

# گزارش کامپیوتر

سال سی و دوم، خرداد و تیر ۱۳۸۹، شماره ۱۹۱، ۲۰۰۰ تومان



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران

مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم تقیب زاده مشایخ

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

دفتر اجرایی: تهران - خیابان سلیمان خاطر  
کوچه اسلامی، پلاک ۳۰، واحد ۳  
سازمان آگهی‌ها: غزل نوری

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 برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات - سید ابراهیم ابطی
- ۱۸ بررسی سیستم مدیریت امنیت و خدمات فناوری اطلاعات - سارا پروانه، مریم حق شناس
- ۴۱ هوشمندی کسب و کار و نقش آن در سازمان‌ها - مریم یارمحمدی
- ۵۰ سفارشی کردن روشگان RUP برای مدرن سازی سامانه‌های اطلاعاتی موروئی - آرام حیدری
- ۶۴ مدیریت تکاملی کیفیت خدمات الکترونیکی با سطوح کمی پویا - بهنام مؤمنی

## ● گزارش

- ۲۳ سمینار مدل سازی فرایندهای سازمانی با زبان BPMN
- ۴۸ سمینار چگونگی تبدیل مدل کسب و کار به مدل نیازمندی‌های سیستمی
- ۶۳ کنگره فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران

## ● بخش‌ها

- ۲۴ خواندنی - برنامه نویسان در حال کار (قسمت چهارم) - ابراهیم تقیب زاده مشایخ
- ۴۶ دیدگاه - ضرورت تشکیل نظام مهندسی فناوری اطلاعات - سید ابراهیم ابطی
- ۶۹ کتاب شناسی - کیفیت اطلاعات و معماری سامانه‌های IT - سید ابراهیم ابطی
- ۷۶ گوناگون - حقوق مالکیت فکری - مهدیه هوایی
- ۷۹ سرگرمی

## ● اخبار

- ۲ اخبار انجمن
- ۵ اخبار ایران
- ۷ اخبار جهان

## اعضای هیأت تحریریه و ویراستاران علمی

- مهندس سید ابراهیم ابطی
- دکتر هایداه اهراییان
- دکتر کامبیز بدیع
- دکتر محسن رستمی
- دکتر محمد صنعتی
- دکتر عباس نودری دالینی
- مهندس سعید امامی
- دکتر لطف علی بخشی
- مهندس علی پارسا
- دکتر محسن صدیقی مشکانی
- مهندس مریم طایفه محمودی
- مهندس خشایار نیک نفس

دفتر مجله: خیابان مطهری، خیابان میرعماد، کوچه سیزدهم، پلاک ۴۰، واحد ۱۸  
ساعات کار: هر روز بجز پنجشنبه‌ها از ۹ تا ۱۶  
شماره تلفن اشتراک: ۸۸۸۶۱۴۲۱-۳  
نشانی پستی: گزارش کامپیوتر، صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵ تهران  
نشانی وبگاه انجمن: www.isi.org.ir

## اخبار انجمن

## آغاز سی و دومین سال انتشار

در تیرماه ۱۳۵۸، نخستین شماره گزارش کامپیوتر در قطع A5 و در ۸ صفحه منتشر شد و در اختیار اعضای انجمن قرار گرفت. اینک با چاپ شماره ۱۹۱ که در دست دارید، سی و دومین سال انتشار این نشریه، به عنوان قدیمی ترین نشریه رایانه ای کشور، آغاز می گردد.

در طول ۳۱ سال گذشته، فقط در مقطع سال های ۱۳۶۶ تا ۱۳۶۸ که نشریه با مشکل مجوز چاپ از سوی وزارت ارشاد مواجه بود، انتشار آن متوقف شده بود و ارتباط ما با اعضای گرامی انجمن از طریق یک «خبرنامه» ۴ صفحه ای که تایپ و تکثیر می شد برقرار بود.

امیدواریم با همکاری هر چه بیشتر دانشگاهیان و دیگر کارشناسان و صاحب نظران، انتشار منظم گزارش کامپیوتر تداوم یابد و هر شماره بر غنای علمی آن افزوده گردد.

## انتشار کتاب ماجراهای پشت پرده

کتاب ماجراهای پشت پرده از سوی انجمن انفورماتیک ایران منتشر شد. این کتاب که به بررسی تأثیر جنبش ضد فرهنگ دهه ۱۹۶۰ بر پیدایش صنعت رایانه های شخصی می پردازد پیش از این به صورت پاورقی در ۱۹ شماره گزارش کامپیوتر (شماره های پیاپی ۱۶۸ تا ۱۸۶) چاپ شده و با استقبال زیادی از سوی خوانندگان روبرو گشته بود.

نویسنده این کتاب جان مارکاف، از نویسندگان ارشد و برجسته روزنامه نیویورک تایمز و مترجم آن ابراهیم نقیبزاده مشایخ است. این کتاب ۶۰۰۰ تومان قیمت گذاری شده و برای اعضای انجمن ۱۰۰۰ تومان تخفیف در نظر گرفته شده است.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از خانم سمیرا افشار که در زمینه حروف چینی و از کارگاه هنر به ویژه آقایان امیری و دهقانپور که در امور صفحه بندی، چاپ و نظارت چاپ نهایت همکاری را با انجمن به عمل آوردند صمیمانه قدردانی می نماید.

علاقه مندان برای خرید کتاب می توانند با دفتر انجمن (۳-۸۸۸۶۱۴۲۱) تماس بگیرند. خرید اینترنتی این کتاب نیز از طریق وبگاه [www.chare.ir](http://www.chare.ir) امکان پذیر می باشد.

## برگزاری سخنرانی علمی خردادماه

سخنرانی علمی خردادماه انجمن انفورماتیک ایران در تاریخ ۸۹/۳/۲۶ در محل سالن آمفی تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران و در حضور عده زیادی از اعضای انجمن برگزار شد. سخنران این جلسه آقای مهندس حیدرعلی کورنگی و موضوع سخنرانی وی استانداردهای سیستم مدیریت امنیت اطلاعات بود.

آقای مهندس کورنگی در ابتدای سخنان خود با بیان این که مقوله امنیت اطلاعات همواره یکی از مهمترین دغدغه های مدیران و کارشناسان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات محسوب گردیده است، نفوذ رخنه گران به

سیستم ها و شبکه های رایانه ای را بزرگترین چالش فراروی توسعه کاربردهای این فناوری دانست. وی در ادامه به لزوم آشنایی با استانداردهای بین المللی مدیریت امنیت اطلاعات و نقش آن در کاهش نگرانی های امنیتی پرداخت.

در این سخنرانی انواع حمله ها به سیستم های رایانه ای مورد بحث قرار گرفت و با تأکید بر نقش استانداردهای امنیت اطلاعات در مقابله با آنها، استانداردهای ISO 27001، BS7799 و ISO 27002 برای حاضران تشریح گردید. در خاتمه این سخنرانی که با استقبال بسیار زیادی از سوی حاضران روبرو گردید به پرسش های به عمل آمده درباره موضوعات مطرح شده پاسخ داده شد.

لازم به ذکر است که آقای مهندس حیدرعلی کورنگی پژوهشگر امنیت اطلاعات و مدرس دوره های کاربردی آشنایی با رخنه گری و نحوه مقابله با آن است و در حال حاضر قائم مقام مدیرعامل مجتمع فناوری های پیشرفته شهید علم الهدی و مدیر شبکه علمی غرب آسیا می باشد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای مهندس کورنگی به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می نماید.

اسلایدهای این سخنرانی که بالغ بر ۳۰ مگابایت است از طریق وبگاه انجمن ([www.isi.org.ir](http://www.isi.org.ir)) در اختیار علاقه مندان قرار دارد.

سرپرست گروه تخصصی تحلیل کسب و کار، تحت عنوان «بررسی چگونگی تبدیل مدل کسب و کار به مدل نیازمندی‌های سیستمی در متدولوژی RUP» به سخنرانی پرداخت. گزارش مفصل‌تری از این جلسه را در همین شماره گزارش کامپیوتر بخوانید.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای مهندس ساسان نیکوکار به‌خاطر ارائه این سخنرانی و از مدیریت محترم انفورماتیک شرکت ملی گاز به‌خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می‌کند.

### برگزاری جلسه گروه تخصصی مدیریت پروژه

جلسه ماهانه گروه تخصصی مدیریت پروژه انجمن در تاریخ ۲۲ اردیبهشت ۸۹ از ساعت ۱۸/۳۰ تا ۲۰ در محل سالن همایش شرکت ملی گاز و در حضور عده زیادی از اعضای گروه و دیگر علاقه‌مندان برگزار شد.

در این جلسه آقای مهندس یاسر احسان، رئیس هیأت‌مدیره شرکت بهین کسب و کار سامانه، تحت عنوان «آشنایی با استاندارد مدیریت کیفیت ISO 10006 در مدیریت پروژه و کاربرد آن در استاندارد PMBOK» به سخنرانی پرداخت.

گزارش مفصل‌تری از این جلسه را در همین شماره گزارش کامپیوتر بخوانید.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای مهندس یاسر احسان به‌خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم انفورماتیک شرکت ملی گاز به‌خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می‌کند.

### برگزاری سخنرانی علمی اردیبهشت ماه

سخنرانی علمی اردیبهشت‌ماه انجمن با یک هفته تأخیر (به‌دلیل جابجایی دفتر انجمن و مشکل اطلاع‌رسانی) در تاریخ ۸۹/۳/۵ در محل سالن همایش سازمان نظام صنفی رایانه‌ای برگزار شد.

انجمن در تاریخ ۲۰ اردیبهشت ۸۹ در محل آمفی‌تئاتر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران برگزار شد. در این جلسه آقای مهندس احمدشریفی مقدم، از کارشناسان گروه طراحی و توسعه شرکت خدمات انفورماتیک درباره «امنیت در لایه ۲» سخنرانی کرد.

آقای مهندس شریفی مقدم در ابتدای سخنان خود به این نکته اشاره کرد که راه‌گزین‌های شبکه‌های محلی و اینترنت به راحتی راه‌اندازی می‌شوند اما معمولاً مسائل امنیتی آن‌ها در نظر گرفته نمی‌شود. وی افزود آسیب‌پذیری‌های متعددی در راه‌گزین‌های اینترنت موجود است و ابزارهای حمله متعددی نیز وجود دارند که با استفاده از آن‌ها امنیت شبکه به مخاطره می‌افتد و اکثر این مخاطرات در پرتکل لایه ۲ به‌صورت ذاتی موجود می‌باشند.

آقای مهندس شریفی مقدم در ادامه سخنان خود به تفصیل به معرفی آسیب‌پذیری‌های تجهیزات در لایه ۲ و راه‌کارهای ایمن‌سازی آن‌ها پرداخت. در خاتمه این سخنرانی به پرسش‌های حاضران در مورد مطالب ارائه شده پاسخ داده شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای مهندس احمد شریفی مقدم به‌خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی از مدیریت محترم سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری به‌خاطر تأمین محل برگزاری این جلسه صمیمانه قدردانی می‌نماید.

اسلایدهای این سخنرانی از طریق وبگاه انجمن ([www.isi.org.ir](http://www.isi.org.ir)) در اختیار علاقه‌مندان قرار دارد.

### برگزاری جلسه گروه تخصصی تحلیل کسب و کار

جلسه ماهانه گروه تخصصی تحلیل کسب و کار انجمن انفورماتیک ایران در تاریخ ۲۲ اردیبهشت ۸۹ از ساعت ۱۶/۳۰ تا ۱۸ در محل سالن همایش ملی گاز و در حضور بیش از ۱۰۰ نفر از اعضای گروه برگزار شد.

در این جلسه آقای مهندس ساسان نیکوکار،

### همکاری با نظام صنفی رایانه‌ای

به دنبال درخواست انجمن از سازمان نظام صنفی رایانه‌ای مبنی بر استفاده از سالن همایش‌های آن سازمان برای برگزاری سخنرانی‌های علمی انجمن، مدیریت محترم آن سازمان موافقت کرد که سالن مزبور یک بعدازظهر در هر ماه با شرایط مناسبی در اختیار انجمن قرار گیرد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از دوستان و همکاران خود در سازمان نظام صنفی رایانه‌ای به‌ویژه آقایان مهندس رحمتی، مهندس خوانساری و مهندس ثروتی صمیمانه قدردانی می‌نماید.

### مشکل انجمن برای تأمین محل سخنرانی

انجمن در سال جاری با مشکل تأمین محل برگزاری سخنرانی‌های علمی خود روبرو شده است. بدین‌وسیله از کلیه اعضای گرامی انجمن که می‌توانند در این زمینه یاری‌رسان انجمن باشند دعوت می‌شود با دفتر انجمن تماس حاصل نمایند.

### شرکت در جلسه شورای عالی ایرانیان مقیم خارج از کشور

آقای نقیب‌زاده مشایخ، رئیس هیأت‌مدیره انجمن، در جلسه شورای عالی ایرانیان مقیم خارج از کشور که در تاریخ ۸۹/۳/۲۶ در محل آن شورا تشکیل شد شرکت کرد.

شورای عالی ایرانیان مقیم خارج از کشور در نظر دارد همایش و نمایشگاهی را با حضور نخبگان مقیم خارج در تاریخ ۱۱ و ۱۲ مردادماه برگزار نماید. هدف از این جلسه، فعال نمودن نقش انجمن‌های علمی در حوزه بین‌الملل، تقویت فعالیت انجمن‌های علمی در خارج از کشور، و معرفی قابلیت‌ها و توانمندی‌های انجمن‌ها در وبگاه همایش بود.

### برگزاری جلسه گروه تخصصی شبکه

جلسه ماهانه گروه تخصصی شبکه و سخت‌افزار

در ابتدای این جلسه آقای نقیبزاده مشایخ، رئیس انجمن، گزارشی از فعالیت‌های انجام شده و برنامه‌ریزی شده انجمن را به اطلاع حاضران رساند و سپس از آقای شاهین انتصاری برای ایراد سخنرانی دعوت به عمل آورد. موضوع سخنرانی آقای انتصاری، «معرفی استانداردهای تولید نرم‌افزار و مقایسه تطبیقی استانداردهای آزمون و کنترل کیفیت نرم‌افزار» بود. وی در ابتدای سخنان خود به این نکته اشاره کرد که استانداردهای تولید نرم‌افزار در موفقیت پروژه‌های تولید و برون‌سپاری نرم‌افزار بسیار حائز اهمیت می‌باشند اما تنوع استانداردها و تعدد سازمان‌های عرضه‌کننده، بسیاری از سازمان‌ها و مدیران پروژه‌های نرم‌افزاری را دچار سردرگمی کرده است.

آقای انتصاری در ادامه سخنرانی خود به طور مشروح به معرفی استانداردهای تولید نرم‌افزار و طبقه‌بندی آن‌ها و معرفی سازمان‌های تولید و عرضه‌کننده استانداردها پرداخت. پایان‌بخش سخنان آقای انتصاری، مقایسه تطبیقی استانداردهای مورد استفاده در آزمون و کنترل و کیفیت نرم‌افزار بود. در خاتمه این سخنرانی که با استقبال زیادی از سوی شرکت‌کنندگان روبرو شد به پرسش‌های حاضران پاسخ داده شد. اسلایدهای این سخنرانی از طریق وبگاه انجمن ([www.isi.org.ir](http://www.isi.org.ir)) در اختیار علاقه‌مندان قرار دارد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای شاهین انتصاری به‌خاطر قبول دعوت انجمن برای انجام این سخنرانی و از مدیریت محترم نظام صنفی رایانه‌ای به‌خاطر تأمین محل برگزاری سخنرانی صمیمانه قدردانی می‌نماید.

### برگزاری جلسه خردادماه گروه تخصصی تحلیل کسب و کار

جلسه خردادماه گروه تخصصی تحلیل کسب و کار انجمن در تاریخ ۱۹ خردادماه ۸۹ از ساعت ۱۶/۳۰ تا ۱۸ در محل سالن همایش

نظام صنفی رایانه‌ای برگزار شد.

در این جلسه آقای مهندس انوشیروان اخوان نیایی تحت عنوان «مدل‌سازی فرایندهای سازمانی با زبان مدل‌سازی BPMN» به سخنرانی پرداخت که با استقبال زیادی از سوی حاضران روبرو گردید. گزارش کامل‌تری از برگزاری این جلسه در همین شماره گزارش کامپیوتر درج شده است.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای مهندس اخوان نیایی به‌خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور به‌خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می‌کند.

### برگزاری جلسه خردادماه گروه تخصصی مدیریت پروژه

جلسه خردادماه گروه تخصصی مدیریت پروژه انجمن در تاریخ ۱۹ خرداد ۱۳۸۹ از ساعت ۱۸/۳۰ تا ۲۰ در محل سالن همایش سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور برگزار شد.

در این جلسه آقای مهندس مصطفی لطفی درباره «دفتر مدیریت پروژه و چگونگی تشکیل آن در سازمان‌ها» به سخنرانی پرداخت.

گزارش کامل‌تری از برگزاری این جلسه در همین شماره نشریه درج شده است.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله از آقای مهندس مصطفی لطفی به‌خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت محترم سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور به‌خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می‌کند.

### جلسه انجمن‌های علمی با فراکسیون دانشگاهیان مجلس

در تاریخ اول تیرماه ۱۳۸۹ نمایندگان ۵۰ انجمن علمی به انتخاب کمیسیون انجمن‌های علمی ایران در مجلس شورای اسلامی حضور یافته و با نمایندگان فراکسیون دانشگاهیان

مجلس دیدار کردند.

در این جلسه ابتدا آقای کواکبیان، نماینده مجلس و عضو فراکسیون دانشگاهیان، توضیحات کوتاهی را درباره هدف از تشکیل این جلسه بیان کرد و وعده داد که در مهر یا آبان ۱۳۸۹ جلسه بزرگتری با حضور کلیه اعضای هیأت‌مدیره انجمن‌ها برگزار شود. سپس آقای دکتر لاریجانی، رئیس مجلس شورای اسلامی، درسرخان کوتاهی به اهمیت و نقش انجمن‌های علمی اشاره کرد و اظهار داشت که مجلس از همکاری و استفاده از توان انجمن‌های علمی استقبال می‌کند.

در ادامه، آقای دکتر براری، دبیر کمیسیون انجمن‌های علمی ایران پیشنهادهایی برای حمایت بیشتر از انجمن‌های علمی مطرح کرد و سپس رؤسای ۵ انجمن علمی، نظرات خود را درباره مشکلات انجمن‌ها بیان داشتند.

لازم به ذکر است که آقای مهندس محمدحسن محوری، عضو هیأت‌مدیره خزانه‌دار انجمن انفورماتیک ایران، به نمایندگی از سوی این انجمن در این جلسه حضور داشت.

این جلسه با بیش از ۴۵ دقیقه تأخیر انجام شد و بیش از ۵۰ نفر از رؤسای انجمن‌های علمی در طول این مدت در قسمت انتظار درب ورودی مجلس در انتظار ورود به ساختمان مجلس و محل جلسه بودند.

### شرکت در مجمع عمومی در شورای انجمن‌های علمی ایران

آقای ابراهیم نقیبزاده مشایخ، رئیس هیأت‌مدیره انجمن، در جلسه مجمع عمومی سالانه شورای انجمن‌های علمی ایران که در تاریخ ۱۳۸۹/۴/۹ در سالن اجتماعات دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران تشکیل شد شرکت نمود.

این جلسه به علت نرسیدن به حدنصاب رسمیت نیافت.

## سالگرد تأسیس سازمان نظام صنفی رایانه‌ای

دوازدهم تیرماه ۱۳۸۹ مصادف بود با پنجمین سالگرد سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور. به همین مناسبت مراسمی در محل آن سازمان با حضور مدیران و دست‌اندرکاران صنف برگزار شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین‌وسیله پنجمین سالگرد تأسیس سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور را به اعضای محترم هیأت‌مدیره آن سازمان و کلیه اعضای صنف تبریک می‌گوید و برای آنان در ادامه خدمتگزاری آرزوی موفقیت می‌نماید.

## اولین کنفرانس ملی سیتکا

اولین کنفرانس ملی سیتکا (مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات و ارتباطات) با رویکرد امنیت اطلاعات و ارتباطات در تاریخ ۱۰ و ۱۱ آذرماه ۱۳۸۹ در اهواز، مجتمع آموزش عالی جهاددانشگاهی خوزستان برگزار می‌گردد.

محورهای کنفرانس عبارتند از:

- امنیت اطلاعات و سیستم‌های نرم‌افزاری
- داده‌کاوی
- سیستم‌های نرم‌افزاری
- محاسبات نرم
- سیستم‌های چند کارگزاری
- انتقال داده
- پردازش موازی و سیستم‌های توزیعی
- امنیت اطلاعات در تجارت الکترونیکی
- امنیت در سیستم‌های نسل آینده
- مدیریت امنیت اطلاعات
- امنیت در معماری سرویس‌گرا
- امنیت حسگرهای بیسیم
- امنیت سیستم‌های موبایل و شبکه‌های بیسیم
- امنیت در پایگاه داده
- پروتکل‌های امنیتی اینترنت
- سیستم‌های تشخیص و مقابله با نفوذ

- امنیت اطلاعات در راستای پدافند غیرعامل

علاقه‌مندان برای به‌دست آوردن اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنفرانس به‌نشانی [www.citca.ir](http://www.citca.ir) مراجعه کنند.

## پنجمین کنفرانس مدیریت استراتژیک و عملکرد

پنجمین کنفرانس مدیریت استراتژیک و عملکرد در تاریخ ۱۹ و ۲۰ دی‌ماه سال جاری در سالن همایش‌های برج میلاد برگزار خواهد شد.

مهمترین هدف‌های این کنفرانس عبارتند از: توسعه و ترویج فرهنگ و پژوهش در زمینه مباحث مدیریت استراتژیک، معرفی آخرین دستاوردهای تحقیقاتی و کاربردی، تبادل دستاوردها و تجربیات شرکت‌ها و سازمان‌های برتر به‌منظور توسعه برنامه‌ریزی و آسیب‌شناسی مدیریت استراتژیک در کشور. علاقه‌مندان می‌توانند برای کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه کنفرانس (شماره تلفن‌های ۴-۸۸۵۷۸۹۱۲) تماس بگیرند.

## دوره‌های آموزشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دوره‌های آموزشی زیر را برگزار می‌کند:

۱. آشنایی با اصول و مبانی پژوهش‌های کیفی
۲. آشنایی با شیوه‌های تولید و چاپ مقاله‌های علمی در مجله‌های ISI
۳. آشنایی با مفاهیم، ساختار و نحوه ایجاد کتابخانه‌های دیجیتال
۴. آشنایی مقدماتی با نرم‌افزار تحلیل داده‌های کیفی - NVivo
۵. ارزیابی کیفیت خدمات کتابخانه‌ها
۶. استراتژی جستجو و دستیابی به اطلاعات در اینترنت
۷. برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات برای کتابخانه‌ها

۸. کاربرد فناوری‌های نوظهور در کتابخانه‌ها
  ۹. مبانی استناد در نوشته‌های علمی بر اساس شیوه‌نامه ایران
  ۱۰. مجلات الکترونیکی رایگان، اهمیت، مزایا، معایب
  ۱۱. مدیریت اطلاعات علمی با استفاده از نرم افزار اندنوت (End Note 11)
  ۱۲. مهارت‌های تدوین و انتشار مقاله‌های علمی - پژوهشی به زبان انگلیسی
  ۱۳. نشر الکترونیکی (مقدماتی)
  ۱۴. نگارش و طراحی پوستر برای ارائه در کنفرانس‌های علمی
- برای شرکت در این دوره‌ها ۲۰٪ تخفیف برای اعضای انجمن‌های علمی در نظر گرفته شده است.
- علاقه‌مندان می‌توانند برای دریافت اطلاعات بیشتر به نشانی <http://www.irandoc.ac.ir> (بخش دوره‌های آموزشی) مراجعه نموده و یا با شماره تلفن ۶۶۹۵۱۴۳۰ داخلی‌های ۳۵۲، ۳۵۰ و ۲۴۸ تماس بگیرند.

## همایش برترین‌های انفورماتیک ایران

شرکت بین‌المللی IGP (بزرگان صنعت) که با هدف ارائه خدمات بازاریابی و فروش محصولات استاندارد ایرانی در بازارهای جهانی در سال ۱۳۸۰ کار خود را آغاز نموده، درصدد است همایش برترین‌های انفورماتیک ایران را در تاریخ ۱۳۸۹/۵/۱۴ در مرکز همایش‌های بین‌المللی صدا و سیما برگزار کند.

علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه [www.igpinti.com](http://www.igpinti.com) مراجعه کنند.

## دهمین کنفرانس سیستم‌های فازی ایران

انجمن سیستم‌های فازی ایران با همکاری دانشگاه شهید بهشتی، دهمین کنفرانس سیستم‌های فازی ایران را از تاریخ ۸۹/۴/۲۲ تا ۸۹/۴/۲۴ در محل آن دانشگاه برگزار خواهد کرد.

موضوع این کنفرانس، نظریه و کاربردهای

می‌توانند با تلفن‌های (۵-۹۳۲۲۸۰۲۲۸۱) (۰۸۵۱) تماس بگیرند.

### نهمین همایش تجاری‌سازی و توسعه

انجمن تخصصی مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن، نهمین همایش خود را با عنوان تجاری‌سازی تحقیق و توسعه: از ایده تا موفقیت در بازار در قالب ارائه مقالات، کارگاه‌های آموزشی و نمایشگاه در هفته پژوهش، ۹-۸ آذرماه ۱۳۸۹ در مرکز همایش‌های بین‌المللی صدا و سیما برگزار می‌کند.

محورهای این همایش عبارتند از:

- ایده
  - نقشه راه
  - توسعه فناوری و محصول
  - مالکیت معنوی
  - بسته دانش فنی
  - فن‌بازار
  - حمایت و تأمین منابع مالی
  - تجاری‌سازی
- علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه همایش به نشانی [www.iranrd.net](http://www.iranrd.net) مراجعه کنند.

### ارائه اولین نشر تصویری در حوزه تحلیل کسب و کار

اولین نشر تصویری (screen cast) کشور در حوزه تحلیل کسب و کار در وبگاه شعبه مؤسسه بین‌المللی تحلیل کسب و کار در ایران ([www.theiiba.ir](http://www.theiiba.ir)) راه‌اندازی گردید.

این نشر تصویری مربوط به مبحث «اصول مدل‌سازی سیستم» می‌باشد که توسط آقای مهندس ساسان نیکوکار، رئیس شعبه IIBA در ایران و سرپرست گروه تخصصی تحلیل کسب و کار انجمن انفورماتیک ایران، ارائه گردیده است.

بنابر اعلان شعبه مؤسسه بین‌المللی تحلیل کسب و کار در ایران، دومین نشر تصویری که در تیرماه ارائه خواهد شد به «تخمین نفر ساعت لازم برای تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی use-caseها» اختصاص خواهد داشت.

صنعت و فناوری اطلاعات» را با هدف‌های اصلی معرفی صنعت فناوری اطلاعات به‌عنوان صنعتی نوین و نهادینه کردن به‌کارگیری این فناوری در صنایع مختلف و فرهنگ‌سازی در این حوزه، در روزهای ۲۰ تا ۲۲ مهرماه ۱۳۸۹ در مرکز همایش‌های بین‌المللی (محل اجلاس سران) برگزار نماید.

محورهای این همایش عبارتند از:

- فناوری اطلاعات به‌عنوان یک صنعت
- فناوری اطلاعات و مدیریت استراتژیک در صنایع
- فناوری اطلاعات، چالش‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای آن در صنایع
- رویکردهای نوین در فناوری اطلاعات
- فناوری اطلاعات، منابع انسانی و فرهنگ‌سازی صنایع
- علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه جشنواره به‌نشانی [www.itcir.com](http://www.itcir.com) مراجعه کنند.
- لازم به‌ذکر است که انجمن انفورماتیک ایران جزء حامیان معنوی این جشنواره است.

### همایش کاربرد فناوری اطلاعات در توسعه تجاری ایران

دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر قصد دارد همایشی را با عنوان کاربرد فناوری اطلاعات در توسعه تجاری ایران در آذرماه ۱۳۸۹ برگزار نماید.

محورهای این همایش عبارتند از:

- رویکردهای نوین فناوری اطلاعات در سیستم‌های بانکی و تجارت الکترونیکی
  - قوانین و مقررات تجارت الکترونیکی
  - تجارت الکترونیکی و نقش آن در توسعه
  - فناوری اطلاعات و بازاریابی الکترونیکی
  - بانکداری الکترونیکی با تکیه بر بانکداری اسلامی
  - شهر الکترونیک و تجارت آزاد
- علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات تکمیلی

سیستم‌های فازی در زمینه‌های مختلف از جمله کنترل، سیستم‌های هوشمند، روباتیک، سیستم‌های اطلاعاتی، شبیه‌سازی، رمزنگاری، نظریه احتمال، علوم کامپیوتر، منطق و نظریه تصمیم است.

علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد چگونگی ارسال مقاله و ثبت‌نام در این کنفرانس می‌توانند به وبگاه [ifs10.sbu.ac.ir](http://ifs10.sbu.ac.ir) مراجعه کنند.

### کنفرانس مدیریت تولید و عملیات

کنفرانس مدیریت تولید و عملیات با رویکرد کاربردی در تاریخ ۵ و ۶ مهرماه ۱۳۸۹ در تهران برگزار خواهد شد.

محورهای تخصصی این کنفرانس به‌قرار زیر است:

۱. علت پائین بودن قیمت تمام شده محصولات چینی
  ۲. مدیریت پروژه
  ۳. استراتژی تولید و عملیات
  ۴. نقش فناوری اطلاعات در تولید و ساخت
  ۵. جایگاه مهندسی ارزش و هزینه در مدیریت فرآیندهای سازمانی
  ۶. الگوهای فکری مدیریت تولید و عملیات
  ۷. تکنیک‌های استفاده از ماشین‌آلات
  ۸. نقش مدیریت شبکه‌ای در بهینه‌سازی عملکرد سازمان‌های تولیدی
  ۹. یکپارچگی فرآیندها در حوزه برنامه‌ریزی تولید، در بستر ERP
  ۱۰. تفکر و برنامه‌ریزی استراتژیک
  ۱۱. چالش‌های مدیریتی نگهداری و تعمیرات در صنایع کشور
- علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه [www.pomconf.com](http://www.pomconf.com) مراجعه کنند.

### جشنواره صنعت و فناوری اطلاعات

وزارت صنایع و معادن در نظر دارد با همکاری دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و مراکز علمی، تحقیقاتی و صنعتی، «جشنواره

## برگزاری سومین جشنواره ملی حرکت

سومین جشنواره ملی حرکت، ویژه انجمن های علمی دانشجویی، در تاریخ ۲۰ تا ۲۳ اردیبهشت ماه ۱۳۸۹ در دانشگاه تهران برگزار شد.

شایان ذکر است که هم اکنون بیش از ۲۷۰۰ انجمن علمی دانشجویی در سراسر کشور فعالیت می کنند و این جشنواره از سوی دفتر امور فرهنگی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به منظور مستندسازی آثار و تولیدات علمی و همچنین مدیریت دانش و منابع اطلاعاتی تولید شده، معرفی و تقدیر از انجمن های علمی دانشجویی برگزیده و رتبه بندی آنها، طراحی شده است.

در این جشنواره نمایشگاهی از دستاوردهای انجمن های علمی دانشجویی در کنار صنایع با هدف تقویت پیوند میان صنعت، جامعه و دانشگاه، برپا شده بود. نشانی وبگاه جشنواره ملی حرکت [www.msrt.ir](http://www.msrt.ir) است.

## اولین همایش توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در نیرو

اولین همایش توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در نیرو با هدف انتقال فناوری های کاربردی در حوزه فاوا صنعت برق به کشور و نیز ایجاد اعتماد در مدیران صنعت برق به منظور سرمایه گذاری کافی در بخش فاوا شرکت های فعال در این حوزه، در ۲۳ و ۲۴ شهریور ماه ۱۳۸۹ برگزار خواهد شد. محورهای اصلی همایش عبارتند از:

- نقش فاوا در عملکرد بهینه شبکه برق
- جایگاه و آینده فاوا در صنعت برق
- فضای الکترونیکی در صنعت برق
- فاوا و تجدید ساختار در صنعت برق
- اتوماسیون در صنعت برق
- مدیریت ارتباطات و امنیت اطلاعات
- سامانه های اطلاعاتی و یکپارچه سازی
- مدیریت فاوا در صنعت برق
- مدیریت در صنعت برق با استفاده از فاوا

- نرم افزارهای تخصصی صنعت برق
- سخت افزارهای تخصصی صنعت برق
- سامانه های اطلاعاتی مکافی در صنعت برق

- مدیریت اطلاعات آمار

برگزاری کارگاه های آموزشی، میزگردهای تخصصی و نمایشگاه جانبی نیز در این همایش در نظر گرفته شده است. علاقه مندان برای کسب اطلاعات بیشتر می توانند به وبگاه همایش به نشانی [www.ictpc.ir](http://www.ictpc.ir) مراجعه کنند.

## وبگاه جامعه متخصصان تحلیل کسب و کار

شعبه مؤسسه بین المللی تحلیل کسب و کار (IIBA) در ایران، با هدف ایجاد مرکزی برای کسب، انتقال و به اشتراک گذاری دانش، تجربه و درس آموخته ها با دیگر متخصصان فعال در حوزه تحلیل کسب و کار، از اول تیر ماه ۱۳۸۹ وبگاهی را با نشانی [www.ciba.theiiba.ir](http://www.ciba.theiiba.ir) بر روی شبکه اینترنت راه اندازی نموده است.

## اخبار جهان

### HTML5 در خدمت جی میل

شرکت گوگل مشتاقانه در انتظار استاندارد HTML5 است زیرا بسیاری از ویژگی های جدید سامانه پست الکترونیکی وب بنیاد این شرکت در HTML5 عرضه خواهد شد. به گفته یکی از مهندسان نرم افزار این شرکت، بسیاری از خدمات جی میل با کارایی بیشتری در HTML5 کار می کنند. به گفته وی، یکی از مزایای عمده HTML5، سرعت بخشیدن به بارگیری و زمان اجرای جی میل است. هدف فعلی گوگل، بارشدن جی میل در کمتر از یک ثانیه است. آزمایش های اولیه امیدبخش بوده اند. برای مثال، چنانچه مرورگر مورد استفاده بتواند با نسخه CSS3، استاندارد که وابستگی

نزدیکی به HTML5 دارد، کار کند جی میل برای عرضه صفحات، به جای رویکرد سنتی استفاده از DOM، از مشخصات CSS3 استفاده خواهد کرد و بدین ترتیب ۱۲٪ به سرعت افزوده خواهد شد.

HTML5 همچنین به ایجاد ویژگی های تازه کمک خواهد کرد. در حال حاضر، این سرویس پست الکترونیکی برای ذخیره سازی نامه ها از Gears گوگل استفاده می کند اما به تدریج به استانداردهای HTML5 خواهد پیوست.

تیم طراحی جی میل بر روی ویژگی های دیگری نیز کار می کند که با استفاده از HTML5 قابل عرضه نیستند. یکی از این ویژگی ها قابلیت کشاندن پرونده ها از پنجره مرورگر به روی میز است. تیم طراحی جی میل برای این منظور، بر روی یک قرارداد (پروتکل) جدید انتقال داده ها به نام «downloadurl» کار می کنند.

برنامه جی میل در حال حاضر مشتمل بر ۴۴۳,۰۰۰ خط جاوا اسکریپت است که با احتساب جملات توضیحی بالغ بر ۹۷۸,۰۰۰ خط خواهد شد. تمام برنامه با دست نوشته شده است.

پی سی ورتلد، ۲۵ جون ۲۰۱۰

### دعوی مایکروسافت و سیلzfورس

شرکت های مایکروسافت و [salesforce.com](http://salesforce.com) در دادگاه های آمریکا علیه هم اقامه دعوا کرده اند و هر یک دیگری را به استفاده غیرمجاز از فناوری های به ثبت رسیده خود متهم کرده است.

دعوی حقوقی از آنجا آغاز شد که مایکروسافت تصمیم گرفته است برنامه های خود را به جای آن که به فروش برساند و خریداران آنها را بر روی رایانه های خود نصب کنند و بعد از خدمات پشتیبانی و نگهداری استفاده کنند، به صورت خدمات در «ابر» اینترنت ارائه کند. شرکت سیلzfورس هم اکنون در زمینه رایانش ابری بسیار موفق است. به نظر می رسد که مایکروسافت در

مدل نرم‌افزار به عنوان یک خدمت (SaaS) از جانب سبیلزفورس احساس خطر می‌کند. شکایت مایکروسافت در ماه می صورت گرفت. این شرکت مدعی است که سبیلزفورس در ۹ مورد از فناوری‌های ثبت شده مایکروسافت در زمینه سامانه‌های مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) استفاده غیرمجاز کرده است. شرکت سبیلزفورس هم اکنون سامانه CRM خود را در قالب رایانش ابری به مشتریان عرضه می‌کند. شرکت سبیلزفورس نیز در اقدامی متقابل در ۲۴ جون از مایکروسافت به خاطر ۵ مورد استفاده غیرمجاز از فناوری‌های ثبت شده آن شرکت در محصولات خود، از جمله سکوی NET. و نرم‌افزار شیرپوینت، به دادگاه شکایت کرد. بسیار کم اتفاق افتاده است که مایکروسافت به خاطر نقض حق اختراع از شرکت دیگری شکایت کند. در واقع، این تنها چهارمین شکایت این شرکت از بدو تأسیس آن بوده است. اما البته بارها و بارها از این شرکت بدین خاطر شکایت شده است. به گفته کارشناسان معمولاً شرکت‌های بزرگ‌تر و با سرمایه بیشتر در این گونه دعاوی پیروز بوده‌اند.

نیوزفاکتور، ۲۵ جون ۲۰۱۰

### فروش چشمگیر بلک‌بری

شرکت کانادایی «ریسرچ این موشن» تولید کننده تلفن‌های هوشمند بلک‌بری، اعلام کرد که در سه ماهه نخست امسال، فروش این تلفن‌ها به ۱۱/۲ میلیون دستگاه رسیده است. تعداد دستگاه‌های فروخته شده در سه ماهه قبل از آن ۱۰/۵ میلیون بوده است. سود خالص شرکت ریسرچ این موشن در سه ماهه نخست امسال ۷۶۹ میلیون دلار بوده که در مقایسه با دوره مشابه سال گذشته ۱۹/۵ درصد رشد داشته است. درآمد شرکت در سه ماهه نخست سال ۲۰۱۰ بالغ بر ۴/۲۴ میلیارد دلار بوده است.

به گزارش وال استریت جورنال، این شرکت کانادایی در حال تولید یک تلفن هوشمند جدید با صفحه نمایش لمسی است تا به رقابت با آیفون ۴ و آی‌پد اپل بپردازد. تلفن هوشمند

قدیمی این شرکت با صفحه نمایش لمسی که «بلک‌بری استورم» نام داشت در رقابت با آیفون ناکام مانده است. بلک‌بری برخلاف آیفون از سیستم عامل اندروئید گوگل استفاده نمی‌کند. اریک اشمیت مدیر ارشد اجرایی گوگل اعلام کرده است که روزانه بیش از ۱۶۰ هزار دستگاه که از سیستم عامل اندروئید استفاده می‌کنند در سراسر جهان به فروش می‌رسد. آسوشیتدپرس، ۲۴ جون ۲۰۱۰

### رهایی رخنه‌گر فرانسوی از زندان

یک رخنه‌گر ۲۳ ساله فرانسوی که به حساب توثیر باراک اوباما، رئیس جمهوری آمریکا، رخنه کرده بود با حبس تعلیقی روبرو شد و از رفتن به زندان رهایی یافت. او گذر واژه مدیران توثیر را از روی اطلاعات شخصی آن‌ها حدس زده بود و توانسته بود به حساب‌های اوباما و بسیاری دیگر از افراد سرشناس دسترسی پیدا کند. او در دادگاه اصرار می‌ورزید که قصدش خرابکاری نبوده و فقط می‌خواست حفره‌های امنیتی سیستم‌ها را نشان دهد. او گفت قادر به هر نوع خرابکاری بوده اما این کار را نکرده است. اف‌بی‌آی در ماه مارچ گذشته او را شناسایی کرد و به مقامات فرانسوی معرفی نمود.

آسوشیتدپرس، ۲۴ جون ۲۰۱۰

### درخواست از اپل برای شفاف‌سازی داده‌ها

وزیر دادگستری دولت آلمان از شرکت اپل خواست فوراً مشخص کند که چه داده‌هایی را از کاربران محصولاتش جمع‌آوری می‌کند و به چه منظور. او به مجله اشپیگل گفت که کاربران آیفون باید آگاهی یابند که چه نوع اطلاعاتی درباره آن‌ها جمع‌آوری می‌شود. شرکت اپل اخیراً در سیاست حفاظتی خود تغییراتی داده و اطلاعاتی درباره مکان جغرافیایی کاربران محصولاتش جمع‌آوری می‌کند. وزیر دادگستری آلمان گفته است که انتظار دارد اپل دادگان خود را بر روی مسئولان

حفاظت داده‌های این کشور بگشاید. آلمان یکی از سختگیرانه‌ترین قوانین حفاظتی را در جهان داراست و این در نتیجه تجربیات تلخ این کشور با سیستم‌های نظارتی است که در دوران نازی‌ها و پلیس مخفی آلمان شرقی سابق برقرار شده بود. به گفته وزیر دادگستری آلمان، ایجاد پرونده کاربران بر حسب مکان جغرافیایی از سوی اپل، غیرقابل توجیه است.

رویتر، ۲۶ جون ۲۰۱۰

### خالی کردن دستگاه‌های خودپرداز

یکی از کارشناسان امنیت موفق به تشخیص خطایی در طراحی برخی دستگاه‌های خودپرداز (ATM) شده است که آن‌ها را برای رخنه‌گران قابل نفوذ می‌سازد و رخنه‌گران می‌توانند تمام پول‌های موجود در دستگاه را خالی کنند. قرار است این کارشناس که جک بارنابی نام دارد و رئیس بخش تحقیقات یک شرکت امنیت اطلاعات است، روش‌های این کار را در کنفرانس امنیت که در تاریخ ۲۸ جولای در لاس‌وگاس برگزار می‌گردد به نمایش بگذارد. او نام سخنرانش را تبدیل ATM به Jackpot گذاشته است.

به گفته رئیس این کنفرانس، بانک‌ها ممکن است از ارائه بارنابی احساس نگرانی کنند اما عیان شدن این اشکالات باعث خواهد شد تا سازندگان دستگاه‌های خودپرداز ضریب امنیتی دستگاه‌های خود را بالا ببرند. یکی از مسیرهای بالقوه حمله، از طریق درگاه‌های ارتباطی است که گاهی از خارج از دستگاه خودپرداز نیز قابل دسترسی است.

به گفته وی مردم باید بدانند که محصولات سخت‌افزاری دارای اشکالات امنیتی هستند. پارکومتر، دستگاه خودپرداز و هر وسیله الکترونیکی دیگری ممکن است مورد نفوذ قرار گیرد. در بیشتر مواقع، یک محصول سخت‌افزاری، همان رایانه است که در جعبه متفاوتی قرار داده شده است.

رویتر، ۲۵ جون ۲۰۱۰

## تحت نظر گرفتن ۷ وبگاه در پاکستان

مقامات دولت پاکستان اعلام کردند که هفت وبگاه عمده، شامل گوگل، یوتیوب، یاهو، آمازون، MSN، هات‌میل و Bing را زیر نظر خواهند گرفت. به گفته وزیر فناوری اطلاعات این کشور، حداقل ۱۷ پیوند در یوتیوب و سایر وبگاه‌ها نیز به خاطر «مطالب کفرآمیز» مسدود شده‌اند.

این تصمیم سه روز پس از آن اتخاذ شد که دادگاهی در شهر بهاولپور در شرق پاکستان به دولت دستور داد که یوتیوب و هشت وبگاه دیگر را به خاطر مطالب «علیه اصول بنیادی اسلام» مسدود کند.

این دومین بار ظرف یکماه اخیر است که پاکستان چنین محدودیت‌هایی را روی اینترنت اعمال می‌کند. چندی پیش دادگاه دیگری دستور مسدود کردن فیس‌بوک و یوتیوب و چند وبگاه دیگر را به مدت دو هفته صادر کرد. علت این رأی، قرار داشتن صفحه‌ای در این وبگاه‌ها بود که از کاربران می‌خواست تصاویر پیامبر اسلام را ارسال کنند.

از سوی دیگر، لطیف خوسا، مشاور نخست وزیر پاکستان در زمینه فناوری اطلاعات، گفته است که دولت نمی‌تواند جویشگرها و وبگاه‌های عمده را مسدود کند زیرا آن‌ها منابع اصلی اطلاعات و آموزش هستند. وی گفته است که قانون اساسی پاکستان، دستیابی به اطلاعات، دانش و مطالب آموزشی را برای تمام شهروندان این کشور تضمین نموده است و این‌ها جزء حقوق اساسی مردم پاکستان و اینترنت منبع عمده آن است.

رویتر، ۲۵ جون ۲۰۱۰

## سود سرشار اراکل

سود خالص شرکت اراکل در سه ماهه نخست سال ۲۰۱۰ با ۲۵ درصد رشد روبرو بوده است. این رشد چشمگیر به خاطر فروش قوی دادگان و سایر نرم‌افزارهای تجاری و همچنین تصاحب شرکت سان‌مایکروسیستمز بوده است.

شرکت سان که تولیدکننده رایانه‌های کارساز (Server) است، پیش از این با سقوط قیمت

سهام خود روبرو بوده اما کاهش قیمت‌ها تحت مدیریت اراکل ظاهراً وضع آن شرکت را دگرگون کرده است. این نخستین سه ماهه‌ای است که شرکت سان مایکروسیستمز به طور کامل زیر چتر اراکل قرار داشته است.

سود خالص اراکل در این سه ماهه ۲/۳۶ میلیارد دلار و درآمد آن ۹/۵۱ میلیارد دلار بوده است. شرکت اراکل برای رقابت شدیدتر با آی‌بی‌ام، شرکت سان را به قیمت ۷/۴ میلیارد دلار خریداری کرده و به این ترتیب این تولیدکننده شماره یک دادگان در جهان وارد بازار سخت‌افزار نیز گردید. هدف اراکل، تولید کارسازها و نرم‌افزارهایی است که با هم بهتر کار کنند. این شرکت هم اکنون ۵۶۹،۱۰۴ کارمند دارد.

رویتر، ۲۴ جون ۲۰۱۰

## یوتیوب: پیش‌تاز وبگاه‌های ویدیویی

براساس آمارهای منتشر شده از سوی شرکت کام‌اسکور، گوگل به رکورد تازه‌ای در عرضه کلیپ‌های ویدیویی، عمدتاً از طریق یوتیوب، به کاربران اینترنت در آمریکا دست یافته است. در ماه می گذشته، برای نخستین بار، هر بازدیدکننده گوگل به طور میانگین بیش از ۱۰۰ کلیپ تماشا کرده است.

در طول ماه، تقریباً ۱۸۳ میلیون شهروند آمریکایی به تماشای ویدیوهای برخط پرداخته‌اند و ۱۴/۶ میلیارد بار ویدیو کلیپ از وبگاه‌های گوگل، و عمدتاً یوتیوب، مشاهده شده است. این رکورد تازه‌ای برای گوگل است و ۴۳/۱ درصد کل کلیپ‌های ویدیویی دیده شده در ماه را تشکیل می‌دهد.

مکان دوم، با فاصله زیاد، به وبگاه hulu با ۱/۲ میلیارد کلیپ، یا ۳/۵ درصد کل اختصاص یافته است. مایکروسافت با ۶۴۲،۰۰۰ کلیپ (۱/۹ درصد) در مکان سوم بوده است.

پی‌سی‌ورلد، ۲۴ جون ۲۰۱۰

## نام دامنه چینی

با تصویب سازمان نام‌ها و شماره‌های تخصیص

یافته اینترنت (ICANN)، ثبت نام دامنه به زبان چینی به زودی امکان‌پذیر خواهد شد. تنها استثنایی که وجود دارد «.cn» انتهای نام دامنه است اما بقیه قسمت‌ها می‌تواند به زبان چینی باشد.

به گفته سخنگوی ICANN، یکی از هر پنج نفری که در این جهان زندگی می‌کنند از این تصمیم بهره‌مند خواهند شد!

این تصمیم بر تولیدکنندگان نرم‌افزارهای کاربردی و آن‌هایی که فهرست نام دامنه‌های غیرمجاز را برای فیلتر کردن نگهداری می‌کنند تأثیر خواهد گذاشت و آن‌ها باید برنامه‌ها و فیلترهای خود را اصلاح کنند.

این برای نخستین بار نیست که ICANN نام دامنه به زبانی غیر از انگلیسی را مجاز می‌دارد. پیش از این، ICANN به مصر، روسیه، عربستان و امارات متحده عربی اجازه داده بود که نام دامنه به خط خود را ایجاد کنند.

پی‌سی‌ورلد، ۲۵ جون ۲۰۱۰

## فروش چشمگیر ویندوز ۷

به گفته مایکروسافت، ویندوز ۷، سریع‌ترین فروش را در تاریخ سیستم‌های عامل به دست آورده است. فروش مجوز این سیستم عامل از اکتبر سال گذشته که به بازار عرضه شد به مرز ۱۵۰ میلیون نسخه رسیده است و این به معنی فروش ۷ نسخه در هر ثانیه است.

مایکروسافت همچنین نسخه ب (بتا) Windows Live Essentials را که مجموعه‌ای از نرم‌افزارهای رایگان برای به اشتراک‌گذاری عکس و فیلم است، عرضه کرد. مایکروسافت می‌گوید این مجموعه، قابلیت‌های ویندوز ۷ را توسعه خواهد بخشید.

نیوزفاکتور، ۲۵ جون ۲۰۱۰

## نرم‌افزار فلش در داخل مرورگر کروم

نسخه کروم کاربرانی که از این مرورگر گوگل بر روی سیستم عامل‌های لینوکس، مک و ویندوز استفاده می‌کردند، روز گذشته به طور

خودکار به نسخه جدید این مرورگر ارتقاء داده شد. در نسخه جدید، علاوه بر رفع چند خطای امنیتی، برای نخستین بار نرم‌افزار چندرسانه‌ای فلش به طور توکار قرار داده شده است.

بدین ترتیب، کاربرانی که از این پس مرورگر کروم را بارگیری کنند، آخرین نسخه فلش محصول شرکت ادوب را نیز دریافت خواهند کرد و از آن پس، از طریق سازوکار به روزرسانی خودکار کروم، نسخه‌های ارتقاء یافته فلش را نیز دریافت می‌کنند. مشارکت ادوب و گوگل در زمینه فلش به تلفن‌های همراهی که از سیستم عامل اندروید گوگل استفاده می‌کنند نیز توسعه می‌یابد. این دو شرکت می‌خواهند بدین ترتیب به مقابله با تلفن‌های آیفون و آی‌پد اپل که استفاده از فلش را تحریم نموده بپردازند. استیو جابز، مدیرعامل اپل، خاطر نشان کرده که ترجیح می‌دهد از HTML5 استفاده کند. برخی تحلیل‌گران HTML5 را جانشین مناسبی برای فناوری‌های نمایشی مثل فلش نمی‌دانند.

نیوزفاکتور، ۲۵ جون ۲۰۱۰

### منع ارتشیان چین از وب‌نویسی

دولت چین ایجاد وبگاه و وب‌نویسی را برای ۲/۳ میلیون سرباز این کشور ممنوع کرد. به گفته سخنگوی ارتش چین، «اینترنت بسیار پیچیده است و ما باید از تله‌ها و دام‌های برخط احتراز کنیم.» کشور چین در حال حاضر ۴۰۰ میلیون کاربر اینترنت دارد. این کشور دارای سیستم گسترده‌ای برای سانسور وب است که از آن با نام «باروی بزرگ» یاد می‌شود.

آشوشدپرس، ۲۶ جون ۲۰۱۰

### جستجوی رمزبندی شده در گوگل

کاربرانی که به هر دلیلی نگران کشف شدن عبارت‌های مورد جستجو و نتایج جستجوهای خود هستند از این پس می‌توانند از جستجوی رمزبندی شده گوگل استفاده کنند.

برای این منظور کافیست به جای <http://>

google.com از <https://encrypted.google.com> استفاده شود.

پی‌سی‌ورلد، ۲۶ جون ۲۰۱۰

### امنیت بیشتر برای دامنه .org

معیارهای امنیتی بیشتری برای وبگاه‌های .org جهت محافظت بیشتر در مقابل دزدی هویت کاربران در نظر گرفته شده است. این نخستین نام دامنه‌ای است که مشمول معیارهای امنیتی بیشتر می‌شود و انتظار می‌رود سایر دامنه‌ها نظیر .com و .net نیز به تدریج مشمول این طرح قرار گیرند.

تنها در آمریکا، دزدی هویت کاربران در سال گذشته ۳۷ درصد افزایش داشته و ۱۱ میلیون نفر را شامل شده است. براساس گزارشی که در این مورد منتشر شده، خسارت مالی دزدی هویت در سال میلادی گذشته در آمریکا بالغ بر ۵۴ میلیارد دلار بوده است.

در حال حاضر بیش از ۸ میلیون وبگاه از پسوند .org که یکی از نام دامنه‌های اولیه اینترنت است و در سال ۱۹۸۵ بنا نهاده شده استفاده می‌کنند.

پسوند .org معمولاً توسط سازمان‌های غیرانتفاعی استفاده می‌شود و میزبان بسیاری از خدمات بانکداری برخط است و بنابراین هدف مناسبی برای رخنه‌گران به منظور دست آوردن شماره کارت‌های اعتباری مشتریان بانک‌ها و کسانی که می‌خواهند به مؤسسات خیریه به صورت برخط کمک کنند می‌باشد. هم‌اکنون در آمریکا سالانه بیش از یک میلیارد دلار به صورت برخط به مؤسسات مختلف کمک مالی می‌شود.

معیار امنیتی جدید، مبداء داده‌ها را در وبگاه .org احراز هویت می‌کند. به عبارت دیگر، کاربران اینترنت می‌توانند اطمینان یابند که واقعاً به همان وبگاهی که منظورشان بوده رسیده‌اند.

کاربران عادی به هنگام دستیابی به وبگاه‌های .org متوجه هیچ تغییری نخواهند شد. پیش‌بینی می‌شود که این معیارهای امنیتی جدید تا سه ماهه نخست سال ۲۰۱۱ در

مورد وبگاه‌های .com و .net نیز اعمال گردد. رویتر، ۲۳ جون ۲۰۱۰

### سهم بازار مرورگرها

براساس آمارهای منتشر شده از سوی مؤسسه «نت مارکت شیر»، مرورگر اینترنت اکسپلورر همچنان محبوب‌ترین مرورگر در بین کاربران اینترنت است. این مرورگر، شامل نسخه‌های ۶ و ۷ و ۸، در حدود ۶۰ درصد از سهم بازار مرورگرها را در اختیار دارد.

رتبه‌های دوم و سوم از آن مرورگر فایرفاکس با ۲۴ درصد و مرورگر کروم گوگل با ۷ درصد از سهم بازار است.

با وجودی که ظواهر امر حکم بر پیشستازی بی‌چون و چرای اینترنت اکسپلورر دارد اما رقبای متن‌باز این مرورگر نیز همچنان به پیشروی خود در این زمینه ادامه می‌دهند. برای مثال، هفته گذشته شرکت آی‌بی‌ام اعلام کرد که از این پس مرورگر متن‌باز فایرفاکس را بر روی تمام رایانه‌های جدید خود از پیش نصب کرده و به خریداران سخت‌افزارهایش ارائه خواهد نمود.

پی‌سی‌ورلد، ۸ جولای ۲۰۱۰

### تمدید مجوز فعالیت گوگل در چین

شرکت گوگل در یک اطلاعیه غیرمنتظره اعلام کرد که دولت چین مجوز فعالیت آن شرکت را تمدید کرده است. مجوز فعالیت گوگل در چین در انتهای ماه گذشته به پایان رسیده بود. جویشگر گوگل در چین در ماه مارچ گذشته به منظور خودداری از سانسور مورد تقاضای مقامات آن کشور بسته شد.

گوگل جویشگر شماره یک در چین نیست و از این نظر پشت سر وبگاه چینی بایدو قرار دارد. تمدید مجوز فعالیت گوگل از آن جهت برای این شرکت اهمیت دارد که می‌تواند به بازاریابی محصولات دیگر خود، به ویژه تلفن‌های همراه هوشمندی که از سیستم عامل اندروید استفاده می‌کنند، در بازار عظیم چین بپردازد.

نیوزفاکتور، ۹ جولای ۲۰۱۰

## «برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات»<sup>۱</sup> (برفا)

سید ابراهیم ابطی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

### مقدمه

نگاه راهبردی به فناوری‌های نو و برنامه‌ریزی راهبردی برای تحقق بیشینه کارائی آن‌ها در سازمان‌ها از طریق شناسائی چارچوب‌ها، روشگان‌ها و مدل‌های برنامه راهبردی خاص هر فناوری و مناسب‌سازی الگویی نزدیک به ماهیت کسب و کار با توجه به بهترین تجارب موجود، میسر است. در این نوشته به مروری بر برخی از مدل‌های برنامه‌ریزی راهبردی فا به شکل گزینشی از سنتی تا نوین می‌پردازیم تا در مقایسه، روندی از تکامل این مدل‌ها را نیز توصیف کرده باشیم.

### انواع مدل‌های برفا

نیاز سازمان‌ها به فناوری‌های نو مستلزم مدیریت به کارگیری آن‌هاست. فناوری اطلاعات (فا) به عنوان ابزاری تسهیل‌گر، فرصت‌ساز و شالوده‌ای، حوزه تاثیر گسترده‌ای بر کسب و کارهای گوناگون داشته است و اشکال جدیدی از کسب و کارها را، به ویژه در فضای مجازی مطرح نموده است.

مدیریت فا، شامل روش‌های جامع و سامانمند به کارگیری موثر این فناوری است تا با روشی آینده‌نگر بتوان در برنامه‌های راهبردی فرصت‌های آتی این فناوری را برای کسب و کار منظور نمود.

ابزارهای این عمل عبارتند از: پیش‌بینی فناوری<sup>۲</sup>، ممیزی فناوری<sup>۳</sup>

و ارزیابی فناوری و برنامه‌ریزی راهبردی فناوری<sup>۴</sup> [۱]. ارزش‌های فایده‌مندی متبلور می‌شود که راهبردهای به کارگیری آن با راهبردهای سازمانی و کسب و کار آن هم‌تراز شود. برخی دستاوردهای برنامه راهبردی فا به شرح زیر است:

- صرفه‌جویی در سرمایه‌گذاری.
  - فراهم‌سازی بستر یکپارچه.
  - تحول زیرساخت‌های فناورانه تغییرپذیر.
  - استفاده از دستاوردهای آن با کارائی‌سنجی به عنوان مزیت رقابتی.
- بررسی پیشینه‌گرا نشان می‌دهد در دهه ۱۹۸۰ میلادی برنامه راهبردی سازمان، برنامه عملیاتی سامانه‌های اطلاعاتی رایانه‌ای را همسو با خواسته‌ها و اهداف خود می‌ساخته است (شکل ۱) و سپس از اواخر این دهه راهبردهای فا در سطح وظیفه‌ای با راهبردهای بنگاه و کسب و کار همسو می‌شده‌اند (شکل ۲) [۲].
- در دهه ۱۹۹۰ میلادی ارکان برنامه‌ریزی فا، با سطوح بلوغ سازمانی، جهت ایجاد بهره‌وری بیشتر، پیوند خورد و هم‌ترازی با توان جذب فناوری ادغام گردید (جدول ۱) و در نیمه دوم دهه ۱۹۹۰ میلادی، زیست‌چرخه (چرخه حیات) راهبردی برای فا، ترسیم گردید که پیوند عملیاتی آن با پروژه‌ها و سامانه‌های اطلاعاتی رایانه‌ای را بازنمایی می‌نمود (شکل ۳). این زیست‌چرخه مبین حیات مستمر و چرخه به روزرسانی برنامه‌های راهبردی فا در سازمان‌ها بود.

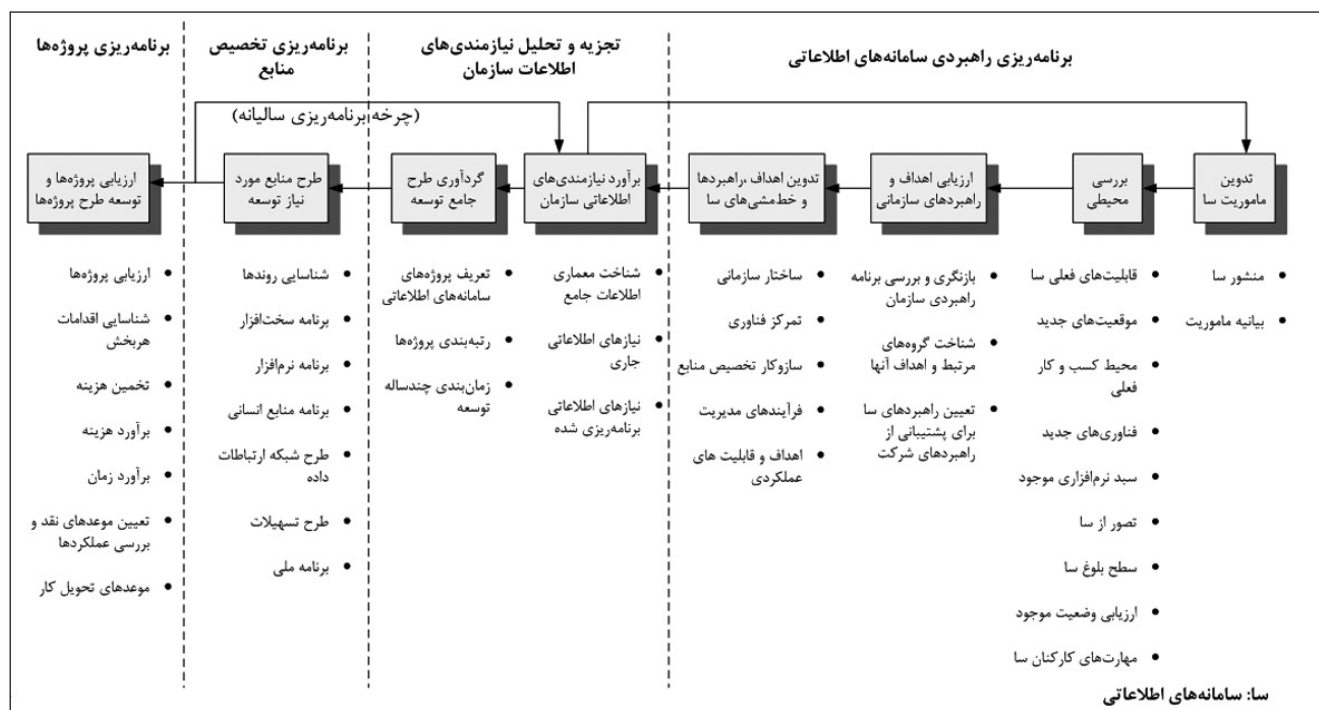
در بررسی الگوها، روش‌ها و مدل‌های «برفا» ابتدا به یک روش عمومی

1- Technology Forecasting

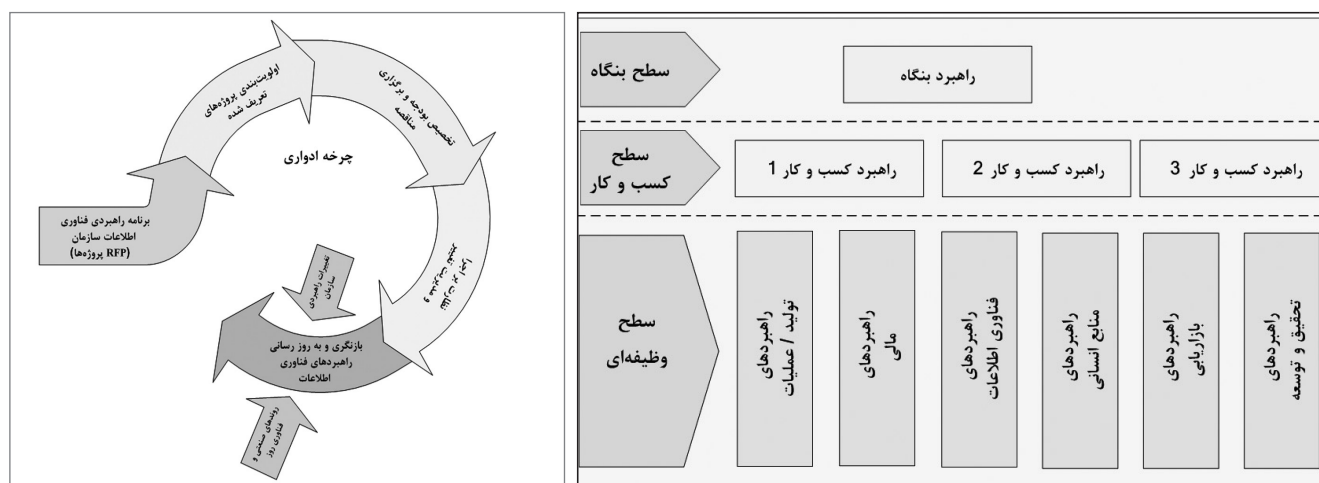
2 - Technology Audit

3 - Technology Assessment

4 - Technology Strategic Planning



شکل ۱: از برنامه راهبردی تا برنامه عملیاتی سامانه‌های اطلاعاتی در دهه ۱۹۸۰ میلادی



شکل ۲: سطوح برنامه‌ریزی راهبردی سازمانی در اواخر دهه ۱۹۸۰ میلادی

شکل ۳: چرخه حیات راهبردی فناوری اطلاعات

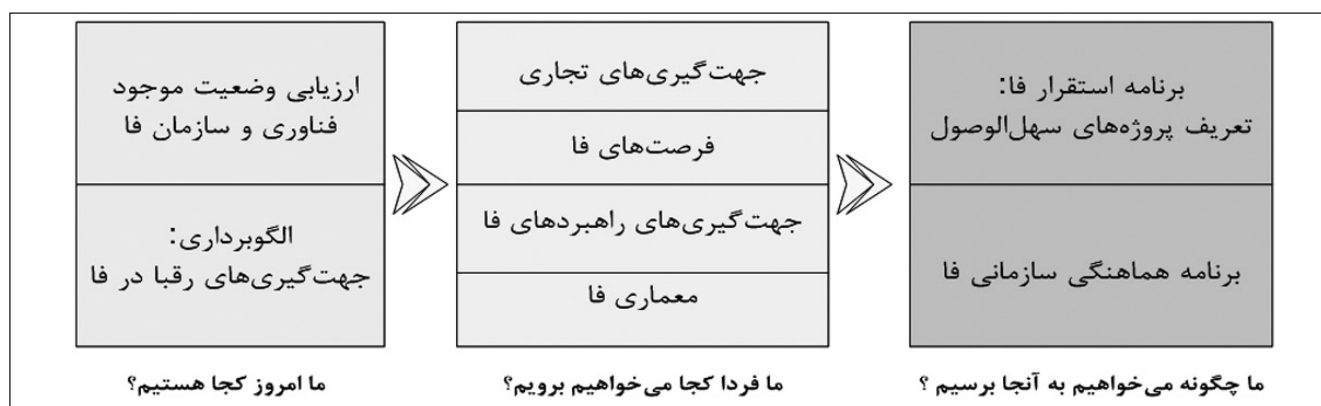
| ساختار بلوغ<br>ارکان<br>برنامه‌ریزی فا | سطح یک              | سطح دوم                         | سطح سوم                                | سطح چهارم            | سطح پنجم                                                         |
|----------------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| وظایف اصلی                             | نگاشت فا از محیط    | تشخیص نیاز کاری به فا           | برنامه‌ریزی تفصیلی سامانه‌های اطلاعاتی | تمرکز بر مزیت رقابتی | برقراری ارتباط راهبرد سامانه‌های اطلاعاتی با راهبردهای کسب و کار |
| اهداف اصلی                             | آشنایی مدیریت با فا | اولویت‌بندی نیازهای پذیرفته شده | تعیین ترکیب متوازن سید نرم‌افزاری      | تعقیب فرصت‌ها        | یکپارچه‌سازی راهبردهای کسب و کار و اطلاعاتی                      |
| راهبردی و جهت‌دهی                      | متخصصان فا          | مدیران ارشد                     | کاربران و متخصصان فا                   | مدیران ارشد و اجرایی | کاربران، مدیریت و متخصصان فا                                     |
| نگرش برنامه‌ریزی                       | پایین به بالا       | بالا به پایین                   | دو طرفه                                | کارآفرین و خلاق      | روش‌های چندگانه در زمان یکسان                                    |
| توصیف کلی سازمان                       | سازمان فناوری مدار  | سازمان روش مدار                 | سازمان کنترل اداری                     | سازمان کارمدار       | سازمان مداری                                                     |

جدول ۱: برنامه‌ریزی بلوغ فا در پیوند با بلوغ سازمان

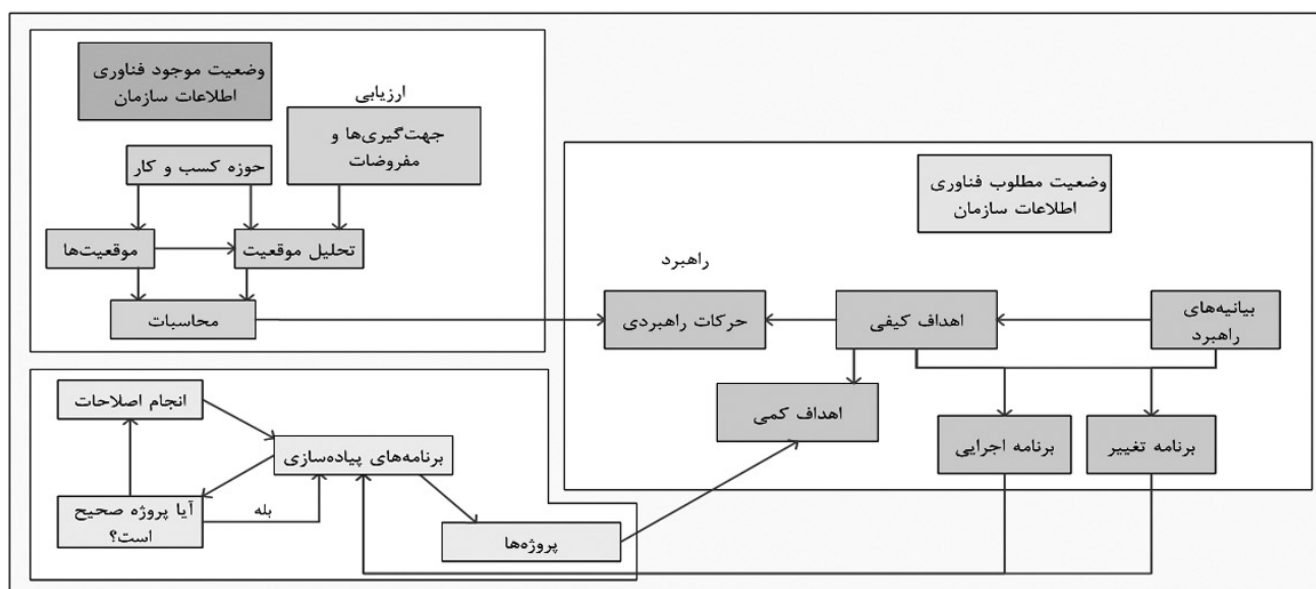
یک به استقرار رویه برنامه‌ریزی منجر می‌شود. در سطح دوم، همزمان برنامه راهبردی کسب‌وکار شامل چشم‌انداز و اهداف سازمان، تشخیص عوامل حیاتی موفقیت، تعیین شاخص‌های کلیدی عملکرد و راهبردهای کسب‌وکار تدوین می‌شود و هم عرض آن فرصت‌های حاصل از فناوری اطلاعات همراه با ارزیابی وضعیت سامانه‌های اطلاعاتی با توجه به شاخص‌های کلیدی کارایی (KPI) و عوامل کلیدی توفیق (CSF) تعیین موقعیت می‌شود. در سطح سوم این مدل، با توجه به فرصت‌های فا و راهبردهای کسب‌وکار، راهبردهای فناوری اطلاعات و سامانه‌های اطلاعاتی تنظیم می‌گردید. سطح چهارم شامل دو فعالیت مهم تجزیه و تحلیل عملیاتی و مهندسی مجدد فرآیندها، همراه با استخراج ویژگی‌های سامانه‌های اطلاعاتی راه‌حل بود. در سطح پنجم و نهایی، مستندسازی فعالیت‌های فوق به منظور آغاز و استمرار اجرا فراهم می‌گردید. در این مسیر پیچیدگی عملیاتی و تعدد گام‌های مفصل تدوین و تنظیم اسناد راهبردی در سازمان و تحولات دیدگاه‌های مدیریتی از جمله ترویج مدل مدیریت مشارکتی، نگاهی کاربردی به برنامه‌ریزی راهبردی را ترویج نمود و مدل‌های مختصرتر و ساده‌تری را پیشنهاد داد [۳].

و تجربی در قالب الگویی ساده اشاره می‌شود که متأثر از فهمی اولیه از برنامه‌ریزی راهبردی است (شکل ۴) که در آن وضعیت فعلی و آتی و نحوه حصول آن با برنامه‌های استقرار در نظر گرفته شده است. ضمن آنکه در این زمینه در دهه اول هزاره سوم مدل‌های مفصل‌تری متأثر از الگوهای معماری سازمان و معماری اطلاعات سازمان ارائه شد (شکل ۵). تأثیرپذیری برفا از برنامه راهبردی سازمان تا مدت‌ها بدون استفاده موثر از مدل‌های هم‌ترازی و هم‌سوئی به شکل استفاده موثر از فا در برنامه‌های بلندمدت و در چارچوب برنامه راهبردی سازمان پیگیری می‌شد (شکل ۶) و در ادامه منجر به برنامه عملیاتی سامانه‌های اطلاعاتی در چارچوب اولویت‌های نیازهای فناوری اطلاعات سازمان استمرار می‌یافت (شکل ۷) که از این مدل‌ها به شکل ترکیبی می‌توان به عنوان مدل کاربردی نوین برای تدوین برنامه‌های راهبردی فا نام برد که از برنامه‌های راهبردی به شکل پیوسته به راه‌حل‌های سامانه‌ای می‌رسد.

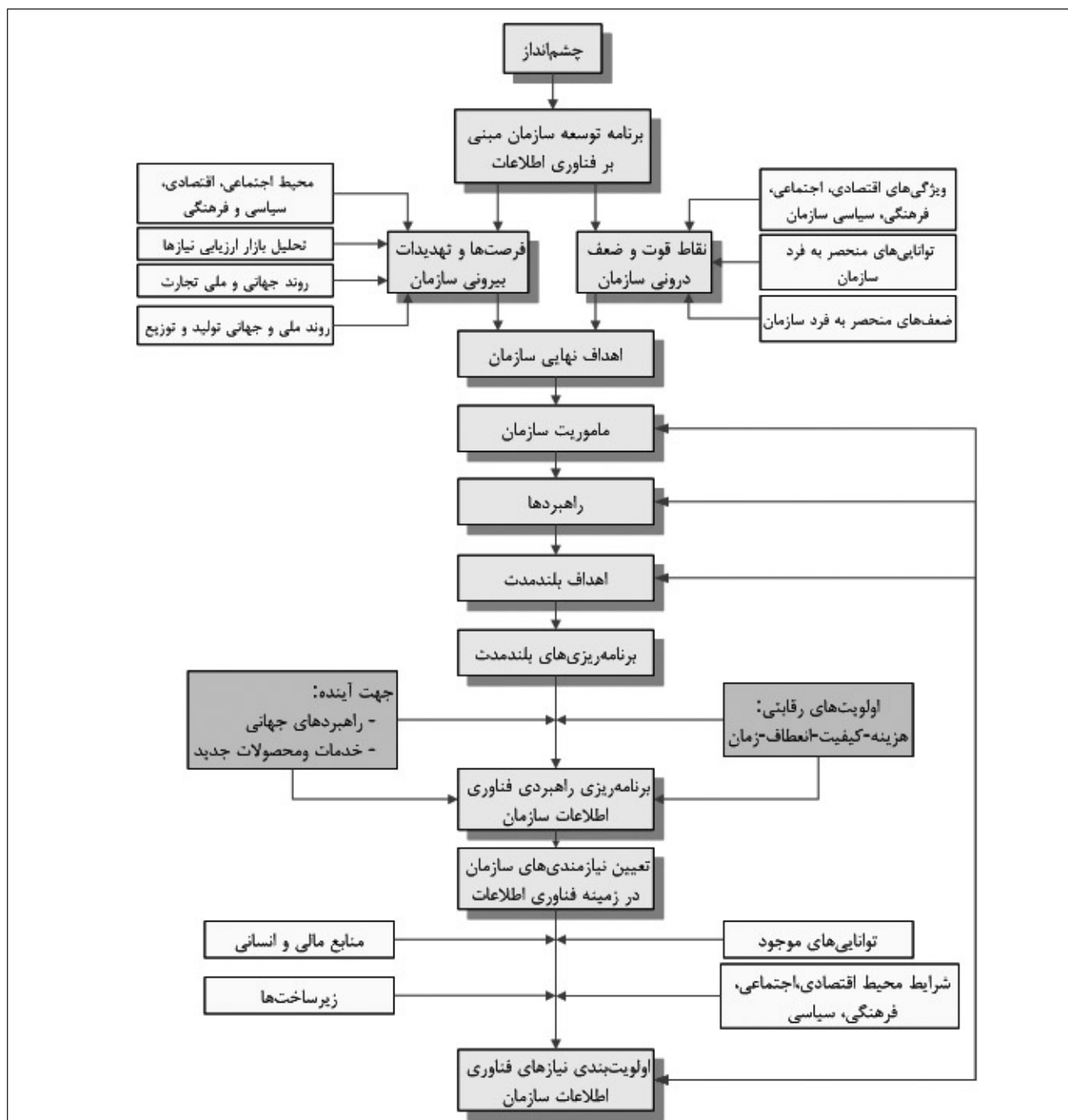
الگوی پنج سطحی گذر از برنامه راهبردی کسب و کار به برنامه راهبردی فا و برنامه عملیاتی برپای سامانه‌های اطلاعاتی، مفصل‌ترین و آخرین مدل از این نسل از برنامه‌های راهبردی فا در سازمان بود (شکل ۸) که در سطح



شکل ۴: برنامه راهبردی فا در سازمان (الگوی عمومی)



شکل ۵: مراحل اصلی برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات (معماری گرا)



شکل ۶: برنامه‌ریزی راهبردی فائز از برنامه راهبردی سازمان

اهداف، تدوین بیانیه‌های چشم‌انداز و مأموریت، تعیین اهداف بلند مدت و تدوین برنامه‌ها بود (شکل ۹).

گام اجرا شامل مراحل است که شکل ۱۰ آنها را نشان می‌دهد: مراحل بررسی و اصلاح یا اقدام نیز در مدل PDCA هریک فعالیت‌هایی مانند جلسات بازنگری و تجزیه و تحلیل انحرافات ایجاد شده را شامل می‌شوند. ولی مدل مذکور به علت کمینه‌گرایی و غلبه ماهیت مدیریتی آن بر ماهیت فنی، در برنامه‌ریزی و مدیریت راهبردی فا، کارایی چندانی ندارد. از اینرو قبل از پرداختن به مدل‌هایی که جنبه‌های فنی‌تر دقیقی

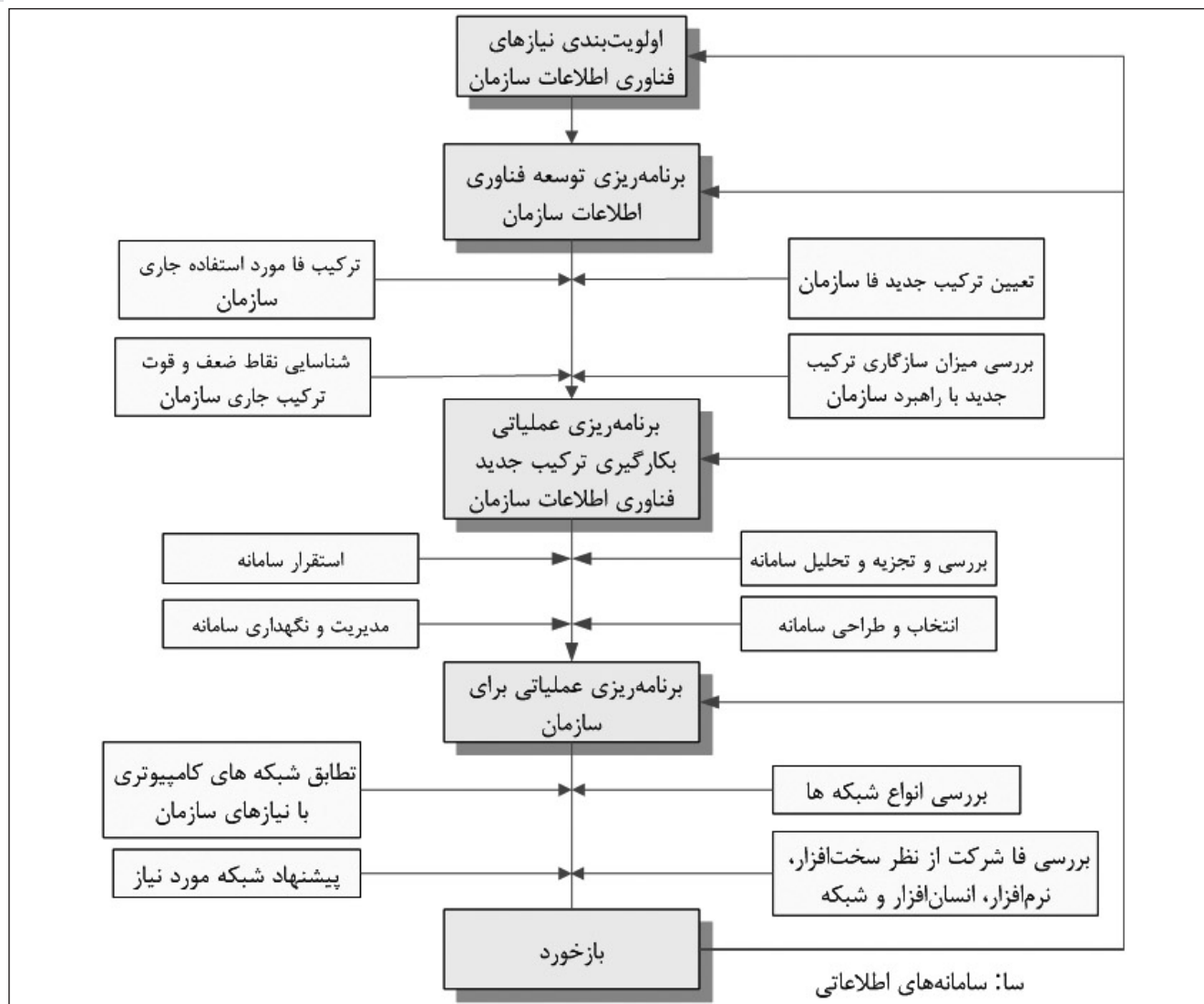
مدل اجرایی مدیریت راهبردی با استفاده از چرخه PDCA شامل: برنامه<sup>۱</sup>، اجرا<sup>۲</sup>، بررسی<sup>۳</sup>، اصلاح/اقدام<sup>۴</sup> اولین بار توسط «شوهارت» ارائه و توسط «دمینگ» به اجرا درآمد. گام برنامه در این مدل شامل: ایجاد تفکر راهبردی (به قصد تمرکز برای کشف موقعیت‌های منحصر به فرد ارزش‌افزا)، تعیین جهت راهبردی (مسیر اقدامات آتی)، تدوین

1 - Plan

2 - Do

3 - Check

4 - Act



شکل ۷: برنامه راهبردی سازمان مؤثر در برنامه عملیاتی سازمان

و راه حل خود را در قالب یک مدل که بیانگر دیدگاهها و حوزههای مدل سازی است ارائه می دهد و سپس روشگانی شامل گام های متوالی برای تدوین برنامه راهبردی سازمان پیشنهاد می کند [۴].

«مدل برگ» (که از این به بعد با این نام به آن اشاره خواهد شد) در پی یکپارچگی عمودی و افقی راهبردی است و در عین حال سیر بلوغ تعامل، انطباق و تکامل را در مدل پیش بینی کرده است (شکل ۱۱). در مرحله تعامل محیطی، محیط کسب و کار با همه عناصرش بررسی می شود از ارزش ها تا تأمین کنندگان جدید، از کاربران تا تغییرات دولتی و از تغییرات نرخ بهره تا عکس العمل های بازار، سپس در مرحله انطباق، استنتاج فرآیندی در تطابق با واقعیات محیطی استخراج شده، به ویژه ویژگی های محیط خارجی، صورت می پذیرد. در گام تکامل که چرخه ای مستمر و رو به بهبود است، راهبردهای فابریکده راهبردهای کاری استوار می شود، در عین حال از مدل فابریکده و مدل سازمانی برای تدوین و همترازی بهره می گیرند و این مجموعه مدل برنامه ریزی «برگ» را می سازد.

«روشگان کونیگزبرگ» که گام های تدوین سند راهبردی سازمان

دارند به مدل های کاربردی با رویکرد معماری که به عنوان الگوهای کاربردی برنامه ریزی راهبردی سازمان از آنها یاد می شود اشاره می کنیم. در این مدل ها، برنامه راهبردی سازمان، پیش نیاز مرحله تدوین معماری وضعیت مطلوب، است و در قالب فعالیت های زیر شکل می گیرد:

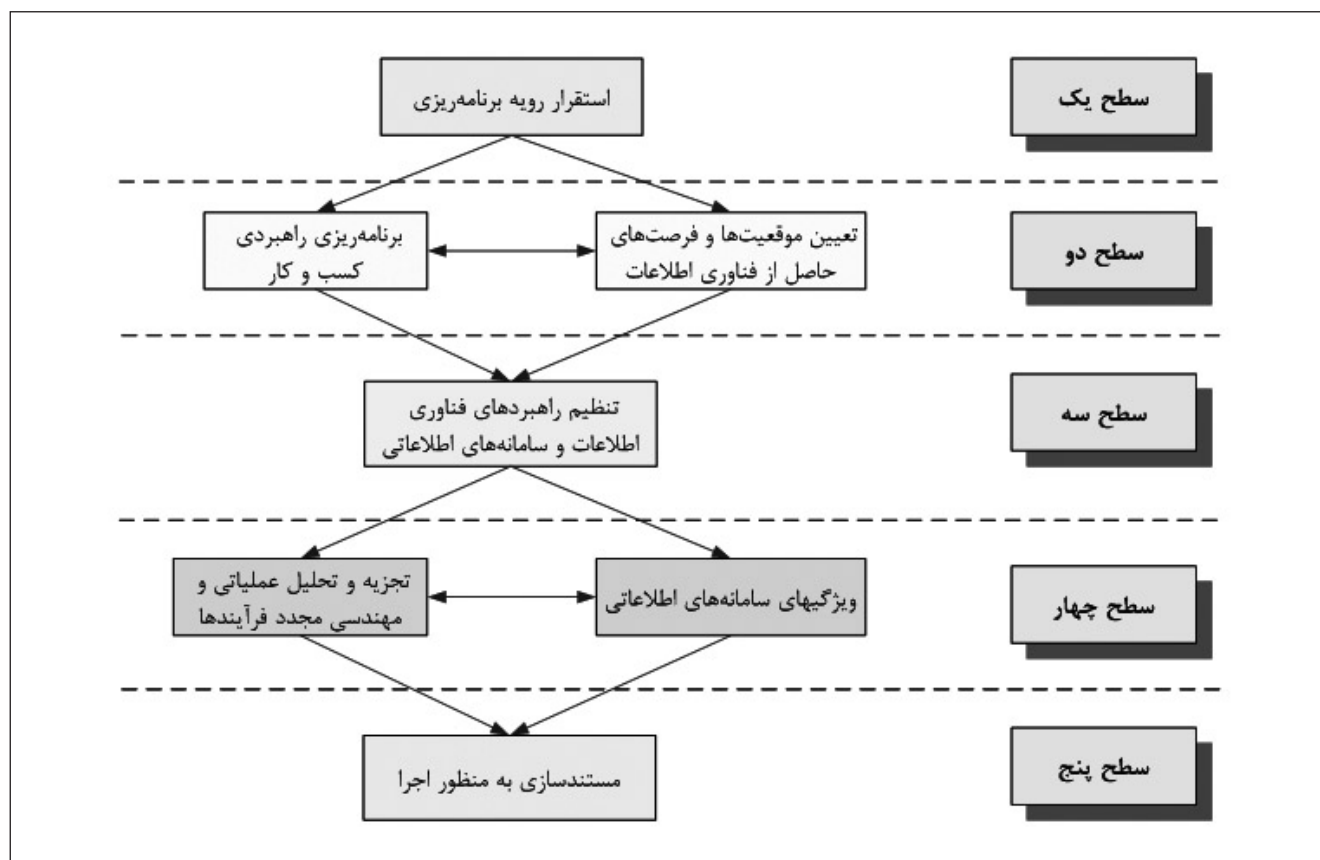
- الگوبرداری در حوزه سازمان.
- تحلیل روندهای سازمان.
- تدوین چشم انداز، مأموریت، اهداف و راهبردهای سازمان.
- به کارگیری الگوهای همسوئی یا همترازی.

این روش ویژگی های مهمی از جمله به کارگیری الگوهای همسوئی دارد که از آن در تلفیقی با مدل «کونیگزبرگ» برای ساختن مدل برنامه ریزی راهبردی سازمان می توان بهره گرفت.

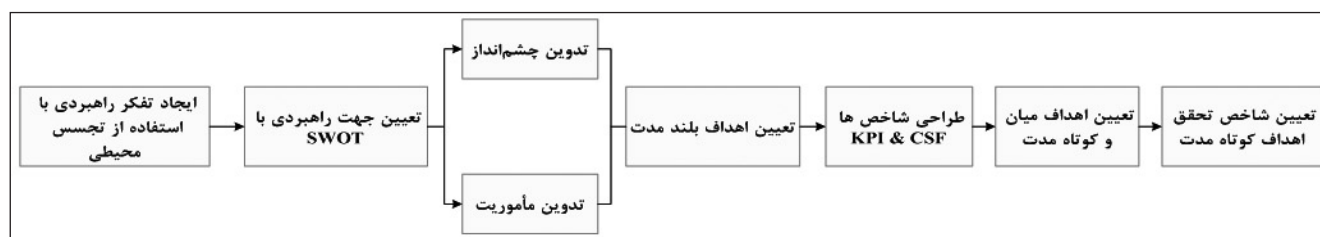
نسل نوین مدل های برنامه ریزی راهبردی سازمان نظیر مدل فوق الذکر از ویژگی های خاصی برخوردارند. از جمله آنکه این مدل فرآیند محور است و از «شبکه پتری»<sup>۲</sup> برای مدل سازی فرآیندی بهره می گیرد

1- ZVI Retchkiman Konigsberg

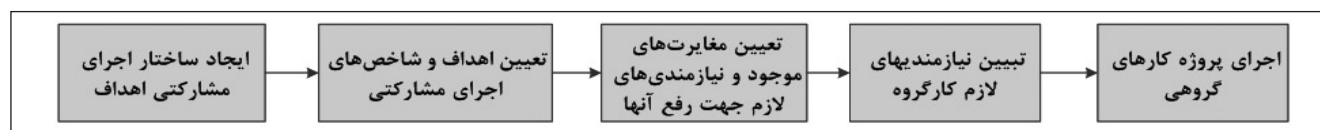
2- Petri Net



شکل ۸: از برنامه راهبردی سازمان تا برنامه راهبردی سامانه‌های اطلاعاتی (الگوی همترازی عملی - تجربی)



شکل ۹: مرحله «برنامه» از مدل PDCA



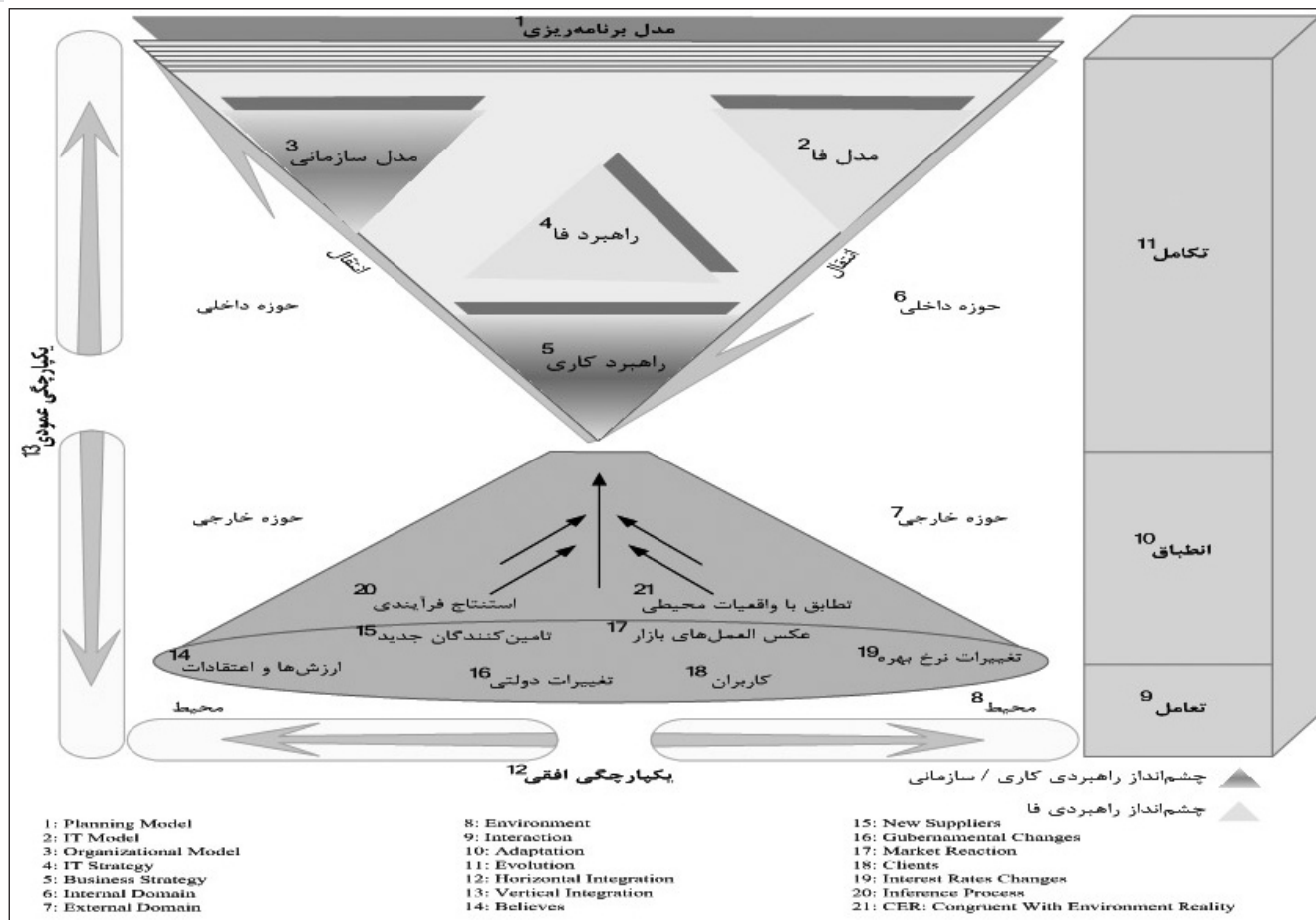
شکل ۱۰: مرحله «اجرا» از مدل PDCA

روشن‌گان بیش از برنامه راهبردی فا به برنامه راهبردی جامع فا<sup>۱</sup> شباهت دارد.

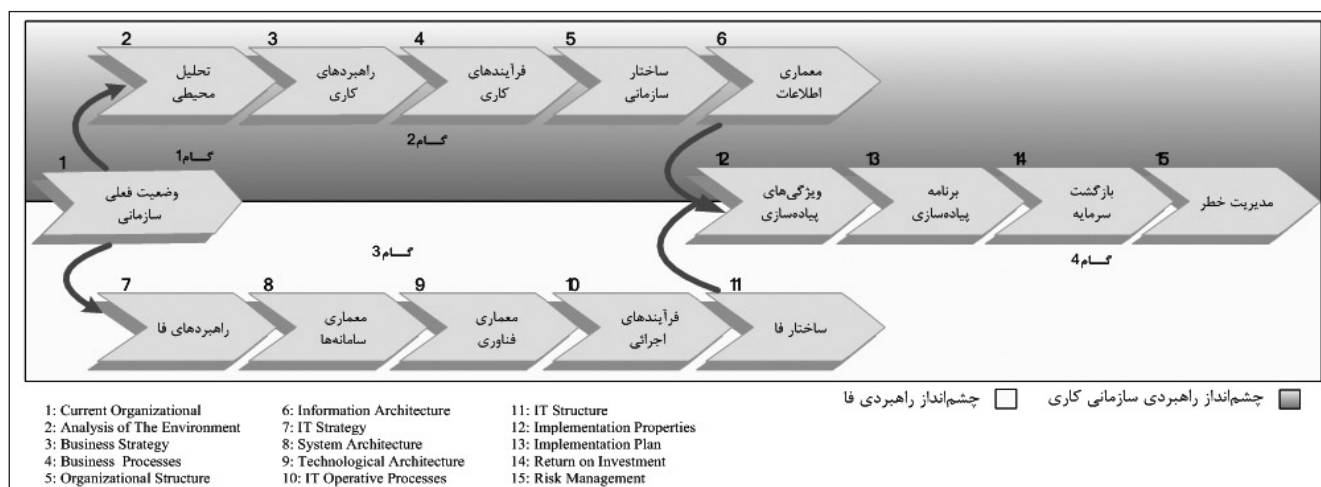
### جمع‌بندی

مدل‌های برنامه‌ریزی راهبردی فا گونه‌ای از مدل‌های راهبردی هستند که به‌جای سازمان بر روی به‌کارگیری فناوری خاص و در اینجا فناوری اطلاعات تمرکز یافته‌اند. اما پیوند آنها با برنامه‌های راهبردی سازمان

شامل چهار گام و پانزده فعالیت اصلی است (شکل ۱۲). گام یک شامل بررسی وضعیت فعلی سازمان، گام دو شامل تحلیل محیطی، استخراج راهبردهای کاری، فرآیندهای کاری، ساختار سازمانی و استخراج معماری اطلاعات است و گام سه شامل تدوین راهبردهای فا، معماری سامانه‌ها، معماری فناوری، فرآیندهای اجرایی و تهیه ساختار فا و گام چهارم نیز شامل استخراج ویژگی‌های پیاده‌سازی، تهیه برنامه پیاده‌سازی، محاسبه بازگشت سرمایه و مدیریت خطر اجرا می‌باشد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود این



شکل ۱۱: مدل کونیگزبرگ برای برنامه ریزی راهبردی فناوری اطلاعات



شکل ۱۲: روشگان کونیگزبرگ برای برنامه راهبردی فناوری اطلاعات (فا)

استراتژیک فناوری اطلاعات»، مرکز نشر و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۸۸.  
علیرضا علی احمدی و همکاران، «برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات و ارتباطات»، انتشارات تولید دانش، ۱۳۸۳.  
رضا مهربان، «مدیریت استراتژیک: با نگاهی کاربردی به برنامه‌ریزی استراتژیک بر مبنای مدیریت مشارکتی و چرخه PDCA»، نشر جهان فردا، چاپ اول ۱۳۸۸.

Z.R.Konigsberg, «Information Technology Strategic Planning», Modeling, Analysis and Verification Of Business Process», www.cic.ipn.mx, AT: March 2010.

و اسناد بالادستی می‌تواند با عنوان مدل‌های هم‌ترازی را مطرح نموده است که ما قبل این مدل‌های راهبردی فناوری مورد بحث واقع می‌شوند و این امروزه مبحثی مستقلی است.

## مراجع

امیر خسروانی، امیرحسین صبور طینت، «معرفی الگوی کاربردی برنامه‌ریزی

## بررسی سیستم مدیریت امنیت و خدمات فناوری اطلاعات

سارا پروانه

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات

پست الکترونیکی: Sara.parvaneh@gmail.com

مریم حق شناس

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات

پست الکترونیکی: Maryam-h@gilascomputer.com

### چکیده

امروزه ما در دنیایی زندگی می‌کنیم که فناوری‌ها باعث تعامل اطلاعات به صورت فزاینده در جهان شده است و این موضوع فراهم شدن محصولات جدید و راه‌های کارآمدتر برای انجام امور را تسهیل می‌کند. اما در کنار آن، امکان سوء استفاده از فناوری نیز افزایش یافته است. همچنین در فعالیتهای سازمانی و در سراسر فرایندها، وابستگی بیشتر به کیفیت، قابلیت اطمینان و امنیت سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی به چشم می‌خورد. در نتیجه ارائه خدمات کارا و اثربخش در سطوح مناسبی از امنیت و قابلیت اطمینان وظیفه مهم مدیران سازمان می‌باشد. به همین منظور در این مقاله سعی شده است دو چارچوب گسترده و بسیار مهم، سیستم مدیریت خدمات فناوری اطلاعات و سیستم مدیریت امنیت اطلاعات، جهت ارائه خدمات بهینه در سطوح قابل قبول امنیت معرفی شود. هدف یافتن بهترین سیستم نیست، بلکه یافتن ترکیبی مناسب بر مبنای مزایا و هم‌افزایی‌ها می‌باشد. انسجام آن‌ها بر مبنای شباهت‌هایی میان سیستم‌های مدیریتی فوق خصوصاً در چرخه PDCA دمیگ می‌باشد. چرخه دمیگ یکی از اصول مشترک کلیدی میان دو سیستم مدیریتی است، اصل مشابه دیگر تلاش در زمینه کاهش و تعدیل خطرات سیستم‌ها می‌باشد.

واژگان کلیدی: ISMS-ITIL-ITSM-ISO 20000-ISO 27001-PDCA

### مقدمه

سازمان‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات به دلیل احتمال برخورد با

ریسک‌های موجود در حوزه فناوری اطلاعات از جمله نفوذ رخنه‌گران، اختلال در شبکه اطلاع‌رسانی، ویروسی شدن اطلاعات موجود در شبکه و غیره، در معرض آسیب جدی قرار دارند. آیا تاکنون به این حقیقت مهم توجه کرده‌اید که در دنیای رقابتی امروز سازمانی که به اطلاعات حیاتی خود به مدت ۴۸ ساعت دسترسی نداشته باشد، از گردونه خارج خواهد شد؟ و اما راه حل این مشکل چیست؟ [۱]

در اکثر سازمان‌ها، جلوگیری از دسترسی غیر مجاز افراد به دارایی‌ها امنیت محسوب می‌شود و امنیت اطلاعات همواره به عنوان یکی از زیر ساخت‌ها و الزامات اساسی در کاربری فراگیر مورد تاکید قرار گرفته است.

مدیریت امنیت اطلاعات در سازمان باید با تدوین چارچوب امنیت و تشکیل گروه مدیریت امنیت اطلاعات هدایت شود و اداره کردن استقرار امنیت اطلاعات، تعیین مسئولیت‌ها در حفاظت از سرمایه‌ها اعم از مشهود و نامشهود از وظایف مهمی است که باید برای مسئول مدیریت امنیت اطلاعات تعریف شود. بنابراین نیاز به یک استاندارد امنیتی که بتواند در استقرار ISMS تمامی چارچوب‌ها و قوانین را تعریف کند و آن‌ها را اجرا کند احساس می‌شود [۱]. استاندارد ISO 27001 یکی از این استانداردهاست.

بر اساس تعریف سازمان ISO، سیستم مدیریت امنیت اطلاعات بخشی از سیستم مدیریت کلی است که بر اساس یک دیدگاه ریسک تجاری به منظور ایجاد، استقرار، پایش، ارزیابی، نگهداری و بهبود امنیت اطلاعات بنا شده است. [۸]

#### ۲-۴ استانداردها

۱-۲-۴ سازمان ISO و IEC

ISO (سازمان بین‌المللی استاندارد سازی) و IEC (کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک) کنار هم سیستم تخصصی استاندارد سازی جهانی را تشکیل می‌دهند. از این‌رو آن‌دسته از موسسات ملی که از اعضای IEC یا ISO به شمار می‌روند، از طریق کمیته‌های فنی که توسط سازمان‌های ذیربط تشکیل شده‌اند در تدوین استانداردهای بین‌المللی مشارکت نموده و حوزه‌های خاص فعالیت‌های فنی را مورد بررسی قرار می‌دهند. ISO و IEC در زمینه فناوری اطلاعات یک کمیته فنی مشترک را تأسیس نموده‌اند که اصطلاحاً ISO/IEC JTC 1 گفته می‌شود [۸].

۲-۲-۴ تاریخچه استانداردها

در سال ۱۹۹۵ میلادی اولین استاندارد «سیستم مدیریت امنیت اطلاعات» توسط مؤسسه استاندارد انگلیس با عنوان BS 7799:1 ارائه گردید.

از سال‌های ۱۹۹۶ تاکنون ISO نسخه‌های مختلف یک گزارش فنی را نه به عنوان استاندارد بلکه به عنوان Technical Report با نام ISO/IEC TR 13335 ارائه نموده است که تکنیک‌های مورد نیاز مراحل ایمن سازی اطلاعات و ارتباطات و کنترل‌های مورد نیاز برای حفاظت فیزیکی و منطقی را با دقت تشریح کرده است. نسخه دوم استاندارد BS 7799:1 با عنوان BS 7799:2 در سال ۱۹۹۹ در دو بخش ارائه گردید.

در سال ۲۰۰۲ نسخه به روز شده BS 7799:2 با عنوان BS 7799 در دو بخش منتشر شد و بدون هیچ تغییری توسط مؤسسه بین‌المللی استاندارد با عنوان ISO/IEC 17799 منتشر شد.

در سال ۲۰۰۵ یکی از جامع‌ترین استانداردهای سیستم مدیریت امنیت اطلاعات با عنوان ISO/IEC 27001 توسط کمیته فنی مشترک ISO و IEC تدوین گردید.

و در نهایت در سال ۲۰۰۷ کامل‌ترین و جامع‌ترین استاندارد سیستم مدیریت امنیت اطلاعات با عنوان ISO/IEC 27002 ارائه شد که راهنمایی برای ۲۷۰۰۱ محسوب می‌شود [۱].

#### ۴-۴ استاندارد ISO 27001

در این استاندارد بین‌المللی به منظور ایجاد، پیاده‌سازی، بهره‌برداری، پایش، بازنگری، نگهداری و بهبود سیستم مدیریت امنیت اطلاعات یک سازمان از یک رویکرد فرآیندی استفاده شده است.

یک سازمان برای آن که بتواند فعالیت‌های خود را به طور مؤثر اجرا نماید، لاجرم مجبور خواهد بود تا ضمن تعیین بسیاری از فعالیت‌ها،

هدف از تهیه این استاندارد بین‌المللی، ارائه مدلی است که بر اساس آن بتوان یک سیستم مدیریت امنیت اطلاعات یا همان ISMS<sup>۱</sup> را ایجاد، اجرا، بهره‌برداری، پایش، بازنگری، نگهداری کرد و بهبود و ارتقاء بخشید. [۲]

از آنجایی که مشکلات اعم از خطاهای امنیتی، نقص در سرویس‌ها و حتی نتایج خرابی‌ها باید تحلیل شود، پس لازم است که در سازمان‌های IT محور، خدمات، مدیریت شوند. چرا که تامین خدمات، موجب می‌شود تا شرکای کسب و کار به نحوی کارآمدتر و مقرون به صرفه‌تر به اهداف خود دست یابند. به همین دلیل امروزه کسب و کار از فناوری اطلاعات می‌خواهد فعلیت خود را قبل از تامین فناوری به تامین خدمات اختصاص دهد [۲].

مدیریت خدمات فناوری اطلاعات به سازمان‌ها کمک می‌کند تا به نحو مناسبی در حوزه پشتیبانی، ارائه و مدیریت خدمات و سیستم‌های فناوری اطلاعات سرمایه‌گذاری نمایند. [۵]

برای این‌که بتوان چنین مواردی را پوشش داد بایستی به سمت استانداردسازی فرایندها در فناوری اطلاعات حرکت نمود.

ITIL چارچوبی را برای بهترین تجربه‌ها در مدیریت خدمات فناوری اطلاعات<sup>۲</sup> فراهم می‌کند. همچنین فرایندها، عملکردها و ساختاری را که در بسیاری از زمینه‌های مدیریت خدمات IT به عنوان پشتیبانی به کار می‌رود توضیح داده و در اکثر آن‌ها از دیدگاه فراهم‌کننده خدمات استفاده می‌کند. استاندارد بین‌المللی که در ITSM مطرح می‌شود ISO/IEC 20000 است، به طوری که امروزه در حال تبدیل شدن به یک ضرورت جهت پیاده‌سازی در سازمان‌های عصر اطلاعات می‌باشد. [۵]

#### ۴- ISMS

##### ۱-۴ معرفی

ISMS سیستمی جامع، شامل مقیاس‌هایی برای سنجش و ارزیابی میزان امنیت سازمان و ارائه راهکار برای بهینه‌سازی این میزان امنیت می‌باشد. طراحی و پیاده‌سازی ISMS برای سازمان متأثر از اهداف و احتیاجات سازمانی، نیازمندی‌های امنیتی، فرایندهای به کار گرفته شده، اندازه و ساختار سازمان می‌باشد. [۶]

امنیت اطلاعات می‌تواند برای محافظت از موارد زیر باشد:

- محرمانگی<sup>۳</sup>: حصول اطمینان از دسترسی کنترل شده به اطلاعات
- یکپارچگی<sup>۴</sup>: محافظت از صحت و کامل بودن اطلاعات و روش‌های پردازش آن‌ها
- قابلیت دسترسی<sup>۵</sup>: حصول اطمینان از در دسترس بودن اطلاعات برای کاربران مجاز [۲]

1 Information Security Management System

2 IT Service Management

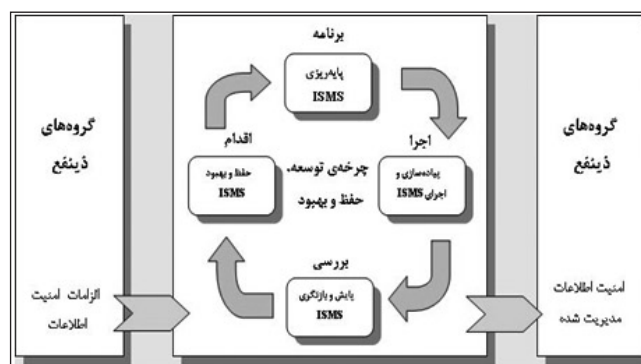
3 Confidentiality

4 Integrity

5 Availability

بر آن‌ها نیز مدیریت صحیح داشته باشد.

در استاندارد بین‌المللی حاضر از مدل PDCA (برنامه‌ریزی کن، انجام بده، کنترل کن، اقدام کن) استفاده شده است. از این مدل برای تعیین ساختار تمامی فرآیندهای ISMS استفاده می‌شود. شکل شماره ۱ نشان می‌دهد که یک سیستم مدیریت امنیت اطلاعات چگونه الزامات و انتظارات امنیتی اطلاعات به طرفین ذینفع را به صورت ورودی دریافت می‌کند و از طریق اقدامات لازم و فرآیندها، خروجی‌های امنیت اطلاعات را به نحوی که آن نیازمندی‌ها، الزامات و انتظارات را برآورده نماید، تولید می‌کند [۸].



شکل ۱- مدل PDCA به کار گرفته شده در فرآیندهای ISMS

برای شرح مجموعه‌ها و زیر مجموعه‌های کنترلی مربوط به ISO ۲۷۰۰۱ می‌توانید به کتاب BSI: BS ISO/IEC [27001:2005 BS 7799-2:2005] مراجعه کنید.

## ۵- ITIL<sup>۱</sup>

### ۵-۱ معرفی مدیریت خدمات فناوری اطلاعات

مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، پیچیده‌ترین و بحرانی‌ترین مسئله در عصر حاضر می‌باشد. از این رو برای پشتیبانی از فرآیندهای تجاری جدید، چالش‌های هزینه‌ای، پیچیدگی، و تطابق با مقررات سازمان، بیشتر سازمان‌های فناوری اطلاعات رویکردی جامع برای مدیریت خدمات به کار می‌برند. این رویکرد مدیریت خدمات فناوری اطلاعات (ITSM) است که به جای تمرکز بر سیستم‌های IT، بر همسویی خدمات IT با اهداف کسب و کار تمرکز می‌نماید. استفاده از بهترین راهکارها و استانداردهای مربوط به ITSM کمک شایانی به سازمان‌ها در تحقق اهدافشان می‌نماید. [۱۱]

### ۵-۲ ITIL چیست؟

ITIL به سازمان‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات به عنوان بهترین راهکار و مجموعه‌ای از تفکرات و تکنیک‌ها برای مدیریت زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، پیاده‌سازی و استفاده از آن‌ها کمک می‌نماید تا فرآیندهای مدیریت خدمات خود را بهبود بخشند و منجر به همسویی

بیشتر اهداف فناوری اطلاعات و کسب و کار می‌شود در واقع زبان مشترکی است میان افرادی که وظیفه‌شان خدمات رسانی است و می‌خواهند خدمات بهتر و سریع‌تری را ارائه کنند. [۳]

برخی از مزایای پیاده‌سازی این چارچوب به شرح زیر است:

۱. شفاف‌سازی همه جانبه
۲. سازگاری با استاندارد ISO20000
۳. افزایش پایداری و توان عملیاتی خدمات
۴. بهینه‌سازی استفاده از منابع (IT، مالی، نیروی انسانی، دانش فنی و...)
۵. قابلیت اندازه‌گیری کیفیت خدمات.
۶. بهبود کیفیت در برنامه‌ریزی‌ها، فرهنگ استفاده از خدمات و برقراری نظم در امور.

۵-۲-۱ تاریخچه ITIL

تفکر ITIL در دهه ۱۹۸۰، زمانی به وجود آمد که دولت انگلستان متوجه شد که سطح کیفی خدمات IT که در کشورش ارائه می‌شود کافی و قابل قبول نیست. در آن زمان موسسه CCTA<sup>۲</sup> که امروزه اتاق بازرگانی دولت انگلستان (OGC) نام دارد، مأموریت یافت تا بستر و چارچوبی ارائه کند، تا به کمک آن دولت انگلستان و بخش خصوصی، از منابع IT به صورت بهینه و کارآمد و از نظر مالی معتبر استفاده کنند.

در دهه ۹۰ شرکت‌های بزرگ و بنگاه‌های دولتی در اروپا، بسیار سریع استفاده از بستر فراهم شده را شروع کردند و استفاده از ITIL چه در سازمان‌های دولتی و چه سازمان‌های غیردولتی به سرعت رو به گسترش نهاد. در این سال استاندارد ISO/IEC 20000 که در برگرفته و معرف استاندارد بین‌المللی IT Service Management هست نیز معرفی شد.

در سال ۲۰۰۱، نسخه دوم ITIL انتشار یافت. دو موضوع اصلی که در نسخه اول بسیار مورد توجه بودند، یعنی پشتیبانی و ارائه خدمات در این نسخه بیشتر گسترش یافتند و در جزئیات بیشتر و کارآمدتر مورد بررسی قرار گرفتند. میان ITIL V2 و ISO/IEC 20000 ارتباط نزدیکی وجود دارد به طوری که دستیابی به استاندارد ISO/IEC 20000 بدون پیاده‌سازی ITIL V2 ممکن نیست.

در سال ۲۰۰۷ نیز نسخه سوم ITIL انتشار یافت که از یک روش برای هدایت چرخه حیات به یک روش مدیریت خدمات ارتقاء یافته است و تاکید بیشتری بر تجمیع کسب و کار فناوری اطلاعات دارد. [۱۴]

### ۵-۳ نسخه دوم ITIL

این نسخه ۲ هسته مرکزی دارد:

الف. ارائه خدمات<sup>۳</sup>

این بخش راه‌هایی برای ارائه خدمات فناوری اطلاعات با کیفیت‌تر و با هزینه مناسب‌تر، معرفی می‌کند که شامل بخش‌های زیر است:

2 Central Computer & Telecommunication Agency

3 Service Delivery

1 Information Technology Infrastructure Library

عادی در سریعترین زمان ممکن با کمترین تأثیر منفی در تجارت، اعمال می‌شود.

ب- (۲) مدیریت مشکل<sup>۹</sup>: جهت کاهش تأثیر منفی حاصل از مشکلات و جلوگیری پیش‌گیرانه از به‌وجود آمدن مشکلات و خطاها اعمال می‌شود.

ب- (۳) مدیریت تغییرات<sup>۱۰</sup>: اطمینان از این‌که متدها و روش‌های استاندارد شده برای انجام سریع و کارای تغییرات اعمال می‌شود.

ب- (۴) مدیریت انتشار<sup>۱۱</sup>: به دست آوردن دید کلی از تغییر در یک سرویس IT و اطمینان از این‌که تمام جوانب یک نسخه (به روزرسانی سخت افزارها و سیستم عامل‌ها)، از جنبه فنی و غیر فنی با هم در نظر گرفته شوند.

ب- (۵) مدیریت پیکربندی<sup>۱۲</sup>: جهت فراهم کردن یک مدل منطقی از زیرساخت IT با استفاده از شناسایی، کنترل، نگهداری و تأیید سخت‌افزارها و نرم افزارها مورد استفاده قرار می‌گیرد. [۱۴]

### میز سرویس<sup>۱۳</sup>

از دیدگاه ITIL نقطه مشترک بین کاربر و مشتریان و فراهم کنندگان خدمات و سرویس‌های IT محسوب می‌شود. مدیریت خدمات IT جهت اداره کردن رخدادها و درخواست‌ها، و مهیا کردن یک واسطه برای فعالیت‌های دیگر همچون مدیریت تغییر، مدیریت مشکل، مدیریت پیکربندی، مدیریت انتشار، مدیریت سطح سرویس و مدیریت پیوستگی خدمات IT از این نقطه مشترک استفاده می‌کند. [حامد بهین، ۱۳۸۸]

### ۴-۵- نسخه سوم ITIL

نسخه فعلی ITIL که مورد استفاده است، نسخه سوم می‌باشد. این نسخه در ماه می سال ۲۰۰۷ جایگزین نسخه دوم شد و ۵ بخش اصلی زیر را در بر دارد: راهبرد سرویس<sup>۱۴</sup>، طراحی سرویس<sup>۱۵</sup>، انتقال سرویس<sup>۱۶</sup>، عملیات سرویس<sup>۱۷</sup>، بهبود مداوم سرویس<sup>۱۸</sup>.

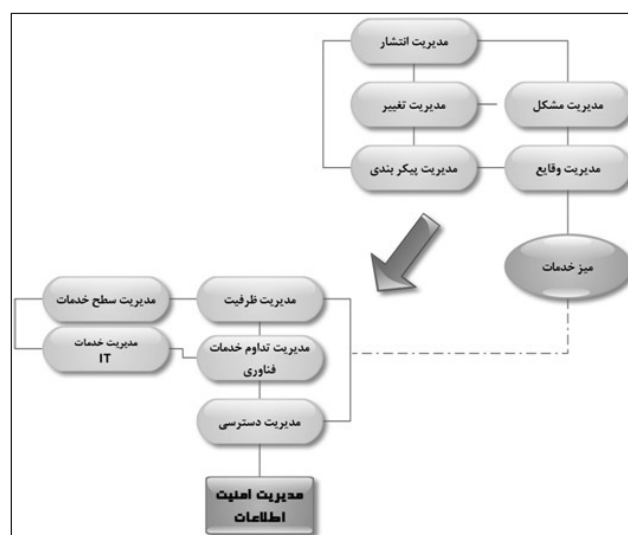
### ۴-۵-۱- بخش طراحی سرویس

از بهر روش<sup>۱۹</sup> تبعیت می‌کند و شامل طراحی معماری<sup>۲۰</sup>، فرآیندها، سیاست‌ها، مستندات و در نظر گرفتن نیازمندی‌های تجاری آینده است. این بخش همچنین شامل موضوعاتی مانند موضوعات زیر است:

الف- (۱) مدیریت سطح سرویس<sup>۱</sup>: نگهداری و پیشرفت تدریجی اهداف تجاری در راستای کیفیت خدمات و سرویس‌های IT

الف- (۲) مدیریت در دسترس بودن خدمات<sup>۲</sup>: جهت بهینه کردن قابلیت زیرساخت IT و پشتیبانی سازمان برای تحویل یک سطح تقویت شده از سرویس‌ها به کار می‌رود. الف- (۳) مدیریت ظرفیت‌ها<sup>۳</sup>: تاکید این فرایند برهمسانی ظرفیت و کارایی‌های لازم در حال حاضر و در آینده سازمان‌های تجاری می‌باشد. الف- (۴) مدیریت مالی<sup>۴</sup>: جهت نظارت تأثیرگذار در هزینه و منابع مالی صرف شده در آماده‌سازی خدمات IT. الف- (۵) مدیریت تداوم سرویس‌های IT<sup>۵</sup>: پشتیبانی از طرح تداوم تجاری و اطمینان از این‌که امکانات فنی IT و خدمات مورد نیاز می‌تواند بازیابی گردد. [۱۴]

الف- (۶) مدیریت امنیت<sup>۶</sup>: مدیریت امنیت باید الزامات امنیت درونی را جهت حصول اطمینان از استمرار تامین کننده خدمات IT، برآورد نماید. این مدیریت به‌عنوان یک فرایند پوششی روی بقیه فرایندهای ITIL قرار می‌گیرد. طی این فرایند باید از مالک اطلاعات به‌نحوی پشتیبانی شود که بتواند شرایطی را فراهم کند که از دسترسی‌های غیر مجاز کاربران به اطلاعات جلوگیری نماید. هدف اصلی این فرایند برآورده کردن سطوح امنیتی سرویس است. [۳]



شکل ۲ - ITIL نسخه ۲

ب. پشتیبانی از خدمات<sup>۷</sup>

این بخش اجزای مربوط به پایداری و انعطاف پذیری خدمات فناوری اطلاعات را بررسی می‌کند که شامل بخش‌های زیر است:

ب- (۱) مدیریت رخداد<sup>۸</sup>: جهت بازگرداندن عملیات سرویس به وضع

9 Problem management

10 Change management

11 Release management

12 Configuration management

13 Service Desk

14 Service Strategy

15 Service Design

16 Service Transition

17 Service Operation

18 Continual Service Improvement

19 Best Practice

20 Design of Architecture

1 Service level management

2 Availability management

3 Capacity management

4 Financial management

5 IT service continuity

6 Security management

7 Service Support

8 Incident management

- بسته طراحی سرویس<sup>۱</sup>
- مدیریت سرویس فهرست<sup>۲</sup>
- مدیریت سطح سرویس<sup>۳</sup>
- طراحی برای مدیریت ظرفیت
- تداوم سرویس IT
- امنیت اطلاعات
- مدیریت ملزومات<sup>۴</sup>
- و نقش‌های کلیدی و مسئولیت کارکنان درگیر در طراحی سرویس [۱۳]

## ۵-۵- استاندارد ISO/IEC 20000

ISO/IEC 20000 اولین استاندارد در زمینه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات است که توسط سازمان جهانی استاندارد ISO منتشر گردیده و به استاندارد ITIL معروف است. این استاندارد با رویکردی فرایندگرا، در جهت دستیابی به اهداف کسب و کار و خواسته‌های مشتریان در حوزه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات تدوین گردیده است. نکته قابل توجه در این استاندارد استفاده از کتابخانه‌ای از بهترین افکار، الگوها و روش‌ها برای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات می‌باشد که به صورت مجموعه‌ای یکپارچه از فرآیندهای مدیریتی جهت ارائه موثر خدمات، به سازمان و مشتریان و تحت چارچوب ITIL ارائه می‌گردد. [۹]

تمامی سازمان‌ها باید در نظر داشته باشند که نکته کلیدی در ITIL و در نهایت ISO 20000، حفظ تداوم بهبود در کیفیت مدیریت سرویس‌های IT می‌باشد که براساس مدل دمینگ و در راستای چرخه plan-do-check-act - برنامه‌ریزی - انجام - کنترل و اصلاح در نظر گرفته می‌شود.

ISO 20000 با دیگر استانداردهای سیستم مدیریت منطبق بوده و این سازگاری سبب می‌شود تا پیاده‌سازی و عملکرد این سیستم در موقعیت‌هایی که سیستم‌های یکپارچه مورد نیاز است تسهیل گردد، از جمله این که توانسته است با استانداردهای مدیریت از حیث کیفیت و امنیت مانند ISO 9001 و ISO 27000 هماهنگ شود.

## ۶- نتیجه‌گیری

استفاده از ابزارها، استانداردها و چارچوب‌های فناوری اطلاعات ضمن ارتقاء سرعت، کیفیت، صحت و امنیت در حوزه فناوری اطلاعات موجب صرفه‌جویی در هزینه ارائه و تحویل سرویس به مشتری می‌شود به طوری که امروزه داشتن الگو و چارچوبی برای مدیریت و امنیت سرویس‌های IT در سازمان‌ها به یک نیاز اساسی تبدیل شده است. تضمین امنیت اطلاعات در بسیاری از سازمان‌ها به عنوان یکی از مهمترین مسئولیت‌های مدیر IT محسوب می‌شود، چرا که با رشد IT، راه‌های جدیدی به وجود می‌آید که اطلاعات مهم کسب و کار را

- 1 SDP - Service Design Package
- 2 Service Catalog Management
- 3 Service Level Management
- 4 Supplier management

به خطر انداخته و در نتیجه مدیران تجاری از دیارتان IT می‌خواهند تا تخریب‌های جدید ایجاد شده را مدیریت کنند. فرایند مدیریت امنیت اطلاعات در بخش طراحی سرویس ITIL3 نیز سرویس‌هایی را جهت بهبود امنیت اطلاعات ارائه می‌دهد و سازمان‌ها را به اعمال کنترل‌های امنیتی تشویق می‌نماید تا در مقابل رخدادهای امنیتی سریعاً پاسخگو باشند. به همین منظور در مدیریت سرویس‌دهی فناوری اطلاعات، مدیریت امنیت اطلاعات، از واجباتی است که باید مورد توجه قرار گیرد.

پس سازمان‌های فناوری اطلاعات با استفاده از استاندارد ISO 20000 می‌توانند الزامات مدیریت امنیت اطلاعات مبتنی بر استاندارد ISO 27001 را در سطح مطلوب و مورد نیاز خود جاری سازند به طوری که در بسیاری از سازمان‌ها گرفتن استاندارد امنیت اطلاعات به طور مجزا و خاص موضوعیت نخواهد داشت. در نتیجه پیاده‌سازی ITIL با استفاده از استاندارد ISO 20000 مرجع عمومی را برای تمامی سازمان‌هایی که خدمات IT برای مشتریان داخلی و خارجی خود ایجاد می‌کنند، فراهم می‌کند.

## ۷- منابع و مراجع

- [۱] ششمین سمینار آموزشی شبکه علمی توسط حیدرعلی کورنگی، دانشگاه شهید بهشتی آبان ۱۳۸۷
- [۲] راهنمای پیاده‌سازی سیستم مدیریت امنیت اطلاعات. گردآورنده: محمود خالقی. دبیر خانه شورای عالی امنیت فضای تبادل اطلاعات کشور ۱۳۸۶
- [۳] ITIL چیست؟ نویسنده: حامد بهین - کارشناس ارشد زیرساخت - اسفند ۸۸
- [۴] مقدمه‌ای بر چارچوب مدیریت خدمات فناوری اطلاعات - نویسنده: سعیدگردش - بهمن ۸۸

- [5] Jim Clinch "ITIL V3 and Information Security" (MAY 2009) available from: [http://www.best-management-practice.com/gempdf/ITILV3\\_and\\_Information\\_Security\\_White\\_Paper\\_May09.pdf](http://www.best-management-practice.com/gempdf/ITILV3_and_Information_Security_White_Paper_May09.pdf)
- [6] Vinod Kumar Puthuseeri "ISMS Implementation Guide" (2006)
- [7] Mark E.S. Bernard, "ISO/IEC 27001 Information Security Management System Vs ITIL - IT Security Management Presented" (2008) available from: <http://vancouver-ssa.org/events/presentations/2008/2008-09-18/ITIL-ITSMversusISO27001-ISMS.pps>
- [8] BS: BS ISO/IEC 27001:2005 BS 7799-2:2005, "Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements" (2005)
- [9] Stefan Kempter & Dr. Andrea Kempter "Introduction: ISO 20000 and the ITIL - ISO 20000 Bridges" (November 2008)
- [10] Reza Teynia "Information Security Management System- IT Contingency Plan" (2009)
- [11] S3 Johnson "Evolving standards for IT service management" (2007)
- [12] Ludk Novak "Integrated Information Management Systems - Security and Protection of Information" (2005)
- [13] Ginger Taylor "ITIL V3 Improves Information Security Management" (2007)
- [14] Andrew Smith "Information Technology Infrastructure Library (ITIL) Statement of Ability" (February 2008)

## سمینار «مدل سازی فرآیندهای سازمانی با زبان BPMN»

UML در اجرای پروژه‌های سازمانی به ویژه با نگرش مکانیزاسیون برای سازمان‌های مختلف پیشنهاد می‌گردد.



پس از یک استراحت و پذیرایی ۳۰ دقیقه‌ای، دومین سخنرانی این سمینار با عنوان «دفتر مدیریت پروژه و چگونگی تشکیل آن در سازمان‌ها» توسط آقای مهندس مصطفی لطفی ارائه گردید که با استقبال خوبی از سوی حاضران روبرو شد.

لازم به ذکر است که این سمینار با همکاری شعبه مؤسسه بین‌المللی کسب و کار (IIBA®) در ایران برگزار گردید.



در تاریخ ۱۹ خرداد ماه ۱۳۸۹ سمینار ماهانه گروه تخصصی تحلیل کسب و کار انجمن انفورماتیک ایران در ساعت ۱۶:۳۰ در محل سالن همایش سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور برگزار گردید. موضوع سمینار «مدل سازی فرآیندهای سازمانی با زبان مدل سازی BPMN» بود که توسط آقای مهندس اخوان نیکی ارائه گردید. در این سمینار زبان BPMN به همراه ساختار و نمادهای آن مورد بررسی قرار گرفت و تفاوت‌های آن در مقابل دیاگرام فعالیت UML مطرح گردید. این سمینار با استقبال بسیار خوبی (در حدود ۹۰ نفر) از علاقمندان و متخصصین فعال در حوزه کسب و کار واقع شد و در پایان سخنران به تبادل نظر با شرکت کنندگان پرداخته و به سؤالات آنان پاسخ داد. یکی از بحث‌های داغ این سمینار مربوط به این موضوع بود که آیا BPMN جایگزین زبان UML است یا نه. در پاسخ‌های ارائه شده به این موضوع اشاره شد که BPMN زبان مدل سازی فرآیندهای سازمانی است. بدین معنا که می‌توان جریان کاری و اطلاعاتی درون سازمان را با دقت بسیار خوبی مدل سازی کرد. جایگاه این زبان مدل سازی تنها در بحث مدل سازی کسب و کار، آن هم در جریان فرآیندهای کاری می‌باشد. لذا مقایسه BPMN و UML تنها در بخش نمودار فعالیت UML امکان پذیر است که در صورت استفاده عادی از زبان UML بدون در نظر گرفتن و سرمایه گذاری بر این موضوع که می‌توان UML را توسعه داد، BPMN نامزد مناسبی برای جایگزینی نمودار UML در بحث مدل سازی کسب و کار می‌باشد. متأسفانه بسیاری از متخصصین به اشتباه BPMN را جانشین کامل UML می‌دانند در صورتی که در اجرای یک پروژه سازمانی به ویژه با نگرش مکانیزاسیون هنوز هم نیاز به استفاده کامل از UML وجود دارد. از طرفی توسعه زبان UML امری نیست که به راحتی امکان پذیر باشد و بر اساس نیاز هر سازمان این عمل می‌تواند صورت پذیرد. بر این اساس استفاده ترکیبی از BPMN و

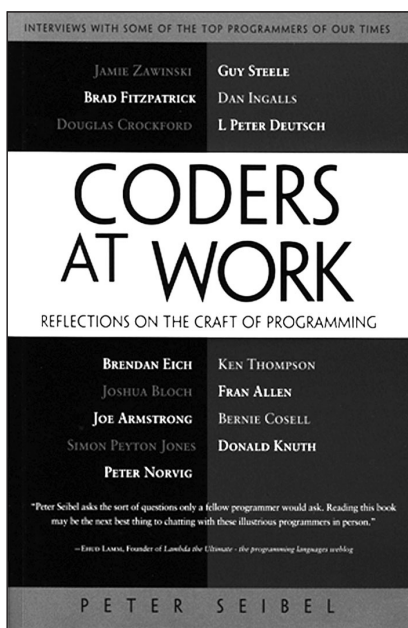
## برنامه‌نویسان در حال کار

(قسمت چهارم)

### داگلاس کراکفورد

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

پست الکترونیکی: mashayekh@isi.org.ir



ترجمه این کتاب جذاب و خواندنی، به صورت یک سلسله مقاله دنباله‌دار، به خوانندگان گرمای گزارش کامپیوتر تقدیم می‌گردد. امید است این پاورقی جدید نیز همچون پاورقی‌های قبلی مجله، مورد استقبال خوانندگان قرار گیرد و در انتها در قالب یک کتاب منتشر و در اختیار علاقه‌مندان گذاشته شود.

\*

\*

\*

#### یادداشت مترجم

کتاب «Codgers at Work» نوشته پتر سیبل در سال ۲۰۰۹ به چاپ رسیده و با وجودی که مدت زیادی از انتشار آن نمی‌گذرد مورد استقبال زیادی از سوی طراحان نرم‌افزار و برنامه‌نویسان قرار گرفته است. پتر سیبل، که نام کتابش را از کتاب‌های معروف و پیشین «Writers at Work» و «Founders at Work» اقتباس کرده، در این کتاب به مصاحبه با پانزده تن از برجسته‌ترین و سرشناس‌ترین برنامه‌نویسان و دانشمندان رایانه، با پیش زمینه تحصیلی و علاقه‌مندی‌های متفاوت در این حوزه، پرداخته و خواننده را با ایده‌های آن‌ها درباره زندگی و برنامه‌نویسی آشنا ساخته است.

اغلب برنامه‌نویسان به تنهایی و یا در گروه‌های کوچک به فعالیت می‌پردازند و جالب‌ترین بخش فعالیتی که انجام می‌دهند در مغز آن‌ها اتفاق می‌افتد که به دور از چشم دیگران است. تنها پنجره‌ای که به کار برنامه‌نویسان وجود دارد، رفتار برنامه‌هایی است که توسط آن‌ها نوشته شده و بر روی رایانه‌ها اجرا می‌شود. بنابراین، اغلب برنامه‌نویسان تنها خودشان، و احتمالاً چند همکار معدودشان، می‌دانند که چگونه برنامه‌نویسی می‌کنند و چگونه این کار را فرا گرفته‌اند. پتر سیبل به دلیل آن که خود با حرفه برنامه‌نویسی آشنایی کامل دارد، سعی نموده است تا با طرح پرسش‌های جالب و تخصصی، این گوشه‌های پنهان را برای خواننده آشکار سازد.

سال‌های ۱۹۷۱-۱۹۷۲ بود. کارت‌های منگنه<sup>۴</sup> در زیرزمین کتابخانه قرار داشت. اشتراک زمانی<sup>۵</sup> تازه به دانشکده آمده بود. در دانشگاه سانفرانسیسکو، یک دانشکده مهندسی قوی که صاحب تمام رایانه‌ها باشد وجود نداشت. در عوض، رایانه‌ها در دانشکده‌های مختلف پخش شده بودند. دانشکده علوم طبیعی آزمایشگاهی برای خود داشت، همین‌طور دانشکده بازرگانی، دانشکده علوم انسانی و دانشکده آموزش. خیلی جالب بود که دانشجویان همه رشته‌ها با رایانه کار می‌کردند.

من ابتدا به آزمایشگاه دانشکده علوم و پس از آن به آزمایشگاه دانشکده علوم انسانی رفتم. در نتیجه، با دانشجویان رشته‌های اقتصاد، روان‌شناسی یا اقتصاد آشنا شدم. آن‌ها آدم‌های خیلی جالبی بودند. من با مسایلی که آن‌ها بر رویش کار می‌کردند آشنا شدم و از همان زمان مشکلات افراد غیرفنی و عادی را در کار کردن با رایانه درک کردم و به این فکر افتادم که چگونه می‌توان این کارها را برای آن‌ها راحت‌تر کرد.

من سرانجام به استودیو رفتم و تمام کارهای رشته سینما و تلویزیون را انجام دادم و برایم هم خیلی سرگرم‌کننده بود اما در پایان تصمیم گرفتم که راهم را در رشته رایانه ادامه دهم. اما زمان زیادی را در طول زندگیم به فکر کردن در باره این هر دو رشته با هم گذراندم. در کار حرفه‌ایم نیز بارها به سراغ کارهای رسانه‌ای آمده‌ام و باز به کار برنامه‌نویسی بازگشته‌ام.

**سیبیل:** پس شما با فرترن شروع کردید و متوجه شدید که استعداد خوبی در برنامه‌نویسی دارید. آیا چیز دیگری بجز این هم بود که شما را به سمت برنامه‌نویسی کشاند؟

**کراکفورد:** نه، فقط همین بود. ترم اولی بود که وارد دانشگاه شده بودم و به دلیلی که پیش از این گفتم به سراغ یکی از درس‌های دانشکده ریاضی رفتم و تصادفاً درسی بود که در آن فرترن را هم آموزش می‌دادند. منظورم این است که به هیچوجه قصد یادگیری برنامه‌نویسی نداشتم. کاملاً اتفاقی پیش آمد.

**سیبیل:** نخستین برنامه جالبی که یادتان می‌آید نوشتید چه بود؟  
**کراکفورد:** زمان زیادی از آن موقع می‌گذرد. فکر می‌کنم برنامه‌ای بود که برای تفکیک و جداسازی زمان اجرای یک برنامه فرترن در سامانه اشتراک زمانی مورد استفاده نوشتیم. بدین ترتیب، توانستم نحوه کارکرد سامانه را درک کنم و مطالب زیادی درباره برنامه‌نویسی بر پایه آن مدل آموختم.

**سیبیل:** به نظر شما بزرگ‌ترین تغییری که در شیوه تفکر شما نسبت به برنامه‌نویسی در مقایسه با آن زمان پدید آمده چیست؟  
**کراکفورد:** دوره‌ای در حدود یک دهه بود که کارایی اهمیت بسیار بسیار زیادی داشت. فکر می‌کنم در اوایل عصر ریزپردازنده‌ها و هنگامی بود که حافظه هنوز خیلی محدود و کم و پردازنده‌ها هنوز

داگلاس کراکفورد<sup>۱</sup> که معمار ارشد جاوا اسکریپت در شرکت یاهو است از اوایل دهه ۱۹۷۰، هنگامی که درس زبان برنامه‌نویسی فرترن را در دانشکده گرفت، تاکنون برنامه‌نویس بوده است. او در آن زمان می‌خواست در رشته سینما و تلویزیون ادامه تحصیل دهد اما موفق نشده بود زمان استودیو برای کارهایش به دست آورد. او در طول دوران فعالیت حرفه‌ایش در شرکت‌هایی مانند آتاری، لوکاس فیلم، الکتریک کامونیتی و اکنون یاهو، به شیوه‌های مختلف رایانه‌ها را با سایر رسانه‌ها ترکیب کرده است.

کراکفورد آدمی است که ذاتاً دوست دارد کارهای پیچیده و مشکل را ساده سازد. او JSON را ابداع کرده است - یک قالب تبدیل داده‌ها که به طور گسترده‌ای در کاربردهای Ajax (ای‌جکس) به کار گرفته می‌شود - زیرا XML به نظر او بسیار پیچیده آمده است. او به تازگی کتاب «بخش‌های خوب جاوا اسکریپت»<sup>۲</sup> را منتشر کرده و در آن چنین عنوان نموده است که جاوا اسکریپت واقعاً زبان خوبی است به شرطی که از برخی ویژگی‌های آن استفاده نشود. او در مصاحبه‌اش با من بر اهمیت زیرمجموعه‌سازی به عنوان روشی برای مدیریت پیچیدگی تأکید داشت و اظهار می‌کرد که فرایندی که او برای خواندن کد استفاده می‌کند با بخش بندی و خلاصه‌سازی آغاز می‌شود.

هنگامی که من با کراکفورد مصاحبه کردم او منتقد سرسخت ES4، نسخه اصلاحی پیشنهادی برای جایگزینی استاندارد زبان جاوا اسکریپت، بود زیرا به نظرش بسیار پیچیده می‌آمد. او طرفدار نسخه پیشنهادی ES3.1 بود. سرانجام نیز حرف او پیش رفت: نسخه ES3.1 به ES5 تغییر نام یافت و تلاش‌های ES4 به طور رسمی کنار گذاشته شد.

من در مصاحبه با کراکفورد، با او درباره این که از چه چیز پیشنهاد ES4 خوشش نمی‌آمد، اهمیت خواندن کد به عنوان یک فعالیت گروهی، و چگونگی پیشبرد وب با وجود سامانه‌های موروثی<sup>۳</sup> موجود صحبت کرده‌ام.

\* \* \*

**سیبیل:** چگونه برنامه‌نویسی را شروع کردید؟

**کراکفورد:** من به دانشگاه ایالتی سانفرانسیسکو رفتم. علتش این بود که برنامه خیلی خوبی در رشته سینما و تلویزیون داشتند. در سال اول، من نتوانستم زمان استودیو به دست آورم و بنابراین دنبال درس دیگری گشتم که وقت خالی‌ام را پر کنم و به طور کاملاً اتفاقی درس برنامه‌نویسی فرترن را در دانشکده ریاضی گرفتم. و معلوم شد که من استعداد خیلی خوبی در این زمینه دارم. بنابراین، درس ترم دوم را هم گرفتم.

4 punch cards

5 timesharing

6 runtime

1 Douglas Crockford

2 JavaScript: The Good Part

3 legacy

خیلی کند بودند. اگر می‌خواستیم برنامه‌ای مثلاً در زمینه موسیقی یا بازی‌ها بنویسیم باید به سراغ زبان همگذاری (اسمبلی) می‌رفتیم تا آن را در حافظه جای دهیم و نیز سریع‌تر کنیم. سرانجام این مشکل از پیش پای برنامه‌نویسان برداشته شد. امروزه برنامه‌های کاربردی بزرگی را به جاوا اسکریپت می‌نویسیم که بر روی مرورگر<sup>۱</sup> اجرا می‌شوند. برنامه‌هایی که امروز می‌نویسیم در مقایسه با آنچه در آن سال‌ها می‌نوشتیم بسیار ناکارآمدند اما قانون مور<sup>۲</sup> آن را به نوعی توجیه می‌کند.

**سیبل:** آیا در مسیرتان برای یادگیری برنامه‌نویسی چیزی وجود دارد که از آن بابت متأسف باشید؟

**کراکفورد:** زبان‌هایی هستند که من با آن‌ها آشنایی دارم اما هرگز فرصت استفاده از آن‌ها را نیافته‌ام. من مطالب زیادی درباره APL خوانده‌ام و می‌دانم چرا کنار گذاشته شد اما خیلی زبان زیبایی بود و من هیچگاه زمانی را صرف به کار بردن آن نکردم و از این بابت متأسفم. زبان‌های مشابه دیگری هم بوده‌اند که من با آن‌ها آشنایی داشته‌ام اما فرصت نشده است که در محیط آن‌ها به برنامه‌نویسی و حل مسأله فکر کنم.

**سیبل:** شما تحصیلات دانشگاهی خود را در رشته سینما و تلویزیون به پایان رساندید. پس از آن چه کردید؟

**کراکفورد:** من دوره کارشناسی ارشد را در رشته فناوری‌های آموزشی شروع کردم. اما حس کردم خیلی از برنامه‌های درسی جلوترم و وقتم تلف می‌شود. بنابراین، پس از یک سال آن را رها کردم و برای کار به عنوان پژوهشگر به مرکز پژوهش‌های استنفورد (SRI) در منلوپارک رفتم. سپس از آنجا به شرکتی به نام «بیسیک فور»<sup>۳</sup> که رایانه‌های کوچک<sup>۴</sup> تولید می‌کرد رفتم و سال‌های زیادی را در آنجا گذراندم. من یک سامانه واژه‌پردازی<sup>۵</sup> برای آن‌ها تولید کردم و شروع به کارهای پژوهشی درباره رایانه‌های شخصی و قابل حمل نمودم. سعی کردم آن‌ها را به سوی تولید رایانه‌های شخصی سوق دهم. من نخستین رایانه شخصی را برای آن شرکت خریداری کردم و آن را روی میز به صورت آزاد قرار دادم تا تمام مهندسان شرکت بتوانند بیایند و از نزدیک ببینند آی‌بی‌ام چه کرده است، اما نهایتاً نتوانستم فرهنگ آنجا را تغییر دهم. آن‌ها سفت و سخت به کاری که می‌کردند چسبیده بودند.

سپس در یک کریسمس، احتمالاً کریسمس سال ۱۹۸۱، یک آتاری ۸۰۰ خریداری کردم. به یک فروشگاه رایانه رفتم که در آن یک رایانه اِپل ۲ و یک آتاری ۸۰۰ بود و این دومی به نظرم قشنگ‌تر آمد. بنابراین آن را خریدم. فکر کردم که خوب است یک واژه‌پرداز و یا یک زبان برنامه‌نویسی برای آن بنویسم. اما پردازنده آن برای نوشتن بازی مناسب‌تر بود. در نتیجه شروع به نوشتن بازی‌های رایانه‌ای کردم و

1 browser  
2 Moore's Law  
3 minicomputer  
4 word-processing system

یکی از آن‌ها را به شرکت آتاری فروختم. پس از آن، پیشنهاد کار در آزمایشگاه پژوهشی آتاری در سانی‌ویل را دریافت کردم. این همان آزمایشگاهی بود که آلن کی<sup>۵</sup> بعد از ترک مرکز پژوهشی زیراکس در پالتوالتو راه‌اندازی کرده بود. من این پیشنهاد را پذیرفتم و به آنجا رفتم و تجربه بسیار خوبی بود. من دو سال آنجا بودم و از نزدیک شاهد فروپاشی شرکت آتاری بودم. اما کارهای جالبی آنجا کردم و با افراد خیلی خوبی همکار بودم.

**سیبل:** آیا پیش از آن خودتان به بازی‌های رایانه‌ای پرداخته بودید؟  
**کراکفورد:** به طور افراطی نه، اما چند بار از طریق دستگاه‌های سگه‌ای، پک مَن و اسپیس اینویدور بازی کرده بودم. من بازی‌های رایانه‌ای را دوست داشتم اما از آن‌هایی نبودم که خوره این کار باشم. چیز جالبی که در مورد بازی‌ها برای من وجود داشت این بود که مکانی برای تعامل تلویزیون با رایانه بود. در واقع، نخستین مکانی بود که مردم در این تعامل مشارکت می‌کردند. به نظر من خیلی جالب بود.

**سیبل:** پس از فروپاشی آتاری چه کردید؟  
**کراکفورد:** من از آنجا به لوکاس فیلم رفتم و برای هشت سال آنجا بودم.

**سیبل:** و پروژه Habitat هنگامی که شما آنجا بودید شروع شد؟  
**کراکفورد:** بله، درست است. یکی از دوستانم به نام چیپ مورنینگ استار<sup>۶</sup> آن پروژه را آغاز کرد. او شکلک<sup>۷</sup> را ابداع کرد. او دنیای نگاره‌ای مجازی<sup>۸</sup> را ابداع کرد. همه این چیزها را او برای نخستین بار به وجود آورد. آن برنامه بر روی کمودور ۶۴ و شبکه‌های X25 اجرا می‌شد. طراحی فوق‌العاده‌ای داشت. من به نوعی ناظر کار آن‌ها بودم. من در جریان پیشرفت کار آن‌ها بودم و تشویقشان می‌کردم. اما موفقیت آن‌ها مدیون کار خودشان بود و من نقشی در آن نداشتم.

**سیبل:** و سپس شما با آن‌ها از لوکاس فیلم بیرون آمدید تا شرکت الکتریک کامیونیتی‌ز را تأسیس کنید که بر پایه همان ایده‌ها بنا شده بود. درست است؟  
**کراکفورد:** کاملاً. مورنینگ استار و رندی فارمر<sup>۹</sup> لوکاس فیلم را ترک کردند تا شرکت تازه‌ای به نام امریکن اینفورمیشن اکسچنج را تأسیس کنند. ایده آن‌ها راه‌اندازی بازارهای برخاسته<sup>۱۰</sup> بود. ایده فوق‌العاده‌ای بود اما جلوتر از زمانی که در آن قرار داشتند بود. اگر کمی دیرتر بود می‌توانست eBay باشد.

سپس ما به این نتیجه رسیدیم که بهتر است سکوی<sup>۱۱</sup> مشترکی برای کارهای سرگرمی، کارهای اجتماعی، کارهای تجاری و خلاصه هر نوع کار دیگری به وجود آوریم. سکویی برای تمام جهان. ما ایده‌هایی نیز

5 Alan Kay  
6 Chip Morningstar  
7 Avatar  
8 graphical virtual world  
9 Randy Farmer  
10 online markets  
11 platform

است. برای نمونه می‌توانم از اغلب برنامه‌های کاربردی ادوب<sup>۴</sup> نام ببرم. بنابراین جاوا اسکریپت بسیار محبوبیت یافته است. مشکلی که با این زبان وجود دارد این است که بسیار سریع به بازار راه یافت و بسیار سریع استاندارد شد. در نتیجه، اغلب نواقص در پیاده‌سازی‌های فعلی نیست بلکه در مشخصات<sup>۵</sup> آن است. استاندارد می‌گوید: «این کار را نادرست انجام بده». این خیلی بد است. اما همین است که هست. جاوا اسکریپت در سال ۱۹۹۹ تقریباً رو به زوال بود تا آن که به طور اتفاقی Ajax پیش آمد و ناگهان جاوا اسکریپت به مهم‌ترین زبان برنامه‌نویسی جهان تبدیل شد. اکنون ما به این فکر افتاده‌ایم که باید اشکالات را برطرف کنیم. البته این کار باید در سال ۲۰۰۰ انجام می‌شد، یعنی زمانی که کسی توجه چندانی به آن نداشت. اما نشد و اکنون به صورت یک کار عظیم درآمده است.

چیز غیرعادی دیگری که درباره جاوا اسکریپت وجود دارد در زمینه وب است: اگر شما می‌خواهید یک کاربرد کارساز<sup>۶</sup> یا یک کاربرد رومیزی<sup>۷</sup> و یا یک کاربرد نهفته<sup>۸</sup> انجام دهید، نه تنها باید زبان را انتخاب کنید بلکه باید مترجم<sup>۹</sup> خاصی که می‌خواهید استفاده کنید را نیز برگزینید. اما در جاوا اسکریپت چنین انتخابی ندارید. برنامه شما باید بر روی هر چیزی که آنجا هست اجرا شود.

به همین دلیل، خطاها از بین نمی‌روند. اگر یک تولیدکننده مرورگر خطایی در محصولش وجود داشته باشد و ماه بعد محصول دیگری عرضه کند که آن خطا را نداشته باشد، ما نمی‌توانیم به این اتکاء کنیم که همه کاربران گونه ارتقاء یافته را به کار خواهند گرفت. اکثر مردم، یکبار که IE را بر روی ماشینشان نصب کردند، کار تمام است و هیچگاه آن را ارتقاء نمی‌دهند. بنابراین آن خطاها سال‌ها آنجا باقی می‌مانند.

**سیبل:** خوب، وضعیت کنونی چنین است. شما هنوز می‌خواهید که وب سکوی بهتری برای تولید برنامه‌های کاربردی باشد. اما چنانچه نتوانیم خطاها را از بین ببریم مگر این که تمام مرورگرها اصلاح شوند، این اتفاق نمی‌افتد. پس چه باید کرد؟

**کرافورد:** این همان چیزی است که من با آن دست و پنجه نرم می‌کنم. من می‌توانم حالت ایده‌آل را در نظر مجسم کنم. من می‌دانم اکنون در کجا هستیم و می‌توانم تمام موانعی که بر سر راه وجود دارد را ببینم. به همین جهت تلاش می‌کنم مسیر صحیح در پیش گرفته شود. ما اکنون به نوعی در یک تله گرفتار شده‌ایم. ما این سامانه‌های عظیم و بزرگ را تولید کرده‌ایم - سامانه‌های اقتصادی، اجتماعی و فنی - که وابسته به این زبانند که خوب آموخته نشده است. بدترین خصوصیت جاوا اسکریپت، بدون تردید، وابستگی آن به

درباره این داشتیم که چگونه آن را به صورت کاملاً توزیع شده درست کنیم به نحوی که بر روی یک کارساز<sup>۱</sup> نباشد و بر روی کل شبکه گسترده باشد. به چند مدل امنیتی نیز دست یافته بودیم که اجازه می‌داد سامانه ما کاملاً غیرمتمرکز باشد. ایده بسیار قدرتمندی بود و این همان ایده‌ای بود که پشت سر الکترونیک کامیونیتی قرار داشت. **سیبل:** و این همان جایی بود که نخستین گونه‌های زبان E از آن بیرون آمد؟

**کرافورد:** بله. ما به یک زبان برنامه‌نویسی امن برای تولید سکوی مورد نظرمان نیاز داشتیم. نخستین زبانی که برگزیدیم جول<sup>۲</sup> نام داشت که در شرکت دیگری به نام آگوریکس تولید شده بود. جول زبان خوبی بود اما کارها را به شیوه‌ای غیرمتعارف و غیرمعمول انجام می‌داد.

به نظرمان رسید که عادت دادن مردم برای استفاده از این زبان آسان نیست. بنابراین به ایده زبان E رسیدیم که مفاهیم اصلی را از جول گرفته بود اما بر روی جاوا دوباره پیاده‌سازی شده بود.

**سیبل:** آیا زبان E مورد پذیرش و استقبال کس دیگری بجز سازندگان هم قرار گرفت؟

**کرافورد:** زبان اصلی نه. زبان E قدیمی، در واقع خیلی شبیه جاوا بود. به همین خاطر ما مشکلات زیادی با شرکت سان درباره آن داشتیم. در نتیجه، آن را به زبان نوشتاری E<sup>۳</sup> تبدیل کردیم که سبک‌تر بود اما همان ویژگی‌ها را داشت. و این همان زبانی است که اکنون E خوانده می‌شود.

ما این زبان را در الکترونیک کامیونیتی تولید کردیم اما فکر نمی‌کنم هیچگاه از آن استفاده کرده باشیم. یک روز تصمیم گرفتیم که با وجودی که از آن استفاده نمی‌کنیم اما چیز خوبی است و ارزش عرضه کردن دارد و واقعاً خوشحالم که زنده باقی ماند.

**سیبل:** اخیراً بحث‌های زیادی در مورد ES4 شده است. تا جایی که من می‌دانم شما سادگی نسخه ES3 جاوا اسکریپت را ترجیح می‌دهید.

**کرافورد:** مطمئناً. اهمیت تغییراتی که می‌توانید در یک زبان برنامه‌نویسی به عمل آورید به موفقیت آن زبان بستگی دارد. هر چه زبان موفق‌تر باشد، هزینه تغییر در آن بیشتر است. بنابراین باید در اعمال تغییرات در یک زبان موفق کاملاً جانب احتیاط را گرفت.

جاوا اسکریپت، کاملاً تصادفی، محبوب‌ترین زبان برنامه‌نویسی در جهان شده است. پردازنده‌های جاوا اسکریپت در دنیا با اختلاف زیاد بیشتر از هر زبان دیگری هستند. و با وجود تمام مشکلاتی که در مدل امنیتش دارد، تنها زبانی است که می‌توانید برنامه بنویسید و روی هر ماشینی اجرا کنید.

و اگر آنچه گفتم باز هم کافی نیست، اضافه می‌کنم که جاوا اسکریپت اکنون در بسیاری از کاربردها به صورت درونی به کار گرفته شده

4 Adobe

5 specification

6 server application

7 desktop application

8 embedded application

9 compiler

1 server

2 Joule

3 scripting language

یک شیء سراسری<sup>۱</sup> است. پیوند ده<sup>۲</sup> ندارد. هیچ نوع پنهان سازی اطلاعات بین واحدهای ترجمه شده آن وجود ندارد. همه چیز با هم در یک شیء سراسری مشترک قرار می گیرد. در نتیجه، همه مؤلفه ها بقیه را می بینند، همه مؤلفه ها دستیابی برابر به DOM دارند، و همگی دستیابی مساوی به شبکه دارند. اگر هر اسکریپتی به صفحه شما راه یابد می تواند به کارساز برود و خود را به عنوان اسکریپت شما نشان بدهد و مطلقاً هیچ راهی برای کارساز وجود ندارد که بتواند تفاوت ها را تشخیص دهد.

همین وضع در مورد کاربر نیز وجود دارد. اسکریپت می تواند به رایانه کاربر برود و خود را به عنوان اسکریپت شما نشان بدهد و کاربر نمی تواند تفاوت را تشخیص دهد. حتی نرم افزارهای جدید ضد سرقت اطلاعات<sup>۳</sup> نیز اگر صفحه از کارساز شما آمده باشد کار نمی کنند.

اما وضعیت از این هم بدتر است زیرا راه های دیگری نیز وجود دارد که یک اسکریپت می تواند به صفحه شما راه یابد. معماری وب دارای چند زبان است. HTTP هست، HTML هست، URL ها یک زبان هستند، CSS هست و زبان اسکریپت نویسی هم هست. همه این ها هستند و همه می توانند در یکدیگر نهفته باشند و همه این ها دارای قراردادهای مختلفی برای نقل قول، خارج شدن از برنامه و قراردادن جملات توضیحی هستند. و آن ها در همه مرورگرها به نحو سازگاری پیاده سازی نشده اند. بنابراین، برای یک خلاقکار راحت است که یک اسکریپت را بگیرد و آن را در یک URL قرار دهد، آن را در یک HTML قرار دهد و آن را در یک اسکریپت دیگر قرار دهد و به همین ترتیب.

**سیبل:** این ها حمله های کلاسیکی هستند که از خطاهای موجود در مرورگر بهره می گیرند.

**کراکفورد:** همین طور است. ما باید این خطاها را از بین ببریم. ادامه وضع به این صورت غیر قابل تحمل است.

بالتر از آن، ما آمیزه ها<sup>۴</sup> را کشف کرده ایم. و آمیزه ها یکی آرزوهای را که ما ۲۰ سال در نرم افزار به دنبال آن بودیم تحقق بخشیده اند: داشتن مؤلفه های قابل باز به کارگیری که بتوان آن ها را مانند قطعات «لگو» سرهم کرد و کاربردهای جدید ساخت. و ما این کار را با آمیزه ها می کنیم و فوق العاده عالی است. شما می توانید چیزی را از یاهو بگیرید و چیز دیگری را از گوگل و چیزی از خودتان و چیزی از یک نفر دیگر و همه این ها را سر هم کنید و کاربرد جدیدی بسازید. و همه این ها در مرورگر اتفاق می افتد، درست در مقابل چشمان شما. بجز آن که هر یک از این مؤلفه ها به داده های یکسانی دسترسی داشته باشند. به همین خاطر، ما عمداً XSS را ایجاد کرده ایم. در مدل امنیتی مرورگر چنین چیزی پیش بینی نشده است. تمام وب بر اساس اشتباه پشت اشتباه ساخته شده است.

1 global object

2 linker

3 antiphishing

4 mash-up

**سیبل:** آیا در ES4 به این مشکلات پرداخته شده است؟  
**کراکفورد:** نه، آن ها در حال حل کردن مسأله اشتباهی هستند. آن ها فکر می کنند مردم از جاوا اسکریپت نفرت دارند و در حال حل کردن این مسأله هستند. من فکر نمی کنم این مشکلی باشد که ما اکنون نیاز به حل کردن آن داریم. به نظر من مشکلی که اکنون باید حل کنیم این است: وب از کار افتاده و ما باید آن را درست کنیم. بنابراین باید راهی برای حرکت به سمت جلو بیابیم.

**سیبل:** اگر این مطلب را که آن ها به دنبال حل مسأله اشتباهی هستند کنار بگذاریم، آیا چیزی در ES4 از نقطه نظر زبان وجود دارد که از آن خوشتان بیاید؟

**کراکفورد:** برخی خطاها از بین رفته که خوب است. اما چیزهای زیادی در زبان وجود دارد که به آن پرداخته نشده است. و تجربه ما با ES3 می گوید که به محض آن که یک خطا به مشخصات راه یافت، خارج کردن آن غیر ممکن است. و ما هنوز تجربه زیادی با ES3 نداریم و هنوز کسی یک برنامه کاربردی بزرگ با آن ننوشته است.

اشکال این است که پیش از آن که ما مطمئن شویم درست کار می کند، استاندارد خواهد شد و به کار گرفته خواهد شد. من خوشحال تر می شدم چنانچه ابتدا چند پیاده سازی موفق وجود می داشت و مردم کاربردهای مفیدی با آن انجام می دادند و پس از اطمینان از کارکرد صحیح زبان آنگاه استاندارد می شد و در سطح جهان به کار گرفته می شد. فکر می کنم داریم وارونه عمل می کنیم.

**سیبل:** در حال حاضر GWT گوگل، جاوا را به جاوا اسکریپت ترجمه می کند. و دیگران هم کارهایی در زمینه ترجمه زبان های دیگر به جاوا اسکریپت کرده اند. به نظر شما این یک حرکت رو به جلو است؟

**کراکفورد:** برای من جالب است که می بینم جاوا اسکریپت دارد به یک زبان جهانی تبدیل می شود. این نقشی نیست که ما انتظارش را داشتیم.

**سیبل:** اما شما گفتید که همه جا هست و یک زبان جهانی است.  
**کراکفورد:** به نظر من این مسأله فشار باز هم بیشتری به ما می آورد که اجرای جاوا اسکریپت را سریع تر کنیم. به ویژه این که اکنون تلفن های همراه را هم باید در نظر گرفت. قانون مور در مورد باتری صدق نمی کند. در تلفن همراه زمان اهمیت دو چندان دارد. بنابراین، به نظر من باید برای بهبود کیفیت زمان اجرا کار بیشتری صورت گیرد.

نسبت به GWT و سایر مبدل ها من دیدگاه واقع گرایانه ای دارم. اگر کار کند خوب است اما من خودم از استفاده از آن می ترسم زیرا اگر مشکلی در کد جاوا یا در GWT یا در چیزی که تولید می کند باشد، شاید به راحتی نتوان آن را یافت و برطرف کرد. من هنوز نشنیده ام که این اتفاق برای کسی افتاده باشد. بنابراین به نظر می رسد که تا حالا خوب بوده است. اما خطری که گفتم وجود دارد.

**سیبل:** شما دوست دارید شاهد چه اتفاقی در مورد جاوا اسکریپت باشید؟

که به آن‌ها می‌کنید چیست؟

**کرافورد:** یکی از چیزهایی که روی آن اصرار می‌کنم، کدخوانی است. فکر می‌کنم مفیدترین کاری که برنامه‌نویسان یک شرکت می‌توانند بکنند این است که به طور مرتب و منظم کدهای یکدیگر را بخوانند. معمولاً در بخش مدیریت پروژه این تمایل وجود دارد که برنامه‌نویسان به طور مستقل کار کنند و سپس حاصل کار آنان با هم ادغام شود و سپس محصول نهایی عرضه شود و بعد هم فراموش کنیم.

یکی از پیامدهای این رویکرد این است که اگر برنامه‌نویسان ضعیف یا گیجی داشته باشید از وضعیت واقعی آن‌ها هنگامی آگاه می‌شود که دیگر خیلی دیر است. این ریسک پروژه شما را بالا می‌برد. از طرف دیگر، ممکن است برنامه‌نویسان درخشانی در پروژه داشته باشید که دیگران به قدر کافی از دانش آن‌ها بهره‌مند نگردند. کدخوانی هر دوی این مشکلات را از بین می‌برد.

**سیبل:** ممکن است کمی بیشتر در این باره توضیح دهید که چگونه کدخوانی را سازماندهی می‌کنید؟

**کرافورد:** در هر جلسه، کد یک نفر از برنامه‌نویسان خوانده می‌شود و بقیه ناظر هستند. ما همه دور یک میز می‌نشینیم. در مقابل هر کدامان صفحه نمایش قرار دارد و هر کس مقداری کاغذ سفید برای یادداشت برداری شخصی نیز در اختیار دارد. ما همه با هم خط به خط کد را می‌خوانیم و نسبت به آن اظهار نظر می‌کنیم. مثلاً یکی می‌گوید: «این توضیحی<sup>۱</sup> که نوشته‌ای را نمی‌فهمم» یا «این توضیح به نظر نمی‌رسد که توصیف‌گر خوبی باشد». این جور اظهار نظرها می‌تواند بسیار با ارزش باشند زیرا شما به عنوان یک برنامه‌نویس هیچگاه جملات توضیحی برنامه خود را نمی‌خوانید و بنابراین آگاه نمی‌شوید که توضیحاتتان ممکن است باعث گمراهی خواننده شود. کمک گرفتن از کسانی که با شما در پروژه همکاری می‌کنند برای پاکسازی و بهینه‌سازی کدی که نوشته‌اید، بسیار راهگشاست. شما به نواقصی پی خواهید برد که هرگز خودتان به تنهایی به آن‌ها پی نمی‌بردید.

من فکر می‌کنم یک ساعت کدخوانی ارزشی برابر با دو هفته تضمین کیفیت دارد. روش بسیار موثری برای رفع خطاهاست. اگر کد یک برنامه‌نویس ماهر خوانده شود، برنامه‌نویسان تازه کار تیم، چیزهای زیادی یاد خواهند گرفت که در غیر این صورت یاد نمی‌گرفتند و اگر کد برنامه‌نویس تازه کاری خوانده شود، توصیه‌ها و راهنمایی‌های بسیار ارزنده‌ای دریافت خواهد کرد.

و این کاری نیست که برای آخر کار گذاشته شود. چندین سال پیش، ما جلسات کدخوانی را برای هنگامی که پروژه تمام می‌شد برنامه‌ریزی می‌کردیم و معمولاً هم این جلسات لغو می‌شد زیرا از زمانبندی پروژه عقب بودیم. اما اکنون عقیده داریم که کدخوانی باید در طول پروژه اتفاق بیفتد. مدتی طول کشید تا به این باور رسیدیم

**کرافورد:** من فکر می‌کنم بهترین راه بهتر کردن جاوا اسکریپت، کوچک‌تر کردن آن است. اگر می‌توانستیم ویژگی‌های کم ارزش یا بی‌ارزش آن را خارج کنیم و فقط همان کارهایی که خیلی خوب انجام می‌دهد را حفظ کنیم، واقعاً زبان بهتری می‌شد. من فکر می‌کنم همین رویکرد را می‌توان در مورد HTML و HTTP و CSS هم داشت. به جای آن که دائماً ویژگی‌های جدیدی بر قبلی‌ها بیفزائیم.

**سیبل:** یک تکه برنامه قشنگ و کوچک، خیلی خوب است و به راحتی فهمیده می‌شود اما باید چیزهای دیگری روی سر آن اضافه کنید تا بتوانید از آن استفاده کنید. به همین جهت همه بارها و بارها یک کار مشابه را پیاده‌سازی می‌کنند و این امر باعث انواع مختلف محصولات زشت و بزرگ می‌شود.

**کرافورد:** اما اتفاقی که افتاده است این نیست. ما تعدادی تولیدکننده نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای Ajax داریم که به این کار مشغولند و برخی از آن‌ها به نحو بسیار پیچیده‌ای از زبان استفاده می‌کنند. و سپس بقیه برنامه‌نویسان چیزهای دیگری به آن نرم‌افزارها اضافه می‌کنند و آن‌ها را در برنامه‌های خود به کار می‌گیرند. بنابراین، لازم نیست هر برنامه‌نویس کاربردی برای استفاده از یک نرم‌افزار کتابخانه‌ای، کاملاً به ویژگی‌های زبان تسلط داشته باشد.

مشکلی که ما داریم این است که تعداد زیادی کتابخانه Ajax داریم. این پیامد این واقعیت است که جاوا اسکریپت بسیار قدرتمند است، نیاز به این کتابخانه‌ها بسیار زیاد است و تولید آن‌ها بسیار آسان است. بنابراین، همه به تولید آن‌ها می‌پردازند. من انتظار داشتم روزی بنشینیم و آن‌ها را غربال کنیم اما این اتفاق هنوز نیفتاده است. در نتیجه هنوز تعداد زیادی کتابخانه داریم که این خود مشکل دیگری را به وجود آورده است. برنامه‌نویسان نمی‌دانند از کدامیک از آن‌ها استفاده کنند. من فکر می‌کنم بالاخره روزی غربال کردن اتفاق بیفتد.

ما امروز شاهد نوعی همگرایی در بین ویژگی‌های نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای هستیم. این مسأله، کار را برای برنامه‌نویسان باز هم مشکل‌تر می‌کند زیرا انتخاب این که از کدام کتابخانه استفاده کنند سخت‌تر می‌شود چون آن‌ها در حال شبیه‌تر شدن به هم هستند. اما فکر می‌کنم سرانجام به تعدادی اندک و احتمالاً یک کتابخانه محدود شوند. من پیش از این فکر می‌کردم یکی از برنده‌ها میکروسافت با چهارچوب اطلس<sup>۱</sup> باشد، به دلیل آن که میکروسافت همیشه یکی از برنده‌هاست. اما به نظر نمی‌رسد که آن‌ها کشش چندانی داشته باشد. ظاهراً چهارچوب‌های باز<sup>۲</sup> خیلی بهتر عمل می‌کنند. در نتیجه، من انتظار دارم در نهایت یکی یا دو تا از چهارچوب‌های باز برنده شوند. **سیبل:** این روزها شما معمار و مبلغ جاوا اسکریپت در یاهو هستید. بنابراین احتمالاً بخشی از کار شما این است که به برنامه‌نویسان جاوا اسکریپت در یاهو راهنمایی‌های لازم را بنمائید. بیشترین توصیه‌ای

1 Atlas framework

2 open framework

اما مزایای زیادی در بر دارد.

کدخوانی همچنین پیگیری مراحل پیشرفت پروژه را آسان تر می سازد زیرا ما در واقع می توانیم ببینیم افراد در حال چه پیشرفت هایی هستند و نیز می توانیم چنانچه از خط خارج شده باشند خیلی زودتر متوجه شویم.

من پروژه هایی را مدیریت کرده ام که تقریباً به مهلت تکمیلش نزدیک شده بودیم و افرادی داشتیم که می گفتند «من تقریباً کارم تمام شده است» و وقتی که کد آن ها را می گرفتیم می دیدیم چیزی در آن نیست یا افتضاح است یا هر چیز دیگر، ولی به هیچوجه نزدیک به خاتمه کار نبودند. از لحاظ مدیریت، این ها تجربیات بسیار بدی هستند و من فکر می کنم کدخوانی بهترین راهی است که در این گونه تله ها نیفتیم.

**سیبل:** فرض کنید می خواهید کد مرا بخوانید. من لیست برنامه ام را همراه دارم و بقیه هم روی صفحه نمایش در جلوی چشمشان. بعدش چی؟ آیا من باید با صدای بلند کد را بخوانم؟

**کرافورد:** بله، باید خط به خط داخل آن بشوی و توضیح بدهی. این کاریست که باید صورت گیرد. اگر وقت داشته باشیم خط به خط جلو می رویم.

**سیبل:** آیا باید برگزاری جلسات کدخوانی را آموزش داد؟ من به نظرم می رسد که برقراری موازنه درستی در انتقاد صحیح به نحوی که نویسنده کد احساس نکند مورد حمله شخصی قرار گرفته، کار بسیار دشواری است.

**کرافورد:** درست است. به اعتماد متقابل بین اعضای تیم نیاز دارد به نحوی که قواعد کار برای همه روشن باشد. اگر یک تیم غیرمنسجم در اختیار داشته باشید، بهتر است از این کار صرف نظر کنید زیرا ممکن است به تخریب یکدیگر بپردازند. البته اگر تیم شما چنین خصوصیتهایی داشته باشد و شما از آن آگاهی نداشته باشید، جلسات کدخوانی آن را به سرعت آشکار خواهد ساخت. از جلسات کدخوانی چیزهای بسیاری می توان آموخت و همچنین چیزهای بسیاری در خلال آن آشکار خواهد شد. ابتدا ممکن است کمی غیرطبیعی به نظر برسد اما پس از آن که با روند آن خو گرفتید، کاملاً برایتان طبیعی خواهد شد.

جنبه دیگر، نوشتن کدتان به نحوی است که قابل خوانده شدن باشد. تمیزی و سبک برنامه نویسی اهمیت پیدا می کند. و این چیزها کیفیت کد را افزایش می دهد و باعث رقابت حرفه ای سالم بین برنامه نویسان می گردد.

**سیبل:** برای شما چه چیزی کد را خوانا می کند؟

**کرافورد:** سطوح مختلفی دارد. ساده ترین آن این است که فقط از نظر ظاهری سازگار<sup>۱</sup> باشد، دندانه دار کردن<sup>۲</sup> برنامه به خوبی رعایت شده باشد و فاصله گذاری ها در مکان های مناسب صورت گرفته باشد. یک عادتی که من هنوز از دوران فترن به همراه دارم استفاده از

تعداد زیادی متغیرهای تک حرفی است که معتقدم چیز بدی است. و خیلی سعی می کنم این عادت را کنار بگذارم اما سخت است و من هنوز در حال کلنجار رفتن با خود هستم.

**سیبل:** چقدر سخت است؟ آیا شما ابتدا کدتان را می نویسید و سپس به آن باز می گردید و می گویید: «اوه! این متغیر تک حرفی را ببین»؟

**کرافورد:** من براساس همین تک حرف ها فکر می کنم! در جاوا اسکریپت هم بحث هایی وجود دارد مبنی بر این که استفاده از نام های طولانی برای متغیرها هزینه بازگیری<sup>۳</sup> را افزایش می دهد. بنابراین گرایش به سمت کوچک تر کردن برنامه از طریق کوچک تر در نظر گرفتن اسامی متغیرهاست.

**سیبل:** برای این کار، ابزار وجود دارد، مگر نه؟

**کرافورد:** خوب، شما می توانید آن را gzip کنید و این کار مشکل را حل می کند. من هنگامی که به کدهای قدیمی ام رجوع می کنم و نام های خیلی کوتاه را می بینم، اگر وقت داشته باشم، آن ها را تغییر می دهم. بعضی چیزها، مثل شمارنده های حلقه هایم، تقریباً همیشه I هستند. فکر نمی کنم هیچگاه آن ها را عوض کنم، اما چیزهای زیاد دیگری هستند که قابل دفاع نمی باشند.

این نخستین سطح است. یعنی سطح دستوری<sup>۴</sup>. شبیه نوشتن به انگلیسی یا هر زبان دیگری است. این که نقطه گذاری، ویرگول گذاری، حروف بزرگ و غیره درست رعایت شده باشد. سپس شروع به نگاه کردن به چیزهای سطح بالاتر می کنید مثل این که چگونه جملات را ساختاردهی کرده اید و کجا بندها (پاراگراف ها) را شکسته اید. در یک زبان برنامه نویسی، این یعنی چگونه مسأله را به مجموعه ای از توابع یا رده ها (کلاس ها) تجزیه کرده اید.

**سیبل:** چیزهای عینی و ملموسی که برنامه نویسان باید بر روی آن تمرکز کنند تا کدشان خوانا شود چیست؟

**کرافورد:** ایده زیرمجموعه خیلی اهمیت دارد، به ویژه برای جاوا اسکریپت که شامل بسیاری ویژگی های بد است. البته این در مورد تمام زبان ها تقریباً صادق است. هنگامی که دانشجو بودم، کتابچه راهنمای زبان ها را می خواندم و تمام خصوصیات آن ها را یاد می گرفتم. و بعد یاد می گرفتم که چگونه از آن ها استفاده کنم. آنگاه از همه آن ها همیشه استفاده می کردم. اما مشخص می شد که استفاده از بسیاری از آن ها واقعاً لازم نبود و یا طراح زبان به قدر کافی در موردشان فکر نکرده بود.

من اکنون به فترن فکر می کنم، اما این مسأله در همه زبان ها صادق است. گاهی طراحان زبان اشتباه می کنند. از دید من زبان C دارای تعداد زیادی خطاست.

**سیبل:** مثلاً؟

**کرافورد:** مثلاً بسیاری از پیش فرض ها<sup>۵</sup> نباید این گونه می بودند.

3 download  
4 grammatical  
5 default

1 consistent  
2 indentation

ممکن است بگویند خوانایی از نظر ماشین فرقی نمی‌کند و معیارهای دیگری چون کارایی یا فشردگی<sup>۴</sup> را به عنوان معیارهای کد خوب مطرح کنند اما این معیارها برای من اهمیتی ندارد.

اکنون خوانایی کد بالاترین اولویت را برای من دارد. بسیار مهم‌تر از سریع بودن آن و تقریباً به همان اهمیت صحیح بودن آن. من فکر می‌کنم رعایت خوانایی بهترین راه نوشتن کد صحیح است. بنابراین، در پاسخ سوال شما باید بگویم اگر کدی به راحتی قابل خواندن نباشد به احتمال زیاد کد خوبی نیست.

**سیبل:** در مورد جملاتی که داخل حلقه‌های تو در تو هستند نظرتان چیست؟ نباید سریع باشند، باید تمام کد خوانا باشد یا در جاهایی می‌توان خوانایی را فدای کارایی کرد؟

**کراکفورد:** من به طور کلی صحبت کردم و موارد خیلی خاص را در نظر نگرفتم. با سرعتی که این روزها پردازنده‌ها دارند غالباً مقدار زمانی که بر اثر بهینه‌سازی صرفه‌جویی می‌شود، ناچیز است. من برنامه‌نویسان زیادی را دیده‌ام که سعی داشتند قسمت‌هایی از برنامه‌شان که هیچ نیازی به سریع‌تر شدن نداشته را بهینه‌سازی و سریع‌تر کنند. آن‌ها از این که زمان برنامه‌شان صرف چه چیزهایی می‌شود ناآگاه بودند و چیزهایی را بهینه‌سازی می‌کردند که نیازی به این کار نداشت و اصلاً به زحمتش نمی‌ارزید و تفاوت چندانی حاصل نمی‌کرد. همه بهینه‌سازی‌ها باعث پیچیدگی بیشتر می‌شوند. من نمونه‌های زیادی دیده‌ام.

**سیبل:** در زبان‌هایی که سر و ته یک قطعه از کد را با آکولاد مشخص می‌کنند همیشه این بحث وجود دارد که محل صحیح قراردادن آکولاد کجاست و سبک‌های مختلفی برای آن وجود دارد. آیا هنگامی که به پاکسازی کد می‌پردازید، این هم یکی از کارهای شما را تشکیل می‌دهد؟ یعنی قراردادن آکولاد در جایی که خواندنش برای شما راحت‌تر باشد.

**کراکفورد:** بله، مطمئناً، زیرا اعتقاد دارم که فقط من هستم که اسلوب و سبک صحیح را به کار می‌برم و بقیه هم در اشتباهند! من فکر می‌کنم تامپسون و ریچی با تعریف نکردن یک شیوه‌ارائه مناسب برای C، زبان‌های زیادی به دنیا رساندند. گفتن این که «این شیوه‌ای است که ما انجام می‌دهیم اما شما می‌توانید به شیوه دیگری انجام دهید» لطمات زیادی به بار آورده است که احتمالاً ادامه هم خواهد داشت.

**سیبل:** شما سبک K&R<sup>۵</sup> را ترجیح می‌دهید؟

**کراکفورد:** بله، من فکر می‌کنم شیوه آن‌ها درست است. به ویژه در جاوا اسکریپت. جاوا اسکریپت نقطه ویرگول (؛) قرار می‌دهد و در نتیجه، در جاهایی هست که اگر آکولاد را به جای سمت راست در سمت چپ قرار دهید، معنی برنامه کاملاً تغییر می‌کند.

مثلاً ++ مشکلات امنیتی عظیمی دارد- شما را تشویق می‌کند که کارهای زیادی را در یک خط انجام دهید. در نتیجه، درک کد شما بسیار سخت می‌شود و نیز ممکن است به خطاهایی نظیر پرشدن میانگیر بینجامد. بسیاری از مشکلات امنیتی که ظرف چند سال گذشته در سیستم‌های عامل دیده‌ایم پیامد ++ بوده‌اند.

من اکنون در سبک برنامه‌نویسی خود، دیگر هرگز از ++ استفاده نمی‌کنم. برنامه‌هایی که من می‌نویسم ممکن است برای استفاده در یکجا خوب و در جای دیگر بد باشند اما به سختی می‌توانم در برنامه‌هایم تکه‌های خوب و تکه‌های بد پیدا کنم.

**سیبل:** آیا نمی‌شود این چنین گفت که مشکلات امنیتی با ++ واقعاً به خود ++ ارتباط ندارد بلکه به محدوده‌های کنترل نشده آرایه‌ها و استفاده بی‌ملاحظه از اشاره‌گرها<sup>۶</sup> مربوط است؟ این مسأله برای مثال در جاوا هیچگونه ریسک امنیتی نیست زیرا اگر با ++ از محدوده آرایه خارج شوید خطا می‌گیرد.

**کراکفورد:** بله، مطمئناً در جاوا خطر کمتری دارد. این خطر اصلاً در جاوا اسکریپت وجود ندارد زیرا در آنجا دیگر آرایه نداریم. اما حتی با وجود این، من بر این باورم که کیفیت کد با استفاده نکردن از آن بهتر می‌شود، زیرا برنامه‌نویس را تشویق به نوشتن خط‌های طولانی می‌کند و این معمولاً ایده بدی است.

یک مثال دیگر، دستور continue است. من تاکنون تکه کدی را ندیده‌ام که نتوانسته باشم با بیرون آوردن continue آن را بهبود بخشم. این دستور، نوشتن انواع خاصی از ساختارهای پیچیده را آسان‌تر می‌کند. اما من دریافته‌ام که همیشه می‌توانم با خارج ساختن آن، ساختار برنامه را بهبود بخشم. بنابراین، به عنوان بخشی از اصول شخصی، هیچگاه از continue استفاده نمی‌کنم. اگر این دستور را در کدم ببینم، فرض می‌کنم که با دقت کافی در باره ساختار برنامه‌ام فکر نکرده‌ام.

**سیبل:** کدی که خودتان ننوشته‌اید را چگونه می‌خوانید؟

**کراکفورد:** با پاکسازی آن. آن را داخل یک ویراستار متن<sup>۷</sup> می‌ریزم و شروع به اصلاح آن می‌کنم. نخستین کاری که می‌کنم نقطه‌گذاری‌ها و دندانه‌ها را اصلاح و یکنواخت می‌کنم. البته برنامه‌ای هم دارم که خودش این کار را برایم می‌کند اما به تجربه دریافته‌ام که اگر خودم انجام دهم در بلند مدت کارایی بیشتری دارد زیرا با کد آشناتر می‌شوم. مورنینگ استار به من یاد داد که این کار را انجام دهم. او در اصلاح کد دیگران مهارت عجیبی داشت.

**سیبل:** آیا تاکنون پیش آمده که کدی در وهله اول به نظر شما خیلی بد آمده باشد اما پس از به قول خودتان پاکسازی آن متوجه شده باشید که خیلی کد خوبی بوده است؟

**کراکفورد:** تاکنون چنین چیزی برایم پیش نیامده است. فکر می‌کنم نوشتن یک کد خوب به شکلی نامرتب و به هم ریخته، کار بسیار سختی است. منظورم از کد خوب، کدی است که خوانا باشد. بعضی

4 compactness

۵- سبکی که توسط کرینگان و ریچی در کتاب «زبان برنامه‌نویسی C» برای دندانه‌دار کردن برنامه به کار برده شده است. این سبک مخصوص زبان C و زبان‌های خانواده C است اما در سایر زبان‌ها هم قابل به کارگیری می‌باشد. مترجم

1 buffer  
2 pointer  
3 text editor

بنابراین، حداقل در مورد جاوا اسکریپت می‌توانیم بگوییم که روش صحیحی برای قرار دادن آکولادها وجود دارد. در مورد سایر زبان‌های مشابه C نمی‌توانیم با قاطعیت چنین حکمی بکنیم. برخی برنامه‌نویسان دوست دارند آکولادها را زیر هم و در یک ستون قرار دهند و برخی دیگر نه. من کسانی را دیده‌ام که ساعت‌ها به بحث در مورد این که کدام شیوه بهتر است پرداخته‌اند و توضیحات و توجیهات هر طرف برای طرف دیگر کاملاً بی‌معنی بوده است زیرا حرف اصلی آن‌ها به نظر من این است که این روشی است که در دانشکده به کار می‌بردم، یا روشی است که در نخستین کارم به کار می‌بردم، یا روشی است که توسط کسی که من خیلی قبولش دارم به کار برده می‌شود، و حالا به نظر من صحیح می‌رسد و هر چیز دیگر به نظرم غلط می‌آید. به نظر من این شبیه بحث‌هایی است که دربارهٔ رانندگی از سمت چپ یا سمت راست خیابان وجود دارد. تنها چیزی که می‌توان گفت این است که به هر حال باید یکی از این دو را برگزید و هر دو با هم را نمی‌توان به کار برد. اگر شما در یک جزیره تنها زندگی می‌کنید می‌توانید روش اشتباه را در پیش گیرید و اهمیتی هم ندارد. اما در غیر این صورت، اگر همهٔ ما یک روش را به کار گیریم نفعش به همه می‌رسد.

**سیبیل:** اگر بخواهید کارتان را عوض کنید و به جایی بروید که در آنجا به C یا جاوا اما به سبک متفاوتی از سبک مورد علاقهٔ شما برنامه‌نویسی می‌کنند، به خودتان می‌گویید «خوب، من سبکم را عوض می‌کنم و می‌دانم که پس از مدتی عادت خواهم کرد و از آن خوشم خواهد آمد» و یا قید آن کار را می‌زنید؟

**کراکفورد:** هر کس اصول حرفه‌ای خاص خودش را دارد. من احتمالاً برای کار کردن به آنجا نخواهم رفت. اما یکنفر دیگر ممکن است سبک و شیوهٔ تازه را بپذیرد و امیدوار باشد کسانی که آن سبک را قرار داده‌اند می‌دانستند که دارند چکار می‌کنند.

**سیبیل:** به کدخوانی بازگردیم. شما وقتی که کدی را می‌خوانید با پاکسازی ظاهری آن شروع می‌کنید. تا چه حد و اندازه‌ای چیزها را تغییر می‌دهید؟

**کراکفورد:** من ترتیب کد را به نحوی تغییر می‌دهم که همه چیز پیش از فراخوانی، اعلان شده<sup>۱</sup> باشد. بعضی زبان‌ها انعطاف‌پذیری زیادی در اختیار برنامه‌نویس قرار می‌دهند به نحوی که او نیازی ندارد که این کار را حتماً انجام دهد. من این انعطاف‌پذیری را نمی‌خواهم. **سیبیل:** پس شما طرفدار ارجاع به جلو<sup>۲</sup> هستید؟

**کراکفورد:** درست است. یا اگر ارجاع به جلو وجود دارد، می‌خواهم صریح باشد. من نمی‌خواهم کد به ترتیبی تصادفی قرار گرفته باشد. **سیبیل:** شما در یکی از سخنرانی‌هایتان پیشنهاد کرده‌اید که هر از گاهی باید به پاکسازی کد پرداخت. زمان مناسب برای این کار چه موقع است؟

**کراکفورد:** بعد از هر شش چرخه که از عرضهٔ نرم‌افزار گذشت. برای مثال اگر هر ماه نسخهٔ جدیدی از نرم‌افزار را عرضه می‌کنید در این صورت به نظر من بهتر است هر شش ماه یک چرخه از عرضه را کنار بگذارید و صرفاً وقت خود را صرف پاکسازی کد کنید.

**سیبیل:** بنابراین اگر در چرخهٔ هفتم به پاکسازی کد نپردازیم ممکن است با مسألهٔ بزرگ‌تر بازنویسی کد مواجه شویم. شما چگونه تشخیص می‌دهید که زمان بازنویسی فرا رسیده است؟

**کراکفورد:** معمولاً خود تیم برنامه‌نویسی می‌داند که زمانش کی است. مدیریت دیرتر متوجه می‌شود. تیم برنامه‌نویسی به طور منظم با مشکلات روبرو می‌شود: خطاهای زیادی پیش می‌آید، کد بسیار بزرگ می‌شود، کند می‌شود، از زمانبندی عقب می‌افتند و ... آن‌ها علتش را می‌دانند. دلیلش این نیست که آن‌ها کند ذهن‌تر یا تنبل‌تر شده‌اند. علتش این است که ساختار کد دیگر جوابگوی نیازها نیست.

دیدن این وضعیت برای مدیریت بسیار سخت است. به ویژه مدیرانی که خودشان برنامه‌نویس نیستند. اما حتی مدیران برنامه‌نویس هم با آن مشکل دارند زیرا مشاهده کرده‌اند که سرمایه‌گذاری زمانی زیادی برای رسیدن به این نقطه شده است. و شروع مجدد به معنی این است که باید تمام راه رفته را باز گردیم و همه چیز را از نو بسازیم. و در طول این مدت هم در هیچ زمینهٔ دیگری پیشرفت نخواهیم داشت. به این خاطر است که مدیران غالباً با بازنویسی مخالفت می‌کنند و می‌گویند: «نه، با همین چیزی که در اختیار داریم به پیش می‌رویم».

مغالطه‌ای که در این جا وجود دارد این است که این کار دوباره به همان مقدار اول زمان می‌برد، با وجودی که مثال‌های نقض فراوانی وجود دارد. شما هنگامی دچار مشکل «سیستم دوم» می‌شوید که به افراد تیم گفته شود از نقطهٔ صفر شروع کنند و به آن‌ها اجازه داده شود که هر کاری می‌خواهند بکنند. معمولاً آن‌ها در این حالت موفق نمی‌شوند زیرا جاه‌طلبی آن‌ها باعث می‌شود که محدودیت‌ها را درک نکنند و چیزی عایدتان نشود. شما باید نظم دقیقی برقرار کنید و به آن‌ها بگویید «کار ما از صفر آغاز نمی‌شود. کار ما پیاده‌سازی مجدد چیزی است که در اینجا داریم. کار ما انجام دادن کاری است که می‌دانیم چیست».

بخشی از چیزی که برنامه‌نویسی را مشکل می‌کند این است که در اغلب موارد کاری را انجام می‌دهیم که قبلاً نکرده‌ایم. و انجام دادن کاری که قبلاً نکرده‌اید، سخت است. سرگرمی زیادی نیز در آن وجود دارد اما سخت است. به ویژه اگر از روشگان<sup>۳</sup> کلاسیک استفاده کنید، کار دشوارتر است زیرا معمولاً کار با نسخهٔ انتزاعی از سیستمی که کاملاً نمی‌شناسید آغاز می‌گردد و نهایتاً هنگامی که درک بهتری از مسأله پیدا کردید باید به عقب بازگردید و سراغ اصلاح طراحی اولیه بروید. اما این کار ممکن است تأثیر زیادی بر روی کد شما بگذارد.

1 declared

2 forward reference

3 methodology

**سیبل:** از سوی دیگر، بازنویسی همیشه نتیجه‌بخش نیست. شما به تأثیرات و مشکلات «سیستم دوم» اشاره کردید و در یکی از سخنرانی‌هایتان نیز تجربه‌ای که در این زمینه داشتید را «غم‌انگیز» و «تأسف‌بار» خواندید. این تجربه مربوط به چه موقعی می‌شود؟

**کراکفورد:** مربوط به موقعی که در الکتریک کامیونیتزر بودم. ما باهوش‌ترین و با استعدادترین تیم برنامه‌نویسی که تا کنون دیده‌ام را گرد هم آورده بودیم. و پول کافی در اختیار داشتیم و می‌خواستیم برنامه‌ای را که «چیپ اند رَندی» نوشته بود بازنویسی کنیم و دقیقاً هم می‌دانستیم که چکار باید بکنیم. فقط برنامه‌ما بزرگ‌تر و گسترده‌تر بود.

**سیبل:** در مورد بازنویسی Habitat صحبت می‌کنید؟

**کراکفورد:** بله، ما می‌خواستیم Habitat را بازنویسی کنیم با این تفاوت که اکنون باید توزیع سراسری می‌شد. و در عمل بسیار دشوار از آب درآمد. ما بالاخره انجامش دادیم اما بسیار دردناک بود. کاری است که هرگز نمی‌خواهم دوباره تکرار کنم.

**سیبل:** آیا توصیه‌ی پیشین شما مبنی بر این که «فقط باید بر بازنویسی آنچه درک کاملی از آن دارید تمرکز نمایید» به تنهایی برای جلوگیری از فاجعه کافی است؟

**کراکفورد:** من فکر می‌کنم کمک زیادی می‌کند. ما به صورت مرحله‌ای در موردش فکر نکردیم. ما رویکردی گام‌به‌گام و رشدیابنده نداشتیم. اگر چنین رویکردی را در پیش می‌گرفتیم، من دو کار را به طور موازی و همزمان آغاز می‌کردم. یکی کار بر روی یک سکوی توزیعی امن که زیرساخت لازم برای تبادل پیام و مدیریت اشیاء را فراهم می‌ساخت. و دوم بازنویسی Habitat. یعنی پیاده‌سازی دوباره آنچه می‌دانستیم به زبان‌های جدیدتر.

آنگاه مرحله‌ی بعدی، ادغام این دو با یکدیگر بود. آیا می‌توانیم این را روی آن سکو قرار دهیم و یک سامانه کارآمد به دست آوریم؟ خوب، اکنون آن را به صورت توزیع شده در می‌آوریم.

اگر چنین رویکرد گام‌به‌گامی داشتیم، فکر می‌کنم خیلی موفق‌تر بودیم. اما ما سعی کردیم که همه این کارها را در یک گام انجام دهیم که بسیار دشوار و سخت بود.

**سیبل:** و به نظر شما علتی که شما را به انجام همه کارها در یک مرحله کشاند این بود که بخش اعظم کار را می‌دانستید.

**کراکفورد:** علتش این بود که ما خیلی ماهر و باهوش بودیم و تجربه زیادی داشتیم. عجله داشتیم و فکر نمی‌کردیم مشکلی پیش آید. برنامه‌نویسان آدم‌های خوش‌بینی هستند. و به نظر من باید چنین باشیم زیرا در غیر این صورت نمی‌توانیم این کار را انجام دهیم. به همین دلیل است که قربانی چیزهایی مثل «سیستم دوم» می‌شویم، به همین دلیل است که نمی‌توانیم پروژه‌هایمان را درست زمانبندی کنیم و به همین دلیل است که این کار این قدر دشوار است.

**سیبل:** آیا برنامه‌نویسی در حال ساده‌تر شدن است؟ آیا در آینده افراد بیشتری قادر خواهند بود که کاری که امروزه آن را برنامه‌نویسی

بنابراین، این کار را نمی‌کنید و نیازهای تازه یا اصلاحات را روی سر همان طراحی اولیه سوار می‌کنید و این باعث سست‌تر شدن ساختار آن می‌گردد.

**سیبل:** پس شما فکر می‌کنید که پاکسازی یا بازسازی در چرخه هفتم می‌تواند مانع از نیاز به بازنویسی گردد. درست است؟

**کراکفورد:** من این‌طور فکر می‌کنم. کنار گذاشتن و از نو شروع کردن، تنها باید در مواردی در نظر گرفته شود که شما خودتان کد را نوشته باشید یا این کار را با انجام داده باشید یا اشتباهی پیش آمده باشد. و شما برآورد قابل قبولی داشته باشید که جایگزینی سریع‌تر از اصلاح خواهد بود.

**سیبل:** نظرتان در مورد خطر این که درک کاملی از کارکرد کدی که می‌خواهیم بازنویسی کنیم نداشته باشیم چیست؟ زیرا هر تکه کد حاوی مقداری دانش نهفته (توکار) است که هنگام بازنویسی ممکن است نادیده گرفته شود.

**کراکفورد:** این یک مشکل جدی است. یکی از دلایلی که ما در این به هم ریختگی و آشفتگی بسر می‌بریم این است که مشخصات وب بسیار ناکامل بوده و به نحو وسیعی مورد سوء تعبیر واقع شده است و بسیاری از این سوء تعبیرها به صورت بخشی از قاعده و قانون در آمده‌اند. در نتیجه، این سامانه‌ها به آن دلایل تاریخی، بسیار پیچیده‌تر از آنی هستند که باید باشند. در این مورد، من هم کاملاً موافقم که بسیاری دانش‌های غیرمستند وجود دارد که در خود کد منعکس شده است.

مایکروسافت هم مشکل مشابهی با سیستم عامل‌هایش دارد. آن‌ها برای سالیان متمادی محصولات آشغال و مزخرفی عرضه کرده‌اند و اکنون باید همچنان سازگار با تمام آن‌ها باقی بمانند. در نتیجه، محدودیت‌هایی که بر روی طراحی سامانه بعدیشان می‌گذارند وحشتناک است. در این شرایط، حرکت به جلو واقعاً دشوار است و فکر می‌کنم سرانجام به نقطه‌ای برسند که دریابند دیگر نمی‌توانند حرکتی به جلو داشته باشند.

این نوع خطاهای مشخصات واقعاً بسیار جدی هستند. ما در دنیای Ajax هم با آن مواجهیم. اغلب مشکلات ما در دنیای Ajax به علت تفاوت‌های موجود در سطح مرورگرهاست. کار کردن تحت چند مرورگر مختلف بسیار سخت‌تر از آنی است که باید باشد زیرا وب به خوبی تعریف نشده است و پیاده‌سازی‌ها بسیار متنوعند.

البته ظرف چند سال گذشته وضعیت خیلی بهتر شده است، به ویژه با ظهور کتابخانه‌های Ajax. اغلب آن‌ها سطح برنامه‌نویسی شما را ارتقاء می‌بخشند. بنابراین ما دیگر نباید مستقیماً با جزئیات داخلی مرورگر سر و کله بزنیم. ما نوعی لایه کاربردی مجازی در اختیار داریم که کار کردن با آن بسیار انعطاف‌پذیر و قابل حمل است. ما اینجا در یاهو گروهی تشکیل داده‌ایم که مسئولیت اصلیشان پرداختن به مشکلات برآمده از مرورگرهاست. و هنگامی که آن‌ها وظیفه‌شان را خوب انجام دهند، کار برای بقیه برنامه‌نویسان راحت‌تر می‌شود.

می‌نامیم، انجام دهند؟

**کراکفورد:** علاقه من در برنامه‌نویسی این است که به دیگران کمک کنم تا برنامه‌نویسی کنند و یا یک زبان یا ابزار برنامه‌نویسی طراحی کنند به نحوی که در دسترس افراد بیشتری قرار گیرد. اسمال تاک<sup>۱</sup> هم همین گونه آغاز شد. اسمال تاک بعداً به جهت متفاوتی سوق پیدا کرد اما مسیر اولیه‌اش واقعاً برای من جذابیت داشت. چگونه زبانی را مخصوص کودکان بنا کنیم یا چگونه زبانی را مخصوص کسانی که خودشان را برنامه‌نویس نمی‌دانند بسازیم؟

**سیبیل:** آیا این بدین خاطر است که شما فکر می‌کنید همگان باید، حداقل مقدار کمی، برنامه‌نویسی یاد بگیرند؟

**کراکفورد:** این طور فکر می‌کنم. دنیا اکنون به تسخیر رایانه‌ها درآمده است و شما باید برای دفاع از خود، و یا برای آن که یک شهروند کامل باشید، درکی از چگونگی کارکرد آن‌ها داشته باشید.

**سیبیل:** بعضی‌ها هم می‌گویند که یادگیری برنامه‌نویسی، نوعی روش فکر کردن به فرد می‌آموزد که اهمیت زیادی دارد.

**کراکفورد:** من قبلاً چنین فکر می‌کردم. هنگامی که برنامه‌نویسی را شروع کردم، چنین تصویری داشتم: همه چیز منظم و مرتب شد و ساختارها و چیزهایی را می‌دیدم که هرگز پیش از آن ندیده بودم. پیش خود می‌گفتم «فوق‌العاده است. همه باید این کار را یاد بگیرند» زیرا ناگهان خود را هوشمندتر حس می‌کردم. اما خیلی زود، پس از صحبت کردن با دیگر برنامه‌نویسان، دریافتم که آن‌ها چنین حسی ندارند. برنامه‌نویسان نیز دقیقاً مثل هر فرد دیگر، می‌توانند درک کاملاً اشتباهی از جهان داشته باشند. من با درک این واقعیت، خیلی غمگین شدم.

**سیبیل:** آیا هنوز نیز مثل سابق از برنامه‌نویسی لذت می‌برید؟

**کراکفورد:** اوه، البته.

**سیبیل:** آیا فکر می‌کنید که برنامه‌نویسی بیشتر کار جوان‌ترهاست؟

**کراکفورد:** قبلاً چنین فکر می‌کردم. چند سال پیش دچار بیماری آپنه خواب<sup>۲</sup> بودم اما خودم از آن آگاهی نداشتم. فکر می‌کردم دارم پیر می‌شوم و چون تمرکز کردن برایم سخت شده بود کم‌کم به این نتیجه رسیده بودم که دیگر نمی‌توانم برنامه‌نویسی کنم زیرا نمی‌توانستم مطالب زیادی را در مغزم نگاه دارم. بخش اعظم برنامه‌نویسی، نگاه داشتن مطالب زیادی در مغز تا هنگامی که بتوانید به آن‌ها ساختار مناسبی بدهید و آن‌ها را بنویسید است.

من این توانایی را از دست داده بودم و فکر می‌کردم دلیلش بالا رفتن سن است. خوشبختانه، بیماریم تشخیص داده و مداوا شد و اکنون دوباره برنامه‌نویسی می‌کنم. حتی بهتر از سابق، زیرا یاد گرفته‌ام که زیاد به حافظه‌ام اتکاء نکنم. من اکنون بهتر از گذشته کدهایم را مستندسازی می‌کنم زیرا کمتر اطمینان دارم که بعداً همه چیز را به

یاد خواهم آورد.

**سیبیل:** من در جایی خواندم که شما گفته‌اید برنامه‌نویسی ادیبانه<sup>۳</sup>، ایده درخشانی است. آیا شما از ابزارهای برنامه‌نویسی ادیبانه استفاده می‌کنید؟

**کراکفورد:** نه. من قبلاً چند ابزار برنامه‌نویسی ادیبانه برای برخی زبان‌ها طراحی کرده‌ام اما اکنون به این شیوه برنامه‌نویسی نمی‌کنم. **سیبیل:** آیا مشکل از کمبود ابزار است؟ اگر ابزارهای مناسب موجود بودند فکر می‌کنید که اکنون برنامه‌های ادیبانه می‌نوشتید؟

**کراکفورد:** احتمالاً. برای مثال، من فکر می‌کنم که اگر JSLint را به یک سبک ادیبانه نوشته بودم نگهداریش برایم آسان‌تر بود. چیزی که در مورد سبک ادیبانه خوشم می‌آید این است که شما برنامه را به طور خاص برای خواندن طراحی می‌کنید و من برای این ارزش بسیار قائلم.

**سیبیل:** ویژگی‌های اصلی ابزارهای برنامه‌نویسی ادیبانه به نظر شما چیست؟

**کراکفورد:** نکته اصلی که کنوت کشف کرد یا ارائه کرد، قابلیت نوشتن برنامه بدون ترتیبی خاص بود. بنابراین، اگر چیز خاصی مورد نظرم بود که در جاهای متعددی از کد وجود داشت، می‌توانستم تمام آن کد را یکجا گرد آورم و یکجا توصیف کنم و سپس ابزار برنامه‌نویسی ادیبانه، جزئیات را هر جا که نیاز بود پخش می‌کرد. نکته دیگر، رفع نگرانی شما از اندازه یک تابع<sup>۴</sup> بود. شما در حالت ایده‌آل می‌خواهید که اندازه یک تابع بزرگ‌تر از اندازه صفحه نمایش نباشد تا بتوانید کل آن را در یکجا ببینید و بخوانید. و چنانچه جا نگیرد شما آن تابع را به تابع‌های کوچک‌تر می‌شکنید و بدین ترتیب تعداد زیادی تابع خواهید داشت. و چنانچه تابعی در ساختار برنامه هیچ مشارکتی نداشته باشد، چیز خوبی نیست و مشکل ایجاد می‌کند.

کنوت به شما اجازه می‌دهد که هر یک از جنبه‌های آن تابع را که ممکن است وابستگی زیادی به هم داشته باشند، بگیرید و هر یک از آن مجموعه‌ها را با یک برچسب<sup>۵</sup> توصیفی ارائه کنید و آنگاه بگویید: «این تابع بدین قرار است:» و سپس آن برچسب‌ها را فهرست‌وار بیاورید. البته این کار، ساختارهای اضافی به وجود می‌آورد که دقیقاً با مسأله همخوانی ندارد.

نهایتاً من دوست دارم شاهد زبان‌های جدیدی باشم که مشخصاً برای برنامه‌نویسی ادیبانه طراحی شده باشند. کنوت به زیبایی ایده برنامه‌نویسی ادیبانه را در پاسکال و C به کار بسته است اما من واقعاً دوست دارم که زبان تازه‌ای را ببینم که از اساس برای استفاده در این شیوه طراحی شده باشد.

۳- literate programming برنامه‌نویسی ادیبانه رویکردی به برنامه‌نویسی، در مقابل الگوی برنامه‌نویسی ساختاریافته، است که در دهه ۱۹۷۰ توسط دونالد کنوت ارائه شد. این شیوه برنامه‌نویسی تلاشی است در جهت دور شدن از نوشتن برنامه به روش و ترتیبی که رایانه تحمیل می‌کند و در عوض، توانا ساختن برنامه‌نویسان به تولید برنامه به ترتیبی که منطق و جریان فکری خودشان می‌طلبد. مترجم

4 function

5 label

1 Smalltalk

۲- sleep Apnea. ایست تنفسی هر بار به مدت ۱۰ تا ۳۰ ثانیه در هنگام خواب. آپنه خواب یکی از اختلالات جدی خواب است و می‌تواند فرد را از خواب عمیق بیدار کرده و باعث شود که فرد نتواند استراحت کافی کند. مترجم

**سیبل:** آیا شما برنامه‌های ادیبانه کثوت را خوانده‌اید؟  
**کراکفورد:** مطمئناً.

**سیبل:** چگونه آن‌ها را می‌خوانید؟ مثل یک داستان؟  
**کراکفورد:** بله، مثل یک داستان. من تمایل دارم که بیشتر نوشته‌هایش را بخوانم تا برنامه‌هایش را. او نثر بسیار خوبی دارد و گاهی شوخ‌طبعی را نیز چاشنی نوشته‌هایش می‌کند. من از خواندن نوشته‌های او لذت می‌برم.

**سیبل:** از این کار چه بهره‌ای برده‌اید؟ مثلاً شما «TeX: The Program» را تا آخر خوانده‌اید. آیا اکنون حاضرید ویژگی‌هایی را به TeX بیفزایید؟ یا این که به طور کلی این احساس را دارید که کثوت نابغه است؟  
**کراکفورد:** این سوال خیلی خوبی است. من TeX را خوانده‌ام اما نه با نیت اصلاح آن. من فقط آن را خواندم تا ببینم کثوت چه کرده است. من علاقه خاصی داشتم که ببینم او چگونه «شکستن خط» را انجام داده است. به همین خاطر، آن بخش را با دقت و علاقه بیشتری خواندم، بیشتر برای درک الگوریتم او تا درک چگونگی کارکرد کد به منظور این که بتوانم آن را اصلاح کنم یا باز به کار گیرم. اگر با نیت دستکاری و اصلاح سراغ آن می‌رفتم مطمئناً جور دیگری آن را می‌خواندم.

**سیبل:** شما غالباً به چه منظوری کد می‌خوانید، برای سرگرمی یا یادگیری؟

**کراکفورد:** متأسفانه کد زیادی وجود ندارد که آنقدر خوب باشد که برای سرگرمی آن را بخوانید. کثوت مقداری نوشته است. فریزر و هنسون یک مترجم C نوشته‌اند که بسیار آموزنده است. اما همان‌طور که گفتم مثال‌های این چنینی نادرند. البته این شرم‌آور است و می‌تواند نشانه این باشد که برنامه‌نویسی ادیبانه شکست خورده است زیرا مثال‌های زیادی از آن وجود ندارد.

**سیبل:** نظرتان درباره کتاب «هنر برنامه‌نویسی رایانه»<sup>۱</sup> کثوت چیست؟ آیا شما از آن دسته افرادی هستید که آن را کلمه به کلمه و خط به خط با دقت زیاد خوانده‌اید یا آن که آن را در قفسه گذاشته‌اید و هیچگاه به آن نگاهی نینداخته‌اید؟

**کراکفورد:** همه را بجز جلد آخر با دقت خوانده‌ام. هنگامی که در دانشکده بودم، چند ماه به خاطر خریداری کتاب‌های او، اجاره خانه‌ام را نپرداختم. من آن‌ها را خواندم و چیزهای بسیاری از آن‌ها آموختم. البته بعضی موضوعاتش برای من خیلی مفهوم نبود. او در بعضی جاها عمیق‌تر از حد درک من پیش رفته است. اما خواندنش برایم خیلی لذت‌بخش بود و من از کتاب‌های او بارها به عنوان کتاب‌های مرجع استفاده کرده‌ام. متأسفانه افراد زیادی را ندیده‌ام که کتاب‌های او را خوانده باشند. به نظر من، هر کس که خود را برنامه‌نویس حرفه‌ای می‌خواند باید کتاب‌های کثوت را خوانده باشد یا لاقلاً آن‌ها را داشته باشد.

**سیبل:** به عقیده من، برای خواندن کتاب‌های کثوت، فرد باید توانایی خواندن و درک ریاضیات را داشته باشد. شما فکر می‌کنید این نوع آموزش ریاضی تا چه حد برای برنامه‌نویس شدن ضرورت داشته باشد؟

**کراکفورد:** واضح است که لزومی ندارد. بهترین دلیلش هم این است که اغلب برنامه‌نویسان چنین درکی از ریاضیات ندارند! در کاربردهایی از نوع آنچه ما روی آن کار می‌کنیم، کاربرد چندانی از ابزارهایی که کثوت در اختیارمان می‌گذارد دیده نمی‌شود. شاید اگر سیستم عامل می‌نوشتیم چنین نبود. اما کارهای ما از انواع اعتبارسنجی فرم و رابط کاربر است. در این نوع کارها، کارایی اهمیت چندانی ندارد. ما اغلب زمانمان را در انتظار کاربر یا شبکه صرف می‌کنیم.

شاید علت این که برنامه‌نویسی وب و جاوا اسکریپت این قدر گسترش یافته و در دسترس همگان قرار گرفته همین باشد. این چیزها آنقدر سخت نیستند. و اغلب چیزهایی که آن‌ها را سخت کرده غیرلازمند. اگر فقط کمی سگویی برنامه‌نویسی را پاکسازی کنیم کارها خیلی آسان‌تر خواهد شد.

**سیبل:** کثوت در کتابش چیزهای بسیار ریز و ظریفی را به خواننده می‌آموزد و سپس یک تصویر کلی و بزرگ ارائه می‌دهد. حتی اگر سگو را پاکسازی کنید، هنوز ساختن سامانه‌های بزرگ و طراحی آن‌ها به شکلی قابل درک، دشوار خواهد بود. شما کدهای خود را چگونه طراحی می‌کنید؟

**کراکفورد:** مسأله نوشتن برنامه یک چیز است اما از آن مهم‌تر چرخه‌هایی است که برنامه باید برای بقاء طی کند. به طور کلی، هر کس که نرم‌افزار تولید می‌کند می‌داند که باید در آینده آن را تغییر دهد و تغییر هر چیز، کار دشواری است زیرا این احتمال وجود دارد که در حین تغییر، دچار فروپاشی کامل شویم.

شما نمی‌توانید از قبل هر نوع تغییری که ممکن است پیش آید را پیش‌بینی کنید. بنابراین، سعی کنید انعطاف‌پذیری کاملی به سامانه خود بدهید تا با تغییرات احتمالی آینده وفق‌پذیر باشد. من به فرایند برنامه‌نویسی این گونه فکر می‌کنم. این یکی از دلایلی است که از جاوا اسکریپت خوشم می‌آید. بازسازی در جاوا اسکریپت واقعاً آسان است. در حالی که بازسازی یک پایگان رده‌ای<sup>۲</sup> می‌تواند بسیار دردناک باشد.

برای مثال، JSLint از زمانی که من در سال ۲۰۰۰-۲۰۰۱ آن را نوشتم تاکنون تغییرات زیادی کرده است. و هدف‌هایش نیز به طور عمده دچار تغییر شده است. اکنون کارهایی می‌کند که من هرگز فکرش را هم نمی‌کردم. و بیشتر آن به خاطر این است که جاوا اسکریپت این قدر انعطاف‌پذیر است.

**سیبل:** چه چیزی کار را این قدر آسان ساخته است؟  
**کراکفورد:** در جاوا اسکریپت هر شیء همان‌گونه است که شما بخواهید. البته این برای کسانی که با دیدگاه کلاسیک به سراغ آن

1 Art of Computer Programming

2 class hierarchy

می‌آیند هشدار دهنده است زیرا فکر می‌کنند بدون یک رده<sup>۱</sup> هیچ چیز نمی‌تواند به وجود آید. اما بعد معلوم می‌شود که شما فقط همان چیزهایی را در اختیار دارید که به آن‌ها نیاز دارید و این بسیار مفید است.

**سیبل:** احتمالاً مشکلی که در کار کردن با یک زبان رده‌بنیاد<sup>۲</sup> وجود دارد این است که خیلی ایستاست. شما یک پایگان بزرگ از رده‌ها در اختیار دارید و چنانچه بخواهید ساختار را تغییر دهید باید آن را از هم جدا کنید و دوباره سر هم کنید. در جاوا اسکریپت مشکل برعکس است. یعنی خطری که وجود دارد این است که می‌تواند بسیار پویا باشد. ساختار برنامه شما توسط بسیاری از چیزهایی که در زمان اجرا اتفاق می‌افتد تعیین می‌گردد. هیچ چیز ایستا وجود ندارد که بتوانید به آن نگاه کنید و بگویید: «خوب، این برنامه است و این‌گونه ساختار یافته است.»

**کراکفورد:** این بخش ترسناک قضیه است و خوب است که ترسناک باشد زیرا جداً ترسناک است و واقعیت دارد. جاوا اسکریپت نیازمند نظم و ترتیب است. در اغلب زبان‌های کلاسیک، زبان چیزی است که نظم را تحمیل می‌کند. اما در جاوا اسکریپت شما باید نظم خود را همراه داشته باشید.

بخشی از کاری که من برای جلوگیری از فروپاشی کدم انجام می‌دهم این است که در سر هم کردن آن بسیار دقیق و منظم باشم زیرا من زبان را می‌شناسم و می‌دانم که آن برای من نظم‌ی فراهم نمی‌کند. بنابراین، من امروز مسئولیت چیزی به پیچیدگی JSLint را بدون وجود JSLint بر عهده نمی‌گیرم. جاوا اسکریپت به خودی خود مقیاس‌پذیری خوبی ندارد اما با این ابزار، مطمئن می‌شوم که می‌توانم آن را سر پا نگاه دارم.

**سیبل:** اما «نرم بودن» اشیاء جاوا اسکریپت می‌تواند خطرناک باشد. شما اگر استفاده درستی از آن نکنید مانند این می‌شود که دارید در جاوا رده می‌نویسید. آیا راهی وجود دارد که شما درباره ساختار دهی برنامه‌های جاوا اسکریپت به منظور استفاده مناسب از انعطاف‌پذیری آن زبان فکر کنید؟

**کراکفورد:** برای من سال‌ها به آزمون و خطا گذشت. هنگامی که آغاز به کار با جاوا اسکریپت کردم، چیزی درباره‌اش نخوانده بودم. یک برنامه نمونه پیدا کردم، که بسیار بد بود، و شروع به دستکاری آن کردم تا سرانجام شبیه آن چیزی که می‌خواستم به کارش انداختم. بنابراین، برنامه‌نویسی به این زبان را آغاز کردم بدون آن که درکی از آن داشته باشم و یا بدانم چگونه کار می‌کند.

من اکنون درک می‌کنم که چرا مردم با این زبان مشکل دارند. اگر شما سعی کنید به جاوا اسکریپت نیز همان‌گونه که در جاوا برنامه می‌نوشتید برنامه بنویسید، آزارتان خواهد داد. من این کار را کردم. یکی از نخستین کارهایی که در این زبان کردم این بود که یاد بگیرم

1 class  
2 class-based

چگونه چیزی را شبیه‌سازی کنم که مثل یک رده جاوا به نظر آید. سرانجام فهمیدم که اصلاً به این رده‌ها نیاز ندارم و آنگاه بود که انگار پرده‌ای از جلوی چشمانم برداشته شد و یک زبان جدید با خصوصیات خاص خودش پدیدار گشت.

**سیبل:** به هنگام طراحی نرم‌افزار، تفکر بالا به پایین<sup>۳</sup> را ترجیح می‌دهید یا پایین به بالا<sup>۴</sup> و یا از میانه<sup>۵</sup>؟

**کراکفورد:** همه با هم. این به در نظر گرفتن و به خاطر سپردن کل سامانه در ذهنتان مربوط می‌شود. در نهایت شما نیازمند شکستن مسأله به بخش‌هایی هستید که بتوانید آن‌ها را مدیریت کنید. من معمولاً از همه تکنیک‌ها به طور همزمان استفاده می‌کنم. و این کار را آنقدر ادامه می‌دهم تا ساختار مسأله برایم روشن و واضح شود. وقتی که ساختار مسأله روشن شد بقیه چیزها به دنبال آن انجام خواهند گرفت.

**سیبل:** ارتباط طراحی و برنامه‌نویسی برای شما چگونه است؟ آیا بلافاصله شروع به برنامه‌نویسی می‌کنید و سپس به تناوب آن را پالایش می‌کنید یا کار دیگری می‌کنید که جدا از برنامه‌نویسی است؟

**کراکفورد:** آن‌ها معمولاً از هم جدا هستند. اما اکنون دارند بیشتر شبیه هم می‌شوند. من عادت دارم که ابتدا در یک زبان طراحی یا فرازبان<sup>۶</sup> چیزی شبیه انگلیسی، کمی ساختیافته و بیشتر تشریح کننده چیزی که قرار است نوشته شود- کار کنم. اما اگر بخواهم به جاوا اسکریپت برنامه بنویسم، آن زبان طراحی همان جاوا اسکریپت خواهد بود.

**سیبل:** شما معمولاً از چه ابزارهایی برای نوشتن کد استفاده می‌کنید؟

**کراکفورد:** من کمی از یک ویراستار متن<sup>۷</sup> رایگان استفاده می‌کنم. کار عجیب و غریبی نمی‌کند. این تمام چیزی است که به آن نیاز دارم. در اینجا به نسبت زبان‌های دیگر، نیاز کمتری به ابزارهای صوری وجود دارد. مرورگر فقط یک پرونده مبداء<sup>۸</sup> می‌خواهد و مترجم هم درون مرورگر قرار داده شده است. بنابراین، واقعاً کار چندانی نباید انجام داد. شما پیونده<sup>۹</sup> ندارید. مترجم ندارید. هیچیک از این چیزها را ندارید. همه چیز در مرورگر اجرا می‌شود.

**سیبل:** به نظر می‌رسد که شما از JSLint استفاده می‌کنید.

**کراکفورد:** بله، خیلی زیاد. من سعی می‌کنم هر بار قبل از اجرای برنامه از آن استفاده کنم. بنابراین، اگر داخل برنامه شده باشم و ویرایش‌هایی انجام داده باشم، آن را اجرا خواهم کرد. نخست از طریق JSLint قبل از اجرای برنامه.

3 top-down  
4 bottom-up  
5 middle-out  
6 meta language  
7 text editor  
8 source file  
9 linker

در Gears برای حل این مشکل داشته است را واقعاً دوست دارم. آن‌ها یک پردازندهٔ جداگانه دارند که کاملاً مجزا است به نحوی که می‌توان برنامه‌ای را برای اجرا روی آن فرستاد. هنگامی که برنامه خاتمه یافت، نتیجه به صورت یک رویداد باز می‌گردد. این یک مدل فوق‌العاده است.

**سیبل:** آیا هیچگاه به اثبات ریاضی الگوریتم‌ها علاقه‌مند بوده‌اید؟  
**کراکفورد:** من در دههٔ ۷۰ از نزدیک آن را تعقیب می‌کردم تا ببینم دستاورد خاصی دارد یا نه. و چیز خاصی ندیدم. نرم‌افزار بسیار پیچیده است و به طرق مختلف می‌تواند به راه خطا رود.

چگونگی کارکرد نرم‌افزار فقط از روی مشخصات<sup>۸</sup> آن به دست می‌آید و چیزی بجز مشخصات کامل نمی‌تواند به ما بگوید که رفتار برنامه نهایتاً چه خواهد بود. و این مسأله، نرم‌افزار را بسیار بسیار سخت می‌کند.

**سیبل:** کدهایتان را چگونه آزمایش می‌کنید؟  
**کراکفورد:** معمولاً بدون برنامه‌ریزی قبلی. این یکی دیگر از جاهایی است که در حال تغییر دادن سبکم هستم اما هنوز انجام نشده است. آزمایش کدهای رابط کاربر واقعاً دشوار است زیرا به خیلی چیزها بستگی دارد و شکستن آن به واحدها زیاد اثربخش نیست. در جاوا اسکریپت، آزمایش یک تابع به طور جداگانه ممکن است خیلی بامعنی نباشد زیرا وضعیتش در ارتباط با بقیه است که جالب می‌باشد. من تاکنون راه مناسبی برای آزمایش واحدها در جاوا اسکریپت پیدا نکرده‌ام.

**سیبل:** در جاهایی که یک گروه جداگانه برای تضمین کیفیت وجود دارد، تولیدکنندگان نرم‌افزار و گروه تضمین کیفیت چگونه باید با هم کار کنند؟

**کراکفورد:** من شرکت‌هایی داشته‌ام که در آن‌ها بین گروه تولیدکنندگان و گروه آزمایش‌کنندگان تقابل ناسالمی وجود داشت. آن موقع این نظریه وجود داشت که این دو گروه را جدا از هم نگاه دارید تا تنش کمتری به وجود آید. من فکر می‌کنم که این مدل کاملاً اشتباهی است.

ما این دو گروه را واداشتیم که با هم کار کنند و آزمایش‌کنندگان را مسئول کمک به تولیدکنندگان برای بهتر کردن برنامه‌هایشان کردیم، نه این که وظیفه‌شان را می‌گیری از تولیدکنندگان بدانند. این کار باعث تغییر در نوع گزارش‌های آن‌ها شد و بسیار اثربخش‌تر بود. همچنین به طور چرخشی تولیدکنندگان را در مسئولیت آزمایش کردن قرار دادیم. بنابراین، جدایی آن دو گروه کم‌کم از بین رفت. اما چیزی که به نظر من از همه اثربخش‌تر بود، فرستادن افراد به محل مشتری بود. من خودم این تجربهٔ عالی را در اوایل کارم به دست آورده بودم. یک هفته کار کردن مستقیم و رو در رو با مشتری، کمک کردن به آن‌ها در نصب سامانه و کمک به آن‌ها در رفع مشکلات کاربری.

این تجربه به من بینش عمیقی بخشید در مورد این که استفاده از

8 specification

**سیبل:** پس شما در ویراستار متن ویرایش‌های خود را انجام می‌دهید، JSLint را روی برنامه اجرا می‌کنید و سپس آن را در مرورگر اجرا می‌کنید. اشکال‌زدایی را چگونه انجام می‌دهید؟

**کراکفورد:** بستگی به مرورگر دارد. اگر فایرفاکس باشد از فایرباگ استفاده می‌کنم. اگر IE باشد از اشکال‌زدای ویژوال استودیو. هر دوی آن‌ها خیلی خوبند. خیلی عجیب است که ما اشکال‌زادهای خوبی در مرورگرها داریم.

**سیبل:** آیا هیچگاه هنگامی که خطای خاصی در برنامه پیدا نشده باشد، به گام زنی در برنامه و مرور خط به خط آن برای بررسی بیشتر می‌پردازید؟

**کراکفورد:** فقط وقتی که برنامه خیلی پیچیده باشد. در این صورت، گام‌زنی را به عنوان بخشی از آزمایش برنامه انجام می‌دهم اما عموماً فقط وقتی این کار را می‌کنم که بدانم مشکلی وجود دارد.

**سیبل:** از دیگر تکنیک‌های اشکال‌زدایی مثل احکام ادعا<sup>۱</sup> یا اثبات ریاضی استفاده می‌کنید؟ آیا به مقادیر ثابت حلقه‌ها<sup>۲</sup> فکر می‌کنید؟  
**کراکفورد:** من آن‌ها را دوست دارم. متأسفم که زبان ایفل<sup>۳</sup> در مسابقهٔ زبان‌های برنامه‌نویسی شیء‌گرا برنده نشد و به جای آن ++C برنده شد. به نظر من ایفل زبان بسیار جالب‌تری بود و من عبارت‌های پیش شرط/پس شرط<sup>۴</sup> آن را دوست داشتم. من مایلیم زبانی که از آن استفاده می‌کنم، هر چه باشد، دارای چنین ویژگی‌هایی باشد. اما این هم یکی از آن ایده‌هایی است که خوب مورد توجه قرار نگرفته است.

**سیبل:** بدترین خطایی که تا کنون مجبور به یافتن آن شده‌اید چه بوده است؟

**کراکفورد:** براساس تجربهٔ من، بدترین خطاها، خطاهای زمان واقعی<sup>۵</sup> هستند که با تعامل با ریشه‌های<sup>۶</sup> چندگانه سروکار دارند. رویکرد من به این گونه خطاها، اجتناب از به کار بردن ریشه‌هاست. من ریشه‌ها را دوست ندارم فکر می‌کنم آن‌ها مدل برنامه‌نویسی بسیار بدی هستند. آن‌ها شیطان‌هایی هستند که گاهی وجودشان ضروری است اما در اغلب مواردی که از آن‌ها استفاده می‌کنیم واقعاً ضرورتی ندارند.

یکی از چیزهایی که من در مورد مدل مرورگر دوست دارم این است که ما فقط یک ریشه می‌گیریم. بعضی‌ها از این مسأله شاک می‌خورند. تقاضاهای پیوسته و مداومی برای قرار دادن ریشه‌ها در جاوا اسکریپت وجود دارد اما ما تا کنون مقاومت کرده‌ایم. و من از این بابت واقعاً خرسندم.

مدل رویداد بنیاد<sup>۷</sup> که در مرورگر از آن استفاده می‌کنیم، بسیار خوب کار می‌کند. تنها جایی که مشکل پیش می‌آید هنگامی است که فراروندی داشته باشید که بسیار زمانبر باشد. من رویکردی که گوگل

1 assertion statements

2 loop>s invariant

3 Eiffel

4 precondition/postcondition

5 real-time bugs

6 threads

7 event-based

برنامه‌های ما چگونه صورت می‌گیرد و من برای راحتی افرادی که می‌خواهند با برنامه‌های من کار کنند چه باید بکنم. هنگامی که پس از آن به محل کارم برگشتم، سایر تولیدکنندگان نرم‌افزار که چنین تجربه‌ای نداشتند رفتارشان با من به نحو غیرقابل توجیهی تند شد. احترام کمی که آن‌ها برای کاربران و مشتریان برنامه‌هایمان قائل بودند تأسف‌آور و پیامد این بود که هرگز با آن‌ها ملاقات نکرده بودند.

**سیبل:** آیا شما خود را یک دانشمند می‌دانید یا یک مهندس یا یک هنرمند یا یک صنعتگر یا چیز دیگر؟

**کراکفورد:** من خود را یک نویسنده می‌دانم. گاهی به انگلیسی می‌نویسم و گاهی به جاوا اسکریپت.

همه چیز به ارتباطات برمی‌گردد و ساختارهایی که شما به منظور تسهیل آن ارتباطات به کار می‌برید. زبان انسانی و زبان‌های رایانه‌ای به طرق مختلف با هم تفاوت دارند، اما نهایتاً قضاوت من در مورد یک برنامه رایانه‌ای خوب به قابلیت آن در ارتباط برقرار کردن با انسانی است که آن برنامه را می‌خواند. بنابراین، از این جنبه تفاوت چندانی بین آن‌ها وجود ندارد.

**سیبل:** و اگر بتواند با انسان خوب ارتباط برقرار کند به نظر شما بخش ارتباط با رایانه‌اش کم اهمیت‌تر خواهد شد؟

**کراکفورد:** امیدوارم. رایانه‌ها خیلی باهوش نیستند و در نتیجه شما باید تلاش ویژه‌ای بکنید تا مطمئن شوید که آن‌ها مطلب را درک کرده‌اند. و چون این بسیار سخت است ما معمولاً تمرکزمان را روی این می‌گذاریم و آن بخش دیگر، یعنی ارتباط با انسان، را نادیده می‌گیریم. اما من فکر می‌کنم آن بخش هم حداقل همین قدر اهمیت دارد.

**سیبل:** دایکسترا مقاله معروفی دارد به عنوان «در بی‌رحمی آموزش واقعی دانش رایانه» که پیام اصلیش این است که برنامه‌نویسی رایانه شاخه‌ای از ریاضیات کاربردی است. شما با این موافقت می‌کنید؟

**کراکفورد:** ریاضیات در برنامه‌نویسی اهمیت دارد اما بسیاری چیزهای مهم دیگر نیز وجود دارد. من فکر می‌کنم اگر بر روی ریاضیات بیش از حد تأکید کنیم، ناخواسته اهمیت چیزهای دیگر را که حتی ممکن است مهم‌تر هم باشند، کاهش داده‌ایم. چیزهایی مثل سواد.

پیش از این گفتم که دلم می‌خواست کسانی را که استخدام می‌کنم حتماً کتاب‌های کنوت را خوانده باشند اما نتوانستم زیرا به تعداد کافی کسانی که این چنین باشند را پیدا نکردم. چیزی دیگری که می‌خواستم این بود که آن‌ها در هر زبانی که برای نوشتن به سایر انسان‌ها به کار می‌برند، واقعاً باسواد باشند. من کسانی را می‌خواستم که بتوانند بنویسند. زیرا ما زمان زیادی را صرف نوشتن به همدیگر می‌کنیم. ما نامه الکترونیکی می‌نویسیم، مستندات می‌نویسیم، مشخصات می‌نویسیم، طرح می‌نویسیم و و. من می‌خواستم افراد گروه من توانایی این کار را داشته باشند و معلوم شد که این، مهارت بسیار سختی است. در نتیجه، من کسانی که در رشته انگلیسی درس می‌خوانند را برای آموزش برنامه‌نویسی به کسانی که ریاضیات می‌خوانند ترجیح می‌دهم.

**سیبل:** من فکر می‌کنم دایکسترا به این نکته هم در همان مقاله اشاره کرده است، آنجا که می‌گوید: «اگر نمی‌توانید به زبان مادریتان مطلب بنویسید، برنامه‌نویسی را رها کنید».

**کراکفورد:** من کاملاً با این موافقم.

**سیبل:** بسیاری از نرم‌افزارها به صورت اتفاقی و بدون برنامه‌ریزی قبلی تولید شده‌اند. ظاهراً JSON را نیز شما همین گونه نوشته‌اید. درست است؟

**کراکفورد:** هنگامی که XML به عنوان قالب<sup>۱</sup> تبادل داده‌ها ارائه شد، نخستین عکس‌العمل من این بود که «خدای من، این خیلی خیلی پیچیده است. ما به این همه چیز برای جابجا کردن داده‌ها نیاز نداریم.» به همین خاطر، روش دیگری را برای این کار ارائه کردم که برنده شد. JSON اکنون روش برگزیده برای انتقال داده‌ها در کاربردهای Ajax و بسیاری کاربردهای دیگر است و بسیار ساده است.

البته این راهش نیست که هر کس برای خودش چیزی درست کند. این عملی نیست و هیچکس از آن نفعی نمی‌برد. یک نفر باید این کار را بکند و بقیه انتخاب کنند. JSON یکی از همین نرم‌افزارهای بدون برنامه‌ریزی قبلی بود.

**سیبل:** آیا به طور کلی فکر می‌کنید صنعت نرم‌افزار در وضعیت درخشانی به سر می‌برد یا وضعیت وحشتناکی دارد؟

**کراکفورد:** من تلاش می‌کنم واژه بهتری از «وحشتناک» پیدا کنم. من فکر می‌کنم به طور کلی نرم‌افزار بهتر شده است. البته نه با آن شتاب و سرعتی که مور<sup>۲</sup> در مورد سخت‌افزار کشف کرد. نرم‌افزار در مقایسه با سخت‌افزار خیلی کندتر است و می‌توانم بگویم ۲۰ سال طول می‌کشد تا کارایی ما در تولید نرم‌افزار دو برابر گردد. اما ما شاهد پیشرفت بوده‌ایم. اغلب پیشرفت‌های ما بدین خاطر بوده که دیگر نباید روی سرعت اجرای نرم‌افزار تمرکز کنیم و برنامه‌های سریع‌تری بنویسیم. اکنون دستانمان باز شده که به جنبه‌های دیگر یک برنامه خوب بپردازیم. اما فکر می‌کنم به قدر کافی روی این زمینه وقت صرف نمی‌کنیم.

**سیبل:** بنابراین اگر در وضعیت وحشتناک، یا هر واژه بهتری که شما سراغ دارید، به سر می‌بریم، باید چه بکنیم که وضع بهتر شود؟

**کراکفورد:** این چیزی است که من خودم هم دارم تلاش می‌کنم تا پاسخش را پیدا کنم. من فکر می‌کنم، بخش عمده آن به روشی که ما استاندارد تولید می‌کنیم باز می‌گردد. هرگاه که ما یکی از استانداردهای نرم‌افزار را تغییر می‌دهیم، هزینه زیادی برای مردم بر دارد. بنابراین، وقتی می‌خواهیم در استاندارد تجدید نظر کنیم باید خیلی مواظب باشیم. باید مطمئن باشیم که با این کار آنقدر ارزش افزوده ایجاد شود که به آن هزینه بیرزد. اما آنچه که من امروز شاهد آن هستم چنین نیست. استانداردها تغییر می‌کنند به دلیل آن که «ما می‌خواهیم این گونه باشد» یا «این جوری قشنگ‌تر است» یا

1 format

2 Moore

برقراری ارتباط با یکدیگر بودند اما نمی‌توانستند به کار یکدیگر مداخله کنند. و ما اکنون در حال تلاش برای دستیابی به چنین امکانی در مرورگرها هستیم. فاصله زمانی زیادی از مالتیکس تا حال حاضر وجود دارد. و ما تازه در حال به دست آوردن بینش‌هایی هستیم که سال‌های قبل در عمل وجود داشتند.

**سیبل:** من متوجه اتفاق مشابهی در زبان‌ها شده‌ام. رایانه‌های شخصی در آغاز به زبان همگداری<sup>۶</sup> برنامه‌نویسی می‌شدند زیرا حتی زبانی مثل C خیلی سطح بالا بود و تازه ما به زبان‌هایی دست یافته‌ایم که برخی از توانمندی‌های زبان‌هایی نظیر اسمال‌تاک و لیسپ را که پیش از رایانه‌های شخصی وجود داشتند، دارا هستند. من نمی‌دانم که برنامه‌نویسان از تاریخ نسبتاً کوتاه رشته ما آگاهی دارند، یا این که ما داریم دوباره چرخ را اختراع می‌کنیم؟

**کرافورد:** من فکر می‌کنم ما برنامه‌نویسان متأسفانه از تاریخمان آگاهی نداریم و من غالباً متأسف می‌شوم از این که می‌بینم کسانی که اکنون در این حرفه فعالیت می‌کنند هیچگونه کنجاوی درباره این که این چیزها از کجا آمده ندارند و تنها فرض می‌کنند که یک کمیته‌ای این مجموعه از ابزارها و زبان‌ها را به آن‌ها ارائه کرده و تنها کاری که باید بکنند این است که از آن‌ها به نحو مناسبی استفاده کنند.

داستان‌های شگفت‌انگیزی درباره این که این چیزها از کجا آمده‌اند وجود دارد، و این که چه چیزی بر چه چیزی تأثیر گذاشته است و چه کسی چه کاری کرده است و چه چیزی اکنون به عنوان یک اشتباه در نظر گرفته می‌شود و چه چیزی باید به عنوان اشتباه در نظر گرفته شود اما هنوز نشده است. من گاهی خودم را باستان‌شناس صنعت نرم‌افزار می‌دانم. در طول سال‌های گذشته، مجموعه‌ای از فناوری‌ها را جمع‌آوری کرده‌ام که در زمان خودش قدر دانسته نشده اما واقعاً دست کمی از پیشرفته‌ترین فناوری‌های امروز نداشته‌اند. من همچنان امیدوارم که روزی آن‌ها دوباره کشف شوند و ما از مزایایشان بهره‌مند گردیم، اما این جریان به کندی پیش می‌رود.

**سیبل:** می‌شود برخی از آن فناوری‌ها را نام ببرید؟  
**کرافورد:** لیسپ و اسمال‌تاک که شما گفتید. واقعاً عالی بودند و ما اکنون شاهد به کارگیری همان ایده‌ها در زبان‌های جدید هستیم. برای مثال ما اکنون تلاش و کار زیادی برای نو کردن جاوا اسکریپت می‌کنیم و بسیاری از ویژگی‌های تازه‌ای که برای این زبان پیش‌بینی کرده‌ایم همان‌هایی هستند که در اسمال‌تاک و اسکیم<sup>۷</sup> وجود داشتند. شما ممکن است بگویید که پس بهتر است همه چیز را رها کنید و دوباره به اسمال‌تاک و اسکیم بازگردید اما به نظر نمی‌رسد که این گزینه مورد توجه قرار گیرد.

در دنیای شبکه‌ای امروز، ما می‌خواهیم که کدها را از هر جا که شد به دست آوریم و بدون آن که آزمایششان کرده باشیم از آن‌ها در تولید یک سامانه جدید استفاده کنیم. این یک شیوه تازه برنامه‌نویسی است. ما پیش از این هرگز چنین تجربه‌ای نداشتیم. من فکر می‌کنم

دلایل دیگری که لزوماً باعث ایجاد ارزش افزوده نمی‌گردد. من با این روند مخالفم و مقابل آن ایستاده‌ام.

**سیبل:** به نظر می‌رسد که شما طرفدار استانداردهای جمع و جورتر هستید. این کار مطمئناً راهی برای اجتناب از استاندارد کردن چیزهایی است که بعداً بابتش تأسف بخوریم. اما اگر چیزهای کمتری در استانداردها مشخص شود، مردم خودشان استانداردهای توافقی به وجود می‌آورند. آیا درست کردن استانداردهای ساده‌تر مشکل را برطرف خواهد کرد؟

**کرافورد:** چیزی که ما واقعاً نیاز به انجامش داریم این است که پیش‌بینی‌های خود را در مورد آنچه در آینده بدان نیاز خواهیم داشت، بهبود بخشیم. شاید بهتر باشد پیش از آن که شروع به استانداردسازی کنیم مدتی صبر کنیم. این فرصتی را فراهم می‌آورد تا تجربیات صورت گرفته و رویکردهای مختلف را در نظر بگیریم و ببینیم کدام رشد یابنده‌ترند و کدام بیشتر قابل نگهداری هستند تا آن را برگزینیم. به جای آن که کمیته استاندارد سعی کند خودش بهترین راه حل برای انجام کار را حدس بزند.

**سیبل:** اما شما گفتید که در کل احساس می‌کنید پیشرفت‌هایی حاصل شده است.

**کرافورد:** حرکت‌ها همیشه رو به جلو نبوده است. گاهی هم پسرفت داشته‌ایم. مثلاً هنگامی که وارد عصر رایانه‌های شخصی شدیم، مقدار زیادی چیزهای با ارزش را از دست دادیم. در دوره اشتراک زمانی<sup>۱</sup>، ما سامانه‌های اجتماعی برخط<sup>۲</sup> داشتیم. یک سامانه اشتراک زمانی، اجتماعی بود که هر کس عضو آن بود می‌توانست نامه‌های الکترونیکی رد و بدل کند، پرونده رد و بدل کند، با دیگران گپ<sup>۳</sup> بزند و بازی کند. وقتی ما وارد عصر رایانه‌های شخصی شدیم همه این‌ها را از دست دادیم و ۲۰ سال طول کشید تا دوباره آن‌ها را به دست آوریم.

همچنین از لحاظ امنیت نیز گام بزرگی به عقب برداشتیم. سامانه‌های اشتراک زمانی کم‌کم یاد گرفته بودند که چگونه از خود و از کاربران سامانه در مقابل هم محافظت کنند. وقتی به سوی رایانه‌های شخصی رفتیم، شما مالک ماشین خودتان شدید و هر چیز که روی آن ماشین اجرا می‌شد حق یکسانی برای هر کاری که می‌خواست انجام دهد داشت و معلوم شد که تمام نرم‌افزارهایی که روی ماشین شما اجرا می‌شوند مطابق میل شما کار نمی‌کنند. ما شاهد بهبود قابل ملاحظه‌ای در سیستم عامل‌های رایانه‌های شخصی بوده‌ایم اما هنوز در نقطه‌ای قرار نداریم که برخی سامانه‌های اشتراک زمانی، خیلی پیش از این قرار داشتند.

**سیبل:** کدام سامانه اشتراک زمانی را در نظر دارید؟

**کرافورد:** مالتیکس<sup>۴</sup> کارهای بسیار جالبی در زمینه فراروندهای همکار<sup>۵</sup> می‌کرد و دارای فضای نشانی‌های چندگانه بود که قادر به

1 timesharing

2 online

3 chat

4 MULTICS

5 cooperative processes

6 assembly

7 Scheme

که این آینده برنامه‌نویسی است و ما با جاوا اسکریپت وارد این عرصه شده‌ایم زیرا این زبان، علیرغم همه کاستی‌هایش، در این مورد خوب جواب می‌دهد.

با نگاهی به تاریخچه برنامه‌نویسی درمی‌یابیم که ما ابتدا با زبان ماشین شروع کردیم و سپس به زبان نمادین همگذاری جهش کردیم و بعد از آن به زبان‌های سطح بالا و آنگاه به برنامه‌نویسی ساختیافته و سپس به برنامه‌نویسی شیء‌گرا. و هر یک از این جهش‌ها در حدود یک نسل از برنامه‌نویسان طول کشیدند. اما جهش بعدی با تأخیر مواجه شده است. ما مدتی است که در دوران شیء‌گرایی درجا می‌زنیم و بر روی این ایده مانده‌ایم.

من فکر می‌کنم که جهش بعدی، که هنوز نامش را نمی‌دانیم، این باشد که به راحتی تکه برنامه‌هایی را از این جا و آن جا بگیریم، آن‌ها را سرهم کنیم و بلافاصله برنامه‌های جدیدی بسازیم. اکنون چند دهه است که درباره مدلی از برنامه‌نویسی صحبت می‌کنیم که بتوانیم تکه برنامه‌ها را مانند قطعات «لگو» به هم بچسبانیم و چیزهای تازه بسازیم. و این هنوز اتفاق نیفتاده است. اما فکر می‌کنم مراحل آغازین این جهش در حال شکل‌گیری است و محل وقوعش هم جاوا اسکریپت باشد.

**سیبل:** به هنگام استخدام برنامه‌نویس، چگونه تشخیص می‌دهید که یک نفر برنامه‌نویس خوبی است؟

**کرافورد:** رویکرد فعلی من از طریق کدخوانی است. من از او می‌خواهم یک تکه کدی که به نوشتن آن می‌بالد را همراه خود بیاورد و من را به درون آن ببرد.

**سیبل:** و با این کار دنبال چه می‌گردید؟

**کرافورد:** من به دنبال کیفیت ارائه هستم. می‌خواهم ببینم درباره چیزی که به آن می‌بالد چه فکر می‌کند. من دنبال شواهدی می‌گردم که او واقعاً خودش نویسنده کدی که همراه آورده است باشد. برای من به تجربه ثابت شده است که این روش بسیار اثربخش‌تر از این است که از او بخواهم مسأله‌ای را حل کند یا از او سوال بپرسم. به نظر من این شیوه‌ها کاملاً بیفایده هستند. نکته مهم دیگری که در مصاحبه به دنبالش هستم، قدرت برقراری ارتباط آن شخص است. به نظر من، این قابلیت بر بقیه چیزها برتری دارد.

**سیبل:** آیا توصیه‌ای برای کسانی که می‌خواهند برنامه‌نویسی را پیش خود یاد بگیرند دارید؟

**کرافورد:** بله، زیاد خواندن. کتاب‌های خوب زیادی وجود دارد. آن‌ها را پیدا کنید و بخوانید. و اگر می‌خواهید برنامه‌نویسی وب بکنید، بهترین وبگاه‌ها را پیدا کنید و کد آن‌ها را نگاه کنید. البته این توصیه را با بی‌میلی می‌کنم زیرا اغلب برنامه‌نویسان وب این کار را از همین طریق (یعنی نگاه کردن به کد منبع) آموخته‌اند و تا همین اواخر، اغلب کدهای موجود خیلی بد بودند. بنابراین، ما نسلی از برنامه‌نویسان داریم که براساس مثال‌های بدی پرورش یافته‌اند و فکر می‌کنند شیوه برنامه‌نویسی همان شیوه‌ای است که در آن کدهای بد به کار رفته است.

اکنون وضع کمی بهتر شده است اما هنوز مقدار زیادی کد بد وجود دارد و به همین خاطر هنوز مایل نیستم این توصیه را بنمایم.

**سیبل:** برای کسی که دانشجوی رشته دانش‌رایانه است و می‌خواهد به عنوان برنامه‌نویس کار کند چه توصیه‌ای دارید؟

**کرافورد:** توصیه من برای همه یکسان است: خواندن و نوشتن. من عموماً فردی را به خاطر مهارت‌های خاص استخدام نمی‌کنم. تا همین اواخر، شما نمی‌توانستید برنامه‌نویس جاوا اسکریپت خوب استخدام کنید. خیلی نادر بودند. اکنون برنامه‌نویسان خوبی وجود دارند اما این پدیده خیلی تازه‌ای است. بنابراین، پیش از این، من برای استخدام فقط بر روی کیفیت تمرکز می‌کردم. این که برنامه‌نویس جاوا خوبی بودند یا برنامه‌نویس C خوبی بودند یا هر چیز دیگر، برایم اهمیت نداشت. من فقط می‌خواستم بدانم که آیا بلدند الگوریتم بنویسند، آیا درک درستی از ساختمان داده‌ها دارند و آیا می‌دانند چگونه مستندات تهیه کنند. اگر این‌ها را بلد بودند می‌توانستند جاوا اسکریپت هم یاد بگیرند.

**سیبل:** آیا هیچگاه با این رویکرد مشکل نداشتید؟ کسانی که در یک زبان مهارت دارند و موفق هستند معمولاً به سختی می‌توانند شیوه‌های گذشته خود را ترک کنند.

**کرافورد:** من این مشکل را با برنامه‌نویسان ویندوز داشتم. ویندوز دارای تعدادی API (رابط برنامه کاربردی) بسیار پیچیده است و ممکن است سال‌ها طول بکشد تا کسی طرز کارکرد آن‌ها را یاد بگیرد. بنابراین کسانی هستند که فقط آن‌ها را بلدند و برنامه‌های کاربردی بسیار محدودی می‌توانند بنویسند. من معمولاً آدم‌های همه فن حریف را ترجیح می‌دهم. من کسی را می‌خواهم که قادر باشد هر کدام از آن API‌ها را یاد بگیرد نه این که لزوماً در یکی یا چند تا از آن‌ها مهارت داشته باشد.

**سیبل:** شما قبلاً گفتید که جذب رایانه‌ها شدید زیرا فکر می‌کردید که آن‌ها دنیای بهتری برای ما می‌سازند.

**کرافورد:** نیت من چنین بود.

**سیبل:** اکنون چه فکر می‌کنید؟

**کرافورد:** در اغلب موارد ما خیلی خوب عمل کرده‌ایم. من فکر می‌کنم دنیای بهتری داریم هر چند همیشه حرکتمان رو به جلو نبوده است.

«ادامه دارد...»

## منبع

\* «Coders at Work», Peter Seibel, Apress, 2009.

# هوشمندی کسب و کار و نقش آن در سازمان‌ها

مریم یارمحمدی

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات

دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

پست الکترونیکی: yarmohammadi@isiran.com

## چکیده

جهانی‌سازی منجر به افزایش فشارهای رقابتی در محیط کسب و کار شده است. بنابراین شرکت‌ها مجبور به استفاده از فناوری اطلاعات برای پیش‌بینی و انجام اقداماتی به منظور حفظ مزیت رقابتی شان هستند. کاربران تجاری و سازمان‌ها باید توانایی تجزیه و تحلیل سریع داده‌های خود را برای شناسایی مسائل و فرصت‌های بهبود داشته باشند. ابزار و فناوری مورد نیاز جهت دستیابی به این اهداف در قالب هوشمندی کسب و کار تعریف می‌شود.

در این مقاله، با بررسی مقدمات و مفاهیم هوش تجاری و دلایل استفاده از آن و نقش آن در سطوح مختلف سازمان، با مقوله هوش تجاری آشنا می‌شویم و در ادامه تفاوت هوش تجاری را با فناوری‌های مربوطه بیان می‌کنیم.

## واژه‌های کلیدی

هوش تجاری<sup>۱</sup>، انبار داده‌ها<sup>۲</sup>، داده کاوی<sup>۳</sup>، مدیریت دانش<sup>۴</sup>

## مقدمه

مدت‌های زیادی است که سیستم‌های اطلاعات مدیریت<sup>۵</sup>، سازمان‌ها را در کارهای مختلفشان پشتیبانی کرده‌اند. اما تاکنون سیستم‌های اطلاعاتی موجود (یعنی سیستم‌های اطلاعات مدیریت، سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری<sup>۶</sup>، سیستم‌های خبره<sup>۷</sup> و سیستم‌های اطلاعات

اجرائی<sup>۸</sup>) انتظاراتی مانند انتظارات زیر را به‌طور کامل برای تصمیم‌گیرندگان برآورده نکرده‌اند:

- تصمیم‌گیری در هنگام فشار زمانی
- نظارت بر رقابت
- داشتن اطلاعاتی دربارهٔ سازمان که شامل دیدگاه‌های مختلفی باشد.

انجام تحلیل‌های ثابت روی داده‌های بسیار و مورد توجه قرار دادن گونه‌های مختلف کارایی سازمانی.

این سیستم‌ها، ترکیب بین داده‌های گسترده و متناقض و متفاوت را مدیریت نکرده‌اند و نمی‌توانند چنین داده‌هایی را در هیچ زمینه گسترده‌ای به‌طور موثر و کارآمد تفسیر کنند. این سیستم‌ها قادر نیستند وابستگی‌های داخلی جدید بین داده‌ها را به میزان کافی کشف کنند [۳]. دلایل این امر را می‌توان در تکنیک‌های نامناسب جمع‌آوری، تحلیل و کشف داده‌ها پیدا کرد.

سیستم‌های هوش تجاری پیشنهادی ارائه می‌کنند که با نیازهای سازمان‌های فعلی منطبق است. عبارت هوش تجاری اولین بار توسط (هانس پیتر لان<sup>۹</sup>، ۱۹۵۸) ارائه شد: "توانایی درک میان حقایق ارائه شده به عنوان راهنمایی برای حرکت به سوی هدفی مطلوب" [۴]، [۱]. از دیدگاه او، اجرای تکنیک‌های مبتنی بر رویه‌های آماری بر روی ماشین‌های پردازش داده‌ها، همراه با تسهیلات ارتباطی

8 Executive Information System

9 Hans Peter Luhn

1 Business Intelligence

2 Data Warehouse

3 Data Mining

4 Knowledge Management

5 Management Information Systems

6 Decision Support System

7 Expert System

## دلایل استفاده از هوش تجاری

با افزایش رقابت بین صنعت‌ها و کشورها، تصمیم‌گیری در سازمان‌ها حداقل از نظر انواع عواملی که باید مورد توجه قرار بگیرند، به شدت پیچیده شده است. بسیاری از سازمان‌ها به صورت جهانی عمل می‌کنند، در چند صنعت دخیل هستند و ۲۴ ساعته کار می‌کنند و رقیبانی دارند که در یک زمینه با آن‌ها همکار هستند و در زمینه دیگر رقیبشان هستند. پیچیدگی فرآیندهای داخلی و خارجی و دسترس پذیری داده‌های بیشتر نیز در افزایش پیچیدگی تصمیم‌گیری‌های شرکت‌ها دخالت دارند. در نتیجه، تنوع عواملی که باید مورد توجه قرار بگیرند و تنوع اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم‌گیری به شدت افزایش پیدا کرده است. به علاوه، تصمیمات نه تنها باید بر اساس اطلاعات به دست آمده از داده‌های تراکنشی ساختار نیافته اتخاذ شوند، بلکه باید بر مبنای داده‌های ساختار نیافته در دسترس از وبگاه‌ها، نامه‌های الکترونیکی، رسانه‌های خبری، مستندات داخلی و غیره اتخاذ شوند. راه‌حل‌های هوشمندی کسب و کار برای مدیران این قابلیت را فراهم می‌کنند که تصمیماتی اتخاذ کنند که تمام عوامل مهم را در نظر بگیرند. این راه‌حل‌ها بر مبنای متحد کردن این منابع ساختاریافته و ساختار نیافته اطلاعاتی می‌باشند.

در دهه اخیر سرعت تغییر یا نوسانات در تمامی حوزه‌های بازار، به شدت افزایش پیدا کرده است. تغییرات بازار و تأثیرات محیطی آن ممکن است منجر به تغییرات زیادی در یک سازمان شود. به دلیل شتاب سرعتی که اقتصاد جهانی با آن پیش می‌رود، زمان در دسترس برای سازمان‌ها برای پاسخ دادن به تغییرات محیطی کاهش پیدا کرده است. و این موضوع، اهمیت دسترسی بسیار سریع به اطلاعات را برای مدیران بیشتر می‌کند. در این صورت، تصمیمات قبل از این که فرصت‌ها از دست برود، اتخاذ خواهد شد. سه نوع تأخیر ممکن است چنین واکنش‌های سریعی را محدود کند: تأخیر در تبدیل داده‌ها از منابع مختلف به اطلاعات، تأخیر در یکپارچه سازی اطلاعات این منابع مختلف و تأخیر در دسترسی قرار دادن اطلاعات و دانش حاصل برای تصمیم‌گیرندگان. راه‌حل‌های موثر هوش تجاری کمک می‌کنند که هر یک از این موارد را مورد توجه قرار دهیم.

عوامل ذکر شده مدیران را مجبور می‌کنند تصمیماتی اتخاذ کنند که از حجم بسیار زیادی از داده‌ها و اطلاعات استفاده کنند، این امر باعث می‌شود که تمام عوامل مهم روی تصمیمی که اتخاذ می‌شود، تأثیر داشته باشند و انجام این کار با سرعت بیشتری مورد نیاز محیط‌های فعلی است. عامل چهارم به پیشرفتی که در فناوری اطلاعات در دو دهه گذشته رخ داده است، مربوط می‌شود. بهره‌گیری از هوش تجاری در سازمان‌های فعلی با توسعه سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمانی<sup>۳</sup>، انبارهای داده‌ای، داده کاوی و متن کاوی<sup>۴</sup> امکان‌پذیر می‌شود. (۲)

مناسب و تجهیزات ورودی / خروجی می‌تواند منجر به سیستم جامعی به نام سیستم هوش تجاری شود که به حل مشکلات ارتباطی سازمان، کمک می‌نماید. همچنین بازبایی اطلاعات کارکرد اصلی سیستم هوش تجاری است. پس از آن حدود ۳۰ سال طول کشید تا مجدداً این اصطلاح مورد استفاده قرار گیرد. عبارت هوش تجاری به معنای امروزی‌اش توسط (هوارد درسنر<sup>۱</sup>، ۱۹۸۹) مطرح شد که از هوشمندی کسب و کار به عنوان یک عبارت فراگیر یاد کرد که شامل مجموعه‌ای از روش‌ها و مفاهیم برای بهبود تصمیم‌گیری کسب و کار با استفاده از سیستم‌های پشتیبان تصمیم مبتنی بر واقعیت می‌باشد. [۸]

## هوش تجاری چیست؟

بنا به تعریف (گری و نگاش، ۲۰۰۳)، سیستم‌های هوش تجاری، جمع‌آوری داده، ذخیره‌سازی داده و مدیریت دانش را با ابزارهای تحلیلی ترکیب می‌کنند تا اطلاعات پیچیده و رقابتی‌ای را برای تصمیم‌گیرندگان و طراحان فراهم کنند. تعریف جالب دیگری که برای هوش تجاری شده است، تعریفی است که توسط (اکرسون، ۲۰۰۷) ارائه شده است. وی معتقد است که هوش تجاری نشان دهنده ابزارها، فناوری‌ها و فرآیندهای مورد نیاز برای تبدیل داده‌ها به اطلاعات و اطلاعات به دانش و طرح‌هایی است که می‌تواند کارهای تجاری را بهینه کند. در دو تعریف اخیر می‌بینیم که هوش تجاری با استفاده از ابزارهای تحلیل متفاوت، داده‌ها را به دانش تبدیل کرده و به این ترتیب به فرایند تصمیم‌گیری کمک می‌کند.

در واقع خروجی اصلی هوش تجاری، دانشی است که با دادن داده‌ها و اطلاعاتی به عنوان ورودی، تصمیم‌گیری را ممکن می‌کند. بنابراین، هوش تجاری از داده‌هایی استفاده می‌کند که ممکن است داخلی یا خارجی، کمی یا کیفی باشند، ممکن است از منابع مختلفی شامل یک انبار داده‌ای و اطلاعاتی که از طریق تحلیل‌های مناسب تولید می‌شوند، به دست آیند و سپس به شکل کاملاً ملموس، مثلاً توسط کارت‌های امتیاز<sup>۲</sup> و داشبوردها، ارائه شوند. دانش ممکن است مربوط به جنبه‌های متنوعی مانند درک خواسته‌های مشتری، کسب مزیت رقابتی، شناسایی موقعیت‌های رشد و بهبود کارایی داخلی باشد. [۲]

اصطلاح هوش تجاری، به دو شکل مختلف به کار می‌رود. گاهی اوقات از این اصطلاح برای اشاره به محصولات این فرآیند، یا اطلاعات و دانشی که برای فعالیت‌های تجاری سازمان‌ها و تصمیم‌گیری‌های آن‌ها مفید هستند، استفاده می‌شود و گاهی از این اصطلاح برای اشاره به فرآیندی استفاده می‌شود که سازمان از طریق آن فرایند، چنین دانش و اطلاعاتی را به دست آورده، تحلیل و توزیع می‌کند.

3 Enterprise Resource Planning Systems

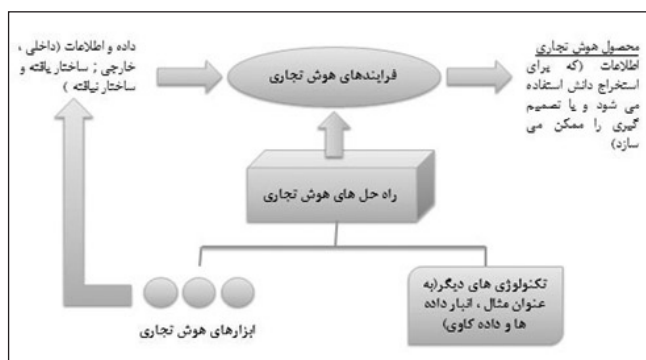
4 Text Mining

1 Howard Dresner

2 Scorecards

تجاری که توسط سازمان به دست آمده‌اند، استفاده می‌کنند و روی میزان زیادی از داده‌ها که از ابزارهای داده‌ای موجود و سیستم‌های پردازش تراکنش به دست آمده‌اند و نیز روی اطلاعات ساختار یافته و ساختار نیافته به دست آمده از این منابع و دیگر منابع (مانند نامه‌های الکترونیکی) کار می‌کنند تا اطلاعات و دانشی را به دست آورند که تصمیم‌گیری را تسهیل می‌کند.

بنابراین، ابزارهای هوشمندی کسب و کار، در راه‌حل‌های هوش تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرند و راه‌حل‌های هوش تجاری فرآیند آن را پشتیبانی می‌کنند. از طریق فرآیندهای هوش تجاری، دانش و اطلاعات ارزشمندی به دست می‌آید. همچنین ابزارهای هوشمندی کسب و کار، می‌توانند مستقیماً در به دست آوردن داده‌ها و اطلاعات کمک کنند (مثلاً از طریق استخراج، تبدیل و بارگیری داده‌ها<sup>۴</sup>). شکل ۱ این ارتباط را بین جنبه‌های هوش تجاری نشان می‌دهد. [۲]



شکل ۱: محصول، فرآیند، راه‌حل و ابزارها (۲)

### هوش تجاری و فناوری‌های مربوطه

هوش تجاری از مدیریت دانش و دیگر فناوری‌های اطلاعاتی که در سازمان‌های فعلی مورد استفاده قرار می‌گیرند، مجزا است. مدیریت دانش به این معنی اشاره دارد: انجام چیزی که برای به دست آوردن بیشترین منابع دانش مورد نیاز است. مدیریت دانش روی ساخت، اشتراک گذاری و اعمال دانش تمرکز می‌کند.

هوش تجاری از جنبه‌های بسیاری با مدیریت دانش متفاوت است. هوش تجاری کار خود را با داده‌ها و اطلاعاتی شروع می‌کند که به عنوان ورودی در نظر گرفته می‌شوند در حالی که در مدیریت دانش، اطلاعات و دانش به عنوان ورودی در نظر گرفته می‌شوند. نتایج مستقیم هوش تجاری، اطلاعات هستند (که از طریق تحلیل‌های مناسب تولید می‌شود و سپس به شکلی کاملاً قابل درک، مثلاً از طریق کارت‌های امتیاز و داشبوردها، ارائه می‌شود). یا ممکن است نتایج مستقیم هوش تجاری دانش یا بینش جدیدی باشد که با آشکار کردن ارتباطات یا الگوهایی که قبلاً مجهول بوده‌اند، به دست می‌آیند. نتیجه مدیریت دانش تولید دانش جدید (از انواع دیگر دانش)، تبدیل دانش به شکل دیگری از دانش (یعنی از ضمنی به صریح و برعکس)

به طور کلی، کارهای اصلی‌ای که سیستم‌های هوش تجاری با آن مواجه هستند، شامل جستجوی هوشمند، یکپارچه‌سازی<sup>۱</sup>، انباشته کردن<sup>۲</sup> و یک تحلیل چندبعدی از داده‌هایی است که از منابع اطلاعاتی مختلفی به دست آمده‌اند. هوشمندی کسب و کار در واقع هنر کسب مزیت تجاری از داده‌ها است. (مانتین<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶)

### نقش سیستم‌های هوش تجاری در سطوح مختلف سازمان

چنین فرض می‌شود که هوشمندی کسب و کار ممکن است در تمام سطوح مدیریت، مستقل از سطح ساختاردهی مدیریت مورد نظر، تصمیم‌گیری را پشتیبانی کند [۶]. هوش تجاری در سطح راهبردی، تنظیم دقیق اهداف و دنبال کردن تحقق چنین اهدافی را امکان‌پذیر می‌کند. با استفاده از هوش تجاری می‌توانیم گزارش‌های مقایسه‌ای مختلفی ارائه کنیم، مثلاً گزارش‌هایی روی نتایج گذشته، سودآوری محصولات خاص، تاثیر مجراهای توزیع و انجام شبیه‌سازی‌هایی برای توسعه پیش‌بینی نتایج آینده بر مبنای برخی فرضیات. این سیستم‌ها به داده‌های گذشته وابسته است که ممکن است مربوط به ماه‌ها و سال‌ها قبل باشند.

در سطح تاکتیکی، سیستم‌های هوشمندی کسب و کار مبنایی را برای تصمیم‌گیری در بازاریابی، فروش، موضوعات مالی، مدیریت سرمایه و غیره، ارائه می‌کنند. این سیستم‌ها به ما اجازه می‌دهند نسبت به اقدامات آینده و تغییرات سازمانی، جنبه‌های مالی و فناوریانه کارایی شرکت خوش بین باشیم تا به شرکت کمک کنیم اهداف راهبردی خود را به شکل موثرتری تحقق بخشد. این سیستم‌ها از داده‌های گذشته استفاده می‌کند که ممکن است عمر آن‌ها از یک روز گرفته تا چند ماه باشد.

سیستم‌های هوشمندی کسب و کار برای انجام تحلیل‌های تک‌کاره و سوالات و پاسخ‌های مربوط به عملیات در حال انجام بخش‌های مختلف، به روز ماندن در زمینه‌های مالی، فروش و همکاری با عرضه کنندگان، مشتریان و غیره، مورد استفاده قرار می‌گیرند. هوشمندی کسب و کار عملیاتی برخلاف هوش تجاری راهبردی و هوش تجاری تاکتیکی، حوزه تخصصی تری را شامل می‌شود زیرا تلاش می‌کند تا جمع‌آوری داده، پشتیبانی و تصمیم‌گیری‌ای را که به زمان واقعی نزدیک‌تر است، پشتیبانی کند. هدف نهایی این است که تاخیرات موجود در فرآیندهای تصمیم‌گیری را کاهش دهیم تا تصمیمات سریع‌تر و بهتری اتخاذ کنیم [۷].

### جنبه‌های مختلف هوش تجاری

بین ابزارهای هوش تجاری که توسط فروشندگان آن توسعه داده شده است و راه‌حل‌های هوش تجاری که در درون سازمان‌ها توسعه یافته است، تفاوت وجود دارد. راه‌حل‌های هوش تجاری از ابزارهای هوش

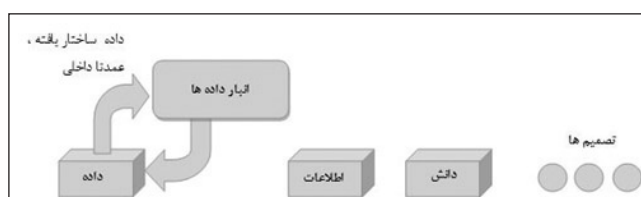
1 integration

2 aggregation

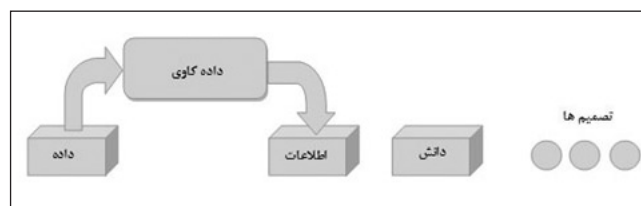
3 Muntean

4 ETL

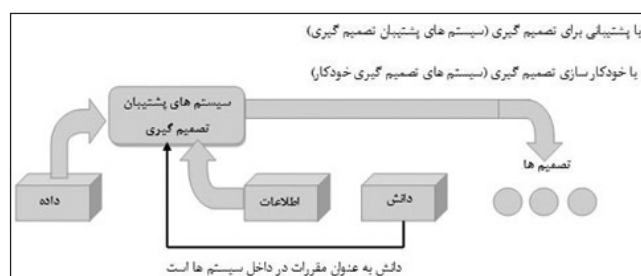
یا به کار بردن دانش در تصمیم‌گیری می‌باشد. بنابراین، مدیریت دانش، بر خلاف هوش تجاری، به طور مستقیم با داده‌ها به عنوان بزرگترین قسمت خود سروکار ندارد (البته به استثنای کشف دانش که با استفاده از فناوری‌هایی مانند داده کاوی روی کشف دانش از داده‌ها و اطلاعات تمرکز می‌کند و هم پوشانی‌ای را بین مدیریت دانش و هوش تجاری ایجاد می‌کند). در هوش تجاری داده‌ها بسیار مهم و حیاتی هستند. اما نتایج هوش تجاری می‌تواند به عنوان ورودی مدیریت دانش بسیار مهم باشد و اکثراً هم همین طور است. شکل ۲، ۳ و ۴ این ورودی‌ها و خروجی‌ها را به ترتیب برای انبار داده‌ها، داده



شکل ۲: نقش های داده ، اطلاعات و دانش در انبار داده‌ها [۲]



شکل ۳: نقش های داده ، اطلاعات و دانش در داده کاوی [۲]



شکل ۴: نقش های داده ، اطلاعات و دانش در سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری [۲]

کاوی و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، نشان می‌دهند. هوش تجاری همچنین در برخی جنبه‌های مهم دیگر نیز با انبار داده‌ها، داده کاوی و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری تفاوت دارد. هوش تجاری شامل داده‌ها و اطلاعات داخلی و خارجی است در حالی که این فناوری‌ها (انبار داده‌ها، داده کاوی و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری)، عمدتاً روی داده‌های داخلی تاکید می‌کنند. به علاوه، هوش تجاری هم داده‌های ساختار یافته و هم داده‌های ساختار نیافته را به عنوان ورودی در نظر می‌گیرد در حالی که فناوری‌های دیگری که نام برده شد، بیشتر روی داده‌های ساختار یافته تاکید می‌کنند. این تفاوت‌ها، بسیار مهم هستند زیرا معمولاً در سیستم داخلی اطلاعات مهمی دربارهٔ رقیبان سازمان، مشتریان و صنعت، در دسترس نیستند و داده‌های قابل توجه بسیاری، مانند نامه‌های الکترونیکی، نامه‌ها، خبرها، ارائه‌ها، صفحات وب و غیره به شکل غیرساختاریافته هستند. در واقع، با توجه به تخمینی که انجام شده است، حدود ۸۷ درصد از اطلاعات به شکل غیرساختاریافته در دسترس است [۵].

هوش تجاری همچنین از این نظر که به صورت سریع روی ارائه اطلاعات برای افراد با توانایی‌های تکنیکی کم تاکید می‌کند با انبار داده‌ها، داده کاوی و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری متفاوت است. این سیستم‌ها معمولاً روی افرادی متمرکز می‌شوند که از نظر تکنیکی ماهرتر هستند یا در فناوری‌های خاصی آموزش دیده‌اند. جدول ۱ تفاوت‌های بالا بین هوش تجاری، مدیریت دانش، انبار داده‌ها، داده کاوی و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری را نشان می‌دهد. در این جدول تفاوت‌ها بر حسب ورودی‌ها و ماهیت این ورودی‌ها، خروجی‌ها، اجزا و کاربران آن‌ها مشخص شده‌اند.

### نتیجه‌گیری

در این دنیای به سرعت در حال تغییر ، مشتریان سرویس‌های کاراتری را از کسب و کارها تقاضا می‌کنند. برای ماندن در رقابت،

1 Presentations

جدول ۱: تفاوت بین هوش تجاری و دیگر فناوری‌های مربوطه [۲]

| هوش تجاری                                      | مدیریت دانش                                                 | انبار داده‌ها            | داده کاوی              | سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری یا سیستم‌های تصمیم‌گیری خودکار ۱                                         |                |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| داده ، اطلاعات                                 | داده ، اطلاعات ، دانش                                       | داده (از چندین سیستم)    | داده                   | داده، اطلاعات، دانش                                                                                   | ورودی‌ها       |
| داخلی یا خارجی ، ساختار یافته یا ساختار نیافته | داخلی یا خارجی ، ساختار یافته یا ساختار نیافته              | داخلی یا خارجی           | داخلی یا خارجی         | داخلی یا خارجی، ساختار یافته                                                                          | ماهیت ورودی‌ها |
| اطلاعات یا دانش صریح                           | دانش ضمنی ، دانش صریح                                       | داده (در یک انبار منطقی) | اطلاعات                | پیشنهاد تصمیم (در سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری) یا تصمیم‌گیری خودکار (در سیستم‌های تصمیم‌گیری خودکار) | خروجی‌ها       |
| فناوری اطلاعات                                 | فناوری اطلاعات ، مکانیزم‌های اجتماعی ۲، آرایش‌های ساختاری ۳ | فناوری اطلاعات           | فناوری اطلاعات         | فناوری اطلاعات                                                                                        | اجزاء          |
| دسترسی به سازمان                               | دسترسی به سازمان                                            | کاربران فناوری اطلاعات   | کاربران فناوری اطلاعات | کابران خاص و مورد هدف                                                                                 | کاربران        |

و فرهنگ سازمانی دارند. مهارت‌های شناسایی، مدل (در فرآیندها و ساختارهای سازمانی) و دانش مشترک تنها برخی از عوامل مشخص کننده توسعه درست سیستم‌های هوشمند کسب و کار را، تشکیل می‌دهد.

### منابع

[۱] علیرضا سروش، دکتر اردشیر بحرینی نژاد (۱۳۸۸)، «هوشمندی کسب و کار و داده کاوی»، چاپ اول، انتشارات ناقوس

[2] Rajiv Sabhervai, Irma Becerra-Fernandez, Business Intelligence, Practices, Technologies and Management

[3] Gray, P., & Watson, H. (1998). Decision support in the data warehouse.

[4] Luhn, HP 1958, 'A Business Intelligence System', IBM Journal of Research and Development, pp. 314-319.

[5] Herschel, R.T., and Jones, N.E. 2005. "knowledge management and Business Intelligence : the importance of integration"

[6] Olszak, C. M., & Ziemba, E. (2003). Business intelligence as a key to management of an enterprise.

<http://proceedings.informingscience.org/IS2003Proceedings/docs/109Olsza.pdf>

[7] Catalina Sacu, Marco Spruit, April, 2010. The Business Intelligence Development Model

[8] University of Michigan presentation, "Business Intelligence -- Advanced Academic Analytics" <http://www.bi.umich.edu/learn/index.html>

شرکت‌ها باید انتظارات مشتریان را برآورده کرده یا حتی فراتر از آن حرکت کنند. شرکت‌ها برای پیشگیری از حوادث آینده، به شدت به سیستم‌های هوش تجاری خود تکیه خواهند داشت. در آینده نه چندان دور، شرکت‌ها به اطلاعات بیدرنگ کسب و کارها به همان صورت که افراد اطلاعات را بر روی اینترنت فقط با یک یا دو کلیک به دست می‌آورند، وابسته خواهند شد. در آینده همچنان که انتظارات مشتریان افزایش می‌یابد، نیاز به هوشمندی کسب و کار نیز به همان مقدار افزایش خواهد یافت. از این رو افزایش استفاده هر چه بیشتر از آن توسط شرکت‌ها برای بقا در رقابت ضروری است.

سیستم‌های مبتنی بر هوشمندی کسب و کار با هدف معنابخشی به داده‌ها و فرایند تصمیم‌سازی طراحی می‌شوند. تصمیم‌سازی متفاوت از فرایند تصمیم‌گیری است. تصمیم‌سازی به معنای ساختن و پیشنهاد کردن انواع تصمیماتی است که در شرایط خاص می‌توان اتخاذ کرد، در حالی که تصمیم‌گیری نوعی عمل است و باید از میان راه‌کارهای موجود یکی را برگزید. هوش تجاری در صنعت کسب و کار به دنبال چنین هدفی است و این موضوع، سیستم‌های مبتنی بر هوشمندی کسب و کار را از دیگر سیستم‌های اطلاعاتی گذشته مجزا می‌کند.

سیستم‌های هوش تجاری برای مدیریت موثر یک شرکت، شانس خوبی دارند. اما، نیاز به کار زیاد تحلیل‌گر، طراح و کاربر، اطلاعات



## بزرگان دانش رایانه

زندگی و نوآوری‌های پانزده دانشمند علوم رایانه

نویسندگان: دنیس الیوت شاشا  
کتی لازر

ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

جان بکوس

جان مک کارتی

دونالد کنوٹ

امزکو دایکسترا

فروردین بروکز

الن کی

استفن کوک

نلودین لوین

مایکل رابین

لسلی لمپورت

برتون اسمیت

رابرت تارزان

دکلاس لسات

اندوارد فابینک بام

دانیل همپلس

دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی

انجمن انفورماتیک ایران

قیمت: ۲۵۰۰ ریال

شابک ۹۶۲-۸۸۲۶-۱۹-۷

ISBN 964-8846-19-7

## ضرورت یا عدم ضرورت تشکیل نظام مهندسی فناوری اطلاعات در کشور

سید ابراهیم ابطحي

عضو هیات علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

آینده‌نگر این مطالعه به ضرورت برپائی نظام مهندسی انفورماتیک کشور تلویحاً اشاره گردید تا ابعاد حرفه‌ای‌گری بر فعالیت‌های این بخش نظیر سایر بخش‌های مهندسی حاکم گردد.

نگارنده به یاد دارد در جلسه عمومی عرضه نتایج این پروژه که با فراخوان عمومی دست‌اندرکاران بخش‌های دولتی، خصوصی و خبرنگاران صورت گرفت تا از آن جهت همفکری برای تفاهم بر دستاوردهای آن بهره گرفته شود مخالفت قابل توجهی از سوی حضار به‌ویژه خبرنگاران مجری صورت گرفت که همان‌گونه که در آن جلسه بیان شد به‌نظر می‌رسید نگاه پیشینه‌گرایی برخی از آنان با آینده در راه این بخش کمتر آشنا بود و این جدل‌های گفتاری منجر به مسکوت ماندن آن طرح و نتایجش گردید.

در سال ۱۳۸۴ در مرکز تحقیقات مخابرات ایران در قالب پروژه‌های وزارت ارتباطات و فناوری ایران مجدداً پروژه برون‌سپارانه‌ای<sup>۲</sup> تعریف و از طریق فراخوان مجریان به اجرا گذارده شد که ابتدا چارچوب‌های برپائی «نظام مهندسی فناوری اطلاعات ایران» نام داشت و در طی زمان اجرا که تا سال ۱۳۸۶ به درازا انجامید و به اصرار مدیران جدیدی که به روال رایج در بخش فای ایران مستمراً به کار گماشته می‌شوند با تغییر تعریف در قالب برپائی «نظام مهندسی فناوری اطلاعات و ارتباطات» ایران بازنویسی گردید و مورد تجدید نظر و تکمیل واقع شد.

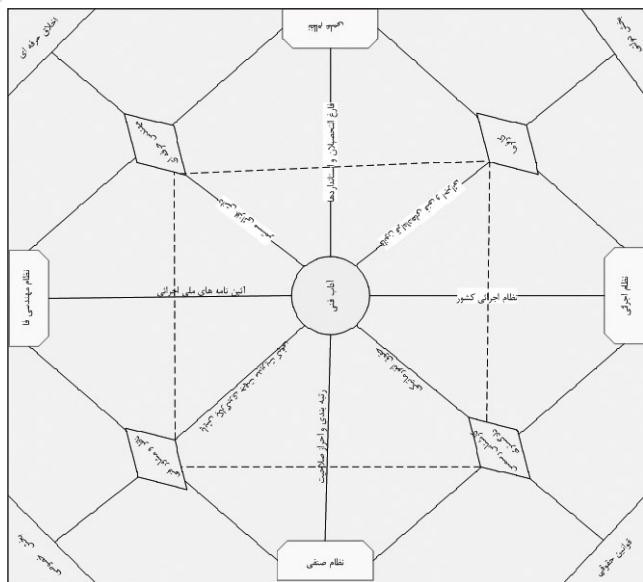
این طرح جهت ایجاد تشکلی از کلیه مهندسان فعال در بخش فناوری کشور به منظور جلب مشارکت نیروهای فنی، حرفه‌ای و صنفی بخش برای تصمیم‌گیری‌های فنی مربوط به حرفه خود، رفع نارسائی‌های

«سازمان نظام صنفی رایانه‌ای با تشکیل سازمان نظام مهندسی فناوری اطلاعات مخالفت کرد». این خبر که در صفحه اول هفته نامه عصر ارتباط مورخ ۱۸ اردیبهشت ۸۹ (سال هشتم، شماره ۳۵۵) درج گردیده بود یادآور خاطرات سال‌های دور و پیشینه این مسئله گردید که ذکر آن به عنوان بخشی از حافظه بخش فای ایران خالی از لطف نیست. پیشینه کاوی (که امیداست به یک گفتگوی تخصصی جهت ضرورت سنجی انجام این فعالیت فارغ از تراحمات اداری، حرفه‌ای و یا تخصصی منجر شود) جهت بیان ضرورت‌هایی است که بی‌توجهی به آن کماکان از شکل‌گیری تعاملات کمیته لازم بین عوامل پایه‌ای این حرفه جلوگیری نموده و روال کند شده رشد این بخش را با رکود بیشتری مواجه خواهد ساخت.

ده سال پیش شورای عالی انفورماتیک کشور در قالب پروژه‌های برون‌سپارانه<sup>۱</sup> پژوهشی درباره نظارت بر اجرای پروژه‌های نرم‌افزاری انجام داد که حاصل انجام مطالعات کتابخانه‌ای مفصل و کاربینی و بررسی‌های میدانی متعدد (در حد امکان) از تجارب موجود در کشور در خصوص نظارت بر طرح‌های عمرانی و مشاغل فنی و تخصصی بود. این مجموعه با این هدف که نوعی وفاق و زبان مشترک بین دستگاه‌های ناظر و پیمانکار پروژه‌های انفورماتیکی برای امر نظارت بر پروژه‌های انفورماتیکی حاصل شود، چارچوبی تدوین نمود. مدل سه وجهی کارفرما، مجری و ناظر به همراه انواع نظارت در سطوح عملکردی در حین اجرا در این پروژه تدوین شد و معیارها و سوال‌های نظارت بر فرآیند اجرا و کیفیت محصولات و خدمات در حین تولید و پیاده‌سازی پیشنهاد گردید. در راه‌حل‌های

(۲) سید ابراهیم ابطحي، احمد مرآت نیا، «نظام مهندسی فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران»، مرکز تحقیقات مخابرات ایران، ۱۳۸۵-۱۳۸۴.

(۱) سید ابراهیم ابطحي، احمد مرآت نیا، «نظارت بر اجرای پروژه‌های فناوری اطلاعات و برپائی نظام مهندسی انفورماتیک کشور»، دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک کشور، ۱۳۷۹.



نظام مهندسی در حقیقت یکی از چهار نظام لازم در فعالیت‌های یک بخش مهندسی است. نظام علمی متشکل از فعالان دانشگاهی به عنوان پژوهشگران و حاملان آخرین دستاوردهای علمی، نظام صنفی به عنوان تشکل حرفه‌ای‌های مجرب بخش که در نقش پیمانکار یا مشاور و یا ناظر در بخش فعالیت می‌کنند و نظام اجرایی که تنظیم‌کننده روابط بخش دولتی و خصوصی و ناظر بر فعالیت سه نظام جهت حفظ منافع شهروندان در عرصه عمومی است.

نظام مهندسی فضا نظیر نظام پزشکی دو وظیفه عمده نظارت بر انجام فعالیت‌ها به شکل حرفه‌ای و رعایت آداب و قوانین بخشی توسط دست‌اندرکاران شامل پیمانکاران و کارفرمایان را به‌عهده دارد و عدم ارجاع تخطی‌های حرفه‌ای فاقد ماهیت مجرمانه در بخش و حل مشکلات آن از طریق الزامات حرفه‌ای بخش (جهت کاهش بار ارجاعات قضائی و روان‌سازی فعالیت‌های بخشی) و در عین حال حفظ استاندارد انجام کار از دیگر نتایج برپائی نظام مهندسی است. از سوئی دیگر ساماندهی به امر مهندسی حرفه‌ای در تعامل نزدیک با نظام صنفی و علمی در نظام مهندسی صورت می‌گیرد و در قالب آن فارغ التحصیلان بخش با آداب‌نامه‌ها، آئین‌نامه‌ها و قوانین حرفه آشنا شده و برحسب توان تخصصی و تجربه حرفه‌ای به درجات مجاز به اجرای پروژه‌های فضا می‌شوند و جهت فراهم‌سازی امکان اجرای پروژه‌های بزرگ‌تری از سوی نظام مهندسی مستمر آموزش و نوآموزی سالیانه قرار می‌گیرند. با این تعاریف تردید است که گروهی از عوامل بخشی با عمده این فعالیت‌ها موافق نبوده و یا برعدم ضرورت برپائی این نظام صحنه گذارند.

اما برای آماده‌سازی فضای مباحثه و گفتگو در این زمینه که ممکن است به نتایج مطلوب و متفاوتی با مفروضات این نوشته منجر شود مناسب است یکی از دهه‌ها کنفرانسی که سالیانه در کشور در زمینه فضا برپا می‌شود باب بحثی تخصصی بین نظامات فوق یعنی نظام اداری، صنفی، علمی بگشاید تا افراد صاحب نظر موجود در این نظامات بدون پیش داوری و براساس واقعیات و نیازهای این بخش امر ضرورت‌های برپائی نظام مهندسی فضا را تبدیل به یک گفتمان ضروری در این بخش بنماید.

موجود، ارتقاء و اعتلای دانش مهندسی در بخش فضا و کمینه کردن وظایف سازمان‌های دولتی در قالب قوانین معین و مدون نگاشته شده بود. برای انجام این مطالعه مطالعات شناخت تطبیقی صورت گرفت و ماموریت و ساختار سازمان نظام مهندسی فضا تهیه و تدوین شد. جایگاه نظام مهندسی فضا در بخش معین و نحوه تعامل آن با وزارت فضا و دیگر نهادها مشخص گردید و در آن لایحه پیشنهاد برپائی نظام مهندسی فضا و ساختار آن تهیه و در اختیار کارفرما قرار گرفت.

نگارنده به یاد دارد در زمان تحویل پروژه به مدیران جدید وقت، زمانی قابل توجه صرف توضیح و توجیه طرح گردید تا ضرورت‌های برپائی نظام بیان شود. اما به هر حال این طرح هم مسکوت ماند و نگارنده از اتفاقات بعدی تا مطلب مندرج در هفته‌نامه ارتباط بی‌اطلاع است و این نوشته از منظر نگارنده‌ای که مستقل از مباحثات صنفی و اجرایی به ضرورت برپائی این نظام نظر دارد و جهت شروع گفتگوهای علمی قانع‌کننده در این زمینه نگاشته شده و امید است در آن موضع‌گیری‌های فردی، سازمانی و اداری احتراز شده باشد.

ابتدا قبل از بیان ضرورت‌ها لازم است با اشاره به نوشته درج شده در هفته‌نامه ارتباط اشاره شود که علیرغم عنوان نوشته پس از مطالعه مطالب درج شده می‌توان نتیجه گرفت که مخالفت اصلی مسئولان نظام صنفی رایانه‌ای با برپائی نظام مهندسی فضا در نهایت نه عدم اعتقاد به اصل لزوم برپائی این نهاد بلکه در نحوه شکل‌گیری آن و اعتراض به همفکری ناکافی با صنف در این زمینه بوده است که اعتراض به حقی به نظر می‌رسد. مدیران اجرایی فضا به تدریج این واقعیات را مناسب است بپذیرند که مصلحت همگان در سپردن در حد امکان فعالیت صنوف به خود آنان و ایفای نقش نظارتی غیرمداخله جویانه دولت است و گرنه در این میان تنها زمان و فرصت‌ها از دست می‌رود.

بحث را با این گفته آغاز می‌کنیم که برپائی نظام مهندسی فناوری اطلاعات به عنوان ضرورت حرکت به سمت حرفه‌ای‌گری در این بخش و پاسخگوئی به کاربران و دفاع از حقوق حرفه‌ای‌ها، تزامنی با نظام‌های دیگر از جمله نظام صنفی، نظام علمی و نظام اجرایی این بخش ندارد و تکامل این بخش تعاملات گسترده این چهار نظام را می‌طلبد.

امروزه که مبحث مهندسی حرفه‌ای خوشبختانه با تاخیری نزدیک نیم قرن در بخش رایانه و فضا به تدریج مطرح شده است و دروسی هم در باب آداب فضا در دانشگاه‌ها تدریس می‌شود عدم استقبال فارغ التحصیلان و عدم توفیق آنان در آزمون‌های ورودی مهندسی حرفه‌ای نشان از قلت آگاهی‌های عموم در این زمینه دارد که نیاز به کار فرهنگی گسترده‌ای را می‌طلبد.

نگاهی کوتاه به شکل یک که بیانگر تعاملات ذینفعان بخش فضا در نقش‌های مختلف برای انجام فعالیت‌های حرفه‌ای<sup>۱</sup> است نشان می‌دهد که تاخیر در برپائی نظام مهندسی فضا به معنی تاخیر در ورود فعالیت‌ها فضا در کشور به عرضه جدید و گسترده‌تر است.

(۱) سید ابراهیم ابطحی، «چارچوب بهنجار آموزش اخلاق رایاسپهری، شالوده‌ای پویا برای طرح درس دانشگاهی آموزش آداب فناوری اطلاعات»، دومین همایش منطقه‌ای اخلاق و فناوری اطلاعات، مرکز تحقیقات مخابرات ایران، ۱۳۸۶ (مقاله برگزیده همایش).

## سمینار «چگونگی تبدیل مدل کسب و کار به مدل نیازمندی‌های سیستمی»

✓ حوزه‌های دانش موجود در استاندارد بین المللی BABOK شامل:

۱. نظارت و برنامه‌ریزی تحلیل کسب و کار
۲. استخراج اطلاعات
۳. تحلیل سازمانی
۴. تحلیل نیازمندی‌ها
۵. اعتبار سنجی و ارزیابی راه‌حل
۶. ارتباطات و مدیریت نیازمندی‌ها
۷. مدیریت محدوده و محتوی پروژه

✓ تکنیک‌ها و روش‌های تحلیل و استخراج نیازمندی‌های پروژه‌ای و سازمانی شامل:

- مدل‌سازی اهداف
- مدل‌سازی داده‌ها
- مدل‌سازی اطلاعات
- مدل‌سازی نیازها
- مدل‌سازی تحلیل سیستم
- مدل‌سازی تحلیل فرآیند

✓ شناخت و تحلیل فرآیندهای سازمانی

✓ شناخت و تحلیل سیستم‌های مکانیزه سازمانی

✓ تحلیل سازمان مبتنی بر خط مشی‌های کسب و کار گرا با هدف مکانیزاسیون

✓ ارزیابی و اعتبارسنجی نیازمندی‌های ارائه شده برای کسب و کار سازمانی

✓ ارزیابی و اعتبارسنجی راه‌حل‌های ارائه شده برای کسب و کار سازمانی با هدف مکانیزاسیون

در تاریخ ۲۲ اردیبهشت ۸۹، افتتاحیه گروه تخصصی تازه تاسیس تحلیل کسب و کار انجمن انفورماتیک در محل سالن همایش شرکت ملی گاز در ساعت ۱۶:۳۰ عصر برگزار گردید. گروه تخصصی تحلیل کسب و کار انجمن انفورماتیک ایران با هدف ارائه و گسترش دانش موجود در تحلیل در حوزه کسب و کار و مکانیزاسیون به ویژه در حوزه فناوری اطلاعات فعالیت می‌نماید. همچنین نشان رسمی برای فعالیت این گروه در افتتاحیه معرفی گردید که تمامی سمینارها، همایش‌ها و مواد آموزشی ارائه شده توسط این گروه تخصصی با این نشان ارائه می‌گردد.



گروه تخصصی تحلیل کسب و کار انجمن انفورماتیک ایران به مدیریت آقای مهندس ساسان نیکوکار بوده و همکاری نزدیک و مشترکی علاوه بر انجمن انفورماتیک ایران، بین این گروه تخصصی و شعبه مؤسسه بین‌المللی تحلیل کسب و کار (IIBA) ایران تعریف گردیده است. مجموعه فعالیت‌هایی که توسط گروه تخصصی تحلیل کسب و کار انجمن انفورماتیک ایران اجرا می‌گردد عبارت است از:



مرور کلی نظام‌های مدل کسب و کار و نیازمندی‌ها در RUP پرداخت و بخش‌های قابل انتقال از مدل کسب و کار به مدل نیازمندی‌های نرم‌افزاری به همراه نحوه اجرای آن معرفی گردید.

پس از یک استراحت و پذیرایی ۳۰ دقیقه‌ای، دومین سخنرانی این سمینار با عنوان «آشنایی با استاندارد مدیریت کیفیت ISO10006 در مدیریت پروژه و کاربرد آن در استاندارد PMBOK» توسط آقای مهندس یاسر احسان ارائه گردید که با استقبال خوبی از سوی حاضران روبرو شد.

بدین وسیله از مدیریت محترم شرکت ملی گاز ایران که با در اختیار قراردادن امکانات لازم در تمامی لحظات برگزاری سمینار، انجمن انفورماتیک ایران را در جهت گسترش دانش علمی و کاربردی در سطح کشور یاری نمودند، صمیمانه قدردانی می‌گردد.

✓ مباحث مرتبط با نحوه تهیه طرح کسب و کار به ویژه برای کسب و کارهای مرتبط با حوزه فناوری اطلاعات

✓ ارائه الگوها و قالب‌های مورد استفاده در حوزه‌های تحلیل کسب و کار  
✓ ارائه نشرهای صوتی (Podcast) و نشرهای تصویری (Screen cast) در حوزه تحلیل کسب و کار

✓ برگزاری دوره‌های آموزشی، سمینار و همایش در حوزه شناخت، تحلیل و مدیریت نیازمندی‌های سازمانی و ارائه راه‌حل‌های مناسب در جهت رفع نیازمندی‌ها.

در ادامه افتتاحیه، اولین سمینار گروه تخصصی تحلیل کسب و کار با عنوان «چگونگی تبدیل مدل کسب و کار به مدل نیازمندی‌های سیستمی در متدولوژی RUP» توسط آقای مهندس ساسان نیکوکار سرپرست این گروه تخصصی ارائه گردید. در این سمینار، ایشان به

## رویای حیوانات



# سفارشی کردن روشگان RUP برای مدرن سازی سامانه های اطلاعاتی موروئی

آرام حیدری

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات دانشگاه شیراز

پست الکترونیکی: Aram.heidari@gmail.com

## چکیده

یک سامانه اطلاعاتی موروئی<sup>۱</sup> ماحصل زمان و هزینه زیادی است که در یک کسب و کار<sup>۲</sup> سرمایه گذاری شده است. این سامانه ها برای حفظ جریان اطلاعات سازمانی و حفظ اطلاعات کاری مهم هستند، ولی متأسفانه چنین سامانه هایی بسیار شکننده و کند هستند. از این رو انتقال منطق و داده های آن ها می تواند باعث پویایی و توسعه سازمان ها در آینده شود که این از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مقاله، یک روشگان<sup>۳</sup> عملیاتی جدید بر پایه روشگان RUP جهت نوسازی یک سامانه موروئی و جایگزینی آن با نرم افزاری مدرن با مشخصات عملیاتی و معماری جدید ارائه شده است.

کلمات کلیدی: مدرن سازی سامانه های موروئی، مهاجرت، روشگان RUP

## مقدمه

روشگانی که در اینجا توضیح داده شده است، در یک پروژه به منظور توسعه مجدد سامانه اصلی حسابداری یک بانک داخلی مورد آزمایش قرار گرفته است و عملیاتی می باشد.

این سامانه اطلاعاتی به عنوان یک سامانه مرکزی و محوری در بانک، اطلاعات کلیه حساب های بانکی، موجودی آن ها و تراکنش های اعمال شده بر آن ها را ثبت و نگهداری می کند. این سامانه به عنوان یک

سامانه پایه، عمده پردازش های مالی حساب های بانکی را بر عهده داشته و به عنوان مبنای محاسبات و سنجش سایر زیر سامانه های اطلاعاتی بانک مورد استفاده قرار می گیرد. سامانه مذکور به عنوان هسته مرکزی سامانه های اطلاعاتی بانک و به عنوان دفتر کل حسابرسی بانک، شامل اطلاعات کاملی در خصوص وضعیت حساب های مشتریان، مانده (موجودی) حساب و گردش مالی حساب می باشد. در این سامانه، اطلاعات از طرق مختلف و از سوی واحدهای مختلف سازمانی دریافت، و پس از انجام پردازش های لازم در زیر سامانه مربوطه ذخیره می گردد.

## معرفی سامانه های موروئی

برنامه های سنتی با توجه به هزینه هایی که صرف تولید و اشکال زدایی<sup>۴</sup> آن ها شده و با توجه به این که روش های اجرایی، منطق تجاری<sup>۵</sup> و مدل تصمیم گیری سازمان ها را در دل خود جای داده اند جزو دارایی های مهم شرکت ها و سازمان ها محسوب می شوند. متأسفانه این برنامه ها دارای مشکلات عمده ای نیز می باشند، از جمله: ضعف مستند سازی، عدم تطبیق پذیری با سامانه های مدرن و وابستگی کامل به سخت افزارهای نسل های گذشته که کند و پرهزینه می باشند.

1 Legacy Information System

2 Business

3 methodology

4 Debugging

5 Business Logic

آن اطمینان حاصل نمایند.

مسائلی نیز وجود دارد که باید بعد از اتمام کار به آن‌ها توجه کرد. به این صورت که پس از مدرن‌سازی، سامانه جدید مدام در حال بروز آوری بوده و فقط به مدرن سازی اولیه بسنده نکرد. چون پس از مدتی ممکن است که این سامانه جدید خود یک سامانه قدیمی محسوب گردد. همچنین این سامانه به طور مرتب مورد آزمایش قرار گیرد تا مشکلات و خطاهای احتمالی کشف و برطرف گردد. مسئله بعدی بحث آموزش کاربران است که با این سامانه کار می‌کنند. باید روش استفاده صحیح از این سامانه را به آن‌ها آموزش داد. چون بسیاری از مشکلات سامانه جدید ممکن است به دلیل عدم آشنایی کاربران با سامانه به وجود آید.

راه‌حل‌های موجود را، همان طور که در شکل ۱ نشان داده شده، در سه گروه کلی می‌توان دسته‌بندی کرد. اولین وجه تمایز این روش‌ها را می‌توان بر اساس جایگزینی سکوی سخت‌افزاری<sup>۱</sup> و یا عدم جایگزینی آن بیان نمود. انتخاب این وجه تمایز بدین دلیل است که جایگزینی سکوی سخت‌افزاری مهمترین تصمیمی است که مدیریت یک سازمان بایستی جهت مدرن‌سازی سامانه‌های سنتی اتخاذ نماید.

راه‌حل جایگزینی سکوی سخت‌افزاری به معنای ترک سامانه گذشته و انتقال کلیه برنامه‌ها، نرم‌افزارها و داده‌های مربوطه به سامانه‌های مدرن و تحت سامانه عامل‌های نوین (مانند: ویندوز، یونیکس و لینوکس) و مدل‌های مدرن دادگان مانند مدل‌های رابطه‌ای<sup>۲</sup> می‌باشد. در این حالت دو راهکار کلی بازنویسی مجدد سامانه<sup>۳</sup> یا مهاجرت<sup>۴</sup> قابل انتخاب خواهند بود. در روش بازنویسی مجدد برنامه‌های سنتی را به‌طور کامل کنار گذاشته و در محیط جدید با امکانات و سخت‌افزارهای جدید مجدداً بازنویسی می‌کنند. در خصوص این راهکار، در فصل‌های بعدی این مقاله بیشتر توضیح داده خواهد شد.

راه‌حل دوم به معنای پیروی از راهکارهای پیشنهادی به‌وسیله سازندگان اصلی سخت‌افزارهای موروثی می‌باشد. این راهکارها معمولاً به‌عنوان روش‌های بسته‌بندی<sup>۵</sup> شناخته می‌شوند. در این روش‌ها نهایتاً سامانه گذشته به وسیله یک سخت‌افزار یا نرم‌افزار دیگر به گونه‌ای احاطه می‌شود که بتواند رابط کاربری یک نرم‌افزار جدید را داشته باشد یا به برخی ابزار و نرم‌افزارهای امروزی دسترسی پیدا نموده و قابل الحاق به سامانه‌های جدیدتر گردد. شکل ۲ نیز میزان تغییرات یک سامانه سنتی را در طول زمان نشان می‌دهد.

[۲][۳]

حتی اگر این برنامه‌ها دارای مستندسازی خوبی هم بودند تولید مجدد آن‌ها برای سامانه‌های مدرن امروزی از نظر نیروی انسانی لازم، زمان مورد نیاز و هزینه ساخت آن‌ها مقرون به صرفه نخواهد بود. از طرف دیگر با توجه به این که گردش کار روزانه سازمان‌ها و ادامه حیات اقتصادی آن‌ها وابسته به این برنامه‌ها می‌باشد بایستی راه‌حلی برای تبدیل و انتقال این برنامه‌ها به سامانه‌های جدید و با فناوری روز پیدا نمود.

## ۲-۱ مشکلات سامانه‌های اطلاعاتی موروثی

همان طور که پیشتر اشاره شد، سامانه‌های اطلاعاتی سنتی با مشکلات زیادی مواجه هستند. این مشکلات سازمان‌ها را بر آن داشته تا اقدام به مدرن‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی سنتی خود نمایند. در این بخش به اختصار به مواردی از مشکلات این سامانه‌ها اشاره می‌کنیم.

سامانه‌های اطلاعاتی سنتی در سازمان‌ها وابستگی شدیدی به سخت‌افزارهای قدیمی دارند. این سخت‌افزارها ضعیف و کند عمل می‌کنند و همچنین نگهداری آن‌ها هزینه بر می‌باشد.

یکی از مشکلات اصلی این سامانه‌ها ضعف در مستندسازی و گاه نبود مستندات کافی و همچنین عدم دسترسی به طراحان این سامانه‌ها است که باعث عدم درک جزئیات این سامانه‌ها می‌گردد. به همین دلیل نگهداری نرم‌افزارهای آن‌ها نیز پر هزینه و گران می‌باشد. حتی اگر این سامانه‌ها دارای مستندات خوبی نیز بودند، تولید مجدد آن‌ها برای سامانه‌های مدرن امروزی از نظر نیروی انسانی لازم و زمان مورد نیاز و هزینه ساخت آن‌ها مقرون به صرفه نخواهد بود.

انجام عمل اشکالزدایی نیز گران، زمانبر و همراه با خطاست. به دلیل ناقص بودن واسطه‌های نرم‌افزاری موجود، ساخت سامانه‌های اطلاعاتی سنتی یکپارچه و متصل به سایر سامانه‌های اطلاعاتی، سخت است.

## ۲-۲ راه‌حل‌های ارائه شده

مهندسان نرم‌افزار، برای رفع مشکلات بالا و مدرن‌سازی (نوسازی) و ارتقاء این سامانه‌ها، روش‌ها و راه‌حل‌های مختلفی را بر اساس نیاز سازمان‌ها مطرح کرده‌اند. اما پیش از انتخاب هر روش، باید شرایط و زیرساخت‌های موجود بررسی شده و بر اساس آن‌ها بهترین روش را برگزید. این مسائل عبارتند از:

۱. خطرات موجود

۲. هزینه

۳. قابلیت اطمینان

پیش از انتخاب هر روش باید خطرات موجود در آن را مورد ارزیابی قرار داد و بر اساس آن راه‌حل مناسبی را انتخاب کرد. همچنین سازمان‌ها باید تخمینی از هزینه‌های هر روش داشته باشند و در صورت مقرون به صرفه بودن، روش مورد نظر را انتخاب کنند. همچنین سازمان‌ها پیش از انتخاب هر روش، باید از میزان کارایی

1 Platform Change

2 Relational Database Model

3 System Redevlopment

4 Migration

5 Wrapping

روش جوجه مرغ طرح خود را در ۱۱ مرحله به شرح زیر به اجرا می‌گذارد:

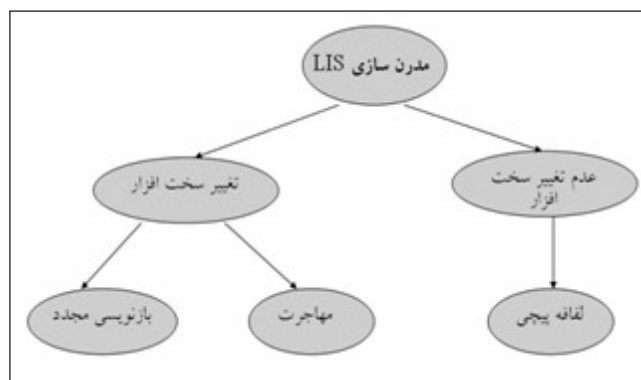
- تحلیل سامانه‌های اطلاعاتی سنتی
- تجزیه کردن ساختار سامانه‌های اطلاعاتی سنتی
- طراحی واسطه‌های سامانه نهایی
- طراحی برنامه‌های کاربرهای نهایی
- طراحی پایگاه داده نهایی
- ایجاد محیط نهایی
- ایجاد و نصب دروازه‌های مورد نیاز
- مهاجرت پایگاه داده سنتی
- مهاجرت برنامه‌های کاربرهای سنتی
- مهاجرت واسطه‌های سنتی
- کنار گذاشتن سامانه سنتی

شکل ۳ بخش‌های مختلف روش را نشان می‌دهد. از این راهبرد زمانی استفاده می‌کنیم که برنامه‌های کاربردی سامانه موروثی به تدریج به کمک ابزارهای مدرن و پیشرفته در محیط جدید نوسازی می‌شوند. سامانه نهایی در ابتدا کاملاً کوچک است اما با پیشرفت فرایند مهاجرت رشد می‌کند و سرانجام همه وظایف سامانه قبلی را انجام می‌دهد و می‌توان آن را بازنشسته کرد. در طول مدت فرایند مهاجرت هر دو سامانه از یک سامانه اطلاعاتی مرکب استفاده می‌کنند.

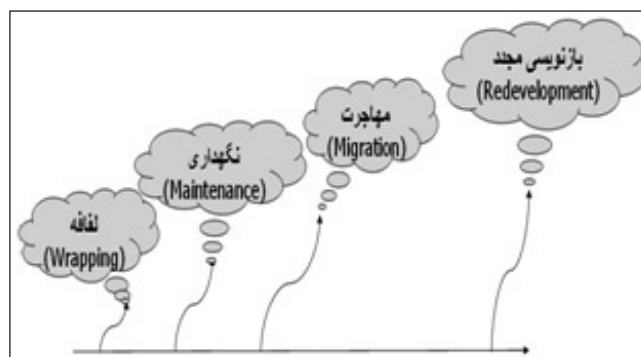
همان‌طور که در شکل می‌بینید در این روش از یک دروازه رو به جلو استفاده شده است که وظیفه آن ترجمه و فراخوانی خدمات سامانه نهایی و تبدیل نتایج برای استفاده برنامه‌های کاربردی در سامانه موروثی می‌باشد. همچنین در این روش یک دروازه معکوس وجود دارد که وظیفه نگاشت داده‌های موجود در سامانه موروثی را بر داده‌های سامانه نهایی به عهده دارد. این بخش باعث پیچیده و کند شدن سامانه می‌گردد و باید برای بهبود کارایی آن از برنامه‌های موثری استفاده کرد. در روش جوجه مرغ ممکن است که داده‌های تکراری در سرتاسر سامانه موروثی و جدید به وجود آید. برای حفظ یکپارچگی داده‌ها و سازگاری بین آن‌ها از یک هماهنگ کننده تراکنش<sup>۴</sup> استفاده می‌کنیم. این هماهنگ کننده از همه تقاضاهایی که برای داده‌ها، از سامانه موروثی و سامانه نهایی می‌آید جلوگیری می‌کند، تا داده‌های تکراری در هر دو سامانه را شناسایی و سپس تغییرات مورد نظر را در هر دو پایگاه داده انجام دهد و برای این کار از قرارداد تعهد دو مرحله‌ای<sup>۵</sup> استفاده می‌کند (همانند یک پایگاه داده توزیع شده). در انتها اگر چه این روش، مهاجرت را در مراحل و بخش‌های مختلفی انجام می‌دهد، ولی سامانه‌ها را در پیچیدگی بالایی گرفتار می‌کند.

### ۳-۲- روش پروانه

در روش پروانه نیز هر دو سامانه باید در سرتاسر فرایند مهاجرت به صورت فعال باقی بمانند ولی دیگر سامانه اطلاعاتی موروثی نیازی به کار با سامانه



شکل ۱ طبقه بندی روش‌های مدرن‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی سنتی



شکل ۲ میزان تغییرات یک سامانه سنتی

### بررسی روشگان مشابه

برای بهینه سازی و مدرن سازی سامانه‌های اطلاعاتی موروثی روشگان مختلفی از طرف شرکت‌ها و افراد مختلف ارائه شده است که از آن دسته موارد ذیل مورد بررسی قرار گرفته‌اند:

۱. جوجه مرغ<sup>۱</sup>
۲. پروانه<sup>۲</sup>
۳. نعل اسبی

در این بخش از بین راهبردهای موجود در مهاجرت دو راهبرد جوجه مرغ و پروانه را شرح می‌دهیم.

### ۳-۱ روش جوجه مرغ

این روش توسط Stonebraker و Brodie پیشنهاد شد. این روش به هر دو سامانه اجازه می‌دهد تا با استفاده از یک مدل میانی که معمولاً دروازه‌ها<sup>۳</sup> می‌باشند با هم کار کنند. ولی قبل از شرح جزئیات این روش به محدودیت‌هایی که یک دروازه با آن مواجه است، اشاره می‌کنیم.

- عدم پشتیبانی مدیریت تراکنش‌ها، که بنابراین راهی برای تضمین سازگاری داده‌ها میان سامانه موروثی و سامانه جدید وجود ندارد.
- به دلیل عدم آماده سازی راهی ساختار یافته و همگن، دیدهای مختلفی میان دو طرح پایگاه داده وجود دارد.
- ساخت و استفاده از آن مشکل است.

1 Chicken Little

2 Butterfly

3 Gateway

4 Transaction Coordinator

5 two-phase commit

داده‌های مهاجرت یافته در سامانه موروثی و  $TS_1$  را برای سامانه نهایی به عهده دارد. وقتی که شفاف‌ساز در حال انتقال داده‌های موروثی می‌باشد، همه اطلاعات درون  $TS_1$  ذخیره شده‌اند و وقتی داده‌های  $TS_1$  منتقل شد، سایر داده‌ها درون  $TS_2$  ذخیره می‌گردند و همین عمل تا انتها ادامه پیدا می‌کند که  $TS$  های بعدی دارای حجم کمتری نسبت به  $TS$  قبلی هستند. در مرحله آخر از این روش وقتی اندازه آخرین حافظه موقت به اندازه یک مقدار آستانه<sup>۱</sup> که از قبل تعیین شده برسد، به این معنی می‌باشد که می‌توان سامانه موروثی را کنار گذاشت و این عمل آسیب جدی به هسته اصلی آن سازمان وارد نمی‌کند. وقتی به این شرط رسید سامانه موروثی از رده خارج می‌شود و آخرین  $TS$  نیز منتقل شده و سامانه جدید شروع به کار می‌کند و در این حالت با داده‌های موجود در سامانه موروثی نیز سازگاری دارد. استفاده از این روش مزایایی دارد که در زیر به آن‌ها اشاره کرده‌ایم:

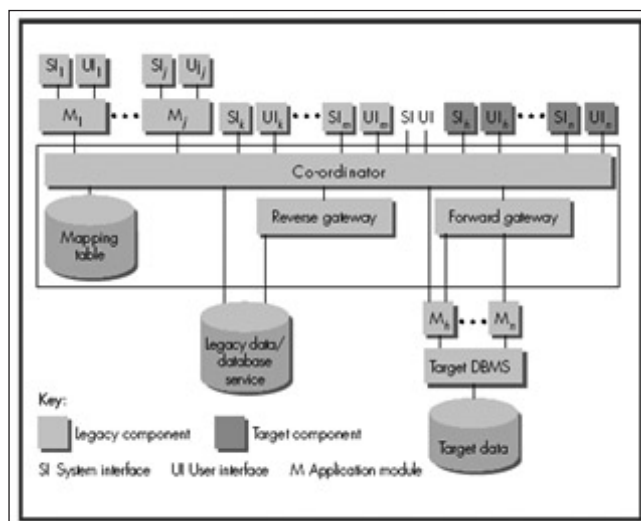
- استفاده از این روش همیشه در دسترس است
- دو سامانه نیاز به کار با هم ندارند
- تمام فرایندها برگشت‌پذیر هستند.
- می‌توان عمل مهاجرت را در هر مرحله متوقف کرد [۱۰]

### ۳-۳- مشکلات و راه‌حل‌های موجود

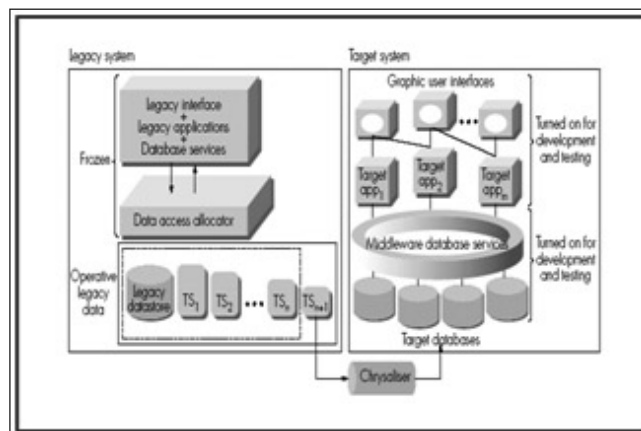
روش‌های متعددی که در حال حاضر برای مدرن‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی موروثی (LIS) اعمال می‌شوند دارای مشکلات و کمبودهای بسیاری می‌باشند که آن‌ها را می‌توان به‌صورت زیر خلاصه کرد:

- روش‌های مهندسی معکوس برای تحلیل کد برنامه‌ها و درک رویه‌های موجود در یک سامانه اطلاعاتی بزرگ هنوز به اندازه کافی کامل نشده‌اند و بسیاری از مسائل و مشکلات در این زمینه حل نشده باقی مانده‌اند.
- روش‌های موسوم به بسته‌بندی در عمل راه‌حلی برای استفاده کوتاه مدت هستند که در طول زمان می‌توانند پیچیدگی مشکلات مربوط به نگهداری سامانه‌های اطلاعاتی موروثی را افزایش دهند.
- روش‌های بازنویسی مجدد سامانه‌های اطلاعاتی برای اکثر سازمان‌ها همراه با مخاطرات متعددی می‌باشند.
- روش‌های پیشنهاد شده برای مهاجرت سامانه‌های اطلاعاتی به سامانه‌های جدید هنوز خیلی کلی بوده و گزارش‌های کافی از پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز چنین پروژه‌هایی در دست نیست.
- اکثر روش‌های مهندسی معکوس دادگان‌ها داده بیشتر در زمینه پایگاه‌های رابطه‌ای راه‌حل ارائه نموده‌اند. در صورتی که صنعت انفورماتیک بیشتر نیازمند به راه‌حلی برای پایگاه‌های از نوع سلسله‌مراتبی یا شبکه‌ای نظیر IMS و CODASYL و یا فایل‌های داده شاخص‌بندی شده<sup>۲</sup> در محیط‌هایی نظیر کوپول می‌باشد.

جدید ندارد و فرایند هر یک به صورت کاملاً جدا از هم انجام می‌شود. به همین دلیل دیگر نیازی به دروازه‌ها و پیچیدگی بالای آن‌ها نیست. در این روش برای موفقیت کار از یک سامانه مدیریت داده استفاده می‌کنیم که این کلیدی برای غلبه بر بسیاری از مسائل سامانه‌های اطلاعاتی موروثی است. همچنین روش پروانه توجه خاصی به مهاجرت داده‌ها دارد. شکل ۴ بخش‌های مختلف روش پروانه را نشان می‌دهد.



شکل ۳ بخش‌های مختلف راهبرد جوجه مرغ

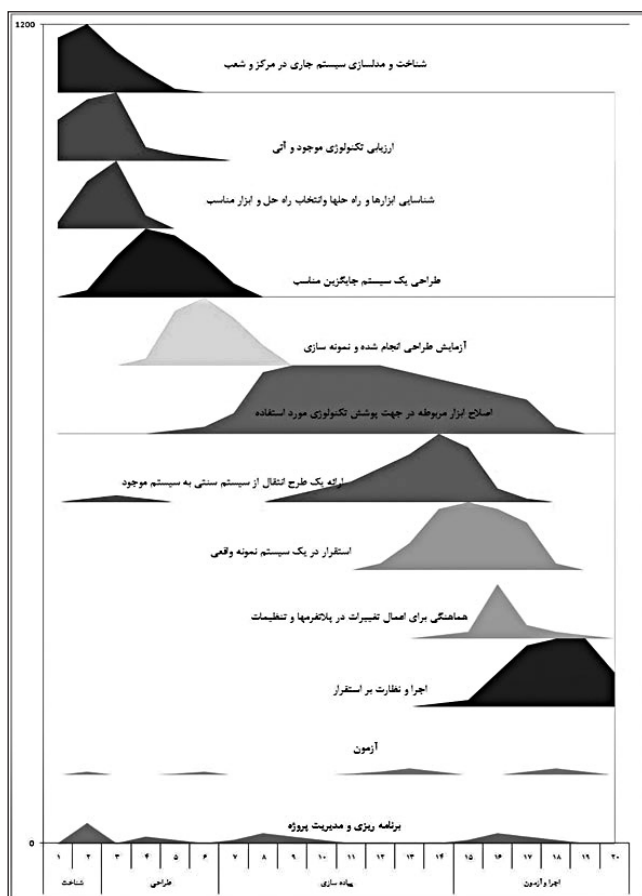


شکل ۴ بخش‌های مختلف روش پروانه

در آغاز مهاجرت داده، داده‌های سامانه اطلاعاتی موروثی را در یک مجموعه فقط خواندنی قرار می‌دهیم. دسترسی به داده‌ها نیز از طریق یک تخصیص دهنده انجام می‌گیرد. نتایج حاصل از آن‌ها نیز درون حافظه‌های کمکی به نام حافظه موقت ذخیره می‌شوند. در ابتدا تمام داده‌ها توسط تخصیص دهنده پس از تغییرات درون  $TS_1$  ذخیره می‌شوند و وقتی تقاضایی برای یک داده آمد، تخصیص دهنده داده‌های موجود در هر دو را بازیابی می‌کند. پایگاه داده در سامانه نهایی از داده‌های موجود در درون  $TS_1$  استفاده می‌کند. همچنین تنها راه ارتباط سامانه موروثی با سامانه نهایی توسط بخشی به نام شفاف‌ساز می‌باشد. این بخش وظیفه تبدیل

1 Threshold value

2 Indexed File



شکل ۵. فرایندهای پیش‌بینی شده در روش‌گان بهینه‌سازی سامانه موروئی

بین اجزای اصلی سامانه از جمله ارتباط بین سامانه‌های جانبی و سامانه اطلاعاتی از جمله موارد مورد بررسی در این مرحله می‌باشند. بررسی تکنیک‌های انتقال داده‌ها و برنامه‌ها، مزایا و معایب هر یک از این تکنیک‌ها و ابزارهای موجود جهت استفاده در هر یک از این تکنیک‌ها نیز از دیگر موارد مورد بررسی در این مرحله می‌باشد.

#### فرایندهای اصلی

همان طور که در شکل ۵ نشان داده شده است، فرایندهای شناخت و مدل سازی سامانه جاری، فرآیند ارزیابی فناوری موجود و آتی و شناسایی ابزارها و راه‌حل‌ها و انتخاب راه‌حل و ابزار مناسب، فرایندهای اصلی این مرحله محسوب می‌شوند. کلیه این فرایندها نهایتاً چشم‌انداز مناسبی از سامانه جاری و نیز راه‌حل مناسب برای بهینه‌سازی ارائه می‌کنند.

#### مرحله طراحی

مرحله طراحی، به عنوان دومین مرحله از مراحل روش‌گان بهینه‌سازی سامانه اطلاعاتی، تقریباً ۲۰٪ کل زمان پروژه بهینه‌سازی و ارتقای فناوری سامانه موجود را به خود اختصاص می‌دهد. از آنجائی که این مرحله ساختار سامانه بهینه‌سازی شده را تدوین می‌کند از اهمیت بالایی برخوردار است. این مرحله به‌طور کلی ۲۰٪ نیروی لازم برای اتمام بهینه‌سازی سامانه فعلی را به خود اختصاص می‌دهد.

متأسفانه تاکنون اکثر روش‌های پیشنهاد شده برای سامانه‌های اطلاعاتی موروئی علاوه بر نظری و غیر کاربردی بودن، راه‌حلی کوتاه مدت برای مشکلات بلند مدت ارائه نموده‌اند. اغلب این روش‌ها نتوانسته‌اند به‌طور کامل اصل مهم باز به کارگیری<sup>۱</sup> از اجزاء مختلف سامانه‌های موروئی را که بهترین راه‌حل جهت حفظ تمامی روال‌های تجاری وابسته به اطلاعات سازمان‌ها و جزو سرمایه‌های اصلی آن‌ها می‌باشند را رعایت نمایند.

#### روش‌گان پیشنهادی

جهت رفع مشکلات ذکر شده در بخش قبل، روش‌گان جدیدی تدوین شد. این روش‌گان همانند روش‌گان RUP شامل چهار مرحله کلی شناخت، طراحی، پیاده‌سازی و اجرا و آزمون می‌باشد. در طی این چهار مرحله، سامانه فعلی از نظر فناوری نگهداری داده‌ها بروزآوری شده و ارتقاء می‌یابد. این تعاریف تقریباً مشابه تعاریف ارائه شده توسط روش‌گان شیء‌گرای توسعه نرم‌افزار می‌باشد با این تفاوت که راهبرد ارائه شده توسط آن‌ها توسعه یک نرم‌افزار است. در ادامه، مقررات و فرایندهای مختلف این روش‌گان پیشنهادی از نظر هدف، زمان‌بندی پیش‌بینی شده، میزان تلاش مورد نیاز، مقررات اصلی، نقش‌ها و ... تشریح خواهند شد. در بخش بعدی این مقاله، اطلاعات مفصلی در خصوص فرایندهای در نظر گرفته شده ارائه خواهد شد.

#### مرحله شناخت

مرحله شناخت، به عنوان نخستین مرحله از روش‌گان بهینه‌سازی سامانه فعلی، تقریباً ۱۰٪ کل زمان پروژه بهینه‌سازی و ارتقای فناوری سامانه موجود را به خود اختصاص می‌دهد. از آنجائی که این مرحله اطلاعات لازم را برای طراحی و بهینه‌سازی سامانه فعلی فراهم می‌کند از اهمیت بالایی برخوردار است. این مرحله به‌طور کلی ۵٪ نیروی لازم برای اتمام بهینه‌سازی سامانه فعلی را به خود اختصاص می‌دهد.

#### هدف

در این مرحله، اطلاعات لازم در خصوص نحوه عملکرد سامانه فعلی، اجزای داده‌ای اصلی، پودمان‌های برنامه‌ای اصلی و بخش‌های مختلف سامانه اطلاعاتی و زیر سامانه‌های وابسته، گردآوری شده و جهت ارائه یک طراحی جدید از سامانه با حداقل تغییرات ساختاری مورد بررسی قرار می‌گیرند. بررسی اجزای اصلی سامانه و زیرسامانه‌های پایه، نحوه برقراری ارتباط با سامانه‌های جانبی از جمله مواردی است که در این مرحله مطرح و کامل می‌گردد.

علاوه بر بررسی ساختاری سامانه موجود، این سامانه از نظر فناوری مورد استفاده نیز مورد بررسی قرار گرفته و ارزیابی می‌گردد. فناوری مورد استفاده در توسعه برنامه‌های کاربردی و سامانه اطلاعاتی، فناوری داده‌ای مورد استفاده جهت نگهداری اطلاعات، نحوه برقراری ارتباط فیزیکی

1 Reuse

2 module

## هدف

در مرحله طراحی، با استفاده از اطلاعات به دست آمده در خصوص وضعیت موجود سامانه اطلاعاتی و زیر سامانه‌های جانبی، دورنمای کلی پروژه بهینه‌سازی سامانه‌های فعلی ایجاد شده و بر اساس آن طرح بهینه‌سازی اجرایی می‌گردد. در این مرحله، پس از انجام طراحی، فرآیند بهینه‌سازی روی یک زیرسامانه محدود مرتبط با سامانه اطلاعاتی انجام شده و کارایی فرآیند بهینه‌سازی مورد ارزیابی اولیه قرار خواهد گرفت.

در مرحله طراحی، ضمن مد نظر قرار دادن راه‌حل‌های بررسی شده در مرحله شناخت، یک راه‌حل متناسب با نیازمندی‌ها و شرایط موجود در سامانه اطلاعاتی و زیرسامانه‌های جانبی ارائه می‌گردد. این راه‌حل بایستی از جنبه‌های گوناگون اعم از سخت‌افزار موجود و سکوهای اجرایی، بار پردازشی در شرایط مختلف، حجم داده‌ها و غیره سامانه فعلی را زیر نظر قرار داده و جوابگوی نیازمندی‌های اطلاعاتی سازمان باشد. این سامانه علاوه بر پوشش نیازمندی‌های فعلی، بایستی بتواند فرایند یکپارچه سازی زیرسامانه‌های مختلف موجود را تسهیل نماید.

## فرایندهای اصلی

همان طور که در شکل ۵ نشان داده شده است، فرایندهای طراحی یک سامانه جایگزین و آزمایش طراحی انجام شده و نمونه‌سازی فرایندهای اصلی این مرحله محسوب می‌شوند. کلیه این فرایندها نهایتاً چشم‌انداز مناسبی از سامانه آتی و بهینه‌سازی شده ارائه می‌کنند. در پایان مرحله نمونه‌سازی، کارگروه شناخت و بهبود سامانه اطلاعاتی نقاط ضعف و قوت طرح ارائه شده را بررسی نموده و اطلاعات فنی استخراج شده در این فرآیند مستندسازی خواهد شد.

## مرحله پیاده‌سازی

معمولاً برای بهینه‌سازی سامانه‌های موروثی از ابزارهای گوناگونی در مراحل مختلف کار استفاده می‌گردد که هر یک از این ابزارها بایستی برای سکوهای اجرایی و سخت‌افزاری خاص بهینه‌سازی شود. بنابر این در مرحله پیاده‌سازی، بایستی ابزارهای مورد استفاده در مرحله طراحی و نمونه‌سازی، در جهت استفاده بهینه در سکوها و سخت‌افزار فعلی سازمان اصلاح گردند. این مرحله به عنوان سومین مرحله از روشگان بهینه‌سازی سامانه فعلی، تقریباً ۴۰٪ کل زمان پروژه بهینه سازی و ارتقای فناوری سامانه موجود را به خود اختصاص می‌دهد. از آنجائی که این مرحله زیرساخت عملیاتی و سامانه‌ای لازم را برای بهینه‌سازی سامانه فعلی فراهم می‌کند از اهمیت بالایی برخوردار است. این مرحله به طور کلی ۵۰٪ نیروی لازم برای اتمام بهینه‌سازی سامانه فعلی را به خود اختصاص می‌دهد.

## هدف

در این مرحله، زیرساخت لازم جهت ارتقای سامانه ایجاد شده

و نهایتاً ابزار مورد استفاده با توجه به فناوری سخت‌افزاری مورد استفاده سازمان اصلاح می‌گردد. اصلاح صورت گرفته در ابزار بایستی علاوه بر فناوری سخت‌افزاری مورد استفاده و سامانه عامل مربوطه، نوع زیرساخت‌ها و فناوری مورد استفاده در طرح ارائه شده را نیز مدنظر قرار دهد. از طرفی فناوری پیاده‌سازی ابزار مذکور باید قابل ارتقاء بوده و به نوعی استقلال از فناوری‌های خاص و انحصاری را حفظ نماید.

علاوه بر اصلاح ابزارهای مورد استفاده جهت بهینه‌سازی سامانه موجود، یک طرح جهت استقرار سامانه مربوطه ارائه می‌گردد. طرح مزبور، بایستی بتواند به صورت تدریجی سامانه موجود را بهینه‌سازی نموده و فناوری موجود را ارتقاء دهد. این طرح بایستی بتواند، بدون ایجاد توقف در سامانه فعلی، سامانه بهینه‌سازی شده را جایگزین نموده و گذار نرم در این حالت نیز کاملاً رعایت شود.

## فرایندهای اصلی

همان طور که در شکل ۵ نشان داده شده است، اصلاح ابزار مربوطه در جهت پوشش فناوری مورد استفاده و ارائه یک طرح انتقال از سامانه موروثی به سامانه موجود فرایندهای اصلی این مرحله محسوب می‌شوند. کلیه این فرایندها نهایتاً یک ابزار و طرح عملیاتی جهت استقرار سامانه بهینه‌سازی شده ارائه می‌کنند. این ابزارها جهت بهینه‌سازی و یکپارچه سازی اجزای مختلف سامانه اطلاعاتی موجود و سایر زیر سامانه‌های آن به کار گرفته خواهند شد.

## مرحله اجرا و آزمون

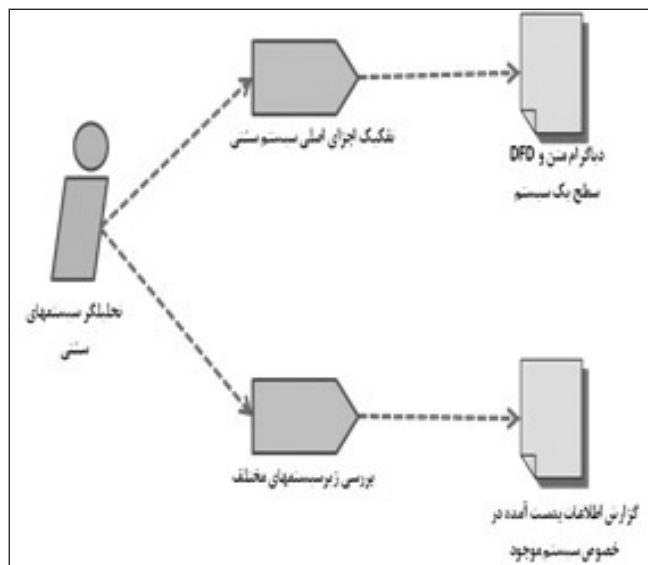
مرحله اجرا و آزمون، به عنوان آخرین مرحله از مراحل روشگان بهینه‌سازی سامانه اطلاعاتی، تقریباً ۳۰٪ کل زمان پروژه بهینه سازی و ارتقای فناوری سامانه موجود را به خود اختصاص می‌دهد. در این مرحله بروزآوری سکو و سامانه اطلاعاتی در دستور کار مدیریت فناوری اطلاعات قرار داشته و کارگروه شناخت و بهبود سامانه اطلاعاتی، بر فرآیند استقرار سامانه نوین نظارت می‌کند. این مرحله به طور کلی ۲۵٪ نیروی لازم برای اتمام بهینه‌سازی سامانه فعلی را به خود اختصاص می‌دهد.

## هدف

در مرحله اجرا و آزمون، طرح ارائه شده در مرحله پیاده‌سازی به کار گرفته شده و سامانه بروزآوری شده و ارتقاء یافته عملیاتی می‌گردد. در این مرحله، یک سامانه نمونه به طور کامل در شعبه و مرکز پیاده‌سازی شده و عملکرد آن صحت‌گذاری می‌گردد. با استقرار سامانه بهینه‌سازی شده، طرح بهینه‌سازی ارائه شده در مرحله پیاده‌سازی به تدریج اصلاح می‌گردد.

ارتقای فناوری در سامانه شعبه و سامانه اطلاعاتی ممکن است منجر به ارتقاء و تغییر در سکوهای شعب یا مرکز گردد.

سامانه‌های موروثی انجام می‌شود. شکل ۷ شمای کلی این فرآیند را نمایش می‌دهد.



شکل ۷ نقش‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرآیند شناخت و مدل‌سازی سامانه جاری

از آنجائی که سامانه موجود با استفاده از روش‌های قدیمی توسعه یافته‌است و ساختارهای آن منطبق با این نوع استانداردها می‌باشد، تحلیل و مدل‌سازی سامانه موجود در این فرآیند با استفاده از روش‌های موروثی بیان ساختار مانند نمودارهای جریان داده انجام می‌گردد.

### فرآیند ارزیابی فناوری موجود و آتی

در این فرایند کارگروه شناخت و بهبود به ارزیابی فناوری‌ها و سگوهای اجرایی سامانه اطلاعاتی می‌پردازد. اطلاعات مربوط به سگوهای پردازشی جهت طراحی یک زیرساخت بهینه‌سازی شده سازگار با فناوری به کار گرفته شده در سامانه موجود لازم و ضروری است. با استفاده از اطلاعات به دست آمده، یک سگوی اجرایی جهت سامانه بهینه‌سازی شده انتخاب و تهیه می‌گردد. سگوی انتخاب شده برای سامانه بهینه‌سازی شده از نظر فناوری با ساختارهای موجود در سامانه فعلی سازگار خواهد بود. علاوه بر سگوی اجرایی جهت سامانه بهینه‌سازی شده، سگوهای مختلف جهت آزمون بهره‌برداری از ابزار انتقال نیز انتخاب و تهیه خواهد شد. همان‌طور که در شکل ۸ نشان داده شده است، ۵۳٪ این فرآیند در مرحله شناخت و ۴۷٪ فعالیت‌های آن در مرحله طراحی تکمیل می‌گردد. فعالیت اصلی در این فرآیند شامل مطالعه سگوی اجرایی سامانه اطلاعاتی فعلی است که منجر به انتخاب سگوی اجرایی سامانه بهینه‌سازی شده می‌گردد. فعالیت اصلی این فرآیند توسط تحلیلگر سامانه‌های موروثی انجام می‌شود. شکل ۹ شمای کلی این فرآیند را نمایش می‌دهد.

طرح ارائه شده در مرحله پیاده‌سازی ممکن است الزاماتی چون تغییر سامانه عامل مورد بهره‌برداری در محل‌های استقرار سامانه را مطرح کند. الزامات ارائه شده توسط طرح بهینه‌سازی در مراحل قبل بررسی شده و در این مرحله تنها اجرا و استقرار طرح مورد نظر می‌باشد. در این مرحله، سامانه در حین استقرار تدریجی مورد آزمون نهایی قرار گرفته و جامعیت آن بررسی می‌شود. ارزیابی کارایی سامانه بروزآوری شده، از دیگر مسائلی است که در این مرحله مورد توجه قرار گرفته است.

### فرایندهای اصلی

همان‌طور که در شکل ۵ نشان داده شده است، استقرار در یک سامانه نمونه واقعی، هماهنگی برای اعمال تغییرات در سگوها و تنظیمات و اجرا و نظارت بر استقرار، فرایندهای اصلی این مرحله محسوب می‌شوند. فرایندهای این مرحله، نیازمند در اختیار داشتن کامل کدها و برنامه‌های موجود است. فرایندهای هماهنگی برای اعمال تغییرات در سگوها و تنظیمات و اجرا و نظارت بر استقرار معمولاً از نوع نظارتی بوده و بروزآوری سامانه فعلی انجام خواهد شد.



شکل ۶ شناخت و مدل‌سازی سیستم جاری

### فرایندها

فرایندهای تعریف شده در پروژه بهینه‌سازی سامانه اطلاعاتی موجود، در مراحل مختلف پروژه اجرا می‌شوند و در هر فرآیند نقش‌های مختلفی تعریف شده و خروجی‌های متعددی حاصل می‌شود. در ادامه توضیحاتی در خصوص فرایندهای پیش‌بینی شده در پروژه بهینه‌سازی سامانه موجود گفته خواهد شد.

### فرآیند شناخت و مدل‌سازی سامانه جاری در محل‌های استقرار

این فرآیند کلاً به شناخت سامانه موجود پرداخته و با توجه به ساختار و معماری سامانه اطلاعاتی، مستندات در اختیار پروژه بهینه‌سازی قرار می‌دهد. همان‌طور که در شکل ۶ نشان داده شده است، ۶۵٪ این فرآیند در مرحله شناخت و ۳۵٪ فعالیت‌های آن در مرحله طراحی تکمیل می‌گردد.

فعالیت‌های اصلی در این فرآیند شامل استخراج حدود سامانه‌های موروثی و تحلیل سامانه اطلاعاتی موجود می‌شود که توسط تحلیلگر

لازم به ذکر است، در خصوص مطالعه سامانه‌های موجود و آتی از منابع موجود و ارائه شده توسط تولیدکنندگان سکوهای اجرایی استفاده خواهد شد.

### فرآیند شناسایی ابزارها و راه‌حل‌ها و انتخاب راه‌حل و ابزار مناسب

در این فرآیند کارگروه شناخت و بهبود سامانه اطلاعاتی به ارزیابی و مطالعه ابزارها و راه‌حل‌های انتقال و بهینه‌سازی سامانه‌های موروثی می‌پردازد. مطالعه ابزارها و راه‌حل‌ها با توجه به ساختار و فناوری مورد استفاده در سامانه فعلی صورت می‌گیرد. با استفاده از اطلاعات به‌دست آمده، یک راه‌حل اجرایی و ابزار مناسب جهت بهینه‌سازی سامانه فعلی انتخاب و تدوین می‌گردد. راه‌حل و ابزار انتخاب شده برای بهینه‌سازی سامانه فعلی از نظر فناوری‌های مبدا و مقصد با ساختارهای موجود در سامانه فعلی سازگار خواهد بود. همان‌طور که در شکل ۱۰ نشان داده شده است، ۴۰٪ این فرآیند در مرحله شناخت و ۶۰٪ فعالیت‌های آن در مرحله طراحی تکمیل می‌گردد. فعالیت اصلی در این فرآیند شامل مطالعه راهبردهای انتقال سامانه‌های موروثی و بهینه‌سازی سامانه‌های قدیمی و مطالعه ابزارهای موجود است که منجر به انتخاب راه‌حل مناسب شده و نهایتاً براساس راه‌حل انتخاب شده، ابزار مطلوب تهیه و با توجه به سکوهای اصلی اصلاح می‌گردد. در این فرآیند سند چشم‌انداز پروژه بهینه‌سازی سامانه موروثی موجود استخراج و براساس راه‌حل انتخاب شده، دورنمای سامانه آتی ترسیم می‌گردد. فعالیت اصلی این فرآیند توسط کارشناس راه‌حل‌ها و ابزارهای بهینه‌سازی و انتقال سامانه‌های موروثی انجام می‌شود. شکل ۱۱ شمای کلی این فرآیند را نمایش می‌دهد.

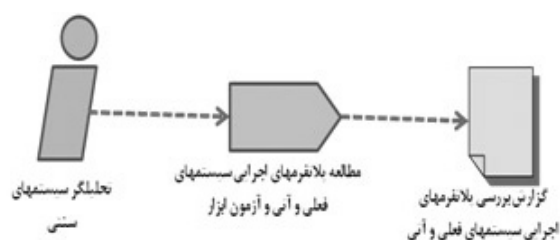
### فرآیند طراحی یک سامانه جایگزین

در این فرآیند کارگروه شناخت و بهبود سامانه اطلاعاتی به طراحی سامانه بهینه‌سازی شده و جایگزین سامانه فعلی می‌پردازد. مطالعه ابزارها و راه‌حل‌ها با توجه به ساختار و فناوری مورد استفاده در سامانه فعلی صورت می‌گیرد. در طراحی به‌دست آمده، ساختارهای اطلاعاتی و فناوری مورد استفاده جهت نگهداری داده‌ها بروز می‌گردد و به تناسب این تغییرات، برنامه‌های اجرا شده بر روی این سامانه‌ها نیز به‌صورت محدود اصلاح می‌گردد. همان‌طور که در شکل ۱۲ نشان داده شده است، ۳٪ این فرآیند در مرحله شناخت و ۹۱٪ فعالیت‌های آن در مرحله طراحی و ۶٪ آن در مرحله پیاده‌سازی تکمیل می‌گردد. فعالیت‌های اصلی در این فرآیند شامل طراحی یک ساختار بهینه‌سازی شده برای سامانه هدف و طراحی مجدد ابزار انتقال جهت هماهنگی با سکوهای اجرایی مورد استفاده می‌باشد. در این فرآیند طراحی سامانه هدف استخراج و براساس آن روش اصلاح ابزار مورد استفاده ترسیم می‌گردد. فعالیت اصلی این فرآیند توسط کارشناس طراح سامانه انجام می‌شود. شکل ۱۳ شمای کلی این فرآیند را نمایش می‌دهد.

### ارزیابی تکنولوژی موجود و آتی



شکل ۸ میزان تکمیل فرآیند ارزیابی فناوری موجود و آتی در مراحل مختلف

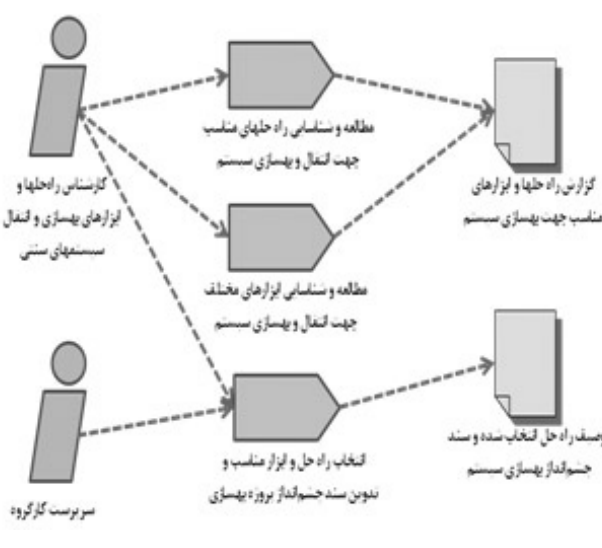


شکل ۹ نقش‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرآیند شناخت و مدل‌سازی سامانه جاری

### شناسایی ابزارها و راه‌حل‌ها و انتخاب راه‌حل و ابزار مناسب



شکل ۱۰ میزان تکمیل فرآیند شناسایی ابزارها و راه‌حل‌ها و انتخاب راه‌حل و ابزار مناسب در مراحل مختلف



شکل ۱۱ نقش‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرآیند شناسایی ابزارها و راه‌حل‌ها و انتخاب راه‌حل و ابزار مناسب

آزمایش طراحی انجام شده و نمونه سازی

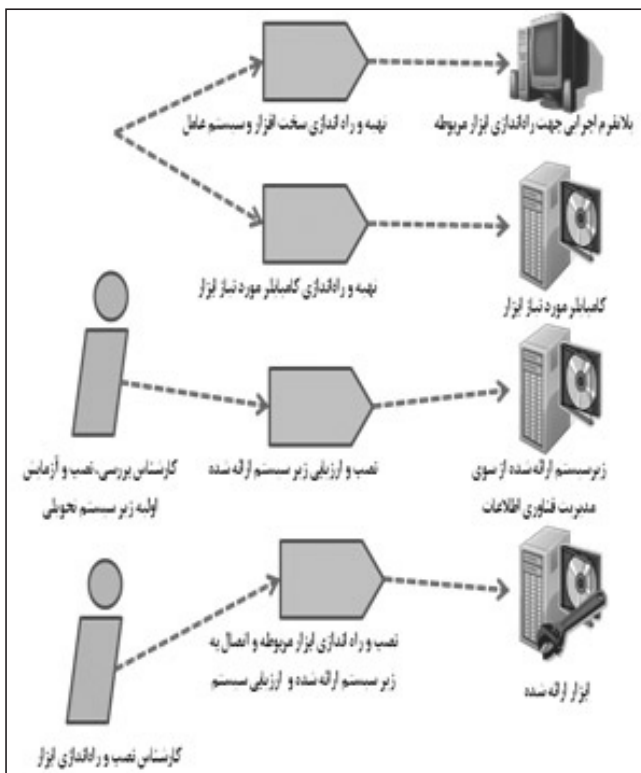


شکل ۱۴ میزان تکمیل فرآیند آزمایش طراحی انجام شده و نمونه سازی

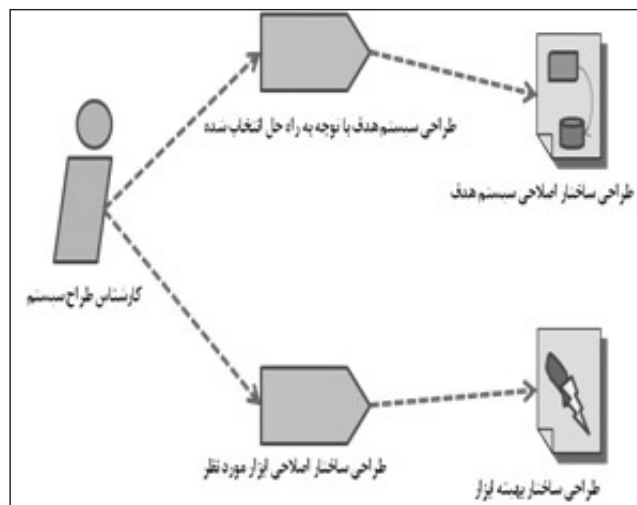
طراحی یک سیستم جایگزین



شکل ۱۲ میزان تکمیل فرآیند طراحی یک سامانه جایگزین در مراحل مختلف



شکل ۱۵ نقش‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرآیند آزمایش طراحی انجام شده و نمونه سازی



شکل ۱۳ نقش‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرآیند طراحی یک سامانه جایگزین

### فرآیند آزمایش طراحی انجام شده و نمونه سازی

در این فرآیند طراحی انجام شده بر روی یک زیرسامانه محدود از سامانه اطلاعاتی اعمال شده و طرح ارائه شده در مراحل اولیه تولد خود مورد آزمون قرار می‌گیرد. تهیه سگوهای مورد نیاز جهت آزمایش (که با ابزار انتخاب شده نیز مطابقت داشته باشند) از ملزومات این مرحله می‌باشد. در فرآیند آزمایش طراحی انجام شده اشکالات احتمالی طرح ارائه شده استخراج و رفع می‌گردد و در حقیقت این مرحله به نوعی اثبات صحت راه حل و طرح ارائه شده برای بهینه‌سازی سامانه فعلی می‌باشد که از نظر فناوری‌های مبداء و مقصد بایستی با ساختارهای موجود در سامانه فعلی سازگار گردد. همان طور که در شکل ۱۴ نشان داده شده است، ۶۶٪ این فرآیند در مرحله طراحی و ۳۴٪ فعالیت‌های آن در مرحله پیاده‌سازی تکمیل می‌گردد.

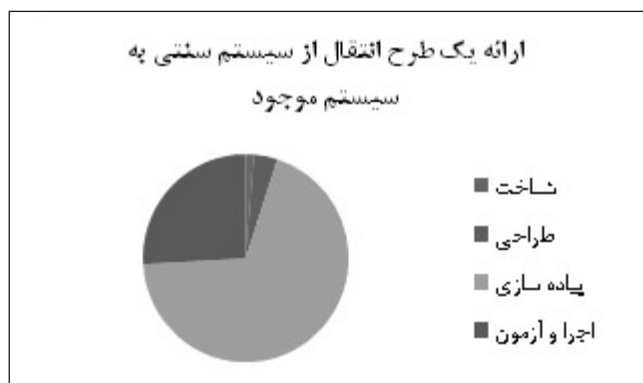
فعالیت‌های اصلی در این فرآیند شامل تهیه و نصب سگوهای مورد نیاز جهت آزمایش، دریافت زیرسامانه مورد نظر، آزمایش زیرسامانه در محیط عادی، راه‌اندازی طرح ارائه شده بر روی زیرسامانه مورد نظر و آزمون صحت عملکرد سامانه می‌باشد. فعالیت اصلی این فرآیند توسط کارشناسان نصب سگوهای اجرایی محیط آزمایش، کارشناسان ارزیابی زیرسامانه دریافتی و کارشناسان راه‌اندازی ابزار و آزمون عملکردی سامانه حاصل انجام می‌شود. شکل ۱۵ شمای کلی این فرآیند را نمایش می‌دهد.

### فرآیند اصلاح ابزار مربوطه در جهت پوشش فناوری مورد استفاده

همان‌طور که قبلاً اشاره شد، ابزارهای مربوط به انتقال و بهینه‌سازی سامانه‌های موروثی معمولاً جهت کاربری در یک محیط و سگوی خاص طراحی شده و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، لذا جهت استفاده از یک ابزار در سگوی دلخواه، لازم است تا ابزار با محیط جدید سازگار شود. در این فرآیند، کارگروه شناخت و بهبود سامانه اطلاعاتی، ساختار ابزار مورد استفاده را جهت پوشش معماری سخت‌افزاری موجود و سگوی اجرایی و سامانه عامل مورد استفاده، اصلاح می‌کنند. طی این فرآیند، کد منبع ابزار مربوطه در یک محیط یکپارچه توسعه<sup>۱</sup> نرم‌افزار مانند Eclipse قرار گرفته و بخش‌های مختلف جهت اعمال تغییرات انتخاب شده و تغییرات مورد نظر اعمال

1 Integrated Development Environment

اطلاعاتی، با توجه به ساختار اصلاح شده ابزار مورد استفاده، نحوه نصب این ابزار در محیط جدید و برنامه‌های لازم جهت بهره‌برداری از سامانه بهینه‌سازی شده، یک طرح جزئی و تکنیکی ارائه می‌کنند. همان طور که در شکل ۱۸ نشان داده شده است، ۱٪ این فرآیند در مرحله شناخت، ۴٪ این فرآیند در مرحله طراحی، ۶۹٪ فعالیت‌های آن در مرحله پیاده‌سازی و ۲۶٪ آن در مرحله اجرا و آزمون تکمیل می‌گردد.



شکل ۱۸ میزان تکمیل فرآیند ارائه یک طرح انتقال از سامانه موروثی به سامانه موجود در مراحل مختلف

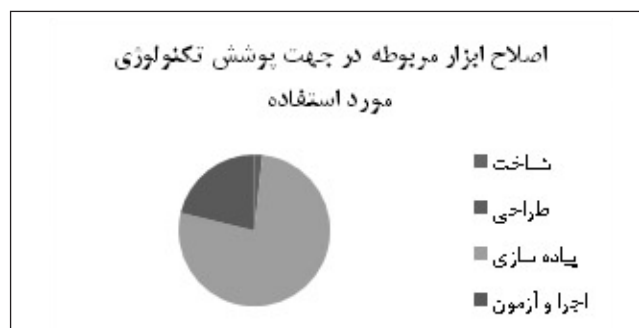
فعالیت‌های اصلی در این فرآیند شامل ارائه برنامه کلی برای انتقال، استخراج یک طرح کلی بر اساس طرح ارائه شده در فرآیند طراحی سامانه بهینه‌سازی شده، تکمیل طرح استخراجی براساس اصلاحات درج شده در ابزار و ویرایش طرح انتقال و بهینه‌سازی حین اجرا می‌باشد. فعالیت‌های اصلی این فرآیند توسط کارشناس راه‌حل‌ها و ابزارهای بهینه‌سازی و انتقال سامانه‌های موروثی انجام می‌شود. شکل ۱۹ شمای کلی این فرآیند را نمایش می‌دهد.

### فرآیند استقرار در یک سامانه نمونه واقعی

در این فرآیند، بر اساس طرح انتقال ارائه شده، یک سامانه نمونه واقعی به‌طور کامل بهینه‌سازی می‌گردد. با انتقال و بهینه‌سازی یک سامانه نمونه واقعی با استفاده از طرح ارائه شده، طرح انتقال اصلاح شده و همچنین سامانه هدف از نظر صحت عملکرد مورد آزمون قرار می‌گیرد. کارایی نمونه واقعی بهینه‌سازی شده محک مناسبی برای کارایی سامانه هدف محسوب خواهد شد. همان‌طور که در شکل ۲۰ نشان داده شده است، ۳۴٪ فعالیت‌های فرآیند مذکور در مرحله پیاده‌سازی و ۶۶٪ آن در مرحله اجرا و آزمون تکمیل می‌گردد.

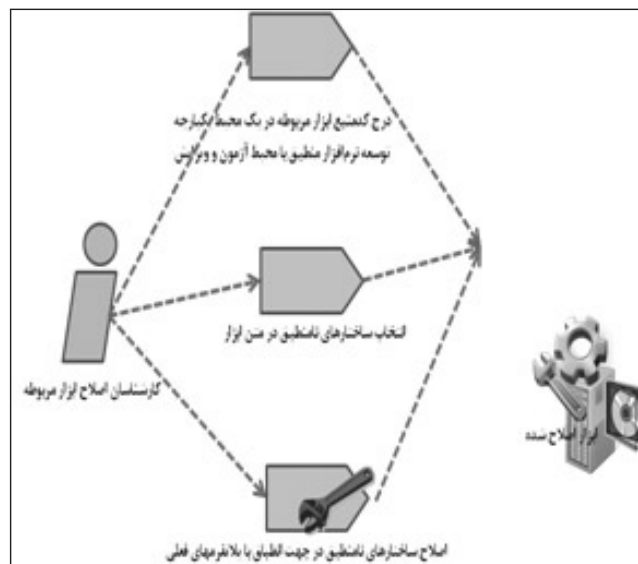
فعالیت‌های اصلی در این فرآیند شامل ایجاد زیرساخت دادگان (شامل استقرار سامانه‌های مدیریت دادگان لازم و ساخت جداول لازم در محیط سامانه مدیریت دادگان و انتقال نمونه اطلاعات)، ترجمه مجدد برنامه‌ها با اتصال به کتابخانه‌های ابزار مربوطه (در صورت نیاز)، اجرا و ارزیابی کارایی سامانه بهینه‌سازی شده می‌باشد. فعالیت اصلی

می‌گردد. همان‌طور که در شکل ۱۶ نشان داده شده است، ۲٪ این فرآیند در مرحله طراحی و ۷۷٪ فعالیت‌های آن در مرحله پیاده‌سازی و ۲۱٪ آن در مرحله اجرا و آزمون تکمیل می‌گردد.



شکل ۱۶ میزان تکمیل فرآیند اصلاح ابزار مربوطه در جهت پوشش فناوری مورد استفاده در مراحل مختلف

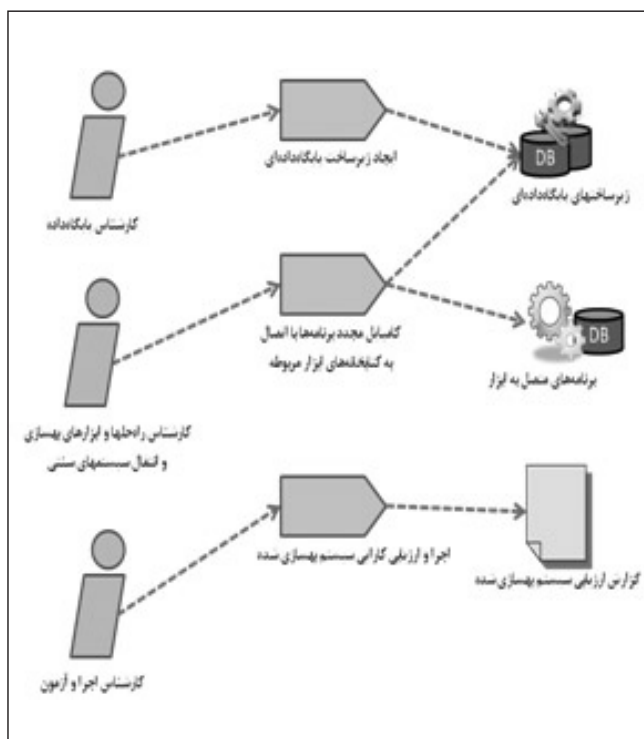
فعالیت‌های اصلی در این فرآیند شامل درج کد منبع ابزار مربوطه در یک محیط یکپارچه توسعه نرم‌افزار منطبق با محیط آزمون و ویرایش، انتخاب ساختارهای نامنطبق در متن ابزار و اصلاح این ساختارها در جهت انطباق با سکوهای فعلی می‌باشد. فعالیت اصلی این فرآیند توسط کارشناسان پیاده‌سازی سامانه و اصلاح ابزار انجام می‌شود. شکل ۱۷ شمای کلی این فرآیند را نمایش می‌دهد.



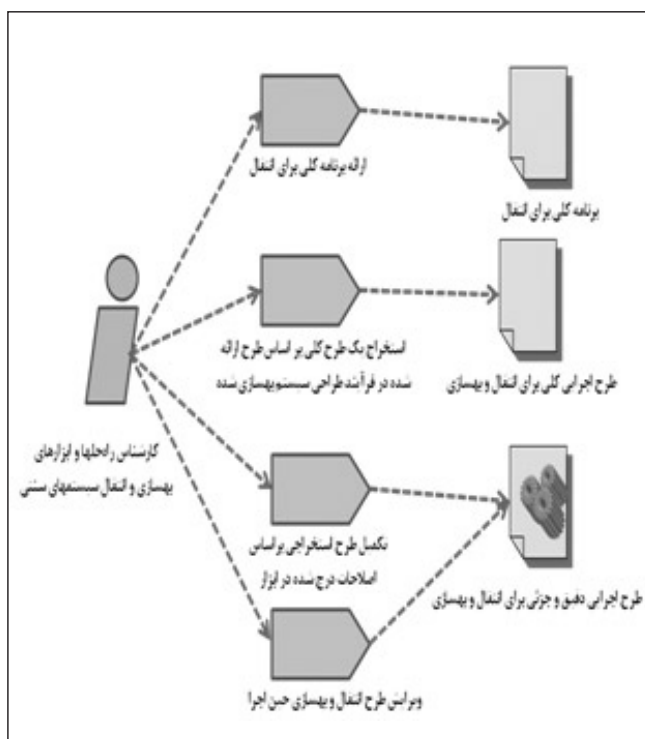
شکل ۱۷ نقش‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرآیند اصلاح ابزار مربوطه در جهت پوشش فناوری مورد استفاده

### فرآیند ارائه یک طرح انتقال از سامانه موروثی به سامانه موجود

در این فرآیند، یک طرح جامع جهت انتقال از سامانه موروثی به سامانه مدرن ارائه می‌گردد تا به صورت جزئی، کلیه عملیات لازم جهت نصب و راه‌اندازی سامانه بهینه‌سازی شده و انتقال داده‌ها را تشریح نماید. در این فرآیند، کارگروه شناخت و بهبود سامانه



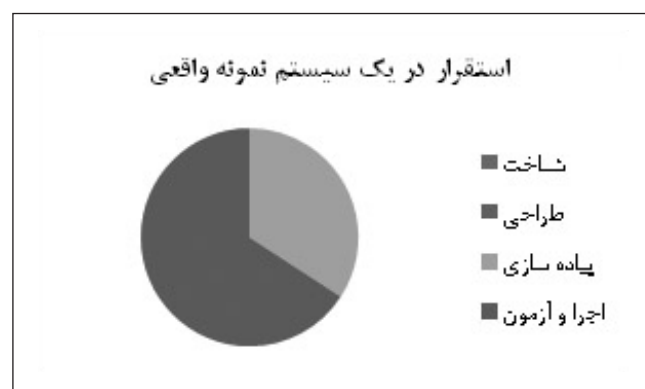
شکل ۲۱ نقش‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرآیند استقرار در یک سامانه نمونه واقعی



شکل ۱۹ نقش‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرآیند ارائه یک طرح انتقال از سامانه موروثی به سامانه موجود



شکل ۲۲ میزان تکمیل فرآیند هماهنگی برای اعمال تغییرات در سکوها و تنظیمات در مراحل مختلف



شکل ۲۰ میزان تکمیل فرآیند استقرار در یک سامانه نمونه واقعی در مراحل مختلف

همان‌طور که در شکل ۲۲ نشان داده شده است، ۳۴٪ فعالیت‌های آن در مرحله پیاده‌سازی و ۶۶٪ آن در مرحله اجرا و آزمون تکمیل می‌گردد. فعالیت‌های اصلی در این فرآیند شامل هماهنگی جهت اعمال تغییرات و ارزیابی تغییرات می‌باشد که عمده فعالیت‌های اصلی این فرآیند توسط کارشناس اجرا و آزمون انجام می‌شود. شکل ۲۳ شمای کلی این فرآیند را نمایش می‌دهد.

### فرآیند اجرا و نظارت بر استقرار

پس از ارائه طرح انتقال و ارزیابی آن در انتقال یک سامانه نمونه واقعی، طرح توسط مدیریت فناوری اطلاعات سازمان، اجرا شده و سامانه

این فرآیند توسط کارشناس راه‌حل‌ها و ابزارهای بهینه‌سازی و انتقال سامانه‌های موروثی، کارشناس پایگاه داده و کارشناس اجرا و آزمون انجام می‌شود. شکل ۲۱ شمای کلی این فرآیند را نمایش می‌دهد.

### فرآیند هماهنگی برای اعمال تغییرات در سکوها و تنظیمات

با توجه به طرح ارائه شده و پیاده‌سازی‌ها و اصلاحات انجام شده بر روی ابزار، ممکن است اعمال تغییراتی در سکوهایی اجرایی و تنظیمات آن‌ها لازم به نظر برسد. در این فرآیند، بر اساس طراح انتقال ارائه شده، تغییرات جزئی لازم در سکوهایی فعلی اعلام و جهت اعمال تغییرات در سکوها و تنظیمات تکنیکی آن‌ها هماهنگی‌های لازم صورت می‌گیرد.

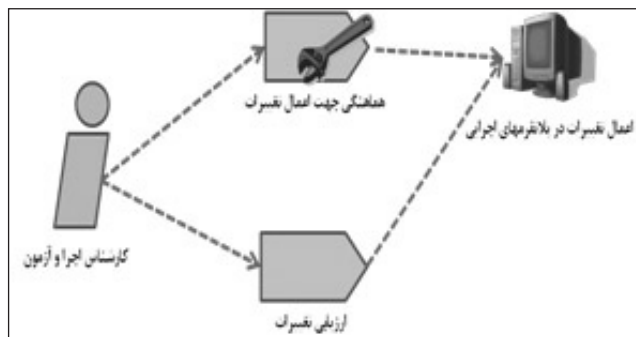
بهینه‌سازی شده جایگزین سامانه فعلی می‌گردد. کارگروه شناخت و بهبود سامانه اطلاعاتی بر حسن اجرا و استقرار سامانه بهینه‌سازی شده نظارت نموده و میزان پیشرفت را گزارش می‌نمایند. همان طور که در شکل ۲۴ نشان داده شده است، ۱٪ فعالیت‌های آن در مرحله پیاده‌سازی و ۹۹٪ آن در مرحله اجرا و آزمون تکمیل می‌گردد. فعالیت اصلی این فرآیند نظارت بر اجرای طرح انتقال می‌باشد که توسط کارشناس اجرا و آزمون انجام می‌شود. شکل ۲۵ شمای کلی این فرآیند را نمایش می‌دهد.

### فرآیند آزمون

در هر مرحله از پروژه بهینه‌سازی سامانه موجود، صحت و درستی فعالیت‌های انجام شده و نتایج به‌دست آمده ارزیابی می‌گردد. این آزمون در مرحله شناخت با واریسی مستندات ایجاد شده، در مرحله طراحی با ارزیابی طرح ارائه شده، در مرحله پیاده‌سازی با آزمایش اجزای تولید شده، ابزار و ... و در مرحله اجرا با ارزیابی سامانه کنونی انجام می‌شود. از آنجائی که فرآیند آزمون به‌طور کلی در تمامی مراحل مشاهده شده و در پایان هر مرحله، خروجی‌ها مورد ارزیابی و آزمون قرار می‌گیرند، این فرآیند در تمام مدت طول پروژه بهینه‌سازی سامانه فعلی اقدام به ارائه گزارش خواهد نمود. در صورتی که خروجی‌های هر مرحله در فرآیند آزمون مورد تایید واقع نشوند، فرآیند مزبور نسبت به اصلاح خروجی و تکرار فعالیت اقدام خواهد نمود. فرآیند آزمون در مرحله اجرا و آزمون از اهمیت بالایی برخوردار بوده و تمرکز بیشتری خواهد داشت. در این مرحله، اصلاح خروجی ممکن است به تکرار فرآیند خاصی از یکی از مراحل شناخت، طراحی و یا پیاده‌سازی منجر شود. همان‌طور که در شکل ۲۶ نشان داده شده است، ۹٪ فعالیت‌های این فرآیند در مرحله شناخت، ۱۳٪ فعالیت‌ها در مرحله طراحی، ۴۱٪ فعالیت‌های آن در مرحله پیاده‌سازی و ۳۷٪ آن در مرحله اجرا و آزمون تکمیل می‌گردد. فعالیت اصلی این فرآیند آزمون و ارزیابی خروجی هر مرحله می‌باشد و عمدتاً توسط کارشناس اجرا و آزمون انجام می‌شود. شکل ۲۷ شمای کلی این فرآیند را نمایش می‌دهد.

### فرآیند برنامه‌ریزی و مدیریت پروژه

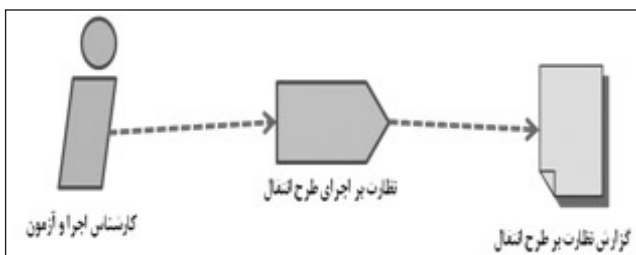
فرآیند برنامه‌ریزی و مدیریت پروژه به ارزیابی میزان پیشرفت فرایندها، خروجی‌ها، تخصیص منابع سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و نیروی انسانی و ... اختصاص دارد. در این فرآیند، سرپرست کارگروه و مدیر پروژه میزان پیشرفت امور را ارزیابی نموده و در صورت انحراف از برنامه‌ریزی انجام شده، روند بازگشت به برنامه‌ریزی موجود یا اصلاح برنامه را برعهده خواهند داشت. همان‌طور که در شکل ۲۸ نشان داده شده است، ۲۶٪ فعالیت‌های این فرآیند در مرحله شناخت، ۱۳٪ فعالیت‌ها در مرحله طراحی، ۳۱٪ فعالیت‌های آن در مرحله پیاده‌سازی و ۳۰٪ آن در مرحله اجرا و آزمون تکمیل می‌گردد.



شکل ۲۳ نقش‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرآیند هماهنگی برای اعمال تغییرات در سکوها و تنظیمات



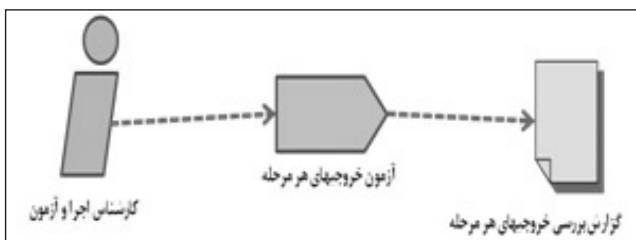
شکل ۲۴ میزان تکمیل فرآیند اجرا و نظارت بر استقرار در مراحل مختلف



شکل ۲۵ نقش‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرآیند اجرا و نظارت بر استقرار



شکل ۲۶ میزان تکمیل فرآیند آزمون در مراحل مختلف



شکل ۲۷ نقش‌ها، فعالیت‌ها و خروجی‌های فرآیند آزمون

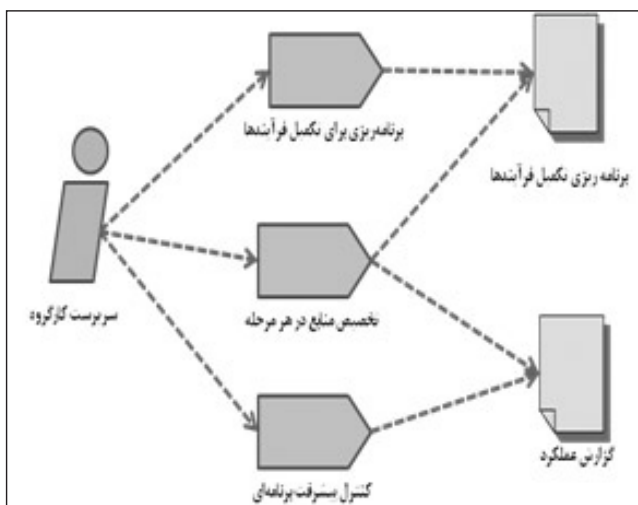
و برخط منتقل نمود. این انتقال باید به گونه‌ای صورت پذیرد که هیچ خللی در فعالیت های تجاری و روال های فعلی سازمان ها ایجاد نکند. همچنین این حرکت در جهتی باید صورت پذیرد که ارتباط سامانه فعلی با سامانه های فناوری جدید را تسهیل نموده و امکان ارائه خدمات نوین را آسان تر نماید. مقاله حاضر ضمن تشریح روشگان انجام کار، به تشریح خروجی فعالیت ها و توصیف اولیه سامانه نهایی می پردازد. در این مقاله، ضمن تشریح فرایندهای مختلف، یک معرفی اجمالی از نقش ها و فعالیت های مربوط به هر فرآیند ارائه شد.

### منابع و مراجع:

- [1] Erik Philippus, «Working Model for the Modernization of Legacy Systems», Improvement BV, 2008
- [2] Santiago Comella-Dorda, Kurt Wallnau, Robert C. Seacord, John Robert, «A Survey of Legacy System Modernization Approaches», Technical Note CMU/SEI-2000-TN-003, April 2000
- [3] «Strategic Approach to Modernize Your Legacy Systems and Wreck the Business Bottlenecks», ZSL Inc
- [4] Gail Cochrane, TRW Government Information Systems Division, «An Object-Oriented Approach to Legacy System Migration», SIG Technology Review • winter 1996
- [6] «An Integrated Approach to Legacy IT Modernization», Affiliated Computer Services, Inc, February 18, 2009
- [7] Dr. Vladimir Bacvanski, «An Object-Oriented, Component-based Approach to Migrating Legacy Systems», July 2004
- [8] «Oracle IT Modernization Series: Approaches to IT Modernization», An Oracle White Paper March 2009
- [9] S.Comella-Dorda, K.Wallnau, R.Seacord, J.Robert, «A Survey of Black-Box Modernization Approaches for Information Systems», Proceedings of the International Conference on Software Maintenance (ICSM'00), 2002
- [10] Jesús Bisbal, Deirdre Lawless, Bing Wu, and Jane Grimson, Legacy Information System - Issues and Directions, IEEE Software September/ October 1999
- [11] Yozo Takeda and Hamido Fujita Iwate Prefectural University, Iwate 020-0193, Japan, «Legacy system program transformation by Lyee methodology», 2006
- [12] Meena Jha and Piyush Maheshwari, School of Computer Science and Engineering, the University of New South Wales, and Central Queensland University Sydney Australia, «Reusing Code for Modernization of Legacy Systems», 2008



شکل ۲۸ میزان تکمیل فرآیند برنامه ریزی و مدیریت پروژه در مراحل مختلف



شکل ۲۹ نقش ها، فعالیت ها و خروجی های فرآیند برنامه ریزی و مدیریت پروژه

فعالیت اصلی این فرآیند برنامه ریزی برای تکمیل فرایندها، کنترل پیشرفت برنامه های و تخصیص منابع در هر مرحله می باشد. فعالیت اصلی این فرآیند توسط سرپرست کارگروه انجام می شود. شکل ۲۹ شمای کلی این فرآیند را نمایش می دهد.

### نتیجه گیری و جمع بندی

بنابر مطالعات انجام شده و توضیحاتی که داده شد می توان به این نتیجه رسید که نگرش های متفاوتی نسبت به نوسازی سامانه وجود دارد که شامل مهندسی مجدد جعبه سفید و بسته بندی جعبه سیاه است. قبل از هر گونه تلاش برای نوسازی سامانه های موجود، هر گزینه ممکن باید بررسی شود. ارزیابی ها باید بررسی های فنی را پوشش داده و عامل های راهبردی و تجاری را بررسی نماید. ما چندین روش برای نوسازی سامانه ارائه کردیم و نمی توان به طور قاطع گفت که یکی از این روش ها بر دیگری ارجحیت دارد. هر تکنیک نقاط ضعف و قوت مخصوص به خود را دارد. روشگان پیشنهادی ما، بر مهاجرت و انتقال داده ها با یک الگوی خاص و با حفظ کدهای موجود تاکید دارد. اما با یک روشگان عملیاتی مفید و در یک بازه زمانی مناسب می توان سامانه های سنتی موجود را به بستری با فناوری جدید

## کنگره فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران

### با رویکرد بهزیست شهروندان

۱-۳ خرداد ۱۳۸۹

شده است، برگزاری کنگره فناوری اطلاعات و ارتباطات را فرصت بسیار گرانیجی به منظور تبادل تجربیات از موفقیت‌ها، شکست‌ها و درس گرفتن از یکدیگر و نیز آگاهی از آخرین دستاوردهای ملی و تجربیات جهانی دانست.

به گفته آقای مهندس جهانگرد از میان ۳۰۰ مقاله دریافتی، ۴۸ مقاله برای ارائه پذیرفته شده و ۵۲ سخنران نیز به صورت انتخابی برگزیده شده‌اند. پس از مراسم افتتاحیه در صبح روز اول کنگره، بازدید از نمایشگاه جانبی پیش‌بینی شده بود. در این نمایشگاه چند انجمن علمی و برخی مؤسسات و شرکت‌های دولتی و خصوصی غرفه‌هایی برپا کرده بودند. از بعدازظهر روز اول، برنامه‌های اجرایی کنگره در دو سالن به طور موازی برگزار شد و در کل، ۱۰۰ مقاله در زمینه‌های مختلف فناوری اطلاعات و ارتباطات ارائه گردید. سخنران‌ها در قالب ۷ گروه زیر دسته‌بندی شده بودند:

۱. گروه توسعه خدمات الکترونیکی شهروند مجازی
  ۲. گروه توسعه شبکه و نقاط دسترسی الکترونیکی شهروندان
  ۳. گروه اقتصاد شبکه‌ای و بهزیست شهروندان
  ۴. گروه نرم‌افزار
  ۵. گروه قوانین، حقوق و فرهنگ تعاملات بین‌المللی
  ۶. گروه اخلاق فناوری اطلاعات و ارتباطات
  ۷. گروه توانمندسازی شهروندان در جامعه اطلاعاتی
- پس از پایان کنفرانس نیز ۶ کارگاه آموزشی نیم‌روزه و یک روزه در محل مرکز تحقیقات مخابرات ایران برگزار گردید.

نخستین کنگره فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران با رویکرد بهزیست شهروندان از تاریخ اول تا سوم خردادماه ۱۳۸۹ در مرکز همایش‌های شهرداری تهران (پارک گفتگو) برگزار شد. این کنگره از سوی انجمن کامپیوتر ایران و مرکز تحقیقات مخابرات ایران و با همکاری شهرداری تهران، سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور، دبیرخانه شورای عالی اطلاع‌رسانی، انجمن انفورماتیک ایران و تعداد دیگری از سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی و خصوصی سازمان یافته بود.

در مراسم افتتاحیه، آقای دکتر جعفر حبیبی رئیس انجمن کامپیوتر ایران و یکی از دبیران کنگره اظهار داشت که "سالانه حدود هفتاد نشست علمی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات با صرف هزینه قابل توجهی در کشور برگزار می‌گردد که هر کدام در نوع خود از اهمیت و اعتبار نسبی برخوردارند. اما لازم است که بهره‌برداری وسیع‌تر و غنی‌تر از این فناوری صورت گیرد. از این رو، انجمن کامپیوتر ایران مصمم است در راستای رشد و توسعه دانش بنیان کشور، این فعالیت‌های پراکنده را به گونه‌ای مدیریت کند که دستاوردهای آن‌ها در یک کنگره سالانه محک زده شود و ضمن غنا بخشیدن به محتویات علمی این حرکت‌های ارزشمند ولی پرهزینه و متفرق، نسبت به مستندسازی و مدیریت منابع اطلاعات علمی به دست آمده نیز اقدام نماید:

سپس آقای مهندس نصرالله جهانگرد، یکی از دبیران علمی کنگره در گزارش خود با ذکر این که توسعه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در قلمروهای مختلف اجرایی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور به تدریج تبدیل به یک نیاز اساسی و غیرقابل اغماض

# مدیریت تکاملی کیفیت خدمات الکترونیکی با سطوح کمی پویا

بهنام مومنی

دانشجوی دوره کارشناسی فناوری اطلاعات  
دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف  
پست الکترونیکی: b\_momeni@ce.sharif.edu

## چکیده

خدمات سازمانی مختلف به ویژه در حوزه بانکداری الکترونیکی به خدمات و امکانات فراهم شده توسط فناوری اطلاعات وابسته بوده و با سیر تکاملی این فناوری، نیازمند تکامل و بهبود مستمر هستند. در صورت ثبات خدمات فعلی، تغییر در خدمات رقبا و شرایط بازار منجر به کاهش کیفیت خدمات در نظر مشتریان و خروج سازمان از بازار رقابتی می گردد. در این مقاله برای رفع این مشکل مدلی برای مدیریت تکامل خدمات سازمانی پیشنهاد گردیده که از طریق مفهوم جداول ردگیری و یک سری از پالایش ها جایگاه خدمات سازمان را در پنج سطح کمی و پویا مشخص می نماید. همچنین یک روش سامانه ای برای کسب و تحلیل نتایج این مدل عرضه شده که دقت مدیریت کیفیت را بهبود می بخشد. در این مقاله از پنج مدل پیشین به عنوان مدل های مبنای تدوین این مدل بهره گرفته شده است.

واژه های کلیدی: مدیریت کیفیت خدمات، مدل تکامل کمی پویا، راه حل های بهبود طلب، مدل تطبیق پذیر، جداول رهگیری ارزش ها

## مقدمه

در اقتصاد امروز با به کارگیری فناوری اطلاعات (فا) در عرصه های مختلف امکانات روزافزونی برای ارائه خدمات و تسهیلات نوین پدید آمده است. عرضه این خدمات احساس نیاز به آن ها را تداعی کرده و با گسترش آن ها، خدمات انگیزشی اقتصاد سابق در اقتصاد نوین شکل حداقل نیازهای مورد انتظار کاربران را به خود گرفته است. از این رو ارائه بعضی از خدمات متداول، نه تنها در شرایط کنونی باعث جلب مشتریان برای یک سازمان نگشته، بلکه با توجه به تعدد رقبا

و بهره گیری آن ها از فا برای گسترش هرچه سریع تر خدمات خود، منجر به ایجاد نارضایتی کاربران نسبت به خدمات سازمان در قیاس با رقبا نیز می گردد [۱]. این موضوع باعث شده که ارتقای کیفیت خدمات در حوزه فا، علاوه بر ویژگی های خدمت و جنبه های کیفی آن به عوامل گسترده دیگر وابسته شود. در نتیجه عدم ارتقای کیفی در یک بازه زمانی، به دلیل تغییر در سایر عوامل، به تغییر در کیفیت خدمت منجر می گردد. همچنین ارتقای کیفی خدمات تا حد معینی (بسته به سایر عوامل دخیل) منجر به افزایش کیفیت خدمات در نظر مشتریان نمی شود.

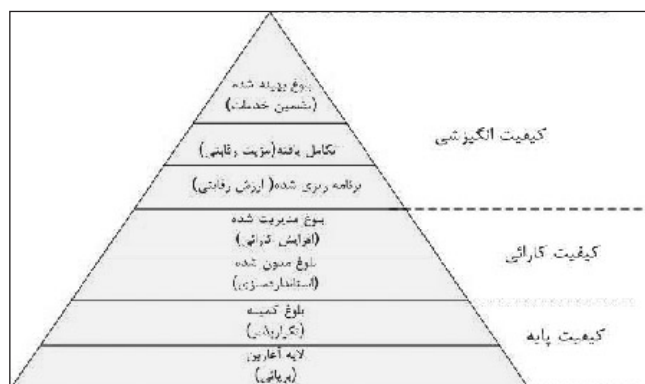
راه حل عمومی ارائه شده برای مدیریت چنین پروژه ای که در طبیعت خود فاقد پایان بوده و تا حد زیادی به عوامل خارج از کنترل پروژه وابسته است، بهره گیری از مدل های تکامل (بلوغ) می باشد. ولی مدل های مذکور بیشتر برای حالات خاصی همچون کیفیت نرم افزار و یا ایجاد سازمانی با قابلیت تولید نرم افزارهای با کیفیت طراحی شده اند و در آن ها به نقش رقبا، امکان تغییر سطح کیفی خدمات بدون تغییر مستقیم در آن ها و وابستگی کیفیت خدمت به نظرات احتمالا متغیر و گاه متناقض مشتریان پرداخته نشده است. در این مقاله ابتدا به شرح مدل های تکامل موجود در این زمینه به طور مختصر پرداخته و سپس با توجه به نقاط ضعف و قوت مدل های پیشین و بر مبنای آن ها مدل تکاملی جدیدی ارائه می شود. مدل جدید دارای سطوح تکاملی پویا (و نه ثابت بر مبنای پیش فرض های سازمانی)، به طور کامل کمی و انطباق پذیر با محیط سازمان بوده و

بر پایه مدل پنج سطحی بلوغ نرم افزار SW-CMM که بنابر دیدگاه کانو مناسب سازی شده است. این مدل دارای هفت سطح بلوغ می باشد. در این مدل بر خلاف دو مدل قبل بر تشخیص و ارزیابی سطح سازمان در قبال رقبا تاکید شده است ولی همانند دو مدل قبل برای سطوح بلوغ تعاریف مشخص و وابسته به فرآیندها و محصولات درون سازمانی ارائه شده که عملاً حرکت بین سطوح بلوغ را با تغییر در خارج از سازمان ناممکن می سازد. مثلاً اگر هدف گذاری های راهبردی برای ارائه خدمات با کیفیت بالاتر صورت پذیرفته باشد (سازمان در سطح چهارم بلوغ قرار داشته و برای ارائه تمامی خدمات استانداردهای مدوتی وجود دارد) حتی با پیشرفت کیفیت صد در صدی خدمات رقبا، سازمان به سطح سوم بلوغ باز نمی گردد. چون برای بازگشت، نیاز به تغییر در راهبردها (یک تغییر درون سازمانی) می باشد. همچنین برای تحلیل و حرکت بین سطوح بلوغ، ایجاد یک سامانه مدیریت تکاملی کیفیت خدمات پیشنهاد شده است [۱].

مدل کرزنر<sup>۵</sup>، یک مدل مبتنی بر بدنه دانشی مدیریت پروژه PMBOK می باشد. تمرکز اصلی این مدل بر روی استفاده از ابزارهای مدیریتی به صورت یکپارچه می باشد. این مدل دارای پنج سطح بلوغ بوده و روش دقیقی برای ارزیابی ها (مستقل از صنعت / موضوع خاص) با وجود سادگی ارائه می کند. این مدل در چهار سطح اول به ارتقاء روشگان مورد استفاده و شیوه مدیریت پروژه پرداخته و سطح پنجم با عنوان «بهبود مستمر» امکان ارتقاء کیفیت بسته به کیفیت خدمات رقبا را فراهم می کند. ولی این امکان تنها در سطح یک گام با توصیف کیفی از بهبود، محدود می گردد. البته با توجه به بازخوردها امکان بازگشت از سطح پنجم به سطوح چهارم و سوم پیش بینی شده است [۲].



شکل ۲ - نمای مدل OPM3 (بر مبنای [۲])



شکل ۳ - نمای مدل بلوغ کیفی خدمات الکترونیکی [۱]

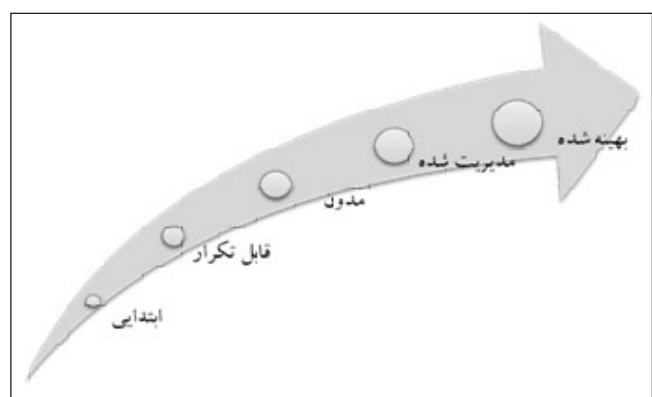
امکان مدیریت کیفیت خدمات سازمان در قالب پروژه های دوره ای و بی پایان و همچنین اعمال تاثیر عوامل مستقل خارج از سازمان بر کیفیت خدمات را فراهم می کند.

### مدل های پایه پیشین

مدل پیشنهادی این مقاله بر مبنای پنج مدل تکاملی دیگر طراحی و ارائه شده است. در این بخش این پنج مدل را به اختصار معرفی می کنیم تا نقاط قوت و ضعف آن ها و بهبودهای ایجاد شده در مدل جدید مشخص گردد. این پنج مدل عبارتند از مدل CMMI [۲]، مدل بلوغ سازمانی OPM3 [۳]، مدل تکامل کیفیت خدمات الکترونیکی فناوری اطلاعات [۱]، مدل کرزنر [۲] و مدل ویسوکی [۲].

مدل CMMI<sup>۱</sup> یک شیوه بهبود فرآیند است که اجزای موثر فرآیندهای کارآمد را که منجر به بهبود سریع بهره وری می شوند برای یک سازمان تامین می کند [۲]. این مدل توسط موسسه مهندسی نرم افزار SEI تدوین شده است. این مدل دارای پنج سطح بلوغ بوده و قسمت مستمر مدل شش سطحی مهارت ها بیان می کند. اجزای مدل عبارتند از نواحی کار، اهداف عمومی و ویژه، جزء کارها و محصولات کاری مرسوم [۳].

مدل OPM3<sup>۲</sup> بیانگر یک استاندارد جهانی به روش ها<sup>۳</sup> به منظور بهبود وضعیت سازمان (و نه مستقیماً یک پروژه) می باشد. این مدل در نسخه دوم خود، راهی برای شناخت فرآیندهای مدیریت پروژه در سازمان و اندازه گیری توانایی های سازمان در ایجاد آمادگی برای بهبود، به سازمان ها ارائه می کند [۳]. این مدل توسط موسسه مدیریت پروژه به سه دسته مدیریت پروژه، مدیریت برنامه و مدیریت سبد پروژه<sup>۴</sup> تقسیم می شود. اجزای این مدل عبارتند از راهکارهای برتر، مهارت ها، نتایج و شاخص کلیدی اندازه گیری [۳].



شکل ۱- نمای مدل CMMI (بر مبنای [۲])

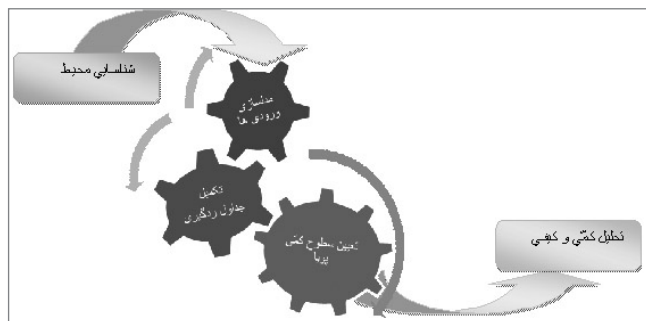
مدل تکامل کیفیت خدمات الکترونیکی فناوری اطلاعات، مدلی است

1 Capability Maturity Model Integration

2 Organizational Project Management Maturity Model

3 best practices

4 portfolio



شکل ۶ - نمای کلی مدل پیشنهادی

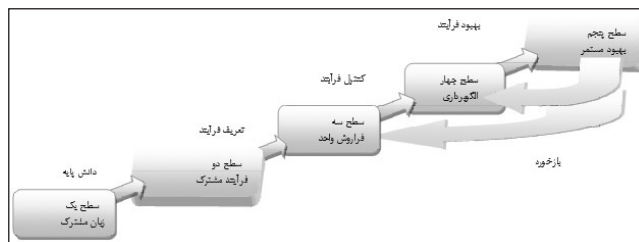
به‌طور خاص بانک‌های عرضه‌کننده خدمات بانکداری الکترونیکی در ۵ سطح بلوغ رده‌بندی می‌شوند. این سطوح همانند مدل‌های مینا، امکان تحلیل کیفی وضعیت سازمان را فراهم می‌سازد. از طرف دیگر این سطوح به‌طور کاملاً کمی و همچنین وابسته به محیط و رقبای سازمان تعریف می‌شوند. از این رو امکان تحلیل‌های مهندسی راجع به وضعیت سازمان و ارتقای کیفیت خدمات به سطوح بالاتر مدل تکامل با روش‌های سیستمی (بر خلاف مدل‌های مینا) میسر می‌گردد.

عنصر ساختاری اصلی مورد استفاده در این مدل، جداول ردگیری می‌باشند. این جداول با شناسایی محیط ایجاد شده و با یک سری پالایش گسترش یافته و در نهایت به تعیین سطوح کمی (به صورت پویا و وابسته به محیط و رقبا) منتهی می‌شود. در ادامه، جداول ردگیری مورد نیاز به ترتیب عمومی ایجاد آن‌ها و شرح روش تهیه هر یک (بر مبنای پالایش‌ها) بیان شده که در نهایت به تعیین سطح تکامل سازمان خواهد انجامید.

#### ۱-۱-۲- جدول ردگیری عرضه خدمات در سازمان‌ها (رها سا)

این جدول با تحلیل بازار و شناسایی رقبا و لیست دقیقی از تمامی خدمات با سطحی از جزئیات که ابهام ناشی از اختلاف کیفیت خدمات مختلف را بر طرف سازد، ایجاد می‌گردد. در این جدول لیست بانک‌ها و خدمات ارائه شده در سطرها و ستون‌ها قرار گرفته تا مشخص شود هر بانک چه خدماتی را ارائه می‌کند.

برای این منظور لازم است تمام خدمات ارائه شده مشخص گردند. برای هر خدمت تمامی جزئیات مورد نیاز قید شود تا بتوان بدون ابهام در مورد عرضه شدن خدمت در هر یک از سازمان‌ها اظهار نظر کرد. برای هر یک از خدمات، وزنی برای تعیین میزان اهمیت آن خدمت با توجه به تحلیل بازار (و مستقل از رقبا و سازمان) تعیین شود. سپس لیست سازمان‌ها (مثلاً یک بانک و تمام بانک‌های رقیب آن) به همراه دو بانک فرضی «کمینه» و «بیشینه» تهیه شده و مشخص گردد که کدام بانک کدام خدمت را عرضه کرده است. در این جدول فرض می‌کنیم «کمینه» هیچ کدام و «بیشینه» تمام خدمات را عرضه کرده باشد. از این دو سازمان غیر واقعی در تشخیص سطح تکامل استفاده می‌شود.



شکل ۴ - نمای مدل کرزنر (بر مبنای [۱۲])

مدل ویسوکي<sup>۱</sup>، مدلی است بر پایه مدل CMM و مدل PM3 و حوزه تمرکز اصلی آن بر روی بهبود فرآیندهای اجرای پروژه می‌باشد. بدین منظور ۸۰۷ سوال برای ارزیابی فرآیندها و بهبود آن‌ها طراحی شده و ۳۹ فرآیند تدوین شده است. این مدل نیز مانند مدل قبل مبتنی بر بدنه دانشی مدیریت پروژه می‌باشد. این مدل دارای پنج سطح بلوغ است.

ارزیابی‌های به‌کار گرفته شده در این مدل کمی تر از مدل‌های پیشین بوده و حاصل نهایی محاسبات به صورت یک عدد اعشاری قابل نمایش است. بخش صحیح این عدد سطح بلوغ و بخش اعشاری آن نمایش دهنده کسری از سطح بلوغ بعدی است که محقق شده است [۲].



شکل ۵ - نمای مدل ویسوکي (بر مبنای [۱۲])

ویژگی‌ها و قابلیت‌های پنج مدل مینای فوق، نسبت به مدل پیشنهادی این مقاله که در ادامه شرح داده می‌شود مطابق با جدول ۱ می‌باشد.

| نام مدل                                     | CMMI | OPM3 | مدل تکامل کیفیت خدمات الکترونیکی فناوری اطلاعات | کرزنر | ویسوکي | OSQM DQML2 |
|---------------------------------------------|------|------|-------------------------------------------------|-------|--------|------------|
| پشتیبانی خاص از یک پروژه                    | ✓    | ×    | ×                                               | ×     | ×      | ×          |
| پشتیبانی از تکامل فعالیت سازمانی            | ×    | ✓    | ✓                                               | ✓     | ✓      | ✓          |
| انطباق پذیر بودن مدل با کسب و کارهای مختلف  | ×    | ×    | ✓                                               | ✓     | ✓      | ✓          |
| امکان تحلیل کمی وضعیت                       | ×    | ×    | ×                                               | ×     | ✓      | ✓          |
| مناسب سازی خودکار سطوح بلوغ با توجه به محیط | ×    | ×    | ×                                               | ×     | ×      | ✓          |

جدول ۱ - مقایسه مدل پیشنهادی با مدل‌های مینا

#### نمای کلی مدل پیشنهادی

نمای کلی مدل پیشنهادی مطابق شکل زیر می‌باشد.

#### ۱-۲- تشریح مدل پیشنهادی

در این مدل سازمان‌های ارائه‌کننده یک مجموعه از خدمات (و

## ۲-۱-۲- جدول ردگیری نفوذ خدمات در بین گروه‌های ذینفع (روا روی)

این جدول مشخص می‌کند که چه گروهی از ذینفعان، به چه میزان از خدمات استقبال می‌کند. این جدول با تحلیل بازار و خدمات ارائه شده به‌دست می‌آید. برای این منظور لازم است که ذینفعان به‌طور دقیق مطالعه شده و به گروه‌هایی (مجزا و کامل) افراز شوند. سپس مشخص گردد هر یک از خدمات عرضه شده برای چند درصد از افراد هر گروه از ذینفعان دارای ارزش می‌باشد.

## ۲-۱-۳- جدول ردگیری ارزش نهان خدمات در بین گروه‌های ذینفع (رانا روی)

جدول رواروی میزان نفوذ هر خدمت را در گروه‌های ذینفع مشخص می‌کند. ولی ممکن است که افراد هر گروه به چندین خدمت اهمیت بدهند. در نتیجه نمی‌توان راجع به جمع درصدهای به‌دست آمده (به علت همپوشانی آن‌ها) اظهار نظر قطعی کرد. این مشکل با یک پالایش رفع می‌شود. به این شکل که با استفاده از تخمین جمعیت مخاطب قرار گرفته در هر یک از گروه‌های به‌دست آمده با استفاده از روش‌های تحلیل بازار و ضرب آن‌ها در درصد اهمیت خدمات برای افراد آن گروه، برای هر زوج (خدمت، گروه ذینفع) جمعیتی (بر حسب نفر) به‌دست می‌آید که بیانگر ارزش نهان (بالقوه) خدمت در بین آن گروه از ذینفعان می‌باشد. این ارزش بالقوه بوده زیرا ممکن است توسط رقبا جذب شده و مزیت رقابتی برای سازمان در پی نداشته باشد.

## ۲-۱-۴- جدول ردگیری مزیت نسبی عرضه خدمات در سازمان‌ها (رمانا سا)

این جدول با پالایش جدول رهاسا به‌دست می‌آید. در جدول رهاسا مشخص شده بود که چه سازمانی، چه خدماتی را عرضه می‌کند. اما با توجه به حضور رقبا، عرضه هر خدمتی منجر به ایجاد مزیت رقابتی نمی‌شود. بنابراین لازم است که تاثیر حضور رقبا به نحوی در این مورد لحاظ شود. در مدل پیشنهادی این مقاله برای این تراز بندی از فرمول مزیت نسبی خدمت استفاده می‌شود. این فرمول به شکل ذیل می‌باشد.

$$\text{مزیت نسبی خدمت } S_j \text{ برای سازمان (بانک) } b_i = \text{offer}_{i,j} - \frac{(\sum_{k=1}^n \text{offer}_{k,j})}{n-1} \quad (1)$$

در این فرمول offer یک ماتریس دودویی است که درایه  $\text{offer}_{i,j}$  در آن برابر یک است اگر سازمان  $b_i$  خدمت  $S_j$  را عرضه کند و در غیر این صورت برابر صفر می‌باشد. این ماتریس از روی جدول رهاسا قابل محاسبه است. سپس با به‌دست آوردن مزیت نسبی هر یک از خدمات برای هر یک از سازمان‌ها، جدول رماناسا تکمیل می‌شود. فرمول فوق با در نظر گرفتن اصول ذیل طراحی شده است.

۱. خدمتی که توسط هیچ سازمانی ارائه نشود فاقد هر نوع تاثیری در بازار است

۲. خدمتی که توسط تمامی سازمان‌ها عرضه شود فاقد مزیت رقابتی است

۳. خدمتی که بجز یک سازمان، توسط تمامی رقبا عرضه شود بیشترین افت رضایت را دارد

۴. خدمتی که فقط توسط سازمان عرضه شود بیشترین مزیت رقابتی را خواهد داشت

فرمول مزیت نسبی، با رعایت اصول فوق به خدماتی که توسط تمام سازمان‌ها عرضه شده و خدماتی که توسط هیچ سازمانی عرضه نشده امتیاز صفر را نسبت داده و برای حالت بیشترین مزیت رقابتی مقدار مثبت یک و برای حالت بیشترین افت رضایت مقدار منفی یک را نسبت داده است. بنابراین درایه‌های جدول رماناسا حاوی ضرایب بین ۱- و ۱+ بوده و مزیت هر خدمت برای هر سازمان را در قیاس با رقبا مشخص می‌نماید.

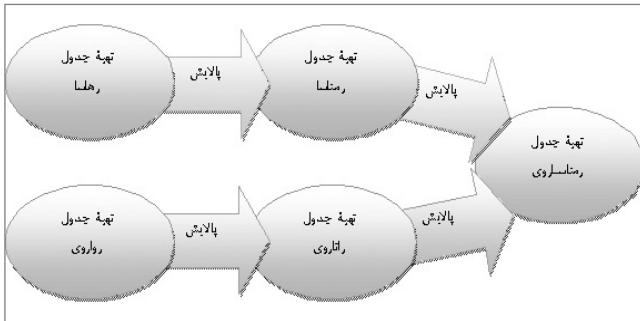
## ۲-۱-۵- جدول ردگیری مزیت نهان خدمات سازمان در بین گروه‌های ذینفع (رماناساروی)

این جدول از پالایش دو جدول راناروی و جدول رماناسا به‌دست می‌آید. در جدول رماناسا مشخص شده که هر یک از خدمات با چه وزنی (مثبت یا منفی) برای هر یک از سازمان‌ها دارای مزیت رقابتی خواهد بود و در جدول راناروی مشخص شده که هر یک از خدمات مذکور دارای چه ارزش نهانی در بین گروه‌های ذینفع (بر حسب نفر) می‌باشد. بنابراین با ترکیب این دو جدول (پیوند بر روی عنصر مشترک آن‌ها) می‌توان مشخص کرد که هر یک از سازمان‌ها در قبال هر یک از خدمات با توجه به تاثیر حضور رقبا دارای چه میزان ارزش رقابتی نسبی (بر حسب نفر) می‌باشد.

## ۳- تشخیص سطح تکامل خدماتی سازمان

سطح تکامل خدماتی سازمان با توجه به جدول رماناساروی قابل تشخیص است. در هر یک از سطرهای این جدول مشخص شده که میزان کیفیت عملکرد سازمان در رابطه با هر خدمت (با توجه به تمام مخاطبان بالقوه آن خدمت و همچنین تاثیر رقبا و شرایط بازار، بر حسب نفر) چه میزان است. همچنین در زمان ایجاد جدول رهاسا، وزنی برای تعیین میزان اهمیت هر یک از خدمات (مستقل از رقبا و تنها وابسته به بازار) تعیین شده بود. حال با محاسبه میانگین وزن دار درایه‌های هر سطر می‌توانیم به شاخصی برای تعیین میزان کیفیت و همچنین مزیت رقابتی هر سازمان دست یابیم.

همچنین در زمان ایجاد جدول رهاسا دو سازمان غیر واقعی با نام‌های «کمینه» و «بیشینه» وارد لیست سازمان‌ها شده بودند. این دو سازمان با شرایط ذکر شده برای آن‌ها به ترتیب در این مرحله دارای کمترین شاخص (یک مقدار منفی) و بیشترین شاخص (یک



شکل ۷ - فرآیند پالایش جداول ردگیری

[۳] کوتن، تام، یک ترکیب قوی برای افزایش بلوغ سازمانی، ترجمه حکمیان، حمید، ۱۳۸۸، [www.pmir.com](http://www.pmir.com)، زمان دسترسی: دی ماه ۸۸.

[1] Mostaghel, Rana, *Customer Satisfaction: Service Quality in Online Purchasing in Iran*,

Master Thesis, Luleå University of Technology, 2006

[2] Software Engineering Institute, *CMMI Overview*, 2010, [www.sei.cmu.edu/cmmi](http://www.sei.cmu.edu/cmmi) , AT : JAN 2010.

[3] Project Management Institute, *Organizational Project Management Maturity Model*, 2010, [www.pmi.org/BusinessSolutions/Pages/OPM3.aspx](http://www.pmi.org/BusinessSolutions/Pages/OPM3.aspx) , AT : JAN 2010.



#### اعضاء هیأت مدیره:

آقای ابراهیم نقیبزاده مشایخ (رئیس)  
 آقای مهندس محمد میرزا عبداللهی (نایب رئیس)  
 آقای دکتر لطف علی بخشی (دبیر)  
 آقای مهندس محمد حسن محوری (خزانه دار)  
 آقای سید ابراهیم ابطحی  
 آقای مهندس سعید امامی  
 آقای دکتر اسلام ناظمی  
 آقای دکتر محسن صدیقی مشکنانی (عضو علی البدل)  
 آقای دکتر عباس نوذری دالینی (عضو علی البدل)

#### کمیته های انجمن:

آقای ابراهیم نقیبزاده مشایخ  
 (سرپرست کمیته انتشارات)  
 آقای سید ابراهیم ابطحی  
 (سرپرست کمیته گردهمایی علمی)  
 آقای مهندس سعید امامی  
 (سرپرست کمیته عضویت و روابط عمومی)  
 آقای دکتر اسلام ناظمی  
 (سرپرست کمیته آموزش)

مقدار مثبت) خواهند بود. این دو مقدار گستره شاخص های به دست آمده را معین می نمایند. شایان ذکر است که گستره شاخص ها با توجه به شرایط بازار متغیر بوده و از این رو انطباق پذیری مدل برای محیط های مختلف (بجز حالت خاص بانکداری) نیز مناسب می باشد. حال این گستره را به پنج قسمت مساوی تقسیم کرده و سطح تکامل سازمان ها را با توجه به شاخص کیفیت به دست آمده برای آن ها تعیین می کنیم. فرآیند پالایش جداول ردگیری در شکل ۷ آورده شده است.

در پایان تحلیل کمی وضعیت سازمان می توان با استفاده از مدل های مبنا، تحلیل های کیفی نسبت به وضعیت سازمان ارائه کرد. ولی بدون این مدل تنها می توان به تحلیل های کیفی نادقیق رسید و امکان تحلیل های کمی از بین می رود.

#### ۴- جمع بندی

امروزه خدمات الکترونیکی با استفاده از پیشرفت های روزافزون فناوری اطلاعات، در محیط های کسب و کار مختلف از جمله بانکداری به سرعت گسترش می یابند. این گسترش سریع باعث تغییر در طبیعت بازار شده به این شکل که پاسخ به نیازهای معمول و عرضه خدمات متداول نمی تواند رضایت مشتریان را تامین نماید و لازم است که به طور پیوسته خدمات جدیدی عرضه شود. از این رو برای مدیریت چنین پروژه بدون پایانی نیاز به روش های خاص خود احساس می شود. راه حل عمومی که با پیشرفت روش های مدیریت سابق به دست آمده است، استفاده از مدل های تکامل می باشد. در این مقاله پنج مدل تکامل CMMI، OPM3، مدل تکامل کیفیت خدمات الکترونیکی فناوری اطلاعات، مدل کرزنر و مدل ویسوکی به عنوان مدل های مبنا شرح داده شده و از جنبه های مختلف با هم مقایسه شده اند. همچنین مدل بلوغ پیشنهادی جدیدی به نام OSQM-DQLM2 در این مقاله معرفی گردید که علاوه بر مزایای عمده مدل های مبنا، دارای ویژگی های خاصی شامل امکان تحلیل کمی وضعیت، مناسب سازی خودکار سطوح بلوغ بسته به کسب و کار می باشد. در این مدل با بهره گیری از جداول ردگیری و یک سلسله از پالایش ها، سطح تکامل خدماتی سازمان مشخص می گردد. همچنین تحلیل های کمی انجام گرفته و ضمن حفظ امکان تحلیل کیفی وضعیت خدمات، فرصت برخورد با موضوع مدیریت کیفیت خدمات الکترونیکی در قالب یک روش کمی اندازه پذیر فراهم می گردد.

#### منابع و مراجع

- [۱] ابطحی، سید ابراهیم، مرآت نیا، احمد، مدلی تلفیقی برای ارتقاء کیفیت خدمات بانکداری الکترونیکی از طریق کیفیت سنجی مستمر خدمات و رضایت سنجی ادواری مشتریان، مجموعه مقالات دومین کنفرانس جهانی بانکداری الکترونیکی ایران، ۱۳۸۷
- [۲] عباسی، مزدک، مقایسه الگوهای بلوغ و تکامل مدیریت پروژه، ۱۳۸۸، [www.iipmc.com](http://www.iipmc.com)، زمان دسترسی: دی ماه ۸۸.

# کیفیت اطلاعات و معماری سامانه‌های فناوری اطلاعات برای مهندسان در جهان مجازی

سید ابراهیم ابطاحی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

abtahi@sharif.edu

## مقدمه

کمتری در اختیار قشر فرهیخته‌ای که با این کالای فرهنگی سروکار دارد قرار می‌دهد هر چند نمی‌توان افزایش مراجعه عموم به این نمایشگاه را مستقل از علل و ضرورت‌های آن، انکار کرد و این امر در استحاله نمایشگاه به بازار کتاب که از واقعیت‌های اجرائی و مدیریتی ناشی می‌شود، موثر بوده است.

با بررسی این تجربه ۲۳ ساله می‌توان گفت، مدیران ذیربط که متأسفانه فرصت تجربه اندوژی، کمتر به آن‌ها داده می‌شود و با تغییرات پیاپی در غیاب یک حافظه سازمانی به اجبار به تکرار مکررات مشغولند و گاهی تجارب ناموفق پیشینیان را به دفعات تکرار می‌کنند، فرصت بهبود شرایط اجرا نمی‌یابند و به ناچار گسترش کمی، هدف عاجل آن‌ها می‌شود (لازم به یادآوری است که در فاصله برگزاری این نمایشگاه تا نگارش این نوشته معاونت فرهنگی مجری نمایشگاه بازهم تغییر کرد).

به نظر می‌رسد آنچه گروهی آن را «مدرنیته ایرانی»<sup>۲</sup> می‌نامند (که مستقل از داوری و نقد آن می‌توان بر نگاه کمابیش واقع‌گرایانه‌اش صحنه گذاشت)، در اجرای آنچه لوازم این مدرنیته است (از جمله فعالیت‌های فرهنگی در حوزه عمومی) نیازمند ارتقاء کیفیت اجرا با ایجاد حافظه سازمانی و استفاده از بهترین تجارب موجود است. در ادامه شش عنوان کتاب مرتبط با حوزه‌های فا و رایانه که در این

بیست و سومین نمایشگاه بین‌المللی کتاب تهران از پانزدهم تا بیست و پنجم اردیبهشت‌ماه امسال (۱۳۸۹) در تهران برگزار گردید. طبق روال هر سال در این بخش، چند کتاب مربوط به حوزه‌های فا و رایانه از این نمایشگاه را به خوانندگان گزارش کامپیوتر معرفی می‌کنیم و قبل از آن به نکاتی در مورد این نمایشگاه می‌پردازیم. از ۲۴ سال پیش یعنی پنجم شهریورماه ۱۳۶۵ که اقدامات اولیه برای برپایی این نمایشگاه در وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی آغاز و اولین دوره آن در سال ۱۳۶۶ برگزار گردید تا امسال که بیست و سومین دوره این نمایشگاه برگزار گردید، آمار و اعداد نشان از افزایش ابعاد اجرائی دارد از جمله تعداد ناشران داخلی که از ۲۰۰ به ۱۹۸۲، تعداد عناوین کتاب‌های داخلی که از ۸۰۰۰ به ۲۰۷۰۰، تعداد شرکت‌های شرکت‌کننده که از ۳۲ به ۷۸، تعداد ناشران خارجی که از ۱۹۶ به ۱۷۰۰، تعداد عناوین کتاب‌های خارجی که از ۲۶۰۰ به ۱۵۰۰۰۰ افزایش یافته است.<sup>۱</sup> اما دشواری‌های اجرائی نمایشگاه به همین نسبت بهبود نیافته است و شکل اجرائی آن به تدریج همانگونه که در سالیان پیش اشاره کردیم به یک بازار کتاب تبدیل شده است.

انتقال محل اجرائی نمایشگاه به محل جدید (مصلای تهران) تسهیلات

۱- «نمایشگاه کتاب در آینه آمار»، الف/خردادماه همشهری/ویژه نامه کتاب، شماره ۴۴، اردیبهشت ماه ۱۳۸۹.

۲- مسعود رفیعی طالقانی، «دشواری‌های مدرنیته ایرانی»، مصاحبه با نقی آزاد ارملی، روزنامه شرق، شماره ۷۷ دوره جدید، سال پنجم، شماره پیاپی ۱۰۰۱، ۸۹/۴/۱۰.

نمایشگاه عرضه شده بود را به روال هر سال معرفی می کنیم:

\*\*\*\*\*

#### عنوان کتاب: Information Quality Applied

(Best Practices for Improving Business Information, processes, and Systems)

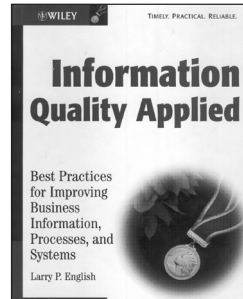
نویسنده: Larry P. English

ناشر: WILEY

سال نشر: ۲۰۰۹

تعداد صفحات: ۸۰۲ برگ

شابک: ۹۷۸-۰-۴۷۰-۱۳۴۴۷-۴



دکتر «انگلیش» نویسنده این کتاب را دو تن از شاگردان «دمینگ»<sup>۱</sup> (از خبرگان معرف سنج‌های کیفیت اطلاعات) «دمینگ کیفیت اطلاعات» نامیده‌اند و او را کسی می‌دانند که نظریه‌های دمینگ را در عمل به کار گرفته است. دکتر انگلیش می‌گوید: «۱۲۲ سازمان ۱/۲ تریلیون دلار هزینه خطای فرآیندی و هدر رفتگی سرمایه بابت کیفیت نازل اطلاعات تولیدی و مصرفی‌شان داشته‌اند و من می‌خواهم یاد دهم چگونه سازمان شما می‌تواند از این آفت به دور باشد».

عنوان دوم کتاب مبین محتوای کتاب است: «بهترین تجارب برای بهبود اطلاعات کسب و کار، فرآیندها و سامانه‌ها». نویسنده کتاب مدیرعامل و بنیان‌گذار شرکت بین‌المللی «تبعات اطلاعات»<sup>۲</sup> و یکی از نویسندگان شناخته شده در زمینه مدیریت اطلاعات و بهبود کیفیت اطلاعات است. او آموزش و مشورت به بیش از ۴۰ کشور داده و در «انجمن آمریکایی کیفیت»<sup>۳</sup> و نشریه «فرآیندهای کیفی» در ژانویه ۲۰۰۰ از او به عنوان «یکی از ۲۱ صدای قرن ۲۱» نامبرده شده است. دکتر انگلیش جوایز متعددی دریافت کرده است که در پیش‌گفتار درباره نویسنده در این کتاب به آن‌ها اشاره شده است.

مهم‌ترین بخش این کتاب تشریح مدل «مدیریت جامع کیفیت اطلاعات»<sup>۴</sup> اوست که فصول دوم تا هشتم این کتاب را به شکل تفصیلی و اجرایی به خود اختصاص داده است. خواندن این کتاب ارزشمند را به کارشناسان و دانشجویان رشته‌های فناوری اطلاعات می‌توان توصیه نمود.

فصل اول: شکست فرآیندها و کسب و کار: هزینه هنگفت اطلاعات کم کیفیت.

فصل دوم: الفبای مدیریت جامع کیفیت اطلاعات.

بخش دو: راهنمای گام به گام مدیریت جامع کیفیت اطلاعات.

فصل سوم: پیاده سازی و حفظ یک محیط موثر کیفیت اطلاعات.

فصل چهارم: راهنمای گام به گام ارزیابی اطلاعات تولیدی و کیفیت معماری اطلاعات.

فصل پنجم: راهنمای گام به گام ارزیابی کیفیت اطلاعات.

فصل ششم: راهنمای گام به گام اندازه گیری هزینه و خطر اطلاعات با کیفیت نازل.

فصل هفتم: راهنمای گام به گام بهبود کیفی فرآیندهای اطلاعاتی.

فصل هشتم: راهنمای گام به گام تصحیح اطلاعات و پایش افزونگی اطلاعاتی.

بخش سه: کیفیت اطلاعات کاربردی در زنجیره های اصلی ارزش کسب و کاری.

فصل نهم: کیفیت اطلاعات کاربردی در مراقبت از مشتری: چشم اندازی به ارزش مشتری و مشتری ارزشمند.

فصل دهم: کیفیت اطلاعات کاربردی در تولید محصول. فصل یازدهم: کیفیت اطلاعات کاربردی در مدیریت زنجیره تامین.

فصل دوازدهم: کیفیت اطلاعات کاربردی در مدیریت مالی و مدیریت خطر.

فصل سیزدهم: کیفیت اطلاعات کاربردی در اطلاعات اینترنتی و تجارت الکترونیکی.

فصل چهاردهم: کیفیت اطلاعات کاربردی در مدیریت مستندات و دانش.

فصل پانزدهم: کیفیت اطلاعات کاربردی در مدیریت اطلاعات و مهندسی سامانه‌های اطلاعاتی.

فصل شانزدهم: سفر کلید موفقیت.

\*\*\*\*\*

#### عنوان کتاب: Architecting Software Intensive Systems

A Practitioner's Guide

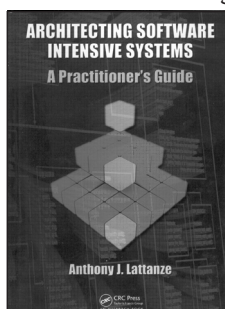
نویسنده: Anthony J. Lattanze

ناشر: CRC PRESS

سال نشر: ۲۰۰۹

تعداد صفحات: ۴۶۲ برگ

شابک: ۹۷۸-۱-۴۲۰۰-۴۵۶۹-۷



#### محتوای کتاب

کتاب «کیفیت اطلاعات کاربردی» دارای سه بخش و شانزده فصل مطلب با عناوین زیر است:

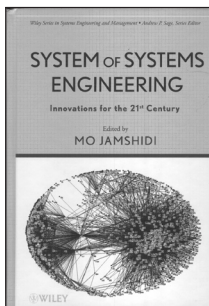
بخش یک: از بحران اطلاعات تا تعالی کسب و کار از طریق تعالی اطلاعات.

- 1- Deming
- 2- Information Impact International Inc.
- 3- American Society for Quality
- 4- TIQM: Total Information Quality Management

## بخش سه:

فصل شانزدهم: گذار تجارب طرح‌ها، فرآیندها و روش‌ها.  
فصل هفدهم: سایر مشاهدات طراحی: سامانه‌های  
موروثی، طراحی انتخابی و نگهداری.  
فصل هجدهم: استفاده از طراحی معماری محور به همراه  
چارچوب‌های تولید نرم‌افزار.

\*\*\*\*\*



## عنوان کتاب: System of Systems Engineering

Innovations for the 21st Century

ویراستار: MO JAMSHIDI

ناشر: WILEY

سال نشر: ۲۰۰۹

تعداد صفحات: ۵۹۱ برگ

شابک: ۹۷۸-۰-۴۷۰-۱۹۵۹۰-۱

نویسنده کتاب «سامانه مهندسی سامانه‌ها: نوآوری‌های قرن بیست و یکم» معتقد است تحلیل چالش‌های قرن بیست و یکم نظیر اتمام منابع فسیلی انرژی نیازمند یک رویه و رویکرد جدید است. پیدایش «سامانه سامانه‌ها»<sup>۱</sup> و «سامانه مهندسی سامانه»<sup>۲</sup> به مهندسی و حرفه‌ای‌ها توان حل بسیاری از چالش‌های موجود در جهان امروز را می‌دهد. کتاب شامل چند مورد مطالعاتی در زمینه کاوش‌های فضائی، آینده منابع انرژی، نگهداری خطوط تجاری هوایی، امور صنایع، بخش خدمات، حمل و نقل هوشمند، دیدگاه‌های جنگ‌های آتی و منظر جهانی زمین در آینده است. این کتاب از مجموعه‌های انتشاراتی «وایلی»<sup>۳</sup> در زمینه مهندسی سامانه‌ها و مدیریت از منظر دانشگاهیان و حرفه‌ای‌های آمریکا، ژاپن، هلند و کانادا است. «جمشیدی» گردآوری‌کننده مقالات کتاب در سال ۱۹۶۷ از دانشگاه ایالتی «اورگون»<sup>۴</sup> آمریکا مهندسی الکترونیک دریافت نموده و کارشناسی ارشد و دکتری در همین رشته را از دانشگاه ایلی نوی دریافت نموده است. او دارای سه دکتری افتخاری از دانشگاه‌های ملی آذربایجان (۱۹۹۹)، واترلوی کانادا (۲۰۰۴) و دانشگاه فنی آمریکا (۲۰۰۴) و هم اکنون عضو هیئت علمی دانشگاه تگزاس در سن آنتونیو است.

در تعریف نیاز به تفکر سامانه‌ای، سامانه سامانه‌ها و تحلیل آن در این کتاب به شرایط عدم وابستگی عملیاتی و مدیریتی، توزیع اقلیمی، رفتار نوظهور و تولید تکاملی جمعی از سامانه‌های جزئی سازنده یک سامانه اشاره شده است که سامانه راه حل با حل مشکلات جزئی این

طراحی سامانه‌های نرم‌افزار پایه با نرم‌افزارهای کلیدی اجرائی، پایشی یا عملیاتی، فعالیت پیچیده است که علاوه بر سامانه‌های سخت‌افزاری قابل تعمیم به سامانه‌های سازمانی هم هست. در این کتاب به نحوه معماری، موج‌های رخ داده در فرآیندهای فعلی تولید این سامانه‌ها اشاره شد و محصولات طراحی معماری آن‌ها بحث شده است. در این کتاب در مورد پیشران‌های معماری، ساختارها و راهنماهای بنیادی برای طراحی معماری بحث شده و به تشریح روال‌های آزمون شده در صنعت با طراحی‌های معماری محور پرداخته شده است. در هر مورد روش‌های حامی و قالب‌های اجرا بحث گردیده و تجارب حرفه‌ای شامل روش‌های انطباق الگوهای معماری محور و تشکیلات موجود و رایج برای توسعه این معماری‌ها به بحث گذارده شده است. خواندن این کتاب را به علاقمندان مطالعات معماری فناوری اطلاعات، نرم‌افزار و سازمان می‌توان توصیه نمود.

## محتوای کتاب

این کتاب شامل یک پیش‌گفتار، سه بخش و هجده فصل است که عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

## بخش یک:

فصل اول: مقدمه.

فصل دوم: تعریف معماری.

فصل سوم: پیشران‌های معماری.

فصل چهارم: ساختارهای معماری.

فصل پنجم: کار یک معمار.

فصل ششم: مستند سازی طراحی معماری.

## بخش دو:

فصل هفتم: روش‌های طراحی معماری محور.

فصل هشتم: طراحی معماری محور-گام یک: اکتشاف

پیشران‌های معماری.

فصل نهم: طراحی معماری محور-گام دو: تعیین دامنه

پروژه.

فصل دهم: طراحی معماری محور-گام سه: تولید و

بازنگری معماری.

فصل یازدهم: طراحی معماری محور-گام چهار: ارزیابی

طراحی معماری.

فصل دوازدهم: طراحی معماری محور-گام پنج: تصمیمات

اتمام یا ادامه.

فصل سیزدهم: طراحی معماری محور-گام شش: تجربه

اندوزی.

فصل چهاردهم: طراحی معماری محور-گام هفت: برنامه

ریزی تولید.

فصل پانزدهم: طراحی معماری محور-گام هشت: تولید.

1- SOS: System of Systems

2- SOSE: System of System Engineering

3- WILEY

4- OREGON

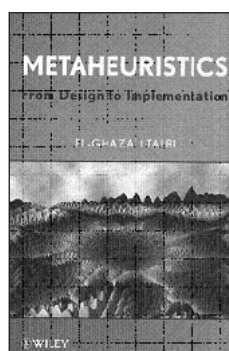
منتشر کرده است. خواندن این کتاب را به مدیران و برنامه‌ریزان مجرب می‌توان توصیه نمود.

### محتوای کتاب

این کتاب شامل یک پیش‌گفتار و هشت فصل است، عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

- فصل اول: مقدمه‌ای بر تصویری کلان.
- فصل دوم: چگونه رایانه‌ها سریعاً همه جهان را گسترش می‌دهند.
- فصل سوم: چگونه دولت‌ها از نفوذ فناوری‌های اطلاعاتی برای بهبود اقتصاد ملی شان بهره می‌گیرند.
- فصل چهارم: چگونگی مدیران و تصمیم‌های رسمی‌شان در زمینه استفاده از فناوری.
- فصل پنجم: افزودن نتایج را دور می‌کند: اکنون چگونه در عصر اطلاعات زندگی کنیم.
- فصل ششم: نقشی موسع برای علما و مهندسان.
- فصل هفتم: نگاهی به مسیر قرن ۲۱.
- فصل هشتم: کتابشناسی.

\*\*\*\*\*



### عنوان کتاب: METAHEURISTICS

From Design to Implementation

نویسنده: EL - GHAZALI TALBI

ناشر: WILEY

سال نشر: ۲۰۰۹

تعداد صفحات: ۵۹۳ برگ

شابک: ۹۷۸-۰-۴۷۰-۲۷۸۵۸-۱

عبارت «فرامکاشفه»<sup>۲</sup> را «گلوور»<sup>۳</sup> در مقاله‌ای با عنوان «مسیرهای آتی برنامه‌ریزی اعداد صحیح و پیوندهایش با هوش مصنوعی» در سال ۲۰۰۷ مطرح کرد. از رویه‌های جستجوی فرامکاشفه‌ای به عنوان روشگان عمومی سطح بالا که می‌تواند به عنوان راهنمای راهبردها در طراحی مکاشفه‌های زیربنایی برای حل مسائل مشخص بهینه‌سازی به‌کارگرفته شود، می‌توان یاد کرد. از فرامکاشفه برای حل مسائلی در حوزه‌های شبکه‌سازی، زیست‌رایانش<sup>۴</sup>، طراحی مهندسی، مسیریابی و زمان‌بندی می‌توان استفاده نمود.

«غزالی-تالبی» نویسنده کتاب استاد تمام علوم رایانه در دانشگاه لیل فرانسه است. او رئیس گروه بهینه‌سازی آزمایشگاه علوم رایانه این دانشگاه هم هست. حوزه‌های پژوهشی او علاوه بر فرامکاشفه، شامل

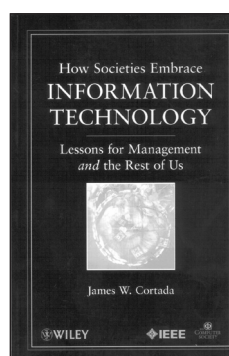
2- Meta Heuristics

3- F.GLOVER

4- Bioinformatics

سامانه‌های پیچیده مرتبط است. نگاه فراگیر سامانه‌ای بر مهندسی سامانه همانند به‌کارگیری رایانه در تولید و مهندسی نرم‌افزار است که پس از به‌کارگیری رایانه در تسریع فعالیت‌های سایر حوزه‌ها رخ داد. به کمک این روال مهندسی، روال‌های مهندسی جزئی به‌کارگیری شده در حوزه‌های مهندسی قابل تجمیع، ساماندهی و خروج از روال‌های ترکیبی- تجربی است که در عمل منجر به خسارات اجرائی شده است. هر چند با توجه به بهترین تجارب موجود شاید بتوان چارچوبی برای این سامانه ترسیم نمود ولی دستیابی به یک معماری مبین اجزاء و روال‌های سامانه‌ای برای این فراسامانه<sup>۱</sup> به‌نظر می‌رسد نیاز به زمان بیشتری دارد.

\*\*\*\*\*



### عنوان کتاب: How Societies Embrace

Information Technology

Lessons for Management and the Rest of Us

نویسنده: James W. Cortada

ناشر: WILEY

سال نشر: ۲۰۰۹

تعداد صفحات: ۲۷۳ برگ

شابک: ۹۷۸-۰-۴۷۰-۵۳۴۹۸-۴

عنوان کتاب یعنی «چگونه فاجوابع را در برمی‌گیرد: آموخته‌هایی برای مدیران و همه ما» با این اعتقاد انتخاب شده است که هیچ فناوری همچون فا به این میزان، سرعت و گستردگی بر زندگی ما اثر نگذاشته است. نویسنده در این کتاب نشان می‌دهد که چگونه این فناوری گسترده شده است و نقش بنگاه‌ها و دولت‌ها در آن چه بوده است. در عین حال کتاب حاوی اطلاعاتی در مورد نحوه انطباق راه‌حل‌های فا بر نیازهای ما و نمایش روندهای رو به توفیق و گسترش در به‌کارگیری راهبردهای فا در عمل است. در این کتاب خلاصه‌ای از بهترین تجارب شصت سال تاریخ پژوهشی فا، بهترین تصمیمات بخش‌های خصوصی و دولتی در این دوران، چگونگی بهره‌گیری دولت‌ها از فا برای بهبود شرایط اقتصادی درج شده است و به بررسی صحت وجود عصر اطلاعات به عنوان یک ادعا و آخرین دستاوردهای فا اشاره گردیده است.

نگارنده کتاب «جیمز. دبلیو. کورتادا» دارای ۳۵ سال تجربه کاری در آی.بی.ام و مشاور و مدیر ارشد فاست. او در تکامل آموزش‌های کارکنان آی.بی.ام نقش جدی داشته و به عنوان مشاور جهانی این شرکت فعالیت کرده است. او مولف بیش از پنجاه کتاب در مدیریت و پیشینه فا است که به اسپانیولی، پرتغالی، چینی و کره‌ای هم ترجمه شده‌اند. این کتاب را انتشارات «وایلی» با همکاری و تایید IEEE

1- Meta- System



# لیست اعضای حقوقی

## انجمن انفورماتیک ایران

شرکت داده پردازی سما



مجتمع داده ها و سیستم ها



مدیران سیستم پاسارگاد



مهندسی نرم افزار ایده گستر پویا



نرم افزاری ایده پرداز طلوع



شرکت فرجام فرا پرداز



مؤسسه گسترش اطلاعات و ارتباطات و فرهنگی ندا رایانه



### اعضای حقوقی فعال در حوزه بانکی و بانکداری الکترونیکی

اداره فناوری اطلاعات بانک سپه



بانک سامان



بانک ملی ایران



به پرداخت ملت



پدیسار انفورماتیک



گسترش انفورماتیک ایران



مشاورین بهبود روش ها و سامانه های مبنا



مدار گسترش فناوری اطلاعات



مشاوران انفورماتیک نیرو (مانیر)



مشاوران فناوری اطلاعات آگاهان



مهندسی نرم افزاری رایورز



مهندسی رای دانا آفرین



مهندسی مشاور بوجاس



### اعضای حقوقی فعال در حوزه نرم افزارهای کاربردی

آیین رایانه اصفهان (آریکو)



بین المللی مهندسی سیستم ها و اتوماسیون (ایریسا)



توسعه ارتباطات بهینه پرداز کسری



رای آوران توسعه



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

پردازش موازی سامان



آما پرشیا



تحقیق و توسعه ارتباط (تتا)



توسعه نرم افزارهای کاربردی یکتا پژوهان



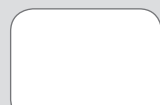
سبز داده افزار



سند پرداز



سیستم های اطلاعات مدیریت شرق رایا



شماران سیستم



فرا سیستم



فناوران انیاک



گروه فناوری اطلاعات یام آذر



# لیست اعضای حقوقی

## انجمن انفورماتیک ایران

خدمات مشاور خرد پیروز  
(سهامی خاص)



کیسون



موسسه حسابرسي و خدمات  
مدیریت رهیافت‌اندیشان و  
همکاران



مهندسی و ساخت بویلر مپنا



### اعضای حقوقی فعال در سایر حوزه‌ها

همکاران سیستم



مرکز تحقیقات مخابرات  
ایران



سماتک



شرکت فناوری اطلاعات  
هما



شرکت دانشگران صنعت  
پژوه



شرکت نخبگان تجارت



### اعضای حقوقی فعال در حوزه شبکه و سخت‌افزار

آرما رسانه پارس



آروین رایان ارتباط قزوین



ارتباطات رایانه مبین



دلتا همراه پردازش شرق



گسترش داده‌پردازی صبا



### اعضای حقوقی فعال در حوزه مدیریت پروژه

شرکت مدیریت پروژه  
نام‌آوران غدیر



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

ایران ترانسفو



ایرتوبا



چینی مقصود



شرکت داده‌پردازی  
خوارزمی



الماس هوشمند ایرانیان



ماشین‌های تجاری  
بین‌المللی



مرکز ارتباطات سلام مهر  
(شرکت پرداخت نوین آراین)



شرکت فناوری اطلاعات  
رایساز پویا



### اعضای حقوقی فعال در حوزه اینترنت و پورتال‌ها

آژانس تبلیغات اینترنتی  
نت‌بینا



پردازشگر رایا آزما



شرکت روند تازه



فناوری اطلاعات و ارتباطات  
پارس پردازش سدید



ویستا سامانه آسیا



اندیشه‌پرداز ماهان



شرکت مهندسین مشاور  
پایابنیان صنعت



## حقوق مالکیت فکری\*

### مهدیه هوایی

کارشناس ارتباطات و انتشارات روابط عمومی پارک علم و فناوری دانشگاه تهران

ایجاد انگیزه برای بازارهای داخلی از طریق پذیرش و بهبود محصولات و فناوری‌های موجود. تشویق انتقال دانش فنی. کارآفرینی چه در صنایع پایه و چه در صنایع پشتیبان در تمامی سطوح اقتصاد. ایجاد نیروی کار با کیفیت بالاتر و با فن آشناتر از طریق آموزش ضمن کار، در ارتباط با انتقال دانش فنی. افزایش سرمایه‌های جدید که می‌توان آن‌ها را به منظور توسعه اقتصادی به کار انداخت. تحقق پیشرفت‌هایی که به ارتقاء سطح فناوری در سرتاسر جهان مدد خواهند رساند.

### حقوق مالکیت صنعتی

#### ۱. حق ثبت اختراع<sup>۱</sup>

حق اختراع حق انحصاری است که در قبال اختراع ثبت شده به مخترع یا نماینده قانونی او اعطا می‌شود. طبق تعریف سازمان جهانی مالکیت فکری (WIPO) اختراع، محصول یا فرآیندی است که راه نوینی را جهت انجام کاری ارائه می‌دهد یا راه حل فنی جدیدی را برای حل مشکلی خاص پیشنهاد می‌کند. به عبارت ساده‌تر اختراع راه حلی است فنی که برای اولین بار جهت حل مشکلی فنی ارائه می‌گردد. گواهی‌نامه ثبت اختراع از سوی دولت کشور مورد تقاضا به مخترع یا نماینده قانونی او اعطاء می‌شود. دارنده این گواهی‌نامه دارای حقی انحصاری برای بهره‌برداری از اختراع ثبت شده است. این گواهی‌نامه

مالکیت فکری در برگیرنده حقوق قانونی منتج از فعالیت ذهنی و فکری در زمینه‌های علمی، ادبی و هنری است. به‌طور کلی حقوق مالکیت فکری شامل حقوق مالکیت صنعتی و حقوق مالکیت ادبی هنری می‌باشد. حقوق مالکیت صنعتی حقوق قانونی مربوط به دارایی‌های فکری نظیر اختراع ثبت شده، اختراعات کوچک، طرح‌های صنعتی، نشانه‌های جغرافیایی، علائم تجاری و خدمات و اسرار تجاری است. حق انحصاری اثر نیز مربوط به حقوق پدیدآورندگان آثار ادبی و هنری است. کشورها به دو دلیل اصلی قوانینی را جهت حمایت از مالکیت فکری وضع می‌کنند. ۱. بیان قانونی حقوق معنوی و اقتصادی افراد خلاق در ارتباط با آنچه که خلق می‌کنند و حقوق عموم برای دسترسی به دستاورد این افراد. ۲. توسعه و ترویج خلاقیت‌ها و گسترش و کاربردی کردن نتایج آن‌ها و نیز تشویق تجارت منصفانه که در رشد اقتصادی و اجتماعی موثر خواهد بود.

حمایت قوی و مؤثر از حقوق مالکیت فکری سنگ بنایی است برای ایجاد سرمایه‌گذاری سالم در تحقیقات، علم و فناوری که یک رشته مزایای بلند مدت اقتصادی به دنبال دارد. برخی از پی آمدهای این حمایت‌ها به قرار ذیل است: پدید آمدن انگیزه برای نوآوری و در نتیجه ایجاد محیطی که در آن به نوآوری پاداش داده می‌شود. تشویق کشف روش‌هایی برای تولید و توزیع فرآورده‌های موجود با هزینه کمتر. دعوت به عرضه کم‌خطر و مؤثر محصولات، دانش فنی و خدمات جدید.

\* این مقاله از نشریه خبری، تحلیلی پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، شماره چهارم، زمستان ۱۳۸۸ نقل گردیده است.

قوانینی وجود دارد که به موجب آن‌ها نمی‌توان بعضی اختراعات را در آن سرزمین به ثبت رساند: مثل آنچه که برخلاف نظم عمومی و اخلاقیات باشد، یا کشف‌ها و تئوری‌های علمی، روش‌های ریاضی، گونه‌های گیاهی و حیوانی، روش‌های تجارت، روش‌های معالجه یا تشخیص بیماری در انسان و دام و نرم‌افزارهای کامپیوتری فاقد اثرات فنی.

## ۲. اختراعات کوچک

اختراع کوچک اختراعی است که تمام الزامات قابلیت ثبت اختراع را ندارد ولی دارای استفاده صنعتی است. هدف از در نظر گرفتن اختراعات کوچک در نظام مالکیت فکری بعضی از کشورها، پرورش و مراقبت از نوآوری‌های درون‌زاد بخصوص در کسب و کارهای کوچک و متوسط و در بین اشخاص حقیقی است.

## ۳. علائم تجاری

علامت تجاری، نشانه متمایز کننده‌ای (شاخصی) است که معرف کالاها یا خدمات معین ایجاد شده توسط شخص یا شرکت خاصی است. علامت تجاری می‌تواند یک یا چند کلمه، حرف، عدد یا ترکیبی از آن‌ها باشد. همچنین ممکن است طرح، علامت، اشکال سه بعدی و حتی علائم شنیداری مانند موزیک، گفتار و یا بو باشد. علامت تجاری به مصرف کنندگان در شناسایی و خرید کالا یا خدماتی با کیفیت خاص کمک می‌کند.

حمایتی که علامت تجاری ثبت شده برای صاحب خود به وجود می‌آورد، این است که به او حقی انحصاری برای استفاده از آن علامت جهت معرفی کالاها و خدمات خود اعطا می‌شود. یا او در قبال دریافت وجه دیگران را به استفاده از آن علامت مجاز می‌کند. دوره زمانی این حمایت متفاوت است ولی با پرداخت وجوه مربوطه می‌توان به‌طور نامحدود از این حق استفاده کرد. بنابراین حق ثبت اختراع یک محصول بعد از مدتی به پایان می‌رسد ولی نام یا علامت تجاری مربوط به آن می‌تواند به‌طور نامحدود استفاده شود.

## ۴. طرح‌های صنعتی

طرح صنعتی به جنبه ظاهری کالا از لحاظ تزئینی و زیبایی شناختی می‌پردازد. طرح می‌تواند خصوصیات سه بعدی مثل شکل کالا یا خصوصیات دوبعدی مانند الگوها، خطوط و رنگ‌ها را شامل شود. پس در مورد گستره وسیعی از محصولات صنعتی و دست‌ساز از ادوات فنی و پزشکی گرفته تا جواهرات و سایر کالاهای لوکس، از وسایل خانگی و الکترونیکی تا وسایط نقلیه، ساختارهای معماری و از طراحی‌های پارچه تا کالاهای رفاهی، طراحی صنعتی مطرح است. در قوانین بیشتر کشورها، برای آن‌که طرح صنعتی مورد حمایت قرار گیرد، باید به چشم خوشایند باشد. این بدان معناست که موضوع از لحاظ زیبایی‌شناسی

حمایت قانونی از اختراع را برای دارنده آن تأمین می‌کند. این حمایت برای مدت محدودی (حداکثر بیست سال) در ازای افشای جزئیات اختراع برای عموم، اعطا می‌گردد. حمایت از حق ثبت اختراع به این معنا است که مورد اختراع را نمی‌توان بدون اجازه دارنده گواهی‌نامه آن به صورت تجاری تولید، استفاده یا توزیع نمود و به فروش رساند. به این نکته مهم باید توجه داشت که گواهی‌نامه ثبت اختراع مجوز تولید محصول اختراعی نیست بلکه تنها دیگران را از تولید آن باز می‌دارد. حقوق ثبت اختراع معمولاً پس از ارائه دادخواست از سوی دارنده آن به دادگاه، احقاق می‌شود. دادگاه در بیشتر نظام‌ها، شخص یا اشخاص نقض کننده این حقوق را از این کار باز داشته و وی را مکلف به جبران خسارت‌های وارده به صاحب حق اختراع می‌نماید. همچنین چنانچه شخص ثالثی در دادگاه حق اعطا شده را به چالش کشیده و در این امر موفق شود، حق اختراع اعطا شده غیرمعتبر شناخته خواهد شد. به عنوان مثال بتواند ثابت نماید که اختراع فاقد شرایط قانونی و لازم برای ثبت بوده است.

دارنده گواهی‌نامه ثبت اختراع حق دارد تصمیم بگیرد چه کسی می‌تواند در طول مدت حمایت، از اختراع وی بهره‌برداری نماید. وی می‌تواند با عقد قرارداد، اجازه استفاده از اختراع را به افراد دیگر واگذار کند. دارنده گواهی‌نامه همچنین می‌تواند حق اختراع خود را به‌طور کامل به دیگری بفروشد که در این صورت خریدار، دارنده جدید آن اختراع شناخته خواهد شد. با انقضای دوره زمانی حق اختراع (حداکثر ۲۰ سال)، حمایت از اختراع پایان گرفته و استفاده از آن در اختیار عموم خواهد بود. یعنی دارنده گواهی‌نامه دیگر حقوق اختراع خود را دارا نبوده و هر شخصی می‌تواند از آن بهره‌برداری تجاری کند.

## شرایط عمومی ثبت اختراع

به طور کلی اختراعی قابل ثبت است که حداقل شرایط ذیل در آن محقق باشد:

نو باشد: اختراع باید دارای مشخصه جدیدی باشد که سابقه آن مشخصه در دانش و زمینه فنی مربوط به آن اختراع پیش‌بینی نشده باشد. به این دانش موجود در اصطلاح Prior Art اطلاق می‌گردد. دارای گام ابتکاری باشد: اختراع باید علاوه بر نو بودن، ارتقاء قابل توجهی را در حیطه خود موجب شود به‌طوری که استنتاج آن توسط فردی با دانش متوسط در آن زمینه امری بدیهی محسوب نشود. به عبارت دیگر راه حل فنی که اختراع برای حل مشکل پیشنهاد می‌کند، باید نسبت به سایر راه‌حل‌های احتمالی موجود، مزیت قابل توجهی داشته باشد. در واقع اختراع باید بتواند در حیطه خود مشکلی را از مشکلات موجود که هنوز راه‌حلی ندارند، حل نماید تا دارای گام ابتکاری باشد. فایده عملی داشته باشد: اختراع نباید صرفاً تئوریک و نظری باشد بلکه باید قابلیت استفاده عملی و تولید در صنعت را داشته باشد. مشمول موارد غیرقابل ثبت نباشد: علاوه بر سه شرط فوق در بیشتر کشورها

بررسی می‌شود و نه از لحاظ خصوصیات فنی. طراحی صنعتی باعث جذابیت و خوشایند شدن کالا می‌شود و لذا ارزش تجاری و بازار پسندي کالا را افزایش می‌دهد. با تحت حمایت قرار گرفتن طرح صنعتی، مالک آن مطمئن می‌شود که حق انحصاری به او اعطا شده و کسی بدون اجازه وی نمی‌تواند آن طرح را تقلید یا کپی کند.

## ۵. نشانه جغرافیایی

نشانه جغرافیایی علامت یا نشانی است که بر روی کالاهایی که مبدا جغرافیایی ویژه‌ای دارند درج می‌شود و کیفیت یا اعتبار خاصی را که ناشی از محل تولید آن است متذکر می‌شود. در اغلب موارد نشانه جغرافیایی از نام موقعیت جغرافیایی تولید کالا اخذ می‌شود. پسته «رفسنجان»، فرش «کاشان»، شکلات «سوئیس» و بسیاری محل‌های دیگر به‌ویژه در ارتباط با محصولات کشاورزی مثال‌های این مفهوم هستند.

حفاظت از نشانه‌های جغرافیایی ملی بوده و حقوق آن متعلق به نهادهای عمومی بومی منطقه است. در عین حال در سال‌های اخیر معاهدات بین‌المللی و توافقات دو یا چند جانبه برای حمایت از حقوق نشانه‌های جغرافیایی یک کشور در کشورهای دیگر به سرعت توسعه یافته‌اند. شناسایی این نشان‌ها و نسبت‌های جغرافیایی به وسیله مشتری و مصرف‌کننده، کیفیت و اعتبار خاص و یکتایی را در ذهن او تداعی می‌کند و مولد ارزش است و این ارزشمندی می‌تواند مورد سوء استفاده واقع شود. لذا حفاظت از این نشانه‌ها و پیشگیری از جعل آن‌ها هم منافع و رضایت مصرف‌کننده را در بردارد و هم منافع تولیدکننده و جوامع متعلق به حوزه جغرافیایی مربوطه را تضمین می‌کند. بهره‌مندی جامعه از حقوق انحصاری بهره‌برداری از اعتبار و ارزش نشانه جغرافیایی خود، مزیت رقابتی کلیدی و فرصت بسیار مناسبی برای تصرف بازار و خلق ثروت برای آن جامعه تلقی می‌شود.

## ۶. حمایت از اسرار تجاری

### اسرار تجاری چیست؟

در اغلب ایالت‌های آمریکا، اسرار تجاری می‌تواند شامل هر فرمول، طرح (مدل، نقشه)، ابزار فیزیکی (مهارت عینی)، ایده، فرایند یا گردآوری اطلاعاتی باشد، مشروط به دو ویژگی زیر:

- برای صاحب آن اطلاعات، در بازار، مزیت رقابتی فراهم کند.
- با آن اطلاعات به گونه‌ای رفتار و برخورد شود که به صورت متعارف می‌توان انتظار داشت، از این‌که عموم مردم یا رقیب از آن آگاه شوند، ممانعت شود و همچنین از اکتساب ناروا یا دزدیده شدن آن‌ها، جلوگیری به عمل آید.

برخی از نمونه‌های بالقوه اسرار تجاری عبارتند از: فرمول یک نوشیدنی خاص، روش‌های نظرسنجی مورد استفاده توسط ماموران حرفه‌ای سنجش افکار عمومی، طرز تهیه غذا، اختراع جدیدی که هنوز به ثبت نرسیده است،

راهبردهای بازاریابی، شیوه‌های تولید و الگوریتم‌های رایانه‌ای.

بر خلاف دیگر شکل‌های مالکیت فکری از قبیل پروانه اختراع، حق تالیف و علائم تجاری، محرمانه نگه‌داشتن اطلاعات تجاری، دارای شکلی از حمایت از جانب دارنده آن است. شما اسرار تجاری خود را نزد دولت ثبت نمی‌کنید تا از آن حمایت کند، بلکه این اطلاعات را پیش خود محرمانه نگه می‌دارید.

حمایت از اسرار تجاری تا زمانی ادامه می‌یابد که این اسرار محرمانه نگه داشته شوند. به محض این‌که اسرار تجاری در دسترس عموم قرار گیرد، حمایت از اسرار تجاری خاتمه می‌یابد.

## حقوق انحصاری اثر

### حق مؤلف و حقوق مرتبط

حق مؤلف شاخه‌ای از حقوق مالکیت فکری است که حفاظت از خلاقیت‌های ادبی و هنری را برای هنرمندان وادیان و سایر نوآوران فراهم می‌آورد. در اصطلاح کلی به این خلاقیت‌ها که مواردی نظیر داستان، شعر، نمایش‌نامه، نت موسیقی، نرم‌افزار رایانه، نقاشی، پیکره، نقشه، طرح‌های فنی، طرح تبلیغاتی، طرح معماری و نظایر آن را شامل می‌شود، «اثر» گفته می‌شود. دسته‌ای از حقوق که بسیار نزدیک و مرتبط با حق مؤلف هستند، تحت عنوان «حقوق مرتبط» یا «حقوق مجاور» شناخته شده و حقوق سه دسته ذیل را در بر می‌گیرند:

۱. اجراکنندگان مانند بازیگران در بازی‌ها و نوازندگان موسیقی در اجراهایشان
۲. تولیدکنندگان حامل‌های دیداری و شنیداری مانند ناشران کتاب، کاست موسیقی و لوح فشرده، فیلم‌سازان و ...
۳. سازمان‌های رسانه‌ای صوتی تصویری مانند ایستگاه‌ها و کانال‌های رادیویی و تلویزیونی

دارنده حق مؤلف دارای حق انحصاری برای موافقت یا مخالفت با بازتولید، اجرای عمومی و اطلاع‌رسانی عمومی، پخش رسانه‌ای، ترجمه و تنظیم در قالب‌های دیگر را برای اثر خود داراست. حقوق مشابه دیگر مانند حق ثبت و ضبط اثر و بازتولید آن در زمره حقوق مرتبط یا حقوق مجاور برای سه دسته اشخاص یادشده در بالا مقرر شده است.

چنانچه ملاحظه می‌شود حق مؤلف عامل مهمی برای تقویت خلاقیت و نوآوری بشری است. حق مؤلف به صورتی منصفانه و عادلانه محرک‌های مادی و معنوی برای نوآوران، هنرمندان و مصنفان فراهم ساخته و فعالیت‌ها و برون‌داده‌های ایشان را افزایش می‌دهد. همچنین حقوق مرتبط با تضمین بازگشت سرمایه‌گذاری در تولید و انتشار آثار و محصولات برآمده از آن‌ها، ضمن توسعه صنایع فرهنگی و مشاغل برآمده از آن و در مجموع توسعه اجتماعی و اقتصادی، دسترسی و کیفیت برخورداری از فرهنگ، دانش و سرگرمی‌ها را در سطح جهانی افزایش می‌دهد.

## طرز فکر مهندسی

سؤال: ثابت کنید  $2 = (2/10)$ 

۱. دانشجوی هنر: این سؤال خارج از برنامه درسی است!
۲. دانشجوی بازرگانی: اشتباه است. چنین چیزی نمی‌شود.
۳. دانشجوی پزشکی: عجیب است. چطور ممکن است چنین چیزی درست باشد؟
۴. دانشجوی مهندسی: خیلی ساده است!

 $(2/10) = \text{TWO/TEN}$ 

T را از صورت و مخرج می‌زنیم. داریم:

WO/EN

حالا توجه کنید که W بیست و سومین و O پانزدهمین حرف الفبا هستند.

به طرز مشابه، E پنجمین و N چهاردهمین حرف الفباء هستند. پس داریم:

$$\begin{aligned} (WO/EN) &= (23+15)/(5+14) \\ &= (38/19) \\ &= 2 \end{aligned}$$

## نتیجه‌گیری

مهندسان هیچگاه نگران این که جواب چیست نیستند. آن‌ها فقط سؤال می‌کنند چه جوابی می‌خواهی؟

+۱۸

دانایی را پرسیدند: محبوب‌ترین عدد در اینترنت چیست؟  
فرمود: +۱۸

چرا که خلاق وقتی آن را ببینند  
بی‌اختیار عنان از کف دهند  
و چشم‌ها را گشاد گردانند  
و آب از دهانشان چکه نماید

و دست‌هایشان همی‌لرزد

و در صورتی که لازم باشد از فیلترها گذر کنند  
و در آخر نیز یا دست از پا درازتر باشند  
و یا احساس دست از پا درازتری نمایند  
و من همچنان در عجبم از راز این عدد.

## مناجات‌نامه خواجه‌عبدالله رایانه‌ای

این شعر از طریق اینترنت به دست ما رسیده است و نام سراینده آن را نمی‌دانیم. بنابراین با اجازه ایشان آن را بی‌اجازه چاپ می‌کنیم!

ای خدا hard دلم format مکن  
Feild من را خالی از برکت مکن  
option غم را خدایا مکن  
File اشکم را خدایا run مکن  
deltree کن شاخه‌های غصه را  
سردی و افسردگی را هر سه را  
Jumper شادی بیا تا set کنیم  
سیستم اندوه را reset کنیم  
نام تو password درهای بهشت  
آدرس e-mail سایت سرنوشت  
ای خدا روز ازل CAD داشتی  
mouse بود اما مگر pad داشتی  
که چنین طرح 3D می‌زدی  
طرح خود بر روی CD می‌زدی  
تا نیفتد bug در اندیشه‌مان  
تا که ویروسی نگردد ریشه‌مان  
ای خدا از بهر ما ایمن فرست  
بهر دل‌های پراشتش fan فرست  
ای خدا حرف دلم باکی زنم  
Help می‌خواهم که F1 می‌زنم



# Gozarash - e Computer

July, 2010



Vol. 32, No. 191  
July, 2010

**Chief Editor**  
Ebrahim N. Mashayekh

**Circulation:** CR is published bimonthly by ISI. Please address your subscription requests to: Anoosh Hosseini, P.O.Box 61622, Sunnyvale, CA 94088 USA. annoosh@gpg.com. Annual subscription is include in membership fee. Non-member price: US\$50 per year (6 issues). CR features original and translated articles, news and reviews on all aspects of computing in Iran and abroad.

**Submissions:** Submit your articles to: The Editor, *Computer Report*, P.O.Box 1196, Tehran 14155, IRAN, mashayekh@isi.org.ir. All submissions are subject to editing for style, clarity and space consideration.

**Editorial:** Unless otherwise stated, articles and reports reflect the author's opinion. Inclusion does not imply endorsement by ISI.

**Mailing List Rental:** ISI lists are available for computer-related products and services.

**Copyright © 2010 by Informatics Society of Iran.** Copying without fee is permitted with credit to the source.

## Contents of Persian Section

### ARTICLES

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| IT Strategic Planning                                    | 11 |
| Information Security and IT Services Management System   | 18 |
| Business Intelligence in Organization Management         | 41 |
| Customization of RUP for Modernization of Legacy Systems | 50 |
| Electronic Services Quality Management                   | 64 |

### REPORTS

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Modeling of Organizational Processers with BPMN      | 23 |
| How to Transform Business Model to Requirement Model | 48 |
| Information and Communication Technology Seminar     | 63 |

### DEPARTMENTS

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| News                                                        | 2  |
| Coders At Work (Part 4)                                     | 24 |
| Viewpoint: Professional Engineers in Information Technology | 46 |
| Book review                                                 | 69 |
| Miscellaneous: Intellectual Property                        | 76 |
| Entertainment                                               | 79 |

### Board of Directors

Ebrahim N. Mashayekh (President)  
Mohammad M. Abdollahi (Vice- President)  
Lotf ali Bakhshi (Secretary)  
Mohammad Hassan Mehvari (Treasurer)  
Ebrahim Abtahi  
Saeed Emami  
Eslam Nazemi  
Mohsen Sadighi Moshkenani  
Abbas Nowzari Dalini

### Committees

Publishing: Ebrahim N. Mashsyekh  
Science and Technology: Ebrahim Abtahi  
Education: Eslam Nazemi  
Public Relation: Saeed Emami  
Membership: Saeed Emami

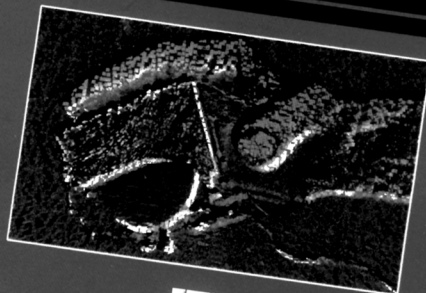
منتشر شد!

## ماجرای پشت پرده

چگونه نهضت ضد فرهنگ دهه شصت  
به شکل گیری صنعت رایانه های شخصی انجامید؟

جان مارکاف

ترجمه:  
ابراهیم نقیب زاده مشایخ



ناشر: انجمن انفورماتیک ایران  
بهار ۱۳۸۹

برای کسب اطلاعات بیشتر و تهیه کتاب  
با شماره تلفن های زیر تماس حاصل فرمایید  
۸۸۸۶۱۴۲۱-۳ (انجمن انفورماتیک ایران)

و یا برای خرید اینترنتی به سایت زیر مراجعه فرمایید  
[www.chara.ir](http://www.chara.ir)

نوع عضویت :

فرم در خواست (تمدید) عضویت حقیقی

مشخصات فردی:

نام خانوادگی: نام: / / تاریخ تولد: / /  
نشانی: / /  
تلفن: / /  
نمابر: / /  
نشانی پست الکترونیکی: / /

سوابق تحصیلی:

آخرین مدرک تحصیلی رشته تحصیلی تاریخ اخذ نام دانشگاه محل اخذ (کشور)

مشخصات شغلی:

شغل: نام موسسه:

مدارک مورد نیاز:

- ۱- فرم عضویت تکمیل شده ۲- یک قطعه عکس ۳×۴ پشت نویسی شده جهت صدور کارت عضویت ۳- فتوکپی آخرین مدرک تحصیلی ۴- فتوکپی از کارت دانشجویی (برای عضویت دانشجویی) ۵- اصل فیش پرداختی مبلغ حق عضویت
- حق عضویت سالانه اعضای پیوسته و وابسته ۱۵۰/۰۰۰ ریال
- حق عضویت سالانه اعضای دانشجویی ۵۰/۰۰۰ ریال
- برای تمدید عضویت ارسال کارت عضویت قبلی و فیش مبلغ حق عضویت کافی می باشد.

انجمن انفورماتیک ایران

گواهی می شود:

مبلغ ..... ریال از آقا/خانم ..... بابت حق عضویت از تاریخ / / تا / / دریافت گردید.

مهر و امضاء

شماره حساب انجمن: بانک صادرات حساب سپهر ۰۱۰۱۴۷۴۲۲۴۰۰۴ انجمن انفورماتیک ایران

تهران، خیابان مطهری، خیابان میرعماد، کوچه سیزدهم، پلاک ۴۰، واحد ۱۸ تلفن: ۸۸۸۶۱۴۲۱-۳

وبگاه انجمن: [www.isi.org.ir](http://www.isi.org.ir) پست الکترونیک: [info@isi.org.ir](mailto:info@isi.org.ir) نشانی پستی انجمن: تهران صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶



## انجمن انفورماتیک ایران

Informatics Society of Iran

### فرم درخواست (تمدید) عضویت حقوقی

#### مشخصات موسسه:

نام موسسه: \_\_\_\_\_  
نشانی: \_\_\_\_\_  
تلفن: \_\_\_\_\_  
نمابر: \_\_\_\_\_  
نشانی وبگاه: \_\_\_\_\_

#### مشخصات نماینده موسسه (در ارتباط با امور انجمن)

نام و نام خانوادگی: \_\_\_\_\_  
سمت در این موسسه: \_\_\_\_\_  
تلفن تماس: \_\_\_\_\_

#### مدارک مورد نیاز:

- ۱- فرم عضویت تکمیل شده
- ۲- اصل فیش پرداختی مبلغ عضویت (حداقل ۱/۵۰۰/۰۰۰ ریال)
- ۳- برای تمدید عضویت در صورت ثابت بودن اطلاعات، اصل فیش حق عضویت کافی می باشد.

.....  
انجمن انفورماتیک ایران

گواهی می شود:

مبلغ ..... ریال بابت عضویت / تمدید عضویت موسسه ..... دریافت شد.

مهر و امضاء

شماره حساب انجمن: بانک صادرات حساب سپهر ۰۱۰۱۴۷۴۲۲۴۰۰۴ انجمن انفورماتیک ایران  
تهران، خیابان مطهری، خیابان میرعماد، کوچه سیزدهم، پلاک ۴۰، واحد ۱۸ تلفن: ۸۸۸۶۱۴۲۱-۳  
وبگاه انجمن: [www.isi.org.ir](http://www.isi.org.ir) پست الکترونیک: [info@isi.org.ir](mailto:info@isi.org.ir) نشانی پستی انجمن: تهران صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶

# گزارش کامپیوتر

برخی از مطالب برگزیده هر  
شماره به صورت کامل و قابل چاپ

در وبگاه انجمن

[www.isi.org.ir](http://www.isi.org.ir)



◀ برای آگاهی از شرایط

عضویت در انجمن انفورماتیک ایران  
به وبگاه انجمن مراجعه کنید.

[www.isi.org.ir](http://www.isi.org.ir)