. انتشارات انجمن‌های علمی از ۲۳۵ مورد در سال ۱۳۹۱ به ۲۲۱ مورد در سال ۱۳۹۲ کاهش یافته است.

تعداد شاخه دانشجویی از ۳۴۲ شاخه در سال ۱۳۹۱ به ۳۵۴ شاخه در سال ۱۳۹۲ رسیده است که بیانگر ۴٪ افزایش است.

تعداد همکاری انجمن‌های علمی با دانشگاه‌ها و دستگاه‌های دولتی از ۶۸۶ مورد در سال ۱۳۹۱ به ۷۴۹ همکاری در سال ۱۳۹۲ افزایش داشته است که بیانگر ۹٪ افزایش است.

## پاسخی بر نوشتاری در گزارش کامپیوتر مجله انجمن انفورماتیک ایران

علیرضا ساری

استاد دانشکده زیست‌شناسی، دانشگاه تهران

پست الکترونیکی: sari@khayam.ut.ac.ir

### یادداشت سردبیر

در شماره ۲۱۷ گزارش کامپیوتر، مهر و آبان ۱۳۹۳، مقاله‌ای از آقای دکتر رضا منصوری، استاد فیزیک دانشگاه صنعتی شریف، با عنوان «مریم، رامین و حسین: چرا فرزندانمان تحمل ما را ندارند؟» به چاپ رسید. این مقاله که توسط خود آقای دکتر منصوری در اختیار گزارش کامپیوتر قرار گرفته بود، پیش از آن در مجله سرآمد، ماهنامه بنیاد ملی نخبگان، شماره چهارم، دوره جدید، مهرماه ۱۳۹۳ به چاپ رسیده بود که این موضوع به صورت زیرنویس در گزارش کامپیوتر درج شده بود.

در این مقاله، با ذکر نمونه‌هایی، به ناتوانی ساختارهای علمی موجود کشور در جذب نخبگان پرداخته شده بود که یکی از آن نمونه‌ها، آقای حسین رجائی بود که دانشگاه تهران با استخداش موافقت نکرده بود.

مقاله‌ای که در پی می‌آید، پاسخی است به مقاله آقای دکتر منصوری که توسط آقای دکتر ساری، عضو هیئت علمی دانشکده زیست‌شناسی دانشگاه تهران نوشته شده و گزارش کامپیوتر طبق قانون مطبوعات به درج آن اقدام می‌کند. لازم به ذکر است که بخش‌هایی از مقاله

آقای دکتر ساری به آنچه در مجله سرآمد منتشر شده و مقالات دیگر آن مجله اختصاص داشت که حذف گردید.

\* \* \*

در شهریور ۱۳۹۳ یکی از عزیزان فارغ التحصیل آلمان و مدرس و محقق بدون ادعا با ارسال فایل مقاله مریم، رامین و حسین اظهار تاسف خود را از نگارش غیرمستند و منتقدانه نگارنده مقاله جناب آقای دکتر منصوری از رد یک مورد درخواست استخدام دردانشکده زیست‌شناسی در دانشگاه تهران را مطرح نمود. همکاران مرتبط با این اتهام واهی، تنها تذکر به نویسنده مقاله از طریق رایانامه و ارسال مستندات به ایشان توسط اینجانب را بسنده فرض کردند. ولی در آبان ۱۳۹۳ مجله «گزارش کامپیوتر» روی میز پردیس علوم دانشگاه تهران قرار گرفت و نویسنده این نوشتار را به نمایندگی از همکاران بخش علوم جانوری دانشکده زیست‌شناسی دانشگاه تهران واداشت لب بگشایند و به تحلیل واقعی موضوع بپردازند. این مقاله چون نمکی بود که بر زخم دل زیست‌شناسانی زده می‌شد که بدون چشم داشت، تلاش عدیده‌ای جهت توسعه علم در ایران داشته‌اند و حداقل در کنار سایر رشته‌های علوم پایه با افتخار (هر چند با



آقای دکتر منصوری حداقل با چند نفر از دوستان و همکاران خود در دانشکده‌های ریاضی، شیمی و فیزیک (و البته زیست‌شناسی) صحت و سقم مطالب را بررسی می‌نمود.

با پشتیبانی همکار منتقد، حسین نامه‌ای شکایت‌آمیز را به ریاست دانشگاه تهران ارسال نمود که در صفحات متعددی پاسخ آن توسط همکاران و دانشکده تهیه شد و با مستندات آموزشی و پژوهشی، عدم درخشان و نخبه بودن و موارد دیگر در اختیار ریاست محترم دانشگاه قرار گرفت که نشان می‌دهد وی شایسته آن نبود که در دانشگاه تهران استخدام شود و یا در کنار مریم و رامین قرار گیرد. در صورت نیاز به بررسی از طریق مراجع ذیصلاح (و البته نه در فضای مجازی و ژورنالیستی) تمام موارد تقاضاهای استخدامی در دانشکده زیست‌شناسی دانشگاه تهران به‌طور شفاف و با مستندات قابل بررسی و دسترسی است. شایان ذکر است که تمامی مستندات خدمت جناب آقای دکتر منصوری ارسال شد و جای بسی تعجب است که ایشان پس از ارسال نامه‌ای برای اینجانب و ذکر این که «متأسفم از التهاب پیش آمده و امیدوارم همگی با حلم و آرامش به رشد جو علمی کمک کنیم»، این مقاله را مجدداً در مجله «گزارش کامپیوتر» به چاپ رسانده‌اند. از این‌رو همکاران متعهد بر آن شدند تا پاسخی بر نوشته ایشان فراهم نمایند. چرا که خوانندگان به استناد وجهه علمی و شخصیت آقای دکتر منصوری، وجهه زیست‌شناسان کشور را به‌دلیل نامستند بودن اظهارات همکاری منتقد در دانشکده زیست‌شناسی دانشگاه تهران مجدداً خدشه دار نمایند. امید است با ایجاد فضای نقد سازنده و مستند و تنفس علمی در سایه وحدت و عدم قطع و ضربه به ساقه‌های جوان زیست‌شناسی در علوم پایه ایران، بتوان قدم‌های سازنده و رو به جلو برداشت.

ساقه‌ای باریک) در کنار توسعه سایر رشته‌های علوم تجربی در کشور ایستاده‌اند. این که تنها یک همکار به‌طور غیرمسئولانه هویت علمی همکاران دیگر خود را تنها به خاطر شیرین شدن زبان تلخش زیر سوال ببرد و با روش ژورنالیستی مدافعانی بی‌هویت را در پشت صفحه وب‌نوشت شخصی‌اش تحریک نماید، نباید سندی محکم و سنگ بنای مستندات «مقاله مریم، رامین و حسین» استاد محترم فیزیک دانشگاه صنعتی شریف جناب آقای دکتر رضا منصوری قرار گیرد. قطعاً با شناختی که همکاران زیست‌شناسی کشور از دانشگاه تهران و نحوه استخدام و جذب اعضای هیئت علمی و موارد دیگر دارند، هیچکدام نمکی بر شیرینی صفا و محبت در دانشکده‌ای که با امکانات اندک (در مقام دانشگاه مادر) و تحریم‌ها دارای مقالات علمی متعدد است و فارغ‌التحصیلان ارزنده‌ای را تربیت نموده، نپاشیده‌اند. در این دانشکده همانند سایر دانشگاه‌ها با فراخوان متمرکز، سالانه حدود ۵۰-۷۰ نفر طبق ضوابط مشخص درخواست استخدام می‌دهند که تقاضای همگی با توجه به نیاز گروه آموزشی، بررسی پرونده و مصاحبه بررسی می‌شود و بین ۱ تا ۲ نفر موفق به کسب امتیازات لازم می‌شوند تا مدارک آن‌ها به سطوح بالاتر کمیته‌های جذب دانشگاه برسد. قطعاً استخدام نشدن یک فرد که به‌دلیل مستندات موجود در زمان درخواست استخدام فاقد مدرک دکتری بوده فضای تنفسی اعضای هیئت علمی را تنگ نمی‌کرد که حالا در عدم حضور ایشان اعضای هیئت علمی حاضر نفس راحتی بکشند. مقاله این همکار منتقد در خبر آنلاین با پیگیری دانشگاه تهران و حتی نشست حضوری با ایشان در حضور همکاران و ریاست محترم پردیس علوم دانشگاه تهران، منتج به دریافت پاسخ و مستندات از ایشان نشد و انتظار می‌رفت





## زنگ تفریح

دخترک که از تعجب چشمانش گرد شده بود پرسید: پس، اندازه ماوس چقدر بود؟

### خطاب به گوگل

مردی درمانده و مستأصل خطاب به کامپیوترش: گوگل جان، خواهش می‌کنم مثل زنم رفتار نکن ... قبل از آن که شروع به حدس زدن و پیشنهاد دادن بکنی، بگذار من جمله‌ام را تمام کنم.

### نقل قول‌ها

- در پشت هر خطایی که به کامپیوتر نسبت داده می‌شود، حداقل دو خطای انسانی وجود دارد که یکی از آن‌ها خطای نسبت دادن خطا به کامپیوتر است.
- برای آن که حافظه دیسک‌تان را دو برابر کنید، ویندوز را پاک کنید.
- من هنوز می‌توانم زمان‌هایی را به یاد آورم که اطلاعات من بیشتر از تلفنم بود.
- سوال: آیا چاپگر ۳ بعدی می‌تواند نوار کارتریج برای یک چاپگر ۲ بعدی تولید کند؟
- قبل از لینکداین من این همه آدم غریبه را نمی‌شناختم!
- دلم می‌خواست آدم‌ها مثل فیلم‌های ویدیویی در اینترنت بودند و شما می‌توانستید با یک ضربه آهسته به آن‌ها ساعتی را ببینید که نشان دهد حرف زدنشان تا چند دقیقه دیگر ادامه خواهد داشت.

### ماشین زمان

در یک دانشگاه از دانشجویان پرسیده بودند اگر یک نفر از دهه ۱۹۵۰ ناگهان در حال حاضر ظاهر شود، توضیح دادن چه چیزی از زندگی امروز برای او از همه سخت‌تر است؟ یکی از پاسخ‌های جالبی که دریافت شده بود این بود: «من در جیم دستگاہی دارم که با آن می‌توانم به کل اطلاعات بشر دستیابی داشته باشم، اما از آن برای دیدن عکس گربه‌ها و بحث و جدل با غریبه‌ها استفاده می‌کنم.»

### آدرس ایمیل مادر بزرگم

دو هفته پیش مادر بزرگم به من تلفن کرد و گفت که یک آدرس ایمیل گرفته است. گفتم: چه عالی! یک پیام برای من بفرست تا آدرس ایمیل‌تان را داشته باشم. هر چه صبر کردم خبری نشد تا آن که دیروز پستی یک نامه آورد. وقتی آن را باز کردم دیدم مادر بزرگم آدرس ایمیلش را روی یک تکه کاغذ نوشته و برایم پست کرده است!

### اندازه کامپیوترها

مردی داشت تلاش می‌کرد که به دختر ۵ ساله‌اش توضیح دهد که کامپیوترها چقدر تغییر کرده‌اند. کامپیوتر شخصی‌اش را به دخترش نشان داد و گفت وقتی من دانشگاه می‌رفتم، کامپیوتری با قدرتی برابر با همین کامپیوتر شخصی به اندازه یک خانه بود.

# لیست اعضای حقوقی

## انجمن انفورماتیک ایران

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

آریا همراه سامانه



ایجاد سامانه های هوشیار آسه



آفرینش رایانه کیهان



ایریسا (بین المللی مهندسی سیستم ها و اتوماسیون)



بهکو (بهینه کوشان سپهر)



برگ سیستم پویا



پارس رویال نفیس



پژند الکترونیک



پارس اوک کیش



پارس تصمیم



پردازش موازی سامان



تدوین فرآیند



تحقیق و توسعه ارتباط



چارگون



چرخه داده های سبز



خدمات مهندسی عصر اندیشه



درگاه ارتباطات جدید



دی رایانه نوین



دانش افزار نارون شریف



رایاوران توسعه



مهندسی رای دانا آفرین



سامانه پرداز اریس



پایه ریزان راه کارهای فراگیر



سامه آرا پردازشگر



سبز داده افزار



سیستم های اطلاعات مدیریت شرق رایا



سند پرداز



شماران سیستم



گروه نرم افزاری پیوست



فن آوری اطلاعات و ارتباطات



پرسپس رای بین



همکاران سیستم مدیریت طرح های



عمومی

نوید ایرانیان



(گسترش فضای مجازی)

مانیر (مشاورین انفورماتیک نیرو)



مجمع داده ها و سیستم ها (MDS)



مهندسی بهینه ایران



ماموت مدیریت سیستم ها



مدار گسترش فناوری اطلاعات



مهندسی نرم افزاری رایورز



مهندسی نرم افزار فراری (سهامی خاص)



نماد ایران



پیشگامان آسیا



گروه مشاورین ورنگر نوین



رایان دژ سپاهان



مشاوران یام آذر



نوماتک



### اعضای حقوقی فعال در حوزه نرم افزارهای کاربردی

اطلاع رسانی پیوند داده ها



# لیست اعضای حقوقی

## انجمن انفورماتیک ایران

تحلیل گران اطلاعات و نوآوران داتیس



فنی مهندسی اندیشه پرداز کیهان



اهورا سیستم اهواز



رهباب ریان فردا



کهکشان دانا



ارغوان پژوهش ایرانیان



کوه نور کسری



راهکارهای جامع ارشن



نوین فن آوران اصداد



هفت لوح پایدار



اعضای حقوقی فعال در حوزه بانکی و بانکداری الکترونیکی

الماس هوشمند ایرانیان



بهسازان ملت



بانک اقتصاد نوین



بانک آینده



به پرداخت ملت



رایانه خدمات امید



سارینا سیستم پرداز



سافت سیستم کیش



سنجه حساب



سبزافزار آریا



شایگان سیستم



مشاوران اندیشمند رادنگر



مهندسی فرا طرح نوین مهرگان پیشتاز



مهندسی تکرو سیستم



مهندسی فاوا ایده های پارسیس



Keyanafze



مدیران سیستم پاسارگاد



مهندسی نرم افزار ایده گستر پوریا



فاوا هزاره کیش



همراهان سیستم گوهر



همکاران سیستم



نرم افزاری امن پرداز



اختر رایانه پارس



ایران رایانه



آریانا پرداز آینده (آریا)



آناهیتا فن پارس



به پرداز جهان



پندار کوشک ایمن



پردازش اطلاعات و ارتباطات هاموران آسیا



پیشتازان اندیشه پویا



توسعه ارتباطات رایانه ای آبانگان



تدبیرگران نوآوری رایسان



توسعه زیر ساخت ماهان تک



تیم تعمیرات و نگهداری خطوط لوله خاورمیانه



داده پردازان احداث



داده پردازان آبشار



داده پردازی حرفه ای ها



دی کاو ماندگار



طرفه نگار



# لیست اعضای حقوقی

## انجمن انفورماتیک ایران

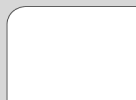
ایمان نت



پارس لین



پارس لین



پیشگامان دامنه فناوری



تندیس تلاش و تفکر



تدبیر (ایران سون استار)



داده پردازی پویای شریف



رایان هوشمند نویان



فناوری اطلاعات و ارتباطات پارس



پردازش سدید

فن آوری اطلاعات پارسیان میزبان



فناوری رادین پاسارگاد



کیانا پارسیان کیش



کلیدگستر آینده (نت بینا)



گروه شرکت های فن آوا



مؤسسه گسترش اطلاعات و ارتباطات و فرهنگی ندا رایانه



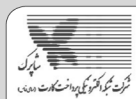
هاست ایران



داده ورزی فرادیس البرز



شرکت شبکه الکترونیکی پرداخت کارت  
شاپرک



سامانه تبادل الکترونیک دفاتر پیشخوان  
دولت



فناوری اطلاعات و ارتباطات  
پاسارگاد آریان (فناپ)



مشاورین بهبود روش ها و  
سامانه های مبنا



فناوری اطلاعات ناواکو



گرایش تازه کیش



گسترش فناوری های نوین کشاورز



توسعه فناوری اطلاعات خوارزمی



بانک سینا



### اعضای حقوقی فعال در حوزه اینترنت و پورتال ها

آزاد نت رسانه



ارتباطات فن آوا



ارتباطات مبین نت



افرانت



پدیسار انفورماتیک



پردازشگران سامان



پویا



بانک سرمایه



توسعه فن افزار توسن



ثامن ارتباط عصر



شرکت کسب و کارهای نوپای خاورزمین



ماتریس تحلیلگران سیستم های پیچیده



خدمات انفورماتیک



توسعه سامانه های



نرم افزاری نگین (توسن)

خدمات ماشین های اداری امیم رایانه



سفیر آبی آرام



سامانه یکپارچه سیمرغ تجارت



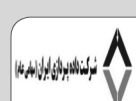
شرکت رایان صنعت اقتصاد نوین



شرکت توسعه فن افزار توسن



داده پردازی ایران





# لیست اعضای حقوقی

## انجمن انفورماتیک ایران

مهندسی پیمان عمران نیرو



مهندسی رادین راهبرد رایانه



مهندسی فن آوران ایمن ره آورد



شایان توسعه البرز



شبکه پایدار فناوری اطلاعات



شبکه هوشمند پدیده آپادانا



صبا کارپردلتا



شبکه گستر نسل جدید



فن آوری اطلاعات و ارتباطات  
آرمان تندیس ایرانیان (فن آرا)



کارنما رایانه



کهکشان رایانه الوند



کیسان صنعت ایرانیان



کیسون



گروه مهندسی فرایند



گروه دا ده ورز جویا



مهندسی رایان توان افزار



توسعه سرمایه گذاری گروه آروند



تلکام آوا



توسعه دهندگان فن آوری گستر  
طبرستان رایان



توسعه داده پردازی بنیس



دانشگاه آزاد علوم تحقیقات  
خوزستان



رایان مهر الکتریک



رز گستر رایانه شمال



رهنمون فناوری اطلاعات



رهروان طب ثمین



خدمات کامپیوتری خانه سیستم



چرخه ارتباط سبز



سرو رایانه



سپهر تعامل



سامان امنیت پرداز کیش



سیمرغ سامانه تهران



فناوری اطلاعات سهلان



رسانه آوا برید



### اعضای حقوقی فعال در حوزه شبکه و سخت افزار

آداک فناوری مانیا



آریا همراه سامانه (سهامی خاص)



آرین وب ایرانیان



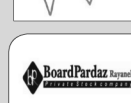
اروند رایان گستر



الگام



برد پرداز رایانه



بانی نو



بهار سوم فارس



پردیس فن آوری افق



پارس ایمن خوارزم



پرتو بیتا جاوید



پارس آوان رایان



تحلیلگران شبکه گستر پارسه



تحلیلگران اطلاعات نگاره



# لیست اعضای حقوقی

## انجمن انفورماتیک ایران

فناوران اهل قلم نوین



کهکشان نور



شرکت علم یاران



پرداز گستر تدبیر



### اعضای حقوقی فعال در حوزه مشاوره

آریا ایمن تدبیر



الهه کوچک نرم افزار



مشاوره مدیریت رایزن سامانه گستر



موسسه حقوقی و اقتصادی آرمان ایرانیان



طرح و توسعه الکترونیک افق



سرآمد فناوری اطلاعات



پارسین تجارت پایا کیش



پردازش هوشمند البرز



خدمات مشاور خرد پیروز



زورق آرامش



مهندسی و ساخت بویلر مپنا



گروه کارخانجات چینی مقصود



گسترش فناوری اطلاعات



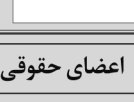
ستاره ویدا



مهندسی آریا تدبیر ایلیا



طبیعت زنده



### اعضای حقوقی فعال در حوزه آموزش و پژوهش

آماج فناوری اطلاعات



وارتباطات ایرانیان



پردیس بین المللی رشد و توسعه



فناوری خوزستان



آموزشگاه دخترانه سما- واحد کرج



سماتک



فناوری اطلاعات بین الملل



مؤسسه عالی مدیریت دانش



مرکز تخصصی پردازش هوشمند



مهندسی شبکه گستر



مهندسی پارتیان ابتکار پایدار



مهندسی افق داده ایرانیان



نوین ارتباط نوآوا



شرکت توانش



اندیشه پرداز دوران



مهندسين مشاور آمارپردازان فراز



انتقال داده پرشین



همجو رایانه تهران



### اعضای حقوقی فعال در حوزه مدیریت پروژه

فناوران اطلاعات بهاران



توسعه خدمات کامپیوتر دریچه



اندیشه وران



سامان اندیشه ستیا



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

ارتباط پردازان تجارت ایرسا

