

گزارش کامپیوتر

سال سی و ششم، مهر و آبان ۱۳۹۳، شماره ۲۱۷، ۴۰۰۰ تومان



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران

مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم نقیبزاده مشایخ

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

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

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

سازمان آگهی‌ها: مهناز خاوندکار

تلفکس: ۸۸۳۲۸۴۱۷-۲۱

حروفچینی: تارتن سامانه

لیتوگرافی: نگارین پرتو ۷۷۵۳۰۳۰۷

چاپ علوی تهران: ۶۶۷۰۱۵۲۷

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

• سرمقاله

ببینید چه مسخره است که ... - سردبیر

• مقاله

واکای آخرین برنامه مصوب آموزش دانشگاهی - سید ابراهیم ابطی

آشنایی با فناوری‌های نوپدید دسترسی به اینترنت - سجاد محمدیان، هدیه ساجدی

مریم، رامین و حسین: چرا فرزندانمان تحمل ما را ندارند؟ - رضا منصوری

۱۵ فناوری که کار برنامه‌نویسان را دگرگون ساخته‌اند - ابراهیم نقیبزاده مشایخ

نکاتی چند درباره فلسفه تدریس علم رایانه - فریده مشایخ

• گزارش

هشتمین گردهمایی جهانی سوتا - یوسف مهرداد

برگزاری مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران

فعالیت‌های یکساله انجمن انفورماتیک ایران

• بخش‌ها

اخبار (انجمن، ایران، جهان)

دیدگاه - جایگاه دوره کارشناسی فناوری اطلاعات - سید ابراهیم ابطی

خواندنی - پایان کار غول‌ها (قسمت پنجم) - ابراهیم نقیبزاده مشایخ

استاندارد - معرفی استاندارد ۴۲۰۱۰: توصیف معماری - سید علی آذرکار

کتاب‌شناسی - پژوهش در شیوه‌های آموزش از دیروز تا امروز - سید ابراهیم ابطی

گوناگون - ۱۰ چیزی که در طول حیات ما از بین می‌روند - ابراهیم نقیبزاده مشایخ

سرگرمی

اعضای هیئت تحریریه و ویراستاران علمی

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • مهندس سید ابراهیم ابطی | • مهندس سعید امامی |
| • دکتر مجید عزیزاده | • دکتر لطف‌علی بخشی |
| • دکتر کامبیز بدیع | • دکتر علی‌رضا باقری |
| • دکتر محسن رستمی | • دکتر محسن صدیقی مشکنانی |
| • دکتر محمد صنعتی | • دکتر اسلام ناطمی |
| • دکتر عباس نوذری دالینی | • دکتر محمد گنج تابش |

ببینید چه مسخره است که ...

ترتیب، زبان که خود ابزاری برای تفکر به شمار می‌رود به صورت سازوکار و راهبرد تفکر در می‌آید.

حال اگر بپذیریم که زبان، صرفاً ابزار انتقال مفاهیم نیست و رابطه مستقیم با تفکر دارد، ما در مقام کاربر زبان - معلم یا متخصص - باید توجه داشته باشیم که آنچه به دیگران منتقل می‌کنیم با نظر به فرهنگ خودی و زبان خودمان باشد. متأسفانه برخی از همکاران دانشگاهی ما اصرار دارند که دانشجویان الفاظ جدید را به انگلیسی یاد بگیرند و به انگلیسی هم بیان کنند. دانشجویان هم تصور می‌کنند اگر اصطلاحات انگلیسی را به کار ببرند علمشان بیشتر است. در نتیجه هیچگاه به عمق علم نمی‌رسند و در پیچیدگی کلمات و زبان گیر می‌کنند و از طریق به کار بردن کلمات انگلیسی صرفاً فضل‌فروشی می‌کنند. این آفت، مخصوص محیط‌های علمی نیست و به زندگی روزمره هم رسوخ کرده و مردم عادی هم با الفاظ بیگانه فخر می‌فروشند.

بعضی فکر می‌کنند که کشورهای پیشرفته مشکل زبانی ندارند و یا این که زبان علمی انگلیسی فراگیر و جهانگیر شده و همه زبان‌ها را کنار زده است، در صورتی که به هیچوجه این گونه نیست و به همین دلیل، انواع و اقسام نهادهای واژه‌شناسی بین‌المللی تشکیل شده و عملاً تمام گروه‌هایی که بیش از پانصد هزار گویشور دارند، مشغول واژه‌گزینی هستند و اصطلاحات علمی را به زبان خود ترجمه و بیان می‌کنند.

برای نمونه می‌توان به کشورهای هند و ژاپن اشاره کرد. ژاپنی‌ها خیلی زود شروع به ترجمه اصطلاحات علمی به زبان خود کردند و زبان بومی خود را زبان علم هم کردند. آن‌ها حتی الکترون و پروتون و اکسیژن را به زبان خود ترجمه کردند. اما هندی‌ها که زبان انگلیسی را به عنوان زبان علمی (حتی زبان اداری) خود پذیرفتند، در رشد و تکامل خود به مشکل برخوردند و در نیمه قرن بیستم متوجه شدند که زبان انگلیسی مانع رشد و توسعه همه جانبه آن‌ها شده است. از این رو، از حدود سال ۱۹۵۵ شروع به ایجاد مراکزی نمودند که به بررسی زبان علم و انتخاب واژه‌های هندی برای اصطلاحات علمی انگلیسی بپردازند.

در کشور ما نیز فرهنگستان اول در سال ۱۳۱۴ با هدف اصلاح زبان و خط فارسی تأسیس شد و تا سال ۱۳۲۰ با معادل‌گزینی برای حدود دو

ای کاش منتقدان بجز مسخره کردن هنر دیگری هم داشتند. مدتی است که معادل‌های مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی برای واژه‌های بیگانه، دستمایه مسخرگی برنامه‌های صدا و سیما و برخی روزنامه‌ها و مجلات قرار گرفته است. به تازگی نیز یکی از روزنامه‌ها به نقل از «عده‌ای از استادان و زبان‌شناسان» لیستی به عنوان مسخره‌ترین معادل‌های مصوب فرهنگستان را به چاپ رسانده است و برای هر یک از این معادل‌های «مسخره»، جمله‌ای نیز شاهد مثال آورده است: «اگر معادل خمیراک را به جای پاستا بپذیریم باید بگوئیم عمه‌ام از بقالی خمیراک خرید.»

نکته جالب آن که در بین این لیست «مسخره‌ترین معادل‌های مصوب فرهنگستان» چند واژه مربوط به حوزه علوم و مهندسی رایانه هم وجود داشت که برخی از آن‌ها نه تنها در نزد دست‌اندرکاران این رشته علمی مسخره نمی‌آیند بلکه سال‌هاست کاملاً رایج شده‌اند. در لیست «مسخره‌ترین معادل‌ها»، به معادل زیرموشی برای ماوس‌پد، آموزش برخط برای آن‌لاین ترینینگ، گپ‌سرا به جای چت روم و درونداد و برونداد برای این‌پوت و آوت‌پوت اشاره شده بود. مایلم درباره همین واژه‌های حوزه علوم و مهندسی رایانه که مورد تمسخر قرار داده شده‌اند، نکاتی را یادآور گردم. هر چند این نکات را درباره بقیه معادل‌های مصوب فرهنگستان نیز می‌توان کم و بیش تعمیم داد:

از مقاله‌نویس آن روزنامه انتظار چندانی نمی‌رود اما آن «عده‌ای از استادان و زبان‌شناسان» ادعایی حتماً از کوشش‌های ۲۰۰ سال اخیر دانشمندان در آشکارسازی رابطه زبان و تفکر آگاهی دارند. آن‌ها حتماً می‌دانند که زبان، صرفاً ابزار انتقال مفاهیم نیست و ثابت شده است که هم در رشد فکری فرد مؤثر است و هم در رشد و توسعه اجتماعی. آن‌ها حتماً می‌دانند که زایش زبانی به زایش فکری و خلاقیت کمک می‌کند. آن‌ها حتماً با اصل موجبیت زبانی هومبولت آشنایی دارند و می‌دانند که آنچه الگوهای اندیشه را تعیین می‌کند، الگوهای زبانی است. آن‌ها حتماً با اندیشه‌های ویگوتسکی آشنایی دارند و آگاهند که زبان، نقش محوری در رشد و تحول ذهنی ایجاد می‌کند و ذهن را مجهز به یک نظام نشانه‌ای قوی می‌کند که بر اثر آن، بشر می‌تواند استنباط و دریافت خود را به موارد جدیدی که درباره آن‌ها تجربه مستقیم ندارد تعمیم دهد و بدین

است که باید مورد نقد و بررسی کارشناسانه قرار گیرد. این فرهنگستان در طول دوران فعالیتش، از ۱۳۷۴ تاکنون، با تشکیل ۷۱ کارگروه، کمی بیش از سی هزار واژه معادل را به تصویب رسانده است و این در حالی است که دست کم سالانه دویست و پنجاه هزار واژه به زبان علمی بشر اضافه می‌شود. بنابراین، با روند کنونی، فرهنگستان به‌هیچوجه نمی‌تواند جوابگوی نیاز به معادل‌گزینی برای واژه‌های بیگانه باشد و باید در این باره فکری اساسی کرد. واژه‌شناسی باید در دانشگاه‌های کشور ما نیز مانند بیشتر دانشگاه‌های دنیا به‌عنوان یک رشته فنی دانشگاهی تدریس شود و این مشکلی نیست که ادیبان و زبان‌شناسان به تنهایی بتوانند حل کنند. از جمله انتقادهایی که در حوزه دانش رایانه به فرهنگستان زبان وارد است تعطیلی چند ساله گروه تخصصی واژه‌گزینی رایانه است که عملاً کار معادل‌یابی برای واژه‌های بیگانه در این رشته پرتحول و فراگیر را متوقف ساخته است. البته هیئت تحریریه این نشریه همواره نهایت سعی خود را در انتخاب معادل‌های فارسی مناسب در مقالاتی که چاپ می‌شوند به کار می‌برد اما این کاری نیست که فقط توسط یک نشریه سامان گیرد و به پشتیبانی و سازمان‌دهی یک نهاد قانونی چون فرهنگستان زبان و ادب فارسی نیاز دارد.

کار واژه‌گزینی، کار بسیار دشواری است که هم به دانش تخصصی و هم به شناخت و ذوق زبانی نیاز دارد. بی‌گمان برخی از معادل‌هایی که توسط فرهنگستان زبان به تصویب می‌رسند رایج نخواهند شد و پس از مدتی کنار گذاشته خواهند شد و باید معادل‌های تازه‌ای برای آن‌ها برگزید. بسیاری از معادل‌ها هم بر اثر کثرت استعمال، به تدریج جای خود را باز خواهند کرد. امروز دیگر «یارانه» یک لفظ جا افتاده برای عموم مردم است و اکثراً بدون آن که بدانند ساخت این واژه چگونه است آن را به جای سوسپید به کار می‌برند. صدها مثال دیگر هم از این دست می‌توان زد. نکند مقاله‌نویس آن روزنامه یا آن «عده‌ای از استادان و زبان‌شناسان» انتظار دارند که فرهنگستان، معادل‌های «جا افتاده» وضع کند! این که بنشینیم و برای تفریح عوام و یا صاف کردن خرده حساب‌های سیاسی که با رئیس فرهنگستان زبان داریم به مسخره کردن معادل‌های پیشنهادی یا مصوب فرهنگستان پردازیم، نزد اهل خرد جایگاهی ندارد و از دست همان لودگی‌های خنکی است که صدا و سیما به‌عنوان طنز به خورد مخاطبانش می‌دهد. نوشته‌ام را با ذکر این مطلب تمام می‌کنم که یکی از همین قبیل روزنامه‌ها، در روزگاری که فرهنگستان اول کار واژه‌گزینی را آغاز کرده بود، در مقاله‌ای به مسخره کردن معادل‌های پیشنهادی فرهنگستان پرداخته بود و نوشته بود: «ببینید چه مسخره است که به جای آن که بگوئیم طلبه‌ها از لابراتوار به فاکولته طب رفتند با استفاده از کلماتی که فرهنگستان وضع کرده بگوئیم دانشجویان از آزمایشگاه به دانشکده پزشکی رفتند!»

زبان فارسی رکن اصلی هویت فرهنگی ملت ماست. آن را پاس بداریم.

سردبیر

* در این یادداشت از نظرات استاد ارجمند آقای دکتر رضا منصوری که در مقاله رابطه زبان و تفکر در مجله نشر دانش، ۱۳۷۴، شماره ۴ چاپ گردیده استفاده بسیار کرده‌ام.

هزار واژه به کار خود ادامه داد. سپس فرهنگستان دوم از سال ۱۳۴۷ تا ۱۳۵۷ به این فعالیت ادامه داد و کوشید نظام‌مندی زبان فارسی را بیاید و راه‌های گسترش زبان فارسی را نشان دهد. در دوره فعالیت فرهنگستان دوم، ۶۶۵۰ واژه فارسی در برابر واژه‌های بیگانه پیشنهاد شد که بسیاری از این واژه‌ها امروز در بین فارسی زبانان رواج کامل دارند. با وقوع انقلاب، فعالیت فرهنگستان دوم متوقف شد.

در سال ۱۳۶۰، انجمن انفورماتیک ایران با آگاهی از ضرورت معادل‌گزینی برای واژه‌های بیگانه، نخستین واژه‌نامه خود را مشتمل بر ۶۰۰۰ واژه علوم و مهندسی رایانه منتشر کرد. این واژه‌نامه از سوی مرکز نشر دانشگاهی در دوران تعطیلی دانشگاه‌ها به خاطر انقلاب فرهنگی، در اختیار استادان دانشگاه‌ها که موظف به تألیف یا ترجمه کتاب‌های علمی شده بودند قرار گرفت و از این رو، بسیاری از آن واژه‌ها، رایج گردید و امروز در محیط‌های علمی و دانشگاهی به راحتی به کار می‌روند. انجمن انفورماتیک ایران در سال ۱۳۷۱ نیز با نظرخواهی از تعداد زیادی از استادان و کارشناسان، واژه‌نامه اصلاح شده قبلی را با حدود ۵۰۰ واژه تازه منتشر ساخت. با تأسیس فرهنگستان زبان و ادب فارسی در سال ۱۳۷۴ و تشکیل گروه واژه‌گزینی رایانه، بسیاری از همان معادل‌های پیشنهادی انجمن مورد تصویب فرهنگستان نیز قرار گرفت. از جمله واژه‌هایی که در واژه‌نامه‌های انجمن آمده بود، برخط و برون خط در مقابل آن لاین و آفلاین بود که خیلی زود مورد استفاده و قبول استادان و صاحب‌نظران این رشته قرار گرفت و سال‌هاست به‌عنوان معادل‌های جا افتاده به کار می‌رود و برای نگارنده مشخص نیست کجای «آموزش برخط» به جای آن لاین ترینینگ مسخره است که در لیست مسخره‌ترین معادل‌های مصوب فرهنگستان آن روزنامه قرار گرفته است؟ همچنین است معادل زیرموشی به جای ماوس پد و گپ‌سرا به جای چت روم. درونداد و برونداد به جای این‌پوت و آوت‌پوت نیز که اساساً جزء مصوبات فرهنگستان دوم هستند و به این فرهنگستان زبان فعلی ارتباطی ندارند. ای کاش این «عده‌ای از استادان و زبان‌شناسان» حداقل برای یکی از این معادل‌هایی که به نظرشان مسخره آمده است، معادل دیگری پیشنهاد می‌کردند تا عیار واژه‌گزینی آن‌ها برای مردم مشخص گردد. شاید هم اساساً اعتقادی به واژه‌گزینی ندارند و به نظرشان آن لاین ترینینگ قشنگ‌تر و بهتر از آموزش برخط است!

متأسفانه هنوز بسیاری از متخصصان ما، با چند سال تحصیل در خارج و مقداری اطلاعات در مورد یک زبان خارجی یا رشته تخصصی خود، تصور می‌کنند زبان فارسی به کلی در بیان مفاهیم علمی ناتوان است و این تفکر خود را در مراکز علمی و صنعتی اشاعه می‌دهند. اشتباه عمده این متخصصان این است که خیال می‌کنند نوشتار هم به راحتی گفتار است. اما به محض آن که مشغول نوشتن حرف‌های تخصصی شویم و به نوشتار پردازیم، مشکلاتی پیش روی ما قرار می‌گیرد که اصلاً در گفتار متوجه آن نیستیم. در حالی که قطعاً برای پیشرفت کشور و اعتلای سطح فرهنگ علمی خود و برای انتقال فناوری و ترویج علوم مجبوریم به فرهنگ نوشتاری هم توجه کنیم.

مطمئناً به فرایند واژه‌گزینی در فرهنگستان زبان و ادب فارسی انتقاداتی وارد

اخبار انجمن

برگزاری مجمع عمومی سالانه

سی و پنجمین مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران (دعوت دوم) در تاریخ چهارشنبه ۱۶ مهرماه ۱۳۹۳ در محل آمفی تئاتر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار گردید.

گزارش کاملی از برگزاری مجمع عمومی در همین شماره گزارش کامپیوتر درج گردیده است. لازم به ذکر است که آقای معصومی به نمایندگی از کمیسیون انجمن‌های علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بر روند برگزاری مجمع نظارت داشت.

مسئولان جدید انجمن

هیئت مدیره جدید انجمن در نخستین جلسه خود در تاریخ ۹۳/۰۷/۳۰، مسئولان جدید انجمن را به شرح زیر برگزید:

- آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، رئیس هیئت مدیره
- آقای دکتر اسلام ناظمی، نایب رئیس هیئت مدیره
- آقای مهندس محمدحسن محوری، خزانه‌دار انجمن

- آقای دکتر علیرضا باقری، دبیر انجمن
- آقای دکتر محمد گنج‌تابش، عضو هیئت مدیره
- آقای مهندس سعید امامی، عضو علی‌البدل هیئت مدیره
- آقای دکتر علی فرخی، عضو علی‌البدل هیئت مدیره

انتخاب سرپرستان کمیته‌های انجمن

هیئت مدیره جدید انجمن، در نخستین جلسه خود، سرپرستان کمیته‌های مختلف انجمن را به شرح زیر انتخاب کرد:

- ۱- آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، سرپرست کمیته انتشارات
- ۲- آقای دکتر محمد گنج‌تابش، سرپرست کمیته آموزش
- ۳- آقای مهندس سعید امامی، سرپرست کمیته عضویت و روابط عمومی
- ۴- آقای مهندس علیرضا ماهیار، سرپرست کمیته گردهمایی‌های علمی

اتمام چاپ اول کتاب کار برنامه‌نویسان

با استقبال زیادی که از سوی جامعه فناوری

اطلاعات کشور و به ویژه برنامه‌نویسان جوان از کتاب «کار برنامه‌نویسان» به عمل آمد، چاپ اول این کتاب در کمتر از یک سال و نیم پس از انتشار به پایان رسید. لازم به ذکر است که این کتاب که توسط آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ به فارسی ترجمه شده است، در اسفند ۱۳۹۱ با حمایت مالی شرکت‌های پویا و همکاران سیستم به چاپ رسید. اینک انجمن برای تجدید چاپ این کتاب همچنان نیازمند حمایت مالی است. از شرکت‌ها و مؤسساتی که مایلند در این زمینه یاری‌رسان انجمن باشند تقاضا می‌شود با دفتر انجمن (۳-۸۸۸۶۱۴۲۱) تماس بگیرند. بدیهی است نام شرکت به عنوان حامی مالی در پشت جلد کتاب درج خواهد شد.

برگزاری جلسه مهرماه گروه تخصصی نرم‌افزار و معماری انجمن

جلسه مهرماه گروه تخصصی نرم‌افزار و معماری انجمن در تاریخ ۹۳/۰۷/۱۶ ساعت ۴/۳۰ بعدازظهر در محل سالن آمفی تئاتر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار گردید.

انتخاب رئیس و دبیر شاخه دانشجویی انجمن در دانشگاه تهران

به دنبال انتخاب اعضای جدید هیئت مدیره شاخه دانشجویی انجمن انفورماتیک ایران در دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران، در نخستین جلسه هیئت مدیره آقای حمیدرضا بیات به عنوان رئیس و خانم رقیه السادات زرگر به عنوان دبیر هیئت مدیره انتخاب گردیدند.

اخبار ایران

انتخابات هیئت مدیره سازمان نصر تهران

چهارمین دوره انتخابات هیئت مدیره سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران در تاریخ ۹۳/۰۷/۱۷ در مرکز همایش‌های بین‌المللی رایزن برگزار شد و افراد زیر به عنوان هیئت مدیره جدید سازمان برگزیده شدند:

از شاخه شرکت‌ها: ناصر علی سعادت، آزاد معروفی، سیدمجید صدری، باقر بحری تبریزی‌فرد، علیرضا پورنقشبند، حسین غروی‌رام، بهناز آریا، شاهین اکبریان طبری، علی توسلی، محمدرضا کریمی بدرآبادی، شهاب جوانمردی، سیدعلی آذرکار، علیرضا محمودیان، حجت‌اله مسعودی و فریبا مهدیون از شاخه فروشگاه‌ها: حسن بیگی، پژمان زندنامدار و رضا سمیع‌زاده

از شاخه مشاوران: آیدین عدالت و علی عباس‌نژاد

از شاخه بازرسان: محمد ثروتی

انجمن انفورماتیک ایران برای هیئت مدیره جدید سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تهران آرزوی توفیق در خدمت‌گزاری دارد.

سمپوزیوم بین‌المللی هوش مصنوعی و پردازش علائم

انجمن کامپیوتر ایران و دانشگاه فردوسی مشهد، نخستین سمپوزیوم بین‌المللی هوش مصنوعی و پردازش علائم (AISP 2015) را

گروه تخصصی مدیریت پروژه و تحلیل کسب و کار انجمن انفورماتیک ایران در محل سالن اجتماعات سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تهران برگزار شد.

در این سمینار ۱۹ نفر ثبت نام کرده بودند و سخنران آن آقای مهندس یاسر احسان، سرپرست گروه تخصصی مدیریت پروژه و تحلیل کسب و کار انجمن بود. سرفصل مطالب مطرح شده در این سمینار به قرار زیر بود:

- فعالیت‌ها و نقش‌های مدیر پروژه
- چگونگی هدف‌گذاری و دستیابی به آن
- فرایند تصمیم‌گیری برای مدیر پروژه
- چگونگی مستندسازی پروژه

اخبار شاخه‌های دانشجویی انجمن

انتخابات شاخه دانشجویی انجمن در دانشگاه تهران

مجمع عمومی سالانه شاخه دانشجویی انجمن انفورماتیک ایران در دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران در تاریخ ۹۳/۰۸/۵ با حضور جمعی از اعضای دانشجویی انجمن در این دانشکده برگزار شد. در ابتدای این جلسه، گزارش فعالیت‌های یکسال گذشته این شاخه دانشجویی ارائه شد و آنگاه رأی‌گیری برای انتخاب چهارمین هیئت مدیره به عمل آمد. در نتیجه، افراد زیر به مدت یکسال به عضویت شاخه دانشجویی انجمن در دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران برگزیده شدند:

۱- آقای آبتین شاه‌کرمی

۲- آقای حمیدرضا بیات

۳- آقای دامون ربیع

۴- خانم شیدا رهنمای

۵- خانم رقیه السادات زرگر

همچنین خانم نیلوفر صدیقیان و آقای اشکان علی‌نژاد به عنوان اعضای علی‌البدل هیئت مدیره انتخاب شدند.

لازم به ذکر است که آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، عضو هیئت علمی آن دانشکده به عنوان نماینده انجمن در این شاخه دانشجویی می‌باشد.

در این جلسه، آقای مهندس وحید امیری، مدیر تیم توسعه بِن‌سازه (پلتفرم) مرکز تحقیقات ابر (cloud) دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تحت عنوان «کلان داده (Big Data) چالش امروز سازمان‌ها» به سخنرانی پرداخت.

آقای مهندس امیری در ابتدای سخنان خود گفت: عبارت کلان داده مدت‌هاست که برای اشاره به حجم‌های عظیم از داده‌ها که توسط سازمان‌های بزرگی مانند گوگل و ناسا ذخیره و تحلیل می‌شوند مورد استفاده قرار می‌گیرد. وی افزود مشکلات اصلی در کار با این نوع داده‌ها مربوط به جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، جستجو، اشتراک‌گذاری، تحلیل و نمایش آن‌هاست و این مبحث، به این دلیل هر روز جذابیت و مقبولیت بیشتری پیدا می‌کند که با استفاده از تحلیل حجم‌های بیشتری از داده‌ها، می‌توان تحلیل‌های بهتر و پیشرفته‌تری را برای مقاصد مختلف، از جمله مقاصد تجاری، پزشکی و امنیتی انجام داد و نتایج مناسب‌تری را دریافت کرد.

سپس آقای مهندس امیری ضمن مروری بر مفاهیم پایه‌ای در کلان داده، به تفصیل به بررسی راه‌حل‌های موجود برای مدیریت و بهره‌برداری از این نوع داده‌ها پرداخت. در پایان این سخنرانی که با استقبال زیادی از سوی حاضران روبرو گشت به پرسش‌های به عمل آمده درباره موضوعات مطرح شده پاسخ داده شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای مهندس وحید امیری به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مدیریت پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات به خاطر در اختیار گذاشتن محل برگزاری صمیمانه قدردانی می‌کند.

لازم به ذکر است که اسلایدهای این سخنرانی از طریق وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) در اختیار علاقه‌مندان قرار دارد.

برگزاری سمینار «چگونه بدترین مدیر پروژه باشیم؟»

سمینار نیم روزه «چگونه بدترین مدیر پروژه باشیم؟» در تاریخ ۲۹ مهرماه ۱۳۹۳ از سوی

در تاریخ ۱۲ تا ۱۴ اسفند ۱۳۹۳ در محل دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه فردوسی برگزار می‌کنند.

علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه همایش به نشانی <http://aisp2015.um.ac.ir> مراجعه کنند.

اولین همایش ملی شهر هوشمند

مؤسسه آموزش عالی سپهر اصفهان در تاریخ ۱۱ دی ماه ۱۳۹۳ اولین همایش ملی شهر هوشمند را در آن شهر برگزار می‌کند. هدف از برگزاری این همایش، ایجاد بستر مناسب جهت ارائه آخرین نظرات و یافته‌های علمی و پژوهشی و تجربی مرتبط با موضوع همایش است.

برخی از محورهای این همایش عبارتند از: ضرورت، مبانی و مفهوم‌شناسی شهرهای هوشمند

• نقش مهندسی معماری، عمران، برق و فناوری اطلاعات در شهر هوشمند
• مفاهیم و نظریه‌های شهر هوشمند، شهر الکترونیکی، شهر مجازی، شهر دیجیتال، شهرهای اطلاعاتی
• آسیب‌شناسی رشد و توسعه و چالش‌های شهر هوشمند، الکترونیکی و مجازی در ایران

• نقاط قوت و ضعف الگوها و روش‌های به کار گرفته شده برای شهرهای الکترونیکی
• شاخص‌های پیاده‌سازی شهر هوشمند
• علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر به وبگاه همایش به نشانی <http://smartcity2015.ir> مراجعه کنند.

بیستمین کنفرانس سالانه انجمن کامپیوتر ایران

بیستمین کنفرانس ملی سالانه انجمن کامپیوتر ایران از ۱۲ تا ۱۴ اسفند ۱۳۹۳ در دانشگاه فردوسی مشهد برگزار خواهد شد. این کنفرانس در دو بخش مقالات عادی و پوستر برگزار می‌شود و تأکید آن بر جنبه‌های بنیادی، کاربردی، راهبردی و توسعه‌ای است که از سودمندی خاص در سطح کشور برخوردارند.

محورهای علمی این کنفرانس به قرار زیر است:

- مهندسی نرم‌افزار
- الگوریتم‌ها و نظریه محاسبات
- هوش مصنوعی و پردازش‌های هوشمند
- شبکه‌های کامپیوتری و سیستم‌های انتقال داده

- سیستم‌های عامل، پردازش موازی و سیستم‌های توزیع شده
- امنیت اطلاعات
- سیستم‌های دیجیتال و معماری کامپیوتر
- فناوری اطلاعات
- علاقه‌مندان برای آگاهی از تاریخ ارسال مقالات و پیشنهاد کارگاه می‌توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی <http://csicc2015.um.ac.ir> مراجعه کنند.

اولین کنگره بین‌المللی مجازی فناوری، ارتباطات و دانش

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، اولین کنگره بین‌المللی فناوری، ارتباطات و دانش را به صورت مجازی در آذرماه سال جاری برگزار می‌نماید. این کنگره متشکل از پنج کنفرانس زیر می‌باشد:

- اولین کنفرانس بین‌المللی دانش، اطلاعات و نرم‌افزار
- اولین کنفرانس بین‌المللی مهندسی عصبی: سیستم‌ها و فناوری
- اولین کنفرانس بین‌المللی کنترل، مدارهای الکترونیکی، ارتباطات و شبکه‌های هوشمند
- دومین کنفرانس بین‌المللی شبکه‌های اطلاعاتی هوشمند و سیستم‌های پیچیده
- سومین کنفرانس بین‌المللی فناوری اطلاعات: حال و آینده

علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنگره به نشانی <http://ictck2014.mshdiau.ac.ir> مراجعه کنند.

سومین کنفرانس و نمایشگاه فاوا

سومین کنفرانس و نمایشگاه فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنایع نفت، گاز و پالایش و

پتروشیمی در تاریخ ۹ و ۱۰ دی ماه ۱۳۹۳ در مرکز همایش‌های شهید بهشتی تهران برگزار می‌گردد. این کنفرانس و نمایشگاه با توجه به اهداف کلان و سند چشم‌انداز توسعه صنعت نفت در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، با هدف شناخت و ارزیابی دستاوردها و پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، ارائه توانمندی‌های موجود و نیز بررسی چالش‌های فراوری توسعه بهره‌گیری از این فناوری‌ها برگزار می‌شود.

- محورهای اصلی این کنفرانس عبارتند از:
- مدیریت فاوا در نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی
- راهکارهای عمومی فاوا در نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی
- سامانه‌های تخصصی فاوا در نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی
- ساخت‌افزار و شبکه در نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی
- مخابرات و ارتباطات در نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی
- علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی www.petroict.com مراجعه کنند.

نخستین همایش سیستم‌های حمل و نقل هوشمند جاده‌ای

سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای، نخستین همایش سیستم‌های حمل و نقل هوشمند جاده‌ای (ITS) را در دی ماه ۱۳۹۳ برگزار می‌کند.

- محورهای این همایش عبارتند از:
- سیاست‌های کلی و راهبردها در ITS
- مدیریت هوشمند ایمنی و کنترل ترافیک
- تکنولوژی و تجهیزات
- مدیریت و تجربیات اجرای پروژه‌های ITS
- ارتقاء الگوهای رفتاری
- همچنین برگزاری نمایشگاه جانبی به منظور عرضه دستاوردهای علمی و فنی در خصوص موضوع همایش پیش‌بینی شده است.

اخبار جهان

کاهش رشد فروش رایانه‌های لوحی

هر دو مؤسسه گartner و آی‌دی‌سی برآوردهای خود را در مورد فروش رایانه‌های لوحی (تبلت) در سال ۲۰۱۴ و سال آینده کاهش داده‌اند و علت آن را تمایل دارندگان رایانه‌های لوحی به حفظ دستگاه‌های موجود خود، بیش از آنچه قبلاً پیش‌بینی می‌شد، دانسته‌اند.

گartner قبلاً پیش‌بینی کرده بود که فروش رایانه‌های لوحی در سال ۲۰۱۴ با ۱۳ درصد رشد روبرو خواهد شد. اکنون این میزان را به ۱۱ درصد کاهش داده است. پیش‌بینی آی‌دی‌سی کاهش بیشتری را نشان می‌دهد. آی‌دی‌سی قبلاً پیش‌بینی کرده بود که فروش رایانه‌های لوحی در سال ۲۰۱۴ معادل ۱۲/۱ درصد رشد خواهد داشت ولی اکنون تنها ۶/۵ درصد رشد را برای آن پیش‌بینی می‌کند.

وضعیت در آمریکا بدتر است زیرا هم اکنون نیمی از خانواده‌ها دارای رایانه‌های لوحی می‌باشند و برای بیش از سه سال آن‌ها را نگاه خواهند داشت. آی‌دی‌سی رشد فروش رایانه‌های لوحی در سال ۲۰۱۴ در آمریکا را ۱/۵ درصد پیش کرده که در سال ۲۰۱۵ به ۰/۴ درصد تنزل خواهد کرد و در سال ۲۰۱۸ منفی خواهد شد.

به عقیده ناظران بازار، با بزرگ‌تر شدن اندازه نمایشگر تلفن‌های همراه، عملاً کسی به سراغ رایانه‌های لوحی ۷ اینچی نخواهد رفت و در عوض، دارندگان تلفن‌های همراه به فکر ارتقاء تلفن‌های خود خواهند افتاد تا رایانه‌های لوحی خود.

رایانه‌های لوحی اندروید هم اکنون ۶۵/۷ درصد و آی‌پد اپل ۲۸/۹ درصد سهم بازار را در اختیار دارند. بنابر پیش‌بینی آی‌دی‌سی، سهم بازار آی‌پد در سال ۲۰۱۸ به ۲۶/۶ درصد کاهش خواهد یافت در حالی که سهم بازار ویندوز از ۴/۹ درصد در سال ۲۰۱۴ به

علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه همایش به نشانی www.itscongress.rmtto.ir مراجعه کنند.

کنفرانس شبکه‌های هوشمند ۹۳

انجمن عملی شبکه هوشمند انرژی ایران با همکاری پژوهشگاه نیرو، کنفرانس شبکه‌های هوشمند ۹۳ را در تاریخ ۱۸ و ۱۹ آذرماه ۱۳۹۳ در محل پژوهشگاه نیرو برگزار می‌کند.

برخی از محورهای این کنفرانس عبارتند از: اتوماسیون توزیع، مدیریت سمت تقاضا و پاسخگویی تقاضا، فناوری اطلاعات، امنیت فیزیکی و سایبری و شهر هوشمند، خانه هوشمند (سیستم مدیریت ساختمان).

علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی www.isosg.org مراجعه کنند.

نهمین سمپوزیوم پیشرفت‌های علمی و تکنولوژی

مؤسسه آموزش عالی خاوران با مجوز از معاونت توسعه مدیریت و سرمایه انسانی ریاست جمهوری، نهمین سمپوزیوم پیشرفت‌های علوم و تکنولوژی را در تاریخ ۱۳ آذر ۱۳۹۳ در شهر مشهد برگزار می‌کند.

این سمپوزیوم در قالب ۴ همایش برگزار می‌شود که یکی از آن‌ها همایش ملی علوم و مهندسی کامپیوتر است. محورهای این همایش عبارتند از: مهندسی نرم‌افزار، شبکه‌های کامپیوتری، هوش مصنوعی، معماری کامپیوتر، مدل‌سازی، امنیت و فناوری اطلاعات و سیستم‌های هوشمند سازی برق.

علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه سمپوزیوم به نشانی <http://9thsastech.khi.ac.ir> مراجعه کنند.

۱۱ درصد در سال ۲۰۱۸ خواهد رسید. آی‌دی‌سی پیش‌بینی کرده است که در سال ۲۰۱۴، ۲۳۳ میلیون رایانه لوحی به فروش خواهد رسید و این میزان در سال ۲۰۱۸ به ۳۰۳ میلیون افزایش خواهد یافت. پیش‌بینی گartner برای فروش رایانه‌های لوحی در سال جاری ۲۲۹ میلیون و برای سال ۲۰۱۵، ۲۷۳ میلیون دستگاه است.

اینفو ورلد، ۱۶ اکتبر ۲۰۱۴

وضعیت حقوق‌ها در سال ۲۰۱۵

بنابر مطالعه‌ای که از سوی شرکت مودیس صورت گرفته است، حقوق‌های بخش فناوری اطلاعات در سال ۲۰۱۵ عمدتاً راکد خواهد ماند، به استثنای حقوق کارمندانی که دارای مهارت‌های تخصصی بالایی هستند. بنابراین گزارش، شرکت‌ها نمی‌خواهند حقوق‌های سرسام‌آوری پرداخت کنند اما برای موقعیت‌های شغلی خاص، حاضرند هر کاری بکنند تا فرد مناسبی را از دست ندهند.

افزایش اندک حقوق‌ها به این معنی نیست که تقاضا برای کارمندان فناوری اطلاعات در حال کاهش است. در واقع، پیش‌بینی‌ها حکایت از آن دارند که استخدام در حوزه فناوری تا سال ۲۰۲۲ همچنان مستحکم و پابرجا خواهد ماند. گزارش شرکت مودیس با استناد به آمارهای دولت آمریکا، نرخ رشد سالانه ۱۸ درصدی را برای مشاغل مرتبط با فناوری پیش‌بینی می‌کند. بر این اساس، ظرف ۸ سال آینده، ۶۸۵ هزار شغل جدید در حوزه فناوری ایجاد خواهد شد. این در حالی است که نرخ رشد برای سایر صنایع ۱۰/۸ درصد پیش‌بینی شده است.

بنابر گزارش مودیس، افزایش حقوق‌ها در سال ۲۰۱۵، بسته به سطح تخصصی فرد، بین ۳ تا ۱۸ درصد خواهد بود. اندازه و مکان شرکت نیز در میزان افزایش حقوق تأثیر دارد. در میان مشاغل حوزه فناوری اطلاعات، سه زمینه امنیت، کلان داده (big data) و برنامه‌نویسی تلفن همراه، بیشترین

افزایش حقوق را شاهد خواهند بود.

بیشترین تقاضا برای مشاغل مربوط به امنیت فناوری اطلاعات وجود خواهد داشت و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۲، بیش از ۳۷ عنوان شغلی جدید در این حوزه به وجود آید. میانگین حقوق از سالانه ۷۵ هزار دلار برای اداره‌گر (admin) امنیت تا ۱۱۵ هزار دلار برای مدیر امنیت داده‌ها متغیر خواهد بود. شرکت‌ها نگرانی خاصی درباره امنیت دستگاه‌های سیار دارند زیرا کارمندان به نحو فزاینده‌ای از رایانه‌های لوحی و تلفن‌های هوشمند خود برای وظایف کاری استفاده می‌کنند. بنابراین، متخصصان امنیت دستگاه‌های سیار، حقوق‌های بیشتری دریافت خواهند کرد.

افزایش تقاضا برای یک شغل لزوماً به معنی پرداخت حقوق بیشتر نیست. برای مثال، تولیدکنندگان برنامه‌های کاربردی تحت وب به جاوا و .Net را در نظر بگیرید. تقاضا برای این مهارت‌های برنامه‌نویسی تا ۸ سال آینده سالانه ۲۰ درصد افزایش خواهد یافت اما حقوق‌ها با آنچه امروز هستند همخوانی و سازگاری خواهند داشت و پیش‌بینی می‌شود از ۶۶ هزار دلار به حداکثر ۸۵ هزار دلار در سال برسند.

مشاغلی که مانند اداره‌گر شبکه به مهارت‌های کمتری نیاز دارند، شاهد افزایش حقوقی کمی بیشتر از نرخ تورم خواهند بود. یکی از بازارهایی که با رشد بسیار زیادی روبرو می‌باشد، فناوری اطلاعات در بخش سلامت است. پیش‌بینی می‌شود که حجم این بازار تا سال ۲۰۱۷ بالغ بر ۵۶/۷ میلیارد دلار گردد. هم‌اکنون میانگین حقوق تحلیل‌گر امنیت HIPAA، معادل سالانه ۷۲ هزار دلار و معمار سیستم‌های بالینی ۱۴۱ هزار دلار است.

مشاغل حوزه فناوری اطلاعات که ظرف ۸ سال آینده، بیشترین نرخ رشد را خواهند داشت عبارتند از تحلیل‌گر سیستم (۲۵ درصد)، تولیدکننده نرم‌افزار (۲۲ درصد) و مدیر پروژه (۱۵ درصد). پیش‌بینی می‌شود که بسیاری از سمت‌های مدیریت پروژه و تحلیل کسب و کار توسط خانم‌ها

تصاحب شود. آن‌ها هم اکنون نیز بسیاری از سمت‌های مدیریتی را تصاحب کرده‌اند.

آی‌دی جی نیوز، ۲۷ اکتبر ۲۰۱۴

فناوری هوش مصنوعی در خدمت گوگل

شرکت گوگل که سرمایه‌گذاری سنگینی در زمینه روبات‌ها به عمل آورده است با پژوهشگران دانشگاه آکسفورد در زمینه هوش مصنوعی همکاری می‌کند.

در ماه ژانویه، گوگل شرکت انگلیسی دیپ مایند که در زمینه هوش مصنوعی فعالیت می‌کرد را خریداری کرد. اکنون کارشناسان دیپ مایند گوگل با دو تیم پژوهشی هوش مصنوعی آکسفورد به همکاری خواهند پرداخت.

این تیم‌ها بر روی بازشناسی تصاویر و درک زبان طبیعی کار خواهند کرد. به عقیده ناظران، این همکاری، اقدام هوشمندانه‌ای از سوی گوگل است زیرا فناوری هوش مصنوعی می‌تواند باعث تقویت خدمات شبکه‌های اجتماعی این شرکت از قبیل نقشه‌های گوگل، جستجو و گوگل پلاس گردد. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند کاربردها را قابل پیش‌بینی‌تر و روبات‌ها را هوشمندتر سازد. هر چند هوش مصنوعی مستقیماً به حوزه روبات‌ها مربوط می‌شود اما در سایر کاربردها نیز قابل استفاده است. مثلاً می‌تواند به پیش‌بینی نیازهای کاربر کمک کند. می‌تواند به برنامه‌های کاربردی کمک کند تا براساس اقدامات قبلی کاربر، عمل بعدی او را حدس بزنند.

گوگل هم‌اکنون ۷ نفر از استادانی را که در این دو تیم پژوهشی فعالیت می‌کنند، استخدام کرده است اما آن‌ها می‌توانند به صورت پاره‌وقت به فعالیت دانشگاهی خود ادامه دهند.

علاقه‌مندی گوگل به علم روبات‌ها (روباتیکس) نسبتاً تازه است. این شرکت در سال گذشته ۸ شرکت فعال در این حوزه را خریداری کرد. یکی از این شرکت‌ها بوستون

داینامیکس، تولیدکننده روبات انسان نما و ۱۸۰ سانتی‌متری اطلس بود. شرکت دیگر، نست تکنولوژیز بود که ترموستات هوشمندی تولید کرده بود که از طریق تلفن همراه کاربر قابل برنامه‌ریزی بود. گوگل برای خریداری این شرکت ۳/۲ میلیارد دلار پرداخت کرد.

کامپیوتررلد، ۲۴ اکتبر ۲۰۱۴

آبر رایانه جدید اداره هوشناسی انگلستان

اداره هوشناسی انگلستان، هر پنج تا ده سال، آبر رایانه جدیدی که بزرگ‌تر، سریع‌تر و بهتر از قبلی باشد را برای بهبود فرایند پیش‌بینی هوا خریداری می‌کند.

این بار قرعه به نام شرکت کری افتاده و اداره هوشناسی تصمیم به خریداری ابررایانه Cray XC 40 و سیستم‌های ذخیره‌سازی سونکسیون کری به قیمت ۹۷ میلیون پوند (۱۲۸ میلیون دلار) گرفته است. ابر رایانه XC 40 دارای قدرت پردازشی ۱۶ پتافلاپ است و نصب آن طی سه مرحله تا سال آینده تکمیل خواهد شد.

ابرایانه کری جایگزین سیستم آی‌بی‌ام پاور ۶ با قدرت پردازشی ۱۴۰ ترا فلاپ خواهد شد. دفعه قبل که اداره هوشناسی انگلستان از یک ابررایانه کری استفاده می‌کرد به سال ۱۹۹۷ باز می‌گردد.

این بزرگ‌ترین تأسیسات ابررایانه کری در خارج از آمریکا خواهد بود. این ارتقاء سیستم، قدرت پردازشی اداره هوشناسی را سیزده برابر بیشتر خواهد کرد.

زد دی نت، ۲۸ اکتبر ۲۰۱۴

صفحه کلید ضد آب برای آی‌پد

شرکت لاجیتک صفحه کلید جدیدی را به بازار عرضه می‌کند که با تمام مدل‌های آی‌پد کار می‌کند. این صفحه کلید که Keys-To-Go نام دارد، ضد آب است. وزن آن ۱۸۰ گرم و ضخامتش ۶/۱ میلی‌متر می‌باشد. باتری آن

سرمایه‌گذاری سافت بنک در هند

شرکت ژاپنی سافت بنک که در زمینه ارتباطات راه دور فعالیت می‌کند با خرید سهام دو شرکت فناوری هندی، ظرف ۱۰ سال آینده ۱۰ میلیارد دلار در آن کشور سرمایه‌گذاری خواهد کرد.

سافت بنک که به فروش آیفون در ژاپن می‌پردازد، ۶۲۷ میلیون دلار در اسنپ‌دیل، بزرگترین بازار دیجیتال هند با ۲۵ میلیون کاربر و ۵۰ هزار کسب و کار، سرمایه‌گذاری می‌کند و بدین ترتیب به بزرگ‌ترین سهامدار آن تبدیل می‌شود.

سافت بنک که اخیراً شرکت اسپرینت در آمریکا را نیز خریداری کرده است، ۲۱۰ میلیون دلار نیز در یک شرکت دیگر هندی به نام اولاکب که در زمینه حمل و نقل و مرتبط ساختن مسافران و رانندگان تاکسی فعالیت می‌کند، سرمایه‌گذاری کرده است.

مدیران سافت بنک علت سرمایه‌گذاری در هند را تعداد زیاد کاربران اینترنت در آن کشور و به بلوغ نرسیدن بازار برخط آن اعلام کرده‌اند. در عین حال، رشد اقتصادی هند پس از چین قرار گرفته و از میزان فقر در آن کشور کاسته شده است.

ماسایوشی سان، رئیس شرکت سافت بنک به سرمایه‌گذاری هوشمندانه شهرت دارد. او یکی از نخستین سرمایه‌گذاران در علی بابا، وبگاه تجارت الکترونیکی چین، بوده است.

آسوشیتدپرس، ۲۸ اکتبر ۲۰۱۴

توئیت‌ر به دنبال افزایش کاربران

درآمد شرکت توئیت‌ر در سه ماهه سوم سال جاری، بیش از حد انتظار بوده اما سرمایه‌گذاران همچنان نگران میزان رشد کاربران توئیت‌ر هستند.

تعداد کاربران فعال توئیت‌ر در ماه، با ۲۳ درصد افزایش در سه ماهه منتهی به سپتامبر ۲۰۱۴، به ۲۸۴ میلیون نفر رسیده است اما به عقیده تحلیل‌گران مؤسسه فارستر ریسرچ، تعداد کمتر از ۳۰۰ میلیون کاربر، یعنی کمتر از یک چهارم تعداد کاربران فیسبوک،

حجیمی که سیستم‌های SQL را با مشکل روبرو می‌سازند، به کار گرفته خواهند شد. دادگان‌های NoSQL کمتر دارای الگوهای ثابت هستند و انعطاف‌پذیری بیشتری در چگونگی ایجاد، استفاده و مدیریت دادگان را در اختیار کاربر قرار می‌دهند. در یک دادگان SQL معمولاً الگوی داده‌ها از قبل تنظیم می‌گردد. اما در دادگان NoSQL می‌توان داده‌ها را درون دادگان ریخت و سازمان‌دهی و جستجو را بعداً انجام داد.

تخمین زده می‌شود که بازار NoSQL در سال ۲۰۱۲ در حدود ۱۸۴ میلیون دلار از مجوزدهی و پشتیبانی درآمد داشته است. پیش‌بینی می‌شود که این مقدار تا سال ۲۰۱۶ به یک میلیارد دلار بالغ گردد. تخمین مؤسسه آیدی‌سی از کل بازار کلان داده (big data) در سال ۲۰۱۶، در حدود ۱۶ میلیارد دلار است.

نت ورک ورلد، ۲۸ اکتبر ۲۰۱۴

آفیس ۳۶۵ در اختیار برنامه‌نویسان

شرکت مایکروسافت با ارائه مجموعه‌ای از رابط‌های برنامه‌نویسی کاربردی (API)، به سایر شرکت‌ها امکان داد که به توسعه کارکردهای آفیس ۳۶۵ بپردازند.

مؤسسه آیدی‌سی اعلام کرده است که این اقدام مایکروسافت، تلاشی است برای این که نرم‌افزار آفیس پیشگام دنیای دستگاه‌های سیار قرار گیرد. به گفته آیدی‌سی، این رویکرد، راهبرد درستی برای تأمین توسعه‌پذیری به خدماتی نظیر آفیس ۳۶۵ در عصر رایانش ابری است.

طبق برآورد مایکروسافت، ۷۰ درصد شرکت‌هایی که در فهرست ۵۰۰ شرکت برتر قرار دارند، به نوعی از آفیس ۳۶۵ استفاده می‌کنند.

مایکروسافت اعلام کرده است که به تدریج APIهای بیشتری را عرضه خواهد کرد. این شرکت همچنین آموزش برخط استفاده از APIهای خود را نیز برای کاربران فراهم ساخته است.

آی دی جی نیوز، ۲۸ اکتبر ۲۰۱۴

سه ماه کار می‌کند و قابل شارژ کردن است. طراحی صفحه کلید Keys-To-Go به گونه‌ای است که در جیب اغلب کیف‌ها به راحتی جا می‌گیرد و نیازی به حمل یک محفظه سنگین‌تر ندارد. این صفحه کلید که برای رایانه‌های لوحی آی‌پد طراحی شده با تلفن آیفون نیز کار می‌کند.

قیمت صفحه کلید جدید لاجیک ۷۰ دلار است و در ماه نوامبر ۲۰۱۴ به بازار عرضه خواهد شد.

زد دی نت، ۲۸ اکتبر ۲۰۱۴

استقبال زیاد از NoSQL

دادگان NoSQL بخش کوچک اما مهمی از بازار دادگان (پایگاه داده) را تشکیل می‌دهد و فروشندگان و کاربران دادگان SQL را به هراس انداخته است.

سال‌هاست که دادگان‌های سازمان‌ها براساس SQL (زبان ساخت یافته پرس و جو) بنا شده‌اند. SQL یک زبان برنامه‌نویسی است که دادگان‌های اوراکل، مایکروسافت، SAP و بسیاری دیگر از شرکت‌ها از آن استفاده می‌کنند. اما SQL به طور فزاینده‌ای برای شرکت‌هایی که با حجم داده‌های زیاد سر و کار دارند نامناسب شده است. دادگان‌های SQL بر پایه سطرها و ستون‌ها بنا شده‌اند. هنگامی که حجم داده‌ها زیاد باشد، گاهی به هزارها سطر و ستون نیاز خواهد شد. راه حل جایگزینی که اکنون با اقبال روبرو شده است، دادگان‌های NoSQL (در اصل به معنی «نه فقط SQL» بوده است) هستند که روز به روز بخش بیشتری از بازار دادگان‌ها را به خود اختصاص می‌دهند. با وجودی که در حال حاضر سهم این نوع دادگان‌ها تنها ۲٪ بازار است اما رشد چشمگیری دارند.

به عقیده کارشناسان، علیرغم گسترش استفاده از دادگان‌های NoSQL در خلال سه تا پنج سال اخیر، این دادگان‌ها لزوماً جایگزین دادگان‌های SQL نخواهند شد و بیشتر در پروژه‌های جدید و برای داده‌های

هنوز جای خوشحالی چندانی ندارد. توئیت برای جذب کاربران بیشتر، ثبت نام و استفاده از خدماتش را آسان تر کرده است. توئیت در تابستان گذشته با تبدیل خود به مکانی برای پیگیری مسابقات جام جهانی فوتبال، توانست کاربران زیادی به دست آورد. توئیت از لحاظ درآمد تبلیغاتی نیز خیلی عقب تر از فیسبوک قرار دارد. براساس گزارش «ای مارکتر»، درآمد تبلیغات دیجیتالی توئیت در سال ۲۰۱۳ در حدود نیم درصد درآمد جهانی این نوع تبلیغات بوده که در سال جاری پیش بینی می شود هنوز به یک درصد نرسد. این در حالی است که حجم سالانه تبلیغات دیجیتال به ۱۴۰/۷ میلیارد دلار رسیده است. پیش بینی می شود که سهم فیسبوک از بازار تبلیغات از ۵/۸ درصد در سال ۲۰۱۳ به ۸ درصد در سال جاری برسد. توئیت در سه ماهه سوم امسال ۱۷۵ میلیون دلار ضرر اعلام کرد اما درآمد این شرکت در این سه ماهه، ۳۶۱ میلیون دلار بوده که فراتر از پیش بینی ها بوده است. ۸۰ درصد کاربران توئیت از طریق دستگاه های سیار به آن دستیابی کرده اند.

آسوشیتدپرس، ۲۷ اکتبر ۲۰۱۴

سرمایه گذاری نیویورک تایمز در یک شرکت نوپای هلندی

یک شرکت نوپای (استارت آپ) هلندی به نام بلندر که به فروش اخبار و مقالات می پردازد موفق شد ۳ میلیون یورو از نیویورک تایمز و شرکت انتشاراتی آلمانی اشپرینگر به عنوان سرمایه گذاری جذب کند. بنیان گذار شرکت بلندر اعلام کرد که از این پول برای سرمایه گذاری در فروش بین المللی استفاده خواهد کرد. راهبرد شرکت بلندر این است که پرداخت مقدار بسیار کمی پول به ازای هر مطلب را برای کاربران آسان کند. این شرکت سپس از طریق سازوکار شبکه اجتماعی به کاربرانش امکان می دهد که با یکدیگر ارتباط برقرار نمایند و مطالب و مقالات را به هم توصیه کنند. این خدمت در هلند با موفقیت اولیه روبرو گشته

و این در حالی است که تقریباً تمام روزنامه ها و مجلات عمده آن کشور مطالبشان را از طریق وبگاه در اختیار می گذارند.

آسوشیتدپرس، ۲۷ اکتبر ۲۰۱۴

سود سرشار ال جی از تلفن های هوشمند جی ۳

درآمد شرکت کره ای ال جی در سه ماهه سوم سال جاری میلادی، به نسبت دوره مشابه سال قبل، بیش از دو برابر شده و به بالاترین میزان ظرف پنج سال گذشته رسیده است. شرکت ال جی که پس از سامسونگ دومین تولید کننده تلویزیون در جهان است، رشدی ۵/۲ درصدی در حوزه کسب و کار تلویزیون خود داشته است. سود ال جی در سه ماهه سوم امسال ۴۶۱ میلیارد وُن (معادل ۴۴۰/۲۱ میلیون دلار) بوده که ۱۶۷ میلیارد وُن آن به بخش دستگاه های سیار شرکت تعلق داشته است. فروش فوق العاده تلفن های هوشمند جی ۳، از دلایل عمده این سودآوری بوده است. بنابر اعلان ال جی، این شرکت ۱۶/۸ میلیون تلفن هوشمند در سه ماهه سوم امسال به فروش رسانده که بیش از سه میلیون دستگاه آن، تلفن جی ۳ بوده است. در مقایسه، تعداد تلفن های هوشمند سامسونگ که در همین دوره زمانی به فروش رسیده، بیش از ۸۰ میلیون دستگاه بوده است.

رویترز، ۲۸ اکتبر ۲۰۱۴

تقاضای زیاد برای روبات ها در چین

دولت چین، شرکت های این کشور را به خرید بیشتر روبات های تولید داخل به منظور بالا بردن تولید تشویق می کند اما صنایع این کشور نیز هشدار داده اند که سیاست های دولت، بازار را بیش از حد متعارف تحریک می کند و باعث تأسیس قارچ گونه شرکت های تولید روبات می گردد. دولت چین از منفی شدن رشد تولید نگران است و خود کارسازی صنایع را به عنوان

سیاستی برای افزایش کارایی برگزیده است. از سوی دیگر، تولید کنندگان چینی نیز با تقاضای افزایش دستمزد کارگران خود روبرو هستند و این امر آن ها را به سوی استفاده هر چه بیشتر از روبات ها سوق داده است. این دو مورد باعث شده تا چین در سال ۲۰۱۳ به بزرگ ترین خریدار روبات در جهان تبدیل شود و از این حیث ژاپن را پشت سر بگذارد. دولت چین، تولید کنندگان داخلی روبات را تشویق می کند که بازار را از دست نشان های تجاری خارجی خارج سازند. در برنامه ۵ ساله اقتصادی چین (۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵)، استفاده از روبات ها به عنوان عامل کلیدی رشد و توسعه در نظر گرفته شده و برای ایجاد چهار یا پنج تولید کننده بزرگ داخلی روبات با تولید سالانه ۱۳۰۰۰ روبات برنامه ریزی گردیده است. همین امر باعث شده تا همه به سوی تولید روبات روی آورند و شرکت های کوچکی در این بخش مثل قارچ برویند. بنابر آخرین آمارهای دولتی، کشور چین هم اکنون ۴۲۰ شرکت تولید کننده روبات دارد و ۳۰ پارک صنعتی در سراسر کشور به تولید روبات اختصاص داده شده است.

براساس گزارش اتحادیه صنایع روبات چین، در حدود ۳۷۰۰۰ روبات در سال ۲۰۱۳ در چین به فروش رسیده که تقریباً سه چهارم آن ها از خارج خریداری شده اند.

رویترز، ۲۸ اکتبر ۲۰۱۴

خدمات ویدیویی بدون آگهی اما پولی در یوتیوب

یوتیوب که متعلق به گوگل است و در ارائه خدمات ویدیویی برخط محبوبیت زیادی دارد، در حال برنامه ریزی برای ارائه نسخه بدون آگهی اما پولی خدمات خود است. این اقدام، تغییر عمده ای برای وبگاه شماره ۱ جهان در خدمات ویدیویی، به شمار می آید. در حال حاضر، ویدیوهای رایگان یوتیوب که غالباً با آگهی های تجاری کوتاهی همراه هستند، بیش از یک میلیارد بازدید کننده در ماه دارند.

رویترز، ۲۸ اکتبر ۲۰۱۴

واکاوی آخرین برنامه مصوب آموزش دانشگاهی دوره‌های کارشناسی مهندسی رایانه و فناوری اطلاعات در ایران

سید ابراهیم ابطاحی

عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف، تهران،

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

چکیده

ضرورت بازبینی مستمر برنامه‌های درسی دانشگاهی به ویژه در رشته‌های مهندسی و به صورت خاص در حوزه پر تغییر علوم و مهندسی رایانش امری کارشناسانه و پذیرفتنی است. اینک که پس از گذشت بیش از دو دهه از تدوین آخرین برنامه‌های مدون در این حوزه، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اقدام به تدوین و در ماه جاری اقدام به ابلاغ اجرای این برنامه در سطح کارشناسی در واحدهای مجری این آموزش‌ها نموده است، لازم است این برنامه با هدف اصلاح در اجرا مورد بررسی و نقد گسترده و منصفانه قرار گیرد. در این مقاله پس از بیان پیشینه و اقدامات فعلی، مروری اجمالی بر مهمترین نکات برنامه مصوب صورت گرفته است. سپس برای توجیه پیشنهادهای ضمنی بعدی، به خلاصه ویژگی‌های یک چارچوب و یک مدل برای تولید برنامه‌های درسی دانشگاهی مهندسی رایانه و فناوری اطلاعات و سیرگذار از پیش‌ارشتگی به پس‌ارشتگی در این حوزه اشاره شده است. در ادامه در آسیب‌شناسی برنامه مصوب با ذکر نقاط قوت و ضعف این برنامه، در بخش تحلیل شرایط و امکانات تحقق این برنامه، به شکل ضمنی به راه‌حلهایی برای رفع این دشواری‌ها اشاره شده است.

کلمات کلیدی

چارچوب‌های تولید برنامه درسی، شیوه نامه بهبود برنامه درسی، علوم و مهندسی رایانش، چارچوب حوزه‌ها و واحدهای دانشی، مدل زد (زنجیره‌های درسی)، پیش‌ارشتگی، پس‌ارشتگی، گرایش درسی، تمرکز.

۱- مقدمه

ضرورت بازبینی برنامه‌های درسی دانشگاهی دوره‌های کارشناسی رایانه (پس از بالغ بر بیست سال) علیرغم تغییرات موردی طی این دوران، مورد اجماع بیشینه برنامه‌ریزان، مدرسان و کارشناسان است. اقدام اخیر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در مورد بازبینی این برنامه‌های درسی و ابلاغ اخیر برنامه مصوب به دانشگاه‌های مجری، اقدامی لازم، ارزشمند اما نیازمند معرفی، تحلیل، بررسی و نقد است.

تا زمانی که امکان مشارکت بیشینه ذینفعان در تولید این برنامه‌ها فراهم نشود و الگوی دستوری فعلی با همه ایراداتش استمرار داشته باشد، تنها با نقد کارشناسانه می‌توان شرایط اجرای ثمربخش و بهبود مستمر آن‌ها را فراهم کرد. دلایل و ضرورت‌های این روزآمدسازی برنامه‌های درسی را در موارد زیر می‌توان خلاصه کرد:

- تغییرات چشمگیر رشته‌ها، دروس، مضامین و مفاهیم آموزشی در حوزه‌های علوم و مهندسی رایانش^۱.

۳- مروری اجمالی بر مهمترین نکات برنامه مصوب

۳-۱- چکیده اهداف اشتغال دانش آموختگان در برنامه مصوب

از نظر ارتباط رشته با نیازهای فرهنگی و اجتماعی جامعه فعالیت‌های زیر در جامعه با کمک این مهندسان رایانه قابل انجام است:

- طراحی سامانه‌های خودکارسازی بخش‌های دولتی و خصوصی.
- طراحی و ساخت شبکه‌های ارتباطی محلی و ملی.
- بروز و مدرن‌سازی موتورهای محاسباتی مورد نیاز در سامانه‌های خدماتی، پزشکی، صنعتی (خودرو/ نفت/ حمل و نقل/ مسکن/ کشاورزی/ مواد / دفاعی و انتظامی).
- تضمین امنیت روزآمد سامانه‌های رایانه‌ای و ارتباطی کشور.
- کسب و حفظ برتری راهبردی و استقلال کشور در عرصه‌های پردازشی و ارتباطی مهم با زمینه‌سازی برای نوآوری مستمر.
- طراحی، پیاده‌سازی، راه‌اندازی و نگهداری و ارتقاء سامانه‌های نرم‌افزاری مورد نیاز کشور.
- طراحی و تامین مراکز داده‌های مورد نیاز امنیت و ارتباطات اجتماعی - اقتصادی - سیاسی - نظامی کشور.

۳-۲- فعالیت‌های بین رشته‌ای و توسعه‌های آینده در برنامه مصوب

از آنجائی که تقریباً تمامی رشته‌های دیگر دانشگاهی کشور می‌توانند سطح کارایی، عرضه مطالب و تاثیر بخشی رشته‌های خود را با به کارگیری علوم، ابزار و روش‌های نوین رشته مهندسی رایانه ارتقا دهند، لازم است روش‌های مشخص و مدونی برای ارتباط متقابل سایر رشته‌ها با رشته مهندسی رایانه و در برخی موارد ایجاد رشته‌های تخصصی مشترک تعریف شود. در حال حاضر این ارتباط، بهره‌وری و تحول به صورت نامنظم و موردی صورت می‌گیرد.

۳-۳- ساماندهی خدمات رشته مهندسی رایانه به سایر رشته‌ها در برنامه مصوب

این ساماندهی در این برنامه در دو قالب زیر پیشنهاد شده است:

- اعطای مدرک میان رشته‌ای با تخصص اصلی مهندسی رایانه و تخصص فرعی رشته دیگر
- این مدرک با گذراندن واحدهای عمومی و پایه و تخصصی مهندسی رایانه جمعا به میزان ۹۹ واحد و سپس طی ۴۱ واحد باقیمانده از میان درس‌های پیشنهادی رشته دیگر با توافق کمیته برنامه‌ریزی رایانه و با عنوان «مهندسی رایانه - رشته دیگر» اعطا می‌گردد. برخی مثال‌های رشته‌های دیگر می‌توانند حقوق، هنر، پزشکی، داروسازی، آمار، اقتصاد، حسابداری و نظایر آن باشند.
- اعطای مدرک میان رشته‌ای با تخصص اصلی رشته دیگر و تخصص فرعی مهندسی رایانه
- برای اعطای مدرک تخصصی به صورت «رشته دیگر - مهندسی رایانه» لازم است داوطلبان ضمن گذراندن درس‌های اصلی رشته خود، حداقل

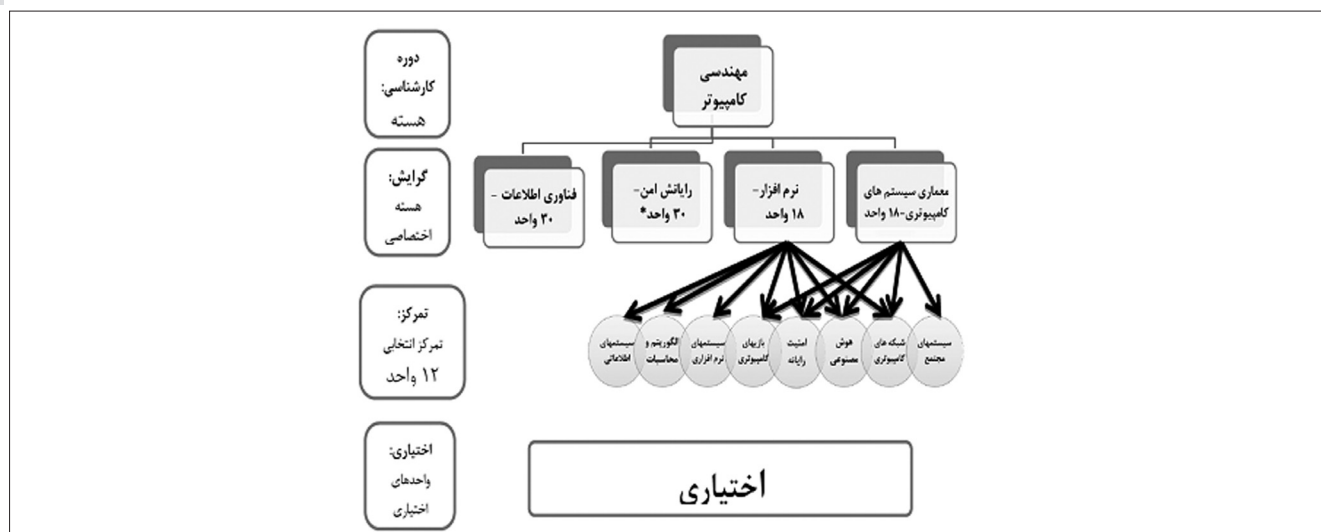
نیازهای جدید و گسترده دانشی و مهارتی دانش آموختگان برای پاسخگویی به خواسته‌های محیط‌های کاری.

- گسترش کمی روزافزون و بی‌رویه صدور مجوز برگزاری دوره‌ها به واحدهای متقاضی، ظرفیت‌های پذیرش دانشجو، رشته‌ها، گرایش‌ها و دوره‌های بین رشته‌ای رایانش بدون برنامه مدون مصوب یا با برنامه‌های موردی نامعتبر.
- عدم پاسخگویی برنامه قبلی به نیازهای آموزشی کنونی واحدهای دانشگاهی گسترده آموزشی در سطح کشور.
- واقعیت نیاز بیشینه مراکز آموزشی مجری این آموزش‌ها در سطح کشور به یک برنامه مصوب برای حفظ کمینه کیفیت اجرای دوره‌ها (علیرغم ایرادات بدیهی الگوی پیشین و کنونی تولید و ابلاغ دستوری برنامه‌های درسی).
- فقدان الگوی مدون و مدل - پایه تولید و بهبود برنامه‌های درسی دانشگاهی (و ایرادات شیوه نامه اخیر تدوین و بازنگری برنامه درسی [۱]) که تغییرات موردی و اقتضائی را کم اثر و موقتی می‌سازد.

در این مقاله برنامه مصوب و ابلاغی جدید در مقایسه با برنامه پیشین، روندها و استانداردهای معتبر کنونی و نیازهای فعلی کشور، مرور بررسی و نقد منصفانه قرار گرفته است.

۲- پیشینه و اقدامات انجام شده

پیشینه دوره‌های آموزش دانشگاهی علوم و مهندسی رایانش (شامل رشته‌های مهندسی و علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات) در ایران با عمری کمتر از نیم قرن (۱۳۹۲ - ۱۳۴۷) نشان از چهار دوره متفاوت دارد که از آن‌ها با عناوین دوران‌های گردهمایی عالمانه (۵۱-۴۷)، نوآوری‌های بی‌سرانجام (۵۶-۵۲)، مناسب‌سازی محدود روزآمد (۹۰-۷۰)، پالایش و تحول خواهی کم‌فرصت (تاکنون - ۹۰) می‌توان یاد کرد [۲]. اما در شرایط امروز که با گسترش به کارگیری ابزار رایانشی و افزایش کثیر تعداد شاغلان به تحصیل (با برآورد حدود پانصد هزار نفری) در تمامی سطوح پیش دانشگاهی، هنرستانی و دانشگاهی، در شرایط وجود یک میلیون نفر فاقد و متقاضی شغل دانش آموخته این رشته‌ها (به استناد به گفته برخی از مدیران ارشد فعلی این بخش)، نیاز به این تحول احساس و خوشبختانه (علیرغم همه نقاط قوت و ضعف) برای دوره کارشناسی انجام و ابلاغ شده و برای دوره‌های تحصیلات تکمیلی در دست انجام است. در این میان چند اقدام مهم فعلی نیاز به آسیب‌شناسی دارد. شکل‌گیری گروه‌های کارشناسی محدود و موظف از خبرگان دانشگاهی برای بازبینی برنامه دوره‌ها، تعیین جایگاه فناوری اطلاعات در گروه فناوری‌های نوین در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و اقدام به تدوین برنامه‌های کارشناسی ارشد رایانه در قالب‌های رشته‌ای و کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات عمدتاً در قالب‌های پسا رشته‌ای.



شکل ۱: گرایش ها و تمرکز های مصوب وزارت علوم برای دوره های کارشناسی مهندسی رایانه

جدول ۲: عناوین دروس تخصصی گرایش معماری سامانه های رایانه ای و گرایش نرم افزار (۱۸ واحد)

واحد	عناوین دروس تخصصی گرایش معماری سیستم های کامپیوتری	واحد	عناوین دروس تخصصی گرایش نرم افزار
۳	مدارهای الکترونیکی	۳	تحلیل و طراحی سیستم ها
۳	الکترونیک دیجیتال	۳	پایگاه داده ها
۳	انتقال داده ها	۳	طراحی زبان های برنامه سازی
۳	سیستم های کنترل خطی	۳	مهندسی نرم افزار
۱	آزمایشگاه مدارهای الکترونیکی	۳	مهندسی اینترنت
۱	آزمایشگاه الکترونیک دیجیتال	۰	کارآموزی
۱	آزمایشگاه ابزارهای طراحی با کمک کامپیوتر	۳	پروژه نرم افزار
۰	کارآموزی		
۳	پروژه معماری کامپیوتر		
۱۸	جمع	۱۸	جمع

جدول ۱: عناوین دروس اصلی همه گرایش های برنامه مصوب دوره کارشناسی مهندسی رایانه

واحد	عناوین دروس اصلی همه گرایش ها	واحد	عناوین دروس اصلی همه گرایش ها
۳	مبانی کامپیوتر و برنامه سازی	۳	طراحی الگوریتم ها
۳	مدارهای الکتریکی	۳	طراحی کامپیوتری سیستم های دیجیتال
۳	ریاضیات گسسته	۳	سیگنال ها و سیستم ها
۳	برنامه سازی پیشرفته	۳	ریزپردازنده و زبان اسمبلی
۳	ساختارهای داده	۳	شبکه های کامپیوتری
۳	مدارهای منطقی	۳	هوش مصنوعی و سیستم های خبره
۳	نظریه زبان ها و ماشین ها	۳	اصول طراحی کامپایلر
۲	زبان تخصصی	۱	آزمایشگاه سیستم های عامل
۲	روش پژوهش و ارائه	۱	آزمایشگاه مدارهای منطقی و معماری
۳	ریاضیات مهندسی	۱	آزمایشگاه ریزپردازنده
۳	معماری کامپیوتر	۱	آزمایشگاه شبکه های کامپیوتری
۳	سیستم های عامل	۵۹	جمع

تعیین اهداف رفتاری آغاز نمی شود، بلکه به علت بلوغ دانشجو، از تعیین نیازهای دانشی شکل می گیرد. یکی از مناسب ترین گزینه های پیشنهادی برای استخراج حوزه ها و واحدهای دانشی، مدل curricula و توصیه های SIGITE کمیته مشترک ACM & IEEE (با سابقه ای بیش از بیست سال و بهره مند از بهترین تجارب مهمترین دانشگاه های جهان)، برای تولید برنامه های درسی آموزش دانشگاهی رایانش است [۳، ۴ و ۵]. این مدل، چون در قالب چارچوب عرضه شده، قابل مناسب سازی موردی است و ابزاری مفید برای تولید برنامه های درسی دانشگاهی تلقی می شود. در این چارچوب بر اساس اهداف دانشی و مهارتی مورد نیاز دانش آموختگان ابتدا رشته های مستقل و مورد نیاز تعیین یا روزآمد می شود (شکل ۲ آخرین رشته های مستقل حوزه رایانش را حاصل از نتایج مطالعات این کمیته را نشان می دهد). سپس ابعاد نظری تا عملی حوزه های مضمونی هر رشته و رویهم افتادگی ناشی از دامنه مشترک آن ها تعیین می گردد (شکل ۳ این موارد را برای پنج رشته پیشنهادی حوزه رایانش نشان می دهد).

۴۰ واحد تخصصی با توافق کمیته برنامه ریزی رایانه را طی نمایند. نمودار گرایش ها و تمرکزهای برنامه مصوب در شکل (۱) ترسیم شده است:

۳-۴- ترکیب دروس در برنامه مصوب

عناوین و تعداد واحدهای دروس اصلی (جدول ۱)، دروس تخصصی گرایش ها (جدول ۲ و ۳) و دروس تخصصی تمرکزها (جدول ۴ و ۵ و ۶) در برنامه مصوب و دروس اختیاری (جدول ۸) به شرح زیر درج شده است:

۳-۴-۱- دروس تمرکزهای تخصصی (۱۲ واحد تمرکزی برای گرایش های دارای ۱۸ واحد تخصصی)

۴- ابعاد یک راه حل مدل - پایه معتبر^۲

تدوین برنامه های درسی دانشگاهی، نیازمند چارچوبی تحلیلی و گسترش پذیر است که متفاوت با مدل های پیش دانشگاهی، از

2- Curricula

جدول ۳: عناوین دروس تخصصی گرایش رایانش امن و گرایش فناوری اطلاعات (۳۰ واحد)

دروس تخصصی گرایش رایانش امن		دروس تخصصی گرایش فناوری اطلاعات	
واحد	عنوان درس	واحد	عنوان درس
۳	پایگاه داده‌ها	۳	تحلیل و طراحی سیستم‌ها
۳	تحلیل و طراحی سیستم‌ها	۳	پایگاه داده‌ها
۳	امنیت شبکه	۳	اصول فناوری اطلاعات
۳	مبانی رایانش امن	۳	اصول مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات
۳	امنیت سیستم‌های پایه	۳	مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات
۳	مدیریت امنیت اطلاعات	۳	یکپارچه‌سازی کاربردهای سازمانی
۳	مبانی رمزنگاری	۳	مبانی رایانش امن
۳	توسعه امن نرم‌افزار	۳	اقتصاد مهندسی
۳	حقوق و ادله الکترونیکی در امنیت	۳	تجارت الکترونیکی
۰	کارآموزی (در زمینه رایانش امن)	۰	کارآموزی
۳	پروژه رایانش امن	۳	پروژه فناوری اطلاعات
۳۰	جمع	۳۰	جمع

جدول ۴: عناوین دروس تمرکزهای تخصص سامانه‌های اطلاعاتی و امنیت رایانه

دروس تمرکز تخصصی سیستم‌های اطلاعاتی		دروس تمرکز تخصصی امنیت رایانه	
واحد	عنوان درس	واحد	عنوان درس
۳	پیاده‌سازی سیستم پایگاه داده	۳	امنیت شبکه
۳	مبانی داده کاوی	۳	مبانی رایانش امن
۳	مبانی بازیابی اطلاعات و جستجوی وب	۳	امنیت سیستم‌های پایه
۳	سیستم‌های اطلاعات مدیریت	۳	مدیریت امنیت اطلاعات
۱۲	جمع	۱۲	جمع

سپس حوزه‌های دانشی^۳ هر قلمرو دانشی - مهارتی تعیین و وزن نسبی آن تعیین می‌گردد. گام بعدی درج واحدهای دانشی هر حوزه به میزان لازم با رعایت شرایط پیش‌نیازی در هر حوزه دانشی است. گام نهایی درج واحدهای دانشی^۴ همگن با توجه به ارزش‌های معنایی دروس در درون درس‌ها است. گام مناسب‌سازی شامل انتخاب دروس به تعداد کافی متناسب با تعداد واحد دوره و ترسیم نمودار ترمی دروس می‌تواند باشد. ارزش این چارچوب علاوه بر حضور پژوهشگران معتبر در گروه‌های پژوهشی تدوین آن، پیشینه دو دهه‌ای مستمر فعالیت، استفاده از تجارب بهترین دانشگاه‌های موجود قابلیت مناسب‌سازی و استفاده موردی از آن است. ارزش و اعتبار آن استفاده گسترده از آن در دانشگاه‌های مختلف است. بر اساس این چارچوب، رشته‌های پنج‌گانه رایانش شامل مهندسی رایانه، علوم رایانه، مهندسی نرم‌افزار، فناوری اطلاعات و سامانه‌های رایانه‌ای است که این تقسیم‌بندی یا گونه‌های مناسب‌سازی شده آن امروزه در حوزه رایانش تقسیم‌بندی معتبری محسوب می‌شود. به روشنی قابل مشاهده است که گرایش‌های دهه‌های پیشین ما با عناوین سخت افزار و نرم‌افزار که هنوز هم به آن عمل می‌کنیم مدت‌ها است در حوزه رایانش پذیرفتنی نیستند.

3- Knowledge Areas

4- Knowledge Units

جدول ۵: عناوین دروس تمرکزهای تخصص سامانه‌های مجتمع و شبکه‌های رایانه‌ای

دروس تمرکز تخصصی سیستم‌های مجتمع		دروس تمرکز تخصصی شبکه‌های کامپیوتری	
واحد	عنوان درس	واحد	عنوان درس
۳	هم‌طراحی سخت‌افزار- نرم‌افزار	۳	امنیت شبکه
۳	سیستم‌های نهفته و بیدرنگ	۳	سیستم‌های نهفته و بیدرنگ
۳	طراحی سیستم‌های مجتمع پرتراکم	۳	۱۰- یکی از دو درس زیر: مهندسی اینترنت یا انتقال داده
۳	معماری شتاب دهنده‌های شی‌گرا	۳	مبانی شبکه‌های بی‌سیم
۳	طراحی مدارهای واسط	۱۲	۱۰- مهندسی اینترنت برای گرایش معماری سیستم‌های کامپیوتری و انتقال داده برای گرایش نرم‌افزار.
۳	طراحی مدارهای دیجیتال فرکانس بالا		
۱۸	جمع		
اخذ چهار درس از شش درس الزامی است.			

جدول ۶: دروس تمرکزهای تخصصی هوش مصنوعی و سامانه‌های نرم‌افزاری

دروس تمرکز تخصصی هوش مصنوعی		دروس تمرکز تخصصی سیستم‌های نرم‌افزاری	
واحد	عنوان درس	واحد	عنوان درس
۳	مبانی هوش محاسباتی	۳	تعامل انسان و کامپیوتر
۳	مبانی بینایی کامپیوتر	۳	آزمون نرم‌افزار
۳	مبانی پردازش زبان و گفتار	۳	روش‌های رسمی در مهندسی نرم‌افزار
۳	اصول رایانیک	۳	طراحی شی‌گرای سیستم‌ها
۱۲	جمع	۱۲	جمع

۵- رایانش و سیر گذر از پیشا رشتگی تا پسارشتگی

رایانش عنوان برگزیده گروه مولد curricula برای دامنه آموزشی رایانه است که به علت ماهیت ابزاری رایانه عنوان موجه‌تری به نظر می‌رسد [۶]. در تحلیلی تاریخی، سیر تکوینی گفتمان رشتگی^۵ از پیشا رشتگی^۶ آغاز و پس از گذر از رشتگی، در پسارشتگی^۷ تا فرارشتگی^۸ امتداد می‌یابد. در دوران پیشا رشتگی، قوام موضوعات علمی به سختی به حوزه‌های مستقل و یا کاملاً منسجم و سترگ، قابل تقسیم بود. در دوران رشتگی این انسجام حاصل شد و در دوران پسارشتگی، نیاز به تحلیل‌های چند وجهی، رشته‌ها را به همکاری فرا خواند. دوران رشتگی، عصر رشته‌های مستقل در دانشکده‌هایی با اسامی رشته‌ها و گروه‌های درسی متولی رشته‌ها است. به نظر می‌رسد برای پایان‌دهی به مباحث عصر پایان یافته پیشا رشتگی عنوان دانشکده‌های علوم و مهندسی رایانش نام مناسب‌تری برای دانشکده‌های مجری آموزش‌های رایانه و فناوری اطلاعات در آینده باشد. در عصر رشتگی، پس از مدتی ذیل گزینه درون رشتگی^۹، دوره‌های تحصیلی در قالب‌های گرایشی^{۱۰}، شاخه‌ای^{۱۱} و تمرکزی^{۱۲}، طراحی و به کار گرفته شدند. اما زمانه پسارشته با ضرورت چند زمینه‌ای^{۱۳} و فرازمینه‌ای^{۱۴} شمردن مضامین و فرآیندهای آموزشی شکل گرفت. تکثر رشتگی^{۱۵}، زنجیره‌ای از حوزه‌های چند رشتگی^{۱۶}،

5- Disciplinarity

6- Predisciplinarity

7- Transdisciplinarity

8- Postdisciplinarity

9- Intradisciplinarity

10- Branch

11- Track

12- Concentration

13- Multi-contextual

14- Trans-contextual

15- Pluridisciplinarity

16- Multi-disciplinarity

جدول ۷: دروس تمرکزهای تخصصی الگوریتم و محاسبات و بازی‌های رایانه‌ای

دروس تمرکز تخصصی الگوریتم و محاسبات		دروس تمرکز تخصصی بازی‌های کامپیوتری	
واحد	عنوان دروس	واحد	عنوان دروس
۳	نظریه و الگوریتم‌های گراف	۳	سیستم‌های چند رسانه‌ای
۳	نظریه محاسبات	۳	طراحی بازی‌های کامپیوتری
۳	مبانی نظریه بازی‌ها	۳	گرافیک کامپیوتری
۳	الگوریتم‌های پیشرفته	۳	مبانی پویا نمایی کامپیوتری
۳	مقدمه‌ای بر مسابقات برنامه‌نویسی		
۳	منطق در علوم و مهندسی کامپیوتر		
۱۲	جمع	۱۲	جمع
اخذ چهار درس از شش درس الزامی است.			

جدول ۸: دروس اختیاری: با الزام اخذ دو واحد آزمایشگاه یا کارگاه در میان دروس اختیاری با تصویب گروه تخصصی

دروس اختیاری همه گرایش‌ها (یازده واحد)*			
واحد	عنوان دروس	واحد	عنوان دروس
۳	یک درس از کارشناسی ارشد رشته مهندسی کامپیوتر	۳	مبانی انفورماتیک زیستی
۳	مباحث ویژه ۱	۳	یادگیری الکترونیکی
۳	مباحث ویژه ۲	۱	کارگاه پروژه‌های صنعتی کامپیوتر
۱۱ واحد	تا یازده واحد از درس‌های گرایش‌ها یا تمرکزهای دیگر مهندسی کامپیوتر	۱	آزمایشگاه مهندسی نرم‌افزار
۳	یک درس از دوره کارشناسی دانشکده‌های دیگر	۱	آزمایشگاه اصول طراحی کامپایلر
۳	شبیه‌سازی کامپیوتری	۱	آزمایشگاه پایگاه داده
۳	نمونه‌سازی سیستم‌های پیچیده سخت-افزاری-نرم‌افزاری	۱	آزمایشگاه مدارهای الکتریکی
۳	مقدمه‌ای بر مدل‌های همروندی	۱	آزمایشگاه مدارهای واسط
۳	فرایند و مدیریت توسعه نرم‌افزار	۱	آزمایشگاه اصول ریاتیکز
۳	حیات مصنوعی	۱	آزمایشگاه گرافیک کامپیوتری
۳	مقدمه‌ای بر علم اعصاب	۱	آزمایشگاه بازی‌های کامپیوتری
۳	سیستم‌های چند رسانه‌ای	۱	آزمایشگاه واقعیت مجازی
۳	فشرده‌سازی اطلاعات	۱	آزمایشگاه امنیت شبکه
۳	واقعیت مجازی	۱	کارگاه ساخت ربات
۳	مدارهای منطقی پیشرفته	۱	کارگاه برنامه‌نویسی متادب
۳	ریزپردازنده پیشرفته	۱	آزمایشگاه اتوماسیون صنعتی
۳	آداب مهندسی	۱	آزمایشگاه سیستم‌های کنترل خطی
۳	مبانی منطق در علم کامپیوتر	۱۱ واحد	جمع واحدهای اختیاری

میان رشتگی^{۱۷}، بین رشتگی^{۱۸} تا فرا رشتگی را در پی داشت که پسا نوگرایان^{۱۹}، پسا رشتگی را گاه تا ضد رشتگی^{۲۰} و پاد رشتگی^{۲۱} گسترش دادند (۷ و ۸).

۶- چارچوب مناسب‌سازی شده و مدل - پایه زد

این مدل، گونه مناسب‌سازی شده‌ای از چارچوب Curricula است که در سال ۱۳۸۰ برای بازبینی و بهبود برنامه درسی رشته فناوری اطلاعات مصوبه وزارت علوم در دانشگاه صنعتی شریف طراحی و به کار گرفته شد [۹]. چارچوب مزبور با محوریت حوزه‌های دانشی یک بعدی تلقی

- 17- Inter-disciplinarity
18- Cross-disciplinarity
19- Post-moderns
20- Adisciplinary
21- Anti-disciplinary

شد و جهت مناسب‌سازی، بعد دومی با عنوان زنجیره‌های درسی به آن افزوده شده و به همین اعتبار مدل زد یا زد-۱ (کوته نوشت زنجیره‌های درسی) نامیده شد [۱۰]. گونه‌های بعدی این مدل سه، چهار و پنج بعدی بود که به ترتیب زد-۲ و زد-۳ و زد-۴ نامیده شدند [۱۱].

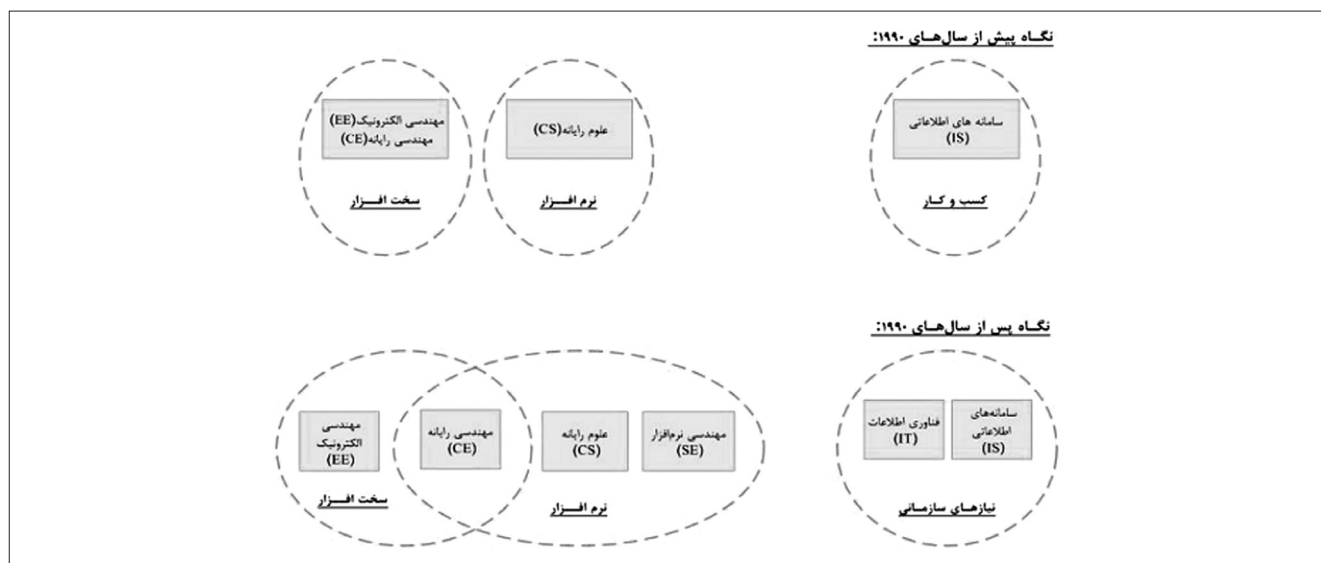
با افزودن رعایت ملاحظات مهارتی لازم، مدل زد-۲ سه بعدی به وجود آمد تا دوره‌ها را با اهداف مهارتی هم بتوان طراحی کرد. گونه بعدی مدل زد چهار بعدی بود و زد-۳ نام داشت که به کمک آن با افزودن بعد ملاحظات اسناد بالادستی می‌توان دوره‌های هدفمند همسو با نیازهای برنامه‌های راهبردی طراحی کرد. آخرین گونه فعلی این مدل پنج بعدی است و زد-۴ نام دارد. این مدل جهت تولید محتوای دروس پسا رشته‌ای دوره‌های کارشناسی ارشد طراحی شده است الزامات پسا رشته‌ای در مدل زد-۴ به مدل زد-۳ افزوده شده است. در زد-۴ با محوریت رعایت ویژگی‌های گونه پسا رشته منتخب، الزاماتی نظیر الگو و فرآیند تعیین و تحقق سواد کمینه لازم رشته‌های پیوندی به عنوان پیش نیاز ورود دانشجو به این دوره‌ها، در قالب دروس جبرانی، نیز لحاظ می‌شود (شکل ۴).

از سال گذشته (۱۳۹۲) مدل زد-۴ جهت تولید یک چارچوب فرآیندی اجرایی جامع، موضوع پروژه در دست اجرایی در کمیته برنامه‌ریزی درسی فناوری اطلاعات، وزارت علوم و تحقیقات و فناوری با حمایت مالی مرکز تحقیقات مخابرات است که با پیشرفت قابل توجه، در تنگنای تامین اعتبارات مالی متاسفانه متوقف شد [۱۲].

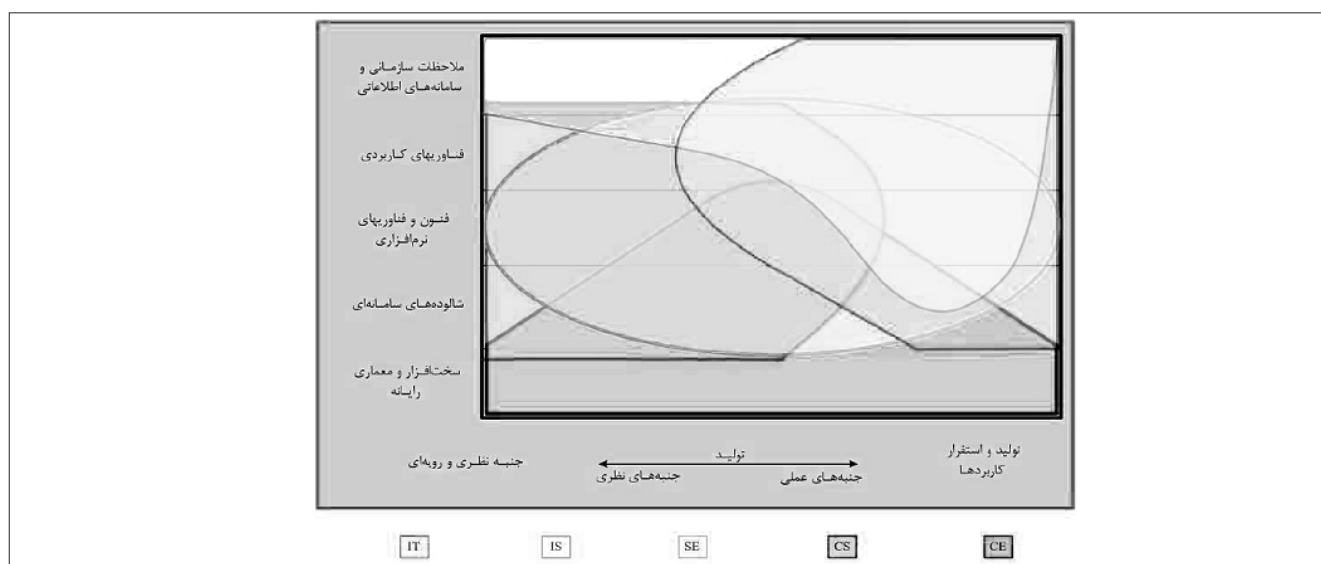
۷- آسیب‌شناسی برنامه مصوب [۱۳]

برخی نقاط قوت برنامه مصوب را فهرست گونه چنین می‌توان توصیف کرد:

- بازبینی انجام شده، هرچند دیر هنگام، اما ضروری بوده است.
- افزایش رشته‌های رایانشی که انجام شده است (هر چند در قالب پیشینه‌گرایی گرایش) گامی به پیش است.
- در عناوین دروس هر چند به تعداد نه چندان کافی، اما تعدادی دروس روزآمد و مورد نیاز دیده می‌شود.
- در محتوای برخی دروس مضامین تازه و مطرح درج شده است.
- برنامه تدوین شده شرح و بسط نسبتاً کافی دارد و تغییرات انجام شده به لحاظ کمی فراتر از اصلاحات جزئی است.
- بازگرداندن رشته فناوری اطلاعات بر بستر مهندسی رایانه برای کسب بنیان‌های مهندسی لازم، بدون گزینه‌های تمرکزی، اقدامی موجه و لازم است.
- در حد توان دیوان‌سالاری موجود (هر چند ناکافی) برنامه ریزان موظف در تدوین برنامه از سایر همکارانشان نظر خواهی کرده‌اند.
- برخی نقاط ضعف برنامه مصوب را فهرست گونه چنین می‌توان توصیف کرد:
 - برگشت به دوران پیش‌رشتگی در تدوین برنامه و استفاده از مدل‌های گرایشی و تمرکزی.



شکل ۲: تغییرات نگاه رشته‌ای در دامنه رایانش قبل و بعد از ۱۹۹۰



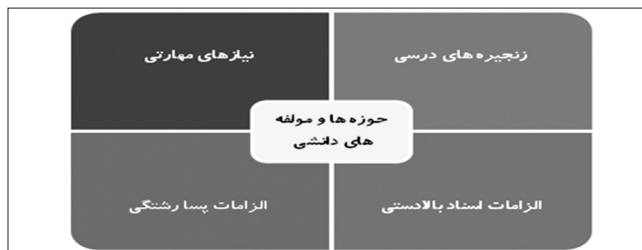
شکل ۳: رویه‌یم افتادگی حوزه‌های دانشی در رشته‌های علوم و مهندسی رایانش

- تعداد ناکافی رشته در قالب گرایش با رویه‌یم افتادگی مضمونی.
- تکثر بی‌دلیل تمرکزها (در مواردی ناهم وزن) ذیل گرایش‌ها (که در نگاهی بدبینانه می‌تواند ثمره کسب رضایت غیر اجماعی همه کارشناسان باشد).
- بند ساماندهی خدمات رشته مهندسی رایانه به سایر رشته‌ها در برنامه مصوب که شامل دو گزینه و بدون دلایل کافی است و پسارشته‌ای را به دوره کارشناسی می‌کشاند (که توجیه چندانی ندارد) آن هم در شرایطی که از چارچوب‌های پیش‌ارشتگی، نظیر مفاهیم گرایش و تمرکز در این برنامه استفاده می‌کند.
- عنوان (اینک نامتداول) نرم‌افزار (در یکی از گرایش‌ها) و عنوان سامانه‌های اطلاعاتی (در یکی از تمرکزها) حفظ شده است.
- برخی ایرادات عیان در مضامین تعدادی از دروس و روزآمد نبودن برخی از منابع درسی پیشنهادی وجود دارد.
- متن برنامه سرشار از واژه‌هایی است که معادل‌های فارسی مصوب و رایج فارسی دارند.
- انجام تغییرات، اصلاحات و تولید برنامه جدید در شرایط اقتضائی و بدون استفاده از یک مدل مدون صورت گرفته است.
- در بررسی تحلیلی شرایط وامکانات و روال‌های اداری مولد دشواری در این فعالیت‌ها به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:
- اقدام اداری، جدا سازی وظیفه صدورمجوز اجرای دوره‌های آموزشی از وظیفه تولید و روزآمدسازی دوره‌ها و محتوای درسی که در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، احتمالاً به نیت کاهش دیوان‌سالاری و رفع برخی شبهات تداخل امور برنامه‌ریزی و اجرایی، صورت گرفته است، نیازمند آسیب‌شناسی مستقل است. اما اقدام درج فناوری اطلاعات در گروه فناوری‌های نوین، با اقدام کمیته برنامه‌ریزی درسی مربوطه، از طریق اعلام و پذیرش پیوند شالوده‌ای فناوری اطلاعات با مهندسی

بی‌رویه دوره‌های تحصیلات تکمیلی، کمتر فرصتی برای نوآوری‌های آموزشی و تکثیر آن به مدرسان دانشگاهی می‌دهد. مشارکت تعداد بیشتری از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در تدوین برنامه‌های درسی و سپردن اختیارات بیشتری به دانشگاه‌های توانا در اجرای برنامه‌های متفاوت و نوآورانه‌تر می‌تواند توصیه‌هایی موجه باشد.

۹-مراجع

- [۱] قدیمی، سعید و محمدی نژاد، بهزاد، «شیوه نامه تدوین و بازنگری برنامه درسی»، دفتر برنامه‌ریزی و پشتیبانی آموزش عالی، معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۹۰.
- [۲] ابطحی، سید ابراهیم، «آموزش مهندسی فناوری اطلاعات تا سال ۱۴۰۴»، کنفرانس آموزش مهندسی در ۱۴۰۴، دانشگاه تهران، اسفندماه ۱۳۸۸.
- [۳] ابطحی، سید ابراهیم، «بررسی پیش‌نویس برنامه درسی پیشنهادی ACM & IEEE برای دوره‌های دانشگاهی آموزش فناوری اطلاعات»، ماهنامه گزارش کامپیوتر نشریه انجمن انفورماتیک ایران، شماره ۱۶۴، ۱۳۸۴.
- [4] Lunt, B.M., "Information Technology 2008, Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Program in Information Technology", ACM & IEEE. 2008.
- [5] Kamali, R., "A curriculum Model Based on the SIGITE Guidelines", Journal of Information Technology Education, Volume 5, 2008.
- [۶] ابطحی، سید ابراهیم، «رایانش، عنوانی برای برنامه تحول در آموزش‌های دانشگاهی مهندسی رایانه و فناوری اطلاعات»، هفدهمین کنفرانس ملی سالانه انجمن کامپیوتر ایران، دانشگاه صنعتی شریف، اسفندماه ۱۳۹۰.
- [7] Klein, J. T., "Creating interdisciplinary campus cultures: a model for strength and sustainability", Jossey-Bass Publishing, 2010.
- [۸] خورسندی طاسکوه، علی، «گفتمان میان رشته‌ای دانش»، انتشارات پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۳۸۷.
- [۹] ابطحی، سید ابراهیم، «برنامه‌ای درسی برای دوره دانشگاهی کارشناسی فناوری اطلاعات»، دومین کنفرانس ملی مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات، دانشگاه تهران، اسفند ماه ۱۳۸۴.
- [۱۰] ابطحی، سید ابراهیم، «زد (زنجیره‌های درسی): الگویی کاربردی برای تهیه برنامه درسی در دوره کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات»، دهمین کنفرانس سالانه انجمن کامپیوتر ایران، پژوهشکده فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران، بهمن ماه، ۱۳۸۳.
- [۱۱] ابطحی، سید ابراهیم، «پادمه (پیکره‌های دانشی متوازن همجوش): روشگانی جهت تولید و بهبود برنامه‌های درسی میان رشته‌ای آموزش‌های دانشگاهی رشته‌های مهندسی در ایران»، سومین کنفرانس آموزش مهندسی (آموزش مهندسی بر پایه توسعه پایدار)، تهران، دانشگاه صنعتی شریف، آبان ماه ۱۳۹۲.
- [۱۲] هاشمی، محمودرضا، صدیقی مشکنانی، محسن، ابطحی، سید ابراهیم، سید حسین، لیل، «طرح پژوهشی بازبینی بهبود طلب دوره‌های آموزشی دانشگاهی مهندسی فناوری اطلاعات»، کارفرما: پژوهشگاه فضای مجازی، مجری: دانشگاه تهران، ۱۳۹۱-۱۳۹۲.
- [۱۳] کمیته برنامه‌ریزی مهندسی کامپیوتر، «مشخصات کلی برنامه و سرفصل درس‌های دوره کارشناسی مهندسی کامپیوتر»، گروه فنی مهندسی شورای عالی برنامه‌ریزی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، آبان ماه ۱۳۹۲.
- [14] Sugrue, Ciaran, "The Future of Educational Change, International Perspectives", Routledge, 2010.



شکل ۴: اجزای مدل پنج بعدی زد - ۴ چارچوبی برای تولید محتوای دروس دوره‌های پسا رشته‌ای کارشناسی ارشد

رایانه در دوره کارشناسی و برنامه‌ریزی میان رشته‌ای برای دوره‌های کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات در قالب فناوری‌های نوین، کم آسیب شد. اما آسیب شکل اجرای بازبینی دوره‌ها و الگوی انجام آن که ایرادات جدی دارد، به قوت خود باقی ماند. اولاً شیوه نامه تدوین و بازنگری برنامه درسی موجود در این گروه‌ها عمل نمی‌شود. زیرا این شیوه نامه غیر فرآیندی، توصیفی و عملاً مناسب دوره‌های آموزش پیش دانشگاهی است [۱]. ثانیاً روال‌های نظر سنجی محدود در مضیقه زمانی و بدون کار پژوهشی پشتیبان، در جلسات با الگوی تصمیم‌گیری رای‌گیرانه، که تناسبی با اجماع علمی، مورد نیاز ندارد، ایرادی پایه‌ای است که امروزه حتی در اجرائی تکثرگرا، تنها منجر به بازگشت به دیدگاه‌های درون رشتگی^{۲۲} متعلق به دوران ابتدائی رشتگی یا پیش‌رشتگی، در قالب گرایش‌های، شاخه‌ها و تمرکزها گردیده است.

رعایت ملاحظات کمک به توسعه پایدار^{۲۳}، از الزامات فعالیت در دنیای مدرن است تا در مواجهه با فناوری‌ها - نه به داوری ارزشی بلکه با پذیرش واقعیت غیرخنثی و اثرگذار آن‌ها - به فرصت‌سازی و کاهش تهدیدات آن‌ها بپردازد. چنانچه در محتواهای آموزشی به مفاهیم آدابی، فناوری‌های سبز، الزامات حرفه‌ای‌گری، کمک به کاهش فاصله رقمی و چاره‌اندیشی برای بازیافت ابزار مستهلک فناوری‌ها، حتی در قالب درس‌های مستقل پرداخته نشود، این امر نقصی جدی تلقی می‌شود.

۸-جمع بندی

بازبینی مستمر مدل - پایه برنامه‌های درسی توصیه‌ای است که اجازه می‌دهد ایرادات برنامه‌های درسی به کمک همین مدل‌ها بهبود و ارتقای مستمر یابد. پژوهش انجام شده که این مقاله حاصل آنست، نشان می‌دهد آموزش دانشگاهی رایانش در ایران با قلت پژوهش‌های موردی و آینده‌نگارانه [۱۴] مواجه است. البته در غیاب حافظه بخشی برای این فعالیت‌ها، آسیب‌شناسی کمی دشوار و تحلیل کیفی، تکراری است زیرا از تجارب ناموفق، آموخته‌هایی نمی‌اندوزیم و به همین ترتیب تجارب موفق را هم تکرار نمی‌کنیم. جای سمپوزیومی سالیانه در ایران با موضوع آموزش رایانش، کماکان خالی است. گسترش کمی

22- Intradisciplinary

23- Intradisciplinary

آشنایی با فناوری‌های نوپدید دسترسی به شبکه جهانی اینترنت

سجاد محمدیان

دانشجوی کارشناسی گروه علوم کامپیوتر، دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر
پردیس علوم - دانشگاه تهران

پست الکترونیکی: s.mohammadian@ut.ac.ir

هدیه ساجدی

استادیار گروه علوم کامپیوتر، دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر
پردیس علوم - دانشگاه تهران

پست الکترونیکی: hhsajedi@ut.ac.ir

۱- مقدمه

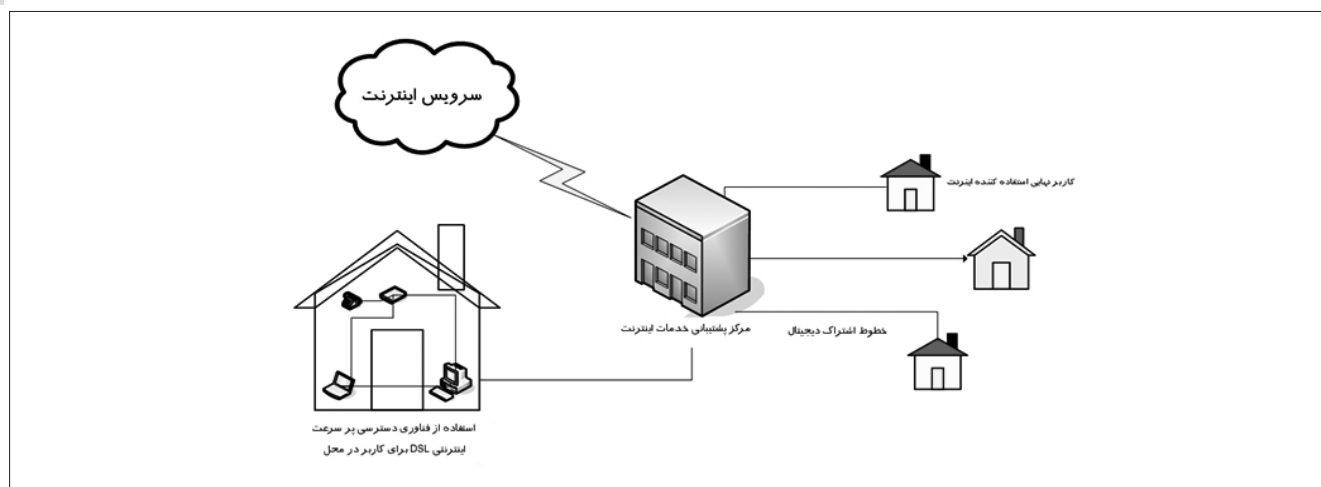
در عصر حاضر که زندگی بشر امروزی در جمیع زمینه‌های اقتصادی، علمی، سیاسی و فرهنگی با رشد فناوری‌ها به‌روز شده است، نیاز به تکامل فناوری‌های نوین و ارتقای آن‌ها اجتناب‌ناپذیر است. با رشد روزافزون استفاده از فناوری‌ها در قرن ۲۱ که به نام «عصر ارتباطات» نامیده شده، و همچنین پیشرفت روزافزون شبکه جهانی اینترنت به عنوان جامع‌ترین شبکه ارتباطی و اطلاعاتی جهان، نیاز به دسترسی به شبکه وب با سرعت و کیفیت افزون‌تر در میان مردم در حال رشد است. برخی فناوری‌های قدیمی و سنتی مانند استفاده از مودم‌های نسل اول آنالوگ قادر به تأمین پهنای باند بالا برای کاربران نبودند. لذا دسترسی به اینترنت پرسرعت می‌بایست در قالب پیاده‌سازی ارتباطی با مدل جدیدتر و ساختار برتر ارایه می‌گردید. شماره‌گیری یک روش دسترسی قدیمی به اینترنت از طریق خط تلفن می‌باشد که دارای سرعتی پایین و همراه با اشغال شدن خطوط تلفن در تمام مدت اتصال به اینترنت می‌باشد. یعنی تا زمانی که خط تلفن به اینترنت متصل باشد امکان تماس با مشترک تلفن وجود ندارد. در سال‌های اخیر برخی از فناوری‌های جدید مانند روش ارتباطی DSL (خطوط اشتراک دیجیتال)، Wi-Fi (شبکه محلی بی‌سیم)، WiMAX (ارتباط متقابل ماکروبو، فیبر نوری و ماهواره توانسته‌اند پاسخگوی بخش زیادی از نیازهای جامعه فعلی جهانی برای دسترسی با کیفیت و سرعت بالا به اینترنت باشند. در این مقاله به‌صورت اجمالی برخی از این فناوری‌های بروز دسترسی به اینترنت مورد بررسی قرار خواهند گرفت. در بخش دوم با فناوری DSL، در بخش سوم با شبکه‌های بی‌سیم Wi-Fi، در بخش چهارم با ساختار شبکه‌های WiMAX آشنا شده و در نهایت به جمع‌بندی خواهیم پرداخت.

۲- آشنایی با DSL

۱-۲) مقدمه و تاریخچه

از کلود الود شانون ریاضی‌دان و مهندس الکترونیک و رمزنگاری آمریکایی نسبت داد. پس از ارایه اولیه این نظریه در سال ۱۹۴۸ در سال بعد یعنی ۱۹۴۹، DSL به‌صورت اولیه ابداع گردید که در آن زمان پایه اختراع این مدل ارتباطی، بر اساس استفاده همزمان از

پایه اولیه و نظریه فناوری DSL را می‌توان بر اساس نظریه و مقاله‌ای



شکل ۱: نمایی از تشکیل و استفاده از سیستم DSL

انتقال صوت از طریق خطوط تلفن بخش بسیار اندکی از پهنای باند و ظرفیت کابل مسی را به خود اختصاص می‌دهد [۱۰]. DSL در این حالت، از بخش بسیار زیادی از کل ظرفیت سیم مسی که بدون استفاده باقی مانده، قسمتی را برای انتقال اطلاعات به خود اختصاص خواهد داد. (شکل ۲) در این حالت که انتقال صوت و اطلاعات بر روی خطوط مسی همزمان انجام می‌گیرد، سیگنال‌های ارسال شده از طرف کاربر برای سرویس‌دهنده مخابراتی، توسط دستگاه‌های تفکیک کننده سیگنال به دو بخش تقسیم می‌گردد:

(الف) بخش اول که سیگنال مرتبط با صوت تلفن بوده و در نهایت پس از دریافت در مرکز مخابراتی محلی، وارد شبکه پردازش تلفن محلی یا همان PSTN می‌گردد که این بخش صوتی، پهنای باند کمی را نسبت به پهنای باند انتقال بسته‌های اطلاعاتی به خود اختصاص می‌دهد.

(ب) بخش دوم سیگنال مربوط به بسته‌های داده می‌باشد. این بخش نیز بعد از دریافت داده از کاربر، توسط دستگاه تفکیک کننده سیگنال، ابتدا از کل اطلاعات رسیده از کاربر، توسط دستگاه تفکیک کننده سیگنال جدا شده و سپس برای پردازش وارد پردازشگر و کارسازهای شبکه اینترنت می‌گردد. همانطور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، همواره یک مسیر ارتباط دایمی بین کاربر نهایی به عنوان سرویس‌گیرنده و مرکز پشتیبانی مخابراتی (CO - Central Office) به عنوان سرویس‌دهنده برقرار است. این مسیر بسته به شرایط و موقعیت‌های جغرافیایی می‌تواند در ابعاد مختلفی پیکربندی شود. در این شرایط برای جلوگیری از افت سیگنال در مسیر، از قطعاتی به نام تکرارکننده‌ها استفاده می‌شود که با وجود این قطعات در طول مسیر، افت سیگنال با تقریب خوبی به سمت صفر میل خواهد کرد. همچنین به مسیر دایمی میان سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده، حلقه محلی اطلاق می‌گردد [۷].

در بعضی حالات، فاصله بین سرویس‌گیرنده و سرویس‌دهنده بیشتر از حد انتظار می‌باشد و در صورت پیاده‌سازی با وجود تکرار کننده،

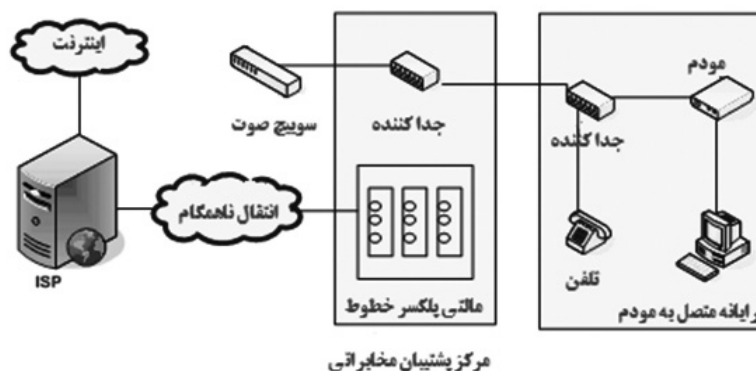
خطوط تلفن برای انتقال اطلاعات و ارتباط همزمان بین سیستم‌های کامپیوتری که نیاز به دسترسی از راه دور داشتند، استوار گردیده بود [۹].

۲-۲) عملکرد و پیاده‌سازی

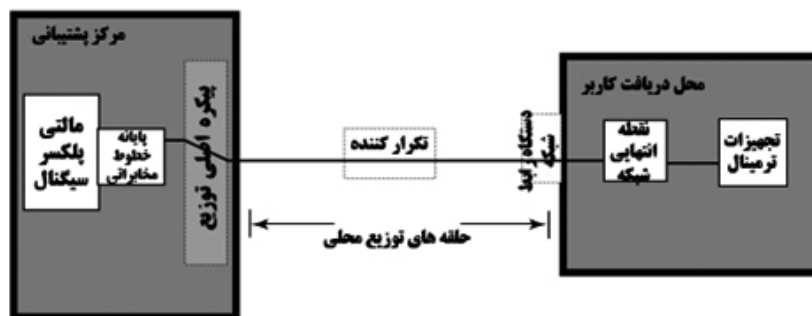
فناوری DSL برای به دست آوردن پهنای باند بیشتر بر روی کابل‌های مسی پیاده‌سازی می‌شود. به طور خلاصه در این نوع فناوری از طریق زوج سیم‌های مسی به هم تابیده شده سیگنال‌های صوتی، همزمان با سیگنال‌های اطلاعاتی با بسامدهای مختلف و با پهنای باند بالا انتقال داده می‌شوند. به همین علت این مدل پیاده‌سازی، «خطوط اشتراک دیجیتال» نام‌گذاری شده است و در آن خط تلفن در زمان ارتباط به اینترنت اشغال نمی‌شود.

در حالت کلی برای انتقال هر نوع داده‌ای بر روی خطوط مسی باید از تناوب سیگنال و بسامدهای مختلف استفاده نمود. فرضاً صوت انسان برای انتقال در رشته‌های سیم مسی با توجه به طول موج و بسامد مورد نیاز، نیاز به سیگنال و ولتاژ خاص انتشار بر روی سیم دارد. در این مدل دسترسی هم، از نظر انتزاعی مانند آن است که پهنای باند خطوط به هم پیچیده مسی افزایش پیدا کرده که اجازه انتقال بسته‌های اطلاعاتی در کنار جابه‌جایی سیگنال‌های صوتی، میسر باشد. پیاده‌سازی در واقع بدین صورت انجام می‌گیرد که بر روی خطوط مسی، سیگنال‌هایی با بسامدهای بسیار بالاتر از حالت عادی خطوط ارسال می‌گردد. این بسامدهای جدید باعث انتقال اطلاعات میان سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده می‌شود و امکان افزایش سرعت انتقال اطلاعات را تا حدود ۲۰ برابر و حتی بیشتر بر روی خطوط مسی فراهم می‌کند. در شکل ۱ نمایی از تشکیل و استفاده از سیستم DSL نشان داده می‌شود [۷].

خطوط مسی به هم پیچیده شده قادر هستند تا سیگنال‌هایی با بسامدهای بالا را در واحد زمان منتقل کنند. این در حالی است که صوت یک انسان بالغ بین ۸۵ تا ۲۵۵ هرتز می‌باشد که در این حالت



شکل ۲: نحوه استفاده و تفکیک همزمان خطوط مسی از اینترنت و تلفن



شکل ۳: استفاده از تکرار کننده برای تقویت سیگنال در حلقه‌های توزیع محلی

الف) IDSL - ISDN Digital Subscriber Line این نوع از خانواده‌های DSL با استفاده از فناوری ترکیبی شبکه دیجیتال خدمات یکپارچه بر پایه ارتباط خطوط تلفن ISDN و خطوط اشتراک دیجیتال (DSL) پدید آمده است.

ب) HDSL - High Bit-Rate Digital Subscriber Line این نوع از DSL ها، با نام نرخ انتقال بیت بالا شناخته می‌شود ولی در عین حال از نظر حداکثر سرعت دریافت و ارسال اطلاعات بین سایر خانواده DSL ها، جایگاه مناسبی ندارد. همچنین در این دسته، نیاز به دو خط مسی مجزا وجود دارد.

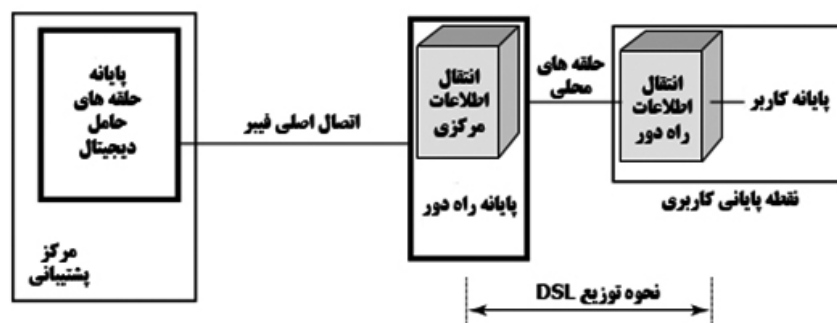
پ) SDSL - Symmetric Digital Subscriber Line در این گروه از DSL های متقارن، سرعت دریافت و ارسال اطلاعات یکسان می‌باشد و به دلیل یکسان بودن سرعت دریافت و ارسال اطلاعات، از واژه متقارن استفاده می‌شود.

ت) MSDSL - Multi-rate Symmetric Digital Subscriber Line این دسته از DSL های خانواده متقارن، دارای سرعت دریافت و ارسال یکسان بوده اما این مدل پیاده‌سازی استاندارد و رسمی نمی‌باشد و به علاوه سرعت دریافت و ارسال هر دو باهم، در هر زمان قابل تغییر توسط مرکز ارائه دهنده اینترنت خواهد بود.

مجدداً با افت بالای سیگنال مواجه می‌شویم. در این شرایط بین سرویس گیرنده و سرویس دهنده، به جای استفاده از ارتباط مستقیم، ارتباط با واسطه را به کار می‌برند. بدین صورت که در مسیر حلقه‌های محلی، از پایانه‌های دور استفاده می‌گردد که سرویس گیرنده معمولاً با استفاده از سیم‌های مسی ابتدا به پایانه‌های دور دست متصل شده و سیگنال اطلاعاتی وارد پایانه می‌شود، سپس ارتباط میان پایانه و مرکز پشتیبانی مخابراتی توسط روش‌های پرسرعت دیگری مانند فیبرهای نوری برقرار خواهد شد. به علت این که در روش‌هایی مانند فیبر نوری افت سیگنال رو به صفر است، این روش برای پیاده‌سازی DSL در حلقه‌های محلی طولانی بسیار مناسب خواهد بود. این شیوه پیاده‌سازی ارتباطی با استفاده از پایانه‌های دور میانی، در حالت کلی حلقه‌های حامل دیجیتال نامیده می‌شود. در شکل ۴ حلقه‌های محلی و حلقه‌های حامل دیجیتال نشان داده شده است [۷].

۲-۳) انواع استانداردها

فناوری خانواده‌های DSL انواع گوناگونی دارد که به اختصار به توضیح آن‌ها و در نهایت به بررسی کیفیت و سایر مشخصات آن‌ها خواهیم پرداخت [۱۲،۷]:



شکل ۴: حلقه‌های حامل دیجیتال در پیاده‌سازی ارتباط دور

جدول ۱: آشنایی با فناوری خانواده DSL و ویژگی‌های ارتباطی آن

نوع DSL	حداکثر سرعت ارسال	حداکثر سرعت دریافت	حداکثر مسافت	انتقال همزمان اطلاعات و صوت
IDSL	۱۴۴ کیلوبیت بر ثانیه	۱۴۴ کیلوبیت بر ثانیه	۱۰۶۰۰ متر	خیر
HDSL	۵۴/۱ مگابیت بر ثانیه	۵۴/۱ مگابیت بر ثانیه	۳۶۰۰ متر	خیر
MSDSL	۲ مگابیت بر ثانیه	۲ مگابیت بر ثانیه	۸۸۰۰ متر	خیر
SDSL	۳/۲ مگابیت بر ثانیه	۳/۲ مگابیت بر ثانیه	۶۷۰۰ متر	خیر
RADSL	۱ مگابیت بر ثانیه	۷ مگابیت بر ثانیه	۵۴۰۰ متر	بله
ADSL	۸۰۰ کیلوبیت بر ثانیه	۸ مگابیت بر ثانیه	۵۴۰۰ متر	بله
VDSL	۱۶ مگابیت بر ثانیه	۵۲ مگابیت بر ثانیه	۱۲۰۰ متر	بله

امکان جابجایی کاربر وجود ندارد و مرکز مخابراتی باید از این فناوری پشتیبانی کند.

۳- آشنایی با Wi-Fi

۳-۱ مقدمه و تاریخچه

فناوری Wi-Fi (Wireless Fidelity) به نوعی از شبکه‌های محلی بدون سیم اطلاق می‌گردد که با استفاده از آن برخی وسایل الکترونیکی که قابلیت‌های تعریف شده لازم را دارا باشند، می‌توانند از طریق امواج رادیویی مانند استاندارد ارتباطی طول موج‌های UHF و SHF با یکدیگر تبادل اطلاعات کنند و یا این که به شبکه اینترنت متصل شوند. Wi-Fi در واقع به هر شبکه بی‌سیم محلی WLAN گفته می‌شود که از استاندارد خاص «موسسه مهندسان برق و الکترونیک» که به اختصار IEEE نامیده شده، پیروی کرده و بر اساس آن پایه‌ریزی شده باشد که این استاندارد برای شبکه‌های Wi-Fi، با نام IEEE 802.11 تعریف گردیده است.

سابقه تعریف این استاندارد به سال ۱۹۸۵ میلادی برمی‌گردد که کمیسیون ارتباطات فدرال آمریکا، اجازه انتشار باندهای رادیویی

ث) ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line

این گروه نامتقارن از DLS ها، همواره دارای سرعت دریافت و ارسال مختلف می‌باشد که به همین علت، نامتقارن نامیده می‌شود. گروهی دیگری از ADSL ها با نام ADSL Lite یا G.lite نام گذاری شده اند که سرعت حداکثری دریافت و ارسال کمتری نسبت به ADSL دارند.

ج) RADSL - Rate-Adaptive Digital Subscriber Line

این گروه مشابه دسته ADSL ها با همان ویژگی محسوب شده اما این امکان را به مودم ارتباطی می‌دهد که سرعت انتقال اطلاعات را بر اساس شاخص‌هایی مانند مسافت، طول و کیفیت خط ارتباطی تعیین کند.

چ) VDSL - Very High Bit-rate Digital Subscriber Line

این نوع از خانواده خطوط اشتراک دیجیتال، به عنوان سریع‌ترین مدل ارتباطی بین سایر دسته‌ها محسوب می‌شود. این مدل نیز جزء خانواده نامتقارن بوده و برای مسافت‌های کوتاه با استفاده از سیم‌های مسی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در جدول شماره ۱ برخی ویژگی‌های خانواده DSL، ذکر گردیده است [۱۲،۷].

باید به این نکته اشاره کرد که در فناوری دسترسی به اینترنت DSL



شکل ۵: نماد تأیید شده جهانی برای استاندارد تحت Wi-Fi

صنعتی، علمی و پزشکی را برای استفاده بدون مجوز (عام) صادر کرد. در سال ۱۹۹۱ شرکت رایانه‌ای - الکترونیکی NCR به همراه شرکت مخابراتی AT&T آمریکا، به عنوان طرح اولیه، این استاندارد را برای سیستم‌های صندوق و مدیریتی ابداع کردند که این محصول اولیه، با نام محصول WaveLAN شناخته شده بود.

به صورت رسمی اولین بار استاندارد IEEE 802.11 در سال ۱۹۹۷ میلادی، برای شبکه‌های محلی بی‌سیم وضع و پایه‌گذاری گردید که به تدریج تا سال‌های اخیر رشد و توسعه‌های مختلفی داشته است. اصطلاح Wi-Fi نیز به صورت تجاری از اوایل ماه اوت سال ۱۹۹۹ میلادی، توسط یک شرکت آمریکایی در حوزه تجاری‌سازی توسعه یافته و ابداع شد که درواقع هدف استفاده از جایگزینی زیبا برای عبارت طولانی IEEE 802 بود که در همان زمان نیز نماد سیستم ارتباطی Wi-Fi که در شکل ۵ نشان داده شده است، مورد طراحی قرار گرفت [۱،۲].

امروزه نیز قطعات سخت‌افزاری که قابلیت استفاده از ساختار شبکه‌های بی‌سیم تحت استاندارد IEEE 802.11 را داشته باشند، طبق نظر اتحادیه بین‌المللی Wi-Fi از نماد شکل ۵ استفاده خواهند کرد.

۲-۳) عملکرد و پیاده‌سازی

در حالت کلی منظور از پیاده‌سازی یا استفاده از شبکه‌های بی‌سیم، به کارگیری فناوری خاصی می‌باشد که دو یا چند وسیله الکترونیکی بتوانند بدون استفاده از سیم، در قالب یک سری قوانین و قراردادهای تعریف شده با یکدیگر یا با سایر شبکه‌های محدود شده / تعریف شده، ارتباط داشته باشند.

استاندارد IEEE 802.11 (ISO/IEC 8802-11) مانند خانواده استانداردهای IEEE 802 بر دو لایه انتهایی استاندارد تعریف شده مدل OSI در شبکه، یعنی لایه‌های فیزیکی و پیوند داده تأکید و از آن‌ها استفاده کرده است. در حالت کلی تجهیزات و شبکه‌های کامپیوتری بی‌سیم بر دو نوع Indoor یا درون ساختمانی و Outdoor یا برون ساختمانی تولید شده و مورد بررسی و استفاده قرار می‌گیرند. شبکه‌های بی‌سیم Outdoor با سه مدل قابل پایه‌ریزی می‌باشند:

۱- نقطه به نقطه (Point To Point): در این روش ارتباط، فقط دو نقطه مدنظر است. در هر یک از قسمت‌ها آنتن و نقطه دسترسی نصب

شده و ارتباط این دو قسمت برقرار می‌گردد.

۲- نقطه به چند نقطه (Point To Multipoint): در این روش یک نقطه به عنوان مرکز شبکه در نظر گرفته می‌شود و سایر نقاط با این نقطه در ارتباط هستند.

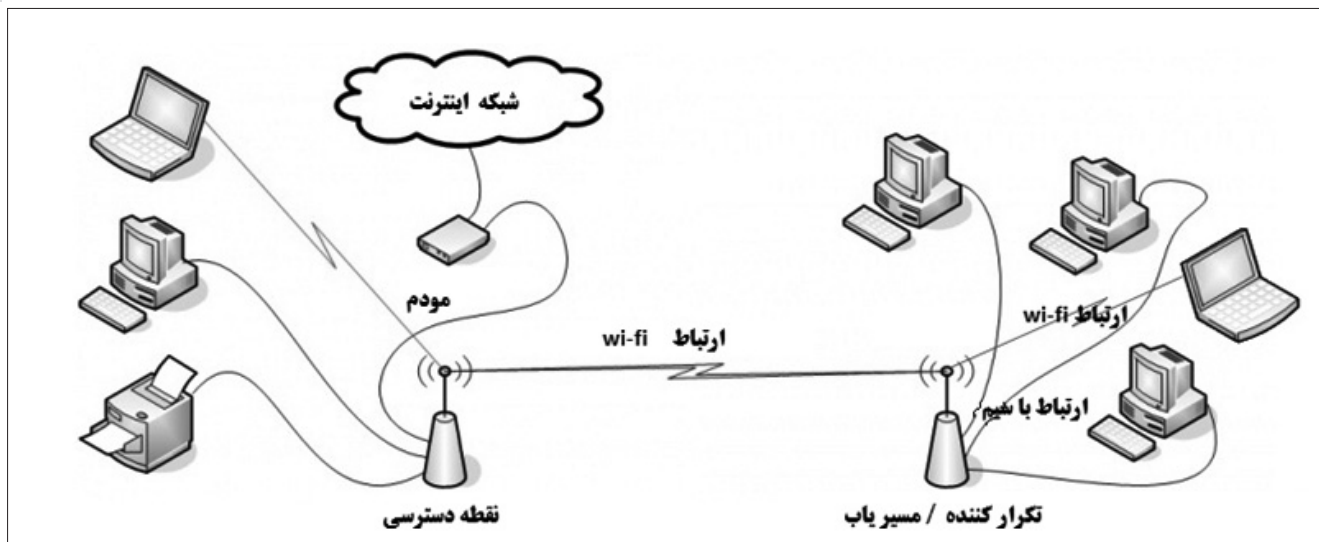
۳- شبکه‌ای (Mesh): ارتباط بی‌سیم چندین نقطه به صورت‌های مختلف را هموندی (توپولوژی) شبکه‌ای می‌گویند. در این روش ممکن است چندین نقطه مرکزی وجود داشته باشد که به جای سرویس‌گیرنده‌ها، آن نقاط با یکدیگر در ارتباط هستند.

در شبکه‌های بی‌سیم با دو مدل از دستگاه‌های مختلف رو به رو هستیم: الف) ایستگاه بی‌سیم: ایستگاه بی‌سیم غالباً یک رایانه یا ایستگاه کاری ثابت است که به شبکه محلی متصل می‌باشد. برای این پایانه‌ها معمولاً امکان اتصال بی‌سیم به شبکه محلی تعبیه می‌شود. ب) نقاط دسترسی: نقاط دسترسی در شبکه‌های بی‌سیم، دستگاه‌های سخت‌افزاری هستند که در واقع نقش سوییچ و تعویض را در شبکه‌های بی‌سیم بر عهده داشته و در عین حال امکان اتصال به شبکه‌های سیمی را نیز دارند.

پیاده‌سازی استاندارد IEEE 802.11 از عناصر ساختمانی متعددی تشکیل شده است که در کنار هم، باعث ایجاد انعطاف‌پذیری بیشتری نسبت به شبکه‌های بی‌سیم ثابت، می‌گردد. ایستگاه بی‌سیم یا به صورت خلاصه «ایستگاه» (STA)، عنصر اصلی ساختاری در این مدل شبکه بی‌سیم است. یک ایستگاه، سخت‌افزاری است که بر اساس قوانین استاندارد تعریف شده در IEEE 802.11 عملیات ارتباطی با لایه‌های شبکه را پردازش کرده و به سرویس‌گیرنده بیسیم متصل است. ایستگاه‌های کاری بی‌سیم نوپدید غالباً به صورت مجموعه‌ای از قطعات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه مانند نرم‌افزارهای مسیریاب شبکه یا کارت‌های شبکه بارگذاری می‌گردند. در عین حال یک ایستگاه می‌تواند یک کامپیوتر قابل حمل و یا حتی یک نقطه دسترسی باشد. نقطه دسترسی در شبکه‌های بی‌سیم، مانند گذرگاهی است که ارتباط ایستگاه‌ها را با سیستم توزیع یا شبکه با سیم برقرار می‌سازد. در شکل ۶ یک نمونه ساده از شبکه‌های محلی بی‌سیم نشان داده شده است [۱۳].

در حالت عمومی برای شبکه‌های بی‌سیم محلی دو مدل اتصال تعریف می‌گردد:

۱) مدل اتصال مستقیم: در این مدل دستگاه‌ها از طریق سخت‌افزار بی‌سیم به صورت مستقیم و نظیر به نظیر می‌توانند با یکدیگر در ارتباط بوده و برای تبادل اطلاعات از تجهیزات یا ایستگاه واسطی استفاده نمی‌کنند. واضح است که در این مدل به سبب محدودیت‌های فاصله هر دستگاهی در شبکه، الزاماً نمی‌تواند با سایر دستگاه‌های فعال، در ارتباط باشد. در این مدل ارتباطی هر کدام از دستگاه‌ها می‌توانند هر داده را که با قانون شبکه منطبق بوده از طریق سخت‌افزار بی‌سیم به اشتراک بگذارند اما غالباً نمی‌توانند از شبکه ارتباطی محلی باسیم استفاده کنند مگر این که با استفاده از نرم‌افزار یا احیاناً سخت‌افزاری

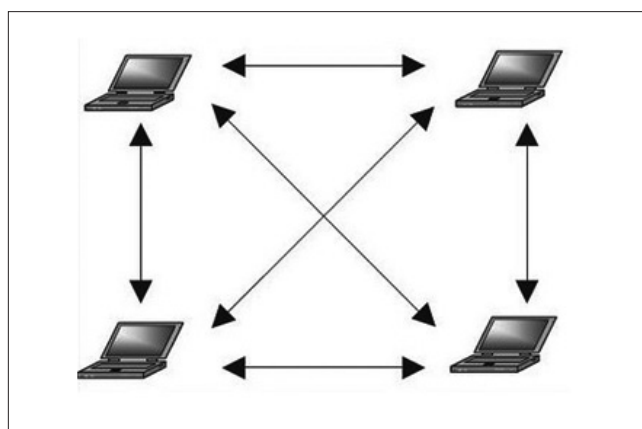


شکل ۶: نمونه‌ای از ارتباط شبکه محلی بی‌سیم و تمایز سرویس‌دهنده‌ها و سرویس‌گیرنده‌ها

الف) نقاط دسترسی سخت‌افزاری: نقاط دسترسی در این نوع به صورت سخت‌افزاری می‌باشد که اصطلاحاً HAP (Hardware Access Point) گفته می‌شود. این مدل غالباً از اکثر ویژگی‌های شبکه‌های بی‌سیم پشتیبانی می‌کنند، اما باید منطبق بر اساس نیازسنجی باشند. در شکل ۸ نمونه‌ای از یک نقطه دسترسی سخت‌افزاری مشاهده می‌گردد. در این شکل چند سرویس‌گیرنده با استفاده از شبکه بی‌سیم به یک نقطه دسترسی سخت‌افزاری متصل شده است و آن نقطه دسترسی نیز به واسطه شبکه با سیم، به دو سرویس‌دهنده وصل گردیده است. ب) نقاط دسترسی نرم‌افزاری: نقاط دسترسی نرم‌افزاری که بر روی یک سیستم کامپیوتری پیاده‌سازی می‌شوند، مجهز به رابط شبکه‌های بی‌سیم مانند کارت‌های اتصال شبکه هستند که در اتصالات مستقیم یا نقطه به نقطه در شبکه بی‌سیم از آن‌ها استفاده می‌شود. این نوع از نقاط دسترسی (Software Access Point) SAP نامیده می‌شوند. دروازه‌های داخلی، مسیریاب‌های نرم‌افزاری هستند که می‌توانند به عنوان پایه نقاط دسترسی نرم‌افزاری مورد استفاده قرار گیرند و شامل ویژگی‌هایی هستند که معمولاً در مدل سخت‌افزاری یافت نمی‌شود. اما قادر نیستند تمام ویژگی‌های تعریف شده در استاندارد IEEE 802.11 و تمام شبکه بی‌سیم تحت آن استاندارد را پشتیبانی نمایند.

همانطور که در شکل ۹ مشاهده می‌شود، چند سرویس‌گیرنده ابتدا به نقطه دسترسی سخت‌افزاری متصل شده‌اند و آن نقطه دسترسی، با استفاده از شبکه با سیم به سرویس‌دهنده‌ها وصل گردیده است. یک سرویس‌گیرنده مجهز به نقطه دسترسی بی‌سیم به نقطه دسترسی سخت‌افزاری متصل شده است و خود آن سرویس‌گیرنده نیز با شبکه دیگری، به صورت بی‌سیم در ارتباط است.

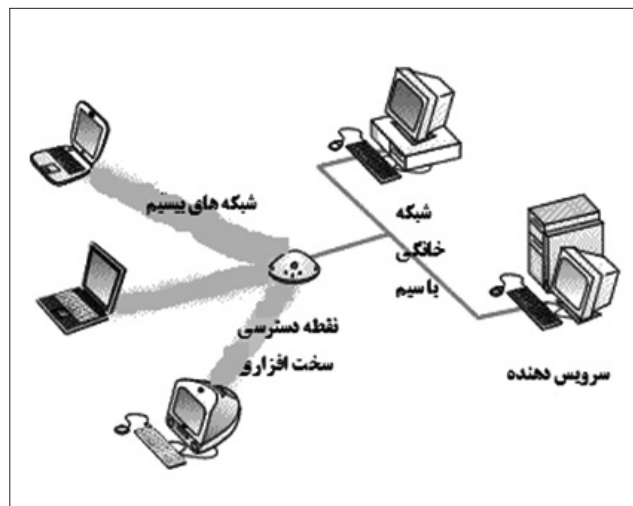
هر نقطه دسترسی میزان پوشش‌دهی مشخصی دارد که در آن محدوده، سرویس‌گیرنده امکان اتصال و ارتباط صحیح با نقطه



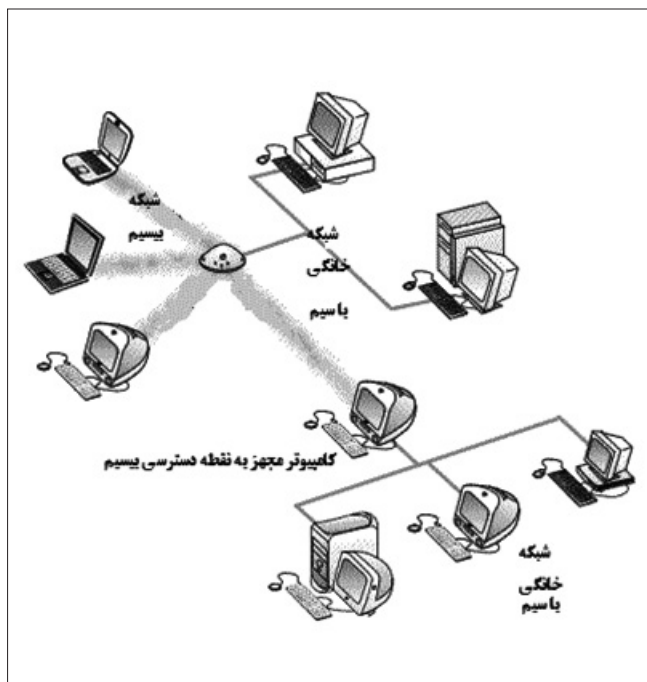
شکل ۷: نمونه‌ای از ارتباط مستقیم در شبکه‌های بی‌سیم

جدید در حکم پل ارتباطی در شبکه باشند که در این حالت امکان استفاده از ارتباط بی‌سیم را نیز خواهند داشت. در شکل ۷ یک مثال از مدل اتصال مستقیم نشان داده شده است.

۲) مدل اتصال با غیرمستقیم: در این حالت دستگاه‌های فعال در شبکه برای ارتباط با یکدیگر، می‌توانند به جای ارتباط پیش‌فرض مستقیم از نقاط دسترسی یا از ایستگاه‌های پایه (STA) استفاده کنند. در این مدل اجرایی، نقاط دسترسی در واقع مانند یک مرکز و قطب عمل کرده که امکان اتصال و انتقال در شبکه‌های بی‌سیم را برای سرویس‌گیرنده‌ها و سرویس‌دهنده‌ها فراهم می‌کنند. نقاط دسترسی می‌توانند باعث ارتباط یا اتصال بین شبکه محلی بی‌سیم و شبکه محلی با سیم شده و در عین حال باعث اتصال مستقیم سرویس‌گیرنده به منابع موجود در شبکه محلی با سیم گردند [۱۳]. هر نقطه دسترسی ممکن است به صورت سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری تعیین شده باشد. در ادامه هر یک از انواع نقاط دسترسی به طور مختصر توضیح داده می‌شود.



شکل ۸: نمونه ای از نقطه دسترسی سخت افزاری در شبکه بی سیم



شکل ۹: نمونه ای از نقطه دسترسی نرم افزاری در شبکه بی سیم

به شبکه متصل می گردد، تعیین هویت شود. به علاوه نیاز است که اطلاعات رد و بدل شده در داخل شبکه، به صورت خام نبوده و این اطلاعات نیز با الگوریتم های مختلف محافظت شوند. این فرآیند با استفاده از قوانین و پروتکل های خاصی که از پیش در استاندارد پیاده سازی Wi-Fi تعریف شده است، انجام می گیرد. در نسل سابق شبکه های بی سیم، از استاندارد تعیین هویت و محافظت شبکه به نام WEP (Wired Equivalent Privacy)، برای محافظت از شبکه استفاده می شد. اما در نسل جدید شبکه های بی سیم Wi-Fi، از استانداردهای محافظتی جدیدی به نام های WPA و WPA2 (Wi-Fi Protected Access) برای دسترسی محدود شده به شبکه استفاده می شود که این دو الگوریتم بخصوص WPA2 جزء قوی ترین الگوریتم های کدگذاری بر روی شبکه های Wi-Fi هستند که به ترتیب در سال های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ میلادی رسماً وارد عرصه شبکه های کامپیوتری شدند. در ادامه به بررسی انواع استانداردهای موجود در خانواده IEEE 802.11 می پردازیم.

در خانواده استاندارد IEEE 802.11 از سال ۱۹۹۹ تا کنون و همچنین با پیش بینی در آینده، در زمان های مختلف با بهبود یافتن در ویژگی های استاندارد قبلی شامل مواردی مانند بهبود در اتصال به شبکه، بهبود الگوریتم های کدگذاری، بهبود در افزایش برد، بهبود افزایش بسامد و قدرت سیگنال و مشابه این موارد، استاندارد جدیدی پایه گذاری شده و به وجود آمده است. در ذیل، خانواده استاندارد IEEE 802.11 نشان داده شده است که در ادامه آن به بررسی چهار دسته معروف و اصلی از آن ها خواهیم پرداخت [۲،۱].

دسترسی را دارا است و علاوه بر برد مسافت، میزان کارکرد و ارتباط صحیح با نقطه دسترسی، به شرایط محیطی نیز وابسته است. به طور مثال، دو نوع خاص از نقاط دسترسی در شبکه های Wi-Fi دارای بردهای مسافت مختلفی از ۳۵ متر تا ۱۰۰ متر هستند. علاوه بر محدودیت های مسافت در ارتباط با نقاط دسترسی، مقدار بسامدهای نقاط دسترسی نیز در بازه های مشخص و تعریف شده ای تحت استاندارد IEEE 802.11 قرار دارد. به عنوان مثال در دسته های خاصی از خانواده Wi-Fi، میزان تعریف شده برای بسامد امواج رادیویی بین شبکه، مقداری مانند ۲.۴ گیگاهرتز و ۵ گیگاهرتز تعیین شده است [۱۳].

در اتصال سرویس گیرنده ها به نقاط دسترسی، در برخی مواقع محدودیت هایی با توجه به نوع ساخت و تولید آن نقطه دسترسی وجود دارد. مثلاً میزان محدودیت اتصال به برخی نقاط دسترسی سخت افزاری، ۱۰ دستگاه و برای برخی دیگر با مدل تولید بروزتر، حدود ۱۰۰ دستگاه همزمان می باشد. همچنین برخی محدودیت های مشابه در نقاط دسترسی نرم افزاری نیز تعریف شده است.

گاهی اوقات در داخل یک شبکه بی سیم، چند نقطه دسترسی مختلف تعریف شده است. ممکن است سرویس گیرنده ای به علت های مختلف نیاز به تغییر دسترسی از یک نقطه دسترسی، به نقطه دیگری را داشته باشد که این تغییر، به دلایل گوناگون از جمله افت کیفیت سیگنال یا از دسترس خارج شدن ارتباط ممکن است به وجود آید. این عمل در شبکه های بی سیم، پرسه (پرش بین نقاط دسترسی) نامیده می شود [۱۳].

۳-۳) انواع استانداردها

در دسترسی و استفاده از یک شبکه Wi-Fi گاهی به دلیل رعایت و افزایش امنیت شبکه، نیاز است تا هر سرویس گیرنده جدید که

جدول ۲: مشاهده برخی استانداردهای خاص Wi-Fi به همراه مقایسه سرعت انتقال و ویژگی های رادیویی

نام استاندارد	تاریخ انتشار	بسامد موج - گیگاهرتز	پهنای باند - مگاهرتز	سرعت انتقال اطلاعات	نوع پیاده سازی	شعاع متوسط برد داخلی / خارجی
IEEE-802.11 a	سپتامبر ۱۹۹۹	۵ - ۳.۷	۲۰	۶ تا ۵۴ مگابیت بر ثانیه	OFDM	۱۲۰ / ۳۵ متر
IEEE-802.11 b	سپتامبر ۱۹۹۹	۲.۴	۲۲	۱ تا ۱۱ مگابیت بر ثانیه	DSSS	۱۴۰ / ۳۵ متر
IEEE-802.11 g	ژوئیه ۲۰۰۳	۲.۴	۲۰	۶ تا ۵۴ مگابیت بر ثانیه	OFDM, DSSS	۱۴۰ / ۳۸ متر
IEEE-802.11 n	اکتبر ۲۰۰۹	۵ - ۲.۴	۴۰ - ۲۰	۷.۲ تا ۷۲.۲ - ۱۵ تا ۱۵۰ مگابیت بر ثانیه	OFDM	۲۵۰ / ۷۰ متر

برای هر یک از خانواده های استاندارد IEEE 802.11 ابتدا تاریخ انتشار که نشان دهنده زمان انتشار عمومی و رسمی آن خانواده می باشد ارائه شده است. در ستون سوم بازه متغیر بسامدها برای آن خانواده ذکر شده که نشان دهنده گستردگی بسامد در آن دسته می باشد. در ستون چهارم میزان پهنای باند مربوط به خانواده مذکور قرار دارد که بر اساس استاندارد برای هر خانواده ممکن است نسبت به بقیه متفاوت باشد. در ستون پنجم سرعت انتقال اطلاعات و در ستون ششم، نوع پیاده سازی خاص برای هر خانواده آورده شده است که شامل یکی از موارد OFDM (تقسیم بسامدهای عمود بر هم)، DSSS (دنباله طیف های گسترده) یا ترکیبی از این دو می باشد. در نهایت در ستون انتهایی، بازه برد امواج هر خانواده از استاندارد IEEE 802.11 بر اساس میزان شعاع پوشش داخلی و شعاع پوشش خارجی آرایه گردیده است.

توضیح برخی از استانداردهایی که در جدول بالا قرار ندارند، به شرح ذیل می باشد:

۱- مدل استاندارد ۸۰۲.۱۱ ad که در دسامبر ۲۰۱۲ پدید آمد، با بسامد ۶۰ گیگاهرتز با پهنای باند ۲۱۶۰ مگاهرتز، دارای حداکثر سرعت انتقال ۶.۷۵ گیگابیت بر ثانیه است.

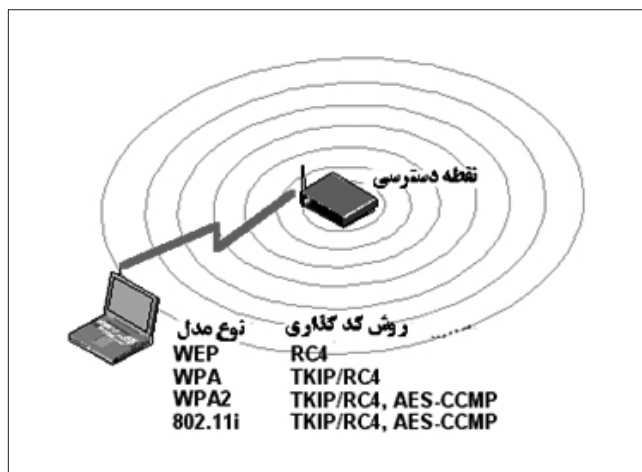
۲- مدل استاندارد ۸۰۲.۱۱ ac که در دسامبر ۲۰۱۳ عرضه شد، با بسامد ۵ گیگاهرتز با توجه به پهنای باند های مختلف، دارای سرعت انتقال متناوب بین ۷.۲ تا ۸۶۶ مگابیت بر ثانیه می باشد.

۳- سه مدل دیگر از استاندارد Wi-Fi یعنی مدل های 802.11 ah و 802.11 aj و 802.11 ax نیز که قرار است طبق پیش بینی های انجام شده در سال های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۹ عرضه شوند، دارای ویژگی های بهتری نسبت به استانداردهای قبلی هستند [۱،۲].

۴- آشنایی با WiMAX

۴-۱) مقدمه و تاریخچه

فناوری وایمکس به معنای برهم کنش جهانی برای دسترسی مایکروویو جزء فناوری های ارتباطی شبکه بی سیم محسوب می شود که پهنای باند بسیار زیادی را در شبکه ها برای ارتباط و انتقال



شکل ۱۰: الگوریتم های محافظت اطلاعات در شبکه های Wi-Fi

IEEE 802.11 : {802.11j, 802.11i, 802.11h, 802.11g, 802.11f, 802.11e, 802.11d, 802.11c, 802.11b, 802.11a, 802.11ac, 802.11y, 802.11w, 802.11v, 802.11u, 802.11s, 802.11r, 802.11p, 802.11n, 802.11k, 802.11ai, 802.11ah, 802.11af, 802.11ad}

همان طور که گفته شد در هر مدل استاندارد جدید، ویژگی تازه ای به استاندارد قبلی اضافه شده که باعث بهبود و افزایش کیفیت اتصالات شبکه بی سیم Wi-Fi گردیده است. ضمن آن که هر یک از این استانداردها، دارای تاریخ انتشار نهایی بوده که در واقع این زمان اشاره به دوره توسعه رسمی و بین المللی استاندارد مورد بحث دارد که از این زمان در دسترس عموم قرار گرفته و رایج شده است. هر کدام از رده های استاندارد، دارای بسامد و پهنای باند خاص خود بوده که جزء جدایی نشدنی آن به حساب می آیند. با توجه به رده های بسامد و پهنای باندهای مختلف در هر مدل استاندارد، سرعت انتقال اطلاعات بین دو مقدار حداکثر و حداقل متغیر است که این عامل نیز باعث ایجاد رده انتقال سرعت در آن مدل گردیده است. در جدول ۲، برخی ویژگی رده های مختلف این استانداردها بر اساس سرعت انتقال اطلاعات و بازه بسامد نشان داده شده است. در این جدول،



شکل ۱۱: نماد رسمی انجمن بین‌المللی WiMAX

الف) حالت با دید مستقیم (LOS): در این حالت ارتباط رادیویی، ارتباط امواج بین فرستنده رادیویی و گیرنده‌ها به‌صورت مستقیم قابل دسترسی و پیاده‌سازی است و در طول مسیر، مانع فیزیکی برای قطع ارتباط وجود ندارد.

ب) حالت بدون دید مستقیم (NLOS): بر خلاف حالت قبلی، در این مدل ارتباط بین فرستنده‌های رادیویی و گیرنده‌ها به‌صورت مستقیم نیست و اغلب حداقل یک مانع بر سر مسیر امواج وجود دارد که باعث اختلال یا قطع امواج می‌شود.

در بعضی منابع، حالت دیگری به‌نام nLOS به معنی ارتباط تقریباً مستقیم تعریف می‌گردد. در اصل حالت میانه بین دو مدل مستقیم و غیرمستقیم است که بر سر راه ارتباط امواج رادیویی مانع وجود دارد، اما این مانع باعث قطع یا اختلال کلی در سیستم نمی‌گردد.

معمولاً در بررسی مناطق شهری، محل‌های اتوبان یا خارج شهر یا بزرگراه‌ها جزء ارتباط‌های LOS و داخل شهرها که موانع ارتباطی بسیار زیادی مانند ساختمان‌ها وجود دارد، جزء ارتباط‌های NLOS محسوب می‌شوند [۵].

یکی از اهداف پیاده‌سازی استانداردهای وایمکس، این است که بر خلاف سرویس‌های قبلی که مدل مستقیم را پشتیبانی می‌کردند، این سیستم بتواند علاوه بر پشتیبانی مدل غیرمستقیم، میزان برد و مسافت تحت پوشش شبکه را افزایش دهد. علاوه بر مطلب فوق، عامل دوم دیگر یعنی سرعت در هر دو مدل پیاده‌سازی دید مستقیم و دید غیرمستقیم، تقریباً یکسان است و هموندی تشکیل، در تغییر سرعت انتقال، اثر اندکی دارد.

در حالت کلی هر شبکه ارتباط رادیویی شامل دو بخش اصلی است: الف) فرستنده: دکل‌های ارسالی امواج رادیویی در شبکه‌ها با نام فرستنده شناخته می‌شوند. در پیاده‌سازی شبکه‌های وایمکس نیز فرستنده امواج می‌تواند سیگنال را تا محدوده تعیین شده‌ای ارسال کند که به این فرستنده، برج وایمکس اطلاق می‌گردد. گاهی این فرستنده امواج را ایستگاه‌های اصلی/پایه می‌نامند.

ب) گیرنده: در شبکه امواج رادیویی، هر وسیله‌ای که با استفاده از سخت‌افزارهای خاص، بتواند از سیگنال‌های ارسالی فرستنده بهره‌برداری کند، گیرنده نام دارد. حال در شبکه‌های وایمکس، هر پایانه یا ایستگاه کاربری که بخواهد از فرستنده استفاده کند، گیرنده وایمکس نامیده می‌شود.

طبق ساختار پیاده‌سازی دو حالت اولیه، در حالت ارتباط غیرمستقیم گیرنده نمی‌تواند مستقیم با فرستنده در ارتباط باشد و باید در طی مسیر از سایر تجهیزات که به عنوان برج‌های میانی شناخته می‌شوند، استفاده کند.

پیاده‌سازی اصلی و فعلی وایمکس در سطح شهرها برای استفاده کاربران، به علت وجود موانع مختلف در طی مسیر امواج، به‌صورت غیرمستقیم است و لذا این مدل را مورد بررسی قرار می‌دهیم [۱۱]. در مدل پیاده‌سازی غیرمستقیم با استفاده از ۷ فناوری و قطعه

اطلاعات بین اجزاء و سرویس شبکه، فراهم می‌کند. بر خلاف فناوری بیسیم نسل اول و Wi-Fi با استانداردهای تعریف شده که هر کدام محدوده و برد پوشش‌دهی خاصی را شامل می‌شدند، فناوری وایمکس شامل محدوده سرویس‌دهی بسیار وسیع‌تری می‌باشد و ویژگی «انتقال‌پذیری» را نسبت به فناوری‌های قبلی تغییر داده است. در عین حال وایمکس امکان انتقال بی‌سیم اطلاعات با استفاده از طیف وسیعی از روش‌های گوناگون مانند ارتباطات نقطه به نقطه یا سایر روش‌ها، فراهم کرده است.

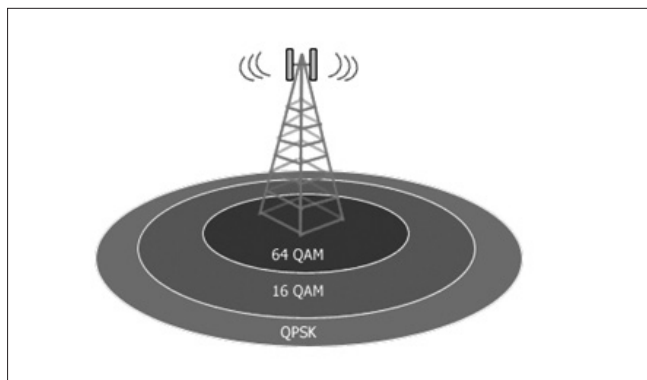
در اوایل سال ۲۰۰۰ میلادی جمعی از متخصصان و صاحب نظران شبکه در سراسر دنیا، ساختاری جدید را برای پیاده‌سازی شبکه‌های کامپیوتری بی‌سیم معرفی کردند که دو ضعف در سیستم‌های قبلی و دو نیاز اصلی برای کاربران یعنی سرعت و مسافت بالا (برد بالا) را تأمین نماید.

نام وایمکس توسط انجمن WiMAX انتخاب گردید که در سال ۲۰۰۱ برای ارتقای این استاندارد ثبت و راه‌اندازی شد. این انجمن، وایمکس را به‌عنوان یک فناوری برپایه استاندارد خاصی تعریف کرده که امکان دسترسی بی‌سیم با پهنای باند وسیع را به عنوان جایگزینی مناسب برای روش‌های قبلی، معرفی می‌نماید. استاندارد اصلی و پایه ارایه شده برای وایمکس، IEEE 802.16 می‌باشد. درواقع استاندارد IEEE 802.16 خانواده‌ای از استانداردهای مختلف است که توسط انجمن بین‌المللی WiMAX، تعیین و ثبت شده است.

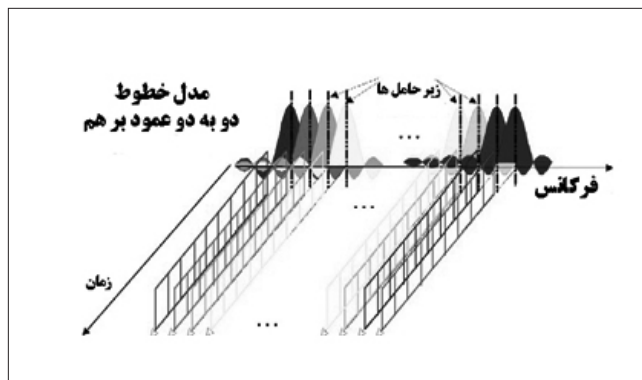
انجمن WiMAX گواهینامه‌هایی را صادر می‌کند که به موجب آن تولیدکنندگان محصولات الکترونیکی و رایانه‌ای، می‌توانند محصولات خود را، در صورت دارا بودن استاندارد مذکور و پایه وایمکس، با گواهینامه وایمکس به فروش برسانند. در شکل ۱۱ نماد رسمی انجمن بین‌المللی WiMAX نشان داده شده است [۵].

۴-۲) عملکرد و پیاده‌سازی

در ادامه ابتدا با برخی تعاریف و اصطلاحات رایج در شبکه‌های وایمکس آشنا شده سپس ساختار پیاده‌سازی این شبکه‌ها را بررسی می‌نماییم. در پیاده‌سازی شبکه‌های وایمکس دو حالت برای ارتباط فیزیکی بین اجزاء شبکه وجود دارد:



شکل ۱۳: نمایش ویژگی پیاده‌سازی تطبیقی در شبکه‌های وایمکس



شکل ۱۴: نمایش مدل ارسال سیگنال دو به دو متعامد

می‌تواند هدف از گسترش و بهبود کیفیت شبکه‌های وایمکس را محقق نماید.

۴) ارسال و دریافت متنوع: بحث دریافت و ارسال متنوع به مقوله محافظت به روش و الگوریتم‌های مختلف اشاره دارد که این ویژگی می‌تواند در بهبود کیفیت و وضعیت سیستم، یعنی کیفیت دریافت اطلاعات و جلوگیری از آسیب دیدن آن‌ها در بازه‌های مختلف تأثیرگذار باشد.

۵) پیاده‌سازی تطبیقی: این ویژگی به شبکه وایمکس اجازه می‌دهد تا طرح مربوط به پیاده‌سازی سیگنال را بر اساس کیفیت موج رسیده، و یا میزان اختلال روی موج رادیویی (SNR) تنظیم و ثابت نماید. به طور مثال اگر کیفیت دریافت سیگنال بیشترین حد ممکن باشد و خطای اختلال روی موج دریافتی نباشد، بیشترین طرح ممکن را پیاده‌سازی کرده و بیشترین کیفیت و میزان مصرف را از منابع خواهد داشت. یا اگر کیفیت سیگنال دریافتی بالا نباشد، طرح پایین‌تری را اجرا کرده و تلاش می‌کند تا ارتباط رادیویی با فرستنده از بین نرود و همچنان برقرار بماند. درواقع نحوه اجرای طرح‌های مختلف با توجه به شرایطی که در آن قرار دارد، متفاوت است. در شکل ۱۳ این ویژگی نشان داده شده است.

۶) روش‌های تصحیح خطا: این ویژگی همان‌طور که از نامش پیداست برای یافتن خطاهای ممکن در زمان انتقال سیگنال در شبکه‌های وایمکس و در نهایت برای بهبود کیفیت شبکه استفاده می‌شود. برای نمونه یکی از این روش‌ها استفاده از الگوی ریدسلا مون برای تصحیح خطاهای سیگنال دریافتی در طی مسیر می‌باشد و در صورتی که هر الگوی یافتن خطای کد، نتواند خطای مورد نظر را تشخیص دهد از درخواست ارسال خودکار برای فرستادن مجدد سیگنال استفاده می‌کنند.

۷) کنترل قدرت: این ویژگی برای بهبود بازدهی و استفاده از شبکه وایمکس تعریف شده است. بدین صورت که به‌طور مثال در زمان ارسال سیگنال توسط ایستگاه‌های پایه یا برج وایمکس، این سیگنال و قدرت لازم ارسال از قبل توسط فرستنده معین می‌شود و در زمان دریافت توسط گیرنده نیز این مقدار قدرت، به‌صورت از پیش تعیین شده خواهد بود.

سخت‌افزاری، امکان استفاده کاربر از شبکه وایمکس فراهم می‌گردد. این قطعات و فناوری‌ها به‌صورت زیر هستند:

۱) روش ارسال بسامدهای دو به دو متعامد (OFDM): در روش تقسیم بسامد عمود برهم مفهوم Orthogonal در تقسیم سیگنال به یک تعریف ریاضی برمی‌گردد که در آن هرگاه دو تابع سینوسی در هم ضرب شوند، انتگرال این حاصلضرب بر روی هر بازه زمانی برابر صفر خواهد بود.

این فناوری بدین صورت است که ابتدا باید یک بازه بسامدی به چندین بسامد حامل یا همان زیربسامدها / زیرحامل‌ها تقسیم می‌شود و بر روی هر کدام از این زیرحامل‌ها، بخشی از اطلاعات قرار داده می‌شود. سپس هر یک از این زیرحامل‌ها، در زمان ارسال نسبت به یکدیگر وضعیت دوبه‌دو متعامد دارند که این ویژگی باعث می‌شود در زمان ارسال، در پهنای باند کمتر می‌توان زیرحامل‌های بیشتر انتقال بیشتری را در پهنای باند ثابت انجام داد. در شکل ۱۴ پیاده‌سازی ارسال امواج به روش دو به دو متعامد نشان داده شده است.

۲) زیرکانال‌های ارسال: این ویژگی در شبکه‌های وایمکس باعث می‌گردد که در مدل پیاده‌سازی‌های OFDM، امواج بتوانند با ضریب نفوذ بیشتری در واحد زمان دریافت و ارسال گردیده و در حالت کلی علاوه بر استفاده بهینه از منابع موجود در شبکه، قابلیت «جابه‌جایی» را نیز فراهم می‌کنند.

۳) آنتن برای برنامه‌های بی‌سیم ثابت: آنتن‌های مستقیم می‌توانند حاشیه دریافت و گستره امواج ارسال شده را افزایش دهند که بسته به نوع آنتن از جهت مستقیم یا تمام جهته بودن، متغیر است. با استفاده از آنتن‌های مستقیم، میزان تأخیر ارسال و دریافت بین فرستنده و گیرنده کاهش می‌یابد.

سیستم آنتن‌های تطبیقی یک بخش اختیاری از استاندارد IEEE 802.16، می‌باشد. این آنتن‌ها می‌توانند در زمان ارسال، سیگنال‌ها را بر طبق یک جهت خاص منطبق کنند، مانند این حالت که سیگنال‌های ارسالی دارای کانون خاصی باشند. همچنین دریافت‌کننده نیز می‌تواند دریافت سیگنال را در جهت خاصی که فرستنده ارسال کرده بود، انجام دهد. در نهایت در آینده این ویژگی آنتن‌های تطبیقی،

جدول ۳: آشنایی با خانواده استانداردهای IEEE 802.16 – وایمکس و ویژگی‌های رادیویی

وضعیت	توضیحات استاندارد	نام استاندارد
جایگزین شده	دسترسی ثابت به پهنای باند - ۱۰ تا ۶۶ گیگاهرتز	802.16-2001
جایگزین شده	توصیه شده برای تلفیقی	802.16.2-2001
جایگزین شده	پروفایل‌های سیستمی برای ۱۰ تا ۶۶ گیگاهرتز	802.16c-2002
جایگزین شده	تعریف لایه کنترل رسانه و لایه فیزیکی برای ۲ تا ۱۰ گیگاهرتز	802.16a-2003
خارج	فرکانس‌های معاف از مجوز	P802.16b
ادغام شده	نگهداری و پروفایل‌های سیستمی برای ۲ تا ۱۱ گیگاهرتز	P802.16d
جایگزین شده	ایجاد رابط هوایی برای سیستم‌های پهن باند	802.16-2004
ادغام شده	تلفیق با ۲-۱۱ گیگاهرتز و ۵-۲۳،۵-۴۳ گیگاهرتز	P802.16.2a
هم اکنون	توصیه شده و وضعیت فعلی برای تلفیق	802.16.2-2004
جایگزین شده	مدیریت اطلاعات پایه برای ۱۶،۸۰۲-۲۰۰۴	802.16f-2005
جایگزین شده	اصلاحات برای عملیات ثابت	802.16-2004/Cor 1-2005
جایگزین شده	سیستم متحرک دسترسی به پهنای باند بی‌سیم	802.16e-2005
هم اکنون	گذر و عبور کردن از استاندارد ۸۰۲.۱۶	802.16k-2007
جایگزین شده	مدیریت هوایی سرویس‌ها و خدمات	802.16g-2007
ادغام شده	مدیریت اطلاعات پایه در سیستم‌های متحرک	P802.16i
جایگزین شده	رابط‌های هوایی برای دسترسی ثابت و متحرک WiMAX	802.16-2009
جایگزین شده	رله چندگانه شبکه	802.16j-2009
جایگزین شده	بهبود سیستم‌های تلفیقی برای فرکانس‌های بدون مجوز	802.16h-2010
جایگزین شده	بهبود مدیریت هوایی امواج + ارتقای نرخ انتقال برای سرویس‌گیرنده‌های ثابت و متحرک ایجاد توسعه در نسل جدید شبکه‌های متحرک WiMAX	802.16m-2011
هم اکنون	رابط‌هایی برای دسترسی پهنای باند بی‌سیم و استفاده از استانداردهای ۸۰۲.۱۶j و ۸۰۲.۱۶m	802.16-2012
هم اکنون	ارتقای رابط‌های هوایی برای دسترسی به پهنای باند بی‌سیم و همچنین بهبود دسترسی WMAN - توسعه شهری خدمات بی‌سیم WiMAX	802.16.1-2012
هم اکنون	بهبود سیستم پشتیبانی دستگاه به دستگاه نرم‌افزاری	802.16p
هم اکنون	افزایش ضریب اطمینان به شبکه‌های WiMAX	802.16n
هم اکنون	بهبود سیستم پشتیبانی دستگاه به دستگاه نرم‌افزاری	802.16.1b
هم اکنون	بهبود و ارتقای بالای ضریب اطمینان به شبکه WiMAX	802.16.1a

الف) ایستگاه پایه استاندارد: این مدل ایستگاه‌های پایه، جزء ویژگی‌های اولیه و اصلی شبکه‌های وایمکس محسوب شده و برای مواردی استفاده می‌شوند که نیاز به تنوع بسامدهای رادیویی بالا در ارسال و دریافت نباشد.

ب) ایستگاه پایه کامل: این ایستگاه‌ها دارای امکان پردازش امواج رادیویی با بسامدهای بالا بوده و علاوه بر این برخی ویژگی‌های خاص شبکه‌های وایمکس مانند امکان درخواست

۷ ویژگی که مورد بررسی قرار دادیم، پیش نیازهای لازم برای پیاده‌سازی مدل ارتباطی غیرمستقیم NLOS در شبکه‌های وایمکس می‌باشد که با استفاده از آن‌ها سیگنال‌های ارسال شده توسط فرستنده، تحت استاندارد خانواده IEEE 802.16 در شبکه‌های وایمکس، به کاربر نهایی (سرویس‌گیرنده) خواهد رسید.

در مدل پیاده‌سازی فوق، برای ایستگاه‌های پایه دو روش مختلف مطرح است:

از ۱۰ کیلومتر عملاً پیاده‌سازی نمی‌شود و نیز از مزایای این روش می‌توان از امکان استفاده همزمان صوت و انتقال اطلاعات بر روی خطوط تلفن، نام برد. در فناوری دوم یعنی Wi-Fi افزایش میزان پوشش‌دهی و مسافت برای سرویس‌گیرنده‌های شبکه و همچنین امکان پیاده‌سازی شبکه‌های محلی و غیرمحلی بدون نیاز به خطوط ارتباطی را می‌توان به عنوان مزیت یاد کرد. در مقابل تأثیرپذیری از شرایط آب و هوایی به علاوه امنیت پایین و امکان نفوذ به شبکه را می‌توان از نمونه معایب این مدل ارتباطی ذکر نمود. در فناوری سوم یعنی وایمکس اضافه شدن امکان حمل و نقل در شبکه و همچنین افزایش کیفیت و ارتقای میزان پهنای باند کاربران یکی از مزایای این مدل محسوب می‌گردد. در سوی دیگر، تأثیرپذیری بسیار زیاد از شرایط نامساعد آب و هوایی و هزینه‌بر بودن راه‌اندازی شبکه‌های وایمکس در کنار وجود برخی نقاط غیرقابل دسترسی در سطح شهرها و مکان‌های مختلف، از معایب این روش ارتباطی به حساب می‌آید. در کل با توجه به نیاز کاربران بر جا به جایی و اتصال به شبکه با سرعت و کیفیت برتر، انتظار می‌رود که گسترش و استقبال کاربران به سمت فناوری‌های بی‌سیم مانند Wi-Fi و وایمکس روز به روز افزایش یابد.

منابع

- ۱- مرجع بین‌المللی شبکه‌های Wi-Fi - wi-fi.org (مشاهده شده در تاریخ ۹ اکتبر ۲۰۱۴ - ۱۷ مهر ۱۳۹۳)
- ۲- مرجع استانداردهای IEEE شبکه‌های بی‌سیم - iee.org (مشاهده شده در تاریخ ۱۷ اکتبر ۲۰۱۴ - ۱۵ مهر ۱۳۹۳)
- ۳- شبکه تحقیقات علوم اجتماعی - ssrn.com (مشاهده شده در تاریخ ۱۰ اکتبر ۲۰۱۴ - ۱۸ مهر ۱۳۹۳)
- ۴- مرکز مطالعاتی دانشگاه کرنل آمریکا - arxiv.org (مشاهده شده در تاریخ ۵ اکتبر ۲۰۱۴ - ۱۳ مهر ۱۳۹۳)
- ۵- انجمن بین‌المللی WiMAX - wimaxforum.org (مشاهده شده در تاریخ ۱۵ اکتبر ۲۰۱۴ - ۲۳ مهر ۱۳۹۳)
- ۶- وبگاه خدمات شبکه پویا - dyndns.org (مشاهده شده در تاریخ ۱۰ اکتبر ۲۰۱۴ - ۱۸ مهر ۱۳۹۳)
- ۷- کتاب «DSL Advances» - نوشته Thomas Starr, Massimo Sorbara, John M. Cioffi, Peter J. Silverman tice Hall - چاپ اول - ۲۰۰۳
- ۸- وبگاه computerhope.com (مشاهده شده در تاریخ ۱۱ اکتبر ۲۰۱۴ - ۱۹ مهر ۱۳۹۳)
- ۹- وبگاه دانشگاه ایلینوی شرقی - eiu.edu (مشاهده شده در تاریخ ۱۹ اکتبر ۲۰۱۴ - ۲۷ مهر ۱۳۹۳)
- ۱۰- مرکز بین‌المللی صدا و گفتار - ncvs.org (مشاهده شده در تاریخ ۹ اکتبر ۲۰۱۴ - ۱۷ مهر ۱۳۹۳)
- ۱۱- کتاب «شبکه‌های بی‌سیم WiMAX» - نوشته احمد فرهمند - چاپ اول - بهمن ماه سال ۱۳۹۰
- ۱۲- وبگاه سخا روش - srco.ir (مشاهده شده در تاریخ ۸ اکتبر ۲۰۱۴ - ۱۶ مهر ۱۳۹۳)
- ۱۳- وبگاه علوم نرم‌افزاری - شبکه‌ای vicomsoft.com (مشاهده شده در تاریخ ۷ اکتبر ۲۰۱۴ - ۱۵ مهر ۱۳۹۳)

ارسال مجدد یا امکان محاظظ و کدگذاری شبکه را دارا هستند. به طور کلی پس از این‌که امواج رادیویی وایمکس از فرستنده به سمت ایستگاه‌های پایه ارسال شد، در نهایت باید این امواج از ایستگاه‌های پایه به ایستگاه کاربری یا (CPE) برسد که در نهایت منجر به اتصال صحیح کاربر و استفاده آن از شبکه خواهد شد [۵].

۴-۳) انواع استانداردها

همان‌گونه که در بخش‌های بالا مطرح شد، شبکه‌های وایمکس از استاندارد خانواده IEEE 802.16 استفاده می‌کنند. در این بخش این استاندارد را به صورت جزئی تر بررسی می‌کنیم. در جدول شماره ۳ استانداردهای خانواده IEEE 802.16 با بررسی ویژگی‌های خاص ذکر شده است. به مانند خانواده استانداردهای شبکه‌های بی‌سیم Wi-Fi که استاندارد IEEE 802.11 بودند و هر کدام از دسته‌ها، نام منحصر به فردی داشتند، در شبکه‌های وایمکس نیز هر کدام از دسته‌های خانواده IEEE 802.16 نام یکتایی را به خود اختصاص داده است. در ادامه بررسی جدول در ستون توضیحات، برای هر کدام از دسته‌ها ویژگی خاصی مانند نوع دسترسی ثابت و یا متحرک، میزان کیفیت ارتباط با رابط‌های هوایی، میزان کیفیت پهنای باند و یا توضیحاتی درباره نوع استاندارد و ارتباط آن با سایر دسته‌ها، بیان شده است و همچنین در قسمت وضعیت نیز چهار مقدار مشاهده می‌شود: الف) جایگزین شده: یعنی این استاندارد با مدل استاندارد جدیدتر و کارآمدتری تعویض شده است ب) خارج: بدین معناست که این استاندارد، از لیست استانداردهای تأیید شده و ثبت شده خارج گشته و مورد پذیرش نیست. ج) ادغام شده: در این حالت استاندارد مورد نظر با یک یا چند استاندارد دیگر برای افزایش کارامدی، ادغام گردیده است د) هم‌اکنون: این وضعیت استاندارد نیز بدین مفهوم است که رده خانواده مورد بحث، هم‌اکنون در حال استفاده و توسعه یافتن می‌باشد [۱،۲].

لازم به ذکر است در کنار سرعت بالا و قابلیت جابجایی، کیفیت استفاده از فناوری وایمکس به میزان آنتن دهی وابسته است.

۵- جمع‌بندی

در این مقاله به بررسی فناوری‌های نسبتاً جدید دسترسی به شبکه اینترنت پرداختیم. شماره‌گیری، روش قدیمی‌تر دسترسی به اینترنت است که به لحاظ اقتصادی و سرعت مناسب نیست و می‌توان فقط آن را برای مناطقی توصیه کرد که در آنجا امکان استفاده از روش‌های دسترسی جدید اینترنت وجود ندارد، زیرا هم باید هزینه تلفن پرداخت شود و هم هزینه اشتراک اینترنت. هر یک از فناوری‌ها دیگر معایب و مزایایی نسبت به سایر روش‌های اتصال به شبکه دارند. یکی از معایب فناوری DSL این است که میزان فاصله سرویس‌گیرنده تا مرکز ارائه، بر روی کیفیت سرویس تأثیرگذار است و در بازه‌های مسافت بالاتر

گزارشی از هشتمین گردهمایی جهانی سوتا

۱۰ تا ۱۲ مرداد ۱۳۹۳ - میلان، ایتالیا

یوسف مهر داد

پست الکترونیکی: bibalan@yahoo.com

سخنرانان کلیدی هشتمین گردهمایی جهانی سوتا

هشتمین گردهمایی جهانی انجمن دانشگاه صنعتی شریف (سوتا) با حضور بیش از ۲۵۰ تن از دانش‌آموختگان شریف و خانواده‌هایشان از تاریخ ۱۰ تا ۱۲ مردادماه ۱۳۹۳ (۱ تا ۳ اوت ۲۰۱۴) در شهر میلان ایتالیا برگزار شد. شرکت‌کنندگان در این گردهمایی از گوشه و کنار جهان از جمله آمریکا، کانادا، استرالیا، ایتالیا، آلمان، انگلستان، سوئد، نروژ، امارات متحده عربی و گروه بزرگی از داخل ایران به میلان آمدند تا دوستان دیرین را بیابند و ارتباط‌های تازه‌ای با دوستان تازه برقرار کنند.

به گفته کمیته برنامه‌ریزی گردهمایی (متشکل از سه تن از اعضای هیئت مدیره سوتا دکتر حمید مستغاثی، دکتر مسعود الفت و دکتر بهرام ظهیر اعظمی و دو تن از اعضای تیم محلی برگزاری همایش مهندس محمد محمودی و خانم عطیه مریدی)، در تهیه برنامه سعی شد که موضوعات داغ مهندسی روز مورد بررسی و تحلیل قرار

تاریخچه سوتا

سوتا یا «انجمن دانشگاه صنعتی شریف» بزرگ‌ترین انجمن دانشجویی ایران در خارج از کشور است. سوتا ۱۴ سال پیش در سال ۲۰۰۰ در پی یک گردهمایی در سن دیه‌گو واقع در ایالت کالیفرنیا به همت تعداد زیادی از فارغ‌التحصیلان و وابستگان دانشگاه صنعتی شریف آغاز به کار کرد. انجمن دانشگاه صنعتی شریف اعلام کرده که یک نهاد غیردولتی، غیرسیاسی و غیرمذهبی است. هر دو سال یک‌بار در کنار برگزاری گردهمایی، اعضای هیئت مدیره سوتا نیز انتخاب می‌شوند. به گفته بهرام ظهیر اعظمی رئیس هفتمین هیئت مدیره سوتا «اهداف کلی سوتا، ایجاد شرایط برای بهبود وضعیت اعضا، کمک به دانشگاه صنعتی شریف برای بهبود وضعیت این دانشگاه، کمک به کشور ایران برای بهبود وضعیت فناوری و نوآوری در این کشور است». تخمین زده می‌شود حدود ۱۰ تا ۱۵ هزار نفر از ۴۰ هزار فارغ‌التحصیل دانشگاه صنعتی شریف، خارج از ایران زندگی و فعالیت می‌کنند.



آخرین سخنران این بخش از برنامه آقای مهندس فرخ ملیحی، رئیس هیئت مدیره پیشین سوتا بود که در مورد یک مرکز تازه تأسیس پشتیبانی از فناوری‌های نوین در ایران صحبت کرد. مهندس ملیحی در صحبت‌های خود اشاره کرد که یکی از وظایف عمده این مرکز شناسایی شرکت‌های نوپا و جوان با توانایی‌های بالقوه و ارائه کمک‌های مالی و فکری به این شرکت‌ها بوده است تا بتوانند هر چه زودتر محصولات خود را به بازار ارائه کنند.

پانل شماره یک - مهندسی در ایران و جهان: فرهنگ‌ها و زیربنای آموزش و نوآوری

موضوع پانل اول «مهندسی در ایران و جهان: فرهنگ‌ها و زیربنای آموزش و نوآوری» بود که با شرکت دکتر محمود تبیانی (استاد بازنشسته دانشکده مهندسی برق دانشگاه شریف)، مهندس فرخ ملیحی و دکتر جلیل کمالی (روسای هیئت مدیره‌های پیشین سوتا) و به ریاست دکتر بهروز پرهامی (استاد دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه کالیفرنیا در سانتا باربارا) برگزار شد.



هدف این پانل بحث و کنکاش در مورد چهار موضوع کلیدی یعنی: فرهنگ، زیربنا، آموزش و نوآوری بود که طبیعتاً کاملاً با یکدیگر در ارتباط هستند. تقریباً کلیه اعضای پانل بر این عقیده بودند که فرهنگ نوآوری در ایران با چالش‌های زیادی روبروست و نهایتاً زیربنای نوآوری بیشترین چالش‌ها را نیاز دارد (به‌خصوص مشکلاتی در رابطه با کار تیمی و حمایت‌های طول مدت برای پروژه‌های تحقیقاتی). دکتر تبیانی در بیانات خود تأکید کرد که مطالعات بنیادی و آموزش‌های عملی مثل کار بر روی پروژه‌های صنعتی از چالش‌های عمده در ایران است. به دلیل نقصان‌های عمده زیربنایی، آوردن پروژه‌های تحقیقاتی بلند مدت به دانشکده‌های مهندسی در ایران اکثراً با مشکل روبروست. مهندس ملیحی در سخنان خود بر

گیرد. با توجه به افزایش دایمی جمعیت و پدیدارشدن قطب‌های اقتصادی جدید در جهان و در نتیجه نیازهای روزافزون ساکنان کره زمین به منابع بیشتر بخصوص آب و انرژی، بشریت در قرن حاضر با چالش‌های مهندسی زیادی مواجه هست و خواهد بود. بر این مبنا، محور اصلی برنامه این همایش «چالش‌های مهندسی در قرن بیست و یکم» قرار گرفت.

برنامه همایش از ساعت ۲ بعدازظهر روز جمعه اول اوت با نام نویسی و اعلام حضور شرکت‌کنندگان در محوطه سالن ورساچی (محل برگزاری گردهمایی) آغاز شد.

بخش اصلی برنامه همایش ۲۰۱۴ با پیام خوش آمد مهندس محمد محمودی سرپرست کمیته برگزاری گردهمایی در بامداد روز شنبه ۲ اوت آغاز شد. به دنبال این پیام، آقای سمیعی پیام خوش آمد شهردار میلان را نیز برای حضار قرائت کرد. سپس دکتر فریدون هژبری بنیان گذار سوتا و رئیس افتخاری همایش پشت تریبون قرار گرفت و ضمن گفتن خوش آمد به حضار و تشکر از دست‌اندرکاران برگزاری این همایش، شمه‌ای از تاریخچه و اهداف سوتا را برای حضار بیان کرد.

پس از آن، مهندس هاشم سجادی پیام مهندس محمود شیرین، دبیر کل انجمن فارغ التحصیلان دانشگاه صنعتی شریف را برای حضار قرائت کرد و در پایان این بخش دکتر بهرام ظهیر اعظمی رئیس هفتمین هیئت مدیره سوتا در سخنان خود ضمن تشکر از کلیه دست‌اندرکاران در برنامه‌ریزی گردهمایی میلان، از افرادی که با هدایای مالی خود به انجمن یاری رسانده بودند قدردانی کرد.

اولین سخنرانی کلیدی توسط دکتر بهروز پرهامی، استاد پیشین دانشگاه صنعتی شریف و استاد فعلی برق و کامپیوتر دانشگاه کالیفرنیا در سانتا باربارا تحت عنوان «مهندسی در آینده: به‌سوی سیستم‌های خود سازمانده، خود به‌ساز، خود ترمیم و خود نگهدار» ارائه شد.



اسلایدهای این سخنرانی به صورت پی‌دی‌اف و پاورپوینت در صفحه لیست مقالات چاپ شده دکتر پرهامی در آدرس زیر قابل رویت است: <http://www.ece.ucsb.edu/~parhami/publications.htm>

پس از سخنرانی دکتر پرهامی یک پیام ویدیویی از آقای دکتر سورنا ستاری، معاون علمی و فناوری رئیس‌جمهوری و رئیس بنیاد نخبگان ایران توسط آقای مهندس علی مرتضی بیرنگ، معاون امور بین‌الملل ایشان ارائه شد.

لزوم تمرکز روی مهارت‌های تیمی، دانش‌های اقتصادی و بازاریابی و همچنین گسترش ارتباطات فنی تاکید کرد. و بالاخره دکتر کمالی از موضوع حاد «فرار مغزها» صحبت به میان آورد و متذکر شد که نباید به این موضوع به‌صورت منفی نگاه کرد. او پیشنهاد کرد که بهتر است به‌جای اصطلاح «فرار مغزها» از اصطلاح «جابجائی مغزها» استفاده شود که حالت مثبت‌تری دارد از این نقطه نظر که دانش آموخته‌های ایرانی که به خارج از ایران مهاجرت می‌کنند همواره می‌توانند دانش و مهارت‌های کسب شده در خارج را در شرایطی به سرزمین مادری خود انتقال دهند.

متن معرفی پانل به قلم دکتر پرهامی

«با سلام و عرض خوش‌آمد به خانم‌ها و آقایان محترم، اجازه می‌خواهم این جلسه همایش سوتا را آغاز کنم. من بهروز پرهامی، استاد مهندسی برق و کامپیوتر در دانشگاه کالیفرنیا در سانتا باربارا هستم و ریاست این جلسه را به عهده دارم. از فیلسوف بزرگ فرانسیس بیکن (۱۵۶۱-۱۶۲۶)، بنیان گذار مکتب تجربی، آنچه که روش‌های علمی و فنی دنیای امروز بر آن استوارند، این جمله در فضای مجازی بارها و بارها نقل شده است: «دانشستن قدرت است.» (Knowledge is power)

اما شاعر بزرگ پارسی زبان فردوسی (۹۴۰-۱۰۲۰)، شش قرن پیش از بیکن همین فکر را به گونه‌ای زیباتر بیان کرده است: توانا بود هر که دانا بود | ز دانش دل پیر برنا بود.

غربی‌ها گویا این اندرز را بیش از ما ایرانیان به دل گرفتند و می‌بینیم که علم و صنعت را به کجا رساندند. امروز، بهترین دانشکده‌های مهندسی و نوآورترین شرکت‌های صنعتی در سرزمین‌هایی مستقرند که به بیکن گوش دادند، نه در خطه‌ای که مورد خطاب فردوسی بود.

هدف از این میزگرد یا مستطیل، با عنوان «مهندسی در ایران و در جهان: مقایسه فرهنگ‌ها و زیربنای آموزش و نوآوری» آغاز گفت و شنودی در زمینه تفاوت‌های موجود و روش‌های بهره‌گیری مثبت از این تفاوت‌ها یا پُل زدن بر روی شکاف‌ها است.

امیدوارم که این گفت و شنود پس از پایان این گرد هم آیی ادامه یابد و با بهره‌گیری از استعدادها و امکانات آموزشی و پژوهشی در داخل و خارج ایران آثار مثبتی به بار آورد.

دانشگاه صنعتی شریف به عنوان یکی از معتبرترین مراکز علمی و فنی ایران، و کانونی که در سطح جهان نیز مطرح است، ستونی استوار برای پیشبرد و شکل دادن به آینده مهندسی در ایران است، و سازمان سوتا، برگزار کننده این همایش، می‌تواند نقشی ارزنده در هماهنگ‌سازی نیروها و استعدادهای درون مرزی و برون مرزی ایفا کند. گرد آمدن نیروهای متخصص از سراسر جهان در سوتا، و امکانات حاصل از آن را نباید دست کم گرفت.

این گرد هم آیی اولین همکاری مستقیم من با سوتا است، اما امیدوارم که این رابطه در آینده ادامه یابد و تقویت شود. شرکت سه فرد برجسته و با تجربه در این میزگرد باعث خوشحالی و افتخار من است. همچنین، فعالیت خستگی‌ناپذیر و کمک دکتر بهرام ظهیر اعظمی، رئیس سوتا و هم‌آهنگ‌کننده این میزگرد، قابل ذکر و تقدیر است. من در این مقدمه صورت مسئله را بیان می‌کنم و مشکلات را فهرست‌وار بر می‌شمارم. به عبارت دیگر، ذکر مصیبت با من است. بعد، از هر یک از اعضای محترم میزگرد می‌خواهم که دیدگاه‌های خود را در ۷/۵ دقیقه بیان کنند. در دور دوم، هر عضو ۳ دقیقه فرصت دارد تا نظرات خود را کامل کند و احیاناً به اظهارات دیگران پاسخ دهد. در پایان، ۲۰ دقیقه وقت برای پرسش‌ها و مشارکت حضاران در نظر گرفته شده است و ۳ دقیقه نیز به جمع‌بندی توسط من اختصاص دارد.

عنوان این میزگرد، «مهندسی در ایران و در جهان: مقایسه فرهنگ‌ها و زیربنای آموزش و نوآوری»، شامل ۴ واژه کلیدی است: فرهنگ، زیربنای آموزش، و نوآوری. یک جدول ۲ در ۲ را مجسم کنید که سطرهاى آن دارای دو برجسب فرهنگ و زیربنا و ستون‌های آن دارای عنوان‌های آموزش و نوآوری هستند.

	Innovation	Education
Culture		
Infrastructure		

این میزگرد تلاشی در راستای پرکردن این جدول و مقایسه آن در مورد ایران و دیگر کشورهای جهان است. به‌عنوان مثال، عنصر سطر ۱، ستون ۱، فرهنگ آموزش، از نقاط قوت در ایران است؛ بهترین دانشجویان کشور به رشته‌های مهندسی جذب می‌شوند. زیربنای آموزش هم از جهاتی خوب است (مثلاً آموزش تقریباً رایگان) و از جهاتی ضعیف (آموزش عملی و ابزار مربوطه).

سطر ۱، ستون ۲، فرهنگ نوآوری، با مشکلاتی همراه است (مثلاً در ثبت اختراع) و زیربنای نوآوری شاید ضعیف‌ترین جنبه باشد (فقدان فرهنگ همکاری، بخصوص بین متخصصان در رشته‌های مختلف، و پشتیبانی از طرح‌های پژوهشی دراز مدت)

برای پر باری و کارآیی میزگردمان، ذکر یک نکته نصیحت‌وار را، با پوزش از همه حضاران، لازم می‌دانم. متخصصان شرکت‌کننده در این همایش، چه آن‌هایی که از ایران آمده‌اند و چه آن دسته که در خارج از ایران اقامت دارند، دارای دیدگاه‌های متفاوت اجتماعی و سیاسی‌اند.

با آن‌که هیچ بحثی را نمی‌توان کاملاً فارغ از جنبه‌های آرمانی و سیاسی آن انجام داد، تقاضای من این است که تا حد امکان با زبان



پانل شماره سه - نمونه‌های موفق از نوآوری‌های مهندسی

این پانل با شرکت خانم دکتر لادن بهنیا، آقای مهندس گودرز محبوبی، آقای مهندس حمید جدی، آقای دکتر مهدی امامیان، آقای مهندس علی مرتضی بیرنگ و دکتر الهیار کنگرلو و به ریاست دکتر مسعود الفت برگزار شد.

هدف اصلی از بحث‌های این پانل این بود که با ارائه نمونه‌هایی از موفقیت‌ها در نوآوری‌های مهندسی از اطراف جهان، به بحث در مورد کاستی‌هایی که در حال حاضر برای جااندازی فرهنگ نوآوری در صنعت ایران وجود دارد بپردازند. در این رابطه هر یک از شرکت‌کنندگان در پانل با یک سخنرانی کوتاه به معرفی پروژه‌های موفق خود پرداخت. خانم دکتر بهنیا از سه پروژه موفق در زمینه‌های نوآوری در مهندسی و بازرگانی نام برد. آقای مهندس محبوبی از انقلاب نوآوری در صنعت آلمان صحبت کرد. آقای دکتر امامیان از طرح و توسعه پروژه لیزر با الکترون آزاد نام برد. آقای دکتر کنگرلو درباره چالش‌های مهندسی در رابطه با کشف رازهای مغز انسان سخن گفت. آقای مهندس بیرنگ توضیحاتی در مورد پارک پردیس فناوری در تهران داد و بالاخره آقای مهندس جدی چالش‌ها و فرصت‌هایی که در ایران برای ایجاد واحدهای تولیدی وجود دارد تشریح کرد.

برندگان جوایز سال ۲۰۱۴ سوتا

برندگان جوایز سال ۲۰۱۴ سوتا توسط آقایان دکتر جلیل کمالی و دکتر بهرام ظهیر اعظمی از اعضای کمیته جوایز به شرح زیر معرفی شدند:

- دکتر رضا منصوری برنده نشان دکتر امین برای «دستاوردهای زندگی»
- دکتر محمود تبیانی برنده جایزه «دستاوردهای فارغ التحصیلان»
- مهندس علیرضا حمزه لوثیا و مهندس مهدی حکیم‌پور برندگان جوایز «خدمات برجسته»
- خانم افسانه تهرانی و آقای منصور آجودانی برندگان جوایز «قدردانی از کارمندان»

یادآوری

بخش عمده این گزارش برگرفته از خبرنامه شماره ۷۵ سوتا، تابستان ۹۳ است.

علم و منطق بحث کنیم و هیچ دیدگاهی راه هر اندازه هم که با آن مخالف باشیم، به مسخره نگیریم. البته، برخی مسائل مهم، که آن‌ها را فهرستوار ذکر می‌کنم، دارای ابعاد گسترده سیاسی و اقتصادی‌اند. بحث در این زمینه‌ها به توجه و حساسیت ویژه نیاز دارد. فرار مغزها: آیا باید آن را به عنوان واقعیتی پذیرفت یا آن که می‌توان به حل آن امیدوار بود؟ مشکلات اجرای طرح‌های بزرگ مهندسی با همکاری شرکت‌های چند ملیتی.

روابط و مبادلات فرا مرزی و دسترسی بدون محدودیت به منابع علمی.

حمایت از شرکت‌ها و صنایع، و به طور اعم، رابطه بخش‌های دولتی و خصوصی.

استفاده از آموزش کامپیوتری، و بخصوص کلاس‌های انبوه از راه دور. مسائل مربوط به برگزاری و شرکت در دوره‌های تخصصی درون مرزی و برون مرزی.

روش‌ها و معیارهای سنجش پیشرفت یا پسرقت در علم و فناوری. جنبه‌های فرهنگی علم و صنعت: فناوری بومی، وارداتی، یا مختلط. برقراری روابط سالم و سازنده بین دانشگاه‌ها و صنایع، و بین آموزش علوم و حرفه‌ها.



پانل شماره دو - چالش‌های مهندسی در زمینه آب، انرژی و نیرو

این پانل با شرکت دکتر حسین بنی جمالی (متخصص نفت و گاز با بیش از سه قرن سابقه)، خانم دکتر آزاده احمدی (استادیار دانشگاه صنعتی اصفهان)، دکتر علی مریدی (استاد دانشگاه شهید بهشتی)، مهندس ارس شیخی (مدیر پروژه در شرکت سون قشم) و به ریاست دکتر حمید مستغاثی (مشاور علمی وزارت تجارت خارجی کانادا) برگزار شد.

مریم، رامین و حسین:

چرا فرزندانمان تحمل ما را ندارند؟*

رضا منصوری

استاد فیزیک دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: mansouri@ipm.ir

بنیاد نخبگان هم این موارد حاشیه ای است مزاحم که مسئولان را از روال عادی اداری منحرف می‌کند! هیچ کدام از این افراد و نوع آن‌ها در مقوله نخبگی چنین سازمان‌هایی نمی‌گنجند. مگر با خود آخانی که ۱۴ سال پیش از آلمان به ایران بازگشت جز این رفتار شد؟ برگردم سراغ این سه پدیده. پس اسم‌ها را از این پس صرفاً برای بیان یک پدیده به کار می‌برم و شخص یا شخصیت آن‌ها در این نوشته منظورم نیست؛ این افراد به بلوغی بسیار فراتر از این بحث‌ها رسیده‌اند تا درگیر سطح نازل رفتار ما، بحث ما، و یا تبریک‌های وطنی ما بشوند! و اما پدیده خانم میرزاخانی و وجه تمایز آن با رامین گلستانی و حسین رجایی. این هر سه در زمینه علوم پایه فعال‌اند: ریاضی و فیزیک و زیست‌شناسی. هر سه در ایران کارشناسی‌شان را گرفته‌اند. میرزاخانی و رجایی پس از کارشناسی به خارج رفتند و گلستانی پس از آن رفت که دکتری خود را در دانشگاه علوم پایه زنجان گرفت و چند سال همان جا هیئت علمی بود تا این که دیگر تحمل نکرد و جلای وطن کرد! موردهای زمینه ریاضی و فیزیک برای تحلیل به هم نزدیک‌ترند. از ابتدای انقلاب هنگامی که گروهی در رشته فیزیک و نیز ریاضی گرد هم آمدند و به بحث پیرامون توسعه علمی ایران پرداختند، در یک برداشت کلی با حذف اختلاف در جزئیات، دو مکتب فکری برای توسعه علمی ایران سر برآورد: اهل ریاضی متمایل به این شدند که جوانان ایرانی را برای ادامه تحصیل در خارج آماده کنند. ما اهل فیزیک اما به این سمت رفتیم که امکانات را در ایران مهیا کنیم. این دو مشرب

مریم میرزاخانی اولین زن در دنیا است که جایزه فیلدز را در ریاضی برد؛ او ایرانی است! رییس جمهوری ما و معاون علمی رییس جمهوری ما به او تبریک گفتند. رامین گلستانی جایزه هول وک را از انجمن فیزیک فرانسه و انگلیس برد و به او باز هم ایرانیان تبریک گفتند، اگر نه رییس جمهوری! حسین رجایی هم در همین روزها به عنوان مدیر کلکسیون پروانه‌ها و آزمایشگاه تحقیقاتی سیستماتیک مولکولی در اشتوتگارت آلمان^۱ استخدام شد، سمتی که بسیار بعید می‌نمود به یک خارجی سپرده شود! ایران متوجه نشد! البته بجز استادش آقای دکتر حسین آخانی که گریست، گریست در تنهایی و عزت خودش و در ناتوانی در استخدام این جوان کم نظیر در دانشگاه تهران؛ و لابد همان‌هایی در دانشگاه تهران که نگذاشتند استخدام شود و نگذاشتند حسین به ایران برگردد خوشحال شدند! بله نفسی راحت کشیدند که او دیگر مزاحمشان نخواهد شد؛ دیگر حسینی در کنارشان نخواهد بود که از آن‌ها بهتر و فعال‌تر باشد و نکند چهره ماندگارشان از حضورش مکدر شود! این پدیده را خوب می‌شناسیم. همکاران هم نسل من در تبریز روش «سندرم‌ماخ» را به همین منظور ابداع کرده بودند که اگر «حسین»-موردی از دستان در رفت و استخدام شد چگونه شخصیت پویایش را خرد کنیم تا مثل خودمان شود بدون ابتکار و مطیع «پدران»! این روش هنوز در دانشگاه‌های ما رایج است! برای

* این مقاله که توسط آقای دکتر منصوری در اختیار گزارش کامپیوتر گذاشته شده قبلاً در مجله سرآمد، شماره چهارم، دوره جدید، مهرماه ۱۳۹۳ به چاپ رسیده است.

1- <http://www.khabaronline.ir/detail/372004/weblog/akhani>

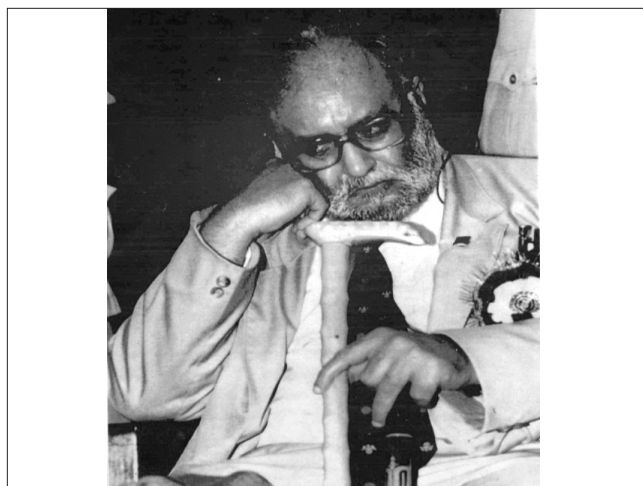
آغاز شد اکنون به حالتی مانا درآمده و آثار رکود و حتی فساد در آن نمایان شده است. برای ما در اوائل انقلاب بیش از هر چیز شروع توسعه علمی مهم بود و امیدوار بودیم «آتشی روشن شود» که الو بگیرد اما ظاهراً عقب ماندگی و خواب هشتصد ساله ما مسلمانان و ایرانیان عمیق تر از این است که با ایده‌های یک نسل به سرانجام برسد. از قضا، عنوان کتاب من «ایران ۱۴۲۷» از روی همین شناخت تعیین شد که ما دست کم نیم قرن احتیاج داریم تا از سد عقب ماندگی عبور کنیم؛ و از تاریخ انتشار آن کتاب تازه ۱۵ سال گذشته است! مانایی و رکود ایده که از آن صحبت کردم نشان این است که به نسلی جدید با ایده‌هایی متناسب با زمان کنونی احتیاج است تا به تحول ادامه دهد. این تحول لازم است تا زمانی ادامه یابد که سازمان‌های دولتی ما هوشمند و چالاک در پذیرش تفکر توسعه شوند و ما هنوز تا این حالت فاصله بسیار داریم. همین فقر تفکر تحول و آینده نگری بود که نتوانست گلستانیان را در ایران نگهدارد. بخش دولتی ما هم نه ظرفیت شروع تحولی جدید را دارد و نه توان آن را. هنوز ایران احتیاج دارد به افراد و گروه‌هایی با چشم اندازی وسیع و جامع، مبتکر، آینده نگر، با قوه تحلیل، با همت، و جریان ساز، دست کم برای دو نسل بعد از ما، دو سی سال دیگر!

بسیار دیده‌ام کسانی علاقه مند به توسعه ایران که پس از کوششی ده یا بیست ساله با ندیدن تحقق ایده هاشان افسرده شده‌اند، به طنز یا لطیفه گویی روی آورده‌اند، یا به درویشی و قطع امید از آینده کشور. به نظر می‌رسد ما در کشورهای اسلامی بسیار آسان اندیش یا کم صبر هستیم. طبیعت و ماهیت فرهنگی ما با کره و برزیل و هند و چین متفاوت است. به یاد دارم اوائل دهه پنجاه/ هفتاد را هنگامی که با مرحوم عبد السلام آشنا شدم و به دعوت او به مرکز بین‌المللی‌اش رفتم. انسانی پر توان و پر ایده، چالاک در علم و در سیاست علم و در هر دو کم نظیر. عزمش را جزم کرده بود برای توسعه علمی کشورهای اسلامی و جهان سوم. در اواسط دهه هفتاد؛ یعنی حدود ۲۵ سال پس از اولین آشنایی من با او و شاید یک سال قبل از فوتش در منزلش با او صحبت می‌کردم. می‌گفت دیگر آمیدی به توسعه علمی کشورهای اسلامی ندارد و تنها امیدش به ایران است! چند ماه قبل از فوتش به قدری افسرده بود و قیافه او در من تاثیر گذار^۲ که همیشه با شنیدن حرف ایرانیانی که ناامید شده‌اند به یاد آن قیافه افسرده و رقت برانگیز مردی می‌افتم که یک عمر با امید برای کشورهای ما حرکت می‌کرد. این برای من عبرتی بود که به یاد سبک زندگی ملخ‌ها بیفتم! ملخ‌ها عمر شان بسیار کوتاه‌تر از این است که بتوانند بر فراز اقیانوس شنا کنند. اما گفته می‌شود که این کار را می‌کنند. چگونه؟ از میان جمعیت پرواز کن بخشی به هنگام خستگی و آمادگی برای مرگ خود را به آب می‌اندازند. بقیه ملخ‌ها بر روی جنازه آن‌ها استراحت می‌کنند تا پرواز بعدی. این مرگ و استراحت‌ها و لایه تولید نسل آن قدر ادامه می‌یابد تا جمعیتی از آن‌ها به آن طرف اقیانوس می‌رسد!

فکری توسعه علمی ایران در این سی و پنج سال با شدت و ضعف پیگیری شده است. پر بیراه نیست پدیده میرزاخان را به مشرب فکری اهل ریاضی‌مان نسبت دهیم و پدیده گلستانیان را به مشرب فکری اهل فیزیک. پس بسته به این که چگونه انتظار از هر مشربی را تعریف کنیم می‌توانیم از موفقیت یا شکست هر مشرب صحبت کنیم. اما آنچه قطعاً پرداختن به آن اهمیت دارد شرایط کنونی و مشربی فکری متناسب با شرایط کنونی است. شرایط علمی کشور در سی و پنج سال پیش حتی برای نسل میرزاخان و گلستانیان قابل تصور نیست چه رسد به نسل کنونی دانشجویی ما. اگر کسانی از نسل گلستانیان، مانند کریمی‌پور که ایران ماند و مصداق پدیده گلستانیان نشد، این روزها مطرح می‌کنند که شاید لازم باشد در برنامه دکتری علوم در ایران بازنگری شود یا حتی لازم باشد این برنامه حذف شود و به مشرب فکری اوائل انقلاب اهل ریاضی توجه شود خوب است به منافع ملی و نه منافع فردی توجه کنند. سیاست‌های علمی یک کشور باید بر مبنای منافع ملی تنظیم شود. منفعت فرد شاید ایجاب کند که شخص به مشرب فکری اهل ریاضی بپیوندد و به راه میرزاخان برود اما اگر منفعت ملی در میان باشد مطمئن نیستم این منافع با این مشرب به دست آید! صحبت من در این جا از منافع ملی است به منظور دست یابی به سیاست‌هایی برای رشد علمی کشور نه شخص یا ایرانیان مستقل از محل رشد یا اقامتشان!

آن چه تاکنون با مشرب فکری اهل فیزیک موفق به انجامش نشده‌ایم، و نه این که به آن بی‌توجه بوده‌ایم، پویا کردن زندگی علمی پسادکتری در ایران است. به علاوه پس از حدود ۲۵ سال تجربه دوره دکتری در علوم پایه و حضور نسل جدیدی از استادها تحصیل کرده داخل به نظر می‌رسد موتور مدنی حرکت توسعه علمی مستقل از دولت یا خاموش است یا در سایه حرکت‌های دولتی قرار گرفته است. حرکت‌های اول انقلاب حرکتی بود مدنی، از پایین، و مستقل از دولت. در اکثر موارد تاسیس‌های جدید بعد از انقلاب اعم از تشکلهای علمی یا مراکز دانشگاهی و پژوهشی ابتکاری مدنی و نه دولتی در کار بوده است. و هر جا ابتکار دولتی بوده، مانند دانشگاه تربیت مدرس، موفقیت بسیار محدود بوده است. طبیعی است ۲۵ سال برای اثرگذاری موتور گروه‌های مدنی کافی است و به لحاظ مدیریتی پویایی توسعه علمی در علوم پایه اینک احتیاج به فکر جدید و نسل جدید دارد. اما، به نظر می‌رسد نسل جدید متوجه اهمیت حرکت‌های مدنی با فکر جدید و تحلیل شرایط جدید نیست و به توسعه دولتی برای علم دل بسته است. من هنوز فکر می‌کنم نظام دولتی ما به دلایل تاریخی گول‌تر از آن است که بتواند مبدع سازمان‌های جدید یا حرکت‌های جدید تاثیرگذار در علم بشود، گر چه به نسبت ۳۰ سال پیش آماده‌تر شده است. اکنون دست کم در توسعه علوم پایه، که برای رشد بنیادی علوم و فناوری کشور حیاتی است، باید به ایده‌های جدید رو آورد؛ شرایط و آسیب‌های امروز به هیچ وجه با اوائل دهه ۶۰ قابل مقایسه نیست. علم ایران احتیاج به تحولی تازه دارد، تحول علمی که از اوائل انقلاب

۲- رک عکس مرحوم عبد السلام در همین نوشته!



مرحوم عبد السلام چند ماه قبل از فوت در سال ۱۳۷۵/۱۹۹۶

میرزاخان را ندارند! این‌ها نمونه‌هایی است از ساختارهای گول ما در ایران. شاید توانسته باشیم در بعضی گروه‌ها یا دانشکده‌ها نظامی کمابیش هوشمند ایجاد کرده باشیم، اما توجه داشته باشیم که این نمونه‌ها هنوز بسیار اندکند و به علاوه هوشمندی هنوز به سطح دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها نرسیده است چه رسد به سطح وزارت و دولت که از آن بسیار فاصله داریم! آیا عبدالسلام به وجود روش «سندرم‌ماخ» آگاه بود؟ مطمئن نیستیم، اما مطمئن هستیم که اگر هم

بود به آن بی‌توجه بود یا آن را در محاسباتش وارد نمی‌کرد! این ایران است و این وضعیتی که باید برای تغییر آن ایده داشت، تحلیل کرد، و عمل کرد. نمی‌توان آن را به دست دولت سپرد اما هنوز می‌توان حرکت کرد و دولت را به دنبال کشید، همان‌طور که ما در ۳۰ سال پیش کردیم و شد! هنوز هم فکر می‌کنم ساختارهای موجود علمی ما توان همراهی با هیچ حرکتی را ندارند و هر حرکتی که بخواهد موفق باشد باید از سوی فرد یا افراد باشد نه ساختارها. منظور من از این که نمی‌توان انتظار تحول از دولت‌ها داشت این نیست که باید با دولت مقابله کرد، به عکس! حرکت باید مردمی باشد چون هوشمندی از مردم است و نه از ساختارهای دولتی! اما باید و می‌توان دولت را همراه کرد و برای بعضی حرکت‌های توسعه‌ای متقاعد کرد و به دنبال کشید. از اختلاف سلیقه‌های سیاسی هم نباید هراسید بلکه باید استقبال کرد و آن را نشانه پیچیدگی پدیده‌های اجتماعی دانست. باید به دولت مردان با همدلی نشان داد که دانشگاه برای حکومت خطرناک نیست، بلکه دانشگاه محل پیدایش راه‌حل‌های مشکلات کشور است و محل خلق ایده‌های جدید برای توسعه کشور. متأسفانه کم نیستند سیاست‌مداران و مدیران علمی و سیاسی کشور که هنوز دانشگاه را برای ایده‌های خود خطرناک می‌دانند و در صدد تغییر آن در جهت حفظ و جذب دانشگاهیانی مطیع و منطبق با تصورات خود هستند. غافل از این که این روش به معنی تعطیل تفکر و در نتیجه سوق دادن کشور به سمت بردگی قدرت‌های بزرگ است. از سابقه تاریخی تاسیس نظامیه‌ها و تعطیل تفکر در جوامع اسلامی پس از دوران طلایی اسلام و سپس سقوط و انحطاط کشورهای اسلامی عبرت بگیریم!

بدیهی است ما دانشگاهیان هم باید پیچیدگی امور اجتماعی را درک کنیم و به فرمول‌های کتب درسی اکتفا نکنیم. علم و مفاهیم علمی هم با کتاب به وجود نیامده است! این همدلی در اوایل انقلاب بسیار به ما کمک کرد و هنوز خواهد کرد و راهی جز این هم وجود ندارد. یادمان هم نرود که هنوز فرزندان بسیار از نوع مریم و رامین و حسین مانده است از دست بدهیم تا هوشمندی ساختاری را در کشور به کرسی بنشانیم. هر چه همدلی بیشتر تعداد فرزندان از دست داده این کشور کمتر!

ما نیز چاره‌ای جز پذیرش این روش نداریم. هیچ شکی ندارم کسانی از ما که تصور می‌کردند یا می‌کنند که در یک بازه ۱۰ یا ۲۰ ساله می‌توان ایران را مدرن و توسعه یافته کرد هم در اشتباهند، هم به سلامت خود لطمه می‌زنند، و هم برای توسعه ایران مضرند چون راه کارهایی نشدنی توصیه می‌کنند! باید بپذیریم، که بر خلاف گفته ناصرالدین شاه، کار ایران شدنی است، اما نه در ۵ سال، آن گونه که شاه خیال می‌کرد، یا روسای جمهوری ما خیال می‌کردند، یا بعضی همکاران دانشگاهی ما تصور می‌کردند و می‌کنند! ما هنوز باید برای سالم سازی رفتارمان، برای تحول فرهنگی و ساختارهای ذهنمان بسیار وقت بگذاریم و بسیار تلاش کنیم تا ساختارهای اداری و حکومتی ما هوشمند شود^۳

حالا می‌توانم به تحلیل مصداق پدیده حسین رجایی بپردازم. پدیده رجایی در جغرافیای علم ایران بسیار قدیمی است. روش سندرم‌ماخ در همین ارتباط ابداع شده است. در همان اوایل انقلاب مصداق دیگری از این پدیده رجایی را به یاد دارم که درخواست استخدام از دانشگاه محل تدریسش کرده بود. او را محترمانه و با لطایف الحیلی رد کردند و سال‌ها بعد که شهرت جهانی پیدا کرد و به ایران دعوت شد همان استادان به میهمان کردن او مفتخر بودند چون دیگر زهرش گرفته شده بود و در معرض استخدام در دانشکده‌شان نبود! او فیزیک‌دان بود و این زیست‌شناس. شک نکنیم همین دانشکده‌ای که رجایی را استخدام نکرد و تقاضای او را رد کرد به‌زودی به او افتخار می‌کند، البته هنگامی که دیگر خطر استخدامش منتفی شده باشد. از این حیث با مورد میرزاخان و دانشگاه شریف تفاوتی نیست. همین چند سال پیش بود که واعظی، مصداق دیگری از پدیده رجایی به دانشگاه شریف آمد. دانشکده او را پذیرفت اما دانشگاه پس زد. از این حیث دانشکده فیزیک تحول یافته‌تر به نظر می‌رسد تا دانشکده زیست‌شناسی اما نظام یا مدیریت هر دو دانشگاه گول است و تحول نیافته و درکی از اهمیت استخدام کسانی مانند رجایی یا واعظی^۴ یا

۳- رک کتاب خودم با عنوان «چهار سال در وزارت عتف».

۴- دو سال از نپذیرفتن واعظی جوان ۲۴ ساله فارغ التحصیل شریف و ام‌آی تی در دانشگاه شریف نگذشته

که مقاله او و همکارانش در مجله Nature چاپ شده:

<http://www.nature.com/nature/journal/v511/n7510/full/nature13534.html>

مدیران علمی ما چه پاسخی به ملت دارند؟

۱۵ فناوری که کار برنامه‌نویسان را دگرگون ساخته‌اند

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

مدت‌ها پیش، برنامه‌نویسان به زبان همگذاری (اسمبلی) برنامه می‌نوشتند که بسیار سریع اجرا می‌شد. اگر به قدر کافی پول داشتند می‌توانستند کسی را استخدام کنند که برایشان کلیدهای جلوی رایانه را خاموش و روشن کند و برنامه‌شان را وارد حافظه ماشین کند. وگرنه باید خودشان این کار را انجام می‌دادند. زندگی ساده بود: نرم‌افزار، داده‌ها را از حافظه می‌گرفت، تعدادی عمل محاسباتی انجام می‌داد و نتیجه را به حافظه باز می‌گرداند. این همه کاری بود که انجام می‌شد. امروز برنامه‌نویسان باید در قالب یک تیم با برنامه‌نویسانی از دیگر کشورها، با زبان‌های مختلف، مجموعه نویسه‌های* متفاوت و حتی با استفاده از نسخه‌های متفاوت برنامه مترجم**، کار کنند. بخشی از کد برنامه ممکن است جدید باشد و بخشی دیگر ممکن است متعلق به کتابخانه‌ای با ده‌ها سال قدمت و حتی بدون کد مبدأ*** باشد. این وضعیت برنامه‌نویسی امروز است. دنیای برنامه‌نویسی دائماً در حال تغییر است و آنچه امروز صورت می‌گیرد حتی با پنج سال پیش نیز تفاوت چشمگیری دارد. برنامه‌نویسی که هنوز بخواهد با همان روش‌های ده سال پیش برنامه‌نویسی کند دیگر نخواهد توانست در دنیای رایانش**** امروز حرفی برای گفتن داشته باشد. همه چیز، سریع‌تر از هر زمان دیگر، در حال تغییر است. ۱۵ فناوری که طبیعت برنامه‌نویسی را دگرگون ساخته‌اند، در زیر توضیح داده شده‌اند. این فناوری‌ها نحوه کار کردن ما با برنامه‌نویسان همکاران، نحوه تعامل با مشتریانمان و نحوه برنامه‌نویسی‌مان را تغییر داده‌اند.

و ارزیابی قرار می‌دهند، صدها آزمایش انجام می‌دهند و خطاهای احتمالی کار شما را اعلام می‌کنند. شما هنوز چندگام از میزتان دور نشده، یک پیام متنی یا نامه الکترونیکی جدید دریافت می‌کنید که به شما می‌گوید چه چیزی را باید اصلاح کنید. باید به کار بازگردید چون سامانه یکپارچه‌سازی مداوم، کار تازه‌ای برایتان ایجاد کرده است.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۲: چارچوب‌ها^۲

باز به کارگیری^۳ کار دیگران، ایده تازه‌ای نیست، اما به نظر می‌رسد که هیچگاه چون امروز غالب نبوده است. این روزها بسیار به ندرت اتفاق

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۱: یکپارچه‌سازی مداوم

پیش از این، هنگامی که کدی را در مخزن^۱ قرار می‌دادید فرصت کافی داشتید تا نفسی تازه کنید، یک فنجان قهوه بنوشید و حتی برای صرف ناهار بیرون بروید. اما دیگر چنین نیست. اکنون مخزن‌های کد به سامانه‌های یکپارچه‌سازی مداوم پیوند خورده‌اند (در مهندسی نرم‌افزار، یکپارچه‌سازی مداوم به عمل یکپارچه‌سازی کد جدید یا اصلاح شده یک نفر با کدهای موجود در مخزن گفته می‌شود. مترجم) و به سرعت کد شما را ترجمه می‌کنند، معماری شما را مورد بررسی

* character set
** compiler
*** source code
**** computing
1- repository

2- frameworks
3- reuse

تمام اطلاعاتشان را در بلوک‌هایی از بایت‌ها جا می‌دادند، بایت‌ها را یکی یکی می‌شمردند و سپس مطمئن می‌شدند که مقادیر در فاصله درستی از اشاره‌گر^{۱۱} قرار گرفته‌اند. خوشبختانه اکنون بیشتر این کارها را برنامه مترجم خودش انجام می‌دهد.

این روزها ما از طریق یک رابط بسیار دقیق‌تر به نام رابط برنامه کاربردی (API) کار می‌کنیم. آن‌ها غالباً بر روی ماشین دیگری قرار دارند و ممکن است مجبور باشیم برای هر بار فراخوانی‌شان کمی پول بپردازیم. می‌خواهید نشانی و کدپستی را به طول و عرض جغرافیایی تبدیل کنید؟ برای آن API وجود دارد و برای یافتن هر پاسخ باید چند سنت بپردازید.

در اغلب موارد، نیازی نیست که داده‌ها به هم فشرده شده باشند. بازی قدیمی شمارش بایت‌ها با ساختمان داده‌های تجزیه‌پذیری^{۱۲} چون JSON یا XML جایگزین شده است.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۵: بُن‌سازه به عنوان خدمت^{۱۳}

چه کسی دیگر برای خودش وبگاه درست می‌کند؟ به جای آن می‌توانید حسابی^{۱۴} بر روی وبگاه یک نفر دیگر ایجاد کنید و آن را مناسب‌سازی^{۱۵} کنید. چند حوزه^{۱۶} در یک فرم وب قرار می‌دهید و وبگاه جدیدتان هر کاری که می‌خواهید را انجام می‌دهد. شبیه یک فیلم ویدیویی در یوتیوب است. البته این کمی اغراق‌آمیز است. بسیاری از گزینه‌های بُن‌سازه به عنوان خدمت (PaaS) امروزه نیازمند مهارت برنامه‌نویسان در مورد این که چه چیزی را در هر فرم وب قرار دهند می‌باشد. برای نمونه، آژور^{۱۷} مایکروسافت از شما می‌خواهد که چند تابع جاوا اسکریپت را که نحوه پاسخگویی وبگاه را مشخص می‌کنند تعریف کنید. سپس آژور آن‌ها را با روال‌های کتابخانه‌ای مناسب می‌پوشاند و اجرای آن‌ها را در Node.js آغاز می‌کند.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۶: مرورگرها

روزگاری بود که مردم برای رایانه‌های رومیزی، برای کارسازها^{۱۸}، و برای دستگاه‌ها نرم‌افزار می‌نوشتند و همه این نرم‌افزارها با هم تفاوت داشتند. هر یک شیوه خاص خود را برای ارتباط با کاربر داشتند. اکنون همه چیز از طریق مرورگر انجام می‌شود. هنگامی که می‌خواهم یک کارساز پرونده^{۱۹} در خانه برای نگهداری موسیقی بنا کنم، به یک URL می‌روم و با یک وبگاه کار می‌کنم. سال‌هاست

می‌افتد که کار برنامه‌نویسی از نقطه صفر آغاز گردد. رویکرد جاری، عبارت است از انتخاب یک چارچوب مناسب، جستجو برای رابط برنامه کاربردی (API) و نوشتن کدهایی برای پیوند دادن بخش‌های API مناسب به هم. دیگر صفحات وب از HTML یا CSS ساخته نمی‌شوند بلکه برنامه‌نویسی با Ext JS (چارچوب کاربردی جاوا اسکریپت برای ساخت کاربردهای تعاملی وب، مترجم)، Express JS (چارچوب برنامه‌های کاربردی Node.js که برای ساخت برنامه‌های کاربردی تک صفحه‌ای، چند صفحه‌ای و مختلط^۴ وب طراحی شده است. مترجم) یا مجموعه کدهای دیگری که به صورت یک چارچوب و قالب عمل کنند، آغاز می‌گردد. شما مطمئناً می‌توانید همه چیز را خودتان از نقطه صفر دوباره بنا کنید اما این کار به منزله خودکشی است. هیچ راهی برای رسیدن به تمام کارهایی که دیگران انجام داده‌اند نیست. اگر در فکر این هستید که خودتان بنویسید، بهتر است دست نگهدارید و به دنبال چارچوبی بگردید که آن کار را قبلاً انجام داده است.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۳: کتابخانه‌ها

برادر دوقلوی چارچوب‌ها، کتابخانه‌ها هستند. مجموعه‌ای از روال‌های^۵ متداول و فراگیر که برنامه‌نویسان دیگر بدون آن‌ها نمی‌توانند زندگی کنند. آیا نوشتن کد برای مرورگر^۶ بدون استفاده از jQuery (کتابخانه جاوا اسکریپت برای ساده کردن کدنویسی طرف کارخواه^۷ HTML، ۶۰٪ از ۱۰/۰۰۰ وبگاهی^۸ که بیشترین بازدید کننده را دارند از jQuery استفاده کرده‌اند. مترجم) امکان‌پذیر است؟ آیا کسی به یاد می‌آورد که تابع توکاری^۹ به نام Get ElementByID وجود داشت؟ اکنون کتابخانه‌هایی مانند jQuery در همه جا حکمرانی می‌کنند. برنامه‌نویسان درباره زبان برنامه‌نویسی مورد علاقه‌شان حرف می‌زنند اما این صحبت‌ها اطلاعات چندانی درباره این که آن‌ها چگونه برنامه‌نویسی می‌کنند، نمی‌دهد. اگر به دنبال استخدام برنامه‌نویس هستید، باید از آگاهی و دانش آن‌ها درباره کتابخانه‌ها پرسش کنید. مثلاً یک برنامه‌نویس بازی‌های رایانه‌ای ممکن است از C++ استفاده کند اما پرسش اصلی این است که تا چه حد با Allegro، Unity، Corona (کتابخانه‌های برنامه‌نویسی بازی‌ها. مترجم) یا کتابخانه‌های مشابه دیگر آشنایی دارد. آگاهی از کتابخانه‌ها به همان اهمیت آگاهی از ویژگی‌های خود زبان است.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۴: رابط‌های برنامه کاربردی

در روزگار قدیم، برنامه‌نویسان نگران ساختمان داده‌ها^{۱۰} بودند. آن‌ها

11- pointer

12- parse-able

13- Platform as a Service

14- account

15- customize

16- field

17- Azure

18- servers

19- file server

4- hybrid

5- routine

6- browser

7- client-side

8- website

9- built-in function

10- data structures as a Service

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۹: Noda.js و جاوا اسکریپت

پیش از آن که بعضی از شما به دنیا آمده باشید، کارسازهای وب با HTML ایستا^{۲۸} کار می‌کردند. بعد یک نفر کشف کرد که چگونه کارسازهای پویا ایجاد کند که بتوانند با دادگان‌ها^{۲۹} تعامل داشته باشند. هر تیمی به یک نفر برای برنامه‌نویسی دادگان به SQL، یک نفر برای نوشتن برنامه کارساز به PHP یا جاوا و یک نفر برای طراحی الگوها و قالب‌های HTML نیاز داشت.

اکنون همه این‌ها در جاوا اسکریپت انجام گرفته است. البته مرورگر هنوز به جاوا اسکریپت صحبت می‌کند اما لایه کارساز (Noda.js) و لایه دادگان (MongoDB و CouchDB) هم همین طور. حتی HTML نیز غالباً با کد جاوا اسکریپت برای چارچوب‌هایی مانند Ext JS یا jQueryMobile که کد HTML در طرف کارخواه تولید می‌کنند، مشخص می‌شود.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۱۰: بازارهای دست دوم

اگر در حال ساخت یک بازی رایانه‌ای هستید، می‌توانید هنرمندانی را برای خودتان استخدام کنید تا مجموعه‌ای از مدل‌های جذاب را به وجود آورند. همچنین می‌توانید چند برنامه‌نویس استخدام کنید تا جلوه‌های ویژه تصویری را به بازی بیفزایند. و یا می‌توانید به بازارهای دست دومی مانند Unity Asset Store مراجعه کنید و تمام قطعات مورد نیازتان را بخرید. در این بازارها شما می‌توانید قطعات لازم برای بازی‌های مختلف را به قیمتی بسیار ارزانتر از استخدام کارمند به دست آورید.

بازارهای دیگری نیز برای وصل شدن^{۳۰}، کتابخانه‌ها و سایر افزاینده‌ها^{۳۱} وجود دارند. با کتابخانه‌ها و چارچوب‌هایی که وجود دارد، دیگر کسی نیاز ندارد برنامه‌نویسی چندانی انجام دهد و فقط کفایت قطعات مناسب را خریداری کند.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۱۱: ماشین‌های مجازی

روزهای کدنویسی برای ماشین‌های واقعی عمده‌تاً سپری شده است. بیشتر کدهایی که امروز نوشته می‌شوند بر روی ماشین‌های مجازی اجرا می‌گردند که دستورالعمل‌های شما را به چیز قابل درکی توسط تراشه ترجمه می‌کنند. ماشین مجازی جاوا، ماشین مجازی C#.Net و اکنون موتورهای جاوا اسکریپت^{۳۲}، هدف اصلی برای برنامه‌نویسی شده‌اند.

محبوبیت ماشین مجازی، همه چیزهای دیگر را در خود جذب کرده است. در گذشته، اگر می‌خواستید زبان جدیدی به وجود آورید،

که ویجت‌ها^{۲۰} به جاوا اسکریپت و HTML برای رایانه‌های رومیزی اپل نوشته شده‌اند. (ویجت عنصری از رابط گرافیکی کاربر، مانند یک دکمه یا یک فضای متنی^{۲۱} است که اطلاعات را نمایش می‌دهد و توسط کاربر قابل واردکردن یا تغییر دادن است. مترجم) بسیاری از برنامه‌های کاربردی^{۲۲} تلفن‌های همراه نیز به صورت HTML و جاوا اسکریپت شروع شده‌اند که با کوردوای آپاچی^{۲۳} (مجموعه‌ای از API‌ها که برنامه‌نویس برنامه‌های کاربردی تلفن‌های همراه را قادر می‌سازد برنامه‌هایش را به جای اتکاء بر API‌های مخصوص بُن‌سازه، شبیه آنچه در iOS و اندروید هست، با استفاده از جاوا اسکریپت، HTML5 و CSS3 بنویسد. مترجم) یکپارچه گردیده‌اند.

البته مقاومت‌هایی وجود دارد و هنوز بیشترین کاری که می‌شود مناسب‌سازی است که به مرورگر نیازی ندارد. اما این وضعیت در حال تغییر است. برای مثال، بازی ویدیویی پرنده‌های خشمگین^{۲۴} در پنجره مرورگر اجرا می‌شود.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۷: دربردارنده^{۲۵} برنامه کاربردی

پیش از این، بنا کردن کارساز کار سختی بود. برنامه‌نویسان باید برنامه‌هایشان را بر روی رایانه خودشان اجرا می‌کردند، سپس یادداشتی برای متصدیان کارساز می‌فرستادند تا نرم‌افزار مناسب را نصب کنند. بعضی وقت‌ها آن‌ها کتابخانه‌های مناسب را داشتند و گاهی هم نداشتند، اما بالاخره چیزی پیدا می‌شد که برنامه ما با آن کار کند. اکنون دربردارنده‌های برنامه‌های کاربردی مانند داکر^{۲۶} با یک اشاره، تمام کتابخانه‌های مناسب را در اختیار ما قرار می‌دهند. اگر آن‌ها بر روی ماشین آزمایشی ما اجرا شوند، مطمئناً بر روی کارساز هم اجرا خواهند شد. همه چیز در یک جا بسته‌بندی شده است و اغلب ناسازگاری‌ها بین رایانه رومیزی ما و کارساز از بین رفته است.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۸: زیرساخت به عنوان خدمت^{۲۷}

پیش از این درباره متصدیان کارساز صحبت کردیم. این افراد معمولاً در وقت ناهار یا بعد از ساعت کار در دسترس نبودند. اما اکنون این‌گونه خدمات در ابر قرار داده شده است. هنوز برنامه‌نویسان اندکی نیاز دارند که از تیم زیرساخت بخواهند که برایشان کارساز جدیدی برای یک پروژه تازه بنا کنند. آن‌ها برای این کار به سادگی وارد یک وبگاه می‌شوند، بر روی دکمه‌ای کلیک می‌کنند و ماشین را برای اجرای برنامه‌هایشان به دست می‌آورند.

- 20- widgets
- 21- text box
- 22- app
- 23- Apache Cordova
- 24- Angry Birds
- 25- container
- 26- Docker
- 27- Infrastructure as a Service

- 28- static
- 29- data bases
- 30- plug-ins
- 31- add-ons
- 32- JavaScript engines

صورت دستی برای یک ماشین انجام می‌دادیم را به صورت خودکار انجام می‌دهند.

برخی خدمات مانند موتور برنامه کاربردی گوگل^{۴۰} هم اکنون این کار را به صورت داخلی انجام می‌دهند. تنها کاری که نیاز است شما انجام دهید این است که برنامه کاربردی‌تان را می‌دهید و بقیه کارها به صورت خودکار انجام می‌شود. شما حتی نمی‌دانید که در پشت صحنه^{۴۱} چه می‌گذرد، فقط صورت حساب مقدار CPU را دریافت می‌کنید.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۱۴: اشتراک کد

وبگاه‌های اشتراک کد، عالی‌ترین جلوه مشارکت در دنیای متن باز^{۴۲} است. پیش از آن که خدماتی نظیر SourceForge به وجود آید، نرم‌افزار چیزی بود که شما خودتان آن را تولید می‌کردید و خودتان با هر کس می‌خواستید به اشتراک می‌گذاشتید. اگر کسی یک نسخه از کد شما را می‌خواست باید با شما تماس می‌گرفت.

اما اکنون اشتراک کد از طریق یک شبکه اجتماعی صورت می‌گیرد. وبگاه‌هایی نظیر SourceForge و GitHub تمام کدها را برای همه می‌فرستند تا آن‌ها را ببینند و اصلاح کنند. آن‌ها فرایندهای نگهداری، اشتراک و توضیح‌گذاری بر روی کد را در یک جا به نحو ساده‌ای ادغام کرده‌اند. شما می‌توانید کد را بخوانید و تغییراتی را پیشنهاد کنید. همه این کارها از طریق یک رابط کاربری یکسان انجام می‌گیرد. در مدل سابق چنین کاری امکان‌پذیر نبود.

این مدل اکنون به قدری جا افتاده است که اغلب پروژه‌های اختصاصی نیز از آن پیروی می‌کنند. وبگاه‌هایی نظیر GitHub و Bit-Bucket برای تأمین هزینه‌های خود، این خدمت را برای مشتریان به صورت غیرعمومی و با اجازه دستیابی محدود ارائه می‌کنند.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۱۵: پایش عملکرد^{۴۳}

در گذشته، سنجش عملکرد و کارایی کد آسان بود. زمانی که اجرای برنامه شروع می‌شد و زمانی که اجرای آن خاتمه می‌یافت را چاپ می‌کردید و این دو عدد را از هم کم می‌کردید.

این کار را دیگر نمی‌توان انجام داد. برنامه‌ها امروز بر روی شبکه‌ای از رایانه‌ها اجرا می‌شوند. ابزارهای مدرن، عملکرد تک‌تک پودمان‌ها^{۴۴} بر روی شبکه را ردگیری و محاسبه می‌کنند. این تنها راه سنجش عملکرد کد است.

منبع

* 15 Technologies Changing How Developers Work, Peter Wayner, InfoWorld August 11, 2014

40- Google App Engine

41- background

42- open source

43- performance monitoring

44- modules

باید تمام کارها از پیش‌پرداز^{۳۳} تا تخصیص دهنده ثابت^{۳۴} را خودتان انجام می‌دادید. اما امروز، زبان‌های جدید بر روی ماشین‌های مجازی قدیمی می‌نشینند. زبان‌های Jython، Scala، Clojure و JRuby همگی بر دوش ماشین مجازی سوار شده‌اند.

روال مشابهی هم در دنیای مرورگرها پدید آمده است. شما می‌توانید مرورگر و زبان خودتان را درست کنید و یا می‌توانید کاری کنید که در جاوا اسکریپت تقلید^{۳۵} شوند. کسانی که ابزارهایی نظیر کافی اسکریپت را ساختند نیز همین کار را کردند. ابزارگان^{۳۶} GWT گوگل، جاوا را به جاوا اسکریپت تبدیل می‌کند.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۱۶: درگاه‌های رسانه‌های اجتماعی

در نخستین روزهای اینترنت، شما وبگاه خودتان را بنا می‌کردید و امیدوار بودید که مردم آن را پیدا کنند. و هنگامی که این چنین می‌شد، آن‌ها باید URL شما را به خاطر می‌سپردند.

افسوس که بخش‌های بیشتر و بیشتری از وب جذب غول‌هایی چون فیس‌بوک و سایلزفورس^{۳۸} شده‌اند و همه کاربران اینترنت به سراغ این گونه وبگاه‌ها می‌روند و وبگاه شخصی افراد و سازمان‌ها بی‌مشتري مانده است.

راه حل این است که یک برنامه کاربردی فیس‌بوک یا سایلزفورس بسازید. آن‌ها شما را به داخل راه می‌دهند و اجازه می‌دهند با بُن‌سازه آن‌ها یکپارچه شوید. البته در انتها، برنامه کاربردی شما یک چیز اضافی است که ممکن است محدود شود یا با اشاره انگشتی کنار گذاشته شود. اما چه گزینه دیگری دارید؟ یا باید در زیر سایه درگاه‌های بزرگ قرار بگیرید یا قید بازدیدکننده را بنزید.

ابزار برنامه‌نویسی شماره ۱۷: ابزارهای تولید و اجرا^{۳۹}

در روزگار گذشته، ما نرم‌افزارهایمان را بر روی یک رایانه کارساز نصب می‌کردیم. اما اکنون ما کارسازها را به صورت انبوه، ده‌ها، صدها یا حتی هزارها ماشین، اجاره می‌کنیم که پر هستند از نرم‌افزارهای تازه و از آن‌ها بر حسب تقاضا استفاده می‌کنیم. واضح است که این کار دیگر نمی‌تواند به صورت دستی به نحو مؤثری مدیریت شود.

اگر به ابزارهای تولید و اجرا روی آورید، ابزارهایی مانند شف و پاپت برای ارائه این خدمات به شما طراحی گردیده‌اند. نرم‌افزار جدیدی را در ابر قرار دهید و این ابزارها مدیریت اجرای همان کد توسط تمام رایانه‌ها را برای شما انجام می‌دهند. آن‌ها کاری که ما پیش از این به

33- pre-processor

34- register allocator

35- emulate

36- toolkit

37- portal

38- Salesforce

39- DevOps (Development and Operation)

برگزاری مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران



علمی کشور برای نظارت بر روند برگزاری مجمع، رسمیت جلسه را اعلام کرد. سپس آقای مهندس سیدحسین رضوی به عنوان رئیس، خانم فرنوش گلشن به عنوان منشی و آقایان مهندس محمد میرزاعبداللهی و مهندس علی پروینی به عنوان ناظر برگزیده شدند.

پس از استقرار هیئت رئیسه، مجمع وارد دستور شد. اولین بند دستور جلسه مجمع، گزارش فعالیت‌های هیئت مدیره بود که توسط آقای نقیب‌زاده مشایخ قرائت گردید. (این گزارش در همین

سی و پنجمین مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران (دعوت دوم) در تاریخ چهارشنبه ۱۶ مهر ماه ۱۳۹۳ از ساعت ۵/۳۰ بعدازظهر در محل آمفی تئاتر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار گردید.

در ابتدای این جلسه، آقای نقیب‌زاده مشایخ، رئیس هیئت مدیره انجمن، با بیان این که برطبق اساسنامه انجمن، دعوت دوم مجمع عمومی با هر تعداد اعضای حاضر رسمیت می‌یابد، و ضمن اعلام حضور آقای معصومی به عنوان نماینده کمیسیون انجمن‌های



شماره نشریه درج گردیده است.) سپس گزارش مالی مربوط به عملکرد سال ۱۳۹۲ به اطلاع مجمع رسانده شد و گزارش آقای دکتر افشین نیاکان، بازرس قانونی انجمن نیز مبنی بر تأیید عملکرد مالی قرائت گردید. آنگاه برای تصویب ترازنامه رأی گیری به عمل آمد که به اتفاق آراء به تصویب رسید.

بند بعدی دستور جلسه، انتخابات هیئت مدیره و بازرس قانونی انجمن بود. از مجموع ۹۰ رأی اخذ شده، افراد زیر به مدت ۳ سال برای عضویت در هجدهمین هیئت مدیره انجمن برگزیده شدند:

- ۱- آقای ابراهیم نقیبزاده مشایخ ۹۰ رأی
- ۲- آقای مهندس محمدحسن محوری ۷۰ رأی
- ۳- آقای دکتر محمد گنج تابش ۶۶ رأی
- ۴- آقای دکتر اسلام ناظمی ۶۲ رأی
- ۵- آقای دکتر علیرضا باقری ۶۰ رأی

همچنین آقای دکتر علی فرخی ۴۸ رأی و آقای مهندس سعید امامی ۴۵ رأی به عنوان اعضای علی البدل هیئت مدیره انتخاب شدند.

آقای دکتر افشین نیاکان نیز با ۵۸ رأی به عنوان بازرس قانونی انجمن و آقای مهندس محمود کریمی با ۱۷ رأی به عنوان بازرس علی البدل برگزیده شدند.

در فاصله زمانی که قرائت آراء صورت می گرفت، از آقای دکتر لطفعلی بخشی، عضو هیئت مؤسس انجمن انفورماتیک ایران و از پیش کسوتان فناوری اطلاعات کشور به خاطر تدوین کتاب «تاریخچه کامپیوتر در ایران» تجلیل به عمل آمد. آقای دکتر بخشی، طی سخنان کوتاهی به سابقه مربوط به جمع آوری مطالب کتاب و انگیزه خود از تدوین آن اشاره کرد و خاطراتی از روزهای اولیه ورود کامپیوتر به ایران و طرز کار با سیستم های اولیه را برای حاضران بیان کرد که بسیار شنیدنی بود.

در این مراسم، به دعوت انجمن، پیش کسوتان دیگری نیز چون آقایان دکتر محمدعلی علاقه بند، مهندس جمشید خوش آموز،

مهندس احمد مرآت نیا، دکتر محمد صنعتی، دکتر محسن صدیقی مشکنانی، مهندس سید حسین رضوی، مهندس محمد میرزاعبداللهی و علی پارسا حضور داشتند که گرمی دو چندان به این مراسم داده بود. آقای دکتر بخشی در پایان سخنان خود یک جلد از کتاب تاریخچه کامپیوتر در ایران را به آنها اهداء کرد. در انتها، آقای سید ابراهیم ابطی، طی سخنان کوتاهی، ضمن برشمردن اهمیت گردآوری خاطرات و سوابق فعالیت های پیش کسوتان فناوری اطلاعات کشور به عنوان راهنما و الگو برای نسل جوان، اظهار امیدواری کرد که با این کار، گام های نخستین برای برپایی موزه رایانه ایران که از طرح های قدیمی انجمن انفورماتیک ایران است برداشته شود.

بر طبق توافقی که با این بزرگان پیش کسوت به عمل آمد قرار شد از آذر ماه سال جاری، در چهارشنبه آخر هر ماه در قالب سخنرانی های ماهانه انجمن، یکی از آنها به بیان خاطرات و سوابق فعالیت های حرفه ای خود بپردازد.

جلسه مجمع عمومی سالانه انجمن در ساعت ۱۹ به پایان رسید.

نکاتی چند درباره فلسفه تدریس علم رایانه* در جامعه دانش - بنیان

ترجمه دکتر فریده مشایخ

پست الکترونیکی: f.mashayekh@pedagogy.ir

مقدمه

فلسفه تدریس علم رایانه - سخت افزار و نرم افزار - پیوسته در حال تکوین است. با توجه به جایگزین شدن سریع تولیدات فناوری اطلاعات و ارتباطات، ناشی از تغییر بُن‌انگاره‌های^۱ توسعه و زبان‌های برنامه‌نویسی، سخت‌افزارها و نرم‌افزارها، اطلاع‌رسانی و شناخت این روند تکوینی ضرورت یافته است.

این ضرورت به‌ویژه در فرایند یاددهی-یادگیری، هم برای مدرس و هم برای یادگیرنده مستلزم رعایت نکاتی چند به شرح زیر است:

۱- مدرسان لازم است دانشجویان را برای یادگیری مداوم آماده سازند. این امری است دشوار، اگر مدرسان خود یادگیرنده مداوم نباشند. از این رو، مدرس باید در بروز نمودن دانش موضوعی خود پیوسته از طریق شرکت در کنفرانس‌ها و مطالعه نشریات حرفه‌ای، کمک به تکوین موضوع از طریق پژوهش، عرضه خدمات و ارزیابی، کوشا باشد. به عبارت دیگر مدرس دانشمندی است نه بالای کرسی

* www.cs.cofe.edu/manaris/?n=main.teachingphilosophy

1- paradigm

بلکه راهنمایی است در کنار دانشجو.

۲- دانشجویان لازم است یاد بگیرند چگونه یاد بگیرند. این امر به خودی خود انجام نمی‌پذیرد. بلکه از طریق تجربه کردن، استفاده از برنامه درسی درست طراحی شده و پرداختن به چالش‌های پیش‌رو، امکان‌پذیر است. دانشجو بودن به انگیزش درونی، سخت‌کوشی و انضباط اندیشه نیاز دارد. به علاوه، دانشجویان با طرح موقعیت‌های مسئله ملموس و با به چالش کشیدن مدرسان، امکان ظرفیت‌سازی را فراهم می‌سازند. دانشجو یک کارآموز دانشمند است.

۳- مدرسان وظیفه اخلاقی تربیت افراد حرفه‌ای، با صداقت و با زیربنای نظری و عملی قوی را برعهده دارند. این افراد باید بتوانند با پیچیدگی توسعه نرم‌افزاری امروز، مقابله نمایند. دانش‌آموختگان نیاز دارند بدانند چگونه باید به جزئیات توجه نمایند و با تمامی جنبه‌های توسعه نرم‌افزارها-ویژگی‌های چرخه طراحی، اجراء، آزمون، مستندسازی، نگهداری و حفاظت- رفتار نمایند.

۴- در فرایند یاددهی-یادگیری، هدف ساختن مفاهیم پایدار در پیوند زبان‌های برنامه‌نویسی و فناوری روز است. اگر چه لازم است

فراهم ساختن فرصت حمایت از دانشجویان با طرح پرسش به شیوه سقراطی. در بعضی موارد می‌توان از طریق طرح پرسش‌های متناسب به دانشجویان یاری رساند، تا پاسخ‌هایی را که می‌جویند خود بیابند. در بسیاری از موارد، دانشجویان متعجب می‌شوند که پاسخ را می‌دانسته‌اند ولی برای بازنمایی باید آن را منسجم و مستدل نمایند. در خاتمه، باید کوشید تا استاندارد بالای دانشجویان حفظ شود. به طرق گوناگون باید کوشید تا بهره‌مندی از حس موفقیت در انجام تکالیف، حاصل گردد. انجام تکالیف خوب به خلاقیت نیاز دارد. باید ظرفیت دانشجویان را در نظر داشت و با در نظر داشتن هدف‌های یادگیری که در طرح درس مشخص شده است، ظرفیت‌سازی نمود. از آنجا که رایانه در عصر دانش - بنیان در حال شکل‌دهی به جامعه است حمایت از تولید دانش‌آموختگان با صلاحیت رایانه، افرادی که بتوانند به حرفه و جامعه خود خدمت کنند از جمله اولویت‌های راهبردی به شمار می‌آید. دولت‌ها برای چابک‌سازی نظام مدیریت در راستای توسعه پایدار لازم است پیوند میان فناوری و علم یاددهی-یادگیری را برای تحقق کیفیت در آموزش، مورد توجه قرار دهند.

اعضاء هیئت مدیره انجمن:

آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ (رئیس)

آقای دکتر اسلام ناظمی (نایب رئیس)

آقای دکتر علیرضا باقری (دبیر)

آقای مهندس محمدحسن محوری (خزانه‌دار)

آقای دکتر محمد گنج‌تابش

آقای دکتر علی فرخی (عضو علی‌البدل)

آقای مهندس سعید امامی (عضو علی‌البدل)

کمیته‌های انجمن:

آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ (سرپرست کمیته انتشارات)

آقای دکتر محمد گنج‌تابش (سرپرست کمیته آموزش)

آقای مهندس سعید امامی (سرپرست کمیته عضویت و

روابط عمومی)

آقای مهندس علیرضا ماهیار (سرپرست کمیته

گردهمایی‌های علمی)

دانشجویان با ابزار روز آشنا شوند، ولی این امر باید در بستر مفاهیم پایدار نظری انجام پذیرد. ابزار فناوری کهنه و کنار گذاشته می‌شوند، ولی تسلط بر مفاهیم پایدار در طول زندگی مورد نیاز است.

۵- رویکرد یادگیری با همیاری^۲ را باید شناخت و آن را در تدریس به کار برد.

• «برای این که یادگیری با همیاری، اثربخش باشد، مدرس لازم است فرایند یاددهی - یادگیری را به مثابه فرایند توسعه و ارتقاء توانایی‌های یادگیری دانشجو، مدنظر قرار دهد. نقش مدرس انتقال اطلاعات نیست، بلکه به‌عنوان تسهیل‌کننده یادگیری است. یعنی خلق و مدیریت تجربیات یادگیری معنادار، و برانگیختن تفکر دانشجویان از طریق فکر کردن به مسائل واقعی ملموس جهان پیرامون (A.A.Gokhal, 1992)^۳

• یادگیری با همیاری باید با دقت و به تدریج همراه با توسعه مهارت‌های یادگیری تمامی دانشجویان کلاس انجام پذیرد. در غیراین‌صورت، دانشجویان ضعیف‌تر بدون اندیشیدن و یادگیری به پیروی از نظرات یک یا دو دانشجوی قوی‌تر (سندرم پیرو بودن) متمایل می‌گردند.

• در طول دوره تکالیف با همیاری انجام می‌پذیرد. از دانشجویان باید خواست تا در گروه‌های ۲ تا ۳ نفره در جهت اهداف مشترک کار کنند. مانند پیگیری یک الگوریتم چالش برانگیز و یا با مطالعه متون برگزیده به نقد آن بپردازند.

• انجام این نوع تکالیف، به تسلط بر مفاهیم بهتر از انجام تکالیف به تنهایی به صورت مشترک کمک می‌کند.

• یادگیری با همیاری به بهبود نگهداری مفاهیم در نزد دانشجویان می‌انجامد. زیرا انجام تکالیف به‌صورت مشترک، موانع ارتباطی را از بین برده و به احترام متقابل می‌انجامد.

• با شروع اولین درس از دوره برنامه‌نویسی، لازم است از تکالیف برنامه‌نویسی مشترک، برای به نمایش گذاردن پویایی گروه و کمک به بهبود مهارت‌های ارتباطی دانشجویان استفاده شود.

۶- استفاده از یادگیری جستجو- محور^۴ در کلاس درس

یادگیری جستجو محور رهبری یادگیری را به دانشجو می‌دهد ولی به برنامه‌ریزی قابل ملاحظه از طرف مدرس نیاز دارد. مباحث طرح شده باید در قالب ساختار برنامه و اهداف آن قرار گیرد. ولی دانشجویان نیز در برنامه‌ریزی با مدرس همکاری نموده و با طرح پرسش به جستجو می‌پردازند. ۷- مدرسان علم رایانه باید بکوشند تا نتایج پژوهش‌های خود را در کلاس درس از طریق مطالعه متن، طرح تکلیف مرتبط با مباحث دوره، با دانشجویان به مشارکت بگذارند.

۸- در دسترس بودن مدرس در ساعات اداری و بعد از آن از طریق پست الکترونیکی.

2- Collaborative Learning

3- Gokhal A.A. «Collaborative Learning Enhances Critical Thinking» Journal of Technology Ed.7(1), Fall 1995.

4- Inquiry- based Learning

جایگاه دوره کارشناسی فناوری اطلاعات در برنامه جدید مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سید ابراهیم ابطاحی

عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

مقدمه

با اقدام هر چند دیر هنگام اما بجای وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و کمیته برنامه‌ریزی رشته رایانه، برنامه جدید دوره کارشناسی این رشته مصوب و به دانشگاه‌ها ابلاغ گردید که نقد آن‌را به شکل واکاوی تخصصی، در همین شماره گزارش کامپیوتر می‌توانید بخوانید. اما نکته مهم پرسشی است که امروزه در مواردی در جامعه دانشگاهی رایانه و فناوری اطلاعات مطرح است که چنانچه پاسخ داده نشود، می‌تواند به شبهه‌ای در این زمینه تبدیل و با روایت شفاهی کلام به کلام در جایگاه ناصواب بنشیند. آن پرسش این است که در برنامه جدید، جایگاه فناوری اطلاعات در دوره کارشناسی نازل گردیده یا ارتقاء یافته است؟

کند و کاو

به‌نظر نگارنده این جایگاه در فرآیندی آگاهانه ارتقاء یافته است و فناوری اطلاعات به خانه پدری رجعت کرده است. پیشینه به ما می‌گوید اقدام لازم برپایی این رشته در اوائل دهه هشتاد با توجه پس‌زمینه دانشی و مهارتی گروه تدوین‌گر این برنامه که در بین آن‌ها گرایش‌های مهندسی صنایع و نگره‌های مدیریتی با مفاهیم رایانه‌ای همجوشی می‌یافت و شاکله تعاریف آن‌ها را از رشته جدید فناوری اطلاعات تشکیل می‌داد، زمینه انحرافی را فراهم ساخت که در سال‌های بعد تبعات آن با اقدامی پیشگیرانه باید اصلاح می‌شد. واقعیت این است که از ابتدا هم این ایراد عیان بود. به همین دلیل در دانشگاه‌هایی که از اختیارات قانونی برای اجرای بهبود یافته برنامه‌های مصوب وزارت بر خوردار بودند نظیر دانشکده مهندسی

کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف این اصلاحات از همان ابتدا صورت گرفت و سپس برنامه به اجرا گذاشته شد. تلقی واقع‌بینانه و کمال‌گرا (با توجه به دانشجویان نخبه ورودی) و مورد نیاز از یک دانش‌آموخته کارشناسی فناوری اطلاعات، یک مهندس نرم‌افزار آشنا با راه‌حل‌های چند رگه فناوری اطلاعات در حل دشواری‌های سازمانی در قالب ترکیبی به‌هم پیوسته از راه‌حل‌های نرم‌افزاری، سخت‌افزاری، ارتباط‌افزاری، سازمان‌افزاری و زنده‌افزاری است. این نه یک سلیقه شخصی یا گروهی بلکه به استناد کار چندین ساله گروه مشترک ACM & IEEE برای تدوین برنامه‌های علوم و مهندسی رایانش صورت گرفت که برنامه‌ای پیشرو و امروزه مستمراً در حال بهنگامی است و متکی بر تجارب سالیان مدرسان دانشگاه‌های معتبر دنیا در این زمینه است. به شکلی که اکنون این برنامه با مناسب و بومی‌سازی

ارائه این دوره‌ها توسط واحدهای آموزشی شده است که توانایی و امکانات ارائه رشته مادر یعنی رایانه را ندارند. این اقدام اصلاحی موثر از همین امسال مانع ارائه دوره‌ای در کارشناسی با نامی پرطمطراق و محتوایی نازل شده است در عین این که در برنامه جدید عملاً فناوری اطلاعات به عنوان یک گرایش مستقل، حتی تن به ساختار تمرکزی گرایش‌های رایانه در این برنامه نداده و ماهیت مستقل و یکپارچه خود را حفظ کرده تا زمینه برای اصلاحات بنیادی‌تر فراهم شود.

این اصلاح بنیادی حرکت به سمت بین رشته‌ای‌های متکثر فناوری اطلاعات و سایر رشته‌ها در دوره کارشناسی ارشد و یکپارچه‌سازی مجدد در دوره دکتری با عنوان یک دکتری فناوری اطلاعات است که این برنامه در دست تدوین نهایی است.

اقدام اصلاحی موثر دیگر در عنوان این رشته صورت گرفت که عنوان مهندسی فناوری اطلاعات که دو مفهوم متفاوت مهندسی و فناوری را در عنوان یک رشته ترکیب کرده است همه جا با حذف عنوان مهندسی تبدیل به فناوری اطلاعات شد تا ضمن حفظ جنبه‌های مهندسی در شالوده مهندسی رایانه‌ای این رشته، عبارت مستقل فناوری اطلاعات امکان همجواری این رشته با سایر رشته‌ها را در دوره‌های کارشناسی ارشد فراهم کرده تا بتوان برچسب‌های مناسب‌تری برای دوره‌های بین رشته‌ای فناوری اطلاعات با سایر رشته‌ها تعریف و بیان نمود.

با شرح فوق به نظر می‌رسد جایگاه فناوری اطلاعات در برنامه جدید جایگاهی رفیع، واقع بینانه با کمینه امکان انحراف در اجرا مانع ارائه کم کیفیت این رشته شده است.

لازم با حدود هشتاد درصد انطباق بر برنامه پیشنهادی این گروه مشترک دو انجمن علمی معتبر در این حوزه، در دانشگاه صنعتی شریف در حال اجراست.

اما واقعیت اجرای گسترده برنامه پیشنهادی آموزش دوره کارشناسی فناوری اطلاعات در دانشگاه‌های سراسر کشور اگر رصد و آسیب شناسی شود، مشخص می‌گردد که نتایج نگران‌کننده‌ای به بار آورده است.

اولاً استقلال ناموجه و غیر کارشناسانه آن از رشته مادر یعنی مهندسی رایانه زمینه را برای صدور مجوز ارائه این دوره در مراکز آموزشی بدون دپارتمان رایانه فراهم ساخت و دشواری نه چندان ارائه مجموعه‌ای از دروس بدون محتواهای رایانه‌ای با سیمایی مدیریتی، زمینه ایجاد متکثر این رشته و پذیرش بی‌رویه دانشجویان را فراهم نمود که منجر به خیل دانش آموختگانی با کمینه دانش و مهارت می‌شد. ثانیاً این نگرش به دوره‌های تحصیلات تکمیلی این رشته هم سرایت کرد تا جایی که دانشگاه‌ها و دپارتمان‌های عرضه کننده دوره‌های مدیریت و علوم انسانی متولی دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری فناوری اطلاعات با عناوینی ناصواب مثلاً مدیریت فناوری اطلاعات شدند که بیشینه برچسب مناسب محتوای این دوره‌ها، مدیریت و فناوری اطلاعات بود که از بنیان و به شکل چشمگیر با مدیریت فناوری اطلاعات در مفهوم فنی آن متفاوت است.

اقدام فکر شده اخیر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به توصیه کمیته تدوین برنامه‌های درسی فناوری اطلاعات با درج رشته فناوری اطلاعات به عنوان گرایشی مستقل برای رشته مهندسی رایانه اقدام اصلاحی ثمربخشی بود که با پیگیری‌های اداری از امسال عملاً مانع



پایان کار غول‌ها

«چگونه اینترنت، داوود را به جالوت تازه‌ای بدل ساخت»

(قسمت پنجم)

«دولت‌های بزرگ»

ترجمه: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

پست الکترونیکی: mashayekh@isi.org.ir

مقدمه مترجم

آنچه در زیر به‌عنوان پاورقی جدید گزارش کامپیوتر به نظر تان می‌رسد، ترجمه کتاب «The End of Big» نوشته نیکومیل است. او یکی از افراد پیش‌تاز در زمینه پیش‌بینی آینده کسب و کار، سیاست و فرهنگ در عصر دیجیتال تندرگ‌ر ماست. او در سال ۲۰۰۴ مدیر وبگاه هاوارد دین در رقابت‌های انتخاباتی ریاست جمهوری آمریکا بود و باعث رواج به کارگیری فناوری و رسانه‌های اجتماعی برای گردآوری کمک‌های مالی گردید. نیکو میل عضو چندین هیئت مدیره، از جمله بنیاد روزنامه‌نگاری نیمن در هاوارد، یکی از بنیان‌گذاران جشنواره شعر ماساچوست و عضو هیئت علمی دانشکده مدیریت دولتی هاوارد است. او در این کتاب به چگونگی زوال سازمان‌های بزرگ و پیدایش کسب و کارهای کوچک در عصر اینترنت می‌پردازد. از بین بردن جالوت، پهلوان تنومند فلسطینی، توسط حضرت داوود که در زیرعنوان کتاب به آن اشاره شده است، استعاره‌ای از همین موضوع است. امیدوارم این کتاب نیز همچون پاورقی‌های گذشته گزارش کامپیوتر مورد استقبال خوانندگان گرامی قرار گیرد و در آینده بتوانیم آن را به یک صورت کتاب مستقل، چاپ و تقدیم علاقه‌مندان کنیم.

تأمین کردند و پس از گذشت تنها هشت روز، کار تعمیر جاده به پایان رسید.

تیم اریلی^۱ (بنیان‌گذار و مدیرعامل شرکت اریلی مدیا که خیلی‌ها آن را بهترین ناشر کتاب‌های رایانه‌ای در جهان می‌دانند - مترجم) این داستان را در مقاله معروفش با عنوان «دولت به‌عنوان بُن‌سازه»^۲ منعکس کرد و به سرعت به صورت کانون بحث‌ها درباره «دولت دوم» درآمد. منظور از دولت دوم، یعنی شیوه‌ای برای گردآوری و استفاده از توانایی‌های بالقوه جوامع به صورت موقت و مودی که بسیار ارزان‌تر و چابک‌تر از دولت‌های دیوان سالار،

چند سال پیش، مقاله‌ای درباره یک جاده مهم در هاوایی که نیازمند تعمیر شده بود خواندم. آن جاده که از پارک تفریحی پولی‌هیل می‌گذشت، پر از چاله چوله شده و رانندگی در آن خطرناک گشته بود. دولتی ایالتی برای تعمیر آن برنامه‌ریزی کرده بود اما هزینه تعمیر آن ۴ میلیون دلار می‌شد و حداقل دو سال طول می‌کشید تا بودجه‌اش فراهم شود و پروژه آغاز گردد. گروهی از کسب و کارهای محلی که درآمدشان وابسته به گردشگرانی بود که به آن پارک می‌آمدند از کندی جریان کار ناراحت بودند. بنابراین، تصمیم گرفتند که خودشان کار را به دست گیرند. پول، تجهیزات و نیروی کار را به طور داوطلبانه

1- Tim O'Reilly

2- Government as Platform

بزرگتر، بدتر ... و نامربوط‌تر

دولت نیز مانند سایر نهادهای بزرگی که مورد بررسی قرار داده‌ایم، صرفاً به دلیل فناوری‌های ارتباطی در آستانه فروپاشی قرار نگرفته بلکه این فناوری‌ها تنها باعث سرعت بخشیدن به این فرایند شده‌اند. در دهه‌های اخیر، دولت بیشتر از همیشه به طرز شگفت‌آوری نامربوط‌تر و بی‌ربط‌تر شده است.

امروز بیش از ۸۰۰ پایگاه نظامی آمریکا در خارج از خاک این کشور قرار دارند و ۲۳۴ کلاس آموزش گلف برای ژنرال‌های آمریکایی در سراسر جهان برپا شده است و همه این هزینه‌ها از مالیات‌های پرداختی ما تأمین می‌گردد. بودجه سالانه ایالت کوچک ردایلند در حدود ۸ میلیارد دلار است در حالی که شش پروژه فناوری در وزارت دفاع آمریکا وجود دارد که بودجه‌ای بیش از این مقدار دارند. در سال ۲۰۰۵، سناتور جود گرگ به‌عنوان رئیس کمیته بودجه، کمک کرد تا بودجه ۲/۸ تریلیون دلاری از سنا بگذرد. در آن زمان او در مصاحبه‌ای اعلام کرد «درک این که یک تریلیون چقدر است خیلی دشوار است. من خودم دقیقاً نمی‌دانم چیست.»

اما همه این پول‌ها برای ما چه دستاوردی داشته است؟ دولت‌های فدرال و ایالتی به طور فزاینده‌ای از زندگی روزمره ما دور و دورتر شده‌اند. دولت‌های محلی اغلب خدماتی که روزانه شاهدش هستیم، مانند جمع‌آوری زباله، حمل و نقل عمومی، مدارس، کتابخانه‌ها، برف‌روبی، پلیس و آتش‌نشانی را مدیریت می‌کنند. اگر به شما بگویم فردا دولت‌های فدرال و ایالتی ناپدید خواهند شد، ممکن است حتی متوجه نشوید که این جمله چه معنی می‌دهد. و اگر نیاز به ساختن جاده‌ای داشته باشید می‌توانید مانند شهروندان هاوایی خودتان دست به کار شوید!

من بحث را با هاوایی آغاز کردم اما ناکارآمدترین دولت ایالتی متعلق به کالیفرنیاست. به این مثال توجه کنید: کالیفرنیا نزدیک به یک دهه است که منتظر پیاده‌سازی یک سیستم الکترونیکی جدید برای مدیریت پرونده‌ها در دادگاه‌هاست. هزینه این سیستم از کنترل خارج شده است. از ۲۶۰ میلیون دلار در سال ۲۰۰۴ شروع شد و به ۱/۹ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۰ رسید. این هم باز نمونه دیگری از مرض خوره‌ها^۳ است. مشاوران فناوری، کنترل از دست داده و بدون حساب و کتاب، سیستم‌های عظیم و بی‌فایده‌ای را پیشنهاد داده‌اند. این در حالی است که جوامع محلی با مشکلات جدی درباره آموزش، انرژی و مسایل پیش پا افتاده اما حساسی چون جمع‌آوری زباله روبرو هستند. رفتار ناسالم دولت، آمریکایی‌ها را نسبت به زمامدارانشان ناخرسند و بدگمان کرده است. براساس نظرخواهی صورت گرفته توسط شبکه خبری ABC و روزنامه واشنگتن پست در سال ۲۰۱۲، در حدود ۸۴٪ آمریکایی‌ها از عملکرد کنگره آمریکا ناخشنودند و این بیشترین میزان از سال ۱۹۷۴ تاکنون است. نزدیک به دو دهه است که شبکه خبری ABC نگرش آمریکایی‌ها درباره دولت را

غول‌پیکر و لخت باشد. من نسبت به درستی این داستان کمی مشکوک بودم و به نظرم اغراق‌آمیز می‌آمد تا آن که با چشم خود شاهد داستان مشابهی در محله خودمان گشتم. نزدیک خانه ما یک زمین بازی به نام پارک رایبیز فارم قرار داشت که به خاطر تپه شیب‌دار بزرگی که در یک انتهایش قرار داشت، سرسره بزرگی در آن ساخته بودند. این سرسره در بین بچه‌ها محبوبیت زیادی داشت اما رفته‌رفته کهنه و خطرناک شده بود. دولت محلی سرسره را برداشته بود اما به دلیل کاهش بودجه شهرداری، برنامه‌ای برای جایگزین نمودن آن وجود نداشت. تعدادی از شهروندان دست به کار شدند و با استفاده از ابزارهای رایگان برخط^۴ (از جمله پی‌پی‌اچ^۵، ۲۵۰۰۰ دلار بودجه لازم برای ساخت سرسره جدید را جمع‌آوری کردند.

در همایش اخیر شهرداران سراسر کشور که شرکت کرده بودم نیز داستان‌های مشابهی از جای جای کشور شنیدم. چه تعمیر جاده یا مرمت ساختمان مدرسه، همه جا شهروندان ناامید از اقدام دولت، فناوری‌های ارتباطی را برای سازمان‌دهی پروژه‌های موقت و موردی به کار گرفته‌اند، گاهی به‌عنوان مکمل فعالیت دولت، اما غالباً به‌عنوان جایگزین آن. چنین فعالیت‌هایی از سوی توده مردم بسیار هیجان‌انگیز است اما دلایلی هم برای احساس نگرانی وجود دارد. از یک سو با افزایش حجم این‌گونه جنبش‌ها و ابتکارات برخط اما بدون هماهنگی و ارتباط با یکدیگر، دولت‌ها دچار آشفتگی و انفعال می‌شوند و از آن مهم‌تر این که ممکن است باعث از بین بردن فرصت‌های برابر شغلی گردد و جوامع بزرگ به جامعه‌های مجزایی که هر یک به دنبال حل مسایل محلی خود است و هیچگونه حس ارتباطی با دیگران ندارد تجزیه شود. از سوی دیگر، این پرسش مطرح می‌شود که آیا ابتکارات کوچک و موضعی می‌توانند جایگزین برخی فعالیت‌های حساسی که از دولت‌های بزرگ انتظار می‌رود، مانند تنظیم مقررات کسب و کار از نظر امنیت و کیفیت، گردند؟

به عقیده من، به دلیل اتصال افراطی^۵ موجود، خودگردانی به شیوه کاملاً تازه‌ای امکان‌پذیر می‌باشد اما به شرطی که مطمئن گردیم نهادهای کوچک و جدید ما به قدر کافی مرتبط، نیرومند و کارآمد هستند که ساختار و نظم مورد نیاز ما را تأمین کنند. راه حل، در کنار گذاشتن یا کوچک کردن دولت‌ها نیست. بلکه ما باید فرایندهای تازه‌ای برای دولت طراحی و ایجاد کنیم که هم از طریق شبکه به‌وجود آمده توسط اتصال افراطی جلب مشارکت شهروندان را بنماید و هم فضای کافی در اختیار رهبران و مدیران دولت برای برنامه‌ریزی و هدایت بگذارد. در این صورت می‌توانیم امیدوار باشیم که دولت‌هایمان از پس چالش‌های نگران‌کننده و هولناک قرن بیست و یکم برآیند.

3- online

4- paypal

5- radical connectivity

ناحیه‌ای که مدرسه در آن قرار داشت علاقه‌مند شد و این باعث شد که به عضویت دولت محلی درآید. او سپس دریافت که ناوش^۹ در وبگاه شهر بسیار دشوار است و از این رو، خودش اقدام به راه‌اندازی یک وبگاه جدید برای دریافت اطلاعات شهر کرد. در این وبگاه، ابزاری برای مرور و بازیابی بودجه شهر و شیوه‌ای برای پیگیری موضوعات و ردیابی افرادی که در جلسات شورای شهر مشارکت کرده بودند، پیش‌بینی شده بود. در کنار این کار، او در وب‌نوشت^{۱۰} خود توضیح داد که چگونه دیگران نیز می‌توانند همین کار را برای شهر خودشان انجام دهند. و بعد شروع به عمومیت بخشیدن به ابزارهایی که ساخته بود کرد به نحوی که شما می‌توانستید شهر خودتان را در <http://www.nearbyfyi.com> اضافه کنید.

مت مک‌دونالد لااقل علاقه‌ای به نهادهای دولتی نشان داد. در بسیاری از موارد، مردم کلاً نهادهای دولتی را کنار می‌گذارند. وبگاه‌هایی نظیر [Seeclixfix.com](http://www.seeclixfix.com) به جوامع کمک می‌کند تا مسائل زیرساختی خود مانند چاله‌های خیابان، چراغ‌های راهنمایی خراب، خط‌کشی محل عبور دوچرخه و عابرپیاده را، غالباً بدون درگیر کردن دولت، مطرح کنند و به حل آن‌ها بپردازند. در یونان که دولت ملی در حال ورشکستگی است، شهروندان محلی از اینترنت برای سازماندهی یک سامانه معاملات پایاپای، و حتی انتشار نوعی پول و وجه رایج، استفاده می‌کنند. همان گونه که در فصل ۸ این کتاب توضیح داده‌ام، وبگاه‌هایی مانند [Freecycle.org](http://www.freecycle.org) و [Shareable.net](http://www.shareable.net) شبکه‌هایی غیررسمی برای معامله پایاپای کالاها و خدمات و به اشتراک گذاشتن منابع، فراهم می‌سازند. شما می‌توانید ماشین‌تان را در پارکینگ ایستگاه قطار پارک کنید و ۳۰ دقیقه پس از آن، فرد دیگری بر اساس یک توافق از قبل صورت گرفته، ماشین شما را از آنجا بردارد و از آن استفاده کند و بدین ترتیب، منابع به اشتراک گذاشته شود.

پول، نه تنها از سوی معاملات پایاپای بلکه از جهات دیگر هم مورد حمله و هجوم قرار گرفته است. تعدادی پول جایگزین بر روی اینترنت شکل گرفته است و به ویژه یکی از آن‌ها- پروژه متن‌بازی^{۱۱} به نام بیت‌کوین^{۱۲}- به نظر می‌رسد که جای خود را باز کرده است. بیت‌کوین از فناوری همتا به همتا^{۱۳} برای عمل کردن بدون وجود یک قدرت مرکزی، استفاده می‌کند و به هر کس اجازه می‌دهد تا برای هر فرد دیگر، در هر کجا و هر زمان، خارج از دسترس دولت‌ها، «پول» (بیت‌کوین) بفرستد. بیت‌کوین برای مدیریت تراکنش‌ها و انتشار پول، شرکایی در جامعه در نظر می‌گیرد و این شبکه، به جای یک بانک مرکزی، به صورت گروهی به انتشار پول می‌پردازد. شاید فکر کنید که بیت‌کوین از آرزوهای محال خوره‌های رایانه و فناوری است اما امروز، بسیاری از شرکت‌ها، حتی شرکت‌های بزرگ، بیت‌کوین را

درجه‌بندی می‌کند. در سال ۲۰۱۱-۱۲ این نمایه به بالاترین میزان خود رسید و این نشانگر افزایش و حتی رسیدن به سطح بحرانی نارضایتی از دولت در بین شهروندان عادی است. مطالعه مشابهی که توسط مرکز پژوهشی پیو^۷ صورت گرفته نیز بیانگر ناامیدی و دلسردی حدود ۶۰٪ از آمریکایی‌ها در سال ۲۰۱۱ از دولت بوده، در حالی که تنها ۲۹٪ گفته‌اند که به دولت مرکزی در واشنگتن اعتماد دارند. نکته روشنی که در مطالعه پیو وجود دارد این است که در نظرخواهی سال ۲۰۱۱ تنها ۱۴٪ گفته‌اند که از دست دولت «خشمگین» هستند، در حالی که این میزان در سال ۲۰۱۰، ۲۳٪ بوده است. و این می‌تواند به معنی گشایش احتمالی برای دستیابی به راه‌حل‌های تازه باشد.

خیزش

روند فعال شدن شهروندان عادی به کمک فناوری برای حل مشکلاتشان، به خودی خود نشانه مهمی است از این که چگونه دولت‌های بزرگ ناکارآمد شده‌اند. چارلین لی و جاش برنوف در کتاب پیشگامانه خود به نام «خیزش» که در سال ۲۰۰۴ منتشر شد به توصیف این روند اجتماعی پرداخته‌اند که مردم به جای روی آوردن به نهادهای بزرگ، با استفاده از فناوری، چیزهایی که از یکدیگر می‌خواهند را به دست می‌آورند. اتصال افراطی به مردم امکان داده است که به عنوان بخشی از این خیزش، نهادهای دولتی بزرگ اما ناکارآمد و کم‌تحرک را کنار بگذارند. در واقع، این که مردم تمایل به مسئولیت‌پذیری در سطح کوچک و محلی پیدا کرده‌اند دقیقاً به خاطر این است که دولت‌های بزرگ (ایالتی و فدرال) دیگر جوابگو نیستند. جنبش‌هایی نظیر آنچه گروور نورکوئیست^۸ به راه انداخته است نیز از همین جا سرچشمه می‌گیرد. (گروور نورکوئیست، فعال سیاسی آمریکایی و بنیان‌گذار سازمان «اصلاح مالیات». او جمهوری خواه و یکی از پیشگامان تهیه «پیمان حفاظت از مالیات‌دهندگان» است. این پیمان که توسط قانون‌گذاران به امضاء رسیده مخالف افزایش مالیات بر درآمد افراد و شرکت‌هاست. پیش از انتخابات سال ۲۰۱۲، این پیمان توسط ۹۵٪ جمهوری خواهان کنگره و تمامی نامزدهای حزب جمهوری خواه در انتخابات ریاست جمهوری به استثنای یک نفر، به امضاء رسید. نورکوئیست از طرفداران جدی کوچک کردن دولت است. مترجم)

موضوع شفافیت دولت را در نظر بگیرید. نسل قدیمی تر فعالان سیاسی، برای اصلاح دولت و بازتر کردن و دسترس‌پذیرتر کردن آن، یا باید به اعمال نفوذ بر روی رهبران سیاسی می‌پرداختند و یا خود نامزد انتخابات می‌شدند. اما مت مک‌دونالد، ساکن شهر واترتاون در ماساچوست، رویکرد دیگری را در پیش گرفت. هنگامی که فرزندان او به سن مدرسه رفتن رسیدند، او به مسائل مربوط به

7- Pew Research Center

8- Grover Norquist

9- navigate

10- blog

11- open-source

12- Bitcoin

13- peer-to-peer

زیرزمینی ناحیه Bay Area را فلج کرد و باعث تأخیرهای طولانی مسافران گردید و در پی آن، برای اعتراض به دستگیری برخی از تظاهرکنندگان توسط پلیس، رخنه‌گران^{۱۵} شبکه بیسیم کنترل آن سامانه را از کار انداختند.

هنگامی که دولت‌های بزرگ خیلی قدرتمند شوند با خطر اقتدارگرایی و سلطه‌گری و افول آزادی عمل فردی روبرو می‌شویم. آن طرف قضیه هم هرج و مرج و آشوب است. اگر روند فعلی مورد بررسی قرار نگیرد و همین‌طور ادامه یابد، به راحتی می‌توان سناریوی کابوس‌واری را تصور کرد که شاهد فروپاشی اجتماعی به دلیل اتصال افراطی گردیم. در چین، اجتماع ناگهانی به گونه دیگری درآمده است. افرادی که شایع می‌شود که مرتکب جرمی شده‌اند، برای اعمال مجازات فوری، از طریق اینترنت به دیگران معرفی می‌شوند. برای این کار حتی جویشرگر^{۱۶} خاصی نیز ساخته‌اند. چند سال پیش، گزارشی در نیویورک تایمز به چاپ رسید مبنی بر این که یک مرد چینی که به همسرش خیانت کرده و باعث شده بود همسرش خودکشی کند، مورد اعمال مجازات از سوی افراد ناشناس قرار گرفته بود. در فصل بعد، درباره جوامع اینترنتی بی‌قانون - مکان‌هایی مثل Silk Road که شما می‌توانید از آنجا اسلحه واقعی بخرید - بحث کرده‌ام. آن گونه که در وب نوشت Gizmodo توضیح داده شده «بوش مستر ام-۴ یک تفنگ ۹۰ سانتی‌متری است که قادر است ۳۰ گلوله ۵/۵۶×۴۵ میلیمتری شلیک کند و توسط نیروهای آمریکایی در افغانستان به کار برده می‌شود. اما در بازار سیاه اینترنت، شما می‌توانید آن را به دست آورید بدون آن که کسی سابقه شما را بررسی کند.»

دولت‌های بزرگ، و رای تأمین نظم عمومی به طور فیزیکی، باعث مسئولیت‌پذیری و پاسخگو بودن در قلمروهای متعددی در دنیای مدرن امروزی می‌گردند. ممکن است ما به دولتی کاملاً متفاوت با آنچه امروز داریم نیاز داشته باشیم اما آیا می‌توانید تصور کنید که بدون مقررات و کنترل‌های دولت برای حفظ سلامت مصرف‌کنندگان، تولید و آزمایش فرآورده‌های دارویی به چه شکلی در می‌آمد؟ درباره اندازه، شکل و بهروش‌های^{۱۷} طراحی بزرگراه‌ها و ساخت جاده‌ها چطور؟ و یا مقررات کنترل ترافیک هوایی؟ حتی اگر نهادهای دولت بزرگ فعلی خوب عمل نکنند، هنوز به سامانه‌هایی برای هماهنگ کردن انرژی‌هایمان در جهت تأمین رفاه عمومی نیازمندیم.

نابرابر و پراکنده

خیزشی که در بخش‌های پیشین از آن صحبت کردیم، مشکلات دیگری نیز به همراه دارد. دولت فربه و غیرمسئول بسیار بد است اما علت وجودی دولت این است که فرصت‌های برابر را برای تمام آمریکاییان به وجود آورد و قانون اساسی را رعایت کند. حال با اندازه

به عنوان وجه پرداختی می‌پذیرند. بسیاری از صاحب‌نظران عقیده دارند که بیت‌کوین یک پول همتا به همتاست که می‌تواند باعث سرنگونی دولت‌ها، ناپایدار کردن اقتصادها و ایجاد بازارهای جهانی غیرقابل کنترل برای فعالیت‌های قاچاق گردد. با وجودی که اخیراً بیت‌کوین با افول چشمگیری روبرو گشته اما نمونه غیرقابل انکاری از یک پول جایگزین فرادولتی است.

هم اکنون بناکردن برخی از ساختارها به موازات دولت و با هزینه اندک، امکان‌پذیر گشته است. هنگامی که مردم سیستم کنونی دولت را کند و نومید کننده می‌یابند، بیشتر به فرصت‌هایی که توسط اتصال افراطی برای دستیابی به هدف‌های مشابه در اختیارشان گذاشته شده، حتی با استفاده از پول جایگزینی چون بیت‌کوین، روی می‌آورند. ابزارهای فراوانی وجود دارند که اگر فرصت داده شود می‌توانند مکمل و در پاره‌ای موارد جایگزین دولت گردند.

محدودیت‌های کوچک‌ها

خیزشی که در بخش قبل از آن صحبت کردیم، بسیار هیجان انگیز است اما معایبی نیز به همراه دارد و در برخی موارد، اداره مؤثر امور را مشکل‌تر می‌سازد. در گردهمایی شهرداران سراسر کشور که من نیز در آن حضور داشتم، این حرف را از خیلی از آن‌ها شنیدم که می‌گفتند از حجم تماس‌های مستقیم شهروندان به ستوه آمده‌اند. در یک شهر ۵۰ هزار نفری، کفایت درصد کمی از آن‌ها برایتان نامه الکترونیکی یا پیام فیسبوکی بفرستند تا پاسخ دادن به آن‌ها شما را از کارهای دیگر باز دارد. این یکی از عوارض ضعف و ناتوانی دولت ماست: مردم نمی‌دانند چگونه باید مشکلاتشان را با مسئولان برگزیده خود در میان بگذارند و به طور طبیعی به سراغ فناوری‌های ارتباطی که هر روزه با آن‌ها سرکار دارند می‌روند. و این امر موجب مدیریت آشفته و واکنشی می‌گردد. هنگامی که دنباله بی‌پایانی از تماس‌ها و ارتباطات به سوی شما سرازیر شود چگونه می‌توانید سیاست منسجمی اعمال کنید و نسبت به مردمی که شما را انتخاب کرده‌اند پاسخگو بمانید؟ برخی از پیامدهای فرسایش قدرت و اقتدار دولت کاملاً ترسناک و هراس‌آور است. یکی از وظایف دیرینه دولت، حفظ آرامش از طریق اعمال قانون بوده است اما اتصال افراطی حتی این وظیفه اساسی و ابتدایی را نیز به چالش کشیده است. اغتشاشات شهر لندن در سال ۲۰۱۱، کار جوانان خشمگینی بود که خود را به صورت برخط با بهره‌گیری از تلفن‌های همراه سازمان‌دهی کرده بودند. فیلادلفیا نیز شاهد اجتماع جوانان سرخورده‌ای بود که خود را به طریق مشابه برای حمله به شهروندان بی‌گناه سازمان‌دهی نموده بودند. در سانفرانسیسکو، در سال ۲۰۱۱ و به دنبال جنبش «شغال‌وال استریت»، اجتماع ناگهانی^{۱۴} مردم (اجتماعی که بر اثر قرار اینترنتی افراد، به طور ناگهانی در یک محل به وجود آید. مترجم) به ویژه جوانان که به صورت برخط سازمان‌دهی شده بود، سامانه قطار

14- flash mobs

15- hackers

16- search engine

17- best practices

برون‌سپاری خدمات دولتی، اختلاف و نابرابری اجتماعی و اقتصادی در امتداد خطوط جغرافیایی افزایش خواهد یافت و به گسیختگی جامعه بزرگ‌تر منجر خواهد شد.

هم اکنون نیز از دولت سر روندهای فرهنگی مرتبط با اتصال افراطی، انواع گسیختگی‌ها را شاهد هستیم. حس قبلی ما از شهروندی و این که تعلق به یک جامعه بزرگ‌تر داریم، جای خود را به «حباب پالایش شده‌ای» که اکنون در آن زندگی می‌کنیم داده است. حبابی که در آن، رسانه‌های دیجیتال ما، محتوایی که فکر می‌کنند دوست داریم بخوانیم را در اختیارمان می‌گذارند و نوع نامعقولی از خودشیفتگی دیجیتال را موجب می‌گردند.

الی پاریسر، کتاب «حباب پالایش شده» را با توصیف دو دوست با سابقه جمعیت‌شناختی یکسان که در بحبوحه ماجرای نشت نفت شرکت بریتیش پترولیوم در خلیج مکزیک، حروف «BP» را در جویشر گوگل وارد کرده‌اند، آغاز می‌کند. یکی از آن‌ها پاسخی که دریافت می‌کند، قیمت سهام و پیوندهایی^{۱۹} به گزارش سالانه شرکت است و دیگری، مقالات تازه‌ای درباره نشت نفت و هشدارهای فعالان محیط زیست. اگر بنا باشد هر کس در حباب پالایش شده‌ای از اطلاعات که باورهایش را شکل می‌دهند و تقویت می‌کنند زندگی کند، پس چگونه ممکن است بر روی موضوعات حساس و مهم به توافق ملی برسیم؟ به راحتی می‌توان تصور کرد که دو نفر که بر روی اینترنت به دنبال اطلاعات در مورد یک نامزد انتخابات ریاست جمهوری می‌گردند، نسخه‌های کاملاً متفاوتی از زندگی‌نامه و موضع او در مورد موضوعات مختلف را دریافت کنند. البته همه اطلاعات درست هستند اما برای خوشایند فردی که آن را می‌خواند دستکاری شده‌اند. این فناوری‌ها موجودند و هم اینک نیز تا حد زیادی در حال استفاده‌اند. در یک سلسله مقالات پژوهشی در وال استریت جورنال با عنوان «آن‌ها چه می‌دانند»، به میزان شگفت‌آوری که فعالیت‌های برخط ما ردگیری و ثبت می‌شوند و این که چگونه مطالب برخط براساس فعالیت‌های گذشته ما برایمان مناسب‌سازی می‌شوند، پرداخته شده است.

حباب‌های پالایش شده ما آنقدر قدرتمندند که باعث می‌شوند ما به طور فیزیکی خودمان را در گروه‌های هم سلیقه و همفکر خود جای دهیم. بیل بیشاپ و رابرت کوشینگ در کتاب معروفشان به نام «مرتب‌سازی بزرگ»^{۲۰} می‌نویسند:

«ما کشوری ساخته‌ایم که در آن هر کس می‌تواند محل زندگی، کلیسا و برنامه‌های خبری را مطابق با سبک زندگی و باورهای خود برگزیند. و ما با پیامدهای این جداسازی‌ها زندگی می‌کنیم: گروهی از شهروندان هم‌سلیقه که از نظر مسلکی (ایدئولوژیکی) آنچنان شده‌ایم که مردمانی را که فقط چند کیلومتر آنطرف‌تر از ما زندگی می‌کنند، نه می‌شناسیم، نه به فکرشان هستیم و نه درکشان می‌کنیم.»

ما با خطر گرفتار شدن در دام یک دنیای انفرادی، بدون فضای مشترک

غول‌پیکر و غیرقابل تصور دولت‌های ایالتی و فدرال آمریکا شروع کنید. سرخوردگی و ناامیدی شهروندان و سیستم معیوب سیاسی که مانع شکوفایی رهبران واقعی می‌شود (آن‌گونه که در فصل سوم از آن یاد کردیم) را به آن بیفزایید. و در کنار آن، انعطاف‌پذیری و سودمندی فراهم شده توسط اتصال افراطی را نیز در نظر بگیرید. چه چیزی به دست می‌آید؟ افزایش محله‌های دروازه‌دار^{۱۸} و جوامع بسته‌ای که خودشان کارهای خودشان را انجام می‌دهند و توجهی به جوامع فقیرتر و کم‌بضاعت‌تر ندارند. به مثالی که در ابتدای این فصل درباره‌ی هاوایی ذکر کردم بازگردیم: اگر گروهی از شهروندان داوطلب، جاده (یا زمین بازی) را تعمیر کنند، آیا می‌توانند تصمیم بگیرند که چه کسی یا کسانی از آن استفاده کنند؟ نهادهای دولتی ما هدفشان جلب رضایت مردم است. اگر مردم اعتقادشان را به دولت از دست بدهند و در همان حال به فناوری‌های نوپدید به عنوان جایگزین روی آورند، دولت موجود مشروعیتش را از دست خواهد داد. و آخرین باری که این اتفاق به شکلی جدی روی داد، کار به جنگ داخلی (۱۸۶۱ تا ۱۸۶۵) کشید. اگر نگاهی دوباره به حزب‌گرایی که در فصل ۳ توضیح دادیم بیفکنید، نگرش بدبینانه به ما می‌گوید که به همان سمت روانه هستیم.

در نظر گرفتن کشوری با جوامع دروازه‌دار و بی‌خبر از یکدیگر، واقعاً ترسناک است. اتصال افراطی، برون‌سپاری وظایف دولت‌های محلی به شرکت‌های خصوصی را نیز تسهیل نموده و این روند به نوبه خود، شکاف اجتماعی و اقتصادی و بازداری جوامع از همکاری با یکدیگر را شتاب می‌بخشد. برای درک بهتر این موضوع، محله ثروتمند سندی اسپرینگز را که در حومه شهر آتلانتا قرار دارد در نظر بگیرید. آن‌ها اغلب خدمات شهری خود را برون‌سپاری کرده‌اند. شرکت‌هایی که خدمات سندی اسپرینگز را فراهم می‌کنند در سرتاسر آمریکا پراکنده‌اند. یک شرکت پنسیلوانیایی، مدیریت امور مالی شهر را انجام می‌دهد و یک شرکت کلرادویی، کارمندان فرمانداری شهر را تأمین می‌کند. اگر بخواهید درخواست مجوز کسب و کار کنید باید با خانمی که کارمند یک شرکت چند ملیتی در کاونتری انگلستان است صحبت کنید. یک شرکت سانفرانسیسکوئی، کار جمع‌آوری زباله‌های شهر را برعهده دارد و حتی دادگاه شهر را هم یک شرکت خصوصی کالیفرنایی اداره می‌کند.

قلمرو محصور و ثروتمند سندی اسپرینگز، با برون‌سپاری تمام خدمات شهری، عملاً خود را از محله فقیر فالتون کاونتی که در پیرامونش قرار دارد مجزا ساخته است. سندی اسپرینگز به جای آن که به سراغ شهرهای همجوارش برای تأمین خدمات مورد نیاز خود برود و به کمک یکدیگر مسائل‌شان را حل کنند، شیوه خاص خودش را اتخاذ کرده است. یکبار شهردار سندی اسپرینگز در مصاحبه‌ای گفته بود که «ما گاو شیرده فالتون کاونتی شده بودیم و همه منابعمان را آن‌ها بهره‌برداری می‌کردند.» ممکن است حق با او باشد اما با ادامه

19- links

20- Big Sort

18- gated

فرهنگی مواجهیم. اجتماع بزرگی که ما به عنوان «کشور-ملت» به اشتراک گذاشته بودیم، به سرعت در حال ناپدید شدن است و این بر روی مردم سالاری و انسجام اجتماعی نیز بسیار تأثیر می‌گذارد. با توجه به دوگانگی و قطبی‌شدن سیاسی که در فصل ۳ مورد بحث قرار گرفت، پیوندهای اجتماعی ما در آستانه شکستگی قرار گرفته‌اند.

ظهور خدای خوره‌ها

اگر تلاش‌هایی که تاکنون برای شکل‌دهی دولتی کوچک با استفاده از فناوری‌های ارتباطی به عمل آمده، بسیار ناکافی به نظر می‌رسند، آیا می‌توانیم چنین فناوری‌ها و تفکری که در پس آن وجود دارد را برای کارآمد ساختن دوباره نهادهای بزرگمان به کار بندیم؟ تصویر مغشوشی است، و برای آن که درک کنید چرا چنین است، باید شما را کمی بیشتر وارد حریم خوره‌ها بکنم. کمی خسته کننده است اما لطفاً تحمل کنید، پایان خوشی دارد!

تیم اُریلی، قهرمان قهرمانان خوره‌هاست، خدای خوره‌های فناوری در زیارتگاه بزرگ اسطوره‌های زنده. او بنیان‌گذار انتشارات اُریلی، ناشر پیش‌تاز کتاب‌های فنی است. تقریباً تمام خوره‌های فناوری در آمریکا- و احتمالاً در تمام دنیا- حداقل یکی از کتاب‌های اُریلی را در قفسه‌هایشان دارند و بسیاری از ما (از جمله خود من) به کمک کتاب‌های اُریلی، برنامه‌نویسی را فرا گرفته‌ایم. تیم اُریلی در سال ۲۰۰۵ مقاله‌ای نوشت با عنوان «وب ۲ چیست؟» در آن زمان، وب ۲ به صورت شعار درآمده بود اما هیچکس دقیقاً نمی‌دانست معنی آن چیست. اُریلی مشکل را حل کرد و تصویری پیچیده اما جالب و قانع کننده از چگونگی شکل‌گیری و تکامل وب و تفکرات شکل دهنده وب ۲، ارائه نمود.

هسته اصلی درک اُریلی از وب ۲، ایده وب به عنوان یک بُن‌سازه^{۲۱} بود. ما در فصل‌های پیشین درباره نقش بُن‌سازه‌های فنی باز هم بزرگ‌تر در پایان کار غول‌ها صحبت کرده بودیم. اُریلی می‌خواهد این مفهوم وب به عنوان بُن‌سازه را در دولت‌های بزرگ نیز به کار بندد.

ایده بُن‌سازه به روزهای نخستین برنامه‌نویسی رایانه باز می‌گردد. واقعیت این است که رایانه‌ها تنها یک چیز را درک می‌کنند: وجود یا عدم وجود جریان برق. هر کاری که روی رایانه قابل حمل، تلفن هوشمند، یا سامانه ناوش^{۲۲} ماشین‌تان انجام می‌دهید به همین وجود یا عدم وجود جریان برق ترجمه می‌شود که به ترتیب با صفرها و یک‌ها نشان داده می‌شود. اما چه کسی دلش می‌خواهد که با صفرها و یک‌ها کار کند؟ تصوّر کنید بخواهید به جای تایپ کردن حرف E، تعدادی صفر و یک یا کد دودویی^{۲۳} تایپ کنید. چیزی شبیه ۰۱۰۰۱۰۱ می‌شود. واضح است که هیچکس نمی‌خواهد چنین کاری بکند. این کار، احمقانه و ناکارآمد به نظر می‌رسد اما هر آنچه شما با رایانه

انجام می‌دهید- هر ویدیوی یوتیوب که تماشا می‌کنید، هر مکالمه‌ای که با اسکایپ می‌کنید، هر نامه الکترونیکی که می‌فرستید- همه و همه به صفر و یک‌های متناسب تجزیه می‌شود و سپس در جای دیگری دوباره ترکیب می‌گردد. همان‌گونه که آرتور سی کلارک گفته است «هر فناوری اگر به قدر کافی پیشرفته باشد، قابل تشخیص از جادوگری نیست.»

نرم‌افزار برای ارائه نوعی انتزاع^{۲۴} برای همین «وجود یا عدم وجود جریان برق» به وجود آمد تا شما بتوانید با استفاده از موش یا گرفتن کلید انتقال^{۲۵} و زدن حرف e، حرف E را به دست آورید. سخت‌افزار رایانه- بخش‌های فیزیکی رایانه که قابل لمسند- از نرم‌افزار بهره می‌گیرد تا کار با رایانه را برای انسان‌ها آسان‌تر سازد و ما بتوانیم به جای صفر و یک‌ها که زبان ماشین است به زبان خودمان با ماشین ارتباط برقرار کنیم. اما با انتزاعی‌تر شدن و پیشرفته‌تر شدن نرم‌افزار، مشکل دیگری از نظر کارایی پدید می‌آید. تصوّر کنید یک برنامه واژه‌پردازی^{۲۶}، مثل برنامه ورد مایکروسافت در اختیار دارید. کار با این برنامه را شروع می‌کنید. باید دستورالعمل‌هایی (یا کدهایی) را به حافظه رایانه بار کنید^{۲۷} تا با استفاده از آن‌ها، هر کلیدی را که بر روی صفحه کلید فشار می‌دهید به صفر و یک‌ها ترجمه کند تا رایانه بفهمد چه کلیدی را فشار داده‌اید. و همچنین باید دستورالعمل‌هایی را به حافظه بار کند که صفر و یک‌ها را به صورت حروف الفبا بر روی نمایشگر رایانه نشان دهد و یا بر روی چاپگر چاپ کند. حال فرض کنید کار واژه‌پردازیتان تمام شده و می‌خواهید به سراغ نامه‌های الکترونیکی‌تان بروید. پس باید برنامه‌ای مانند جی‌میل یا آوت‌لوک را راه‌اندازی کنید. اما اکنون برنامه نامه الکترونیکی شما هم باید کدهای خود را برای ارتباط با صفحه کلید، نمایشگر، چاپگر، موش و سایر سخت‌افزارها به حافظه بیاورد. چنانچه هر برنامه‌ای بر روی رایانه شما بخواهد کار مدیریت صفحه کلید را خودش را انجام دهد، نه تنها باعث ناکارآمدی می‌شود بلکه احتمالاً موجب گیجی و سردرگمی می‌گردد. راه‌حلی که در نظر گرفته شد، ساختن یک بُن‌سازه نرم‌افزاری بود که مدیریت همه این کارها را برعهده گیرد و یک واسطه^{۲۸} مشترک برای سخت‌افزار فراهم سازد. متداول‌ترین بُن‌سازه‌ها عبارتند از ویندوز مایکروسافت، Mac OS و لینوکس (گزینه متن باز متداول بر روی کارسازهای وب^{۲۹}). به این‌ها سیستم عامل می‌گویند. ویندوز مایکروسافت، به عنوان یک بُن‌سازه نرم‌افزاری، کار ارتباط با صفحه کلید، نمایشگر، موش و چاپگر را برعهده می‌گیرد تا کاربردهایی نظیر ورد مایکروسافت، اسکایپ، فایرفاکس و فوتوشاپ نیازی به این کار نداشته باشند. بُن‌سازه، کارایی لازم بین سخت‌افزار و برنامه‌های کاربردی را فراهم می‌سازد، واسطه کاربری را هموار می‌کند (به نحوی که دیگر شما نگران صفر و یک‌ها نباشید) و کارایی برنامه‌های کاربردی

24- abstraction

25- shift key

26- word-processing

27- load

28- interface

29- Web servers

21- platform

22- navigation system

23- binary code

و همکارانتان به کجا مسافرت می‌کنند و برنامه کاری یا تفریحی خود را طوری تنظیم کنید که شما هم در همان زمان و مکان به آن‌ها بپیوندید. و یا هنگامی که از وبگاه نیویورک تایمز بازدید می‌کنید، می‌توانید ببینید دوستانتان از چه مقاله‌هایی خوششان آمده و یا آن‌ها را به اشتراک گذاشته‌اند. فیسبوک تلاش می‌کند که بُن‌سازه‌ای باشد بر روی یک بُن‌سازه دیگر (وب) بر روی یک بُن‌سازه دیگر (ویندوز یا Mac OS یا لینوکس بر روی رایانه شخصی شما).

خوره‌های فناوری چه نظری درباره دولت دارند؟

اُریلی در مقاله‌ای که در سال ۲۰۱۰ با عنوان «دولت به عنوان بُن‌سازه» نوشت، نگرش جدید را نسبت به دولت در عصر اتصال افراطی به وجود آمده از رایانه‌های شخصی، اینترنت و تلفن‌های همراه، مطرح ساخت. او با توصیف مدل فعلی دولت به عنوان «دولت دستگاه سکه‌ای»^{۳۰} آغاز کرد:

«ما مالیات می‌پردازیم و انتظار دریافت خدمات داریم. و هنگامی که به آنچه انتظار داریم دست نمی‌یابیم. مشارکت ما به اعتراض محدود می‌شود و شروع به تکان دادن دستگاه سکه‌ای می‌کنیم. فعالیت گروهی به شکایت گروهی فروکاسته شده است ... در مدل دستگاه سکه‌ای فهرست کامل خدمات موجود، از قبل تعیین شده است. تعداد کمی از فروشنده‌گان این امکان را دارند که محصولاتشان را در دستگاه قرار دهند و در نتیجه، حق انتخاب‌ها محدود و قیمت‌ها بالاست. «اُریلی به جای آن از ما می‌خواهد که دولت را به صورت یک بُن‌سازه تصور کنیم که بر روی آن، افراد، سازمان‌ها و شرکت‌ها می‌توانند خدماتشان را بنا کنند. او ما را تشویق می‌کند که به دولت به صورت «مدیر یک بازار» یا «یک فراهم‌کننده خدمات در خدمت جامعه کاربرانش» فکر کنیم. برای نمونه، او به قانون بزرگراه‌ها در سال ۱۹۵۶ استناد می‌کند. دولت آمریکا یک سامانه بزرگراهی بین ایالتی ساخت که «سرمایه‌گذاری کلیدی در امکاناتی بود که اثرات عظیم اقتصادی و اجتماعی داشت.» کسب و کارهای کوچک و بزرگ، افراد، دولت‌های محلی و سازمان‌های غیرانتفاعی، همه و همه از «بُن‌سازه» سامانه بزرگراهی بین ایالتی، بهره‌مند گشتند.

دولت به‌عنوان بُن‌سازه، اساساً وظیفه‌اش این است که زیرساخت‌ها را فراهم سازد و سپس به ما اجازه دهد که بر روی آن زیرساخت‌ها، هر چه می‌خواهیم بنا کنیم. این لزوماً به معنی دولت کوچک‌تر نیست - اما به معنی پایان دولت بزرگ، با تعداد زیادی واحدهای کوچک‌تر دولتی است. اُریلی سپس به توصیف این که دولت به عنوان بُن‌سازه، باید چه نقشی ایفاء کند می‌پردازد:

«فراهم‌کننده بُن‌سازه بودن به این معنی است که دولت فقط باید به کارهای اساسی بپردازد. فراهم‌کننده بُن‌سازه، زیرساخت‌های اصلی را می‌سازد، کاربردهای اصلی که نشانگر قدرت و توانمندی بُن‌سازه و الهام بخش توسعه‌دهندگان دیگر می‌باشند را به وجود می‌آورد، و

- مانند واژه‌پردازی یا مرورگری^{۳۱} وب - را افزایش می‌دهد تا بهترین عملکرد را داشته باشند. هر دستگاه دیجیتالی که استفاده می‌کنید، از تلفن همراهتان گرفته تا دستگاه فتوکپی دفترتان، دارای یک بُن‌سازه نرم‌افزاری است که مدیریت سخت‌افزار را کارآمد می‌سازد.

هنگامی که تیم اُریلی در توصیف وب ۲ گفت که به وب به عنوان یک بُن‌سازه فکر می‌کند، سعی داشت چند وجه تمایز متفاوت را یکجا مطرح سازد. یکی عبارت بود از فکر کردن درباره سخت‌افزار رایانه شخصی در مقابل سخت‌افزار گسترده‌تر ابر^{۳۲} اینترنت. به‌عنوان مثال، میکروسافت سیستم عامل ویندوز را برای اجرا بر روی رایانه‌های شخصی می‌سازد، در حالی که گوگل، جویشرگر خود را برای اجرا بر روی رایانه‌های کارساز وب در ابر می‌سازد. یعنی به جای آن که نرم‌افزار برای رایانه‌های شخصی تولید کند که کارایی یک سخت‌افزار منفرد را بالا ببرد، نرم‌افزاری برای وبگاه‌ها^{۳۳} می‌سازد تا کارایی کل اینترنت را افزایش دهد.

وجه تمایز بعدی، فکر کردن درباره قدرت افراد در مقابل قدرت سخت‌افزار بود. مفید بودن بُن‌سازه‌ای مانند ویندوز میکروسافت یا Mac OS اپل، عمدتاً به قدرت رایانه‌ای که بر روی آن اجرا می‌شود بستگی دارد. مثلاً چقدر حافظه دارد یا سرعت پردازنده‌اش چقدر است. اما مفید بودن جویشرگر گوگل اساساً به این که چند نفر بر روی اینترنت هستند وابسته است. الگوریتم رده‌بندی صفحات در جویشرگر گوگل، از پیوندهایی که بین صفحات وب وجود دارند استفاده می‌کند. اگر تعداد زیادی از وبگاه‌ها هنگامی که از باراک اوباما صحبت می‌کنند به وبگاه whitehouse.gov پیوند دهند، در این صورت اگر در گوگل برای باراک اوباما جستجو کنید وبگاه whitehouse.gov هم در نتایج جستجو خواهد آمد. هر بار که فردی یک وب نوشت، پیام توثیقی یا مطلبی بر روی اینترنت بگذارد که حاوی پیوندهایی به دیگر وبگاه‌ها باشد، این پیوندها به کارآمدتر شدن جویشرگر گوگل کمک می‌کند. این را مقایسه کنید با نیاز به خرید یک رایانه جدید برای کارآمدتر کردن ویندوز میکروسافت!

اُریلی مقاله «وب ۲ چیست؟» را حدوداً یکسال پس از پیدایش فیسبوک نوشت اما هنوز در اختیار عموم قرار نگرفته بود. فیسبوک درس‌های وب ۲ را به گوش جان شنید و آن‌ها را به نحوی توسعه داد که تصوّرش هم در سال ۲۰۰۵ دشوار بود. یکی از نوآوری‌های اصلی فیسبوک تا به امروز، باز کردن دنیای فیسبوک به صورت یک بُن‌سازه است که به برنامه‌های کاربردی اجازه می‌دهد بر روی فیسبوک بنا شوند و کارایی طراحی بُن‌سازه را به شبکه اجتماعی شما می‌آورد. برای نمونه، شما می‌توانید از یک برنامه کاربردی مثل Plaxo که بر روی فیسبوک قرار گرفته استفاده کنید و دفترچه نشانی‌های خود را از طریق کاوش شبکه اجتماعی‌تان، به طور خودکار بروز نگاه دارید. و یا از یک برنامه کاربردی مانند TripIt استفاده کنید و ببینید دوستان

30- browsing

31- cloud

32- web site

33- vending machine

«قوانین جاده» را اعمال می‌کند یعنی مراقبت می‌کند که برنامه‌های کاربردی با هم خوب کار کنند.»

بُن‌سازه، حداقل قوانین لازم را برای محدوده گسترده‌ای از فعالیت‌ها وضع می‌کند. امکان انجام پروژه‌های نوپا^{۳۴} را برای شهروندان داوطلب، چه به صورت فردی و چه گروهی، فراهم می‌سازد و به گروه‌های دولتی کوچک نیز امکان می‌دهد تا به ارائه خدمات به شیوه‌ای هماهنگ بپردازند. اما این با رویکرد پایگانی^{۳۵} و از بالا به پایین دولت‌های سنتی به کلی متفاوت است. پرسشی که اینجا مطرح می‌شود این است که شما مسائل بنیادی «برابری»، «امنیت» و «مسئولیت‌پذیری» را وارد معادله کنید، آیا این‌ها هم جزء وظایف دولت به عنوان بُن‌سازه قرار می‌گیرند؟ در حال حاضر، به سختی می‌توان به این پرسش پاسخ مثبت داد. دولت به عنوان بُن‌سازه، ایده خاصی نیست و هم اینک نیز تلاش برای عملی کردن آن صورت گرفته است. متأسفانه نتایجی که تاکنون به دست آمده، از آنچه ما دوست داشتیم، کمتر اثرگذار بوده است.

وبگاه Data.gov

اوباما در یکی از نخستین اقداماتش پس از ورود به کاخ سفید، بیانیه‌ای با عنوان «شفافیت و دولت باز» صادر کرد. یکی از تحلیل‌گران سیاسی، این بیانیه را چنین توصیف کرده است:

«لحن اوباما خشک اما پیامش واضح و آشکار بود. او در واقع به راه سومی بین دو دستگی قدیمی چپ-راست در «دولت بزرگ» در مقابل «دولت کوچک‌تر» اشاره می‌کرد. دولت اثربخشی که اوباما پیشنهاد می‌کند، از طریق باز کردن دیوان سالاری بر روی پایش^{۳۶} مستقیم عمومی، تعهد و مشارکت (هر جا که عملی باشد) تحقق‌پذیر است.»

نود روز پس از صدور بیانیه اوباما، ویوک کوندرا مدیر فناوری اطلاعات^{۳۷} دولت فدرال، ساخت وبگاه Data.gov را آغاز کرد. ایده‌ای که در پشت Data.gov وجود داشت این بود که تا جایی که امکان‌پذیر باشد، داده‌های دولتی را هر چه بیشتر و به مفیدترین شکل ممکن، در اختیار عموم قرار داد. آمریکائی‌ها-و به ویژه آن‌ها که آشنایی بیشتری با فناوری دارند-می‌توانند برنامه‌های کاربردی مفیدی با استفاده از آن داده‌ها بنویسند و بدون آن که هزینه‌ای برای دولت داشته باشد، اطلاعات باارزشی را در اختیار شهروندان قرار دهند.

کوندرا دلایل قانع‌کننده‌ای داشت مبنی بر این که آمریکایی‌ها از هر داده دولتی که به صورت برخط و به شکلی قابل استفاده در اختیارشان قرار گیرد، سود خواهند برد. او پیش از آن که مدیر فناوری اطلاعات دولت آمریکا شود، همین سمت را در منطقه کلمبیا داشت. او در آنجا شهروندان را تشویق می‌کرد که برنامه‌های کاربردی برای شهر

بنویسند و برای این کار، مسابقه‌ای ترتیب داده بود. او در ابتدا بیش از ۴۰۰ مجموعه داده‌ها را در اختیار شهروندان قرار داد که بیشتر آن‌ها به صورت بیدرنگ^{۳۸} بودند. سپس ۲۵۰۰۰ دلار جایزه برای کسی در نظر گرفت که بهترین برنامه کاربردی را برای استفاده شهروندان بنویسد. کوندرا می‌گوید «انتظار ۱۰ برنامه را داشتم اما ظرف ۳۰ روز ۴۷ برنامه کاربردی ارائه شد.» ۵۰۰۰۰ دلاری که کلاً صرف برگزاری این مسابقه شد، در مقایسه با این که پیمانکاری را برای انجام همین مقدار کار به خدمت می‌گرفتند، در حدود ۲/۶ میلیون دلار صرفه‌جویی به همراه داشت. برنامه‌هایی که مردم نوشته بودند، محدوده وسیعی از کاربردها را پوشش می‌داد. برای نمونه، برنامه ParkIt جاهایی که برای پارک کردن خودرو موجود بود را ردگیری می‌کرد و برنامه دیگری به کاربران اجازه می‌داد که درخواست‌هایشان از دولت محلی (لطفاً چاله خیابان ما را برطرف کنید!) را بفرستند و سپس جریان پیشرفت مراحل کار را پیگیری کنند. کوندرا تصور می‌کرد که همین رویکرد در سطح فدرال نیز جواب خواهد داد. و تا حدی همین‌طور هم شد.

وام تحصیلی را در نظر بگیرید. اگر شما بخواهید از دولت وام تحصیلی بگیرید، باید فرم خاصی را در وزارت آموزش تکمیل کنید. همچنین وزارت آموزش از شما می‌خواهد که از اداره درآمد دولت فدرال که یک سازمان دولتی دیگر است مدرکی را که نشانگر میزان درآمدتان باشد ارائه کنید. اکنون به لطف استاندارد داده‌ها که در Data.gov پیاده‌سازی شده است، شما می‌توانید از داخل همان فرم وزارت آموزش از اداره درآمد دولت فدرال درخواست کنید که یک نسخه از مالیات‌های پرداختی شما را برای وزارت آموزش بفرستند. تصوّرش را بکنید: یک اداره دولتی به درخواست شما با یک اداره دولتی دیگر صحبت می‌کند!

هنوز، سه سال پس از راه‌اندازی Data.gov، رویاهای کوندرا درباره «دولت به عنوان بُن‌سازه» تحقق نیافته است. زمان و بودجه زیادی صرف راه‌اندازی Data.gov شده است. دولت فدرال آمریکا در حدود نیم میلیون مجموعه داده‌ها درباره هر چیزی که تصوّرش را بکنید، بر روی آن قرار داده است. ۱۷۲ سازمان دولتی داده‌هایشان را به صورت برخط عرضه کرده‌اند. بدین ترتیب، بُن‌سازه غنی و عظیمی شکل گرفته که شهروندان و بخش خصوصی می‌توانند بر روی آن، برنامه‌های کاربردی مفیدی بنا کنند. اما در آمریکا، کشوری که پر است از نوآوری‌ها و تمایل به تجربه‌های تازه، کشوری که هر سال در حدود ۳۰/۰۰۰ شرکت جدید در آن تأسیس می‌شود، جایی که بیش از ۶۰۰ برنامه کاربردی هر روز به فروشگاه اپل فرستاده می‌شود، ظرف سه سال گذشته چند برنامه کاربردی برای Data.gov نوشته شده است؟

فقط ۲۳۶ برنامه کاربردی برای شهروندان تولید شده است و ۱۲۶۴ برنامه کاربردی هم توسط سازمان‌های دولتی، هم برای استفاده

38- real time

34- start-up

35- hierarchical

36- monitoring

37- CIO

سالیانه، باید اولویت‌های بالاتری از برف‌روبی شیرهای آتش‌نشانی نیز وجود داشته باشد.

حرف من این است: ما واقعاً به فناوری برای ساختن یک سامانه دولتی بهتر، نیاز داریم. من با ایده «برنامه برای آمریکا» و فرستادن برنامه‌نویسان به جاهایی که جداً نیازمند نوآوری و کارایی هستند، کاملاً موافقم. مسئله این است که بدون اطلاع از سیاست‌ها، اولویت‌ها و مسئولیت‌های دولت و بدون کنکاش در چالش‌های بودجه‌های محلی و رقابت‌های سیاسی پیرامون آن، بسیار بسیار دشوار است که استفاده از فناوری بتواند تغییرات عمده‌ای بر جای بگذارد. ما پیش از آن که بتوانیم با نوآوری‌های فنی خود تأثیرات مثبتی در جامعه به وجود آوریم، به درک و بینش سیاسی نیاز داریم.

مشکل اصلی چیست؟

مشکل اصلی این است: ما باید با هم درباره‌ی دست گرفتن کنترل سرنوشت‌مان و از نو ساختن دولت بزرگ، به گفتگو بپردازیم. ما باید با هم مشخص کنیم که چه چیزهایی برایمان ارزش دارند، ارتباط آن‌ها با اولویت‌هایمان چیست، و چگونه یک دولت اصلاح شده می‌تواند در راه تحقق آن اولویت‌ها برای منافع عمومی و نه منافع گروهی خاص، گام بردارد. از یک جهت، ما در موقعیت خوبی قرار داریم. فرصت‌های فراهم شده توسط اتصال افراطی می‌تواند نحوه کار دولت در آمریکا را تغییر دهد. هیچ چیز در دولت تغییرناپذیر و ثابت نیست. هم‌اکنون مجلس نمایندگان با ۴۳۵ عضو دارد و این به خاطر آن است که همین تعداد صندلی در آن اتاق جا می‌گیرد. و این در حالی است که جمعیت ظرف پنجاه سال گذشته حدوداً دو برابر شده است. دولت کنونی ما واقعاً نیازمند آشنایی بیشتر و عمیق‌تر با واقعیت‌ها و قابلیت‌های قرن بیست و یکم است. اگر می‌خواهیم در کشوری مردم‌سالار، امن و مرفه زندگی کنیم باید درباره‌ی دولتی که می‌خواهیم و نیاز داریم صحبت کنیم و سپس در مسیر تحقق آن گام برداریم.

آیا این یک وظیفه ترسناک و دلهره‌آور است؟ به عقیده من چنین است اما هیجان‌انگیز هم هست زیرا مرا به روزهای اولیه کشورمان باز می‌گرداند. من تاریخ تأسیس کشور آمریکا را خوانده‌ام و برایم بسیار الهام‌بخش بوده است. آن مردمان تلاش می‌کردند دریابند که دولت خودگردان به چه معنی است و چگونه یک دولت انتخابی کار می‌کند. آن‌ها هیچ مدل و نمونه قبلی برای الگوبرداری نداشتند. آن‌ها به پرسش‌های بنیادی و مهم پرداختند - همان پرسش‌هایی که در عصر اتصال افراطی، خوب است ما هم به آن‌ها بازگردیم. آیا با در نظر گرفتن همه جوانب، این طریقه اداره دولت، بهترین شیوه ممکن است؟ ما هم الان در همین نقطه هستیم. و اگر پدران ما موفق شدند در آن روزگار دستاورد باارزشی داشته باشند، پس چرا ما نتوانیم؟

شهروندان و هم برای استفاده دیگر سازمان‌های دولتی، آماده شده است. چند نمونه محدود موفقیت‌آمیز مانند فرم درخواست وام تحصیلی را که کنار بگذاریم، مردم معمولی در آمریکا هیچ تأثیری از این دولت باز در زندگی روزمره خود احساس نکرده‌اند. Data.gov هیچ کمکی به دولت در تنظیم بهتر بازار یا دفاع بهتر از کشور و یا ایجاد انگیزه برای رشد اقتصادی بیشتر، نکرده است. اگر همه چیز را با هم در نظر بگیریم، روی هم رفته تأثیر Data.gov بسیار ناچیز بوده است. بخشی از مشکل به خاطر این است که دولت فدرال خدمات روزانه چندانی برای اغلب شهروندان ندارد. بنابراین، فرصت‌های زیادی برای تولید برنامه‌های کاربردی برای مردم وجود ندارد. و این خود دوباره به اندازه بزرگ و فزاینده دولت باز می‌گردد، نهادهای که اهداف اولیه‌اش به طور فزاینده‌ای در حال فراموش شدن هستند.

چالش دولت به عنوان بُن‌سازه، تنها در سطح دولت فدرال نیست. برایان سیواک که بعداً جایگزین کوندرا در مقام مدیر فناوری اطلاعات در واشنگتن شد، طرح «برنامه‌های کاربردی برای مردم سالاری» را تعطیل کرد. او می‌گوید «اگر به برنامه‌های کاربردی که در مسابقاتی که ما گذاشتیم و همچنین در مسابقات سایر ایالت‌ها و منطقه‌ها تولید شدند نگاه کنید، می‌بینید که بسیاری از آن‌ها برای تلفن‌های هوشمند طراحی شده‌اند، یعنی برای دستگاه‌هایی که لزوماً مورد استفاده بخش بزرگی از جمعیت که نیاز به تعامل با این خدمات به صورت منظم دارند، نیستند.» به عبارت دیگر، دولت به عنوان بُن‌سازه بیشتر به حل مشکلات خود دولت پرداخته است تا شهروندان. افراد برنامه کاربردی می‌نویسند که مشکل خودشان حل شود. کسانی که توانایی نوشتن برنامه‌های کاربردی را دارند، همیشه همان مشکلات یا نیازهای بقیه شهروندان را ندارند. حتی برنامه‌های کاربردی که در پروژه‌هایی نظیر «برنامه برای آمریکا» (یک پروژه غیرانتفاعی که هدفش بالابردن کارایی دولت فدرال و دولت‌های محلی از طریق به کارگیری فناوری‌های جدید و به ویژه وب است و بدین منظور، برنامه‌نویسان و فناوری‌ها را به دولت‌های محلی گسیل می‌دارد. مترجم) ساخته شدند، لزوماً به بالاترین اولویت‌ها و عمده‌ترین نیازهای دولت‌های محلی نپرداخته‌اند.

یکی از محبوب‌ترین برنامه‌های کاربردی که در پروژه «برنامه برای آمریکا» نوشته شد، «حفاظت از شیرآتش‌نشانی» نام داشت. یک برنامه تحت وب که در آن هر کس حفاظت از یک شیرآتش‌نشانی را برعهده می‌گرفت و مسئولیت می‌یافت که در هنگام بارش برف سنگین، آن را برف‌روبی و آماده استفاده آتش‌نشانان کند. این برنامه در بوستن نوشته شد اما در شیکاگو، هونولولو و بوئنوس آیرس مورد استفاده قرار گرفته است. شکی نیست که برف‌روبی شیرهای آتش‌نشانی کار مهمی است و می‌تواند جان انسان‌ها را نجات دهد اما مطمئناً برای شهری مانند بوستن با ۲/۵ میلیارد دلار کسری بودجه

تام هولند، تاریخدان بریتانیایی، در نوشته خود درباره جنگ‌های ایران و یونان، به پیدایش مردم سالاری در آتن اشاره کرده است:

«آتن شهری بود که در آن هر شهروند، صرف‌نظر از این که چقدر فقیر یا بیسواد باشد، آزادی بیان کامل داشت. در آنجا دیگر بحث‌های سیاسی نه در پشت درهای بسته و در سالن‌های اشرافی بلکه به صورتی باز در مجلس و در مقابل نژار، آهنگر، بازرگان، فقیر یا غنی، اشرافی یا از طبقات پایین اجتماع، صورت می‌گرفت. در آنجا هیچ قانونی به تصویب نمی‌رسید مگر از طریق آراء تمام مردم آتن، تجربه عالی و شکوهمندی بود. سرزمینی که در آن، برای نخستین بار، هر شهروند می‌توانست خود را هم کنترل کننده و هم تحت کنترل، حس کند.»

با این تصویری که ارائه شد، می‌توانم تصوّر کنم که یونانیان قدیم پس از بحث و تبادل نظر، سرانجام تصمیم گرفتند که از آن پس رهبران‌شان را براساس پیروزی‌های نظامی یا وراثت انتخاب نکنند بلکه همگی با هم آن‌ها را برگزینند و آن‌ها را مسئول و پاسخگو نگاه دارند. لحظه باشکوهی در تخیلات سیاسی بود- و من عقیده دارم که امروز ما در لحظه تاریخی مشابهی قرار داریم.

برخی از شهروندان شروع به پرسش‌هایی درباره مشکل اصلی دولت بزرگ کرده‌اند. در برخی از ایالت‌های بزرگ‌تر، مانند کالیفرنیا و نیویورک، بسیاری بر این باورند که دولت ایالتی کم و بیش با شکست مواجه شده است. دولت کالیفرنیا، ناتوان از تأمین بودجه، به سوی ترکیب خطرناکی از ورشکستگی و بیهودگی گام برداشته است. گروهی از شهروندان، طرفدار تشکیل مجمع قانون اساسی و بازنویسی کامل شیوه اداره کالیفرنیا، و احتمالاً تبدیل آن به یک سیستم پارلمانی، گشته‌اند. گروهی از افراد مستقل از جمله لری لسیگ استاد حقوق دانشگاه هاروارد، با الهام از تلاش‌هایی که در کالیفرنیا صورت گرفته، جنبشی را آغاز کرده‌اند به نام «فراخوانی مجمع قانون اساسی»^{۳۹}، برای تشویق مردم در سراسر کشور که فعالیت مشابهی را در ایالت‌های خود سامان دهند تا بنیادهای دولت مورد بازنگری و تفکر مجدد قرار گیرد. کشور ایسلند در این زمینه خیلی پیش رفته و در صدد بازنویسی کامل قانون اساسی برآمده است. یک کمیته ۲۵ نفری از شهروندان برای این کار انتخاب شده‌اند. آن‌ها به‌طور مرتب کارهای در حال انجام را به صورت برخط به آگاهی مردم می‌رسانند و از طریق رسانه‌های اجتماعی نظیر یوتیوب، فیسبوک و توییتر از همه مردم تقاضای مشارکت می‌کنند. اکنون که این کتاب زیر چاپ رفته است، قانون اساسی جدید، دور نهایی بازبینی را در مجلس ایسلند می‌گذراند.

سیاسی را آغاز کنیم، چند مسیر وجود دارد که باید نگران آن‌ها باشیم. واضح است که باید از فرایندها و ساختارهای سیاسی که با ارزش‌های مردم سالاری در تناقضند پرهیز کنیم. هیچگونه کمیته مرکزی که برای همه تصمیم بگیرد و فرمان صادر کند، پذیرفتنی نیست. اما از سوی دیگر باید از راه‌حلهایی که علیرغم ظاهر جذاب و وسوسه‌انگیزشان، کنترل ما را در اختیار خوره‌های فناوری قرار می‌دهند نیز پرهیزیم.

در فصل ۱ توضیح دادم که چگونه تاریخچه خوره‌های فناوری همراه بوده است با انتقاد از نهادها و اختیار دادن و قدرت بخشیدن به افراد. بنیانیه جان پری بارلو («دولت‌های دنیای صنعتی! من از رایاسپهر»^{۴۱}، زیستگاه جدید ذهن، می‌آیم. من از طرف آینده از شما می‌خواهم که ما را به حال خود بگذارید. در میان ما کسی به شما خوش آمد نخواهد گفت. شما دیگر هیچ اقتداری نخواهید داشت.») یادآور طرز فکری افراطی است که به شکل‌گیری وضعیت کنونی فناوری و ارتباط بالقوه آن به دولت، کمک کرده است.

در سال ۲۰۰۹، مجله وایرد^{۴۲} گزارشی از کریگزلیست^{۴۳} چاپ کرد که توصیف‌گر نگرش خاص گردانندگان آن بود (کریگزلیست، یک وبگاه تبلیغاتی است که بخش‌های جداگانه‌ای برای کاریابی، خرید و فروش کالا و خدمات و ... دارد. کریگ نیومارک این وبگاه را در سال ۱۹۹۵ راه‌اندازی کرد و در ابتدا فقط محدوده Bay Area در سانفرانسیسکو را در برمی‌گرفت. سپس در سال ۱۹۹۶ به‌صورت یک خدمت وب بنیاد^{۴۴} درآمد و بخش‌های آن توسعه یافت. در سال ۲۰۰۰ شروع به توسعه فعالیت‌هایش در سایر شهرهای آمریکا کرد و تا آگوست ۲۰۱۲، بیش از ۷۰۰ شهر در ۷۰ کشور دارای وبگاه‌های کریگزلیست می‌باشند. مترجم) نیومارک، بنیان‌گذار کریگزلیست می‌گوید: «مردم غالباً خوب و قابل اطمینان هستند و عموماً فقط به امور روزمره توجه می‌کنند ... تنها کاری که برای خدمت رسانی به آن‌ها باید بکنید، بنا کردن یک زیرساخت کمینه است که به آن‌ها امکان دهد دور هم جمع شوند و بر مبنای آن، چیزی برای خودشان فراهم کنند. هر ویژگی اضافی دیگر، مطمئناً غیرضروری و حتی ممکن است زیانبار باشد.»

این طرز تفکر در طراحی نرم‌افزار سابقه دیرینه دارد و امروز نیز می‌توان ردپای آن را در میحث داغ استارت‌آپ ناب^{۴۵} که توصیه اصلیش این است که هر چه زودتر به تولید محصولی با حداقل کارایی اما گسترش‌پذیر دست یابید، پیدا کرد. این دیدگاهی منطقی برای اداره یک شرکت نرم‌افزاری یا حتی یک شرکت خدمات برخط است. اما آیا این رویکرد را در مورد دولت نیز می‌توان به کار بست؟ نه چندان. در گزارش مجله وایرد آمده است:

«اگر بخواهیم سبک مدیریت کریگزلیست را به یک نظام سیاسی

41- cyberspace

42- Wired

43- Craigslist

44- web-based service

45- Lean Startup

یک پاسخ: فن سالاری^{۴۰}

هنگامی که فرایند طولانی، جمعی و درگیرانه تغییر ساختار

39- <http://callaconvention.org>

40- Technopoly

ممکن است بتواند برخی از کمبودها و نواقص فعلی ساختار قدرت را برطرف سازد، و حتی مسئولیت‌پذیری بیشتری در کوتاه مدت فراهم کند، اما همزمان نهادهای قدرتمند تازه‌ای به وجود می‌آورد که ما باید نگران مسئولیت‌پذیری و پاسخگو بودن آنها نیز در یک سیستم مردم سالار باشیم.

انجام کارهای کوچک

برای آن که سهم خود را در بحث‌های مربوط به آینده دولت ادا کنم، اجازه دهید دیدگاه خود را در این مورد با شما در میان بگذارم. هر چند مفهوم دولت بزرگ به عنوان بُن‌سازه، جذابیت‌های خاص خود را دارد، اما مسیری که به سوی دولت بهتر وجود دارد، نه در سطح بزرگ، بلکه در سطح کوچک است. دولت فدرال لایه‌هایی از داده‌ها را در دسترس مردم گذاشت اما اتفاق مهمی نیفتاد زیرا این آنجایی نیست که قلب دولت می‌تپد. قلب دولت در جوامع محلی ماست و این آنجایی است که ما نیاز به تغییر شکل دولت و بازنگری در مورد مردم سالاری و چگونگی کارکردش داریم. و نیز همانجایی است که ما باید شروع به فکر کردن درباره فرایندهای تازه برای به رسمیت شناختن و حفاظت از منشور حقوق شهروندان^{۴۷} کنیم.

یکی از دلایلی که الکسیس دوتاکویل (تاریخدان و متفکر سیاسی فرانسوی در قرن نوزدهم که به خاطر کارهایش درباره مردم سالاری در آمریکا شهرت دارد. مترجم) خیلی از آمریکا خوشش می‌آمد این بود که آمریکایی‌ها هنگامی که با مشکلی روبرو می‌شوند، اجتماعات محلی تشکیل می‌دهند و دنبال راه حل می‌گردند. او می‌گفت پرداختن به امور سیاسی در سطح محلی، بخش اصلی زندگی اغلب آمریکاییان را تشکیل می‌دهد و همه آنها مشتاق شرکت در دولت و بحث درباره ایده‌هایشان هستند. این تصویر قرن نوزدهمی با آمریکای امروز تفاوت بسیاری دارد. امروز در انتخابات محلی در سراسر آمریکا تعداد بسیار اندکی شرکت می‌کنند. اتصال افراطی، از طریق توانمندسازی افراد، امکانات جدیدی را فراروی دولت‌های محلی قرار داده است. این دولت‌ها اکنون نومیدانه فقط چشم به واشنگتن (دولت فدرال) دوخته‌اند. پایان کار دولت بزرگ می‌تواند فرصتی را فراهم نماید تا ما به تغییر شکل مردم سالاری خود بپردازیم و این تذکر جفرسون را جدی بگیریم که گفت قانون اساسی باید در هر نسل بازنویسی شود.

جفرسون چندین بار درباره این که هیچ نسلی نباید در قید و بند قوانین نسل قبل از خود باشد، سخن گفته است. او عقیده داشت که هر نسل حق دارد شکل دولت و حکومت مورد نظرش را برگزیند. قدرت در طول زمان، انعطاف‌ناپذیر و فربه می‌شود. نخستین و مهم‌ترین چیز در یک دولت، فرایندها هستند. آمریکایی‌ها در انتخابات شرکت

تشبیه کنیم، اصلاً شباهتی به مردم‌سالاری ندارد و بیشتر شبیه یک نظام استبدادی عوام‌گراست ... کارهای درونی‌اش پنهانی است، هیچ گزارشی از درآمدها و هزینه‌هایش منتشر نمی‌کند، به انتقادات پاسخگو نیست، و تمام قدرت و اختیارات در دست یک نفر قرار دارد.»

من منظورم شخص نیومارک نیست. من او را ملاقات کرده‌ام و حتی مدتی را با او گذرانده‌ام. او آدم صادق، شریف و سختکوشی است. آنچه مورد نظر من است، این خصوصیت ضدنهاد است که در این خوره‌های فناوری وجود دارد. از تدنلسون و کتابش «Com-puter Lib» در دهه ۷۰ گرفته، تا استیو جابز و رایانه شخصی‌اش در ۱۹۸۴، تا جان پری بارلو و بیانیه استقلالش در دهه ۹۰، تا کریگزلیست در حال حاضر. اگر دولت فلسفه اصلی کریگزلیست را به خدمت بگیرد چه می‌شود؟ براساس طرز فکر کریگزلیست، خدمت به مشتریان بسیار اهمیت دارد. این جمله معروف نیومارک را بسیاری شنیده‌اند که خود را صرفاً نماینده خدمات مشتریان معرفی می‌کرد. اما این طرز فکر، کریگزلیست را به دردسر انداخت زیرا به صورت اصلی‌ترین بازار برخلاف فحشا و بخشی از برنامه قاچاق زن و بچه از مرز که در دهه گذشته رشد انفجاری داشته، درآمد. کار به آنجا رسید که در ۱۵ سپتامبر ۲۰۱۰، کریگزلیست اعلام کرد که تمام بخش‌های مربوط به تبلیغات شهوانی را در وبگاه تعطیل می‌کند.

من به همسرم قول داده بودم که در این کتاب هیچ ارجاعی به داستان‌های علمی-تخیلی نداشته باشم، اما می‌خواهم در اینجا عهدم را بشکنم. دیدگاهی از دولت آینده که بر پایه ایدئولوژی فن سالاری سازمان یافته، به زیبایی در کتاب «دنیای ویکی»^{۴۸} نوشته پل دی فلیپو شرح داده شده است. دی فلیپو فرض می‌کند که کشور آمریکا با همان فرایند و رویکرد «ویکی پدیا» اداره می‌شود. هر کس به طور برابر می‌تواند در سیستم مشارکت کند و برحسب توانایی و علاقه‌اش در این کار، به سرعت موقعیتش بالا یا پایین می‌رود. همین‌طور، هر کس که اداره کشور را در دست دارد نیز می‌تواند، کلاً یا برای مدت کوتاهی، مسئولیتش را رها کند و به امور شخصی خودش بپردازد. سیستم آشفته و بی‌نظمی به نظر می‌رسد اما جذابیت‌های خاص خودش را هم دارد. تصوّر اُریلی از دولت به عنوان بُن‌سازه برآمده از این فرض کریگزلیست است که «مردم اصولاً همه خوبند، بگذار کار خودشان را بکنند»، اما یک فرض مهم دیگر هم به همراه دارد و آن این که: مردم-هر شهروند منفرد- بر روی زیرساخت‌های تأمین شده توسط دولت، چیزی را بنا می‌کنند که برای تمام شهروندان ارزش آفرین باشد و چالش‌های عمومی را حل کند. اما اساس دولت خودگردان-حداقل آن‌گونه که توسط پدران بنیانگذار ما تصوّر می‌شد- این بود که قدرت را مسئول و پاسخگو نگاه دارند. دولت به عنوان بُن‌سازه،

47- Bill of Rights

46- Wikiworld

میلیون امضاء جمع‌آوری کرد. طبق برآورد ویکی پدیا، ۱۶۰ میلیون نفر - تقریباً هر آمریکایی که در آن روز به اینترنت وصل شد - فراخوان اقدام را دیده بود.

چنین بسیجی، کنگره را مبهوت کرد. یک لایحه بی‌سروصدا در حال طی کردن فرایند تصویب بود که ناگهان تمام اینترنت از خواب برخاست و در مقابل آن جبهه گرفت. لازم به ذکر نیست که کنگره به طور قاطع لایحه را رد کرد. تقریباً صد عضو کنگره که پیش از آن موافق آن لایحه بودند، یک شبه تغییر عقیده دادند. در کنه آن لایحه جنبه‌های جالب و بنیادی در مورد این که ما دربارهٔ اینترنت و پدیدآورندگان رسانه‌ها چگونه فکر می‌کنیم، وجود داشت. اما یک چیز به طور خاص توجه مرا جلب کرد و آن استفادهٔ مکرر از عبارت «ما اکنون همگی گروه فشار^{۴۹} هستیم» بود. (منظور کسانی است که تلاش می‌کنند به نفع یک طرز فکر خاص بر روی روند قانون‌گذاری تأثیر بگذارند. مترجم) من این عبارت را پیش از آن نیز شنیده بودم. بنیانگذاران وبگاه TweetCongress.org در سال ۲۰۰۹ برای توصیف کارشان از آن استفاده کرده بودند. اما وجود این عبارت در متن لایحه‌ای که داشت به صورت قانون در می‌آمد، بسیار ناراحت‌کننده بود: آیا دولت ما به این نتیجه رسیده است؟ شهروند به عنوان گروه فشار؟ فرض این عبارت بر این است که فرایندهای ما فاسدند و یک شهروند معمولی نمی‌تواند به نمایندگان برگزیده‌اش دسترسی پیدا کند مگر این که به سطح گروه فشار ارتقاء یابد!

به جای آن که دربارهٔ خودمان به عنوان گروه فشار صحبت کنیم، بیایید خودمان را به عنوان شهروندان متعهد و خودگردان بدانیم. انجام این کار، قبل از هر چیز، مستلزم تجربه کردن است. در فصل ۳ دربارهٔ حزب مخفی^{۵۰} و حضور فزاینده‌اش در اروپای غربی صحبت کردم. یکی از تجربیات جالب این حزب، پروژه‌ای است که تلاش می‌کند نرم‌افزاری بسازد که تسهیل‌گر مردم سالاری و تصمیم‌گیری مستقیم به عنوان جایگزینی برای دولت انتخابی باشد. هر چند این پروژه زیاد به کار گرفته نشده و در حد یک پروژه نرم‌افزاری کوچک باقی مانده است اما نشانگر نوعی تجربه در مردم‌سالاری شبکه‌ای است که تجربهٔ بیشتری را می‌طلبد. بیایید به مسائل اساسی بازگردیم و ببینیم چگونه می‌خواهیم یک کشور - و اقتصاد - کم و بیش غیرقابل مدیریت را به کمک اتصال افراطی و با در نظر داشتن ارزش‌های مندرج در منشور حقوق شهروندی و نیز روحیهٔ آتنی‌های اصیل در تلاششان برای نیل به مردم سالاری، مدیریت کنیم.

(ادامه دارد)

منبع

"The End of Big", Nicco Mele, St Martin's Press, 2013.

49- lobbyist

50- Pirate Party

نمی‌کنند زیرا فرایندهای کنونی را متعلق به خود نمی‌دانند. با تغییر شکل دولت‌های خودگردان محلی و بازنویسی قانون اساسی با در نظر گرفتن واقعیت‌های اتصال افراطی، می‌توان فعالیت‌های سیاسی در جوامع محلی را که مدت‌هاست به خواب زمستانی رفته‌اند دوباره بیدار کرد و دوباره برای آمریکایی‌ها دلیلی برای مشارکت در دولت فراهم ساخت. در واقع، انواع ابتکارهای فناوری‌محور که در آغاز این فصل شرح داده شدند، نشانگر نوعی حرکت غریزی برای دستیابی به راه‌حل‌های واقعی می‌باشند. راه‌حل‌هایی که در یک منطقهٔ جغرافیایی محدود و در مقیاسی قابل مشاهده و لمس هستند.

کسانی که بیانیه استقلال آمریکا را امضاء کردند از تمایل قدرت به انباشت اختیارات و نیاز به مسئولیت‌پذیر و پاسخگو کردن آن آگاهی داشتند. آن‌ها قانون اساسی را طوری طراحی کردند که مانع از تمرکز قدرت گردد، مشوق فرهنگ سیاسی برای عامهٔ مردم باشد، و در عین حال از به قدرت رسیدن رهبران قانون‌گریز و خودشیفته که می‌تواند حاصل عوام‌گرایی باشد (آن‌گونه که دی فیلیپو در داستان مجسم کرده است) جلوگیری کند. اکنون آمریکا از شکاف اجتماعی، اقتصادی و نیز سیاسی به حالت فلج درآمده است. متأسفانه ما هنوز تصویری از یک نظام جایگزین در سطح دولت بزرگ نداریم. ما باید فرایندهای تازه و نهادهای تازه‌ای را خلق کنیم که از یک سو به ارزش‌های اصلی مورد نظر بنیانگذاران کشورمان پایبند باشند و از سوی دیگر از مزایای اتصال افراطی که واقعیت عصر دیجیتال است، بهره ببرند.

شهروند شدن دوباره

در اواخر اکتبر سال ۲۰۱۱، یکی از نمایندگان جمهوری خواه کنگره به نام لامار اسمیت، قانون توقف دزدی برخط^{۴۸} یا به طور خلاصه SOPA را برای تصویب به کنگره عرضه کرد. این لایحه به تدریج پشتیبان زیادی پیدا کرد و به نظر می‌رسید که تصویب خواهد شد. بخش عمدهٔ این قانون توسط حامیان صنعت سرگرمی که نگران تکثیر غیرمجاز و تأثیر آن بر صنعت سرگرمی، به ویژه تلویزیون و سینما، بودند نوشته شده بود. اما برخی از شرکت‌های اینترنتی نگران مجازات‌های سنگینی بودند که در این قانون پیش‌بینی شده بود و به طور بالقوه می‌توانست آزادی بیان برخط را از بین ببرد - به طور مثال، با شکایت یک فرد ممکن بود یک وبگاه بسته شود. فرض کنید اگر یک فیلم ویدیویی دزدیده شده بر روی یوتیوب گذاشته می‌شد، ممکن بود به تعطیلی یوتیوب بینجامد. در اواسط ژانویه، یک روز به عنوان روز اقدام برخط از سوی وبگاه Reddit (یک وبگاه خبری، سرگرمی و خدمات شبکهٔ اجتماعی. مترجم) تعیین شد و ویکی‌پدیا و گوگل نیز به آن پیوستند. از بازدیدکنندگان این وبگاه‌ها در آن روز درخواست می‌شد که پیام «توقف SOPA» را به کنگره بفرستند. گوگل به تنهایی ۷

48- Stop Online Piracy Act

معرفی استاندارد ۴۲۰۱۰: توصیف معماری

سیدعلی آذرکار

شرکت مهندسی پدیدپرداز

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

پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

۱- مقدمه

پیچیدگی در سامانه‌های ساخته بشر، به نحو بی‌سابقه‌ای افزایش یافته است. تولید سامانه‌های پیشرفته و پیچیده، هم فرصت‌ها و موقعیت‌هایی را در برابر سازمان‌ها، برای به‌کارگیری و بهره‌برداری از آن‌ها، قرار می‌دهد و هم آن‌ها را با چالشی جدید روبرو می‌کند. این پیچیدگی به شکلی ذاتی در معماری آن‌ها تجلی می‌کند. بنابراین، توصیف این معماری می‌تواند به درک ویژگی‌های ماهوی و رفتاری آن کمک کند. علاوه بر آن، توصیف معماری می‌تواند به تشریح سیر تکاملی سامانه کمک کرده و بر عواملی مانند امکان‌سنجی، کاربرپذیری، و قابلیت نگهداشت آن، اثرگذار باشد. در نهایت، توصیف معماری می‌تواند به تسهیل در مدیریت، یکپارچه‌سازی و بهره‌برداری از سامانه‌های یک سازمان منجر شود. با توجه به اهمیت موضوع معماری سامانه‌ها و توصیف آن، در این قسمت، استاندارد بین‌المللی ISO/IEC/IEEE 42010:2011 (با عنوان «مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار-توصیف معماری» (که در ادامه به اختصار «استاندارد» نامیده خواهد شد) معرفی شده، و به اجمال بررسی و مرور خواهد شد.

این استاندارد، یک هسته هستان‌شناسی (Ontology) برای توصیف معماری یک سامانه ارائه می‌دهد. این استاندارد، مواردی را برای الزامی کردن خواص مطلوب چارچوب‌های معماری، زبان‌های توصیف معماری (Architecture Description Language یا ADL)، به‌منظور پشتیبانی سودمند و به‌کارگیری توصیف معماری، به‌دست می‌دهد. استاندارد مذکور را می‌توان برای ایجاد یک شیوه منسجم برای توسعه توصیف‌های معماری، چارچوب‌های معماری و زبان‌های توصیف معماری در سرتاسر چرخه عمر سامانه و فرآیندهای آن استفاده کرد. لازم به ذکر است که استاندارد ISO/IEC 12207:2008، به طور مشخص دو فرآیند مرتبط با معماری را تعریف می‌کند: طراحی معماری سامانه و طراحی معماری نرم‌افزار. مفهوم معماری در این استاندارد، با فرآیندهای طراحی معماری استاندارد مذکور سازگار است. با این حال، استاندارد ISO/IEC 12207 علاوه بر الزامات این استاندارد، الزاماتی را برای توصیف معماری تعیین می‌کند. به طور مشخص، طراحی معماری سامانه نیاز به گنجانیدن تعریفی از موارد سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و عملیات دستی مشمول در سامانه و تخصیص الزامات سامانه به این موارد، دارد. طراحی‌های معماری سامانه نیاز به این دارد که در برابر معیارهای قابلیت ردیابی به‌و سازگاری با الزامات سامانه، تناسب استانداردها و روش‌های طراحی، و امکان‌سنجی عملیات نرم‌افزار و دستی ارزشیابی شود.

از سوی دیگر، استاندارد ISO/IEC 15288:2008 نیز به طور خاص یک فرآیند مربوط به معماری را تعریف می‌کند: طراحی معماری. مفهوم معماری در این استاندارد هم با فرآیند طراحی معماری استاندارد مذکور سازگار است. با این حال، علاوه بر آن دسته الزاماتی که در اینجا وجود دارد، استاندارد مذکور الزاماتی را برای توصیف معماری تعیین می‌کند. به طور خاص، لازم است طراحی معماری شامل شناسایی عناصر موجود در سامانه و تخصیص نیازمندی‌های سامانه به آن اقلام باشد.

۲- مشخصات

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

۳- ساختار گزارش فنی

این گزارش فنی دارای بخش‌های زیر است:

- بند ۱: محدوده و دامنه کاربرد
- بند ۲: تطابق
- بند ۳: اصطلاحات و تعاریف
- بند ۴: مبانی مفهومی
- بند ۵: توصیف‌های معماری
- بند ۶: چارچوب‌های معماری، و زبان‌های توصیف معماری
- بند ۷: دیدگاه‌های معماری
- پیوست الف (اطلاعاتی): توضیحاتی در مورد تعاریف و مفاهیم
- پیوست ب (اطلاعاتی): راهنمایی برای دیدگاه‌های معماری
- پیوست پ (اطلاعاتی): ارتباط با سایر استانداردها

۴- سیر تکامل استاندارد

شالوده این استاندارد، مبتنی بر استاندارد IEEE/ANSI 1471:2000 (با عنوان: «تجارب توصیه شده برای توصیف معماری سامانه‌های متکی بر نرم‌افزار») بوده که در سال ۲۰۰۰ به‌طور مشترک توسط انستیتوی مهندسان برق و الکترونیک (IEEE) و انستیتوی ملی استاندارد آمریکا (ANSI) ارائه و منتشر شد. این استاندارد با هدف به‌کارگیری در موارد زیر تدوین و توسعه یافت:

- بیان سامانه و تکامل آن
 - تشریح ارتباط میان سامانه و ذی‌نفعان آن
 - ارزیابی و مقایسه معماری‌ها بر اساس یک روش همگون و سازگار
 - طرح‌ریزی، مدیریت، و اجرای فعالیت‌های توسعه سامانه
 - بیان ویژگی‌های پایدار و اصول پشتیبانی یک سامانه، به‌منظور هدایت قابل قبول تغییر
 - تصدیق سازگاری پیاده‌سازی سامانه با یک توصیف معماری
- این استاندارد در سال ۲۰۰۷ و پس از اقتباس توسط ایزو، نسخه اولیه آن توسط کمیته فرعی ۷ (ISO/IEC/JTC1/SC7) تحت عنوان ISO/IEC 42010:2007 منتشر شد. این استاندارد در سال ۲۰۱۱ مورد بازنگری قرار گرفت.

۵- مفاهیم کلیدی

این استاندارد برخی مفاهیم کلیدی را در خصوص معماری سامانه، به شرح زیر، تعریف شده است:

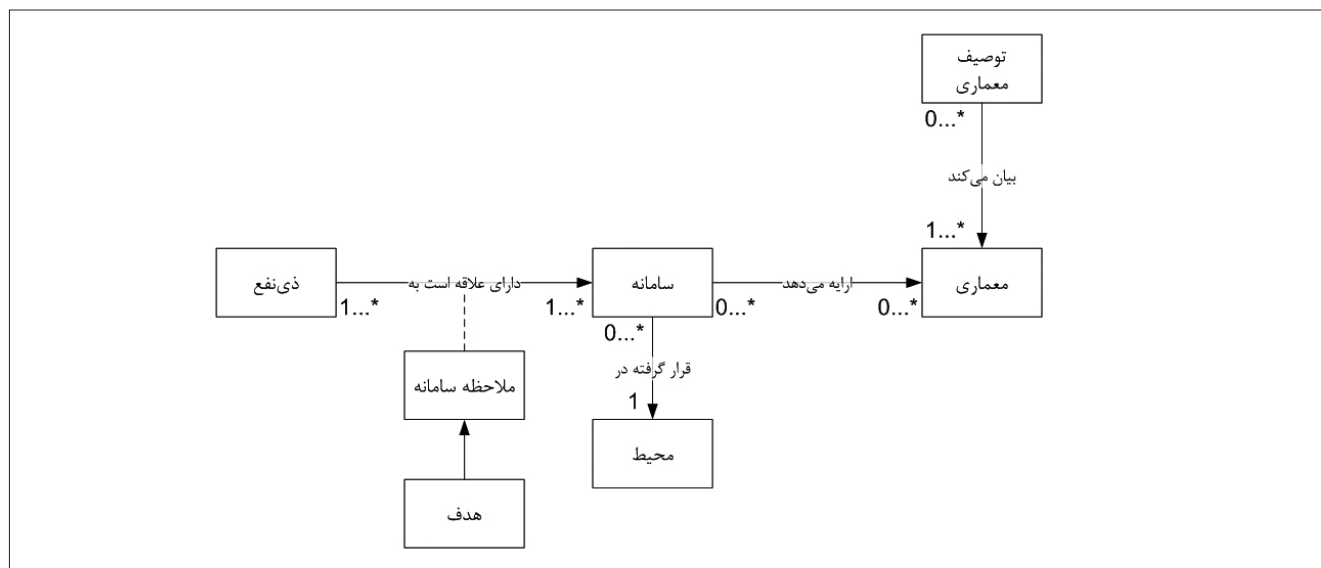
جدول ۱: مشخصات استاندارد

شماره:	۴۲۰۱۰
قسمت:	-
نوع سند:	استاندارد بین‌المللی
عنوان لاتین:	Systems and software engineering — Architecture Description
عنوان فارسی:	مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار-مدیریت چرخه عمر-توصیف معماری
تعداد صفحات:	۳۷
سال چاپ:	۲۰۱۱
زبان:	تک زبان، انگلیسی
شماره ویرایش:	۲ (نسخه قبلی: ۲۰۰۷)
متمم و اصلاحیه:	ندارد
استاندارد(های) جایگزین شده:	ندارد
کد رده‌بندی استاندارد (ICS):	۳۵.۰۸۰
نهاد استانداردگذار:	ایزو، انستیتوی مهندسی برق و الکترونیک
شماره استاندارد معادل فارسی:	۱۶۳۰۳
ناشر استاندارد فارسی:	سازمان ملی استاندارد ایران
سال چاپ:	۱۳۹۲
شماره ویرایش:	۱
تعداد صفحات:	۶۰

- معماری (سامانه): مفاهیم یا خواص بنیادی یک سامانه در محیط خود، که شامل عناصر، روابط، و اصول طراحی و تکامل آن است.
- توصیف معماری (Architecture Description یا AD): محصول کاری که برای بیان یک معماری، استفاده می‌شود.
- چارچوب معماری: قراردادهای، اصول و کارهای عملی برای توصیف معماری‌هایی که در یک حوزه کاربردی مشخص و/یا جامعه‌ای از ذی‌نفعان ایجاد می‌شود.
- منظر معماری: محصول کاری بیان‌کننده معماری یک سامانه، از زاویه ملاحظات مشخص سامانه
- دیدگاه معماری: محصول کاری که قراردادهایی برای ساخت، تفسیر و استفاده از منظرهای معماری به منظور چارچوب‌دهی به ملاحظات مشخص سامانه وضع می‌کند.
- بر این اساس، در ادامه سرفصل‌های مهم مطرح شده در این استاندارد به اجمال بیان شده است.

۶- مبانی مفهومی توصیف معماری

شکل ۱ مفاهیم کلیدی مربوط به سامانه‌ها و معماری آن‌ها را، به عنوان «زمینه‌ای» برای درک شیوه توصیف معماری نمایش می‌دهد.



شکل ۱: زمینه توصیف معماری

تولید یک توصیف معماری (که بیان کننده معماری سامانه مورد نظر است) به کار می رود، نشان می دهد.

در شکل ۲، ذی نفعان یک سامانه ملاحظاتی در مورد سامانه مورد نظر و در خصوص محیط آن دارند. یک ملاحظه می تواند مرتبط با یک یا چندین ذی نفع باشد. ملاحظات در طول چرخه عمر، ناشی از نیازها و نیازمندی های سامانه، گزینه های طراحی، پیاده سازی و ملاحظات بهره برداری ناشی می شود. یک ملاحظه می تواند به اشکال زیادی آشکار شود، از جمله: ارتباط با یک/یا چند نیاز ذی نفعان، مقاصد، انتظارات، مسئولیت ها، نیازمندی ها، محدودیت های طراحی، مفروضات، وابستگی ها، خواص کیفی، تصمیم گیری های معماری، مخاطرات و یا مسایل دیگر مربوط به سامانه.

بر اساس این استاندارد، یک توصیف معماری متشکل از یک یا چند منظر معماری است. یک منظر معماری به یک/یا چند ملاحظه ذی نفعان سامانه می پردازد. یک منظر معماری، معماری سامانه مورد نظر را مطابق با دیدگاه معماری بیان می کند. دو وجه برای یک دیدگاه معماری وجود دارد: ملاحظاتی که برای ذی نفعان تعیین می کند و قواعدی که برای منظر ایجاد می کند.

یک منظر معماری از یک یا چند مدل معماری تشکیل می شود. یک مدل معماری از قراردادهای مدل سازی، که متناسب ملاحظاتی است که به آن می پردازد، استفاده می کند. این قراردادها توسط نوع مدل حاکم بر مدل، مشخص می شود. در یک توصیف معماری، یک مدل معماری می تواند بخشی از بیش از یک منظر معماری باشد.

یک عنصر AD، هر ساخته ای در یک توصیف معماری است. عناصر AD، ابتدایی ترین ساخته های مطروحه در این استاندارد است. هر ذی نفع، ملاحظه، دیدگاه معماری، منظر معماری، نوع مدل، مدل

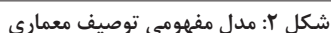
اصطلاح «سامانه» در این استاندارد برای اشاره به موجودیت هایی که معماری های آن ها مد نظر است، به کار می رود. نوعاً، سامانه ها همان طور که در استاندارد ISO/IEC 15288:2008 توصیف شده، عبارت است از «سامانه هایی ساخت بشر که ممکن است با یک یا چند مورد از موارد زیر پیگیری شود: سخت افزار، نرم افزار، داده، انسان ها، فرایندها، رویه ها، تسهیلات، مواد و موجودیت هایی که به طور طبیعی اتفاق می افتد.»

معماری یک سامانه، از آن چه که درباره آن سامانه، در ارتباط با محیط خود، ضروری است، تشکیل می شود. این استاندارد تاکید می کند که هیچ خصیصه منفردی از آن چه برای یک سامانه ضروری یا بنیادین است، وجود ندارد؛ این خصیصه ها می تواند به یک یا همه موارد زیر مربوط باشد:

- اجزای سازنده یا عناصر سامانه
- چگونگی آرایش عناصر سامانه یا ارتباط آن ها با هم
- اصول سازمان یا طراحی سامانه
- اصول حاکم بر تکامل سامانه در طول چرخه حیات خود.

۶-۱- یک مدل مفهومی توصیف معماری

این استاندارد، معماری یک سامانه را از یک توصیف معماری متمایز می کند. توصیف های معماری، نه خود معماری، موضوع این استاندارد است. در حالی که توصیف معماری یک محصول کاری است، معماری انتزاعی بوده و متشکل از مفاهیم و ویژگی ها است. این استاندارد، الزامات توصیف های معماری را مشخص کرده، و هیچ الزامی در مورد معماری یا سامانه ها یا محیط های آن ها وجود ندارد. شکل ۲، مفاهیم مربوط به شیوه توصیف معماری را وقتی که از این استاندارد برای

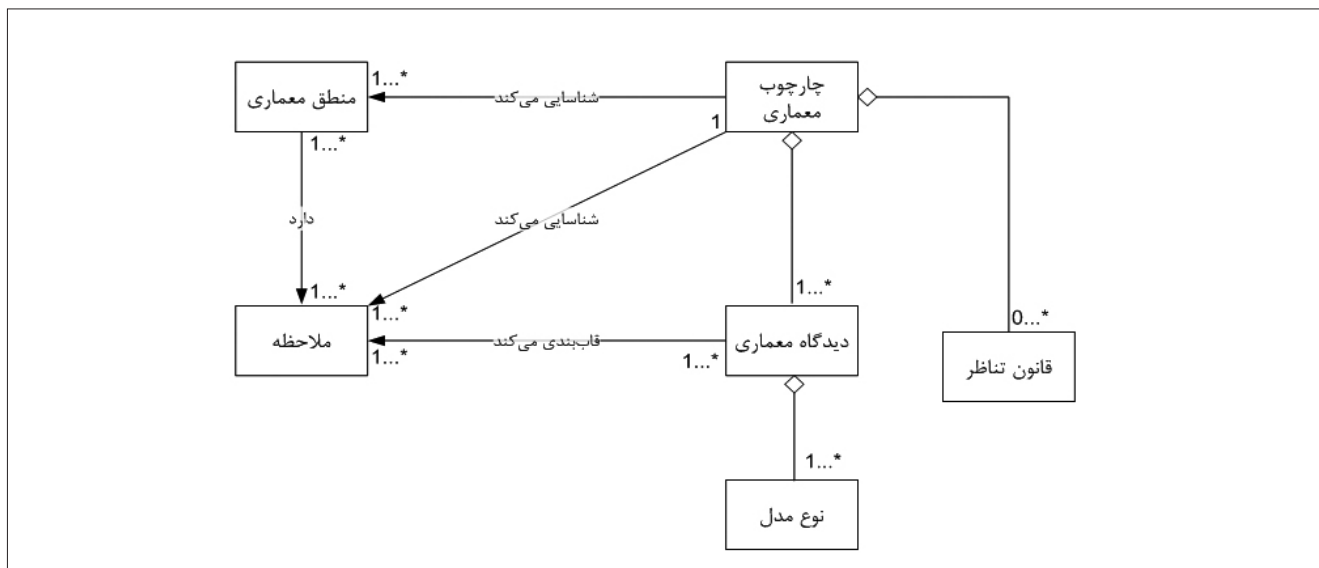


معماری، منطق و تصمیم معماری، هر کدام به عنوان یک عنصر AD در نظر گرفته می‌شود. هنگامی که دیدگاه‌ها و انواع مدل تعریف شده و مدل‌های آن‌ها شکل می‌گیرد، سایر عناصر AD، معرفی می‌شود. یک تناظر، رابطه‌ای را بین عناصر AD تعریف می‌کند. تناظرها به منظور بیان روابط معماری مورد نظر در یک توصیف معماری (یا میان توصیف‌های معماری) استفاده می‌شود. توسط قوانین تناظر می‌توان بر تناظرها حاکمیت نمود. از قوانین تناظر برای التزام روابط در یک توصیف معماری (یا میان توصیف‌های معماری) استفاده می‌شود. شکل ۳ مفاهیم عناصر AD و تناظرها را نمایش می‌دهد.

۶-۲- نقش معماری کردن در چرخه عمر

معماری کردن در توسعه، بهره‌برداری و نگهداشت یک سامانه، از زمانی که مفاهیم نخستین آن شکل می‌گیرد تا زمانی که امحا و از بین می‌رود، سهم دارد. معماری کردن در بستر یک پروژه و/یا سازمان صورت گرفته و نه تنها در یک مرحله از چرخه عمر سامانه، بلکه در سراسر آن، انجام می‌شود.

- یک توصیف معماری، محصول کاری ناشی از اجرای فعالیت‌های معماری کردن در چرخه عمر سامانه مورد نظر است. همان‌گونه که در قسمت‌های قبل هم اشاره شد، چرخه عمر مراحل و شیوه‌ای را تعیین می‌کند که در آن، محتویات توصیف معماری انطباق‌یافته، تولید می‌شود. حتی زمانی که توصیف معماری، ناشی از یک فعالیت منفرد چرخه عمر است، محتویات آن احتمالاً ناشی از فعالیت‌های مختلف خواهد بود. در کنار آن، یک توصیف معماری را می‌توان با



شکل ۳: محتوای چارچوب یک معماری

چارچوب‌های معماری و زبان‌های توصیف معماری بر اساس مفاهیم توصیف معماری که در این استاندارد ارایه شده مشخص می‌شود. یک چارچوب معماری، شیوه‌ای مشترک برای ایجاد، تفسیر، تحلیل و استفاده از توصیف‌های معماری در یک حوزه مشخص از کاربرد یا جامعه‌ی ذی‌نفعان، وضع می‌کند. در شکل ۳، محتوای چارچوب یک معماری نشان داده شده است.

مهم‌ترین استفاده از چارچوب‌های معماری شامل این موارد است:

- ایجاد توصیف‌های معماری
 - توسعه ابزار مدل‌سازی معماری و روش‌های معماری کردن
 - پایه‌گذاری فرآیندهایی برای تسهیل ارتباطات، تعهدات و همکاری میان پروژه‌ها و/یا سازمان‌های متعدد.
- زبان توصیف معماری (ADL)، هر شکلی از بیان است که در توصیف‌های معماری به کار گرفته می‌شود. زبان توصیف معماری یک/یا چند نوع مدل را به عنوان ابزاری برای ساختاردهی به برخی ملاحظات ذی‌نفعان ارایه می‌کند. یک زبان توصیف معماری را می‌توان به طور محدود و برای تعریف کردن یک نوع مدل منفرد، یا به طور گسترده، برای ارایه انواع مدل‌های متعدد مورد توجه قرار داد، که به طور اختیاری در دیدگاه‌ها سازمان یافته است. اغلب یک ADL توسط ابزاری خودکار برای کمک به ایجاد، استفاده و تحلیل مدل‌های آن پشتیبانی می‌شود.

۷- توصیف‌های معماری

توصیف معماری باید سامانه مورد نظر را شناسایی کرده، و حاوی اطلاعات تکمیلی باشد که توسط پروژه و/یا سازمان تعیین شده است. ضمناً، توصیف معماری باید ذی‌نفعان سامانه را که دارای ملاحظات

- برقراری ارتباط میان مشتریان، کارفرمایان، تامین‌کنندگان و توسعه‌دهندگان به عنوان قسمتی از مذاکرات قرارداد
- مستندسازی خصوصیات، ویژگی‌ها و طراحی یک سامانه برای مشتریان بالقوه، کارفرمایان، صاحبان، بهره‌بردارها و یکپارچه‌کنندگان
- طرح‌ریزی برای گذار از معماری قدیمی به یک معماری جدید
- به عنوان راهنمایی برای پشتیبانی عملیاتی و زیرساخت و مدیریت پیکربندی
- به عنوان پشتیبانی برای فعالیت‌های طرح‌ریزی، زمان‌بندی و بودجه‌بندی سامانه
- وضع معیارهایی برای تصدیق پیاده‌سازی‌ها در انطباق با یک معماری
- به عنوان سازوکار انطباق با خط‌مشی‌های خارجی و خط‌مشی‌های پروژه و/یا خط‌مشی‌های داخلی سازمان (برای مثال، قانون، اصول معماری فراگیر)
- به عنوان مبنایی برای بازنگری، تحلیل و ارزیابی سامانه در سراسر چرخه عمر آن
- به عنوان مبنایی برای تحلیل و ارزیابی گزینه‌های معماری
- تسهیم آموخته‌ها و استفاده مجدد از دانش معمارانه از طریق دیدگاه‌ها، الگوها و سبک‌ها
- آموزش و تعلیم ذی‌نفعان و طرف‌های دیگر با بهترین شیوه‌ها در معماری کردن و تکامل سامانه

۶-۴ چارچوب‌های معماری و زبان‌های توصیف معماری

چارچوب‌های معماری و زبان‌های توصیف معماری (ADLs)، دو سازوکاری است که به طور گسترده در معماری کردن استفاده می‌شود.

- بنیادین برای معماری آن سامانه مورد نظر هستند، شناسایی کند.
- طبق این استاندارد، برای توصیف‌های معماری خصوصیتی متصور شده که بتواند کاربردهای مورد نظر را محقق کند. بنابراین، توصیف‌های معماری، شامل محتویات زیر خواهد بود:
- شناسایی توصیف معماری و اطلاعات کلی
- شناسایی ذی‌نفعان سامانه و ملاحظات آن‌ها
- تعریفی برای هر دیدگاه معماری که در توصیف معماری به کار رفته
- یک منظر معماری و مدل‌های معماری برای هر دیدگاه معماری به کار رفته
- قوانین تناظر کاربردپذیر توصیف معماری، تناظرهای توصیف معماری و سابقه‌ای از ناسازگاری‌های شناخته شده در میان محتواهای مورد نیاز توصیف معماری
- منطق‌هایی برای تصمیم‌های اتخاذ شده معماری
- استاندارد تاکید دارد که ذی‌نفعان زیر باید همواره مد نظر بوده (و در صورت کاربرد)، در توصیف معماری شناسایی شوند:
- کاربران سامانه
- بهره‌برداران سامانه
- کارفرمایان سامانه
- صاحبان سامانه
- تأمین‌کنندگان سامانه
- توسعه‌دهندگان سامانه
- سازندگان سامانه
- نگهداری‌کنندگان سامانه
- توصیف معماری باید ملاحظات اساسی برای معماری سامانه مورد نظر را شناسایی کند. ملاحظات زیر هم باید مد نظر بوده (و در صورت کاربرد)، در توصیف معماری شناسایی شوند:
- مقاصد سامانه
- مناسب بودن معماری برای دستیابی به مقاصد سامانه
- امکان‌پذیری ساخت و به‌کارگیری سامانه
- مخاطرات بالقوه و تأثیرات سامانه بر ذی‌نفعان خود در سراسر چرخه حیات آن
- قابلیت نگهداشت و قابلیت تکامل سامانه

۹- جمع‌بندی

استاندارد ISO/IEC 42101:2011 تلاش می‌کند که ملزومات مربوط به «توصیف معماری» سامانه را بیان کند. اهمیت این امر از آن‌جا ناشی می‌شود که پیچیدگی رو به افزایش در سامانه‌های امروزی، در معماری آن‌ها نهفته بوده و یک بستر مناسب برای توصیف آن می‌تواند نه تنها به توسعه و نگهداشت آن کمک کند، بلکه می‌تواند چارچوبی را برای درک مشترک تمامی ذی‌نفعان (به‌همراه ملاحظات خاص هر کدام) به‌دست دهد.

۸- چارچوب‌های معماری و زبان‌های توصیف معماری

اشاره شد که چارچوب معماری عبارت است از: قراردادهای، اصول و کارهای عملی برای توصیف معماری‌ها که در یک حوزه کاربردی مشخص و/یا جامعه‌ای از ذی‌نفعان ایجاد می‌شود. چارچوب معماری باید دربرگیرنده موارد زیر باشد:

- اطلاعات شناسایی کننده چارچوب معماری

فعالیت‌های یک‌ساله انجمن انفورماتیک ایران

(مهرماه ۱۳۹۲ تا مهرماه ۱۳۹۳)

۶. انجام مقدمات انتشار مجله علمی ترویجی «علوم رایانشی» با همکاری گروه علوم کامپیوتر دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران.
۷. ادامه همکاری با کارگاه هنر برای انجام امور مربوط به تهیه آگهی و چاپ گزارش کامپیوتر.
۸. ایجاد ارتباط با نویسندگان و مترجمان مقاله‌های علمی در حوزه علوم و مهندسی کامپیوتر برای جذب مقاله.
۹. تلاش در جهت ارتقاء کیفیت نشریه.
۱۰. قراردادادن برخی از مطالب هر شماره در وبگاه انجمن.

کمیته گردهمایی‌های علمی

- این کمیته، فعال‌ترین کمیته انجمن در سال گذشته بود. مهم‌ترین فعالیت‌های کمیته گردهمایی‌های علمی در سال گذشته به قرار زیر بوده است:
۱. برگزاری همایش ملی ارتقاء کیفیت خدمات فناوری اطلاعات در محل مرکز مطالعات بهره‌وری و منابع انسانی در تاریخ ۲۴ دی ماه ۱۳۹۲.

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

کمیته انتشارات

- این کمیته همچون گذشته از فعال‌ترین کمیته‌های انجمن بود. مهم‌ترین فعالیت‌های کمیته انتشارات در یکسال گذشته به قرار زیر بوده است:
۱. انتشار ۶ شماره از نشریه گزارش کامپیوتر (شماره‌های پیاپی ۲۱۱ تا ۲۱۶).
 ۲. چاپ ویژه‌نامه گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات در دی ماه ۱۳۹۲.
 ۳. چاپ ویژه‌نامه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات مشتمل بر ۵۷۶ واژه در دی ماه ۱۳۹۲.
 ۴. شرکت در جلسه سردبیران نشریات علمی در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در تاریخ ۹۲/۰۸/۰۴.
 ۵. چاپ ویژه‌نامه همایش چابک در ایران در اردیبهشت ماه ۱۳۹۳.

۲. برگزاری همایش ملی چابک ایران در محل آمفی تئاتر سازمان مدیریت صنعتی در تاریخ ۸ اسفند ۱۳۹۲.
۳. ترتیب دادن سخنرانی‌های علمی ماهانه.
۴. در سال گذشته ۴ سخنرانی علمی با عنوان‌های معماری سرویس در ITIL (آقای دکتر نبی‌اللهی در تاریخ ۹۲/۰۷/۱۶)، زبان علم (آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، در تاریخ ۶ آبان ۹۲ همزمان با برگزاری هفته ترویج علم)، فناوری متن باز به کار رفته در فیسبوک (آقای مهندس علی پروینی در تاریخ ۹۲/۰۷/۲۲)، استارت‌آپ چیست؟ (آقای ناصر غانم‌زاده در تاریخ ۲۵ آذر ۹۲) برگزار گردید.
۵. برگزاری جلسه ویژه کاربران جاوا در ایران در تاریخ ۱۹ دی ماه ۱۳۹۲. در این جلسه ابتدا گزارشی از جلسه راهبران کاربران جاوا در دفتر مرکزی شرکت اوراکل توسط آقای مهندس علی پروینی داده شد و سپس ۲ سخنرانی علمی با عنوان‌های بررسی نگارش ۸ جاوا و امکانات آن توسط آقای مهندس محسن زینال‌پور و نگارش ۷ جاوای سازمانی توسط آقای مهندس حامد حاتمی ارائه گردید.
۶. ترتیب دادن بازدید علمی از شرکت ندارایانه برای اعضای شاخه دانشجویی انجمن در دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر در تاریخ ۷ اسفند ۱۳۹۲.
۷. قراردادن اسلاید کلیه سخنرانی‌های علمی در وبگاه انجمن.
۸. همکاری با کمیته انتشارات انجمن برای تأمین مقالات علمی.
۹. پاسخگویی به پرسش‌های علمی و فنی اعضای انجمن.

کمیته آموزش

- کمیته آموزش انجمن در سال گذشته فعالیت‌های زیادی را برنامه‌ریزی و اجرا کرد که اهم آن‌ها به قرار زیرند:
۱. برگزاری کارگاه آموزشی آشنایی با قراردادهای SLA و نحوه نگارش آن در تاریخ ۹۲/۰۷/۰۶ به مدت ۳ ساعت. مدرّس این کارگاه آقای مهندس هژیر کرباسی بود.
 ۲. برگزاری کارگاه آموزشی نیم‌روزه برون سپاری خدمات و محصولات فاوا مبتنی بر چارچوب CMMI-ACQ در تاریخ ۹۲/۰۷/۱۱. مدرّس این کارگاه آقای مهندس محمود کریمی بود.
 ۳. برگزاری دوره آموزشی دو روزه اسکرام مَستر حرفه‌ای در تاریخ ۶ و ۷ آذرماه ۱۳۹۲. مدرّس این دوره آقایان مهندس اسد صفری و مهندس علی حاجی‌زاده مقدم بودند.
 ۴. برگزاری کارگاه نیم روزه چگونگی تدوین قراردادهای سطح سرویس در تاریخ ۲۱ آذرماه ۱۳۹۲. مدرّس این کارگاه آقای مهندس هژیر کرباسی بود.

۵. برگزاری کارگاه آموزشی حفظ حریم خصوصی و امنیت در داده کاوی در تاریخ ۲۰ اسفندماه ۱۳۹۲ توسط آقای دکتر محمد نادری.
۶. برگزاری کارگاه آموزشی محاسبات ابری و شبیه‌ساز Cloudsim در تاریخ ۲۱ اسفند ۱۳۹۲ توسط آقای دکتر فرامرز صافی.
۷. برگزاری کارگاه آموزشی بازی‌سازی رایانه‌ای در تاریخ ۲۱ اسفند ۱۳۹۲ از طرف شاخه دانشجویی انجمن در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد.
۸. برگزاری سمینار نیم روزه گروه تخصصی نرم‌افزار و معماری انجمن در تاریخ ۱۷ اردیبهشت ۹۳. در این سمینار ۳ سخنرانی با عنوان‌های نرم‌افزار مبتنی بر مشخصات و معرفی چارچوب اسپرینگ برای پیاده‌سازی توسط آقای مهندس سروش سرآبادانی، معرفی Apple APN و Google C2DM توسط آقای مهندس حامد زاهدی‌فر و معرفی NoSQL توسط آقای مهندس بابک آذرمی ارائه گردید.
۹. برگزاری دوره آموزشی دو روزه اسکرام مَستر حرفه‌ای در تاریخ ۲۱ و ۲۲ خرداد ۱۳۹۳. مدرّسان این دوره آقایان مهندس اسد صفری و مهندس علی حاجی‌زاده مقدم بودند.
۱۰. برنامه‌ریزی برای برگزاری ۱۶ کارگاه آموزشی در حوزه راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات برای سازمان‌های مختلف در محل آن‌ها.
۱۱. برگزاری سمینار نیم روزه گروه تخصصی نرم‌افزار و معماری انجمن در تاریخ ۲۲ مرداد ۱۳۹۳. در این سمینار ۳ سخنرانی با عنوان‌های چارچوب Vert.X توسط آقای مهندس سعید زرین‌فام، بُن‌ساز Node.js توسط آقای مهندس بهراد رازی و زبان سیلان توسط آقای مهندس امید پورهادی ارائه گردید.
۱۲. کمک به تأمین مقالات علمی برای نشریه انجمن.
۱۳. پاسخگویی به پرسش‌های علمی و فنی اعضای انجمن.
۱۴. همکاری با کمیته گردهمایی‌های علمی به منظور تأمین سخنران برای گردهمایی‌های علمی انجمن.
۱۵. صدور گواهی نامه شرکت در کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی انجمن.

کمیته روابط عمومی

- مهم‌ترین فعالیت‌های کمیته روابط عمومی انجمن در سال گذشته به قرار زیر بود:
۱. برگزاری مجمع عمومی فوق‌العاده انجمن در تاریخ ۹۲/۰۷/۲۲ در محل سالن هشترویدی دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران

صورت گرفته‌اند، فعالیت‌های زیر نیز در سال گذشته از طریق دفتر انجمن انجام شده است:

۱. همکاری و تعامل مستمر با کمیسیون انجمن‌های علمی ایران.
۲. تکمیل و ارسال فرم‌های ارزیابی و رتبه‌بندی انجمن‌های علمی به کمیسیون.
۳. برگزاری مجمع عمومی فوق‌العاده انجمن در تاریخ ۹۲/۰۷/۲۲ و جایگزین کردن اساسنامه انجمن با اساسنامه پیشنهادی کمیسیون انجمن‌های علمی ایران
۴. انجام امور مربوط به ثبت اساسنامه جدید در اداره ثبت شرکت‌ها
۵. حمایت علمی از کنفرانس بین‌المللی مهندسی قابلیت اطمینان در تاریخ ۱۵ و ۱۶ بهمن ماه ۱۳۹۲ در محل دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
۶. انتخاب محل دفتر جدید انجمن و انتقال به محل جدید از تاریخ اول بهمن ماه ۹۲.
۷. شرکت در جلسه رؤسای انجمن‌های علمی با معاونت فناوری ریاست جمهوری در تاریخ ۲۹ آبان ۱۳۹۲.
۸. امضای تفاهم‌نامه با سازمان مدیریت صنعتی و سازمان نظام صنفی رایانه‌ای برای همکاری در زمینه طراحی و اجرای نقشه راهی برای ارتقاء سطح بلوغ قابلیت‌های راهبری و مدیریت فناوری اطلاعات، در تاریخ ۲۱ بهمن ۱۳۹۲.
۹. شرکت در نشست هم‌اندیشی سومین همایش پیشرفت و توسعه علمی کشور در تاریخ ۳۰ آذر ۱۳۹۲.
۱۰. برگزاری جلسه با مدیریت مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران در تاریخ ۷ اسفند ۱۳۹۲ و ارائه پیشنهاد همکاری با آن مرکز در تاریخ ۱۳۹۳/۰۱/۲۰.
۱۱. حمایت علمی از دومین همایش ملی علوم و مهندسی کامپیوتر در دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد در ششم و هفتم آبان ماه ۱۳۹۳.
۱۲. حمایت از مسابقات برنامه‌نویسی دانشجویی ACM.
۱۳. مشارکت در هم‌اندیشی ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور.
۱۴. شرکت در جلسه آموزشی سامانه اتوماسیون اداری وزارت علوم در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۰۳.
۱۵. شرکت در مجمع عمومی سالانه شورای انجمن‌های علمی ایران در تاریخ ۱۳۹۳/۰۴/۳۱.
۱۶. عقد قرارداد با حسابدار و تنظیم دفاتر مالی به صورت رسمی.
۱۷. برگزاری مرتب جلسات هیئت مدیره.

۲. راه‌اندازی وبگاه گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات انجمن به نشانی www.itsmgv.ir از مهرماه ۱۳۹۲.
۳. تأمین محل برگزاری سمینارها، سخنرانی‌های علمی و کارگاه‌های آموزشی انجمن.
۴. برگزاری سی و پنجمین مجمع عمومی سالانه انجمن در تاریخ ۱۹ شهریور ۹۳ (دعوت اول) و ۱۶ مهر ۹۳ (دعوت دوم).
۵. برگزاری انتخابات هجدهمین هیئت مدیره انجمن.
۶. شرکت در نمایشگاه جانبی نخستین هفته فناوری اطلاعات و ارتباطات پارسی‌زبانان در روزهای هشتم و نهم شهریور ماه ۹۳ در محل سالن اجلاس سران و برپایی غرفه انجمن.
۷. فروش مجلات، کتاب‌ها و سایر انتشارات انجمن.
۸. تلاش در جهت جذب کمک‌های مالی برای انجمن.
۹. ارسال ۱۸ خبرنامه الکترونیکی برای اعضای انجمن و بیش از ۳۰۰۰ نفر اعضای فهرست پست الکترونیکی انجمن و اطلاع‌رسانی فعالیت‌ها.
۱۰. بروز رسانی مرتب وبگاه انجمن.

کمیته عضویت

کمیته عضویت یکی از فعال‌ترین کمیته‌های انجمن در سال گذشته بود. مهم‌ترین فعالیت‌های این کمیته به قرار زیر بوده است:

۱. انجام امور مربوط به اعضای جدید، تمدید عضویت‌ها، تغییر نشانی‌ها و صدور کارت عضویت.
۲. تلاش برای جذب اعضای حقوقی.
۳. صدور گواهی‌نامه عضویت برای اعضای حقوقی.
۴. ارسال نشریه گزارش کامپیوتر برای اعضای انجمن.
۵. حضور در گردهمایی‌های علمی انجمن برای ارائه فرم عضویت و انجام امور عضوگیری.
۶. انعکاس فعالیت‌های علمی و فنی اعضای حقوقی انجمن در نشریه گزارش کامپیوتر.
۷. برگزاری انتخابات سالانه شاخه‌های دانشجویی انجمن در دانشگاه تهران، دانشگاه شهید بهشتی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد.
۸. پاسخ به نامه‌ها و درخواست‌های اعضای انجمن.

سایر فعالیت‌ها

علاوه بر فعالیت‌های فوق که از طریق کمیته‌های مختلف انجمن

انجمن انفورماتیک ایران

ترازنامه

منتهی به ۱۳۹۲/۱۲/۲۹

۱۳۹۲/۱۲/۲۹	یادداشت	بدهی ها و سرمایه	۱۳۹۲/۱۲/۲۹	یادداشت	دارایی ها
ریال			ریال		
		بدهی های جاری :			دارایی های جاری :
۰		حساب های پرداختنی	۴۱,۹۷۹,۸۵۵	۱	موجودی نقد
۲۳,۰۱۰,۸۲۸		سایر حساب های پرداختنی	۶۶,۳۲۳,۹۵۹	۲	سرمایه گذاری کوتاه مدت
۰		مالیات پرداختنی	۰		حساب های دریافتنی
			۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳	سایر حساب های دریافتنی
			۰		پیش پرداخت ها (مالیات)
۲۳,۰۱۰,۸۲۸		جمع بدهی های جاری	۲۰۸,۳۰۳,۸۱۴		جمع دارایی های جاری
		بدهی های غیر جاری :			دارایی های غیر جاری :
۰		استاد پرداختنی بلند مدت	۱۸,۳۸۰,۰۰۰		دارایی های ثابت مشهود
۰		پیش دریافت های بلند مدت	۰		سرمایه گذاری بلند مدت
۰		تسهیلات مالی دریافتی بلند مدت	۰		دارایی های نامشهود
۸,۱۷۷,۶۰۹		ذخیره سنوات خدمت کارکنان			
۸,۱۷۷,۶۰۹		جمع بدهی های غیر جاری	۱۸,۳۸۰,۰۰۰		جمع دارایی های غیر جاری
۱۰۷,۱۸۱,۴۴۶		سرمایه			
۸۸,۳۱۳,۹۳۱		مازاد (کسری) انباشته			
۲۲۶,۶۸۳,۸۱۴		جمع بدهی ها و سرمایه	۲۲۶,۶۸۳,۸۱۴		جمع دارایی ها
۲					

پژوهش در شیوه‌های آموزش از دیروز تا امروز، از زمانه اینترنت و رایانش ابری تا دانشگاه‌های مجازی

سید ابراهیم ابطاحی

عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

پیشگفتار

معرفی کتاب این شماره بهانه‌ای است تا ضمن آن به ضرورت پرداختن به پژوهش در روش‌های آموزش دانشگاهی رایانه و فناوری اطلاعات بپردازیم. با گذشت حدود نیم قرن از آموزش‌های دانشگاهی رایانه و فناوری اطلاعات در کشور ما، هر تاخیری در شروع و گسترش پژوهش در این زمینه، خساراتی پر خطر به بار خواهد آورد. آمار تعداد قابل توجه دانش‌آموختگان بی‌پیشه در این رشته‌ها (در عین نیاز به تعدادی بیشتر دانش‌آموخته دانا و ماهر) زنگ خطر را به صدا در آورده است زیرا روش‌های فعلی این آموزش‌ها به علت عدم پشتوانه پژوهشی، فاقد جاذبه کافی، کارایی و اثربخشی است. تحقق دانائی مهارت‌زا و مهارت دانائی محور، مورد نیاز در دانش‌آموختگان این رشته‌ها با شیوه‌های کنونی آموزشی، به نظر دست نیافتنی است. پژوهش در شیوه‌های نوین آموزش این رشته‌ها و مناسب سازی آن‌ها با امکانات و اقتضائات ما، نیازی عاجل و واقعی است که مناسب است مورد توجه اعضای باسابقه هیئت‌های علمی دانشگاهی ما در این رشته‌ها قرار گیرد. به همین مناسبت در بین کتاب‌هایی که در این شماره معرفی می‌شوند نمونه‌هایی از مطالبی در این زمینه‌ها دیده می‌شود که مطالعه آن‌ها را به علاقمندان توصیه می‌گردد.

مقدمه

در پیشگفتار مترجم کتاب آمده است: قرن بیست و یکم میلادی را یونسکو قرن یادگیری نام‌گذاری کرده و «آموزش با کیفیت برای همه»^۱، در دستور کار کشورها قرار گرفته است. در این راستا، از یک سو، یادگیری در چهار محور به شرح زیر بازنمایی شده است (دلور، ۱۹۹۶):

- یادگیری برای دانستن (یادگیری مداوم).
- یادگیری برای انجام دادن (کار آفرینی و تولید).
- یادگیری برای با هم زیستن (پاسداری صلح، محیط زیست و توسعه پایدار).
- یادگیری برای بودن (شهروندی و هستی‌وندی مسئولانه و پاسخگو).

از سوی دیگر، با ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات در محیط‌های یادگیری، امکان دسترسی به «منابع آموزشی باز»^۲، «درس‌افزار باز»^۳ و «درس‌های گسترده باز و برخط»^۴ فراهم شده است. اما به موازات فراهم شدن امکان گسترش برابری شانس در دسترسی به آموزش و مواد آموزشی باز، مطالبه برای عدالت در پیامدهای یادگیری و کیفیت عملکرد یادگیرنده نیز افزایش یافته است: چگونه می‌توان هم زمان با افزایش فرصت دسترسی

عنوان کتاب: پداگوژی: علم و هنر یاددهی - یادگیری از دوران باستان تا به امروز (نظریه و کاربرد)

ویراستاران: کلرمون گوتیه و موریس تاردیف.
مترجم: فریده مشایخ.

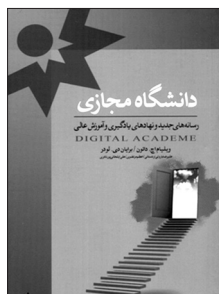
ناشر: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).

زمان نشر: چاپ اول، ۱۳۹۲.

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.



- 1- Quality education for all
- 2- Open Educational Resources (OER)
- 3- Open Courseware
- 4- Massive Open Online Courses (MOOC)



عنوان کتاب: دانشگاه مجازی: رسانه‌های جدید و نهادهای یادگیری و آموزش عالی.
مولفان: ویلیام اچ. داتون و برایان دی. لودر.
مترجمان: علیرضا باروتی اردستانی، اعظم مرتضوی و علی ایلخانی پور نادری.
ناشر: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.
زمان نشر: چاپ اول، زمستان ۱۳۸۸.
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
تعداد صفحات: ۶۱۲ برگ
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۵۵۶-۷۱۰-۶
قیمت: ۷۲۰۰۰ ریال

مقدمه

در مقدمه مترجمان کتاب آمده است: کتاب دانشگاه مجازی پاسخی است به طرح مباحث جدی و سوالاتی بنیادین مبنی بر این که چطور فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات خود را با کلاس درس، دانشکده، دانشگاه و حتی زندگی مردم وفق می‌دهند. کاربرد این فناوری‌ها در چهارچوب نهادها چطور به تغییر ساختار نهادی و رویه‌های آموزش عالی، شیوه و مکان یادگیری منجر می‌شود. دسترسی به آموزش عالی از طریق این فناوری‌ها چه فرصت‌ها و محدودیت‌هایی ایجاد می‌کند. چطور مدل‌های تجاری یا محیط‌های رقابتی دانشگاه‌ها در حال تغییر است و این که چطور می‌توان در عین رقابت با ارائه دهندگان خدمات برخط از اعتبار ناشی از کیفیت محیط آموزش عالی حفاظت کرد.

این کتاب در واقع مجموعه مقالاتی از صاحب‌نظران حوزه آموزش است که تعدادی از آن‌ها در سال ۱۹۹۹ به «کنفرانس بین‌المللی نقش رسانه‌های جدید در آموزش و یادگیری» ارائه شده و توسط مولفین برای استفاده در این اثر ویرایش و به‌روز شده‌اند. کتاب در چهار بخش، چهار فرآیند تولید، کاربرد، مصرف و هدایت فناوری‌های اطلاعات را بررسی می‌کند و به فرصت‌ها و محدودیت‌های پیش رو می‌پردازد.

محتوای کتاب

کتاب دارای فهرست مطالب، دیباچه پژوهشکده، مقدمه مترجمان، پیشگفتار، دیباچه، فهرست کوتاه‌نوشت‌ها و علائم اختصاری، پیوندهای اینترنتی مرتبط با رسانه‌های جدید در آموزش عالی، مقدمه، چهار بخش و بیست و دو عنوان مقاله، معرفی نویسندگان و کتابشناسی است. عناوین بخش‌های کتاب به شرح زیر است:

بخش اول: مخاطبان رسانه‌های جدید در آموزش عالی، دانشجویان، اساتید و مدیران در مقام مصرف‌کنندگان و کاربران فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات.

بخش دوم: پیکر بندی دوباره ترتیبات نهادی: تولید آموزش عالی.

به آموزش و مواد، آموزشی باز کیفیت یادگیری را افزایش داد؟ (سنر، ۲۰۱۲)، پاسخ به این پرسش را در پیوند «پداگوژی» با تکنولوژی (فناوری) باید جستجو کرد. بنابراین، درک مفهوم «پداگوژی» به‌عنوان علم و هنر یاددهی-یادگیری یکی از نیازهای بنیادین بخش آموزش در عصر دیجیتال را تشکیل می‌دهد. تحقق «جامعه یادگیری» مستلزم توجه و تغییر نگرش بازیگران در حوزه آموزش نسبت به یادگیری و کیفیت آن است. ویراستاران کتاب در نتیجه‌گیری کتاب با عنوان پداگوژی در قرن بیست و یکم، تحت عنوان پداگوژی آینده نوشته‌اند: راه سوم یا پداگوژی موعود در حال حاضر با عبور از دو گزینه معرفی شده، نیمی پداگوژی سنتی و نیمی پداگوژی نوین، بر نقش مدرس به عنوان یک فرد حرفه‌ای در تعاملات پداگوژی تاکید دارد. این فرد حرفه‌ای مجهز به دانش تخصصی (دانش پداگوژی)، در رویارویی با موقعیت پیچیده، می‌داند که به صورت خودکار دانش خود را به کار نخواهد برد، بلکه می‌داند نخست باید در این موقعیت بیندیشد و سپس تصمیم بگیرد. این دیدگاه نسبت به حرفه معلمی مستلزم برقراری رابطه میان سه مولفه اساسی است که عبارت اند از: موقعیت آموزشی، دانش پداگوژی و داوری معلم.

محتوای کتاب

کتاب دارای پیشگفتار مترجم، معرفی ویراستاران، مقدمه ویراستاران و منابع است. فهرست مطالب، سه بخش و هفده فصل مطلب، نتیجه‌گیری، واژه‌نامه فرانسه-فارسی، واژه‌نامه فارسی-فرانسه، نمایه اعلام و نمایه موضوعی است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

بخش نخست: تکوین اندیشه‌ها و کاربردهای علم و هنر یاددهی-یادگیری (پداگوژی) از دوران باستان تا قرن بیستم میلادی.

فصل اول: یونان باستان و پی‌ریزی سنت آموزش غربی.

فصل دوم: تولد مدرسه در قرون وسطا.

فصل سوم: رنسانس و آموزش انسان گرا.

فصل چهارم: قرن هفدهم و مسئله روش در تدریس یا تولد پداگوژی.

فصل پنجم: ژان ژاک روسو: کپرنیک حوزه پداگوژی.

بخش دوم: پداگوژی و پداگوگ‌ها در قرن بیستم.

فصل ششم: از پداگوژی سنتی به پداگوژی نوین.

فصل هفتم: ماریا مونتسوری: کودک و آموزش او.

فصل هشتم: الکساندر س. نیل و پداگوژی آزادساز.

فصل نهم: پداگوژی فرینه.

فصل دهم: کارل راجرز و پداگوژی باز.

فصل یازدهم: پداگوژی پائولو فریره یا آموزش به عنوان عمل سیاسی.

فصل دوازدهم: جایگاه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در پداگوژی.

بخش سوم: روان‌شناسی‌های علمی و پداگوژی.

فصل سیزدهم: طرح خلق علم آموزش در قرن بیستم.

فصل چهاردهم: رفتارگرایی و رویکرد علمی به تدریس.

فصل پانزدهم: شناخت گرایی و الزامات آن در پداگوژی.

فصل شانزدهم: ژان پیازه و سازاگرایی در آموزش.

فصل هفدهم: لو ویگوتسکی و سازاگرایی اجتماعی در آموزش.

بخش سوم: به کارگیری فناوری جدید اطلاعات و ارتباطات و اشکال جدید آموزش عالی.

بخش چهارم: اداره دانشگاه مجازی: مدیریت و سیاست.

عنوان کتاب: در باب تکنولوژی: مبانی فلسفه تکنولوژی.

نویسنده: جوزف پیت.

ترجمه: مصطفی تقوی.

ویراستار: محمد باسط.

ناشر: کتاب آمه.

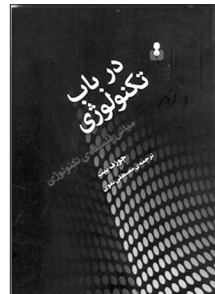
زمان نشر: چاپ اول، ۱۳۹۳.

شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه

تعداد صفحات: ۲۵۴ برگ

شابک: ۹-۱۵-۷۰۳۳-۶۰۰-۹۷۸

قیمت: ۱۲۵۰۰۰ ریال.



مقدمه

در پشت جلد کتاب آمده است: نویسنده نسبت به تکنولوژی، بر خلاف برخی از فلاسفه تکنولوژی، رو ترش نمی‌کند و مسئولیت پیامدهای ناگوار تکنولوژی را بر عهده انسان می‌داند. او به خودمختاری تکنولوژی، آن گونه که «الول» از آن دفاع می‌کند، قائل نیست و در خصوص تغییر ارزش‌ها به علت توسعه تکنولوژی، برخلاف متفکرانی چون «فینبرگ»، از خود نگرانی بروز نمی‌دهد. او می‌کوشد به برخی نقدها علیه تکنولوژی پاسخ گوید.

در دیباچه کتاب آمده است: این کتاب نمونه‌ای است برای نشان دادن اولویت منطقی مسائل معرفت‌شناختی بر نقادی اجتماعی، فهم این‌که ما چه چیزی در باره تکنولوژی می‌دانیم، و فهم این‌که چگونه می‌دانیم آنچه می‌دانیم معتبر است، پیش‌نیاز ارائه یک ارزش‌گذاری درست در باره تأثیرات تکنولوژی‌ها و نوآوری‌های تکنولوژیکی در جهان و در زندگی ماست.

محتوای کتاب

کتاب دارای فهرست مطالب، مقدمه مترجم، دیباچه، هشت فصل و سی و یک بخش مطلب و فهرست منابع و مآخذ است. عناوین فصول و بخش‌های کتاب به شرح زیر است:

فصل یکم: در جستجوی تعریف، معرفت‌شناسی و تکنولوژی

بخش ۱: حدود فلسفه علم.

بخش ۲: ابعاد اجتماعی علم.

بخش ۳: تعریف کردن «تکنولوژی».

فصل دوم: مدل‌سازی انسانیت در مقام کار

بخش ۱: عقل عملی و عقلانیت.

بخش ۲: عقلانیت.

بخش ۳: نتایج.

فصل سوم: تعیین جایگاه فلسفه در بحث تکنولوژی.

بخش ۱: پرسش‌های هم‌تا.

بخش ۲: دانش تکنولوژیکی: مقدمه چینی.

بخش ۳: دانش علمی.

بخش ۴: دانش مهندسی.

بخش ۵: مسائل فلسفی.

فصل چهارم: تبیین تکنولوژیکی.

بخش ۱: تبیین علمی.

بخش ۲: تبیین تکنولوژیکی.

بخش ۳: تبیین تکنیکی ۸۷.

بخش ۴: یک مثال: تلسکوپ فضائی هابل.

فصل پنجم: تکنولوژی و ایدئولوژی.

بخش ۱: چند مقدمه: در باره هایدگر.

بخش ۲: تکنولوژی و ایدئولوژی.

بخش ۳: تکنولوژی و ارزش‌ها.

فصل ششم: خودمختاری تکنولوژی.

بخش ۱: خودمختاری بی‌اهمیت.

بخش ۲: فرآیند تکنولوژی.

بخش ۳: عقل سلیم.

بخش ۴: گالیله و تلسکوپ.

بخش ۵: هندسه به منزله تکنولوژی.

بخش ۶: تکنولوژی و پویائی تغییر: خودمختاری اجتماعی می‌شود.

فصل هفتم: تکنولوژی، دموکراسی، تغییر.

بخش ۱: نوآوری و کنترل.

بخش ۲: مبارزه تکنولوژی و اخلاقیات.

بخش ۳: تضاد ارزش‌ها با تغییر تکنولوژیکی.

بخش ۴: تغییر شیوه کارهای انسان.

فصل هشتم: تکنولوژی، دموکراسی، تغییر.

بخش ۱: نظریه‌های تغییر علمی.

بخش ۲: زیر ساخت تکنولوژیکی علم.

بخش ۳: نتایج.

عنوان کتاب: جستاری فلسفی در ماهیت اینترنت.

نویسنده: گوردن گرام.

مترجم: محمد رضا امین ناصری.

ناشر: انتشارات کویر.

زمان نشر: چاپ اول، ۱۳۹۳.

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.

تعداد صفحات: ۲۳۲ برگ.

شابک: ۳-۰۸۹-۲۱۴-۹۶۴-۹۷۸.

قیمت: ۱۲۰۰۰۰ ریال.



مقدمه

در ابتدای کتاب در یادداشتی مترجم کتاب نوشته است: «نویسنده کتاب استاد فلسفه اخلاق دانشگاه آبردين بریتانیا است. کتاب، حاصل پژوهش او در زمینه اینترنت است، زمانی که او مسئول «مرکز مطالعات فلسفه تکنولوژی و جامعه» در آن دانشگاه بوده است... در خصوص اینترنت وضع بسیار آشکارتر از اینست که مخالفت یا موافقت این و آن در کیفیت و چند و چون آن تأثیری داشته باشد. اینترنت جزئی از زندگی ما شده و هیچ گریزی از آن نیست. اینترنت مثل هر تکنولوژی دیگر خود را بر ما تحمیل کرده است. اما حضور و تحمیل اینترنت یک موضوع است و شناخت ماهیت و تحلیل دقیق آثار و عوارض آن موضوعی دیگر... بنابراین شناخت و تحلیل ماهیت اینترنت و چگونگی نفوذ و تأثیرگذاریهای آن در ابعاد گوناگون موضوعی است جدی که نمی‌توان از آن چشم پوشی کرد و فقط به استفاده از آن اکتفا نمود. این‌ها مباحثی است که در این کتاب به شیوه بسیار عالمانه و موشکافانه ای به بحث و نقد و تبیین و تحلیل گذاشته شده است».

نویسنده در فصل اول کتاب در تشریح «شیفتگی تکنولوژی»^۵ نوشته است: «ایدئولوژی تکنولوژی بیش از همه در میان قشر شیفتگان تکنولوژی دیده می‌شود، آن‌ها که در نظرشان نوآوری‌های تکنولوژیک اکسیری است که درمان هر دردی را می‌توان در آن جست ... در مقابل «لاد»ها به پیروی از «ند لاد» یادآور کسانی هستند که نوامیدانه و بی‌حاصل در برابر نوآوری‌های تکنولوژیک ایستادگی و مخالفت می‌کنند. نویسنده می‌پرسد آیا این بدین معنی نیست که هرگونه بررسی در باره پیامدهای اینترنت محکوم به شکست است؟ در پاسخ نویسنده می‌گوید: تنها سلسله‌ای از بحث و استدلال است که می‌تواند این پرسش را پاسخ دهد». کتاب آقای «گرام» خواندنی و ترجمه آقای «امین ناصری» روان و دلچسب است. خواندن این کتاب قابل توصیه به علاقمندان فلسفه فناوری‌های نو است.

محتوای کتاب

کتاب دارای فهرست مطالب، یادداشت مترجم، مقدمه، هشت فصل مطلب، نتیجه‌گیری، کتابشناسی و یک نمایه است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

فصل اول: لادهای جدید در مقابل شیفتگان تکنولوژی.

فصل دوم: اساسا نوین و صرفا نوظهور.

فصل سوم: معامله به سبک فاست.

فصل چهارم: اینترنت به عنوان دموکراسی.

فصل پنجم: اینترنت به عنوان هرج و مرج.

فصل ششم: نظارت بر اینترنت.

فصل هفتم: جوامع جدید.

فصل هشتم: واقعیت مجازی.

عنوان کتاب: پردازش ابری: سرویس‌های

فناوری اطلاعات تحت وب.

نویسندگان: کریستین باون، مارسل کونز،

ینس نیمیس و استفان تلی.

مترجم: لیلا امینی زاده.

ناشر: انتشارات سازمان فناوری اطلاعات و

ارتباطات شهرداری تهران.

زمان نشر: چاپ اول، زمستان ۱۳۹۱.

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.

تعداد صفحات: ۱۷۶ برگ.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۲۱۴-۱۹-۱

قیمت: ۸۵۰۰۰ ریال

مقدمه

در سخن ناشر آمده است: اساسا هدف از ارائه تکنولوژی پردازش ابری، تبدیل همه داده‌ها، پردازش‌ها، نرم‌افزارها و اطلاعات از یک محصول به یک سرویس قابل ارائه بر روی وب است که کاربران معمولی یا شرکت‌ها و سازمان‌ها در صورت نیاز بتوانند با هر وسیله الکترونیکی از قبیل کامپیوترهای معمولی، تبلت‌ها و حتی تلفن همراه خود و بدون نیاز به اطلاع از چگونگی و صرف هزینه‌ای برای زیرساخت‌ها - مانند سایر خدمات عمومی نظیر آب و برق - سرویس مورد نظر خود را دریافت کرده و هزینه آن را پرداخت کنند.

در نتیجه‌گیری نویسندگان کتاب نوشته‌اند: از دیدگاه اقتصادی، پردازش ابری در حال تبدیل شدن به یکی از قوی‌ترین بازارهای در حال ظهور در صنعت فناوری اطلاعات است. بنابر گزارش مرکز تحقیقات «گارتنر» در سال ۲۰۰۹ فروش سرویس‌های ابری به ۵۶ میلیارد دلار رسید. تحلیل‌های کمپانی «مریل لینچ» پیش‌بینی کرده است که حجم مبادلات تجاری این حوزه در سال ۲۰۱۱ به ۱۶۰ میلیارد دلار برسد. پرسش پایانی می‌تواند هیجان‌انگیز باشد: ارزش یک ابر آموزشی با امکان ترجمه و گویش چند زبانی چه میزان است؟

محتوای کتاب

کتاب دارای فهرست مطالب، سخن ناشر، پیشگفتار، سخن مولفان، هشت فصل مطلب و واژه‌نامه و کتابشناسی است، عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

فصل اول: مقدمه.

فصل دوم: اساس پردازش ابری.

فصل سوم: معماری ابری.

فصل چهارم: پیاده‌سازی‌های ابری منتخب.

فصل پنجم: مدیریت ابرها.

فصل ششم: پشت‌های ابری متن باز.

فصل هفتم: ملاحظات اقتصادی.

فصل هشتم: فرصت‌ها و تهدیدها.

فصل نهم: پیوست.



۱۰ چیزی که در طول حیات ما از بین می‌رود

تغییر، بخشی از زندگی بشر است. دنیای ما به طور مستمر در حال تغییر و تکامل است تا با نیازهای ما همخوانی پیدا کند. در سال‌های گذشته، شاهد بوده‌ایم که ماشین تحریر با رایانه و بندرخت با خشک‌کن جایگزین گشته‌اند. برخی چیزها کاملاً از بین نرفته‌اند بلکه ارتقاء یافته‌اند، مثل دوربین‌های داخل جعبه چوبی که امروز به دوربین‌های دیجیتال تبدیل گشته‌اند. انسان‌ها چاره‌ای ندارند جز این که در این دنیای در حال تغییر، خود را با تغییرات وفق دهند و گرنه از دیگران عقب می‌مانند. آنچه در زیر می‌آید، ۱۰ چیزی است که حدس زده می‌شود در طول حیات ما از بین خواهند رفت:

۳- روزنامه

نسل جوان‌تر عموماً روزنامه نمی‌خوانند. آن‌ها مطمئناً مشترک روزنامه‌های چاپی نیز نمی‌شوند. روزنامه‌ها هم به همان سرنوشت شیرفروشان محلات که هر روز پشت در خانه‌ها شیر تازه می‌گذاشتند، دچار خواهند شد. ظهور دستگاه‌های اینترنتی سیار و الکترونیکی‌خوان‌ها^۱ باعث شده است تا تمام ناشران روزنامه‌ها و مجلات تشکیل اتحادیه دهند. آن‌ها با اپل، آمازون و شرکت‌های بزرگ تلفن همراه ملاقات کرده‌اند تا مدلی برای خدمات پرداخت حق اشتراک به‌وجود آورند.

۴- کتاب

ممکن است بگوئید هرگز از کتاب‌های فیزیکی که بتوانید در دست بگیرید و آن‌ها را ورق بزنید دست نخواهید کشید. من هم همین را در مورد بارگیری موسیقی از آی‌تونز می‌گفتم. من سی‌دی‌های موسیقی‌ام را خیلی دوست داشتم. اما هنگامی که دریافت می‌توانم بدون آن که

۱- اداره پست

برای دنیایی بدون پستخانه آماده شوید. آن‌ها چنان درگیر مشکلات مالی هستند که هیچ راهی برای بقایشان در بلندمدت وجود ندارد. نامه الکترونیکی (ایمیل) و شرکت‌های خصوصی حمل کالا مثل فدکس و یوپی‌اس در حال از بین بردن درآمدهای لازم برای زنده ماندن پستخانه‌ها هستند. هم اکنون اکثر نامه‌هایی که از طریق پست دریافت می‌کنیم آگهی‌های تبلیغاتی بی‌ارزش و یا صورتحساب هستند.

۲- چک

انگلستان هم اکنون در حال آماده‌سازی زمینه لازم برای کنار گذاشتن چک تا سال ۲۰۱۸ است. پردازش چک‌ها سالانه میلیاردها دلار هزینه برای سیستم مالی دارد. کارت‌های بانکی و تراکنش‌های برخط نهایتاً باعث از بین رفتن چک می‌شوند. همین امر بر از بین رفتن پستخانه‌ها نیز مؤثر است. اگر صورتحساب‌ها دیگر از طریق پست ارسال و پرداخت نشوند، بخش اعظم کار اداره پست از دست خواهد رفت.

1- e-readers

مستنداتتان را روی آن ذخیره می‌کنید. نرم‌افزارهایتان بر روی CD یا DVD قرار دارند و هرگاه نیاز باشد می‌توانید آن‌ها را دوباره نصب کنید. اما همه این‌ها در حال تغییر است.

اپل، مایکروسافت و گوگل همگی به خدمات ابری روی آورده‌اند. یعنی هنگامی که رایانه‌تان را روشن می‌کنید، سیستم عامل مستقیماً به اینترنت چسبیده است. اگر بر روی نقشی^۵ کلیک کنید، چیزی بر روی ابر اینترنت باز خواهد شد. اگر چیزی را ذخیره کنید، بر روی ابر ذخیره خواهد شد. و شما حق اشتراک ماهانه‌ای به تأمین‌کننده ابر خواهید پرداخت. در این دنیای مجازی، شما می‌توانید به موسیقی‌ها یا کتاب‌هایتان یا هر چیز دیگر، از طریق رایانه دسیتی یا قابل حمل‌تان دسترسی داشته باشید. این خبر خوبی است اما آیا شما واقعاً صاحب این «چیزها» هستید یا این که همه این‌ها ممکن است در یک لحظه با یک «فوت» ناپدید شوند؟ بازکردن کمد و بیرون آوردن آلبوم عکس، برداشتن کتاب از قفسه کتابخانه، بازکردن جای CD و بیرون آوردن CD مورد نظر و امثال این‌ها، کارهایی است که در آینده دیگر اتفاق نخواهد افتاد.

۹- خط شکسته

هم‌اکنون نیز دیگر در بسیاری از مدرسه‌ها آموزش خط از بین رفته است زیرا تقریباً همه چیز با استفاده از صفحه کلید رایانه نوشته می‌شود.

۱۰- حرمانگی^۶

بیشترین چیزی از گذشته که اکنون حسرت آن را می‌خوریم، حرمانگی است. به کلی از بین رفته است. در خیابان‌ها، اغلب ساختمان‌ها، و حتی در داخل تلفن همراه و رایانه شما دوربین وجود دارد. «آن‌ها» می‌دانند شما کی هستید و در هر لحظه کجا هستید. اگر چیزی بخرید، عادت خرید شما در صدها یا هزاران شرح حال^۷ قرار داده می‌شود و از آن پس تبلیغاتی که برایتان فرستاده می‌شود، مطابق با عادت خریدتان تغییر می‌یابد. «آن‌ها» سعی می‌کنند شما را وادارند تا یک چیز دیگر هم بخرید. دوباره و دوباره و دوباره.

* * *

تنها چیزی که برای ما باقی مانده و قابل تغییر دادن نیست «خاطرات» است.

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

وردپرس، اول فوریه ۲۰۱۴

نیاز باشد از خانه خارج شوم و به فروشگاه بروم، آلبوم‌های موسیقی مورد علاقه‌ام را به نصف قیمت به دست آورم، به سرعت تغییر عقیده دادم. همین اتفاق برای کتاب هم خواهد افتاد. شما امروز می‌توانید کتاب‌های یک کتابفروشی را به صورت برخط مرور کنید و حتی پیش از آن که اقدام به خرید آن کنید، پیش‌گفتار و مقدمه‌اش را هم بخوانید. و قیمتش هم کمتر از نصف کتاب واقعی است. و راحتی کار را هم در نظر بگیرید! به محض آن که بر روی پیوندی در صفحه نمایش انگشت بزنید، خودتان را در یک کتابفروشی حس خواهید کرد و دیگر فراموش می‌کنید که به جای کتاب، یک ابزارک^۲ در دست دارید.

۵- تلفن زمینی

بیشتر مردم فقط از روی عادت از تلفن‌های ثابت استفاده می‌کنند و هزینه‌ای که می‌پردازند دو برابر استفاده از تلفن‌های همراه است. تمام شرکت‌های تلفن همراه به شما اجازه می‌دهند که به سایر مشتریان همان شرکت به طور رایگان یا با هزینه بسیار اندک تلفن کنید. امکانات رایگان اینترنتی هم که جای خود دارد!

۶- موسیقی

این تلخ‌ترین بخش داستان است. صنعت موسیقی نفس‌های آخرش را دارد می‌کشد و این امر نه فقط به خاطر بارگیری‌های غیرمجاز بلکه به دلیل کمبود ابتکار و خلاقیت در تولید موسیقی‌هایی است که مردم دوست داشته باشند بشنوند. امروز بیش از ۴۰٪ آلبوم‌هایی که خریداری می‌شوند موسیقی‌های سنتی هستند که به گوش مردم آشنا هستند، از هنرمندان قدیمی‌تر و جا افتاده. این امر برای کنسرت‌های زنده هم صادق است.

۷- درآمدهای تلویزیونی

کاهش چشمگیر درآمدهای تلویزیونی، فقط به خاطر مسائل اقتصادی نیست. مردم برنامه‌های تلویزیونی و فیلم‌ها را بر روی رایانه‌هایشان نگاه می‌کنند. انجام بازی‌های رایانه‌ای و بسیاری کارهای دیگر، وقتی برای تماشای تلویزیون برای مردم باقی نمی‌گذارد.

۸- پرونده‌های شخصی

بسیاری از چیزهایی که اکنون متعلق به ماست ممکن است در آینده در اختیارمان نباشد و در «ابر»^۳ قرار داده شوند. امروز رایانه شما گرداننده دیسک سخت^۴ دارد و عکس‌ها، فیلم‌ها، موسیقی و

5- icon

6- privacy

7- profile

2- gadget

3- cloud

4- hard disk drive

زنگ تفریح

متخصص IT

متخصص فناوری اطلاعات چه کسی است؟ کسی که مسئله‌ای که از وجودش خبر نداشتید را از راهی که درکش نمی‌کنید حل می‌کند.

آیفون 6 به بازار آمد

تبریک، تبریک، تبریک، آیفون 6 به بازار آمد. بهترین ویژگی آیفون 6 این است که اگر آن را سر و ته بگیرید به آیفون 9 تبدیل می‌شود.

فروش کامپیوتر به ادارات دولتی

یک فروشنده کامپیوتر تلاش می‌کرد که یکی از مدیران دولتی را تشویق به خرید کامپیوتر بکند. به او گفت: نگران نباشید. کامپیوترها هیچگاه جایگزین مدیران نمی‌شوند. تا به حال هیچ شرکتی کامپیوتری تولید نکرده است که هیچ کاری نکند.

زندگی فعال و پرتلاش

یک زمانی زندگی خیلی فعال و پرتلاشی داشتم. فوتبال بازی می‌کردم، تنیس بازی می‌کردم، در مسابقات اتومبیل رانی شرکت می‌کردم. گاهی وقتها بیلیارد و تخته نرد بازی می‌کردم. اما یکروز یک نفر کامپیوترم را دزدید و همه این فعالیتها متوقف شد.

حراج تابستانی

فروشنده‌ای در یک فروشگاه کامپیوتر داشت برچسب قیمت یک کامپیوتر را از ۴ میلیون تومان به ۲ میلیون تومان تغییر می‌داد. عابری که از آنجا رد می‌شد، متوجه این موضوع شد و از فروشنده پرسید چه اتفاقی افتاده است که کامپیوتر این قدر ارزان‌تر شده است؟ فروشنده گفت: حراج تابستانی تمام شد!

در دستشویی

مردی در دستشویی با صدای بلند خانش را صدا کرد. خانش پشت در دستشویی آمد و پرسید: چی شده؟ آب قطع شده؟ مرد گفت: نه، لطفاً مودم را یکبار خاموش و روشن کن!

واقعیت‌هایی درباره گوگل

۵۰ درصد مردم از گوگل به‌عنوان موتور جستجو استفاده می‌کنند. ۵۰ درصد بقیه از گوگل برای این که ببینند به اینترنت وصل هستند یا نه استفاده می‌کنند.

تلخ‌ترین لحظه زندگی

تلخ‌ترین لحظه زندگی هنگامی است که هیچ چیز دیگری برای مرور کردن در اینترنت برایتان باقی نمانده و هنوز روز به پایان نرسیده است.

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

گروه مشاورین و رانگر نوین



اعضای حقوقی فعال در حوزه نرم افزارهای کاربردی

اطلاع رسانی پیوند داده ها



اختر رایانه پارس



ایران رایانه



آریانا پرداز آینده (آریا)



آرآدین پرداز هزاره سوم



آناهیتا فن پارس



پندار کوشک ایمن



پردازش اطلاعات و ارتباطات هاموران آسیا



پیشخان اندیشه پویا



توسعه ارتباطات رایانه ای آبانگان



تیم تعمیرات و نگهداری خطوط لوله خاورمیانه



داده پردازان احداث



داده پردازان آبشار



داده پردازای حرفه ای ها



سبز داده افزار



سیستم های اطلاعات مدیریت شرق رایا



سند پرداز



شماران سیستم



شرکت سامانه آسه



کرانه

(سامانه برنامه ریزی منابع کرانه)



گروه نرم افزاری پیوست



نوید ایرانیان

(گسترش فضای مجازی)



مانیر (مشاورین انفورماتیک نیرو)



مجموع داده ها و سیستم ها (MDS)



مهندسی بهینه ایران



ماموت مدیریت سیستم ها



مدار گسترش فناوری اطلاعات



مهندسی نرم افزاری رایورز



مهندسی نرم افزار فرارای (سهامی خاص)



نوین فن آوران اعداد



نماد ایران



پیشگامان آسیا



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

آینده کاوان کهکشان نرم افزار



ایریسا

(بین المللی مهندسی سیستم ها و اتوماسیون)



بهکو (بهینه کوشان سپهر)



برگ سیستم پویا



پارس رویال نفیس



پارس تصمیم



پردازش موازی سامان



تدبیرگران نوآوری رایسان



تدوین فرآیند



چارگون



چرخه داده های سبز



درگاه ارتباطات جدید



رایاوران توسعه



سامانه پرداز اریس



پایه یزان راه کارهای فراگیر



سامه آرا پردازشگر



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

خدمات انفورماتیک		همکاران سیستم		دی کاو ماندگار	
توسعه سامانه‌های نرم‌افزاری نگین (توسن)		نرم‌افزاری امن پرداز		طرفه نگار	
خدمات ماشین‌های اداری امیم رایانه		تحلیل گران اطلاعات و نوآوران داتیس		کامپیوتری زراوند	
سفیر آبی آرام		فنی مهندسی اندیشه پرداز کیهان		رایانه خدمات امید	
سامانه یکپارچه سیمرغ تجارت		اعضای حقوقی فعال در حوزه بانکی و بانکداری الکترونیکی		راهبر نیروی خراسان (رانیر)	
شرکت رایان صنعت اقتصاد نوین		الماس هوشمند ایرانیان		سارینا سیستم پرداز	
شرکت توسعه فن‌افزار توسن		بهسازان ملت		سافت سیستم کیش	
داده‌پردازی ایران		بانک اقتصاد نوین		سرآمد سیستم صبا	
زرین کیش		بانک آینده		سنجه حساب	
داده‌ورزی فرادیس البرز		به پرداخت ملت		سبزافزار آریا	
شرکت شبکه الکترونیکی پرداخت کارت شاپرک		پدیسار انفورماتیک		شایگان سیستم	
سامانه تبادل الکترونیک دفاتر پیشخوان دولت		پویا		مشاوران اندیشمند راندنکر	
فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان (فناپ)		بانک سرمایه		مهندسی تکرر سیستم	
مشاورین بهبود روش‌ها و سامانه‌های مینا		توسعه‌فن‌افزار توسن		Keyanafze	
فناوری اطلاعات ناواکو		ثامن ارتباط عصر		مدیران سیستم پاسارگاد	
گرایش تازه کیش		شرکت کسب و کارهای نوپای خاورزمین		مهندسی نرم‌افزار ایده گستر پوریا	
گسترش فناوری‌های نوین کشاورز		ماتریس تحلیل‌گران سیستم‌های پیچیده		همراهان سیستم گوهر	

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

تحلیلگران شبکه گستر پارسه



تحلیلگران اطلاعات نگاره



توسعه سرمایه گذاری گروه آروند



تلکام آوا



توسعه دهندگان فن آوری گستر
طبرستان رایان



توسعه داده پردازی بنیس



دانشگاه آزاد علوم تحقیقات
خوزستان



رایان مهر الکتریک



رهنمون فناوری اطلاعات



خدمات کامپیوتری خانه سیستم



چرخه ارتباط سبز



سرو رایانه



سیمرغ سامانه تهران



مهندسی پیمان عمران نیرو



مبین تجارت اطلس



شایان توسعه البرز



شبکه پایدار فناوری اطلاعات



فناوری رادین پاسارگاد



کیانا پارسیان کیش



کلیدگستر آینده (نت بینا)



گروه شرکت های فن آوا



مؤسسه گسترش اطلاعات و ارتباطات
و فرهنگی ندا رایانه



هاست ایران



اعضای حقوقی فعال در حوزه شبکه و سخت افزار

آداک فناوری مانی



آریا همراه سامانه (سهامی خاص)



آرین وب ایرانیان



اروند رایان گستر



برد پرداز رایانه



بانی نو



بهینه سازان توان



پریس افزار رایانه



پردیس فن آوری افق



پرتو بیتا جاوید



پارس آوان رایان



توسعه فناوری اطلاعات خوارزمی



اعضای حقوقی فعال در حوزه اینترنت و پورتال ها

آزاد نت رسانه



ارتباط فن آرا



ارتباطات مبین نت



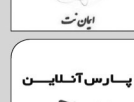
افرانت



ایمان نت



پارس آفلاین



پیشگامان دامنه فناوری



تندیس تلاش و تفکر



تدبیر (ایران سون استار)



داده پردازی پویای شریف



برتر سامانه شرق گیلان



ره پویان علم



رایان هوشمند نوین



فناوری اطلاعات و ارتباطات پارس



پردازش سدید



فن آوری اطلاعات پارسیان میزبان



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه آموزش و پژوهش

آماج فناوری اطلاعات
و ارتباطات ایرانیان



آموزشگاه فنی و حرفه‌ای سما



پردیس بین‌المللی رشد و توسعه
فناوری خوزستان



آموزشگاه فنی و حرفه‌ای سما
واحد نیشابور



آموزشگاه دخترانه سما- واحد کرج



دانشگاه بین‌الملل مصطفی



سماتک



فناوری اطلاعات بین‌الملل



مؤسسه عالی مدیریت دانش



مرکز تخصصی پردازش هوشمند



اعضای حقوقی فعال در حوزه مشاوره

آریا ایمن تدبیر



دانش آفرینان نیک اندیش



الیه کوچک نرم افزار



مشاوره مدیریت رایزن سامانه گستر



مؤسسه حقوقی و اقتصادی آرمان ایرانیان



طرح و توسعه الکترونیک افق



نوبین ارتباط نوآوا



اعضای حقوقی فعال در حوزه مدیریت پروژه

فناوران اطلاعات بهاران



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

انزیمی



ارتباط پردازان تجارت ایرسا



پارسین تجارت پایا کیش



پردازش هوشمند البرز



نفت ایرانول



خدمات مشاور خرد پیروز



زورق آرامش



فناوران سپاکو رایانه



مهندسی و ساخت بویلر مپنا



گروه کارخانجات چینی مقصود



گسترش فناوری اطلاعات
ستاره ویدا



مهندسی آریا تدبیر ایلیا



مرکز گسترش فناوری اطلاعات (مگفا)



شبکه هوشمند پدیده آپادانا



سامانه گستر رشد



صبا کاربردلتا



شبکه گستر نسل جدید



فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات
آرمان تندیس ایرانیان (فن آرا)



کارنما رایانه



کهکشان رایانه الوند



کیسان صنعت ایرانیان



کیسون



گروه مهندسين فرايند



مهندسی رایان توان افزار



مهندسی شبکه گستر



مرکز مهندسی کامپیوتری زحل



مهندسی پارتیان ابتکار پایدار



مهندسی افق داده ایرانیان



میزان گستر رایانه





Gozarash - e Computer

Vol. 36, No. 217



Vol. 36, No. 217

November, 2014

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 © 2014 by Informatics Society of Iran. Copying without fee is permitted with credit to the source.

Contents of Persian Section

ARTICLES

Editorial	2
Analysis of the Last Curriculum for Computer Eng. & IT	11
An Introduction to New Technologies for Internet Connection	18
Why Our Children Don't Tolerate us?	34
15 Technologies Changing How Developers Work?	37
Computer Science Teaching Philosophy	43

REPORTS

8 th SUTA Reunion	30
ISI Annual General Assembly	41
Annual Activities of ISI	65

DEPARTMENTS

News	4
Viewpoint: Bachelor Degree in Information Technology	45
The End of Big (part 5)	47
Standard: 42010-Architecture Description	59
Book Review: Educational Methods: form past to present	69
Miscellaneous: 10 Things that will Disappear in Our Lifetime	73
Entertainment	75

Board of Directors

- Ebrahim N. Mashayekh (President)
- Mohammad Hassan Mehvari (Treasurer)
- Eslam Nazemi (Vice-President)
- Mohammad Ganjtabesh
- Alireza Bagheri (Secretary)

Committees

- Education: Mohammad Ganjtabesh
- Publishing: Ebrahim N. Mashayekh
- Membership: Saeed Emami
- Science and Technology: Alireza Mahyar
- Public Relation: Saeed Emami