ماهنامهٔ انجمن انفورماتیک ایران
(فعلاً هردوماه یکبارمنتشرمی شود.)

گزارش کامپیوتر

سال سی و دوم ، فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۹، شماره ۱۹۰ ، ۲۰۰۰ تومان



صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران

مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

- مقاله — **ارائهٔ فرایند تولید وبگاه‌های قابل دسترسی توسط تلفن همراه**- محمدرضا هراتی‌نیک، مهدی شجری — ۱۰
  تحول مفهوم سواد در جامعهٔ اطلاعاتی- رضا درخشان، اردوان مجیدی — ۱۹
  بررسی مدل‌سازی تهدیدهای امنیت اطلاعات در شبکه‌های کامپیوتری – صادق درخشنده — ۳۶
  بهبود گذردهی در شبکه‌های بیسیم توری WIMAX- حسین سرابی میانجی، ناصر مدیری — ۵۴
  الگوریتم‌های زمانبندی توری WIMAX- مریم سرابی میانجی — ۶۰
- گزارش — **برگزاری اولین همایش تحلیل کسب و کار** — ۲۸
  اصول اخلاقی مشترک انجمن‌های علمی — ۵۸
- بخش‌ها — **دیدگاه- ویژگی های سناریوی اینترانت ملی**- سید ابراهیم ابطحی — ۳۰
  خواندنی- برنامه نویسان در حال کار (قسمت سوم)- ابراهیم نقیب زادهٔ مشایخ — ۳۸
  کتاب شناسی- سید ابراهیم ابطحی — ۶۴
  گوناگون- فرهنگ علم در ایران- رضا منصوری — ۶۷
  سرگرمی — ۷۰
- اخبار — **اخبار انجمن** — ۲
  اخبار ایران — ۴
  اخبار جهان — ۶

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

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

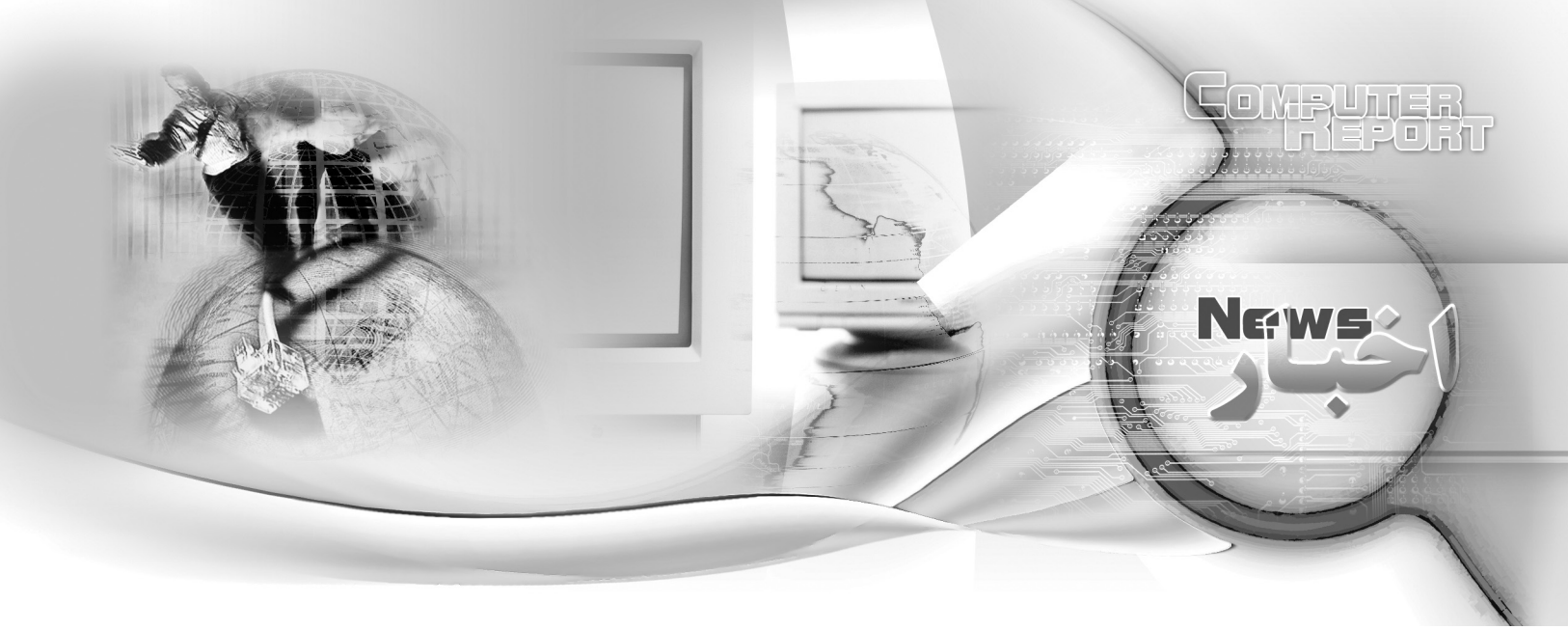
تمام حقوق به انجمن انفورماتیک ایران متعلق است. نقل مطالب گزارش کامپیوتر با ذکر منبع بلامانع است.

دفتر اجرایی: تهران- خیابان‌سلیمان‌خاطر
کوچه اسلامی،پلاک ۳۰، واحد ۳
سازمان آگهی‌ها: غزل نوری
تلفکس : ۸۸۳۲۸۴۱۷-۲۱
حروفچینی : تارتن سامانه
لیتوگرافی:نگارین پرتو ۷۷۵۳۰۳۰۷
چاپ علوی تهران : ۶۶۷۰۱۵۲۷
خ جمهوری ، ۳۰ تیر ، کوچه مصری پور ، پلاک ۲۵۶

اعضای هیأت تحریریه و ویراستاران علمی

- مهندس سید ابراهیم ابطحی
- مهندس سعید امامی
- دکتر هایده اهرابیان
- دکتر لطف‌علی بخشی
- دکتر کامبیز بدیع
- مهندس علی پارسا
- دکتر محسن رستمی
- دکتر محسن صدیقی مشکنانی
- دکتر محمد صنعتی
- مهندس مریم طایفه محمودی
- دکتر عباس نوذری دالینی
- مهندس خشایار نیک‌نفس

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



اخبار انجمن

تغییر نشانی دفتر انجمن

نشانی دفتر انجمن انفورماتیک ایران از تاریخ اول خرداد ماه ۱۳۸۹ به نشانی زیر تغییر یافت:

تهران- خیابان استاد مطهری، خیابان میرعماد، خیابان سیزدهم، پلاک ۴۰، واحد ۱۸

شماره تلفن‌های جدید انجمن به قرار زیر است: ۸۸۸۶۱۴۲۱-۳

لطفاً برای مکاتبه با انجمن از نشانی صندوق پستی انجمن (تهران، صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵) استفاده کنید.

انتخاب مسئولان جدید انجمن

سی‌ویکمین مجمع عمومی سالانهٔ انجمن انفورماتیک ایران (دعوت دوم) در تاریخ ۲۸بهمن‌ماه ۱۳۸۸ در سالن همایش‌های مرکز آموزش سازمان مدیریت صنعتی برگزار شد.

در ابتدای این جلسه آقای نقیب‌زادهٔ مشایخ، رئیس هیأت مدیرهٔ انجمن، با اعلام این‌که طبق اساسنامهٔ انجمن، دعوت دوم مجمع عمومی با هر تعداد اعضای حاضر رسمیت می‌یابد از اعضای حاضر در جلسه دعوت کرد که یک نفر به‌عنوان رئیس، یک نفر به‌عنوان منشی و دو نفر به‌عنوان ناظر، مدیریت جلسه را برعهده گیرند.

پس از استقرار هیأت رئیسه و اعلام رسمیت جلسه، آقای نقیب‌زادهٔ مشایخ گزارش عملکرد سال گذشتهٔ انجمن را به تفصیل به اطلاع حاضران رساند. (این گزارش در شمارهٔ ۱۸۷ نشریهٔ گزارش کامپیوتر و همچنین در وبگاه انجمن درج شده است.)

دومین دستورجلسهٔ مجمع، گزارش مالی و تصویب ترازنامه بود. صورت درآمدها و هزینه‌ها و ترازنامهٔ انجمن منتهی به تاریخ ۸۸/۶/۳۱ بین حاضران در جلسه توزیع شد و رئیس هیأت‌مدیره انجمن در مورد آن توضیحات لازم را به اطلاع مجمع رساند. سپس آقای دکتر افشین نیاکان، بازرس قانونی انجمن، گزارش خود مبنی بر بررسی صورت‌های مالی را قرائت کرد و از مجمع تقاضای تصویب گزارش مالی هیأت‌مدیره را نمود. آنگاه برای تصویب گزارش مالی و ترازنامه رأی‌گیری به‌عمل آمد و مجمع عمومی به اتفاق آراء صورت‌های مالی را مورد تصویب قرار داد.

دستور بعدی مجمع عمومی، انتخابات شانزدهمین هیأت‌مدیرهٔ انجمن بود. برای این منظور به‌طور کتبی رأی‌گیری به‌عمل آمد و از بین ۱۲ نفر داوطلب، ازمجموع ۷۶ رأی مأخوذه، افراد زیر به مدّت دو سال به‌عضویت هیأت‌مدیرهٔ انجمن انفورماتیک ایران انتخاب شدند:

۱. آقای ابراهیم نقیب‌زادهٔ مشایخ ۶۳ رأی
۲. آقای دکتر اسلام ناظمی ۵۳ رأی
۳. آقای مهندس سعید امامی ۴۶ رأی
۴. آقای سید ابراهیم ابطحی ۴۳ رأی
۵. آقای دکتر لطف‌علی بخشی ۳۹ رأی
۶. آقای محمد حسن محوری ۳۵ رأی
۷. آقای مهندس محمدمیرزا عبداللهی ۳۲ رأی

همچنین آقایان دکتر عباس نوذری دالینی با ۳۰ رأی و دکتر محسن صدیقی مشکنانی با ۲۹ رأی به‌عنوان عضو علی‌البدل هیأت‌مدیره انتخاب شدند.

سپس برای انتخاب بازرس قانونی انجمن رأی‌گیری به‌عمل آمد که آقای مهندس ساسان نیکوکار به‌عنوان بازرس قانونی انجمن و آقای مهندس علیرضا ماهیار به‌عنوان بازرس علی‌البدل انتخاب گردیدند.

پایان‌بخش جلسهٔ مجمع عمومی، بحث آزاد پیرامون فعالیت‌های انجمن در سال آینده بود که برخی از اعضای حاضر در جلسهٔ مجمع نظرات خود را دراین مورد بیان کردند.

لازم به‌ذکر است که نمایندهٔ کمیسیون انجمن‌های علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در جلسهٔ مجمع عمومی حاضر بود و بر جریان برگزاری مجمع نظارت داشت.

انتشار اولین نشرهای صوتی توسط انجمن

اولین نشرهای صوتی (podcast) علمی کشور در زمینهٔ مدیریت پروژه توسط گروه تخصصی مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات انجمن انفورماتیک ایران ارائه گردید. در حال حاضر،

در دو نشـر صوتـی ارائه شـده، علاقه‌مندان با استاندارد بین‌المللی پیکرهٔ دانش مدیریت پروژه (PMBOK®) و ساختار آن آشنا می شوند.
سـخنران‌های ایـن دو نشـر صوتـی آقای مهنـدس ساسـان نیکـوکار، رئیس شـعبهٔ مؤسسـهٔ بین‌المللی تحلیل کسـب و کار در ایران و سرپرسـت گـروه تخصصی مدیریت پروژه انجمـن و آقای مهندس امیرحسـین شـاکری می‌باشـند که پیرامون مسألهٔ لزوم به‌کارگیری استاندارد به صحبت پرداخته‌اند.
ایـن دو نشـر صوتی از طریق وبـگاه انجمن (www.isi.org.ir) قابل بارگیری می باشد.
شرکت‌ها و سازمان‌هایی که علاقه‌مند به ارائه تبلیغ در نشرهای صوتی انجمن و یا همکاری در تهیـهٔ آن می‌باشـند می‌تواننـد بـا دفتر انجمن (۸۸۸۴۲۴۳۸) و یا نشانی الکترونیکی info@isi.org.ir تماس بگیرند.

همکاری مشترک با شعبهٔ IIBA در ایران

طبـق توافـق انجـام شـده بیـن انجمن انفورماتیک ایران و شعبهٔ موسسهٔ بین‌المللی تحلیل کسب و کار (IIBA) در ایران، این دو نهاد علمی از سال ۱۳۸۹ همکاری مشترک خود را در برگزاری سـمینار، همایش، نشر صوتـی و تصویـری، ارائـهٔ مقالـه و ایجاد امکانات علمی بیشـتر برای اعضای طرفین آغاز خواهند نمود.
لازم بـه ذکـر اسـت که شـعبهٔ موسسـهٔ بین‌المللـی تحلیل کسـب و کار در ایران (www.iran.theiiba.org) در تاریـخ ۱۹ اردیبهشت ۱۳۸۸ (۹ اپریل ۲۰۰۹) تأسیس گردید و هدف آن گسـترش دانش و علوم روز دنیـا در حـوزهٔ تحلیل کسـب و کار، تحلیل سـازمان، تحلیل فراینـد، مدیریت و شـناخت نیازمندی‌ها، معماری کسب و کار، تحلیل سیسـتم‌ها و همچنین معرفی و گسترش استاندارد بین‌المللی BABOK و مدرک بین‌المللی CBAP در ایران است.

تأسیس زیرگروه تخصصی تحلیل کسب و کار

بـا توجه بـه اهمیـت مباحث شـناخت، مدیریت و تحلیل نیازمندی‌های سازمانی و ارائـهٔ راه‌حل‌هـای مناسـب منطبـق بـا نیازهای بـه دسـت آمـده، زیرگروه تخصصـی تحلیل کسـب و کار از ابتدای سـال ۱۳۸۹ فعالیت خـود را در انجمن انفورماتیک ایران آغاز نموده اسـت. این زیرگـروه تخصصی کـه در حال حاضر به عنوان یکی از زیرگروه‌های گروه تخصصی مدیریـت پروژه‌هـای فنـاوری اطلاعات انجمـن فعالیت می‌کنـد، فعالیت خود را در حـوزهٔ تحلیـل کسـب و کار، تحلیل سـازمانی، شـناخت و تحلیل فرایندهای سـازمانی، مدیریت، اسـتخراج، شناخت و تحلیل نیازمندی‌های سـازمانی، بهبود فرایندهای سـازمانی، تحلیل سیسـتم و ارائه راه‌حل برای نیازمندی‌های سازمانی با هدف خودکارسازی، معرفی استانداردها و روش‌های مرتبط با شـناخت و تحلیل و مدیریت کسب و کار، از طریق ارائه سمینار، دورهٔ آموزشـی، همایش، نشر صوتی، نشر تصویری و مقاله آغاز نموده است.
سرپرسـت این زیرگـروه تخصصی آقای مهندس ساسان نیکوکار است.

موضوع سخنرانی‌های علمی سال ۱۳۸۹

هیـأت مدیـرهٔ انجمـن انفورماتیـک ایران در جلسـهٔ مورخ ۸۹/۱/۲۸ خود، «اسـتانداردهای فنـاوری اطلاعـات و ارتباطات» را به عنـوان موضوع اصلی سـخنرانی‌های علمی ماهانهٔ انجمن در سـال ۱۳۸۹ برگزید.
لازم بـه ذکر اسـت کـه سـخنرانی‌های علمی ماهانهٔ انجمن، طبق روال سـال‌های گذشـته، در آخریـن چهارشـنبهٔ هر ماه برگزار می‌گردد.

قطـع همکاری سـازمان مدیریت صنعتی با انجمن

همان‌گونه که اعضای انجمن اطلاع دارند، با موافقت مدیریت سـازمان مدیریت صنعتی، سـالن همایش مرکز آموزش آن سازمان در سه سال گذشته برای برگزاری سخنرانی‌های علمـی ماهانه و نیز جلسـات گروه تخصصی مدیریـت منابـع سـازمان (ERP) در اختیار انجمـن قـرار گرفته بود. متأسـفانه با تغییر مدیریت سـازمان مدیریت صنعتی، تقاضای انجمن بـرای ادامهٔ اسـتفاده از امکانات آن سـازمان برای گردهمایی‌های علمی انجمن در سال جاری مورد موافقت قرار نگرفت.
از این رو، هیأت مدیرهٔ انجمن در صدد یافتن مکان دیگـری برای برگـزاری همایش‌های علمی خود اسـت. بدین وسـیله از آن دسته از اعضـای گرامـی انجمن کـه می‌توانند در این زمینه به این انجمن یاری رسانند تقاضا می‌شود با دفتر انجمن تماس بگیرند.

جلسـهٔ مشـترک سرپرسـتان گروه‌های تخصصی انجمن

سرپرسـتان گروه‌هـای تخصصـی انجمن طی جلسـه‌ای که در تاریخ ۸۹/۱/۲۶ در محل دفتر انجمن و با حضور آقای ابراهیم نقیب‌زادهٔ مشایخ رئیس هیأت مدیرهٔ انجمن برگزار شد به بحث و تبادل نظر در زمینهٔ هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها و برنامه‌ریزی برای سال ۱۳۸۹ پرداختند.
بـا توجه به تداخلی که در حوزهٔ فعالیت‌های برخی گروه‌های تخصصی وجود داشـت، در این جلسه ترکیب گروه‌های تخصصی انجمن به شرح زیر تغییر یافت:

- گروه تخصص شـبکه و سخت‌افزار (مدیر: آقای مهندس علیرضا اهری لاحق)
- گروه تخصصی مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات (مدیـر: آقای مهندس ساسـان نیکوکار)
- گروه تخصصی برنامه‌ریزی منابع سـازمان

(ERP) (مدیر: آقای مهندس سعید امامی)
• گروه تخصصی مدیریت فرایندهای کسب و کار (مدیر: آقای مهندس نوید خسروی)
• گروه تخصصی معماری نرم‌افزار (مدیر: آقای مهندس علی پروینی)
• گروه تخصصی نرم‌افزارهای سیستمی (مدیر: آقای مهندس محمد میرزاعبداللهی)

همچنین در این جلسه تصمیم گرفته شد که هر گروه تخصصی می‌تواند زیرگروه‌های تخصصی بیشتری تشکیل دهد و پس از یک دورهٔ حداقل یکساله و بررسی فعالیت‌های آن زیرگروه، در صورت تأیید هیأت مدیرهٔ انجمن، آن زیرگروه به یک گروه تخصصی جداگانه تبدیل گردد.

اخبار ایران

اولین کنگرهٔ فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران

اولین کنگرهٔ فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران با رویکرد بهزیست شهروندان در تاریخ ۱ تا ۳ خردادماه ۱۳۸۹ در تهران، مرکز تحقیقات مخابرات برگزار خواهد شد.
اهداف این کنگره به قرار زیر است:
• توسعهٔ دانش بنیادی و مهارت‌های کاربردی صنعت فاوا در کشور
• ایجاد فضای علمی و کارشناسانه برای مدیران کشور به منظور ارائهٔ دستاوردها و نیازهای دستگاه‌های حکومتی در حوزهٔ فاوا
• فراهم آوردن موقعیت مناسب برای بخش خصوصی جهت ارائهٔ قابلیت‌ها و ایجاد تعامل با بخش حاکمیتی
• ایجاد فرصت برای استادان، کارشناسان، دانشجویان و دیگر متخصصان و پژوهشگران حوزهٔ فاوا برای بروز رسانی نیازمندی‌های علمی جامعهٔ مخاطب
• ایجاد فضای رقابتی در قلمرو فاوا با انتخاب و معرفی برترین‌ها
• نقد، بررسی و ارائهٔ راه‌حل‌های میان مدت و بلندمدت به منظور نیل به اهداف توسعهٔ کشور
• معرفی آخرین دستاوردها و توانمندی‌های بخش خصوصی کشور

برگزاری نمایشگاه و کارگاه‌های آموزشی نیز در این کنگره پیش‌بینی شده است.
این کنگره از طرف انجمن کامپیوتر ایران و با همکاری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، شهرداری تهران، مرکز تحقیقات مخابرات ایران و سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشوربرگزار می‌شود و انجمن انفورماتیک ایران نیز جزء حامیان برگزاری آن است.
علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنگره به نشانی www.iictc.ir مراجعه کنند.

دوره‌های آموزشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دوره‌های آموزشی زیر را برگزار می‌کند:
۱- آشنایی با اصول و مبانی پژوهش‌های کیفی
۲- آشنایی با شیوه‌های تولید و چاپ مقاله‌های علمی در مجله‌های ISI
۳- آشنایی با مفاهیم، ساختار و نحوه ایجاد کتابخانه‌های دیجیتال
۴- آشنایی مقدماتی با نرم‌افزار تحلیل داده‌های کیفی- NVivo
۵- ارزیابی کیفیت خدمات کتابخانه‌ها
۶- استراتژی جستجو و دستیابی به اطلاعات در اینترنت
۷- رنامه‌ریزی فناوری اطلاعات برای کتابخانه‌ها
۸- کاربرد فناوری‌های نوظهور در کتابخانه‌ها
۹- مبانی استناد در نوشته‌های علمی بر اساس شیوه‌نامه ایران
۱۰- مجلات الکترونیکی رایگان، اهمیت، مزایا، معایب
۱۱-مدیریت اطلاعات علمی با استفاده از نرم افزار اندنوت (End Note 11)
۱۲- مهارت‌های تدوین و انتشار مقاله‌های علمی-پژوهشی به زبان انگلیسی
۱۳- نشر الکترونیکی (مقدماتی)
۱۴- نگارش و طراحی پوستر برای ارائه در کنفرانس‌های علمی

برای شرکت در این دوره‌ها ۲۰٪ تخفیف برای اعضای انجمن‌های علمی درنظر گرفته شده است.
علاقه‌مندان می‌توانند برای دریافت اطلاعات بیشتر به نشانی http://www.irandoc.ac.ir (بخش دوره‌های آموزشی) مراجعه نموده و یا با شماره تلفن ۶۶۹۵۱۴۳۰ داخلی‌های ۳۵۲، ۳۵۰ و ۲۴۸ تماس بگیرند.

یازدهمین کنگره ژنتیک ایران

یازدهمین کنگره ژنتیک ایران از تاریخ اول تا سوم خرداد ۱۳۸۹ در مرکز همایش‌های بین المللی دانشگاه شهید بهشتی برگزار خواهد شد. برگزار کنندهٔ این کنگره، انجمن ژنتیک ایران است و یکی از محورهای کنگره، بیوانفورماتیک می‌باشد.
علاقه‌مندان برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به وبگاه کنگره به نشان wwwirangeneticscongress.com مراجعه کنند.

سمینار آموزشی مقابله با نفوذ به سیستم‌های رایانه‌ای

دومین سمینار آموزشی با هدف «بررسی روش‌های علمی نفوذ به سیستم‌های رایانه‌ای و مقابله با آن» در تاریخ ۱۰ و ۱۱ خرداد ۱۳۸۹ با مشارکت گروه امنیتی آشیانه در تهران برگزار می شود.
محور موضوعات مورد بحث در این سمینار عبارتند از:
- تحلیل روش‌های رخنه‌گری به نامه‌های الکترونیکی شخصی و ارسال نامهٔ جعلی
- چگونگی نفوذ به وبگاه‌ها و راه‌های مقابله با آن
- چگونگی نفوذ به کارسازهای لینوکس و ویندوز

- آشـنایی با حملات DOS و از دسـترس خارج کردن وبگاه‌ها و راه‌های مقابله
- تحلیـل روش Reverse Shell بـرای نفوذ به رایانه‌ها
- آشـنایی با روش SQL Injection و راه‌های مقابله با آن
- کشف حفرهٔ امنیتی Command execution در نرم‌افزارهـای تحـت وب و راه‌های مقابله با آن

مخاطبان این سـمینار کارشناسان و مدیران فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور هستند.
علاقه‌مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر و چگونگـی ثبت‌نـام می تواننـد به وبگاه www. Egov_security.ir مراجعه کنند.

همایش برترین‌های انفورماتیک ایران

شـرکت بین‌المللـی IGP (بـزرگان صنعت) که بـا هدف ارائه خدمـات بازاریابی و فروش محصولات استاندارد ایرانی در بازارهای جهانی در سال ۱۳۸۰ کار خود را آغاز نموده، درصدد است همایش برترین‌های انفورماتیک ایران را در تاریـخ ۱۳۸۹/۵/۱۴ در مرکز همایش‌های بین المللی صدا و سیما برگزار کند.
علاقه‌منـدان بـرای کسـب اطلاعـات بیشـتر می‌تواننـد بـه وبـگاه ww.igpinti. com مراجعه کنند.

دهمین کنفرانس سیستم‌های فازی ایران

انجمن سیستم‌های فازی ایران با همکاری دانشگاه شـهید بهشـتی، دهمین کنفرانس سیستم‌های فازی ایـران را از تاریخ ۸۹/۴/۲۲ تا ۸۹/۴/۲۴ در محل آن دانشگاه برگزار خواهد کرد.
موضوع این کنفرانـس، نظریه و کاربردهای سیسـتم‌های فـازی در زمینه‌هـای مختلف از جملـه کنترل، سیسـتم‌های هوشـمند، روباتیک، سیستم‌های اطلاعاتی، شبیه‌سازی، رمزنـگاری، نظریهٔ احتمال، علـوم کامپیوتر، منطق و نظریهٔ تصمیم است.
علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد چگونگی ارسال مقاله و ثبت‌نام در این کنفرانس می توانند به وبگاه ifs10.sbu.ac.ir مراجعه کنند.

کنفرانس مدیریت تولید و عملیات

کنفرانس مدیریت تولید و عملیات با رویکرد کاربردی در تاریـخ ۵ و ۶ مهرماه ۱۳۸۹ در تهران برگزار خواهد شد.
محورهای تخصصی این کنفرانس به‌قرار زیر است:
۱. علـت پائیـن بـودن قیمت تمام شـدهٔ محصولات چینی
۲. مدیریت پروژه
۳. استراتژی تولید و عملیات
۴. نقش فناوری اطلاعات در تولید و ساخت
۵. جایـگاه مهندسـی ارزش و هزینـه در مدیریت فرآیندهای سازمانی
۶. الگوهای فکری مدیریت تولید و عملیات
۷. تکنیک‌های استفاده از ماشین‌آلات
۸. نقش مدیریت شـبکه‌ای در بهینه‌سـازی عملکرد سازمان‌های تولیدی
۹. یکپارچگی فرآیندها در حوزهٔ برنامه‌ریزی تولید، در بستر ERP
۱۰. تفکر و برنامه‌ریزی استراتژیک
۱۱. چالش‌هـای مدیریتـی نگهـداری و تعمیرات در صنایع کشور

علاقه‌منـدان برای کسـب اطلاعات بیشـتر می‌تواننـد بـه وبـگاه www.pomconf.com مراجعه کنند.

اخبار جهان

سرمایه‌گذاری اراکل برای تقویت MySQL

شرکت اراکل در تلاش برای دور نگاه داشتن مشتریان از مایکروسافت، اعلام کرد که پس از خریداری شـرکت سان‌مایکروسیستمز در ماه ژانویـه، برای تقویـت دادگان متن باز و محبوب MySQL سرمایه‌گذاری خواهد کرد.
به گفتهٔ ادوارد اسکروِن، معمار ارشد شرکت اراکل، ایـن شـرکت همچنیـن قابلیت‌های جدیـدی را نیـز برای بهبـود کارایـی این دادگان، به آن خواهد افزود.
در حال حاضر، اراکل بیشـترین سـهم را در بـازار ۱۹ میلیـارد دلاری سـالانهٔ دادگان‌ها دارد. اراکل عقیـده دارد که با جدّی‌تر کردن رقابت MySQL با SQL Server مایکروسافت، فروش کلّی دادگان‌ها افزایش خواهد یافت.
دادگان اراکل هم اکنون بیشتر مورد استفادهٔ سازمان‌های بزرگ خصوصی و دولتی است و رقیب اصلی آن در این سـطح، دادگان DB2 شرکت آی‌بی‌ام است. تصاحب MySQL اینک به اراکل این امـکان را می‌دهد که به بخش دیگر بازار، یعنی کسـب و کارهای کوچک و متوسط نیز نفوذ پیدا کند.
اخبـار مربوط به سـرمایه‌گذاری اراکل برای تقویـت MySQL باعـث تعجـب برخـی از تحلیل‌گـران گردیده اسـت. اتحادیـهٔ اروپا خرید شـرکت سان توسـط اراکل به قیمت ۷/۵ میلیـارد دلار را چندیـن مـاه به تأخیر انداخـت زیرا نگـران بود اراکل برای فشـار به کاربران برای برخـی محصولات خودش، توسعهٔ MySQL را باکندی روبرو سازد.
رویترز، ۱۳ اپریل ۲۰۱۰

نخستین ژن فناوری اطلاعات

شـرکت BDNA محصولی را به نام تکنوپدیا عرضـه کرد کـه دائره‌المعـارف اطلاعات در زمینـهٔ هر نوع نرم‌افزار سـازمانی و سـکّوی سخت‌افزاری است. این دایره‌المعارف به‌طور منظم بروزرسانی می‌شود.
تکنوپدیـا هماننـد ژن انسـان‌ها در قالـب "رشـته‌هایی" بـرای انـواع نرم‌افزارهـا و سـخت‌افزارها سازماندهی شـده است. برای مثال، رشـتهٔ DELL حاوی تمام محصولات سـخت‌افزاری این شـرکت به‌همراه شـمارهٔ مـدل، سـرعت پردازنـده، ابعـاد حافظـه، رده‌بنـدی انـرژی و دورهٔ عمر اسـت. بدین ترتیب، مشتریان می‌توانند از این رشته برای محاسـبهٔ توان مصرفـی کلّ و یا برنامه‌ریزی

برای خرید سخت‌افزار جدید استفاده کنند. درحال حاضر، یک تیم اطلاعاتی در چین مسؤل بروزرسانی مرتب تکنوپدیا هستند.
پی‌سی‌ورلد،۱۴ اپریل ۲۰۱۰

محبوبیت مرورگر اپرا در قزاقستان

مرورگر نروژی اپرا هم‌اکنون با در اختیار داشتن ۳۲درصد سهم بازار مرورگرها در کشور قزاقستان به‌صورت محبوب‌ترین مرورگر درآمده و تمامی محصولات رقبا، از جمله گوگل، مایکروسافت و اپل را پشت‌سر گذاشته است. علّت این محبوبیت این است که اپرا بارگیری صفحات وب فشرده از طریق کارسازی (server) خارج از کشور را مجاز داشته است. این ویژگی برای سرعت بخشیدن به مرورگری طراحی شده است.
بر اساس قانونی که در سال گذشته در کشور قزاقستان به تصویب رسید، دادگاه‌های این کشور می‌توانند دستیابی به وبگاه‌هایی که محتوایشان "غیرقانونی" باشد را مسدود سازند.
برخی از محبوب‌ترین وبگاه‌های "وب‌نویسی" مانند Livejournal.com و Blogger.com اکنون برای ۳/۲ میلیون کاربر اینترنت در قزاقستان قابل دسترسی نمی‌باشد. هر دو این وبگاه‌ها میزبان وب‌نوشت‌های مخالفان نورسلطان نظربایف می‌باشند. وی مدّت ۲۰ سال است که رهبری این کشور را در دست دارد و هرگز مورد انتقاد رسانه‌های داخلی قرار نمی‌گیرد.
آخرین نسخهٔ مرورگر اپرا، به‌نام اپرا۱۰، که سال پیش عرضه شد به کاربران اجازه می‌دهد که با استفاده از امکانات این مرورگر که برای سرعت بخشیدن به مرورگری بر روی خط‌های ارتباطی کند طراحی شده است، صفحات وب غیرقابل دسترسی را مشاهده کنند.
بر اساس گزارش منتشر شده از سوی شرکت نرم‌افزاری اپرا، قزاقستان یکی از ۱۰ کشور نخست از نظر تعداد کاربران مرورگر اپرا در ماه ژانویه بوده است. این شرکت نروژی در تبلیغ محصولش به ویژگی "ضد سانسور" آن اشاره نمی‌کند.
رویترز،۱۳ اپریل ۲۰۱۰

توئیتر در خدمت مقابله با بیماری‌های واگیردار

بر اساس مطالعه‌ای که از سوی پژوهشگران دانشگاه شهر لندن به‌عمل آمده است، وبگاه توئیتر می‌تواند به‌عنوان یک سیستم هشدار دهندهٔ اولیه برای بیماری‌های واگیردار عمل کند. بر اساس این مطالعه، در حدود سه میلیون پیام به زبان انگلیسی بین ماه می تا دسامبر ۲۰۰۹ به توئیتر فرستاده شده که حاوی واژهٔ "آنفلوانزا" بوده است.
به‌گفتهٔ این پژوهشگران، این حجم عظیم داده‌ها به‌طور بالقوه می‌تواند به‌عنوان یک سیستم هشدار دهندهٔ اولیه برای بیماری‌های واگیردار در نظر گرفته شود. در بین سه میلیون پیام فوق، ۱۲/۹۵۴ پیام شامل عبارت "من آنفلوانزای مرغی گرفته‌ام" و ۱۲/۶۵۱ پیام حاوی عبارت "من آنفلوانزا گرفته‌ام" بوده‌اند.
به‌عقیدهٔ این پژوهشگران، پایش پیام‌های توئیتر می‌تواند به تشخیص نگرانی‌های مردم کمک کند و در تشخیص شروع یک بیماری واگیردار مفید واقع گردد.
نتایج این مطالعه در کنگرهٔ میکروبیولوژی بالینی و بیماری‌های عفونی که هفتهٔ گذشته در وین برگزار گردید عرضه شد.
آسوشیتدپرس، ۱۳ اپریل ۲۰۱۰

مرورگر اپرا بر روی آیفون

شرکت اپل پس از بررسی‌های طولانی، توزیع مرورگر اینترنتی اپرا را برای دستگاه آیفون خود پذیرفت. انواع مختلفی از مرورگرهای خود اپل در فروشگاه اینترنتی این شرکت (App Store) وجود دارد امّا اپرا نخستین رقیبی است که اجازه دستیابی به آیفون را به‌دست آورده است.
به‌عقیدهٔ تحلیل‌گران، این تصمیم‌گیری برای اپل دشوار بوده است زیرا فروشگاه اینترنتی اپل تنها راه توزیع نرم‌افزار برای کاربران آیفون بوده و مرورگری اینترنت، کلید موفقیت آیفون بوده است. امّا اپل می‌داند که اپرا همان شرکتی است که برندهٔ دعوای حقوقی علیه مرورگر مایکروسافت شد و احتمالاً ترجیح داده است که وارد دعوای حقوقی دیگری با اپرا نشود.
شرکت نروژی اپرا سردمدار دعوای حقوقی علیه مایکروسافت به‌خاطر بسته‌بندی مرورگر اینترنت اکسپلورر در سیستم‌عامل ویندوز بود که در نهایت مایکروسافت مجبور شد برای ۲۰۰ میلیون رایانه در اروپا، صفحهٔ انتخاب مرورگر، قرار دهد.
مرورگر اپرا ادعا می‌کند که از نظر سرعت بارگیری شش برابر سریعتر از مرورگر خود اپل است و ترافیک داده‌ها را تا ۹۰درصد کاهش می‌دهد. ترافیک زیاد داده‌ها از تلفن‌های همراه آیفون مشکلات زیادی را برای بسیاری از شبکه‌های مخابراتی به‌وجود آورده است.
رویترز، ۱۳ اپریل ۲۰۱۰

گوگل جویشگر تصویری Plink را خرید

گوگل شرکت نوپای Plink را که نرم‌افزار کاربردی آن بر روی تلفن‌های همراه با استقبال خوبی روبرو شده بود خریداری کرد.
شرکت Plink در آکسفورد انگلستان واقع است و توسط مارک کامینز و جیمز فیلبین تأسیس گشته است. این دو اکنون برای گوگل کار می‌کنند. نرم‌افزار آن‌ها که از پژوهش‌های دکتریشان در رشتهٔ "روباتیک سیار" در دانشگاه آکسفورد، دانشکدهٔ علوم مهندسی، برآمده

است و PlinkArt نام دارد به کاربران اطلاعاتی در مورد کارهای هنری ارائه می‌کند و به کاربر اجازه می‌دهد که این اطلاعات را با دوستانش به اشتراک بگذارد و نیز یک نسخهٔ چاپی از آن اثر هنری سفارش دهد.

نرم افزار PlinkArt در طول تنها ۴ هفته بیش از ۵۰,۰۰۰ کاربر پیدا کرده است. این نرم‌افزار فقط برروی سیستم‌عامل اندروئید کار می‌کند.

کامینز و فیلبین در گوگل بر روی پروژه‌ای کار می‌کنند که به کاربران اجازه می‌دهد تا از طریق ارسال عکس از تلفن‌های همراه به جستجو در گوگل بپردازند.

قیمت خریداری شرکت Plink اعلام نشده است.

پی‌سی‌ورلد، ۱۳ اپریل ۲۰۱۰

تلفن‌های هوشمند ارزانتری از نوکیا

شرکت نوکیا، بزرگترین تولیدکنندهٔ تلفن‌های همراه در جهان، اعلام کرد که سه مدل ارزان قیمت تلفن‌های هوشمند را به بازار عرضه خواهد کرد. یکی از این سه مدل، نخستین تلفن هوشمندی است که زیر قیمت ۱۰۰ یورو عرضه خواهد شد. به‌گفتهٔ سخنگوی نوکیا، «پیام‌رسانی بهتر و ابزارهای شبکه‌های اجتماعی» از ویژگی‌های تلفن‌های جدید خواهد بود

تلفن‌های C3، E5، C6 نوکیا دارای صفحه کلید استاندارد (QWERTY)، قابلیت پیام‌رسانی فوری و دستیابی به پست الکترونیکی هستند و پیش‌بینی می‌شود به ترتیب ۹۰، ۱۸۰، ۲۲۰ یورو قیمت داشته باشند. این تلفن‌ها در سه‌ماههٔ دوم و سوم امسال به بازار عرضه خواهند شد.

علیرغم رقبای قدرتمندی چون بلک بری و آیفون، سهم بازار نوکیا در تلفن‌های هوشمند از ۳۵درصد به ۴۰ درصد در سه ماههٔ آخر سال ۲۰۰۹ افزایش یافته است.

ارزانترین مدل، یعنی C3، دارای دوربین دو مگا پیکسلی، صفحهٔ نمایش ۲/۴ اینچی و قابلیت دستیابی به پست‌الکترونیکی و گپ‌سرای نوکیاست. این تلفن از ارتباط بیسیم به اینترنت پشتیبانی می‌کند و با کارت حافظهٔ ۸ گیگابایتی به کاربران اجازه می دهد که عکس‌هایشان را بر روی شبکه‌های اجتماعی مانند فیس‌بوک و توئیتر به اشتراک بگذارند.

آسوشیتدپرس، ۱۳ اپریل ۲۰۱۰

رقیب آلمانی «آی‌پد»

یک شرکت آلمانی با تولید یک رایانهٔ تخته‌ای (tablet PC) جدید به رقابت جدّی با رایانهٔ تخته‌ای آی‌پد اپل پرداخته است. این رایانه که "وی‌پد" نام دارد دارای صفحهٔ نمایش بزرگتر، وب‌بین (webcam) و دو درگاه USB است. دو درگاه USB به کاربر اجازه می‌دهد که هر نوع دستگاهی که بخواهد، از صفحه کلید خارجی گرفته تا حافظه‌های همراه، را به وی‌پد متصل نماید.

کسانی که بخواهند موسیقی بر روی وی‌پد قرار دهند نیاز به نرم‌افزار خاصی ندارند. برخلاف رایانهٔ تخته‌ای اپل که به نرم‌افزار خاص اپل مانند iTunes نیازمند است.

گونهٔ پایهٔ وی‌پد که دارای ارتباط بیسیم با اینترنت و ۱۶ گیگابایت حافظه است ۴۴۹ یورو قیمت دارد، گونهٔ بزرگتر، با ۳۲ گیگابایت حافظه و یک مودم سریع ۳ گیگابایتی ۵۶۹ یورو قیمت‌گذاری شده است.

وی‌پد با صفحهٔ نمایش ۱۱/۶ اینچی از تراشه‌های اینتل استفاده می‌کند و بر پایهٔ سیستم‌عامل لینوکس کار می‌کند و با سیستم‌عامل اندروئید گوگل نیز سازگار است.

شرکت آلمانی "نئوفونی" که شرکتی کوچک با ۱۸۰ کارمند است ادعا می‌کند که تاکنون ۲۰,۰۰۰ پیش‌سفارش داشته است. قرار است رایانهٔ تخته‌ای محصول این شرکت در ماه جولای به بازار آید.

آسوشیتدپرس، ۱۲ اپریل ۲۰۱۰

محرمانه بودن نامه‌های الکترونیکی کارمندان با وکلایشان

بنابر تصمیم دادگاه عالی نیوجرسی که باب تازه‌ای را در محرمانگی اینترنت می‌گشاید، عمل یک کارفرما در دستیابی به نامه‌های الکترونیکی یکی از کارمندان به وکیلش غیرقانونی شمرده شد، با وجودی که آن نامه‌ها از رایانهٔ کارفرما فرستاده شده بودند.

داستان از این قرار است که پرستاری که در سال ۲۰۰۸ در یک شرکت خدمات بهداشتی کار می‌کرد علیه این شرکت به خاطر تبعیض جنسی، مذهبی و ملیتی به دادگاه شکایت کرد. پیش از آن که این پرستار، شرکت را ترک کند چند نامهٔ الکترونیکی بین او و وکیلش از رایانهٔ شرکت رد و بدل شده بود. بعداً کارشناسان رایانه موفق شده بودند که این نامه‌ها را بازیابی کنند و وکیلان شرکت از آن‌ها برای تهیهٔ لایحهٔ دفاعیهٔ خود استفاده کردند. آن‌ها در دادگاه ادعا کردند که شرکت حق دارد تمام مطالبی که بر روی سیستم‌هایش قرار دارد را بازبینی، بررسی، دستیابی و استفاده کند.

امّا رأی دادگاه چنین بود که کارفرما نیازی به خواندن محتویات شخصی کارمندان از قبیل ارتباط با وکیلانشان را به منظور تحکیم سیاست‌های شرکت ندارد. دادگاه گفته است افراد باید به هنگام صحبت با وکیلشان مطمئن باشند که می‌توانند آزادانه و صادقانه سخن بگویند.

دادگاهِ سطح پایین‌تری جریمهٔ شرکت را تعیین خواهد کرد.

آسوشتیدپرس،۳۱ مارچ ۲۰۱۰

رخنه‌گران از پس کروم برنیامدند

برخی از پیشرفت‌ها در زمینهٔ امنیت رایانه براثر حملات رخنه‌گران و به دنبال آن، اصلاح مشکلات امنیتی از طریق وصله‌های نرم‌افزاری به دست آمده است. گاهی اوقات مسابقاتی

نیز در این زمینه برگزار می‌شود تا مشخص گردد رخنه‌گران تا چه اندازه می‌توانند به سیستم‌ها رخنه کرده و آسیب برسانند. یکی از این مسابقات Pwn2Own نام دارد که امسال برای رخنه‌گر خوشبختی که می‌توانست به چهار مرورگر مطرح بازار، یعنی فایرفاکس، اینترنت اکسپلورر، سافاری و کروم، رخنه کند ۴۰ هزار دلار جایزهٔ نقدی (۱۰ هزار دلار برای هر کدام) در نظر گرفته بود.

پس از سه روز تلاش رخنه‌گران، سه مرورگر به زانو درآمدند و تنها مرورگر کروم گوگل بود که حتی هنگامی که تحت سیستم عامل ویندوز XP، ناامن‌ترین سیستم عامل در بین سیستم‌عامل‌های مایکروسافت، اجرا شد نیز در برابر رخنه‌گران، استوار باقی ماند.

به عقیدهٔ کارشناسان، این که کروم سالم باقی ماند لزوماً به معنی این که کاملاً امنیت دارد نیست. وجود یک منفذ امنیتی به خودی خود خیلی اهمیت ندارد، بلکه بیشترین خطر برای کاربران از جانب مرورگری است که منافذش در طول زمان دست نخورده و اصلاح نشده باقی بماند. چنانچه کاربران مرورگرها و سیستم عامل‌های خود را به طور مرتب به روزرسانی کنند و نرم‌افزارهای امنیتی را بر روی رایانه‌هایشان اجرا کنند، هیچ مرورگری در اصل ایمن‌تر از مرورگر دیگر نیست.

در بخش رخنه به تلفن‌های همراه در این مسابقه، نخستین سیستمی که از پای درآمد آیفون اپل بود و رخنه‌گران توانستند به دادگان (پایگاه داده) پیام‌های فوری (SMS) آن در زمان کوتاهی رخنه کنند.

یاهونیوز،۲۹ مارچ ۲۰۱۰

۲۰ سال زندان برای یک رخنه‌گر

آلبرت گونزالس، رخنه‌گری که در سرقت ده‌ها میلیون شمارهٔ کارت‌های اعتباری مشارکت داشت، از سوی دادگاه فدرال آمریکا به ۲۰ سال زندان محکوم گردید.

گونزالس ۲۸ ساله در میامی زندگی می‌کرد و در ماه می ۲۰۰۸ دستگیر شد. او در دادگاه مسئولیت کامل اعمالش را پذیرفت و از والدینش به خاطر شکستن حرمت خانه و دفن یک میلیون دلار در حیاط خلوت خانه عذرخواهی کرد. او پس از دستگیری محل این پول‌ها را برای پلیس فاش ساخت. او از شمارهٔ کارت‌های اعتباری دزدیده شده برای برداشت از ماشین‌های خودپرداز استفاده می‌کرد و نیز آن‌ها را به مجرمان دیگر می‌فروخت.

گونزالس رهبری گروهی از مجرمان رایانه‌ای را بر عهده داشت که همدیگر را به طور شخصی می‌شناختند، با هم به مدرسه می‌رفتند و با هم معاشرت می‌کردند. اغلب رخنه‌گری آن‌ها از درون ماشین و در نزدیکی محل سرقت صورت می‌گرفت. آن‌ها از طریق ارتباط بیسیم به شبکه‌های هدف خود متصل می‌شدند و به سرقت اطلاعات می‌پرداختند. این شبکه با شبکهٔ بین‌المللی مجرمان رایانه‌ای نیز در تماس بودند و ارتباطات آن‌ها فقط از طریق اینترنت و در رایا سپهر صورت می‌گرفت.

پی‌سی‌ورلد،۲۷ مارچ ۲۰۱۰

عرضهٔ گونهٔ اولیهٔ سیستم عامل MeeGo

شرکت‌های اینتل، غول تراشه‌سازی جهان، و نوکیا، بزرگ‌ترین تولید کنندهٔ تلفن‌های همراه در جهان، کد اولیهٔ سیستم‌عامل جدید و متن‌باز MeeGo را در اختیار تولیدکنندگان نرم‌افزار گذاشتند. این سکّوی نرم‌افزاری جدید، از ادغام پروژهٔ موبلین اینتل و پروژهٔ Maemo نوکیا به وجود آمده است.

سیستم عامل MeeGo بر پایهٔ سیستم عامل لینوکس است و برای اجرا بر روی سکّوهای سخت‌افزاری مختلف و ابزارهای رایانشی گوناگون شامل تلفن‌های هوشمند، رایانه‌های شبکه‌ای (netbook) و تلویزیون‌های متصل به اینترنت تولید گشته است.

انتظار می‌رود نسخهٔ ۱ سیستم عامل MeeGo در سه ماههٔ دوم ۲۰۱۰ عرضهٔ عمومی شود. با وجودی که دو شرکت بزرگ پشت سر MeeGo قرار دارند امّا ناظران شک دارند که برای رقابت با اندروئید، کروم، سیستم عامل آیفون، ویندوز فون ۷ مایکروسافت، بادا سامسونگ و WebOS پالم کافی باشد.

نیوزفاکتور، اول اپریل ۲۰۱۰

مالکیت یونیکس به ناول رسید

دعوای حقوقی شرکت ناول و SCO Group بر سر مالکیت یونیکس بالاخره خاتمه یافت و براساس رأی قاضی فدرال ایالت یوتا، سیستم عامل متن‌باز و محبوب یونیکس به SCO تعلق ندارد.

در سال ۱۹۹۵، ناول فناوری یونیکس را به شرکت Santa Cruz Operation فروخت امّا حق مالکیت ذهنی یونیکس را برای خود محفوظ نگاه داشت. شش سال بعد، سانتاکروز این فناوری را به شرکت دیگری که بعداً به SCO Group تغییر نام یافت فروخت. شرکت SCO در سال ۲۰۰۳ علیه ناول، آی‌بی‌ام و دیگران به دادگاه شکایت کرد و خود را مالک یونیکس خواند. شکایت SCO بر سر تفسیر آن بخش از قرارداد بود که به موجب آن ناول ادعای حفظ حق تألیف (کپی‌رایت) یونیکس را می‌کرد. یکی از شاهدان SCO در دادگاه، رابرت فرانکنبرگ، مدیرعامل سابق ناول بود که شهادت داد قرارداد برای فروش کلیهٔ حقوق یونیکس بوده است.

SCO ادعا کرده بود که اصرار ناول به دارا بودن ماکلیت یونیکس ۲۱۵ میلیون دلار به این شرکت زیان رسانده است.

نیوزفاکتور، ۳۱ اپریل ۲۰۱۰

تغییر در سولاریس و جاوا توسط اراکل

پس از آن که شرکت اراکل در اوایل سال جاری میلادی کار خریداری و تصاحب شرکت سان‌مایکروسیستمز را به پایان

رساند، آیندهٔ سیستم عامل سولاریس و زبان برنامه‌نویسی جاوا که متعلّق به شرکت سان بودند رفته‌رفته روشن می‌شود. به نظر می‌رسد که سولاریس که پیش از این رایگان و کاملاً متن باز بود به محصولی با یک دورهٔ ۹۰ روزهٔ آزمایشی رایگان و سپس نیازمند خریداری مجوّز تبدیل شود.

مدیران اراکل گفته‌اند که اوپن سولاریس را همچنان به عنوان یک محصول متن‌باز در اختیار کاربران قرار خواهند داد امّا برخی مولفه‌های سولاریس به صورت متن‌باز عرضه نخواهد شد.

به عقیدهٔ تحلیل‌گران، قراردادن مبلغی برای کسب مجوّز مانع از روی آوردن سازمان‌ها به استفاده از سولاریس نخواهد شد امّا چنانچه اراکل تمام کد آن را به صورت متن باز عرضه نکند کاربران از آن روی بر خواهند گرداند.

در مورد جاوا با توجه به این که اراکل راهبرد نرم‌افزاری خود را حول سکّوی جاوا بنا کرده است به نظر می‌رسد که تغییر عمده‌ای در عرضه پشتیبانی آن صورت نگیرد و رابطهٔ نزدیک جاوا با هشت میلیون برنامه‌نویسش در سراسر جهان محفوظ بماند.

نیوزفاکتور، ۳۰ مارچ ۲۰۱۰

سود سرشار ردهت

بنا بر اعلام شرکت ردهت، سود این شرکت در سه ماههٔ چهارم سال مالی گذشته با ۴۴ درصد رشد روبرو بوده و به ۲۳/۴ میلیون دلار بالغ گشته است. درآمد ردهت در این دورهٔ مالی ۱۹۵/۹ میلیون دلار بوده است. از این مبلغ، ۱۶۹/۲ میلیون دلار بابت حق اشتراک و ۲۶/۷ میلیون دلار بابت آموزش و خدمات بوده است.

درآمد کلّ سال ۲۰۰۹ شرکت ردهت با ۱۵ درصد افزایش نسبت به سال ۲۰۰۸ به ۷۴۸/۲ میلیون دلار و سود سالانه آن به ۸۷/۲ میلیون دلار بالغ گشته است.

آسوشیتدپرس، ۲۴ مارچ ۲۰۱۰

۱۰فناوری کلیدی در سال ۲۰۱۰

براساس مطالعه‌ای که از سوی CIO.com در ۴۰۵ شرکت و سازمان فناوری اطلاعات صورت گرفته است، ۱۰ فناوری کلیدی در سال ۲۰۱۰ که بیشترین توجه را به خود جلب کرده‌اند عبارتند از:

۱. رایانش ابری: ۵۷ درصد گفته‌اند که به طور جدّی آن را در نظر گرفته‌اند، هر چند تنها ۱۵ درصد در حال حاضر آن را به کار گرفته‌اند.
۲. مدیریت فرایند کسب و کار (BPR): ۴۶ درصد به طور جدّی این فناوری را پیگیری می‌کنند و ۲۶ درصد آن را به کار گرفته‌اند.
۳. وب ۲/ فناوری‌های شبکه‌های اجتماعی: ۴۵ درصد به طور جدّی این فناوری را پیگیری می‌کنند و ۳۲ درصد آن را به کار گرفته‌اند.
۴. مجازی‌سازی رایانه: ۴۵ درصد به طور جدّی این فناوری را پیگیری می‌کنند و ۲۷ درصد آن را به کار گرفته‌اند.
۵. معماری سرویس‌گرا (SOA): ۴۵ درصد به طور جدّی این فناوری را پیگیری می‌کنند و ۲۶ درصد آن را به کار گرفته‌اند.
۶. تحلیل‌گرایی: ۴۴ درصد به طور جدّی این فناوری را پیگیری می‌کنند و ۴۴ درصد آن را به کار گرفته‌اند.
۷. مجازی‌سازی حافظه: ۴۴ درصد به طور جدّی این فناوری را پیگیری می‌کنند و ۳۵ درصد آن را به کار گرفته‌اند.
۸. مدیریت داده‌های سازمان: ۴۳ درصد به طور فعّال این فناوری را پیگیری می‌کنند و ۳۵ درصد آن را به کار گرفته‌اند.
۹. نرم‌افزار به عنوان خدمت (SaaS): ۴۰ درصد به طور فعّال این فناوری را پیگیری می‌کنند و ۳۵ درصد آن را به کار گرفته‌اند.
۱۰. فناوری مشارکتی: ۴۰ درصد به طور فعّال این فناوری را پیگیری می‌کنند و ۳۳ درصد آن را به کار گرفته‌اند.

فناوری سیار (موبایل) در این لیست قرار ندارد زیرا هم اکنون ۵۲ درصد سازمان‌ها آن را به کار گرفته‌اند و تنها ۲۹ درصد به طور جدّی در تعقیب آن هستند.

پنج زمینه‌ای که بیش از بقیه در خارج از رادار فناوری اطلاعات قرار گرفته‌اند به قرار زیرند:

۱. ۵۲ درصد بی‌علاقگی خود را به مدیریت زنجیرهٔ تأمین (SCM) ابراز کرده‌اند.
۲. ۳۴ درصد بی‌علاقگی خود را به فناوری چاپ و تولید خروجی ابراز داشته‌اند.
۳. ۳۳ درصد بی‌علاقگی خود را به فناوری متن‌باز اعلام داشته‌اند.
۴. ۳۲ درصد بی‌علاقگی خود را به برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) ابراز کرده‌اند.
۵. ۳۰ درصد بی‌علاقگی خود را به معماری سرویس‌گرا (SOA) ابراز داشته‌اند.

در این بین معماری سرویس‌گرا وضعیت جالبی داشته است و هم در بین فناوری‌هایی که بیشترین توجه به آن‌ها بوده جای داشته و هم در بین فناوری‌هایی که کم‌ترین علاقه‌مندی به آن‌ها بوده است.

اینفو ورلد، ۲۳ مارچ ۲۰۱۰

ارائه فرآیند تولید وبگاه‌های قابل دسترسی توسط تلفن همراه براساس استاندارد W3C

محمدرضا هراتی نیک
دانشجوی مهندسی فناوری اطلاعات
دانشگاه صنعتی امیر کبیر
دانشجوی علوم ارتباطات دانشگاه تهران
پست‌الکترونیکی: hnreza@gmail.com

دکتر مهدی شجری
دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات
دانشگاه صنعتی امیر کبیر
پست‌الکترونیکی: Mshajari@aut.ac.ir

چکیده

در این مقاله یک فرآیند تولید وبگاه‌های تلفن همراه به نحوی که بیان کننده توصیه‌های استاندارد W3C در گام های خود می‌باشد، پیشنهاد می‌گردد. این فرآیند پیشنهادی در تلاش است تا به طراحان و تولید کنندگان وبگاه‌ها، تبیین نماید که در هر مرحله از تولید وبگاه می بایست به چه توصیه هایی از استاندارد توجه کرده و آن‌ها را به کار بست. زیرا استاندارد از لحاظ منطق محتوایی تنظیم شده و نه از لحاظ اجرایی. در این فرآیند پیشنهادی سعی می‌گردد تا جای این خلاء پر شود و افراد بتوانند در حین تولید وبگاه، توصیه های استاندارد را به‌کار بندند. در انتها نیز یک مثال بر اساس فرآیند پیشنهادی ارائه می شود. صفحات این مثال از لحاظ هم‌نوایی با توصیه های استاندارد مورد ارزیابی قرار گرفتند و توانستند نشان اعتماد mobileOK که نشان دهنده سازگاری با توصیه های این موسسه برای وبگاه‌های تلفن همراه است، را کسب کند.

واژه‌های کلیدی: موبایل وب ، فضای وب تلفن همراه، موبایل اینترنت، وبگاه‌های مبتنی بر موبایل

مقدمه

در دنیای ارتباطات رایانه‌ای آنچه به سرعت در حال پیشرفت است، ارائه برنامه ها و سامانه های مختلف بر روی دستگاه های تلفن همراه می باشد. یکی از ویژگی های تلفن همراه که آن را امروزه بسیار با اهمیت جلوه می دهد، گسترگی عام آن در میان جوامع می باشد. در بسیاری از کشورهای جهان سوم میزان دسترسی افراد به رایانه های شخصی بسیار ناچیز می‌باشد، اما تلفن همراه سهمی قابل ملاحظه را دارد. طبق یکی از تحقیقاتی که توسط شرکت نوکیا در مناطق گوناگون دنیا انجام گرفته، امروزه سه چیز توسط افراد روزانه حمل می‌شود:

- پول
- کلید
- تلفن همراه : ویژگی خاص آن این است که در بسیاری از زمان‌ها که دو ابزار فوق دیگر کارایی ندارند، این ابزار به کمک صاحبان آن‌ها می‌آید. همانند شرایط بحرانی [۵]

معمولاً هدف خدماتی که تحت تلفن همراه امروزه مدنظر می باشد، ارائه یک سری اطلاعات کوچک و مهم برای زندگی شهرنشینی

انسـان ها می‌باشـد. هماننـد اطلاعـات ترافیکی، اطلاعـات ادارات، سرویس های خدماتی و راهنمایی و ....

با گسـترش تلفن همراه و امکان اتصـال آن به فضای وب، به صورت روزافزون اسـتفاده از این وسـیله برای اتصال به وب رایج شـد. برای اولین بار در سـال ۲۰۰۸، تعـداد کاربران وب تلفن همـراه از کاربر رایانه های رومیزی بیشـتر شد.[۱] البته این امر با مشکلاتی در تطبیق پذیـری و قابلیت اسـتفاده بـرای کاربران همراه اسـت. شـرایط و محدودیـت هایی که گوشـی‌های تلفن همراه ماننـد صفحه نمایش کوچک، صفحه کلید محدود و سـخت برای تایپ کردن، پهنای باند محدود، اغلب نداشـتن ابزار اشـاره ای کارا و محدودیت های حافظه و پردازشـی دارند، سـبب بروز این مشکلات شـده است. یکی دیگر از نکات بسـتر فضای وب بر روی تلفن همراه این اسـت که کاربران اکثـرا بابت دریافت اطلاعات از فضای وب هزینه پرداخت می نمایند، بنابر این ارسـال اطلاعات بی ارزش و تبلیغات پر حجم سبب کاهش رضایت مندی آنان می‌شود.

کاربـران تلفن‌های همـراه اغلب نیازمند اطلاعات سـریع و هدفمند می‌باشـند. معمولا به دنبال یک سـری اطلاعات مشـخص و مرتبط با فضایی که در آن هسـتند، می‌گردند؛ مثلا گردشگری که در حین انجام سفر خود نیازمند اطلاعات خاص سفرش است.

در حال حاضر کاربران تلفن همراه علاقه ای به استفاده از محتواهای طویل و بزرگ ندارند، زیرا شـرایط ارگونومیک اکثر دسـتگاه ها این اجـازه را به آن‌ها نمی‌دهد که به راحتـی مدت زمان زیادی را صرف مثلا خواندن یک نوشتار پرحجم نمایند.

همهٔ این موارد بیان کننده دغدغه، مشکلات و فضای وب تلفن همراه می‌باشد و اهمیت پرداختن به آن را روشن می‌سازد.

در همین راسـتا تلاش‌هایی برای ارائه توصیه نامه‌ها و راهنمایی‌هایی برای سـازندگان وبگاه‌ها برای تولید وبگاه مناسـب برای تلفن همراه انجام شده است. از این رو یک کارگروه تخصصی برای تلفن همراه در موسسه W3C به نام W3C Mobile Web Initiative تشکیل شده است. هدف این گروه ارائه محتوای وب بر روی گوشـی‌های تلفن همراه به صورت مطمئن، کارا و قابل دسترس می‌باشد.

یکی از مستندات این گروه به نام Mobile Web Best Practices 1.0 در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته است.



شکل ۱ : نشان اعتماد انطباق وبگاه بر روی تلفن همراه

۱-این امر توسط سایت ویکی پدیا به نقل از Tomi Ahonen Almanac ۲۰۰۹ بیان می شود. آدرس این صفحه در زیر آمده است. http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_Web

اعتبار سنجی صفحات وب بر روی تلفن همراه

کارگروه تخصصی تلفن همراه که در موسسـه W3C تشکیل شده است، اقدام به ارائه یک نشان اعتماد به نام MobileOK نموده است. این نشان اعتماد بر اساس استاندارد مورد بیان در این پروژه و دیگر استاندارد های وب، بررسـی می نماید که آیا وبگاه خاصی به نشـانی موردنظر بر روی بسـتر تلفن همراه هم‌نوا می‌باشـد یا خیر. این اعتبار سنجی به صورت برخط انجام می‌شود و یک گزارش کامل از مشکلات احتمالی وبگاه ارائه می نماید. نشانی این اعتبار سنج در زیر آمده است:

http://validator.w3.org/mobile/

مثال ارائه شده در این مقاله توانسته این نشان اعتماد را کسب نماید که بیان کننده هم‌نوایی وبگاه با توصیه‌های استاندارد می باشد.

نکته جالب این اسـت که این اعتبار سـنج در صورت اعتبار بخشـی وبـگاه مـورد ارزیابی یک فایـل xml نیز تحت پروتـکل POWDER[۱] ارائه می نمایـد کـه با پیونـد دادن صفحه وبگاه به ایـن فایل، اعتبار سنجی وبگاه می‌تواند به صورت خودکار انجام شود. این پروتکل برای توصیف منابع یک گروه یا سازمان در فضای وب می‌باشد.

استاندارد بهترین توصیه‌های وب تلفن همراه

با اتصال گوشی‌های تلفن همراه به بستر اینترنت و دسترسی کاربران آن‌ها به فضای وب، شاهد رشد بسیار وسیع استفاده از این امکان در جهان هسـتیم. اما مشکلات زیادی در ارائهٔ وبگاه‌ها برای تلفن همراه وجود داشـته و دارد که علت آن ها شـرایط و محدودیت های فضای تلفن همراه از نظر پهنای باند، محدودیت های دستگاه، تجربه کاربری استفاده کنندگان این نوع سرویس‌ها و ... می‌باشد.

بنابر این موسسه W3C درصدد تشکیل کارگروه تخصصیMobile Web Initiative در راسـتای تلاش در حوزه وب تلفن همراه و حل مشکلات آن برآمد. استاندارد بهتریـن توصیه‌هـای وب بر روی تلفن همـراه یکی از مهم تریـن اقدامات این کارگروه است.

این اسـتاندارد بیان کننـده توصیه‌هایی در جهت بهبـود طراحی وب و تجربهٔ کاربر بر روی بسـتر دستگاه های تلفن همراه است. این مجموعه به سازندگان، مدیران و اپراتورهای وبگاه‌ها پیشـنهاد می‌گردد. نحوه سـازماندهی استاندارد به شرح زیر است:

مقدمه. توصیف مخاطب، هدف و محدوده مستند.

الزامات. بیان انواع مشکلاتی که این مستند برای بهبود آن در تلاش است.

تحویل بستر محتوا: محیطی که در آن دسترسی تلفن همراه به وب مطرح می گردد را با تاکید بر یک مرجع مشخص برای انطباق بحث می نماید.

ساختار گزاره‌های بهترین توصیه‌ها : بحث در نحوه ساماندهی بهترین توصیه‌ها و منابعی که این روش‌ها از آن‌ها به‌دست آمده است.

گزاره‌های بهترین توصیه‌ها

1 Protocol for Web Description Resources : POWDER

مشـابهت و MobileOK : یـک بیـان متخصر از هم‌نوایی مسـتند و ارجاعاتش به مستند MobileOK

مخاطبان استاندارد

از خواننـدگان اسـتاندارد انتظار می رود تا با فرآیند سـاخت وبگاه‌ها و فناوری‌های مربوطه آشنا باشند و نیازی نیست که از فناوری‌های خاص تلفن همراه اطلاع کاملی داشـته باشـند. قصد این مستند بر این است تا بتواند افراد درگیر را با حوزه محتوای وب بر روی تلفن همراه آشـنا سـازد. شاید بعضی از موارد این مسـتند برای افراد این حوزه بدیهی و ابتدایی به نظر برسـد. این اسـتاندارد صرفا برای پیـاده کنندگان ارائه نشـده است و دیگران مانند طراحان گرافیکی و ارتباطی هم می توانند از بهره ببرند.

محدوده

محـدوده اسـتاندارد، ارائه محتوای وب بـر روی تلفن همراه می باشـد. راهنمایی‌ها و روش‌ها نیز در محدوده ارائه می‌شود.

مسـائلی که در این اسـتاندارد مورد بحث قرار می گیرد، اگر چه بسیار به موارد پردازشـی هم مربوط می‌شود ولی تمایل بر ارائه توصیه‌ها برای آن موارد نیست.

مـواردی که به طور خـاص مربوط به ارائـه محتوا بـر روی تلفن همراه نمی شـود و به طـور کلی برای هـر طراحی محتوای تحـت وبی توصیه می شـود، در استاندارد بیان نمی‌شـود ولی موارد کلی که وجه خاص بر روی تلفن همراه دارند آورده شده است، همانند " پیغام خطا " و "رنگ"

توصیف استاندارد و ارائه نمونه ای از توصیه‌های آن

اسـتاندارد در کل شامل شش بخش کلی با قالب موضوعی بیان شده در اول ایـن بخش می‌باشـد که در سـه بخـش اول فضای کلی وب تلفن همراه و جایگاه اسـتاندارد بیان می‌شود. در بخش بعدی معرفی و توصیـف قالـب ارائه توصیه‌ها مورد بحث قـرار می گیرد. در بخش پنجم که قسـمت اصلی استاندارد اسـت، توصیه‌ها در قالب توصیف شـده ارائه می‌شود. در قسمت ششم و آخر، در مورد اعتبار سنجی و تطبیق پذیری با نشان اعتماد MobileOK توضیح داده می‌شود.

بخش پنجم دارای ۶۰ توصیه می‌باشد. این گزاره‌ها در سیر موضوعی زیر طبقه بندی می‌شوند:

- رفتار کلی
- مرور و پیوندها
- صفحه بندی و محتوا
- تعریف صفحه
- اطلاعات ورودی کاربر

5.4.2 قاب ها (شماره بر اساس استاندارد می باشد)

[NO_FRAMES] از قاب ها (قالب‌ها) استفاده نکنید.

به چه معناست

بسیاری از دستگاه ها از قاب (قالب) پشتیبانی نمی کند. علاوه بر این ، قاب به طور کل مشکل زا تلقی می شود.

آزمایش

آزمایش دستگاه : آزمایش برای حضور عناصر مربوط به قاب ، بررسی عناصر frameset و iframe .

مراجع

برای رویت شرح مشکلات قاب به نشانی زیر مراجعه نمایید.
http://www.w3.org/TR/xframes/#s_intro

شکل ۲: نمونه ای از توصیه ارائه شده در استاندارد

هـر توصیه نامه بـه فراخور اهمیـت و مطالب مرتبط بـه آن دارای قسـمت های : عنوان، گزاره‌ها، به چه معناسـت، چگونگی انجام آن، آزمایش، مراجع می باشـد. نمونه ای از این توصیه‌ها و قالب نوشتاری آن در زیر آمده است:

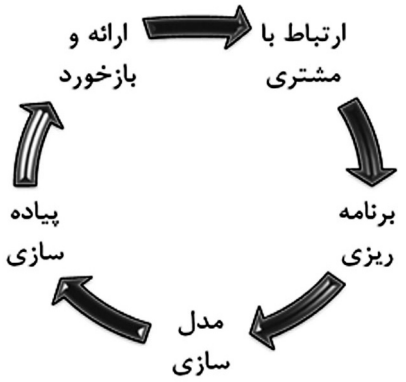
ارائه فرآیند پیشـنهادی تولیـد وبگاه‌های خدماتی تلفن همراه

در این قسـمت، تلاش بر آن اسـت که بتوان یک قالب برای فرآیند تولید وبگاه‌های تحت تلفن همراه با هدف تاکید بر اسـتاندارد مذکور ارائه شـود. به طوری که در هر مرحلـه در طول ایجاد وبگاه، نکات و راهنمایی‌های اسـتاندارد مورد استفاده قرار گیرد. برای این منظور به مراحل کلی تولید وبگاه‌ها اشـاره شـده و سـپس بر اساس موضوع و فضای تلفن همراه، توصیه‌های اسـتاندارد را در گام‌های فرآیند تولید پخش می‌نمائیم. به بیان دیگر، نخست به مراحل فرآیند تولید وبگاه‌ها اشـاره می‌شود و سپس این فرآیند بر اساس فضای وب تلفن همراه و موارد بیان شده در استاندارد بازبینی می‌شود. بنابر این در نهایت، یک فرآیند تولید وبگاه منطبق بر فضای تلفن همراه با تاکید بر استاندارد W3C ارائه خواهد شد.

فرآیند تولید وبگاه‌ها معمولا با ایده مدل فرآیندی چابک[1] می باشـد. در اینجـا بـه نقل بخش مهندسـی وب از کتاب مهندسـی نرم افزار پرسـمن، گام‌هـای فرآیند تولید وبگاه‌ها را بر پایـه قوانین و مقررات چابک ارائه می‌نماییم[۲].

برای چگونگی طی گام های فرآیند و نحوهٔ اجرایی کردن آن، در ابتدا می‌بایست سـه نکته در فضای وب و یک نکته در فضای تلفن همراه مدنظر قرار گیرد:

1 Agile



شکل ۳: چگونگی طی گام های فرآیند تولید وبگاه‌ها

نکات فضای وب

۱. وبگاه‌ها معمولا به صورت افزایشی تحویل داده می شوند. به صورتی که هر کدام از مسیرهای کاری، مهندسی شده و به ثمر می نشینند.
۲. تغییرات متناوبا اتفاق می افتند.
۳. مدت زمان برای وبگاه کوتاه است.

نکات وب تلفن همراه

۴. شرایط و محیط فضای وب بر روی تلفن همراه که در این حوزه می بایست به فضای کلی وب بر روی تلفن همراه احاطه پیدا کرد. برای شناخت این فضا و توضیحات بیشتر به بخش دوم استاندارد مذکور به نام الزامات مراجعه نمایید.

با در نظر گرفتن نکات بالا، گام های فرآیند تولید وبگاه‌ها به شرح زیر می‌باشد:

الف- ارتباط با مشتری: در این مرحله می بایست به خروجی هایی مبتنی بر توصیف سامانه، حوزه کاری و محدوده کار در بیاید.

- تحلیل تجاری: تعریف بستر تجاری و سازمانی برای وبگاه
- فرمولـه بنـدی: تعییـن مـوارد درگیـر در سـامانه بـرای تامین نیازمندی‌های وبگاه

ب- برنامه ریزی: برنامه ریزی برای اجرای هر زیر شاخهٔ اجرایی وبگاه

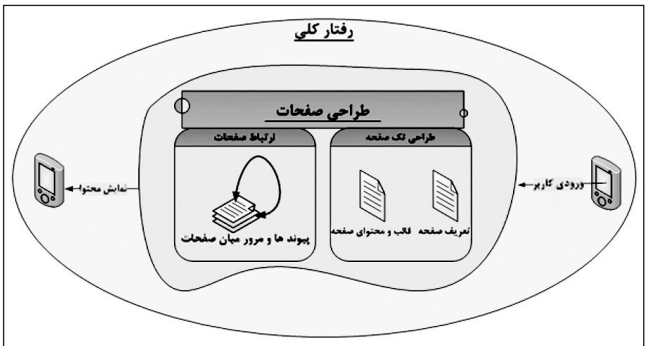
پ- مـدل سـازی: تحلیل و طراحـی محتوا، معماری، مرور و واسـط کاربری وبگاه

- در مرحله تحلیل انتظار بر این اسـت که نمودار های مورد کاربرد[2]، سلسله مراتب اطلاعات و داده‌های وبگاه، سلسله مراتب کاربران آماده گردد.
- در مرحلـه طراحی انتظـار می رود که درخـت پیوند صفحات و طراحی ریز صفحات ارائه گردد.

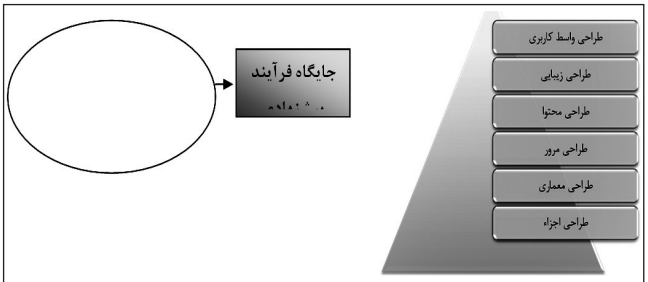
ت- پیاده سازی

- تولید: تولید وبگاه با استفاده از ابزارها بر اساس مدل های تولید شده
- خطایابی: بازبینی، آزمایش و خطایابی سامانه در بعد پیاده سازی و نیز خطاهای ارائه شده به کاربر در صورت بروز خطا در سامانه

2 Use Case



شکل ۴: مدل مفهومی اجزای کلی توصیه‌های استاندارد



شکل ۵: جایگاه توصیه های استاندارد در هرم طراحی مهندسی وب

ث- ارائه و بازخورد

- تحویل بسته آماده به کاربر نهایی
- ارزیابی کاربران و جمع آوری بازخوردشان
- اعمال تغییرات لازم

در زیر نحوه طی این مراحل به نمایش در می آید [۲]:

طـی ایـن مراحل معمـولا بـا اسـتفاده از مـدل فرآینـد ترکیبی افزایشی حلزونی می‌باشد.

بازبینی استاندارد در جهت فرآیند تولید

توصیه‌های اسـتاندارد در پنج گروه کلی دسته بندی شده است. این پنج گروه شامل رفتار کلی، مرور و پیوند ها، قالب و محتوای صفحه، تعریف صفحه و ورودی کاربر می‌باشد.

بر اسـاس آن چه که بیان شـد، می توان در زیر یک مدل مفهومی از موارد بیان شده در استاندارد بیان کرد:

جایگاه هر کدام از توصیه‌ها در گام های فرآیند تولید

در این قسمت، هر کدام از توصیه‌ها با توجه به رویکردشان و مواردی کـه بر روی تاکید داشـتند در یکـی از گام های فرآینـد تولید قرار گرفتند. با توجه به رویکرد تولید مبتنی بر مدل‌های چابک و محتوای توصیه های اسـتاندارد برخی موارد به قسمت های گوناگونی مربوط می‌شوند، ولی در جایی که از اهمیت بیشتری برخوردار بودند، آورده

شـــده‌اند. در هر کدام از گام‌ها، بخش هـــای ریزتری که توصیه ها به آن ها مربوط می شود نیز آورده شده‌اند.

جایگاه توصیه‌ها در هرم مهندسی وب

با توجه به نکات و توصیه‌های اســـتاندارد وب، تغییرات انجام شده بر روی فرآیند تولید وبگاه برای آماده شـــدن برای فضای وب بیشتر در مراحل طراحی و پیاده ســـازی می‌باشـــد. این تاکیدات بر اساس اصل و تفکـــر چابک از یکدیگر جدا و بلکه به هم مربوط می‌شـــوند. در بعد طراحی تمرکز موارد اســـتاندارد بر روی فضای بالایی هرم طراحی در مهندســـی وب می‌باشـــد. یعنی تاکید بر روی مراحل طراحی واســـط کاربری، طراحی زیبایی، طراحی محتوا، طراحی مرور می‌باشد. شکل زیر مبین همین نکته است[۳]

ساختار هر کدام از توصیه‌ها در گام های فرآیند

ســـاختار هر کدام از عبارت‌هایی که در قسمت بعد زیر مجموعه هر کدام از گام‌های فرآیند تولید خواهد آمد، به شرح زیر می‌باشد:
موضوع اصلی در استاندارد + شماره توصیه [از ۱ تا ۶۰ که در بخش خلاصه توصیه‌های استاندارد آمده است.] + (شماره موضوع توصیه + تیتر توصیه)

تخصیص توصیه‌ها به گام های فرآیند تولید

در این مرحله، جایگاه مطلوبی که بیشتر می بایست در آن به موضوع مطرح در توصیه توجه کرد، اشـــاره می‌شـــود. برای مثال همان نمونه توصیه اشـــاره شده در بالا (قاب ها) در مســـیر گام‌های فرآیند تولید وبگاه برای تلفن همراه بیشـــتر در فرآیند پیاده سازی مطرح می‌باشد. برای بقیه توصیه‌ها، نیز این جایگاه مطلوب به‌دست آمده است که در زیر ارائه می‌گردد:

* فرآیند : ارتباط با مشتری -تحلیل تجاری

رفتار کلی -۱(۵،۱،۱ استحکام در منابع نشانی پذیر)

* فرآیند: برنامه ریزی

رفتار کلی -۲ (۵،۱،۲ بهره برداری از توانمندی‌های دستگاه)

* فرآیند: مدل سازی - تحلیل

مرور -۷(۵،۲،۳ ساختار متوازن)
تعریف صفحه -۳۲ (۵،۴،۴ جداول [TABLES_SUPPORT]) از جداول مادامی که اطمینان از حمایت دستگاه ندارید، استفاده ننمایید.

زیـــر فرآیند: مدل ســـازی - طراحـــی : از خروجی تحلیل تا مشخص شدن صفحه بندی

طراحی مرور بین پیوند ها

مرور -۶ (۵.۲.۲ مرورگری نوار)
مرور -۸ (۵.۲.۴ مکانیزم های مرور)
مرور -۱۰(۵.۲.۶ شناسایی پیوند هدف)

طراحی واسط کاربری صفحه

صفحه بندی -۱۷ (5.3.1 محتوای صفحه [مناسبSUITABLE=])
صفحه بندی -۱۸ (5.3.1 محتوای صفحه [وضوح CLARITY=])
صفحه بندی -۱۹ (5.3.1 محتوای صفحه [محدود شدهLIMITED=])
صفحه بندی -۲۰ (5.3.2 اندازه صفحه [PAGE_SIZE_USABLE])
صفحه بندی -۲۴ (5.3.5 گرافیـــک[GRAPHICS_FOR_SPACING] از مولفه‌های گرافیکی برای فاصله استفاده نکنید.)
صفحـــه بنـــدی -۲۵ (5.3.5 گرافیـــک [LARGE_GRAPHICS] از عکس هایی که دستگاه قادر به اجرای آن نیست پرهیز نمایید.)
صفحه بندی -۲۶ (5.3.6 رنگ [USE_OF_COLOR])
صفحه بندی -۲۷ (5.3.6 رنگ [COLOR_CONTRAST])
صفحه بندی -۲۸ (5.3.7 پس زمینه عکس [BACKGROUND_IMAGE_READABILITY]
ورودی-۵۴(5.5.1ورودی[MINIMIZE_KEYSTROKES] تعداد ضربه کلیدها را به حداقل برسانید)
ورودی-۶۰(5.5.3 برچسب‌ها برای مولفه های کنترلی [CONTROL_POSITION] برچســـب ها را در مکان مناســـب از نظر ارتباطشـــان با مولفه کنترلی قرار دهید.)

طراحی قالب و اندازه صفحه

صفحه بندی -۲۱ (5.3.2اندازه صفحه[PAGE_SIZE_LIMIT])
صفحه بندی -۲۲ (5.3.3 نوردش[SCROLLING])
صفحـــه بنـــدی -۲۳ (5.3.4 ناوبری میلـــه و غیره (مـــواد غیر اصلی) [CENTRAL_MEANING])
تعریـــف صفحـــه -۳۰ (5.4.2قـــاب هـــا [NO_FRAMES] از قاب ها (فریم ها) استفاده نکنید)
تعریف صفحـــه -۳۳ (5.4.4 جداول [TABLES_NESTED] از جداول تو در تو استفاده ننمایید)
تعریـــف صفحه -۳۴ (5.4.4 جداول [TABLES_LAYOUT] از جداول برای طرح بندی صفحه استفاده نکنید.)

تعریف صفحه -۳۵ (5.4.4 جداول[TABLES_ALTERNATIVES] جایی که ممکن است ، از یک جایگزین برای ارائه جدول استفاده نمایید)
تعریف صفحه -۳۶ (5.4.5موارد غیر متنی[NON_TEXT_ALTERNATIVES] ارائه معادل متن برای هر عنصر غیر متنی)

طراحی محتوای متنی مولفه‌های صفحه

تعریف صفحه -۲۹ (۵,۴,۱ عنوان [PAGE_TITLE] ارائه یک عنوان کوتاه اما توصیفی برای صفحه)
ورودی ۵۵ (۵,۵,۱ورودی [AVOID_FREE_TEXT] در جایی که ممکن است، از ورود متن آزاد اجتناب گردد.)
ورودی ۵۶ (۵,۵,۱ورودی [PROVIDE_DEFAULTS] در جایی که ممکن است، گزینه های پیش فرض انتخاب شده ارائه نمایید.)
ورودی ۵۹ (۵,۵,۳ برچسب‌ها برای مولفه‌های کنترلی [CONTROL_LABELLING] تمام مولفه‌های کنترلی را برچسب گذاری مناسب و مربوط نمائید)

* فرآیند: پیاده سازی

زیر فرآیند: خطایابی

رفتار کلی -۳ (5.1.3 کار بر روی نواقص پیاده‌سازی)
رفتار کلی -۴ (5.1.4 آزمایش)
تعریف صفحه -۵۰ (5.4.13 پیغام های خطا[ERROR_MESSAGES] ارائه پیغام های خطای قابل فهم و نیز وسیله ای برای مرور از پیغام خطا به سمت اطلاعات مفید)

زیر فرآیند: موارد استفاده ممنوع

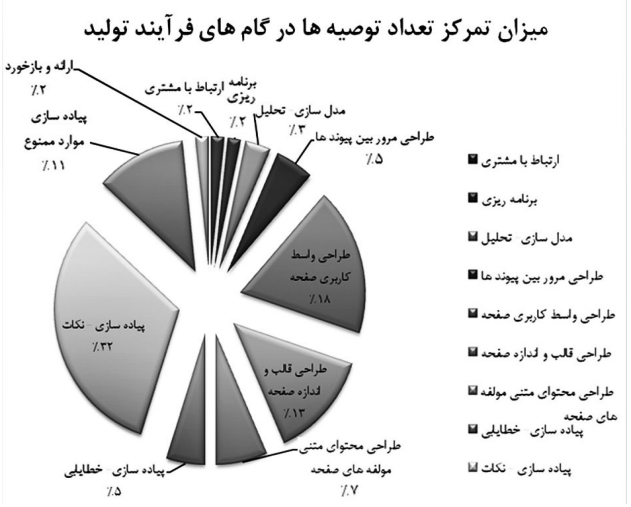
در این قسمت به مواردی که استفاده از آن‌ها بر طبق استاندارد در پیاده سازی توصیه نمی‌شود، ارائه می گردد:
مرور -۱۳ (5.2.8 تازه کردن، جهت دهی و پنجره های اضافی:[POP_UPS] عدم نمایش پنجره های pop-ups)
مرور -۱۴ (5.2.8 تازه کردن، جهت دهی و پنجره های اضافی : _Auto] [REFRESH از تازه کردن صفحه به‌صورت خودکار پرهیز شود.)
مرور -۱۵ (5.2.8 تازه کردن، جهت‌دهی و پنجره‌های اضافی :[REDIRECTION] عدم استفاده از mark up برای جهت دهی خودکار صفحه)
تعریف صفحه -۳۷ (5.4.5 موارد غیر متنی [OBJECTS_OR_SCRIPT] به اسکریپت ها و اشیای داخلی اعتماد نکنید)
تعریف صفحه ۴۱(5.4.8 اندازه ها [MEASURES] از اندازه های پیکسلی استفاده نکنید)
تعریف صفحه -۵۱ (5.4.14 کوکی ها)
تعریف صفحه ۵۳ (5.4.16فونت ها[فونت] پشتیبانی از فونت مربوط به قالب بندی قابل تکیه نیست.)

زیر فرآیند: نکات پیاده‌سازی

مرور -۹ (5.2.5کلید های دسترسی)
مرور -۱۱ (5.2.6 شناسایی پیوند هدف)
مرور-۱۲ (5.2.7 تصویر نقشه ها)
مرور -۱۶ (5.2.9 منابع پیوندی خارجی :به حداقل برسد.)
تعریف صفحه -۳۱ (5.4.3 ساختار عناصر [STRUCTURE] از ویژگی های زبان نشانه گذاری برای بیان ساختار منطقی مستند استفاده نمایید.)
تعریف صفحه -۳۸(5.4.6 اندازه تصویر [IMAGES_SPECIFY_SIZE] اندازه تصویر در صورت وجود اندازه اصلی را در نشانه گذاری مشخص نمایید.)
تعریف صفحه -۳۹ (5.4.6 اندازه تصویر [IMAGES_RESIZING] اندازه تصاویر به شرط داشتن اندازه اصلی در سمت کارساز[5] تغییر دهید.)
تعریف صفحه -۴۰ (5.4.7 نشانه گذاری معتبر[VALID_MARKUP])
تعریف صفحه ۴۲ (5.4.9 قالب صفحه [STYLE_SHEETS_USE] از قالب‌های صفحه برای کنترل و ارائه صفحه آرایی استفاده نمایید، مگر این‌که بدانید دستگاه آن‌ها را پشتیبانی نمی‌کند)
تعریف صفحه ۴۳ (5.4.9 قالب صفحه [STYLE_SHEETS_SUPPORT]

گام های تولید	تعداد توصیه
ارتباط با مشتری	۱
برنامه ریزی	۱
مدل سازی- تحلیل	۲
طراحی مرور بین پیوند ها	۳
طراحی واسط کاربری صفحه	۱۱
طراحی قالب و اندازه صفحه	۸
طراحی محتوای متنی مولفه های صفحه	۴
پیاده سازی- خطایابی	۳
پیاده سازی - نکات	۱۹
پیاده سازی - موارد ممنوع	۷
ارائه و بازخورد	۱

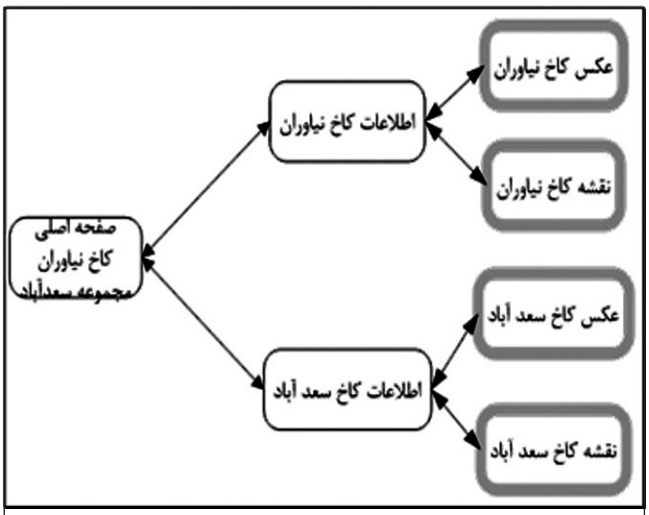
5 Server



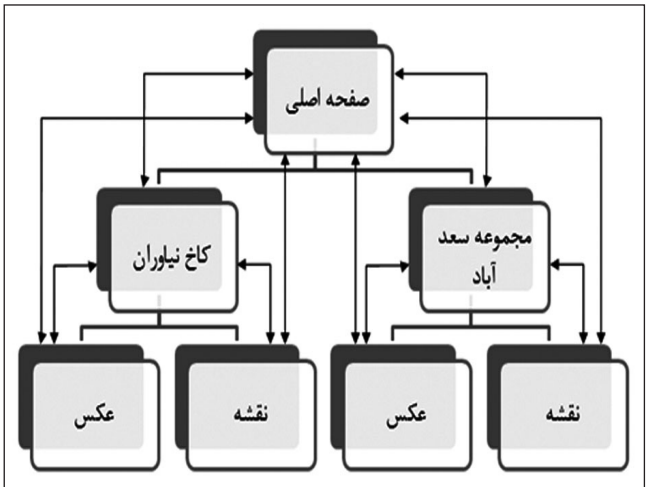
شکل ۶: میزان تمرکز تعداد توصیه‌های تخصیص داده شده به فرآیندها



شکل ۹: صفحه اصلی طراحی شده سامانه مکان های دیدنی -شمال تهران



شکل ۷: نمودار سلسله مراتب اطلاعات سامانه مکان های دیدنی- شمال تهران



شکل ۸: ساختار ارتباطی صفحات سامانه مکان های دیدنی -شمال تهران

مستندات را طوری سازمان‌دهی کنید که اگر در حالت ضروری بدون قالب صفحه هم قابل خواندن باشد.)

تعریف صفحه ۴۴ (5.4.9 قالب صفحه [STYLE_SHEETS_SIZE] قالب صفحه را کوچک نگه دارید.)

تعریف صفحه ۴۵ (5.4.10 کمینه کردن، از ساختار بهینه مختصر و مفید استفاده نمائید)

تعریف صفحه ۴۶ (5.4.11انواع محتوا [CONTENT_FORMAT_SUPPORT] ارسال محتوا در یک قالب شناخته شده‌ای که توسط دستگاه پشتیبانی می‌شود)

تعریف صفحه ۴۷ (5.4.11 انواع محتوا _[CONTENT_FORMAT] [PREFERRED] هر جا ممکن است، محتوا در قالب ترجیحی ارسال شود)

تعریف صفحه ۴۸ (5.4.12 رمزگذاری نویسه_[CHARACTER_ENCODING] [SUPPORT] اطمینان از این که محتوای رمز شده از رمزگذاری نویسه‌ای استفاده کرده است که توسط دستگاه پشتیبانی می‌شود)

تعریف صفحه ۴۹ (5.4.12 رمزگذاری نویسه_[CHARACTER_ENCODING] [USE] در پاسخ، رمزگذاری نویسه مذکور مورد استفاده به‌کار گرفته شود)

تعریف صفحه ۵۲ (5.4.15 سربارهای حافظه موقت [CACHING])

ورودی۵۷ ([DEFAULT_INPUT_MODE] اگر از پشتیبانی دستگاه اطلاع دارید، از حالت ورودی، زبان و قالب پیش فرض استفاده نمایید.)

ورودی ۵۸ (5.5.2 ترتیب جهش [TAB_ORDER] ایجاد یک نظم منطقی میان پیوندها، کنترل ها و اشیاء)

*** فرآیند: راه اندازی**

مرور -۵ (۵،۲،۱ نکات پیرامون ورود URLهای وبگاه)



شکل ۱۰: نمونه صفحات تولیدی سامانه مکان های دیدنی –شمال تهران

میـزان تمرکـز توصیه‌هـای اسـتاندارد بر روی گام های فرآیند تولید

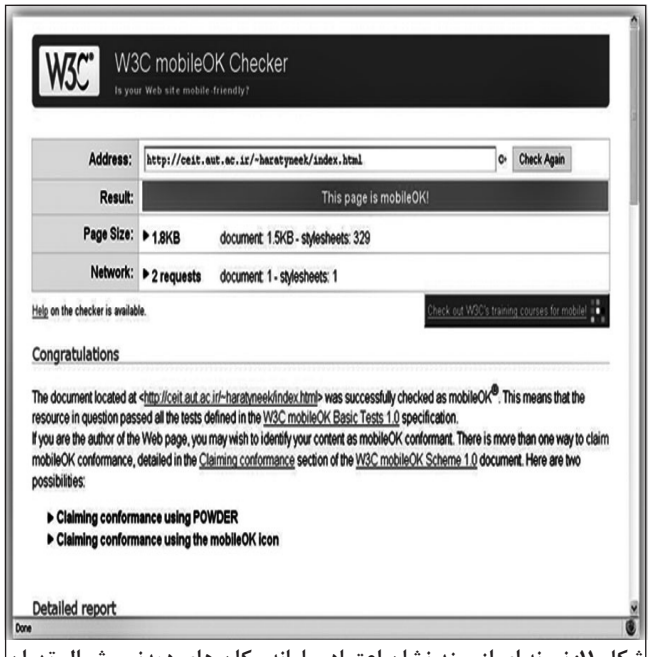
در جدول زیر میزان توصیه‌ها اختصاص یافته به گام ها ارائه می‌شود: در زیر سـعی شـده اسـت تا میزان تمرکـز تعـداد توصیه‌هایی که می بایست در هر کدام از گام های فرآیند تولید وبگاه‌های تلفن همراه مدنظر داشت نمایش داده شود. (شکل۶)

ارائه مثال بر اساس فرآیند پیشنهادی

بر اساس فرآیند ارائه شده در بالا، یک مثال پیاده شده است.
در زیر گام های لازم ارائه شده است:
نام سامانه: مکان‌های دیدنی – شمال تهران
صورت مسـئله: ارائه یک راهنمای کمکی در فضای وب بر بستر تلفن همراه برای گردشگرانی که قصد بازدید از مکان‌های گردشگری شمال تهران را دارند. این راهنمایی شـامل اطلاعات توصیفی مانند نشانی، زمان بازدید، تلفن، عکس و نقشه می‌باشد.
محدوده: این سامانه تحت وب و به‌ویژه برای تلفن همراه آماده می گردد.

اعمال توصیه‌ها

هر کدام از توصیه‌ها به‌کار گرفته شـده است و در نتیجه نمودار های



شکل ۱۱: نمونه ای از سند نشان اعتماد سامانه مکان های دیدنی–شمال تهران

مهندسی وب زیر برای کار درآمده است. (شکل ۷ و ۸)

و در نهایت تمامی صفحات طراحی شـده اند. در زیر نمونه از طراحی مربوط به صفحه نخست ارائه می گردد. (شکل ۹)

شمایی از صفحات تولیدی نهایی

در زیر شمایی از صفحات تولیدی ارائه می گردد. (شکل ۱۰)

اعتبار سنجی صفحات

سپس صفحات در اعتبار سنج برخط w3c ارزیابی شدند و توانستند اعتبار لازم را کسب نمایند:

نمونه از این اعتبار در زیر ارائه می‌شود. (شکل ۱۱)

نتیجه گیری

دسترسی به وبگاه‌ها به وسیله تلفن همراه، یکی از موضوعات بسیار در حال رشد در سطح جهان می‌باشد. در همین راستا فرآیند پیشنهادی ارائه شده در این مقاله، بر پایه توصیه‌های استاندارد و ارائه این توصیه‌ها در مسیر تولید یک وبگاه، سعی می‌نماید تا به تولید کنندگان و طراحان وبگاه‌ها این کمک را برساند که در مسیر تهیه وبگاه موارد استاندارد را به‌کار گیرند. در نهایت بر اساس فرآیند پیشنهادی، یک وبگاه برای معرفی مکان‌های گردشگری شمال تهران به اجرا درآمد. در این مثال ساده تلاش بر این بود که توصیه‌های استاندارد به کار گرفته شود.

با توجه به اهمیت موضوع و رشد سریع در حوزه تلفن همراه و به‌ویژه فضای وب آن، پیش بینی می‌شود با توجه به دغدغه و کارهای انجام شده برای راهبری فضای موجود و رفع مشکلات مطرح در آینده شاهد استفاده بیش از بیش استفاده از وب بر روی تلفن همراه باشیم. بنابر این لازم می آید تا در کشور ایران نیز که بستر GPRS و اتصال به اینترنت از طریق گوشی‌های تلفن همراه فراهم شده است، حرکت به سمت ساماندهی وبگاه‌ها برای ارائه بر روی تلفن همراه انجام گیرد. اهمیت پرداختن به این موضوع در خدمات پرکاربرد مردم مانند خدمات دولت الکترونیکی، خدمات تجارت الکترونیکی و سرویس‌های خدماتی شهرداری از جمله اطلاعات ترافیکی، خدمات اورژانسی و سرویس‌های پزشکی و درمانی کاملا احساس می‌شود و امیدواریم گام های موثری در این راستا برداشته شود.

کارهای آینده

شباهت استاندارد ارائه وب بر روی تلفن همراه با استاندارد ارائه وب برای معلولین

این موسسه هم چنین مستندی برای گسترش دسترسی به وب توسط کاربران دارای معلولیت، به نام استاندارد Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 منتشر کرده است. هدف از این استاندارد ارائه پیشنهادهایی است تا با استفاده از آن‌ها بتوان محیط وب را بسیار قابل دسترس تر نمود. در این استاندارد راهکارهایی برای دسترسی آسان‌تر افرادی که دارای معلولیت می‌باشند مانند نابینایان، ناشنوایان و ... دسترسی آسانتر ارائه شده است.[۳] این استاندارد در ۱۱ دسامبر سال ۲۰۰۸ منتشر شده و مستندات فراوانی در ارتباط با این استاندارد توسط خود مجموعه W3C برای استفاده بهتر در دسترس قرار گرفته است. اما نکته جالب این است که دیده شده است که این مستند چقدر به مستند مربوط به بهترین توصیه‌های وب بر روی تلفن همراه شبیه است و سعی شده تا بین این دو استاندارد یک ارتباط برای تطبیق هر دو انجام شود.

سمت و سوی برنامه‌های کاربردی تحت وب در بستر تلفن همراه

تجربه ای که در انجام این پژوهش به دست آمد، حاکی از آن است که تلاش های آینده بر روی ترکیب اطلاعات مکانی با برنامه‌های تحت وب و ارائه سرویس های تحت وب بر اساس موقعیت مکانی کاربر می‌باشد. این موضوع به شدت در حال پیگیری است و در آینده شاهد ترقی این حوزه خواهیم بود.

مراجع

[1]Rabin Jo: mTLD Mobile Top Level Domain (dotMobi), and McCathieNevile Charles: Opera Software [Early Drafts], Mobile Web Best Practices 1.0, July 2008, http://www.w3.org/TR/2008/REC-mobile-bp-20080729/

[2]Pressman Roger s, Software Engineering,SIXTH EDITION, Higher Education,2005

[3]Mobile Web,Wikipedia,http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile Web, 2009

[4]W3C mobileOK Checker, W3C, http://validator.w3.org/mobile/,2009

[5]janchipchase ,http://www.janchipchase.com/blog/archives/2005/11/mobile-essentia.htm1 ,2008

[6]Web Content Accessibility Guidelines WCAG) 2.0, W3C, http://www.w3.org/TR/WCAG20/#content-structure-separation, 2008

[7]File:Administrative_map_of_Tehran.svg,Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/File:Administrative_map_of_Tehran.svg

۳ این استاندارد در آدرس http://www.w3.org/TR/WCAG20/#content-structure-separation قابل دریافت می باشد.



تحول مفهوم سواد در جامعه اطلاعاتی

رضا درخشان*، اردوان مجیدی**
(موسسه مطالعات راهبردی فناوری اطلاعات – بابلسر)

چکیده

پیدایش پدیده‌های جدید و یا تغییر و تحولات وسیع در پدیده‌ها، برخی اوقات سبب شکل‌گیری مفاهیم جدیدی می‌شود، و یا در پاره‌ای از اوقات مفاهیم قبلی تحول یافته و شکل جدیدی به خود می‌گیرند. یک نمونه از این مفاهیم، "سواد" است. در عصر حاضر، با شکل گیری نوع جدیدی از جامعه و خصوصیات خاص آن، لازم است افراد جامعه از آگاهی و توانمندی‌های خاصی برای مواجهه با مسائل و پدیده‌های به‌وجودآمده در این نوع جامعه برخوردار شوند. لذا نوع تحول‌یافته و جدیدی از باسوادی در این نوع جامعه مطرح می‌شود. در جامعه اطلاعاتی، افراد علاوه بر داشتن توانایی‌ها و تخصص در حوزه فعالیت خود، باید در هنگام رویارویی با مسائل و پدیده‌های جدید که معمولا با تنوع و پیچیدگی زیادی همراه هستند و یا در برخورد با اشکال جدیدی از مسائل و پدیده‌های موجود، بتوانند اطلاعات مورد نیاز برای حل مسئله را جستجو کرده، آن را تفسیر نموده و به‌کار گیرند. در چنین جامعه‌ای، با وجود تنوع، پیچیدگی، و تحولات سریع، افراد برای انجام بهتر فعالیت‌ها ی خود، در هیچ دوره‌ای از زندگی، از یادگیری و کسب آگاهی بی‌نیاز نخواهند بود. در چنین شرایطی، داشتن مهارت‌ها و روش‌های جدید برای جمع‌آوری، تحلیل و استفاده از اطلاعات، و در یک کلام، داشتن سواد مورد نیاز در جامعه اطلاعاتی، ضروری خواهد بود. در این مقاله، به تبیین مفهوم و ماهیت نوع سواد در جامعه اطلاعاتی می‌پردازیم. اما به دلیل ضرورت شناخت پدیده‌های اطلاعات، سواد، و جامعه اطلاعاتی، برای تبیین بهتر نوع جدید سواد، و اهمیت وجود تعریف مناسبی از این پدیده‌ها در شناخت صحیح سواد اطلاعاتی، ابتدا این مفاهیم را مورد تعریف و بررسی مختصر قرار می‌دهیم.

کلمات کلیدی: سواد اطلاعاتی، سواد در جامعه اطلاعاتی (سُجا)، اطلاعات، سواد، جامعه اطلاعاتی، فضای اطلاعاتی.

مقدمه

با پیدایش فناوری‌های نوین مانند رایانه‌ها، شبکه‌های ارتباطی و اطلاعاتی، دستگاه‌ها و رسانه‌های ذخیره‌کننده اطلاعاتی، تلفن همراه و نظایر آن‌ها، عصر حاضر خصوصیات خاصی را به خود گرفته است. جامعه دچار دگرگونی خاصی شده است و افراد جامعه را با اطلاعات گسترده و پدیده‌های جدید و پیچیده‌ای روبرو کرده است. این جامعه که عموما از آن با نام "جامعه اطلاعاتی" یاد می‌شود، نوع جدید و خاصی از جامعه را به‌وجود آورده است. برخی از خصوصیات این جامعه عبارتند از پیچیدگی مسائل، تغییر و تحولات سریع، گستردگی و وسعت زیاد اطلاعات، دسترسی آسان به اطلاعات، رشد سریع علم و فناوری.

فردی که در این جامعه با این خصوصیات قرار می‌گیرد، آیا با اطلاعات و مهارت‌های ایستایی که قبلا در یک دوره آموزشی کسب نموده است می‌تواند به راحتی به فعالیت در همان حوزه ادامه دهد؟ آیا با این شرایط، باسوادی وی در طول زمان محفوظ می‌ماند؟ آیا مواجه‌شدن با تنوع و پیچیدگی زیاد مسائل و وسعت زیاد اطلاعات، او را در دسته بندی و حل مسائل جدید با همان روش های قبلی سردرگم نمی‌کند؟ آیا تغییر و تحولات محیطی و فناوری در این حوزه، او را مجبور به آشنایی و فراگیری مجدد نمی‌کند؟ آیا پیدایش تغییر و تحولات و لزوم فراگیری مجدد و یافتن پاسخ پرسش‌ها و راه‌حل مسائل متعددی که ضمن این تغییر و تحولات مطرح می‌شوند، وجود توانمندی دیگری علاوه بر توانمندهای خاص حوزه مورد بحث را مطرح نمی‌سازد؟

در فضای پیش از این تحولات، محفوظات ایستای افراد در انجام کارها و کاربردهای مشخص، تا اندازه زیادی پاسخگوی آن‌ها بود.

* derakhshan@irit.ir مؤسسه مطالعات راهبردی فناوری اطلاعات www.irit.ir
majidi@irit.ir مؤسسه مطالعات راهبردی فناوری اطلاعات www.irit.ir **

افـراد می‌توانسـتند دوره‌ای صـرف مطالعه، یادگیـری و جمع‌آوری اطلاعات کنند و سـال‌ها از تجربیات و دانش ایسـتای کسب‌شـده اسـتفاده کنند. ولی با توجه بـه خصوصیاتی مانند تغییر و تحولات و رشـد سریع علم و فناوری، می‌توان گفت که دیگر سواد ایستای افراد بی‌اعتبار شـده اسـت. افراد دیگر با همان اطلاعات و اندوخته قبلی و ایستای خود نمی‌توانند به‌درستی در فضای جدید جامعه قرار گیرند و به‌راحتی امور خود را چه در حوزه تخصصی و شـغلی مربوط و چه در حـوزه فعالیت‌ها ی عمومی و عادی جامعـه انجام دهند. هر چند که ممکن اسـت قبلا در یک دوره زمانی مشـخص در حیطه کاری و اجتماعی خود متبحر بوده باشند.

این خصوصیات، افراد را مجبور می‌کند تا به گونه‌ای دیگر و با روش‌ها و توانمندی‌هـای خاصی با مسـائل و پدیده‌ها مواجه شـوند. با این خصوصیات، شخصی که در جامعه اطلاعاتی بخواهد به اطلاعات مورد نیاز در رابطه با مسائل و پدیده‌های جدیدی که برخورد می‌کند دست پیدا کند، باید مهارت‌هایی را در جسـتجو و دسته‌بندی اطلاعات، و اصولا راه‌های برخورد و یافتن راه‌حل برای مسائل داشته باشد.

به نظر می‌رسـد که صِرف داشتن مهارت و آگاهی از یک موضوع، در باسوادی کافی نیست. فرد باید علاوه بر این توانمندی‌ها ، توانمندی‌های دیگری را برای رویارویی با مسـائل جدید پیش‌رو داشته باشد. این‌ها نکات و سوالات اساسی در خصوص سواد هستند.

در ایـن مقالـه، به این نـوع توانایی کـه از آن عموما با نام «سـواد اطلاعاتی» یاد می‌شـود، می‌پردازیم. سواد اطلاعاتی، واژه‌ای است که مفهوم فراتری از سـواد را دربر دارد و امروزه به عنوان نوع تحول‌یافتهٔ سـواد مطرح اسـت و معیاری برای باسـوادی در جامعـه اطلاعاتی محسـوب می‌شود. به عبارت دیگر، علاوه بر داشـتن سواد با دیدگاه رایج آن در حوزه یک موضوع مشـخص، نوع دیگری از سـواد نیز در کنار آن مطرح می‌شـود که سواد قبلی را مورد تحول و گسترش قرار می‌دهد و پدیده دیگری را با نام سـواد اطلاعاتی مطرح می‌سازد. در واقع به نظر می‌رسد سواد در جامعه اطلاعاتی از موضوعی "بودنی" به موضوعی "شدنی" تغییر کرده است.

امـا آیا اصولا واژهٔ «سـواد اطلاعاتی» واژه صحیحی اسـت؟ آیا خود واژه سـواد، مفهوم اطلاعات را دربر ندارد؟ با توجه به مفهوم اطلاعات و سـواد، می‌بینیم که اصولا واژه سـواد اطلاعاتی، واژه مناسبی برای بیان مفهوم اصلی آن نیسـت و این واژه تسـامحی اسـت برای سواد مورد نیاز در جامعه اطلاعاتی. از سـوی دیگر، طبق دیدگاه ارائه‌شده در این مقاله، سـواد اطلاعاتی با مفهومی که در رویکردهای رایج این حوزه مطرح شده است پوشش‌دهنده مسائل موجود در فضای جامعه اطلاعاتی نیست و در واقع می‌توان گفت که سواد با معنای خاص خود در جامعه اطلاعاتی، شـامل این مفهوم هم می‌شود. به این منظور، ما از واژه "سُـجا" به جای واژه «سـواد اطلاعاتی» استفاده می‌کنیم، که اختصاری اسـت برای «سـواد در جامعه اطلاعاتی». سُجا، در لغتنامه دهخـدا به معنی دوام و پایداری آمده اسـت، و مـا از این واژه جهت تعبیـر قابلیت‌ها و توانمندی‌هایـی که برای حفظ دوام و پایداری در جامعه اطلاعاتی مورد نیاز است، استفاده می‌کنیم.

نگاهی به ادبیات موضوع و دیدگاه‌های موجود

- سواد اطلاعاتی، توسط صاحب‌نظران مختلف، به گونه‌های متفاوتی تعریف شده است، از جمله:
- سـواد اطلاعاتی، توانایی یافتـن، درک، ارزیابـی، به‌کارگیری، و هدایت اطلاعات به خانه، محل کار، و جامعه است. [۱۹]
- سـواد اطلاعاتی، توانایی یافتن و جسـتجوی اطلاعات اسـت که جهـت فراگیری برای دانش‌آموزان و دانشـجویان بسـیار مهم و اساسی تلقی می شود. [۱۷]
- سـواد اطلاعاتی، مجموعه‌ای از توانایی‌های مورد نیاز افراد برای شناسـایی اطلاعات به هنگام نیاز بـه آن، و توانایی تعیین مکان، ارزیابی و به‌کارگیری موثر اطلاعات مورد نیاز است. [۱۳]
- سواد اطلاعاتی، مجموعه‌ای از مهارت‌های آموزشی است که شما را قـادر می‌سـازد تا به‌طـور موثری از عهـده رویارویی با حجم بـالای اطلاعات که از تنوع زیاد قالب‌های رسـانه‌ای برخوردارند (مانند کتب، روزنامه‌ها، منابع سمعی و بصری، پایگاه‌های داده‌ای کتابخانه، وب، و نظایر آن)، برآیید. این مهارت‌ها شـامل توانایی درک چگونگـی یافتن اطلاعاتی که می‌خواهیـد و نیز چگونگی انتخاب بهترین‌های این یافته‌ها است. [۲۰]
- سـواد اطلاعاتی، توانایی دائمی و مادام‌العمـر در یافتن، ارزیابی، به‌کارگیری و ایجاد اطلاعات است [۲۱].
- بـرای کسب‌سـواد اطلاعاتی، فرد باید اطلاعات مـورد نیاز خود را بشناسـد و توانایی تعیین مـکان، ارزیابی و به‌کارگیری موثر از اطلاعات مورد نیاز را داشته باشد. [۱۲]
- یک فرد باسواد اطلاعاتی، شخصی است که می‌داند که اطلاعات صحیح و کامل، مبنایی برای تصمیم‌گیری هوشمندانه است؛ نیاز به اطلاعات را احسـاس می‌کند؛ پرسـش‌ها را مبتنی بر نیازهای اطلاعاتی تنظیـم می‌کند؛ منابع بالقوه اطلاعاتی را می‌شناسـد؛ راهبردهای جسـتجوی موفقیت‌آمیز را توسعه می‌دهد؛ به منابع اطلاعاتی شامل فناوری‌های مبتنی بر رایانه و نظایر آن دسترسی پیـدا می‌کند؛ اطلاعـات را ارزیابـی می‌کند؛ اطلاعـات را برای به‌کارگیـری در عملیات کاربردی سـازماندهی می‌کند؛ اطلاعات جدیـد را به بدنه دانـش موجود داخل می‌کنـد؛ اطلاعات را در اندیشه‌های مهم و نیز در حل مسائل به‌کار می‌گیرد. [۱۰]
- مهارت‌هـای سـواد اطلاعاتی بـه فرد کمک می‌کند تـا ماهیت و مضامیـن نیازهـای اطلاعاتی را بداند؛ به‌طور موثر و مناسـب، به اطلاعات مورد نیاز دسـتیابی پیدا نمایـد؛ اطلاعات و منابع آن را به‌درسـتی مورد ارزیابی قـرار دهد؛ به‌طور موثـری از اطلاعات استفاده کند تا هدف مشخصی را به انجام رساند؛ مسائل اقتصادی،

قانونی، اجتماعـی، و اخلاقی را در به‌کارگیری اطلاعات در دنیای مجازی درک کند. [۱۱]

این‌ها دیدگاه‌های رایجی هستند که راجع به سواد اطلاعاتی وجود دارند. ما این پدیده را از طریق بررسی پدیده‌های سازنده آن، که در واقع شناسایی آن‌ها پیش نیازی برای تعریف سجا محسوب می‌شوند، بررسی خواهیم کرد. از آنجا که سواد اطلاعاتی نوع تحول‌یافته‌ای از سواد است، لازم است مفهوم سواد، مورد تعریف قرار گیرد. ضمن آن‌که سواد اطلاعاتی در نوع جدیدی از جامعه مطرح می‌شود که قطعا چگونگی تعریف این نوع جامعه، می‌تواند یکی از محورها برای تبیین مفهوم سواد اطلاعاتی باشد. از این رو، جامعه اطلاعاتی نیز مورد بررسی اجمالی قرار می‌گیرد. به‌دلیل اهمیت نقش اطلاعات در این نوع جامعه، در ابتدا این مفهوم را به صورت اجمالی مورد بررسی و تعریف قرار می‌دهیم. با تعریف سه پدیده اطلاعات، سواد، و جامعه اطلاعاتی به طور مستقل، سرانجام به پدیده سواد در جامعه اطلاعاتی می‌پردازیم و ابعاد اساسی این پدیده را بررسی می‌کنیم.

اطلاعات

این مفهوم، توسط صاحب‌نظران مختلف به گونه‌های متفاوتی تعریف شده است، از جمله:

- داده‌هایی که در بافتی بامعنی و مفید جای گرفته و در اختیار دریافت‌کننده قرار داده می‌شود تا از آن‌ها برای تصمیم‌گیری استفاده کنند. اطلاعات، متضمن انتقال و دریافت آگاهی و دانش است. [۳]
- به عبارت ساده، اطلاعات عبارت است از داده‌های پرورده و تفسیرشده، که برای پیام‌گیرنده به‌راحتی درک می‌شود. [۴]
- اطلاعات، عبارت است از داده پردازش‌شده‌ای که گیرنده پیام آن را تفسیر و درک کند. باید توجه داشت که شخصی که اطلاعات را می‌فرستد، آن را تغییر شکل می‌دهد. از آنجا که فرآیند تفکر و فهم افراد متفاوت است، پیام می‌تواند معانی مختلفی داشته باشد. [۵]
- برخی از پژوهشگران مانند جانگ کلسون و کمپ، اطلاعات را به عنوان معنایی در نظر می‌گیرند که توسط نمادها و نشانه‌ها منتقل می‌شود. داویس و آوسن، تعریف فراگیر دیگری ارائه می‌کنند: داده‌هایی که به شکلی پردازش شده‌اند که برای گیرنده معنی‌دار، دارای ارزش واقعی و قابل درک در اعمال و تصمیم‌های جاری و آینده است. [۱]

در جمع‌بندی این تعاریف، می‌توان گفت: اطلاعات، داده‌هایی هستند که پردازش شده‌اند؛ از این رو معنا و مفهومی پیدا می‌کنند؛ و به دلیل داشتن معنا و مفهوم، می‌توانند آگاهی و دانشی را انتقال دهند. افراد نیز می‌توانند این آگاهی و دانش را درک نمایند. ولی به‌دلیل زمینه قبلی، تفکر و فهم افراد متفاوت است و ممکن است معانی مختلفی از اطلاعات توسط آنان درک شود.

اطلاعات، وجوهی از حقیقت یا واقعیت یک پدیده را آشکار و روشن می‌کند. اطلاعات با مفهوم عام آن، تبیین مجموعه‌ای از حقایق و واقعیت‌ها در قالب عناصر مفهومی است. این تبیین به اشکال مختلفی انجام می‌گیرد: ۱- داده‌ها، شامل مجموعه‌ای از حقایق به شکل قالب‌بندی‌شده خام هستند. ۲- اطلاعات، با مفهوم خاص آن در حوزه فناوری اطلاعات، تبیین حقایق به صورتی است که دارای معنای قابل درک برای انسان باشد. ۳- دانش، اطلاعات معنادار معتبری است که واقعیتی را به شکل یک قاعده مشخص تبیین می‌کند. ۴- علم، مجموعه‌ای از دانش‌ها، و نظام و انتظامی برای تبیین و بررسی صحت آن‌ها است.

اطلاعات، در نهایت منجر به آگاهی و بصیرت می‌شود. این آگاهی و بصیرت، به درک انسان از معنای حقیقت یا واقعیت پدیده‌ها کمک می‌کند. مبتنی بر مولفه‌های ذکرشده، اطلاعات با معنای عام آن را چنین تعریف می‌کنیم:

اطلاعات، تبیین مجموعه‌ای از حقایق و واقعیت‌های پدیده‌ها (نه لزوما همه حقایق و واقعیت‌های پدیده‌ها)، در قالب عناصر مفهومی است که به شکل داده‌ها، اطلاعات، دانش یا علم، نمایان می‌شود و منجر به شکل‌گیری آگاهی و بصیرت انسان در درک معنای آن حقایق و واقعیت‌های پدیده‌ها می‌شود.

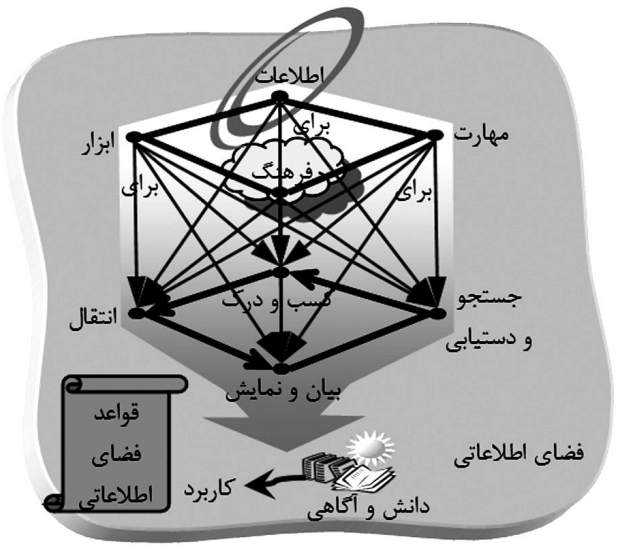
بنابراین، منظور از اطلاعاتی که افراد در یک فضای اطلاعاتی با آن سرو کار دارند تبیین شد. در ادامه، با نگاهی به مفهوم سواد، به بررسی فضای اطلاعاتی که باسوادی فرد در آن معنا پیدا می‌کند می‌پردازیم، و سپس نمونه فضای اطلاعاتی مورد توجه در این مقاله، یعنی جامعه اطلاعاتی را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

سواد

سواد، در مفهوم سنتی‌اش، به معنای دانسته‌های ابتدایی است [۲]. در فرهنگ معین، خواندن و نوشتن در برابر سواد آمده است. لغت‌نامه دهخدا، سواد را ملکه خواندن و نقل کتاب و مانند آن دانسته است، و سواد داشتن را ملکه خواندن و نوشتن داشتن و با علم‌بودن تعریف نموده است.

امروزه، سواد به گونه‌ای دیگر مطرح شده و بین محدوده‌ای از داشتن مهارت استفاده از کلمات نوشته شده تا دارابودن تبحری کافی در مجموعه‌ای از مهارت‌های پیچیده متغیر است. بی‌سوادی نیز واژه‌ای نسبی است. زمانی داشتن مهارتی در حد امضای نام یا توانایی خواندن پیامی ساده، برای باسواد شمرده‌شدن شخص، کافی بود. به طور خلاصه، دارابودن سواد کافی برای موردی خاص، ممکن است برای مورد دیگر کاملاً ناکافی باشد [۷]. به عنوان مثال، فردی که سواد او در حد خواندن و نوشتن است و توانایی درک و به‌کارگیری پدیده‌ها و فناوری‌های متداول جدید مانند رایانه را ندارد، باسواد تلقی نمی‌شود. از همین رو، امروزه استفاده از واژه‌هایی نظیر "سواد رایانه" و "سواد فناوری" هم به میان آمده است.

این‌ها دیدگاه‌های رایجی هستند که در مورد سواد مطرح‌اند. با وجود این‌که سواد در سطح بسیار مقدماتی و پائین می‌تواند به حوزه خواندن و نوشتن اکتفا شود، اما در سطوح بالاتر و در معنای گسترده‌تر آن، باید در حوزه‌های دیگری مورد توجه قرار گیرد. سواد را فقط در برابر زمینه مشخص و فضایی که در آن اعتبار دارد می‌توان معنی کرد و البته این معنی با تغییر نیازهای شخص و جامعه تغییر پیدا می‌کند.
شناختن مولفه‌های اصلی شکل‌دهنده مفهوم سواد، در اینجا نقش اساسی را ایفا می‌کند. اول از همه آن‌که سواد به نوعی مفهوم اطلاعات و آگاهی را دربر دارد. شخص کسب‌سواد دارای نوع و سطحی از اطلاعات و آگاهی است. این اطلاعات و آگاهی، مستقل از مفهوم اطلاعات در واژه جامعه اطلاعاتی و اطلاعات مورد بحث در واژه «سواد اطلاعاتی» است. حتی در جامعه کهن نیز سواد متضمن ابعاد و طریقه دستیابی به اطلاعات بوده است. به همین لحاظ، واژه «سواد اطلاعاتی» یک واژه انتخاب‌شده بامسامحه است. در ادامه، این موضوع بیشتر مورد بررسی قرار خواهد گرفت.
اطلاعات، به‌صورت مستقل و مجرد قابل مشاهده و نمایش نیست، بلکه برای نمایش به یک فضای انتزاعی نیاز دارد. این فضا را فضای اطلاعاتی می‌نامیم. کتاب، نوشته‌ها، تابلوها، کارتکس‌ها، فیلم‌ها، بانک‌های اطلاعاتی در سیستم‌های رایانه‌ای، فایل‌های چندرسانه‌ای، نمونه‌هایی از فضاهای اطلاعاتی هستند. این نوع تقسیم‌بندی به‌دلیل نگاه خاص به نوع فضاهایی که اطلاعات در آن‌ها نمایش پیدا می‌کنند، از وجه بسترهای ابزاری است. از زوایای دیگری نیز می‌توان فضاهای اطلاعاتی را تقسیم‌بندی کرد؛ نظیر فضای حوزه‌های تخصصی، فضای اطلاعاتی عامه، فضای اطلاعات کتابخانه‌ای، فضای چندرسانه‌ای، فضای تبادل اطلاعات الکترونیکی، فضای اطلاعاتی یک اداره یا یک سازمان. برخی از این فضاها شامل فضاهای درونی‌تری نیز می‌شوند. مثلا فضای تبادل اطلاعات الکترونیکی می‌تواند شامل فضای اینترنت و فضای چند رسانه‌ای نیز باشد. افراد ممکن است در یک یا برخی از این فضاها باسواد ، و یا اصلا در هیچ کدام از آن‌ها باسواد نباشند. حتی ممکن است فردی در بخش‌هایی از یک فضا باسواد ، و در بخش‌هایی دیگر بی‌سواد باشد. مثلا فردی در بخشی از فضای اینترنت و کاربری آن باسواد ، و در برخی از بخش‌های آن بی‌سواد است.
از دیدگاه ما، «فضای اطلاعاتی، محدوده‌ای انتزاعی یا حقیقی است که نمایش، دستیابی، انتقال، و پردازش اطلاعات در آن فضا، طبق قواعد خاص، و به منظور اهداف خاصی انجام می‌شود.»
هر فضا قواعدی دارد که نمایش و به‌کارگیری اطلاعات در آن بر اساس این قواعد انجام می‌شود. مثلا در فضای مکتوبات، قواعد خواندن و نوشتن وجود دارد. اگر فرد قواعد یک فضا را نداند، اطلاعات موجود در آن برای او قابل درک نخواهد بود. همچنین، قواعد مربوط به یک فضا، در محیط جغرافیایی یا تخصصی و یا در سایر موارد خاص فرق می‌کند. مثلا زبان خواندن و نوشتن در ایران با استرالیا تفاوت دارد؛ و یا قواعد خواندن و نوشتن در یک محیط فنی با محیط ادبی متفاوت است.



شکل (۱): مولفه‌های سواد

در یک فضای اطلاعاتی، چهار عمل اصلی اتفاق می‌افتند که عبارتند از (شکل (۱)):

- جست‌وجو و دستیابی به اطلاعات و آگاهی
- کسب و درک اطلاعات و آگاهی
- بیان و نمایش مفاهیم و موضوعات و حقایق در قالب اطلاعات
- انتقال اطلاعات و آگاهی

یک فرد باسواد ، دارای چهار توانمندی یا دارایی اساسی است:

- اطلاعات و آگاهی – فرد باسواد باید اطلاعات لازم را برای انجام چهار عمل اصلی ذکرشده در فضای اطلاعاتی مرتبط با سوادش داشته باشد. این اطلاعات با اطلاعات موضوع سواد که قبلا از آن سخن رفت، و نیز اطلاعات مورد بحث در جامعه اطلاعاتی، متفاوت است. این اطلاعات، درباره چهار عمل اصلی است!
- ابزار – فرد باید امکان دسترسی به ابزارهای چهار عمل اصلی را در فضای مربوط داشته باشد. مثلا اگر ابزاری مانند رایانه موجود نباشد، سواد رایانه، فضای مجازی، و سواد در این فضا معنایی ندارند.
- مهارت – تنها داشتن اطلاعات کافی نیست، بلکه برای انجام چهار عمل اصلی، نوعی مهارت نیز لازم است.
- فرهنگ – تا زمانی که فرهنگ چهار عمل اصلی در یک فضا در شخص به نحو مطلوب شکل نگرفته باشد، سواد تحقق نیافته است. هرچند که دیدگاه‌ها و بحث‌های گسترده‌ای راجع به فرهنگ و تعریف آن وجود دارد، اما به یک تعریف از آن بسنده می‌کنیم. فرهنگ، بستری دربردارنده قابلیت ادراک، شناخت و قدرت طبقه‌بندی و تفکیک پدیده‌های مختلف و طیف‌های مختلف آن‌ها، به عنوان محمل شکل‌گیری ارزش‌ها و تحقق خواست‌ها و اراده، متاثر از فرارفتارهایی نظیر باورها، ایدئولوژی، عادت‌ها، مهارت‌ها ، هنجارها، در بروز رفتارهای با معنای باثبات فرد، جامعه، حکومت و دولت، به صورت خودآگاه یا ناخودآگاه است [۸].

بـرای آن‌کـه چهار عمل اصلی ذکرشـده به‌درسـتی انجام شـوند، توانمندی‌ها و دارایی‌های فوق باید وجود داشته باشند.
توانمندی‌هـای که فـرد برای انجام چهار عمـل اصلی در یک فضای اطلاعاتی به‌کار می‌گیرد، سـبب می‌شـود که دانشی را کسب کند و آن را به‌کار گیرد. توانمندی‌های سواد و انجام چهار عمل اصلی، باید سـودمند و دارای هدف مشخص باشـند. هدف سواد، کسب دانش و آگاهی، و به‌کارگیری آن است.
بنابراین، اگر فردی اولا اطلاعات و آگاهی لازم در مورد چهار عمل اصلی را در یک فضای خاص، طبق قواعد موبوط به این فضا داشت، ثانیا ابزارهای مورد نیاز را هم در اختیار داشت، ثالثا مهارت، و رابعا فرهنگ به‌کارگیری و انجام چهار عمل اصلی را هم داشت، و در نتیجه قادر بود دانشی را کسب کند و به‌کار گیرد، وی را می‌توان باسواد محسوب کرد.
با تکیه بر مولفه‌هایی که از سـواد بیان شد، این مفهوم را بدین شکل تعریف می‌کنیم: "سواد، اطلاعات، ابزار، مهارت و فرهنگ، برای کسب و درک اطلاعـات، انتقال اطلاعات، بیان مفاهیم، موضوعات و حقایق در قالـب اطلاعـات، در فضای اطلاعات، طبق قواعـد این فضا، برای ایجاد و اندوخته دانش و آگاهی و به‌کارگیری آن است."
با توجه به تعریف، سـواد پدیده‌ای نسـبی است. اولا و مهم‌تر از همه، نسـبت به فضای اطلاعات موضوع. سـواد در فضـای کتابخانه‌ای، با سـواد عامه تعاملات اجتماعی متفاوت اسـت. مثلا شـخصی ممکن اسـت درحوزه تعامـلات روزمره و محیط اجتماعی کاملا باسـواد ، و در فضـای کتابخانه‌ای و اسـتفاده از منابع مکتـوب به صورت کتاب، بی‌سـواد باشد. و یا بالعکس، نظیر یک دانشمند مجرب و نخبه‌ای که در استفاده از منابع و اطلاعات کتابخانه‌ای باسواد ، ولی در ساده‌ترین کارهای روزمره اجتماعی و کسب اطلاع در جامعه مشکل دارد. ضمن آن‌که تفاوت در هر یک از مولفه‌های سـواد، منجر به تفاوت سواد در طیف‌های مختلف و نه به صورت خطی می‌شود.
می‌توان ابعاد متفاوتی از سواد را در یک حوزه مشخص با توجه به میزان مولفه‌های دیگر تصور کرد. مثلا ممکن است فردی در حوزه پزشکی، از مهارت بیشتری نسـبت به فرد دیگری در همین حوزه برخوردار، اما از اطلاعات کمتری در کسب اطلاعات پزشکی نسبت به او برخوردار باشد. این تفاوت‌ها سـبب می‌شوند که کیفیت و توانمندی آن‌ها در خصوص چهار عمل اصلی در این فضا متفاوت باشـد. دانش و آگاهی‌های این دو فرد و میزان و نحوه به‌کارگیری این دو نیز متفاوت خواهد بود.
بنابراین، وقتی باسـوادی یا بی‌سوادی فردی مد نظر قرار می‌گیرد، و یا هنگام مقایسـه سـواد دو فرد با هم، باید ابعاد مختلفی که از سواد مطرح شـدند بررسی شوند و مشخص شـود که سواد هر یک نسبت بـه چه مولفه یا مولفه‌هایی مورد نظر اسـت؟ هر کدام از مولفه‌ها در چه سطح و عمقی قرار دارند؟ و دانش کسب‌شده و به‌کارگیری آن به چه میزان اسـت؟ حتی ممکن اسـت فردی در یک فضا بی‌سواد و در فضایی دیگر باسـواد باشد. مقایسـه خطی سواد دو فرد در دو حوزه و فضای متفاوت، اصولا منطقی نیسـت. صرف این‌که گفته شود یک فرد بی‌سـواد و یا باسواد است معنایی ندارد. اول باید حوزه، و بعد سایر مولفه‌های سـواد را برای تعیین سـطح باسـوادی فرد تعیین کرد. مثلا بررسـی شـود که چه تعداد از افراد جامعه در فضای رایانه‌ای باسـواد هستند. در قسمت بعد مشخص می‌کنیم که نوع جدیدی از سواد که نیاز جامعه امروز اسـت، می‌تواند معیاری برای باسوادی در چنین جامعه‌ای باشد. ابتدا فضایی که این جامعه در آن قرار می‌گیرد بررسی می‌شود.

جامعه اطلاعاتی

"جامعه اطلاعاتی، گونه خاصی از جامعه است که سیستم‌های رایانه‌ای و فناوری اطلاعات را به‌طور وسـیعی به‌کار گرفته، و ابزارها، نظام‌های اجتماعی، فرهنگ، وجوه مشـترک و نظایـر آن را در طیف خاصی بنا کرده، که این طیف، نسبت به انواع جامعه غیر بهره‌مند از این سیستم‌ها و فناوری، متفاوت است.» یکی از ارکان این نوع جدید جامعه، اطلاعات است [۶]. اطلاعات در این جامعه، گسترده و در دسترس است.
شکل‌گیری جامعه اطلاعاتی در سطوح مختلفی امکان‌پذیر است:
سـطح اول، جامعه‌ای اسـت که از ابزارهای فـاوا و پیامدهای آن به صورت غیرمسـتقیم در همه شـئونات و حوزه‌ها بهره‌مند شده است. مثـلا در جامعه امروز مـا هرچند که هنوز فاوا (فنـاوری اطلاعات و ارتباطات) فراگیر نشـده است، ولی به طور غیرمستقیم از آن استفاده می‌شـود. به طوری‌که ایجاد نقص و ایراد در سیستم‌های رایانه‌ای در یک حوزه مشخص، سبب ایجاد پیامده‌های سوء و بلافاصله‌ای در این حوزه می‌شـود، و به‌راحتی می‌توان اثرات این نقص را در بخشـی از جامعه که با سیستم‌های مورد نظر در ارتباطند مشاهده کرد.
سـطح دوم، جامعه‌ای است که در آن تمام فعالیت‌ها مستقیما از فاوا متاثر هستند و ارائه فراگیر خدمات در بستر فاوا انجام می‌گیرد.
سـجا، در هر دو سـطح جامعه اطلاعاتی مد نظر اسـت، اما به دلیل فراگیربودن فاوا در سـطح دوم، در این سـطح اهمیت بیشتری پیدا می‌کنـد. جامعه اطلاعاتی، در محیطی قرار گرفته اسـت که تحولات سـریعی در آن اتفـاق می‌افتد، تنوع بیشـتری در آن رخ می‌دهد، و پیچیدگی بسیار بیشـتری در این محیط وجود دارد. این سه پدیده، وجه تمایز اساسـی محیط جامعه اطلاعاتی، با دیگر جوامع محسوب می‌شـوند [۶]. ما از این سه ویژگی مهم جامعه اطلاعاتی برای تبیین کیفیت سواد در این جامعه بهره می‌گیریم.

سواد در جامعه اطلاعاتی (سجا)

مولفه‌های اصلی سـواد، فضـای اطلاعاتی، و یک نمونـه از آن یعنی جامعـه اطلاعاتی تبیین شـدند. حال برای تعریف سـواد در یک نوع فضای خاص، کافی است این مولفه‌ها در این فضا لحاظ شوند. با توجه به موضوع بحث، سواد در جامعه اطلاعاتی را مد نظر قرار می‌دهیم. با تبیین مسائل کلیدی سجا، ملزومات آن، و چهار عمل اصلی و تبیین مهارت‌ها ، سعی در نشان دادن ابعاد این پدیده داریم.

دیدیـم که فرد در کنار تخصص و دانشـی که دارد، هنگامی که در یک فضای اطلاعاتی مانند یک سازمان و یا در جامعه اطلاعاتی قرار می‌گیرد، باید توانایـی خاصی را در بهره‌مندی و به‌کارگیـری از اطلاعات موجود در این فضاها داشته باشـد. در جامعه اطلاعاتی، اطلاعات نقش کلیدی و اساسـی دارد و از حجـم بالایی برخوردار اسـت. بنابراین، افراد در آن بایـد درک خاصی از پدیده اطلاعات، و دانش کافی برای دسـتیابی، به جریان‌انداختن و حتی تولید آن داشـته باشند. افراد باید دانش اولیه‌ای داشـته باشـند تا بتوانند در جامعه اطلاعاتی فعالیت خود را در بستر و مبتنـی بر فاوا انجـام دهند. به طور خیلی اجمالی، در این فضا باسـواد کسی است که توانایی به دست‌آوردن اطلاعات مورد نیاز و استفاده مفید از آن را داشته باشد. توانایی‌ای که از آن به سجا تعبیر می‌کنیم.

در فضایی مانند جامعه اطلاعاتی، با توجه به گستردگی اطلاعات حتی در حوزه تخصصی فرد، و همچنین تغییر و تحولات این اطلاعات و پیدایش اطلاعات جدید، اگر فرد نتواند اطلاعات مورد نیاز خود را به‌دسـت آورد، فردی باسواد تلقی نمی‌شود. اگر شخصی در این فضای اطلاعاتی بخواهد باسـواد باقی بماند، باید بتواند در این فضا به نحو مناسـبی اطلاعات را یافته و از آن‌ها استفاده کند تا خصوصیت باسوادی او حفظ شود. از این رو، باید مهارت‌های دیگری را در کنار دانش و تخصصش داشته باشد تا بتواند از اطلاعات موجود در این فضای اطلاعاتی اسـتفاده کند. فلسـفه وجودی سجا حول همین محور قرار می‌گیرد.

مسائل کلیدی سجا

ویژگی‌های کلیدی جامعه اطلاعاتی، بیانگر مسائلی است که یک فرد برای باسواد بودن در این نوع جامعه با آن‌ها مواجه است[۹]:

- تحولات سـریع – در این جامعه فرد باید بتواند با تحولات سریع موجود در آن تعامل برقرار نماید. در جوامع کهن، فرد روش‌هایی را یـاد می‌گرفت و با مهارت‌ها و ابزارهای ثابت و دائمی، سـال‌ها از آن‌هـا اسـتفاده می‌کرد. ولـی در جامعه اطلاعاتـی، روش‌ها ، مهارت‌هـا و ابزارها دائمـا تغییر می‌کننـد. در نتیجه اطلاعات و آگاهی ثابت، نمی‌تواند برای فرد چندان سـودمند باشـد. حتی با این تحولات، روش‌های کسـب اطلاعات نیز تغییر می‌کند. از این رو، اطلاعـات فرد باید به فرااطلاعات و فراآگاهی نزدیک شـود و به‌جای یادگیری روش، سـعی در فراگیری فراروش داشته باشد، تـا در صورت تغییر یک روش، بتوانـد روش دیگری را جایگزین کنـد و به‌کار گیرد. این موضـوع در خصوص مهارت‌ها ، ابزارها و فرهنگ نیز مصداق دارد.
- تنوع – در جامعه اطلاعاتی، تنوع زیادی از نظر زبان، قالب ارائه، بسـتر و ابزارها، سـاختار اطلاعات، و نظایر آن‌هـا وجود دارد. فرد باید بتواند با این تنوعات به‌خوبی تعامل برقرار کند. به عنوان مثال، آشنایی با ادبیات زبان‌هایی مانند انگلیسی و یا حتی زبان‌هایی که اختصاصا در محیط‌های مختلف مانند پست الکترونیک، گپ‌سرا و نظایر آن‌ها خلق می‌شوند برای انجام عمل در این نوع محیط‌ها و تعامل با آن‌ها، ضروری است.
- پیچیدگی – تعامل با پیچیدگی، یکی دیگر از ویژگی‌های سـجا اسـت. با توجه به پیچیدگی‌هایی که در محیط جامعه اطلاعاتی وجـود دارد، و با توجه به حجم اطلاعات گسـترده‌ای که در این محیط قرار دارد، فرد باید توانایی برای جسـتجوی اطلاعات مورد نظرش را داشـته باشـد، و بتوانـد از میان انبوهـی از اطلاعات، اطلاعات کلیدی و مورد نظر خود را برگزیند.

بنابراین، برای این‌که سـجا بتواند پدیدار شـود و پاسخگوی نیازهای این جامعه باشـد، باید بتواند مسائل ذکرشده را پوشش دهد. بنابراین تعیین مهارت‌های فرد باسـواد باید در توجه به پوشـش این مسائل تعریف شـوند. اما قبل از بیان مهارت‌ها ، به لایه بالاتری از مهارت‌ها یعنی ملزومات سـجا اشـاره می‌کنیم. در واقع، برآیند تمام مهارت‌ها در نهایت باید این ملزومات را محقق سازند.

ملزومات اساسی سجا

برای این‌که مسائل پیش روی سواد در جامعه اطلاعاتی مورد پوشش قرار گیرند، ملزوماتی باید تحقق پیدا کنند که عبارتند از:

- فرادانش: در جامعه اطلاعاتی، فرد به جای یادگیری دانش، باید به دنبال فرادانش باشد و روش‌های کسب فرادانش را بیاموزد؛ مشابه روش پیداکردن غذا به جای روش خوردن غذا. افراد باسـواد در جامعه اطلاعاتی، کسـانی هستند که آموخته‌اند چگونه بیاموزند. به‌جـای فراگیری تمام اطلاعـات موجود، کاری کـه در جامعه اطلاعاتی حتی در مورد یک شاخه بسیار جزیی دانش غیرممکن اسـت، آموخته‌اند کـه اطلاعات چگونه و در کجا یافت میشـود، دانش چگونه سـازماندهی می‌شـود، و چگونه می‌توان اطلاعات مورد نیاز را یافت و عرضه کرد.
- دانش مسـتقل از ابزار و فنـاوری: در جامعه اطلاعاتی، دانش فرد نباید به یک ابزار و فناوری خاص وابسته باشد، بلکه باید دانش و توانمندی‌های خـود را در ارتباط با فناوری‌ها و ابزارهای جدید به‌روز نگهدارد.
- فراگیری مادام‌العمر: در جامعه اطلاعاتی، افراد در هیچ دوره‌ای از زندگی خود، از یادگیری بی‌نیاز نخواهند بود. فراگیری مادام‌العمر، سـعی و تلاش‌های دانسته و ارادی از سوی خود یادگیرندگان، با برنامه و از روی هدف، با مدیریت بر خود، و عموما در تناسـب با انگیزه‌ها، توانایی‌ها و فرصت‌هایی اسـت که در اختیار آن‌ها قرار می‌گیرد [۱۵].
- دیـدگاه منتقدانه: دیـدگاه منتقدانه در گزینـش اطلاعات یافت شـده، و ارزیابی و سـنجش آن‌ها، هم به جهـت صحت و هم به جهـت تناسـب با هدف مورد جسـتجو، از دیگر ملزومات سـجا اسـت. فراگیران باید بتوانند منتقدانه با مضامین روبرو شـوند و بررسی‌هایشان را توسعه و گسترش دهند، و خودهدایت‌شوندگی آن‌ها رشـد پیدا کند، و کنترل مناسـبی در آنچه که به خود فرا می‌دهند داشته باشند. [۱۶]

- فراگیری مستقل: افرادی که از توانمندی‌های سجا برخوردارند، می‌توانند به‌طور مستقل فراگیری کنند. این افراد لزوما آموزش‌های مورد نیاز را از طریق شیوه‌های سنتی و با استفاده از معلم و استاد کسب نمی‌کنند، بلکه در بسیاری از مواقع فرآیند یادگیری را به صورت مستقل و از طریق کار با رایانه‌ها و شبکه‌های اطلاعاتی انجام می‌دهند. فردی که یک فراگیر مستقل[1] است، یکی از ملزومات سجا را دراختیار دارد.
- مدیریت و برنامه‌ریزی خود: از آنجا که لازم است فرد همیشه طی فرایند یادگیری قرار داشته باشد و به‌طور مستقل فراگیری کند، لذا شرط رسیدن به این ملزومات، این است که فرد بتواند توانمندی‌ها و ابزارهای مدیریتی و برنامه‌ریزی خود و سواد خود را داشته باشد.

تبیین مهارت‌های سجا برای پوشش به ملزومات

چهار عمل اصلی یعنی جست‌وجو و دستیابی به اطلاعات و آگاهی، کسب و درک اطلاعات و آگاهی، بیان و نمایش مفاهیم و موضوعات و حقایق در قالب اطلاعات، و انتقال اطلاعات و آگاهی، در فضای یک جامعه اطلاعاتی نیز مشابه سایر فضاها انجام می‌شوند. اما با توجه به مسائل کلیدی جامعه اطلاعاتی و ملزوماتی که برای پوشش به این مسائل مطرح می‌شوند، با بررسی دقیق‌تر و ریزترنمودن این چهار عمل و با دسته‌بندی و تعیین دقیق آن‌ها باید مهارت‌هایی را برای انجام این اعمال طراحی کرد. اما مسئله این است که نمی‌توان با وضع یک استاندارد، مهارت‌هایی را در طی یک برنامه درسی یا دوره آموزشی که در کنار دوره‌های آموزشی موجود قرار می‌گیرد، به فرد انتقال داد به‌طوری‌که این مهارت‌ها بتوانند ملزومات سجا را پوشش دهند. حتی این مسئله با نگاهی به وضع موجود آموزشی که در آن خلاف چنین ملزوماتی رخ می دهد، رنگ بیشتری به خود می‌گیرد. لذا طرح این‌چنینی یک استاندارد برای تحقق هدف مورد نظر ناممکن است. بنابراین، استانداردی مطلوب است که نه به عنوان یک دوره آموزشی که باید در کنار سایر دوره‌ها به فراگیران ارائه شود، بلکه بتواند به گونه‌ای در مقوله آموزش تحول ایجاد کند که با پوشش ملزومات سجا بر مسائل جامعه اطلاعاتی غلبه نماید. به عبارت دیگر، سجا تنها استانداردی به عنوان یک درس و یا دوره آموزشی نباشد، بلکه استانداردی باشد که کل رویکرد آموزشی را در همه دوره‌ها به گونه‌ای متحول سازد که بتواند ملزومات سجا را محقق کند. هرچند در این مقاله تنها به شناخت و معرفی سجا می‌پردازیم و تدوین استاندارد لازم را به متخصصان و صاحب‌نظران حوزه آموزش و حوزه‌های مرتبط واگذار می‌کنیم، اما در این قسمت، به برخی از مهم‌ترین نکاتی که می‌توانند به کسب مهارت‌های لازم برای پوشش ملزومات کمک کنند اشاره می‌کنیم.

با نگاه از زوایه‌ای دیگر به جامعه اطلاعاتی، می‌توان گفت که مجموعه‌ای از فضاهای مختلف، تشکیل‌دهنده فضای جامعه اطلاعاتی هستند. لذا کسب سواد در چنین فضاهایی، می‌تواند به کسب سجا کمک کند. این فضاها که از ابعاد فضای جامعه اطلاعاتی محسوب می‌شوند عبارتند از سواد رایانه‌ای ، که توانایی استفاده از رایانه و نرم‌افزارهای آن، برای انجام عملیات کاربردی است؛ سواد رسانه‌ای[2]، که توانایی کشف، تحلیل، ارزیابی، و برقراری ارتباطات به اشکال متنوع و مختلف است؛ سواد فناوری[3]، که توانایی به‌کارگیری موثر از فناوری‌هایی مانند اینترنت برای دسترسی و ارتباطات اطلاعاتی است؛ سواد کسب‌وکار[4]، که توانایی به‌کارگیری و استفاده از اطلاعات مالی و کسب‌وکار، برای درک و تصمیم‌گیری است [۱۸]. در واقع برخی از ابعاد مهم سجا، ابعادی از فناوری اطلاعات هستند. فناوری اطلاعات خود نیز یکی از ابعاد سجا است. مهارت‌های فناوری اطلاعات، فرد را قادر می‌سازند تا از رایانه‌ها، نرم‌افزارهای کاربردی، پایگاه‌های داده‌ای، و دیگر فناوری‌ها استفاده کند. [۱۴]

افراد در جامعه اطلاعاتی، در بسیاری از اوقات ناگزیر به کسب اطلاعات هستند. کسب اطلاعات می‌تواند به دلایل مختلفی صورت گیرد، نظیر پیداکردن جواب یک مسئله، آگاهی از یک موضوع و یا نتایج آن، شناخت پدیده‌های جدید، یادگیری استفاده از ابزارها، روش‌ها ، سازوکارها، و مهارت‌های جدید در حوزه تخصصی یا حوزه عمومی، و نظایر آن‌ها. در هر صورت، افراد باید طبق فرآیندی اطلاعات مورد نیاز خود را بیابند.

به طور اجمالی، فرد جهت رسیدن به اطلاعات مورد نیاز برای رسیدن به پاسخ یک مسئله، باید چهار گام شناسایی، مکان‌یابی، ارزیابی، و به‌کارگیری را انجام دهد. اما ابتدا باید از اهمیت اطلاعات برای حل مسئله آگاه باشد و بداند که یافتن اطلاعات مناسب می‌تواند او را در رسیدن به اهدافش یاری کند. در این صورت، کسب اطلاعات برای او ارزش پیدا می‌کنند و او باید فرآیندی را برای رسیدن به اطلاعات آغاز کند. شناخت نیازهای اطلاعاتی، و این‌که دقیقا به دنبال چه اطلاعاتی است و این اطلاعات برای پاسخ به کدام سوالات به‌کار می‌روند، از دیگر اقداماتی است که فرد باید قبل از جستجو انجام دهد. با دانستن نحوه جستجو و جمع‌آوری اطلاعات، فرد باید منابعی که ممکن است اطلاعات در آن‌ها یافت شوند را بشناسد و از آن‌ها برای یافتن اطلاعات مورد نظر استفاده کند. به عنوان مثال، آیا اطلاعات مورد نیاز در یک وبگاه خاص قرار دارند؟ آیا باید در کتابخانه خاصی دنبال اطلاعات مورد نظر گشت؟ آیا باید سوالات را در یک گروه تخصصی خاصی مطرح کرد تا آن‌ها گزینه‌های رسیدن به جواب و یا خود جواب را ارائه کنند؟ آیا تماس با افراد صاحب اطلاع و آگاه می‌تواند پاسخ سوالات را آشکار سازد؟ و سایر منابعی که اطلاعات می‌تواند در آن‌ها یافت شود.

گاهی اوقات اطلاعات به‌دست آمده از جستجوها، گسترده و پراکنده و نیز گاهی غیرمرتبط با موضوع مورد جستجو هستند که باید

1 Independent learner

2 Media Literacy
3 Technology Literacy
4 Business Literacy

دسته‌بندی و طبقه‌بندی شوند و برای رسیدن به جواب مسئله برخی از آن‌ها از میان بقیه انتخاب و جدا گردند. اگر اطلاعات انتخاب‌شده، فاقد ارتباط با یکدیگر و پراکنده هستند، باید ارتباط مناسبی میان آن‌ها برقرار کرد و به دسته‌بندی بهتری رسید. ارزیابی و نقد اطلاعات به‌دست آمده، در بسیاری شرایط برای استفاده بهتر و منطقی‌تر از اطلاعات، لازم است. در برخی موارد ممکن است نتایج جستجوشده حاوی اطلاعاتی باشد که از لحاظ صحت و یا اعتبار برای فرد فاقد ارزش باشد که وی باید منتقدانه آن‌ها را مورد ارزیابی و نقد قرار دهد. این‌ها مهارت‌هایی هستند که فرد برای باسوادی در جامعه اطلاعاتی نیازمند به‌کارگیری آن‌هاست. طبق یک دیدگاه، در یک دسته‌بندی، این مهارت‌ها شامل کسب مهارت‌های خاص، رشد و پیشرفت در کسب معلومات و دانش مشخص، و کسب نگرش مشخصی است[۲۲].

در زمینه معلومات و دانش، فرد باید موارد زیر را بداند:

- دامنه و محدوده منابع در اشکال مختلف برای فرآیندهای جستجو و یافتن اطلاعات
- گزینش و انتخاب ابزارهایی نظیر شاخص‌های موجود برای دستیابی به اطلاعات
- سازماندهی اطلاعات و مرتب‌سازی آن‌ها با قواعد مشخص
- ابزارهایی که اطلاعات از طریق آن‌ها بتواند منتقل شود
- انتشار اطلاعات، به طوری که بتواند از قالب اندیشه به اشکالی مانند کتاب درآید و منتشر شود

در زمینه مهارت، فرد باید در موارد زیر مهارت داشته باشد:

- شناخت نیازمندی‌های اطلاعاتی
- طراحی یک راهبرد تحقیقی برای تعیین گام‌های لازم برای تامین اطلاعات مورد نیاز
- ارزیابی اطلاعات و تعیین ارتباط میان آن‌ها طبق نیازمندی‌های اطلاعاتی
- استفاده از ابزارهای اطلاعاتی رایانه‌ای برای تعیین مکان اطلاعات
- خلاصه‌نمودن و تجزیه‌وتحلیل اطلاعات ضروری و اصلی از منابع مربوط

همچنین، در زمینه نگرش، فرد باید موارد زیر را احساس و درک کند:

- جستجو و کاوش اطلاعات، زمان‌بر بوده و نیازمند پیگیری و پافشاری است.
- اعتماد به نفس در یافتن اطلاعات، با ممارست افزایش پیدا می‌کند.
- فرآیند جستجوی اطلاعات، به شکل تدریجی در یک دوره زمانی فراگرفته می‌شود.
- ابزارهای دقیق و مطمئن در جستجوی اطلاعات و خروجی‌های منابع، برای یک جستجوی موفق ضروری هستند.
- فرآیند جستجوی اطلاعات، یک فرآیند تکاملی است، به طوری که در جریان تحقیق، اطلاعات جدیدی حاصل می‌شود.

پیشنهادها

پدیدهٔ سجا، آموزش و کسب سواد به شیوه‌های متعارف را با چالشی جدی مواجه، و ضرورت توجه به نگاه جدیدی را برای آموزش پیش رو قرار می‌دهد. مربیان، معلمان، و سیاستگذاران عرصه تعلیم و تربیت، باید رویکردهای جدیدی را در حوزه آموزش اتخاذ کنند. شیوه‌های فعلی موجود در آموزش، نوع رایج نگاه به مقوله سواد، و موضوعات آموزشی مورد ارائه به فراگیران، نمی‌تواند به خوبی افراد را برای زندگی در جامعه اطلاعاتی آماده کند. این شیوه‌ها، در عین این‌که افراد را در حوزه‌هایی دارای آگاهی و مهارت می‌کنند، اما به‌دلیل خصوصیات خاص فضایی که در آن قرار دارند، در چنین جامعه‌ای به افرادی سردرگم، فاقد توانایی لازم برای رویارویی با تحولات و مسائل جدید، و به طور خلاصه بی‌سجا تبدیل می‌کنند. مهمترین علت آن، عدم تطابق آموخته‌های آن‌ها با نیازمندی‌هایشان در این جامعه است. حتی برگزاری دوره‌هایی نظیر ICDL و نظایر آن به منظور کسب مهارت‌های لازم برای باسوادی در جامعه اطلاعاتی نیز کافی نیست. برای رسیدن به باسوادی در چنین جامعه با تبیینی که در این مقاله صورت گرفت، تحولی در نظام آموزشی و برنامه درسی مورد تصور است. بنابراین، در کنار رسالت فعلی آموزش و پرورش که انتقال دانش و اطلاعات مورد نیاز به فراگیران در قالب‌ها و شیوه‌های مشخصی است، رسالت دیگری مطلوب است. رسالتی که بتواند با رویکردی متفاوت، به مقوله سواد، نیازمندی‌های جامعه اطلاعاتی، و نوع سواد مورد نیاز در این جامعه بنگرد. لذا با توجه به مفهوم اصلی سواد با تعریفی که در این مقاله ذکر شد، و نیز نوع جدید سواد که با نام سجا معرفی شد، نیاز به ترسیم اهداف و ماموریت‌های جدیدی در آموزش احساس می‌شود. از مهمترین نکات در این ترسیم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- شناسایی و ترسیم خصوصیات، مسائل، و نیازمندی‌های جامعه حاضر و جامعه آینده پیش رو، امر مهمی در تبیین مفهوم سواد، تعیین اهداف آموزشی، طرح‌ریزی برنامه‌های آموزشی، تعیین موضوعات و شیوه‌های آموزشی است.
- فرآیند آموزش باید به گونه‌ای باشد که افراد توانایی رویارویی با اطلاعات زیاد، پیچیدگی مسائل، تنوع و تحولات سریع را کسب کنند، و بتوانند بر مسائل جامعه غلبه کنند.
- انتقال فرادانش به همراه دانش، ماموریت مهمی جهت پرورش افراد برای زندگی در جامعه اطلاعاتی محسوب می‌شود.
- دانش افراد نباید به یک ابزار و فناوری خاص وابسته باشد. آن‌ها باید بتوانند همواره با ابزارها و فناوری‌های جدید تعامل برقرار کنند.
- فراگیران باید به این آمادگی برسند که بتوانند همواره در طول زندگی خود در مسیر کسب دانش و یادگیری باشند و درک

کنند که دانش ثابت و ایستا نمی‌تواند راهگشای آن‌ها در جامعه اطلاعاتی باشد.
فراگیران باید به مرحله‌ای برسند که بتوانند در بسیاری از موارد به خوبی به طور مستقل فراگیری کنند، نه این‌که همواره برای فراگیری در هر زمینه، وابسته به معلم و استاد باشند. وجود دیدگاه انتقادی و توانایی مدیریت و برنامه‌ریزی در چنین وضعیتی ضروری است.

نتیجه‌گیری

در این مقاله، پدیده سجا یا همان سواد در جامعه اطلاعاتی مورد بررسی و تعریف قرار گرفت. سجا، تنها سواد به‌کارگیری چند سیستم و استفاده از ابزارهایی مانند رایانه نیست. فراگیری یک استاندارد در کنار فراگیری سایر دروس با شیوه‌های موجود نیز سجا را محقق نمی‌کند. بلکه به‌دلیل شکل‌گیری نوع جدیدی از فضا، نوع جدید و تحول‌یافته‌ای از سواد مطرح است. این نوع سواد، اطلاعات، ابزارها، مهارت‌ها و فرهنگ متفاوتی دارد. سجا، شکل جدید و نوع تحول‌یافته‌ای از سواد است که به مهارت‌هایی از قبیل تعریف مسئله، راهبردهای جستجوی اطلاعاتی، تعیین موقعیت و محل اطلاعات، به‌کارگیری اطلاعات، ترکیب اطلاعات، و ارزیابی آن‌ها نیاز دارد. افراد باسواد درجامعه اطلاعاتی، به‌جای فراگیری تمام اطلاعات موجود، آموخته‌اند که اطلاعات چگونه و درکجا یافت می‌شوند، دانش چگونه سازماندهی می‌شود، چگونه می‌توان اطلاعات مورد نیاز را یافت و چگونه باید اطلاعات را به دیگران عرضه کرد.

مراجع

[۱] و.هیل، مایکل، تاثیر اطلاعات بر جامعه، بررسی ماهیت، ارزش و کاربرد اطلاعات، ترجمه محسن نوکاریزی، نشر چاپار، ۱۳۸۱.
[۲] پیتراف، دراکر، جامعه پس از سرمایه‌داری، ترجمهٔ محمود طلوع، انتشارات مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ دوم، ۱۳۷۵.
[۳] برچ، جان، گراد نیتزکی، گراد، سیستم‌های اطلاعاتی در تئوری و عمل، ترجمه منوچهر غیبی، مرکز آموزش مدیریت دولتی.
[۴] مومنی، هوشنگ، مدیریت منابع اطلاعات، جلد دوم، نشر اتحاد، ۱۳۷۲.
[۵] ثاقب تهرانی، مهدی، تدین، شبنم، مدیریت فناوری اطلاعات، مرکز آموزش مدیریت دولتی، ۱۳۸۰.
[۶] مجیدی، اردوان، چارچوب اولیه نظری دولت الکترونیک، فاز صفر از طرح مطالعه و طراحی معماری و راهبرد ملی توسعه دولت الکترونیکی، اسفند ۱۳۸۳.
[۷] پیام یونسکو. انتشارات کمیسیون ملی یونسکو در ایران، شماره ۲۴۲.
[۸] مجیدی، اردوان، درخشان رضا، دورنمای معماری سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران. ۱۳۸۶
[۹] مجیدی، اردوان، دورنمای معماری نظام آموزشی برای جامعه اطلاعاتی، ۱۳۸۶.

[10] Doyle, C.S. , Outcome Measures for Information Literacy Within the National Education Goals of 1990. Final Report to National Forum on Information Literacy. Summary of Findings, 1992.
[11] Bennet, Alex, Information Literacy, A New Basic Competency, 2005. www.chips.navy.mil/archives/01_fall/information_literacy.htm
[12] Campbell, Sandy, Defining Information Literacy in the 21st Century, Science and Technology Library,University of Alberta, Edmonton, AB, Canada, 2004.
[13] Feldmann, Lloyd,Feldman, Janet, DEVELOPING INFORMATION LITERACY SKILLS IN FRESHMEN ENGINEERING TECHNOLOGY STUDENTS, 30th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, 2000.
[14] Association of College and Research Libraries, Information Literacy Competency Standards for Higher Education, www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.htm, 2005.
[15] Candy, P.C. et al., Developing Lifelong Learners Through Undergraduate Education, 1994.
[16] Canberra, Information Literacy Standards, First edition , Council of Australian University Librarians, 2001.
[17] INFORMATION LITERACY, Priority Academic Student Skills, Oklahoma State Department of Education, sde.state.ok.us/acrob/pass/infolit.pdf, View in 2005.
[18] National Forum In Information Literacy, www.Infolit.org. View In 2005.
[19] L. Herod, M.Ed, BA, Winter 2002.
http://www.nald.ca/adultlearningcourse/glossary.htm
[20] Carnegie Vincent Library Instruction2005.
http://www.lmunet.edu/library/instruction/glossary.html
[21] Ministry of Education, Interim Tertiary e-Learning Framework 2004.
[22]
http://stauffer.queensu.ca/inforef/tutorials/rbl/infolit.htm-View In 2005.



برگزاری اولین همایش تحلیل کسب و کار

با همکاری انجمن انفورماتیک ایران و شعبه موسسه بین المللی تحلیل کسب و کار (IIBA) ایران

در تاریخ ۹ اسفند ماه ۱۳۸۸ اولین همایش تحلیل کسب و کار با همکاری مشترک شعبه موسسه بین المللی تحلیل کسب و کار (IIBA®) در ایران و انجمن انفورماتیک ایران در سالن همایش شرکت ملی گاز از ساعت ۱۴ الی ۱۹ عصر برگزار گردید. در این همایش که با استقبال زیادی از سمت جامعه فناوری اطلاعات و صنایع مختلف کشور همراه بود، چهار سمینار به شرح زیر ارائه گردید:

موسسه بین المللی تحلیل کسب و کار و شعبه آن در ایران

ارائه شده توسط آقای ساسان نیکوکار، موسس و رئیس شعبه IIBA®در ایران

در این سمینار آقای مهندس ساسان نیکوکار به معرفی موسسه بین المللی تحلیل کسب و کار (IIBA®) و شعبه آن در ایران پرداخته و تاریخچه شکل گیری و گسترش این موسسه در کشورهای مختلف دنیا را بیان کرد. همچنین چشم انداز و ماموریت شعبه ایران که در راستای گسترش دانش روز تحلیل کسب و کار و معرفی و آموزش استانداردهای مربوطه به‌ویژه BABOK® می باشد مطرح گردید. در ادامه سمینار آقای نیکوکار به معرفی بحث تحلیل کسب و کار و حوزه های آن و همچنین نقش تحلیلگر کسب و کار[1] (از نظر تعریف بین المللی این نقش شامل تمامی نقش های معمار کسب وکار، تحلیل گر داده، مدیر کسب و کار، تحلیل گر سازمان، تحلیل گر فرآیند سازمانی، تحلیل گر سیستم، تحلیل گر طراحی مبتنی بر تجربه کاربری، تحلیل گر فناوری اطلاعات کسب و کار می شود) و وظایفی که دارد پرداخت.

1 Business Analyst

استاندارد بین المللی تحلیل کسب وکار(BABOK®) ویرایش ۲

ارائه شده توسط خانم مهندس آرزو پیشداد، سرپرست استاندارد بین المللی BABOK® شعبه

در این سمینار خانم مهندس آرزو پیشداد به معرفی استاندارد بین المللی پیکر دانش تحلیل کسب وکار پرداخته و حوزه های دانش این استاندارد را به همراه تاریخچه شکل گیری و حوزه های کاری قابل استفاده معرفی نمود. در حال حاضر ویرایش ۲ این استاندارد از طرف موسسه IIBA بین المللی ارائه گردیده است که با استاندارد PMBOK (استاندارد بین المللی مدیریت پروژه) یکپارچه و هم راستا گردیده تا علاوه به کمک به سازمان ها به مدیران پروژه در جهت مدیریت محدوده و محتوی پروژه یاری رساند.

گواهینامه بین المللی (CBAP®)

ارائه شده توسط آقای مهندس صمیمی داریوش، نایب رئیس مدرک بین المللی CBAP شعبه

در این سمینار آقای مهندس کورش صمیمی داریوش به معرفی مدرک بین المللی CBAP® پرداخت. موضوعات مطرح شده در این سمینار مواردی از قبیل تاریخچه CBAP®، شرایط شرکت در امتحان CBAP®، مزایای دریافت مدرک CBAP® از دیدگاه فردی و سازمانی و جایگاه CBAP® در دنیا بودند که مورد استقبال شرکت‌کنندگان به‌ویژه افرادی که به‌صورت تخصصی در حوزه های تحلیل کسب و کار فعالیت می نمایند قرار گرفت.

چگونگی استخراج نیازمندی های پروژه با کمک استاندارد BABOK®
ویرایش ۲ و ارتباطات آن با استاندارد مدیریت پروژه PMBOK®

ارائه شده توسط آقای ساسان نیکوکار، رئیس شعبه IIBA در ایران

در این سمینار آقای مهندس ساسان نیکوکار به معرفی کلی یکی از حوزه های دانش استاندارد بین المللی BABOK® که تحت عنوان استخراج[2] می‌باشد پرداخت. در این سمینار مباحث تعریف استراتژی جمع آوری اطلاعات، چگونگی تعریف منابع اطلاعاتی و تکنیک های مربوط به مبحث جمع آوری اطلاعات مطرح گردید و علاقمندان در قالب انجام یک تمرین گروهی با لزوم درک و استفاده صحیح از این حوزه دانش در پروژه های خود آشنا گردیدند.

در حاشیهٔ برگزاری همایش

- به شرکت‌کنندگان در این همایش ۳ امتیاز از ۲۱ امتیاز آموزشی لازم برای شرکت در امتحان CBAP از سمت شعبه IIBA ایران ارائه گردید.

- شعبه IIBA® در ایران در تاریخ ۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۸۸ (۹ اپریل ۲۰۰۹) تاسیس گردیده و هدف آن گسترش دانش و علوم روز دنیا در حوزه تحلیل کسب و کار، تحلیل سازمان، تحلیل فرآیند، مدیریت و شناخت نیازمندی ها، معماری کسب و کار و تحلیل سیستم ها و همچنین معرفی و گسترش استاندارد بین المللی BABOK® و مدرک بین المللی CBAP® در ایران می باشد. در حال حاضر اعضاء هیات مدیره شعبه IIBA® در ایران عبارتند از آقایان مهندس ساسان نیکوکار (موسس و رئیس شعبه)، مهندس علیرضا نیکوکار (نایب رئیس شعبه)، مهندس کورش صمیمی داریوش (نایب رئیس مدرک بین المللی CBAP® شعبه)، مهندس امید فتاحی (نایب رئیس آموزش شعبه)، مهندس اشکان نیک گو (دبیر شعبه)، مهدی عرب عامری (خزانه دار شعبه) و خانم مهندس مهفر پارسا (نایب رئیس بازرگانی و ارتباطات شعبه)

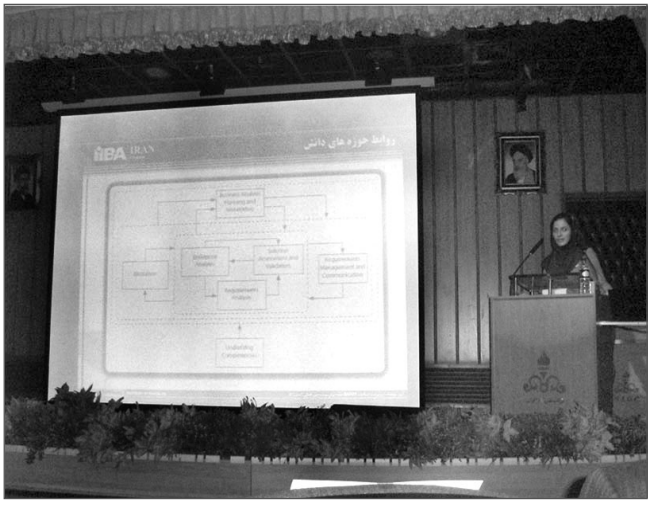
علاقمندان می توانند جهت آشنایی بیشتر با شعبه IIBA در ایران به آدرس وبگاه شعبه www.iran.theiiba.org مراجعه نمایند.

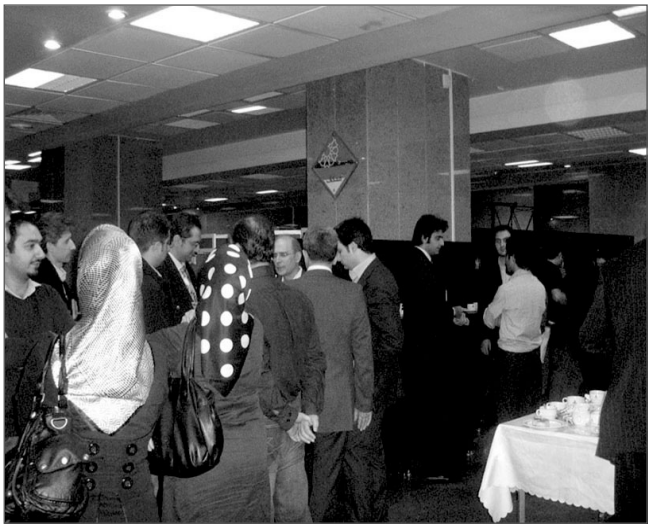
- آقای ابراهیم نقیب‌زادهٔ مشایخ، رئیس هیأت‌مدیرهٔ انجمن انفورماتیک ایران، در شروع بخش دوم همایش طی سخنان کوتاهی افتتاح شعبهٔ مؤسسهٔ بین‌المللی کسب‌وکار در ایران را به مؤسسان و اعضای آن تبریک گفت و برای آنان آرزوی موفقیت کرد.

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

2 Elicitation







ویژگی‌های سناریوی "اینترانت ملی" از منظر خبرگان در سند آینده نگاری فناوری‌اطلاعات در ایران سال ۱۴۰۴

سید ابراهیم ابطحی
عضو هیات علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف
پست‌الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

در پی دیدگاه مندرج در شماره پیشین گزارش کامپیوتر با عنوان "گمانه زنی خبرگان در مورد فناوری‌اطلاعات در ایران ۱۴۰۴" در این شماره پس از ذکر مقدمه‌ای به توصیف یکی از چهار سناریوی مطروحه از کتاب " آینده نگاری فناوری‌اطلاعات در ایران ۱۴۰۴" که از سوی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری انتشار یافته است می‌پردازیم :

تدوین سند راهبردی "چشم‌انداز ایران در افق ۱۴۰۴" در اوائل دهه ۱۳۸۰ تلاشی جهت ترسیم سیمای آینده مطلوب کشور بود. از سال ۱۳۸۵ مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ماموریت آینده‌پژوهی فناوری‌ها در افق ۱۴۰۴ را متقبل شد و در قالب طرح پامفا (پایلوت آینده‌نگاری مناسب‌ترین فناوری‌های ایران ۱۴۰۴) در دو مرحله به آینده‌نگاری پرداخت. در مرحله دوم این طرح از آبان ۱۳۸۶ فناوری‌اطلاعات به عنوان یکی از پنج فناوری مهم و آینده‌ساز مورد مطالعه واقع شد و به کمک خبرگان، سیمایی از آینده محتمل این فناوری در ایران ترسیم شد.

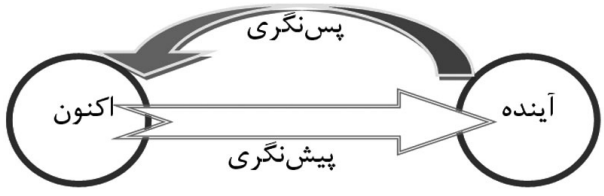
آینده‌اندیشی[1]، آینده‌پژوهی[2]، آینده‌نگاری[3] و آینده‌شناسی[4]، واژگانی هستند که در حوزه‌های دانشی فناوری‌های نوین به شناخت، تحلیل، ساخت، شکل‌دهی و برنامه‌ریزی آینده می‌پردازند. گزاره‌های "وندل بل"[5] مهمترین پیش فرض‌های این حوزه جدید هستند.

1- Futures
2- Future Studies
3- Foresight
4- Futurology
5- Wendel Bell(1996)

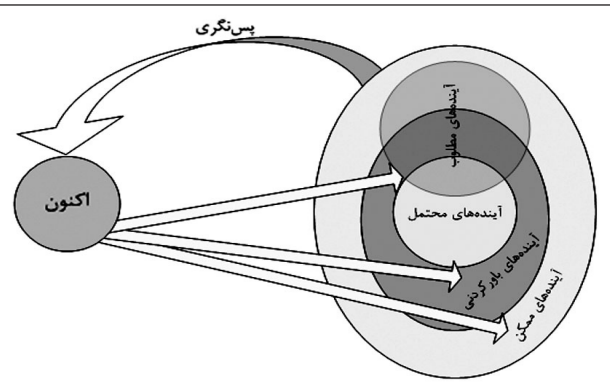
الف) زمان یک طرفه و بی‌بازگشت پیش می‌رود.
ب)آنچه در آینده پدید می‌آید، الزاماً درحال یا گذشته موجود نبوده است.
پ) آینده جبری نیست.
ت) اندیشیدن درباره آینده، برای اقدام امروز ضرورت دارد.
ث) آینده متاثر از اقدامات جمعی و فردی انسان‌ها است.
ج) درک آینده به دیدگاهی کلی‌نگر و همه جانبه نیاز دارد.
چ) برخی از آینده‌ها از بقیه بهترند.
ح) دریافتن مسیر درست، سودمندترین دانش، معرفت به آینده است.
خ) هیچ شناخت کاملی از آینده وجود ندارد.

با جمع‌بندی این مفروضات بیانیه (مانیفست) آینده‌نگاری را می‌توان چنین نگاشت: آینده‌ای مطلوب[6] وجود دارد که جبری نیست و با اقدامات فردی و جمعی جامعه ساخته می‌شود. ضمن این که درک آینده مطلوب، نیازمند تصویری کلی‌نگر و همه جانبه است، که کارها و اقدامات کنونی را شکل می‌دهد و ما را به خلق آینده‌ای که الزاماً در حال یا گذشته موجود نبوده سوق می‌دهد. این تصویر مطلوب از آینده همان چشم‌انداز[7] است. چشم‌انداز یکی از بیشمار آینده‌های بدیل و باورکردنی است که ممکن است تحقق یابد یا به هرعلتی محقق نشود. به عبارت دیگر در هر آینده باورکردنی می‌توان جنبه‌های مطلوب یا نامطلوب یافت. از این رو لازم است تا تصاویری از آینده‌های بدیل را نیز مدنظر قرارداد و راهبردها و برنامه‌ها را در آن آینده‌ها هم تحلیل کرد تا از وجوه مطلوب آن‌ها بهره گرفت و از نامطلوب‌هایش پرهیز نمود (شکل۱) .

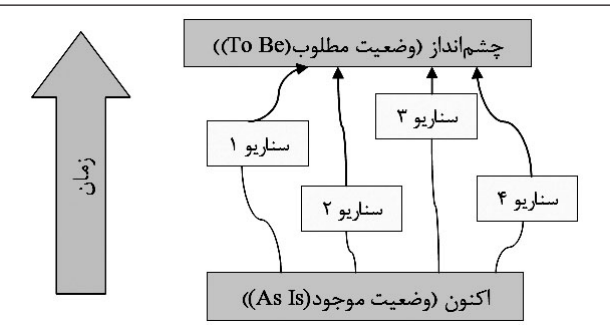
6- Desirable Future
7- Vision



شکل۱- تصویر نمادین پیش‌نگری آینده



شکل۲- انواع آینده‌ها



شکل۳- جایگاه سناریوها در برنامه‌ریزی

آینده‌هـا را "وروس"[8] بـه چهـار دسـته: "آینده‌هـای ممکـن"[9]، "آینده‌های باورکردنـی"[10]، "آینده‌های محتمل"[11] و "آینده‌های مرجح (مطلوب)" تقسـیم می‌کند (شکل۲).

"جیمـز دایتـور"[12] از آینده‌پژوهان برجسـته، آینـده را حاصل اندرکنش چهارعامـل: رونـدهـا (Trends)، رویدادها (Events)، تصویرهـا (Images) و اقدامـات (Actions) می‌دانـد. چهـار روش عمده آینده‌نـگاری عبارتند از: سناریونگاری، تحلیل آثار برگذر (Cross Impact Analysis)، مباحثات عمیق بین خبـرگان (پانل) و اجمـاع خبرگی (دلفـی). روش دلفی روش خبره محور، مبتنی بر داده‌های واقعی، فعالیتی تعاملی مبتنی بر خلاقیت است. سـناریوها تصاویـری از آینده‌های باورپذیر هسـتند کـه ترتیب منطقی رویدادها را نشـان می‌دهند. از سـناریوها می‌توان بـه عنوان اطلاعاتی که براسـاس آن بحث‌های پانل‌ها صورت می‌گیرد و در عین حال ابزاری برای نمایش نتایج پانل‌ها هسـتند یاد کرد. سناریونگاری به منظور پرداختن به چندگانگی و پیش‌بینی ناپذیر بودن آینده طراحی شـده است و انتخاب راهبرد بر اساس این سناریوها صورت می‌گیرد.

سناریوسـازان از طریق فرآیندهای گروهی و مشارکتی، داستان‌هائی درباره آینده درازمدت می‌آفرینند. در عمل هنگام سناریونگاری تعداد اندکی (معمولاً سه یا چهار) داستان خودسازگار[13] و بدیل درباره آینده ارائه می‌شـود. جایگاه سـناریوها در برنامه‌ریزی به تحقق چشم‌انداز مرتبط است (شکل ۳).

امروزه فرآیند سـناریونگاری با سـناریوهای دو در دو تبیین می‌شود که هر سـناریو از تقاطع دو پیشـران دارای عدم قطعیت شکل می‌گیرد. نیروهای پیشـران، نیروهای سـازنده آینده جهان هسـتند که به طور غیرمستقیم بر سایر حوزه‌ها هم اثر دارند.

پیشـران‌ها آن دسـته از کلان‌روندهای[14] متعلق به محیط کلان‌فعالیت‌ها هستند که در پس عوامل کلیدی شناسـایی شـده در محیط خرد قرار دارند و به واسـطه اثرگـذاری بـر وضعیت نهائـی عوامل کلیدی به طور غیرمسـتقیم بـر موضوع یا تصمیم‌های سناریونگاری اثر می‌گذارند.

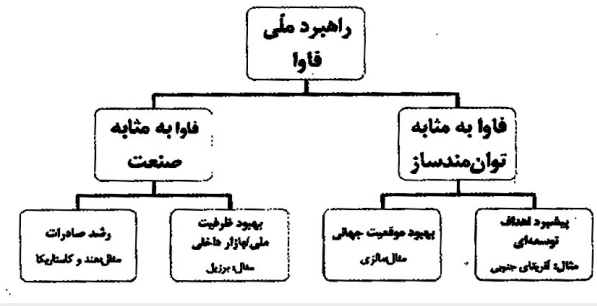
در بررسـی پیشینه آینده‌نگاری‌های فاوا در جهان می‌توان به سال ۲۰۰۶ میلادی و آینده‌نگاری فاوا برای کشورهای "نوردیک"[15] (منطقه شمال اروپا) اشاره کرد که برای کشورهای دانمارک، فنلاند، ایسلند، نروژ و سوئد صورت گرفت.

در استفاده از مدل دلفی در حوزه فاوا به برنامه آینده‌نگاری علم و فناوری ژاپن می‌توان اشـاره کرد که از سـال ۱۹۷۰ میلادی شروع و تا سال ۲۰۰۵ میلادی هشت دوره را پیش سـر گذاشـته و از ۵ حوزه آغاز و به ۱۳ حوزه رسیده است. گزاره‌های برآورد از ۶۴۴ به ۸۵۸ رسـیده و تعداد خبره‌های مشارکت‌کننده قریب ۲,۲۳۹ نفر بوده است. دوره‌های پنج ساله مورد نظر ژاپنی‌ها منشأ تدوین برنامه جامع علم و فناوری براساس نظر خبرگی بوده است.

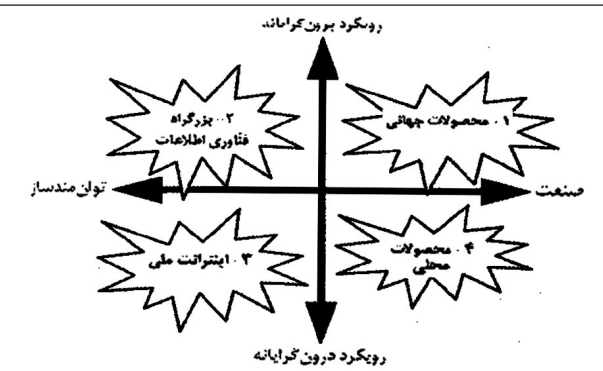
مدل دلفی پامفا در حوزه فای ایران در سه مرحله: پیش‌آینده‌نگاری[16]، آینده‌نگاری[17] و پس آینده‌نگاری[18] انجام شده است، که شرح کامل این فرآیند مبتنی بر روش‌های علمی که از بهمن ماه ۱۳۸۵ با مشارکت قریب به ۹۰۰ نفر از خبرگان در حوزه‌های مختلـف فناوری‌های نو و از جمله حدود ۲۰۰ نفـر در حوزه فناوری‌اطلاعات آغاز گردیده و در طی چهار گام در سـال ۱۳۸۸ به جمع‌بندی رسیده است. در گزارش مفصل مرکز تحقیقات سیاسـت علمی کشور سناریوهای محتمل به شرح زیر درج شده است[19] .

بـر مبنای الگوهای سـناریونگاری با توجـه به طبقه‌بندی کلی راهبـردی فاوا در کشـورهای مختلف (شـکل ۴) و حوزه‌های دارای بیشـترین رشـد در فا و عدم قطعیت اصلی حوزه فای ایران شناسائی شده از مطالعه دلفی و اقدامات جبرانی و اطلاعات مکمل، فضای سناریوهای فای ایران ترسیم شده است(شکل ۵) :

8- Voros, J. ,"A Generic Foresight Process Framework", Foresight, Vol 5, NO.3, 2003.
9- Possible Futures
10- Plausible Futures
11- Probable Futures
12- Dator, J. , "Future Studies As Applied Knowledge", Routedge, 1996.
13- Self-Consistent
14- Macro Trends
15- Nordic ICT Foresight
16- Pre-Foresight
17- Main Foresight
18- Post Foresight
۱۹- آینده‌نـگاری فنـاوری اطلاعـات در ایران ۱۴۰۴، مرکز تحقیقات سیاسـت علمی کشـور، وزارت علوم و تحقیقات فناوری، ۱۳۸۸.



شکل ۴- طبقه بندی کلی راهبردهای فاوا در کشورهای مختلف



شکل ۵- فضای سناریوهای فناوری‌اطلاعات در ایران ۱۴۰۴

چهار سناریوی این فضا به شرح زیرند :

سناریوی اول- محصولات جهانی: فا به مثابه صنعت و متعامل با جهان.

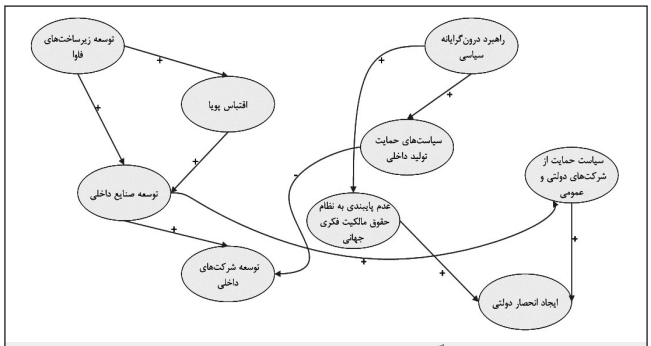
سناریوی دوم- بزرگراه فناوری‌اطلاعات: فا به مثابه توانمندساز و متعامل با جهان.

سناریوی سوم- اینترانت ملّی: فا به مثابه توانمندساز و دور از تعامل با جهان.

سناریوی چهارم- محصولات ملی: فا به مثابه صنعت و دور از تعامل جهانی.

برای هر سناریو در سه سطح چرخه علت و معلولی ترسیم و اولویت‌های فناوری براساس دسته‌بندی گارتنر در هر سناریو مشخص شده است. با تحلیل نتایج حاصله و نگاهی به وضعیت کنونی بخش فای ایران می‌توان حدس زد که گرایش غالب فعلی مجریان به سمت اینترانت ملی با رویکردی درون‌گرایانه با سپردن نقش توانمندساز به فا، نشان از وضعیت‌های آتی فا در ایران تا سال ۱۴۰۴ دارد. برهمین مبنا برای روشن شدن ابعاد این سناریو نمودارهای علت و معلولی این سناریو (در سه سطح) و گزینه‌های فناوری براساس مدل گارتنر و تحلیل‌های مربوطه را از این سند نقل می کنیم:

فضای سناریوی اینترانت ملی (فاوا به مثابه توانمندساز و دور از تعامل با جهان) متاثر از وقایع و رویدادهائی است که جهان را به سمت وضعیتی امنیتی سوق داده و روند منطقه‌گرائی و ملی‌گرائی را به شدت تقویت کرده است. در این وضعیت کشورها مبادلات و تعاملات خود را در گسترده‌ترین حالت، به منطقه متبوع خود محدود می‌کنند. ایران نیز در چنین وضعیتی با سعی در حفظ امنیت



شکل ۶- چرخه علّی و معلولی سناریو اینترانت ملی (سطح اول)

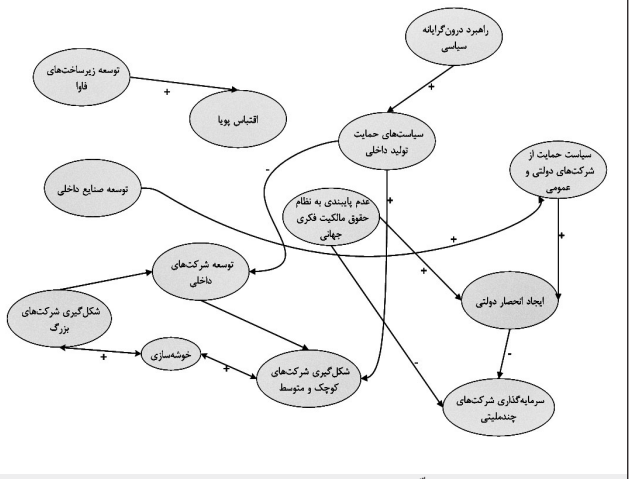
ملی فقط با معدودی کشورهای دوست و معتمد تعامل دارد. در چنین وضعیتی دولت، رویکردی درون‌گرا را در سیاست خارجی پی می‌گیرد و برحسب آن سیاست‌گذاران حوزه فا نیز تلاش می‌کنند زیرساخت‌های این فناوری را به منظور ارتقای دیگر بخش‌های صنعتی و غیرصنعتی توسعه دهند. هدف اصلی در این سناریو، دست‌یابی به خودکفائی در برخی از صنایع حیاتی و زیربنائی و حفظ پیشگامی در حوزه‌های نوظهور است و از این رو دولت به فا به عنوان توانمندساز و در خدمت دیگر صنایع و بخش‌ها نگاه می‌کند.

از سوئی دیگر سرمایه‌گذاری دولت در زیرساخت‌های این فناوری به شدت وابسته به درآمدهای نفتی است. زیرا از یک سو می‌کوشد تا به کمک فناوری‌های نوپدید و همگرا[20] از وابستگی اقتصادی به نفت بکاهد و به کمک آن‌ها صنایع حیاتی خود را احیاء کند و از سوئی دیگر به منظور ایجاد زیرساخت‌ها به شدت نیازمند درآمد نفتی است.

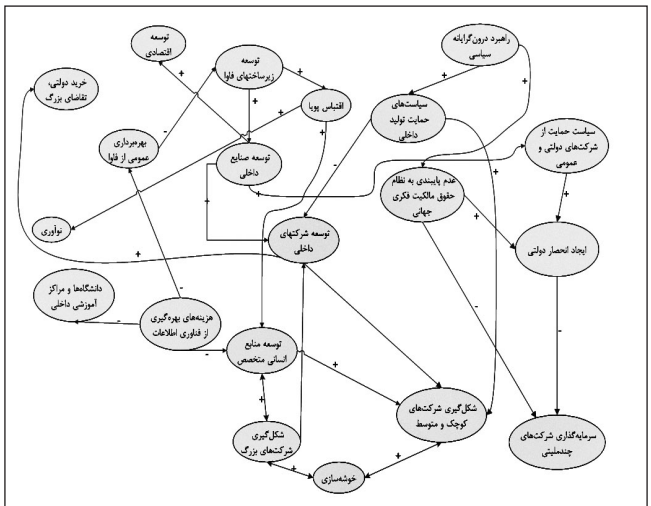
در چنین شرایطی حمایت دولت از صنایع داخلی یکی از سیاست‌های اصلی است و دولت ناگزیر خواهد بود مشوق‌هایی به تولیدکنندگان داخلی و به ویژه شرکت‌های معتمدتر ارائه کند و با توجه به تعامل کمینه با کشورهای توسعه یافته، حقوق مالکیت فکری(در رابطه با آن‌ها) نه تنها رعایت نمی‌شود بلکه شرکت‌های کوچک و بزرگ داخلی مترصد رونمائی فناوری‌ها و نرم‌افزارها یا خدمات جدید از سوی دیگر کشورها هستند تا بتوانند به سرعت نسخه‌برداری کرده و یا استفاده از آن‌ها را در بازار داخلی رونق بخشند. چرخه علت و معلولی سناریوی اینترانت ملی بیانگر این ملاحظات است (شکل ۶).

چنین وضعیتی شرکت‌های داخلی را به سمت مدیریت سیاسی و مورد اعتماد دولت سوق می‌دهد تا بتوانند از حمایت‌های همه جانبه بهره‌مند شوند و همین موضوع باعث می‌شود ویژه‌خواری‌های دولتی در میان شرکت‌ها رواج یابد. البته شرکت‌های کوچک و متوسط می‌توانند از سرریز شرکت‌های دولتی توسعه‌یافته بهره گرفته و شبکه ارتباطی خود را با این شرکت‌ها گسترش دهند. خدمات مدیریت فاوا یا برون‌سپاری طرح‌های مرتبط با آن نیز با ملاحظات شدید امنیتی انجام می‌شود و چون ارتباطات شرکت‌های داخلی با شرکت‌های

20- Converging Technologies



شکل ۷- چرخه علّی و معلولی سناریو اینترانت ملی (سطح دوم)



شکل ۸- چرخه علّی و معلولی سناریو اینترانت ملی (سطح سوم)

بزرگ و چند ملیتی در کمترین حد است، شرکت‌های پیشرو داخلی کـه وضعیت صادرات محصولات آن‌ها نسـبت به دیگر رقبای داخلی بهتر اسـت، به بازارهای منطقه وارد می‌شـوند و می‌توانند با استفاده از مشـترکات فرهنگی و اجتماعی، سـهمی از بازار آن‌ها را در اختیار گیرند (شکل ۷).

توسـعه زیرسـاخت‌های فاوا توسـط دولت و حمایت از توسعه سایر صنایع و نیز اجرای صحیح سیاسـت اقتباس پویا، سـبب پدیدآمدن صنایعی می‌شود که قابلیت رقابت در عرصه منطقه‌ای و جهانی دارند اما مشـکل اصلی این صنایع حفظ این پیشرو بودن است. زیرا حفظ یک صنعت در لبه فناوری در سـطح بین‌المللی نیازمند وجود منابع انسانی متخصص و امکانات وسیع تحقیق و توسعه و نیز منابع مالی و پس خورهای مختلف از بازار است.

بنابراین نیروی انسانی متخصص یکی از حیاتی‌ترین منابع این صنایع خواهـد بـود و به‌همین دلیل و با توجه به تقاضـای این صنایع برای نیروهای متخصص، دانشـگاه‌ها و مراکز آموزشـی کشـور رشته‌های متناظر را گسترش می‌دهند و تعداد بیشتری دانشجو در این حوزه‌ها تربیت می‌کنند.

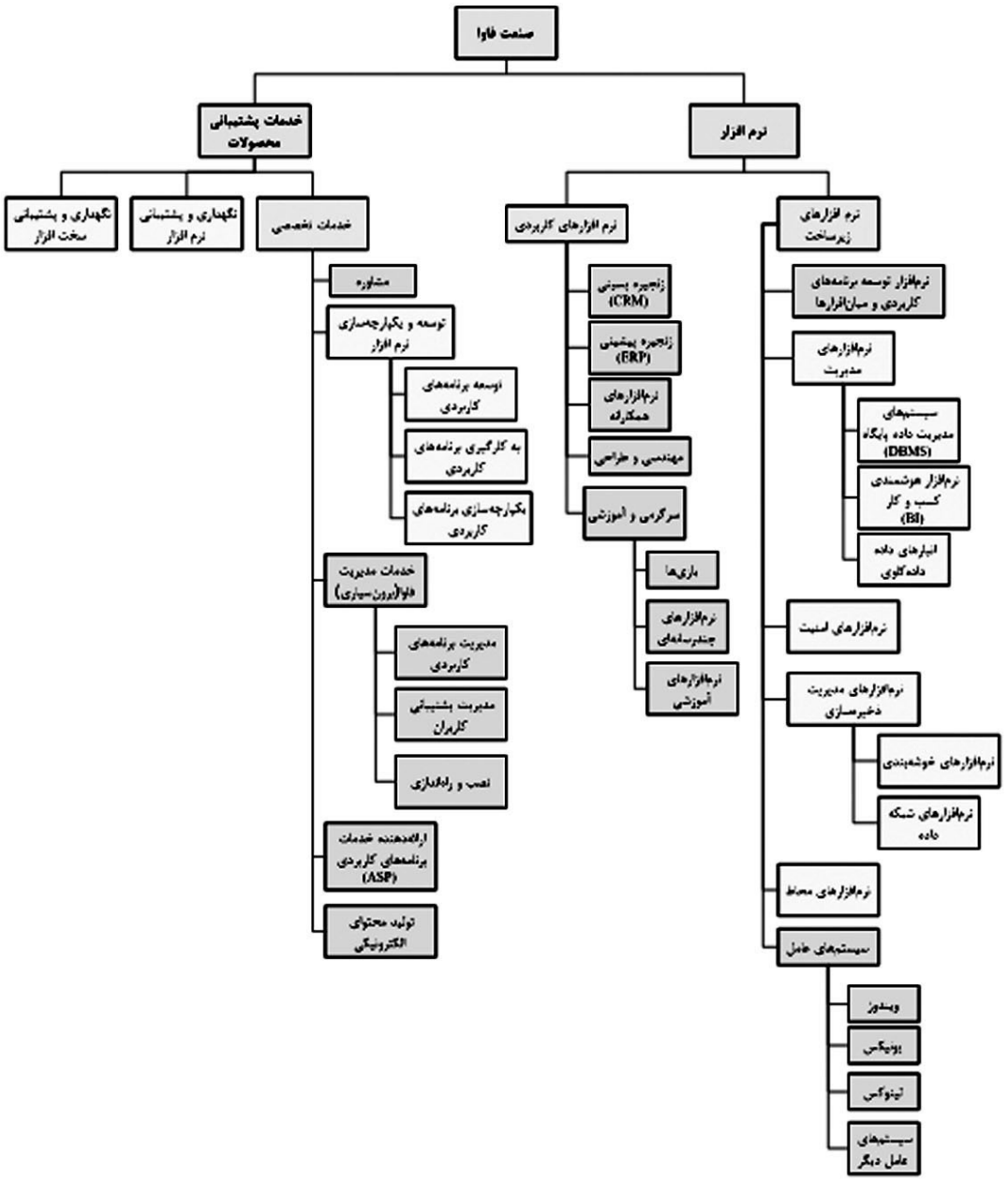
سیاست‌های اقتباس پویا، توسعه صنایع داخلی و به تبع آن شکل‌گیری شرکت‌های بزرگ دولتی یا کوچک رقابت‌پذیر از یک سو و فعال شدن دانشـگاه‌ها و مراکز آموزشی و پاسخ به تقاضای صنایع و شرکت‌ها در تامین نیروی انسـانی متخصص در حوزه‌های خاص سـبب می‌شود که بخش چشـم‌گیری از منابع انسانی کارآمد در کشور تربیت شوند. لیکن فقدان ارتباط کافی با کشـورهای توسـعه یافته، جذب و حفظ این منابع را به یکی از مهمترین چالش‌ها تبدیل خواهد کرد. چه آنجا که بیشـتر صنایع پیشرو کشـور در حوزه فناوری‌های همگرا فعالیت می‌کنند، تقاضای فراوانی از سوی شرکت‌ها و مراکز تحقیقاتی جهان برای جذب این نیروها وجود دارد، و در نتیجه احتمال مهاجرت آن‌ها به دیگر کشورها افزایش خواهد یافت (شکل ۸).

در سناریو اینترانت ملی خدمات فا از اهمیت بسزایی برخوردار است، دولت تلاش می‌کند به زیرسـاخت‌های دولت الکترونیکی مجهز شود و زیرسـاخت‌های ارائه خدمات الکترونیکی در داخل کشور را توسعه دهد. بـه همین دلیل برخی از حوزه‌های جزئـی خدمات فا از جمله خدمات پشـتیبانی محصول و زیرمجموعه‌های آن (مانند نگهداری و پشـتیبانی سـخت‌افزار و نرم‌افزار) و به تبـع آن نرم‌افزارهای امنیتی پراهمیت‌تر می‌شـوند. دلیل این امر اسـتقرار سـامانه‌های نگهداری، پردازش و پشـتیبانی اطلاعات در درون کشـور است که باید به نحو مناسب حفاظت شوند. بدین ترتیب خرید سخت‌افزارهای سامانه‌های ذخیره‌سازی شـبکه‌ای و سـخت‌افزارهای ذخیره‌سـازی با مدیریت نرم‌افـزاری در اولویـت قـرار می‌گیرد و همین امر سـبب می‌شـود نرم‌افزارها و سـخت‌افزارهای خدمات ذخیره‌سـازی، بازار خوبی برای شرکت‌های داخلی فراهم کنند.

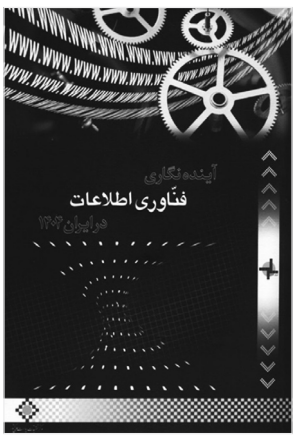
در توسـعه خدمـات تخصصـی نیز به دلیـل توجه و نیـاز به دولت الکترونیکی، خدمات مرتبط با توسـعه و یکپارچه‌سـازی نرم‌افزارها و نیز برخی حوزه‌های نرم‌افزاری اهمیت فراوان می‌یابند. به عنوان مثال نرم‌افزارهـای مدیریـت اطلاعات یکی از حوزه‌های هـدف نرم‌افزاری خواهد بود که شـامل سامانه‌های مدیریت پایگاه داده‌ها، نرم‌افزارهای هوشـمندی کسـب‌وکار و انبارش داده اسـت. اولویت‌هـای فناوری سناریوی اینترانت ملی با مدل گارتنر قابل توصیف است (شکل۹).

ویژگی‌ها و تبعات به‌کارگیری این گزینه نیازمند بررسی و نقد منصفانه و کارشناسانه ویژه ای است که آن‌را به فرصتی دیگر موکول می‌کنیم اما یادآوری می کنیم که صورت تفصیلی هر سناریو در مستند "آینده نـگاری فناوری‌اطلاعات در ایران ۱۴۰۴" درج شـده اسـت که همه کارشناسـان این حوزه را به مطالعه آن فرا می‌خوانیم تا با بررسـی و نقد به نتایج بهتری منجر شود. به همین دلیل مشخصات این سند را مجددا درج می‌نمائیم:

کتاب "آینده نگاری فناوری‌اطلاعات در ایران ۱۴۰۴" منتشـر شـده توسـط مرکز تحقیقات سیاست علمی کشـور وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در پنج فصل با یک دیباچه، سه پیوست و فهرست منابع به شکل مناسبی تهیه و منتشر شده است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:



شکل ۹- اولویت های فناوری در سناریو اینترانت ملی براساس دسته‌بندی گارتنر



فصل اول: مبانی آینده پژوهی.

فصل دوم: روشگان سناریونگاری.

فصل سوم: روشگان دلفی.

فصل چهارم: دلفی پامفا در حوزه فناوری‌اطلاعات ایران.

فصل پنجم: سناریو نگاری فناوری‌اطلاعات در ایران.

لیست اعضای حقوقی
انجمن انفورماتیک ایران

- رایان پرداز کاوش
- شرکت داده‌پردازی خوارزمی
- سبزداده افراز
- شرکت پدیسار انفورماتیک
- ایده گستر پوریا
- ایرتویا
- به پرداخت ملّت
- دانشگران صنعت پروژه
- اداره فناوری اطلاعات بانک سپه
- پردازشگر رایا آزما
- ماشین‌های تجاری بین المللی
- فراسیستم
- شرکت داده‌پردازی خوارزمی
- توسعه ارتباط بهینه پرداز کسری
- آرما رسانه پارس
- ایرسا

- شرکت آما پرشیا
- شرکت مهندسی داده‌پردازی سما
- شرکت روند تازه
- خدمات مشاور خرد پیروز (سهامی خاص)
- دلتا همراه پرداز شرق
- بانک سامان
- سندپرداز
- طرفه نگار
- الماس هوشمند ایرانیان
- فناوری اطلاعات و ارتباطات پارس پردازش سدید
- کیسون
- گسترش داده پردازی صبا
- مهندسی وساخت بویلرمپنا
- ندا رایانه
- دانشگاه هنر
- بانک ملی ایران

- نرم افزاری ایده پرداز طلوع
- فناوری اطلاعات هما
- گروه کارخانجات چینی مقصود
- شرکت ارتباط رایانه مبین
- فرسان
- شرکت سماتک
- آژانس تبلیغاتی اینترنتی نت بینا
- همکاران سیستم
- موسسه حسابرسی وخدمات مدیریت رهیافت اندیشان و همکاران
- مدیران سیستم پاسارگاد
- مرکز تحقیقات مخابرات ایران
- نرم افزاری سینا
- شرکت ویستا سامانه آسیا
- ایران ترانسفو
- گسترش فناوری‌های برتر نامورا
- ارتباطات سلام مهر

بررسی مدل‌سازی تهدیدهای امنیت اطلاعات شبکه های کامپیوتری

صادق درخشنده
دانشجوی دکتری تحلیل سیستم‌ها
آکادمی ملی علوم جمهوری آذربایجان، دانشکده فناوری اطلاعات
پست الکترونیکی: Smdk364@yahoo.com

چکیده

اگـر امنیت اطلاعات یک سـازمان را به مانند یک پـازل در نظر بگیریم مبحث مدیریـت و ارزیابـی تهدیدهای امنیت اطلاعات شـبکه هـای کامپیوتری بخش لاینفک و عمده این پازل می‌باشد. فارغ از این که دیدگاه شما در ارزیابی امنیت ومدیریت ریسـک کمی باشـد یا کیفی ، رویه مورد استفاده در شناسایی و تحلیل تهدیـد هـا ی بالقوه و بالفعل شـبکه نقش تعیین کننـده در موفقیت و بر قراری امنیـت اطلاعات سـازمان شـما دارد. درایـن مقاله در ضمن معرفـی عناصر یک تهدید، مدلی بر پایه ساختار تهدید، جهت تامین بهینه امنیت اطلاعات شبکه های کامپیوتری ارائه می‌شود.

کلمـات کلیـدی: ارزیابی تهدید، ارزیابـی امنیت، یکپارچگـی ، محرمانگی ، در دسترس بودن

مقدمه

از دید امنیت، دارایی‌های سـازمان به هر چیزی که دارای ارزش بوده و نیاز به محافظت دارد اطلاق می‌شود. این دارایی‌ها به دلایل متفاوت می‌تواند به‌صورت عمدی یا سهوی مورد تعرض قرار گیرد. وقوع تعرض به دارایی‌هایی که باید حفاظت شـوند بیانگر آسـیب‌پذیری سیسـتم امنیتی شـبکه و عدم توانایی اقدامات محافظتی پیشـگیرانه می‌باشد. ویژگی عجین شـده با صنعت کامپیوترکه توسـعه سـریع ومسـتمر فناوری اطلاعات می‌باشـد، علاوه بر کاربردهـای مفید می‌تواند باعث توانمند سازی افراد بد نیت نسبت به تعرض امنیت اطلاعات سازمان‌ها باشد. این مبحث بیانگر لزوم برقراری رویه کارا و سریع در شناسایی و تحلیل انواع تهدیدهای امنیت اطلاعات سازمان‌ها می‌باشد.

تهدید

یک تهدید عمل یا رویدادی اسـت که می‌توانـد امنیت را در محیط سیسـتم اطلاعاتی نقض کند[۱].برای هر تهدیـد ۳ عنصر اصلی به شرح زیر وجود دارد.[۲]

هدف یا اهداف تهدید

بر اسـاس تعریف امنیت اطلاعات در اسـتاندارد ایزو ۲۷۰۰۱ («حفظ یکپارچگی ، محرمانگی و دسترس پذیری اطلاعات») هدف هـر تهدید می‌تواند یکـی از موارد یکپارچگـی ، محرمانگی و دسترس پذیری اطلاعات و یا ترکیبی از آن‌ها باشد.

عامل اجرا

دارایی‌های سازمان برای برخی عوامل یا افراد دارای مطلوبیت بوده که می‌توانند برعلیه سـازمان اقداماتی انجام دهند. به‌طور عمده می‌توان به شکل زیر این موارد را دسته بندی نمود:

- عوامل عمومی نظیر انواع ویروس‌ها ، اسـب‌های تروا، کرم‌ها و بمب‌های منطقی
- عوامل انسـانی که می‌تواند شـامل پرسنل سـازمان یا عوامل خارج سازمان نظیردشمن یا رقیب باشد.
- عوامل طبیعی نظیر سیل ، زلزله ،آتش سوزی
- عواملی نظیر رخنه‌گران ، قفل‌شکنان ، تروریست‌ها
- عوامـل حرص وطمع بـرای جابجایـی و تغییـر غیر مجاز اطلاعات مالی

حوادث ناشی از عملی شدن تهدید

به راهکارهایی که یک عامل تهدید برای زیان رسـاندن به سازمان به اجرا در می‌آورد حادثه امنیتی گفته می‌شود. این حوادث به شکل زیر تفکیک می‌شوند[4,5,6].

۱- به‌کارگیری اشتباه اطلاعات ، سیستم‌ها، وبگاه‌ها
۲- تغییرات عمدی و غیر عمدی اطلاعات
۳- دسترسی غیر مجاز به اطلاعات، سیستم‌ها، وبگاه‌ها
۴- حذف عمدی و غیر عمدی اطلاعات
۵- آماده سازی زمینه برای حوادث بعدی

۶- ارتباطات وتبادل عمدی و غیر عمدی اطلاعات
۷- تخریب سخت افزار شبکه واجزای آن

گروه بندی تهدیدهای فناوری اطلاعات

تهیه لیست کاملی از انواع تهدیدها و آسیب پذیری‌های سیستم‌های اطلاعاتی امری غیر ممکن است. با این وجود می‌توان از وبگاه‌های اینترنتی زیر اطلاعات مورد نظر را به‌دست آورد[8,7,6,4]:

www.auscert.org.au
www.cert.org
www.sans.org

مدل پیشنهادی

همانطور که گفته شد هر تهدید دارای ۳ عنصر اصلی می‌باشد که می‌تواند بر عوامل موثر بر امنیت اطلاعات تاثیر بگذارد[۹].با همین رویکرد مدل پیشنهادی ارائه می‌گردد. هر تهدید ممکن است دارای چندین هدف (OBJECT) و هر هدف دارای چندین عامل اجرایی(AGENT) و در نتیجه هر عامل می‌تواند باعث بروز حوادث (EVENT) مختلف باشد. این حوادث می‌تواند یکی از عناصر یکپارچگی، محرمانگی و دسترس پذیری اطلاعات و یا ترکیبی از آن‌ها را تحت تاثیر قرار دهد. شکل ۱ درختواره همین مدل را نمایش می‌دهد.

با توجه به محدودیت بودجه و امکانات سازمان‌ها لازم است در خصوص اولویت بندی و تعیین اوزان اهمیت در میان هر رده درختواره فوق اقدام شود.برای این‌کار الگوریتم زیر بایستی اجرا گردد.

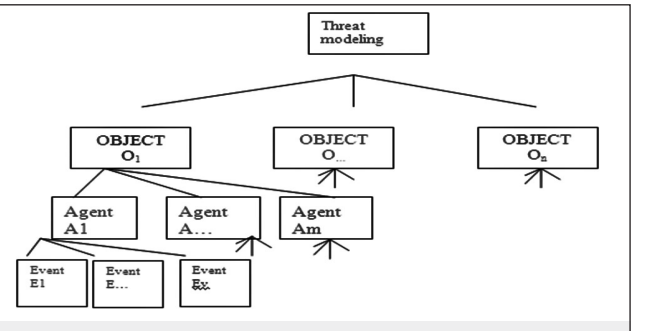
۱- تیم متولی تامین امنیت اطلاعات شبکه را که شامل کاربر اصلی هر سیستم کامپیوتری و کارشناسان کامپیوتر می‌باشد تشکیل دهید.

۲- تیم امنیت اطلاعات کامپیوتری لیست تهدید های سیستم‌های اطلاعاتی را تهیه نماید.برای تهدیدهای این لیست اهداف و عوامل اجرایی و حوادث احتمالی را شناسایی کنید.

۳- ضرایب اهمیت را در هر رده درختواره محاسبه کنید. برای محاسبه و تعیین ضرایب اهمیت لازم است برای اهداف و عوامل اجرایی و حوادث احتمالی ماتریس‌هایی به شکل زیر تشکیل دهید. به عنوان مثال، در مورد اهداف لازم است لیست اهداف در سطر و ستون ماتریس نوشته شود و دو به دو با هم مقایسه شود. نتیجه این مقایسه می‌تواند یکی از مقادیر ۱، ۳، ۵، ۷ یا ۹ باشد که در درایه‌های این ماتریس قرار می‌گیرند.۱ برای حالت مساوی و۹ برای برترین حالت تخصیص می یابد.

اگر بین مقادیر درایه های این ماتریس رابطه (۱)زیر حاکم باشد :

$$IF\ a_{ij}=a_{ik}{}^{*}a_{jk} \qquad (۱)$$



شکل یک : درختواره مدل پیشنهادی

در این صورت وزن از رابطه (۲)زیر به‌دست می‌آید:

$$WAi=a_{ij}/(\sum_{K=1}^{n} akj) \qquad i=1,2,3,... \qquad (۲)$$

در غیر این صورت از رابطه معروف SAATY (۳) برای تعیین اوزان استفاده می‌کنیم:

$$W=\lim_{k\to\infty} Dk*e/et*Dk*e \qquad (۳)$$

ماتریس مقایسه اهداف = D و $e=1^{1}_{1...1}$

ضرایب اهداف را Woi وضرایب عوامل را W_{AI} و ضرایب حوادث را W_{EI} نام گذاری کنید.

ضریب تاثیر را برای ضرایب اهمیت مطابق رابطه (۴) محاسبه کنید.

ضریب تاثیر i=1000*WOi*WAi*Wei (۴)

Compare of Object	O1	O2	…	On
O1	1			
O2		1		
…		Rij	1	
On				1

این ضریب بیانگر امکان بروز تهدید از کانال هدف و عامل و حادثه i ام می‌باشد.

تیم امنیت، یک حداکثر مقدار قابل تحمل را برای ضرایب تاثیر تعیین نماید. هر حادثه امنیت اطلاعات شبکه یکی از عوامل امنیت (یکپارچگی ، محرمانگی و دسترس پذیری اطلاعات) را نشانه می‌گیرد.لازم است برای تهدیدهایی که ضریب تاثیر غیر قابل تحمل دارند اقدامات کنترلی جهت جلوگیری از وقوع حوادث و نقض امنیت اطلاعات سازمان تعریف شود.

نتیجه گیری

در این مقاله مبحث تهدیدهای امنیت اطلاعات شبکه های کامپیوتری مورد تحلیل قرار گرفت و اجزا وعناصر آن معرفی شد. مدلی جدید برای مدیریت تهدیدها ارائه شد که اساس آن تعریف امنیت اطلاعات و عناصر تشکیل دهنده یک تهدید فناوری اطلاعات می‌باشد. خروجی اجرای این مدل تعیین تهدیدهای غیرقابل تحمل و انتخاب اقدامات کنترلی مناسب و انجام هزینه بودجه امینت اطلاعات در محل مورد نیاز آن می‌باشد.

منابع

[1] ISO/IEC 27001:2005
[2] Dr. Bill Young "Information Assurance and Security Planning and Deployment" Department of Computer Sciences/University of Texas at Austin/March 27, 2009
[3] John Wiley and Sons "Improving Quality and Productivity" Turban, E, J. Wetherbe and E. McLean Information Technology for Management (1996)
[4]www.sans.org/resources/policies
[5]ISO/IEC 13335-1:2004
[6] www.auscert.org.au
[7]www.cert.org
[8] NIST Special Publication 800-30

برنامه‌نویسان در حال کار

(قسمت سوم)

براد فیتز پاتریک

ترجمهٔ ابراهیم نقیب‌زادهٔ مشایخ

پست الکترونیکی: mashayekh@isi.org.ir

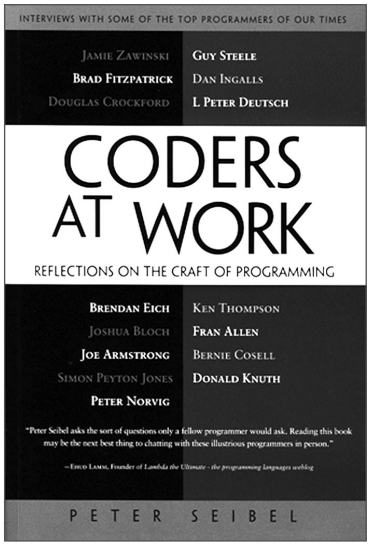
یادداشت مترجم

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

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

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

❊ ❊ ❊



براد فیتز پاتریک[1] جوان‌ترین برنامه‌نویسی است که من در این کتاب با او مصاحبه کرده‌ام و تنها فردی دربین آنان است که هرگز در دنیای بدون اینترنت و رایانه‌های شخصی زندگی نکرده است. او در سال ۱۹۸۰ به دنیا آمد و برنامه‌نویسی را از سن ۵ سالگی بر روی یک رایانهٔ اپل۲ فراگرفت. نوجوان که بود انقلاب اینترنت در اوج خود قرار داشت و او که به شدّت تحت تأثیر آن قرار داشت، نخستین وبگاه[2] تجاری خود را در حالی که هنوز در دبیرستان بود بنا کرد و در تابستان پیش از ورود به دانشکده، کار بر روی وبگاه اجتماعی و محبوب«لایوجورنال[3]» را آغاز نمود.

1 Brad Fitzpatrick
2 Web Site
3 LiveJournal (مجله زنده)

رشـد فزایندهٔ کاربران لایوجورنال، فیتـز پاتریک را مجبور کرد که به یادگیری سـاختن وبگاه‌های مقیاس‌پذیر[4] بپـردازد و در این راه، او و برنامه‌نویسان شرکت "دنگا اینتراکتیو[5]" که تأسیس کرده بود، به تولید مؤلفه‌های نرم افزاری متن‌بازی[6] نائل آمدند که اکنون در کارسازهای[7] بسیاری از پرطرفدارترین وبگاه‌های جهان مورد استفاده می‌باشد.

فیتز پاتریک یکی از نمونه‌های اسـتثنائی برنامه‌نویسان وب در پایان قرن بیستم است. زبان برنامه‌نویسی اصلی او پرل[8] و C بوده‌اند امّا او با جاوا، C++، پایتون[9]، جاوااسـکریپت و C# نیز در صورت نیاز کار کرده اسـت. و تقریباً تمام کارهای برنامه‌نویسی او به‌نوعی وابسته به شبکه بوده‌اند، از ایجاد زیرسـاخت‌های بهتر برای وبگاه‌ها گرفته تا طراحی قراردادهـا[10] و نرم‌افزارهایی برای بهبود بروزرسـانی وب‌نوشـت‌ها و برنامه‌نویسی تلفن همراهش برای بازکردن خودکار در گاراژ هنگامی که با موتور به نزدیک خانه می‌رسد.

در ایـن مصاحبـه بـا او دربـارهٔ تجربه‌هـای مختلفی کـه در زمینهٔ برنامه‌نویسی داشته است به بحث نشسته‌ایم.

* * *

سیبل: شما چگونه برنامه‌نویس شدید؟

فیتز پاتریک: پدرم درشـرکت "ماستک" کار می‌کرد. آن‌ها حافظه تولید می‌کردند و پدرم با رایانه کاملاً آشـنایی داشت. او با استفاده از قطعات یدکی، یک رایانهٔ اپل۲ را در خانه سرهم کرد. مادرم هم به او کمک می‌کرد. لحیم‌کاری آن‌ها چند ماه طول کشـید. سپس پدرم از محل کارش، حافظه‌های فقط خواندنی[11] معیوب و غیرقابل فروش را به خانه آورد و آن‌ها را یکی یکی آزمایش کرد تا بالاخره یکی از آن‌ها درسـت از آب درآمد. و سرانجام یک رایانهٔ اپل۲ خانگی ساخته شد. من آن‌موقع دو سـاله بودم و با آن بازی می‌کردم و پدرم را می‌دیدم که برنامه‌نویسی می‌کند.

سـیبل: پدرتـان برنامه‌نویس بود یا بیشـتر در زمینهٔ سـخت‌افزار فعالیت می‌کرد؟

فیتـز پاتریک: او مهنـدس برق بود و به طور تفننی برنامه‌نویسـی می‌کرد. او هنگامی که من پنج سـاله شدم برنامه‌نویسی را به من یاد داد و وقتی که شش یا هفت ساله بودم همیشه به شوخی می‌گفت که در این‌کار از او جلو زده‌ام. مادرم می‌گوید که در همان سـال‌ها کتاب راهنمـای برنامه‌نویسـان اپل۲ را از کتابخانه امانـت گرفته و خوانده بودم. برخی از نخستین خاطراتی که دارم، برنامه‌نویسی در کنار پدرم اسـت. یادم می‌آید که یک روز مرا به آشپزخانه برد و درآنجا کاغذی را که بر روی آن برنامه‌ای نوشته بود نشانم داد و از من پرسید: "فکر می‌کنـی این برنامه چکار می‌کند؟" یادم می آید که آن برنامه چیزی شبیه "10 PRINT HELLO, 20 GOTO 10" بود.

سیبل: پس شما با زبان بیسیک[12] شروع کردید؟

فیتز پاتریک: بله، بیسیک بود. من نمی توانستم با موش یا حالت‌های گرافیکی و رنگی کار کنم تا آن‌که یکی از دوسـتان خانوادگی زبان C را به من معرفی کرد و یک نسخه از توربوC را در اختیارم گذاشت. این مربوط به زمانی است که من احتمالاً هشت یا ده ساله بودم. پدرم در سـال ۱۹۸۴ به استخدام اینتل درآمده بود و ما به پورتلند نقل مکان کرده بودیم. او در طراحی تراشه های ۳۸۶ و ۴۸۶ نقش داشت. پدرم هنوز هم در اینتل است. ما همیشه رایانه‌های جدید در خانه داشتیم.

سیبل: آیا هیچگاه برنامه‌نویسی به زبان همگذاری[13] را تجربه کرده‌اید؟

فیتـز پاتریک: مـن فقط تجربهٔ مختصری از برنامه‌نویسـی به زبان همگذاری بر روی ماشین حساب‌ها داشته‌ام. مثل Z80 بر روی ماشین حساب‌های تگزاس اینسترومنتس. فقط همین.

سیبل: یادتان می‌آید که چه چیزی شما را به سوی برنامه‌نویسی کشاند؟

فیتز پاتریک: راسـتش نمی‌دانم. همیشه برایم نوعی سرگرمی بود. مادرم به زور مرا از پای رایانه بلند می‌کرد و به بیرون خانه می‌فرستاد تا با دوستانم بازی کنم.

سیبل: آیا به یاد دارید که نخستین برنامهٔ جالبی که نوشتید چه بود؟

فیتز پاتریک: ما یک چاپگر اپسـون داشتیم که در جعبه اش کتابچهٔ راهنمای قطوری قرار داشـت که در انتهای آن راهنمای برنامه‌نویسی بـود. من آن راهنما را خواندم. این به زمانی برمی‌گردد که ما هنوز اپل داشتیم. من برنامه‌ای نوشتم که می‌توانستم در حالت گرافیکی چیزی را رسم کنم و پس از آن که رسم کردن خاتمه می یافت من دکمه‌های کنترل و C را می زدم و متنی را در پس‌زمینه[14] تایپ می‌کردم و سپس برنامهٔ دیگری را بار می‌کردم که صفحهٔ نمایش را چاپ می‌کرد.

پیش از آن، یادم می آید که برنامه‌ای نوشته بودم که کار ماشین تحریر[15] را شبیه‌سازی می کرد. یعنی هر کلیدی که می زدم، دکمهٔ backspace به‌طور خودکار فعّال می شـد و آن را پاک می‌کرد تا برنامهٔ من تشخیص دهد آن چه نویسه‌ای[16] بوده و چه چیزی باید روی صفحه، نمایش داده شود.

این یکی از نخسـتین برنامه‌های من بود. این برنامه، نویسـه‌ای که وارد کرده بودم را می‌گرفت و با تک‌تک نویسـه‌های موجود مقایسه می کرد. اگر برابر "a" بود،"a" را چاپ می‌کرد. اگر برابر "b" بود "b" را چاپ می‌کرد و به همین ترتیب تمام نویسـه‌ها، اعداد و نویسه‌های خاص و نویسه‌های علامت‌گذاری را بررسـی می کرد. سـپس در یک لحظه متوجه شدم که به‌جای این که بگویم تک‌تک نویسه‌ها را چاپ کن می‌توانم بگویم "متغیر را چاپ کن"! و بدین ترتیب ۴۰ خط از برنامه را با تنها یک خط جایگزین کردم. فکر می‌کنم برای یک بچهٔ ۶ ساله دستاورد مهمی بود.

4 Scalable
5 Danga Interactive
6 Open Source
7 Servers
8 Perl
9 Python
10 protocols
11 ROM
12 BASIC
13 assembly
14 background
15 typewriter
16 character

این هـا از جمله برنامه‌های اولیهٔ قابل ذکر بودند. بعدها من در دورهٔ راهنمایی چند بازی رایانه‌ای و یک ویراستار تصاویر گرافیکی نوشتم که آن‌ها را به همکلاسی‌هایم می‌فروختم. یادم می‌آید که بازی‌هایی که می‌نوشـتم باید می‌توانسـتند بین VGA و EGA تشخیص دهند. اگـر مثلاً روی VGA کار نمی‌کرد باید به حالت EGA باز می‌گشـت و از مجموعـهٔ متفاوتـی از پنجره‌هـا اسـتفاده می‌کرد تـا بر روی صفحه جاگیرد. بنابرایـن ما باید برای هر چیز دو مجموعهٔ گرافیکی می‌داشتیم. بچه‌های مدرسـه بازی‌ها را پنج دلار از من می‌خریدند. یـادم می‌آید که بعضی وقت‌ها بازی‌هایی کـه از من خریده بودند را به خانه می‌بردنـد و نصب می‌کردند ولی کار نمی‌کرد. آنوقت پدر یا مادرشـان به خانهٔ ما تلفن می‌کردند و به پدر یا مادرم می‌گفتند که "بچهٔ شـما پنج دلار از بچهٔ ما دزدیده است" بعد مادرم باماشین مرا به در خانهٔ آن‌ها می برد و خودش در ماشـین منتظر می‌ماند تا من اشکال برنامه را رفع کنم و برگردم.

سیبل: در آن زمان شما در کلاس برنامه‌نویسی هم شرکت کرده بودید؟

فیتـز پاتریک: نه. فقط یکـی دو کتاب از کتابخانـه بود و بقیه‌اش کار کردن با رایانه. هنوز اینترنت و نظرگاه[17] به شـکل امروزی وجود نداشت. یکبار عضو یک BBS (تابلو اعلانات الکترونیکی) شدم امّا واقعاً فایده‌ای نداشـت چون به شبکه متصل نبود. اعضای آن بیشتر با هم بازی می‌کردند.

سـیبل: آیا در مدرسهٔ شما دوره پیشـرفته‌ای[18] برای دانش رایانه یا چیزی شبیه آن وجود داشت؟

فیتز پاتریک: دورهٔ پیشـرفته برای دانش رایانه، نه امّا ما یک کلاس برنامه‌نویسـی رایانه داشتیم. یکی از دوسـتان خانوادگی ما معّلم این کلاس بود امّا من معمولاً در عقب کلاس مطالب پیشـرفته‌تری را به بعضـی از بچه‌ها درس مـی‌دادم! آن‌ها هنوز از ویراسـتار گرافیکی و روال‌های کتابخانه‌ای که من نوشته بودم استفاده می‌کنند.

من در دوران دبیرسـتان در آزمون دورهٔ پیشرفته دانش رایانه شرکت کردم. این آخرین سالی بود که آزمون به زبان پاسکال برگزار می‌شد. یکسـال بعد آن‌ها به C و یک سـال پس از آن به جـاوا تغییر دادند. من پاسـکال بلد نبودم. بنابراین به دبیرسـتانی که نزدیک مدرسهٔ ما بود و این آزمون را برگزار می‌کرد رفتم و در سه یا چهار کلاس شبانه شـرکت کردم. سپس کتابی دربارهٔ پاسکال پیدا کردم و آن زبان را از روی کتاب یاد گرفتم.

سیبل: نتیجهٔ آزمون چه شد؟

فیتز پاتریک: من بالاترین نمره را گرفتم. باید یک رده[19] برای کار با اعداد صحیح خیلی بزرگ می نوشتم. اکنون این یکی از سؤالاتی است که من در مصاحبه‌های اسـتخدامی می‌پرسـم: "نوشتن رده‌ای برای ضرب و تقسـیم و کار با اعداد صحیح خیلی بزرگ." اگر من توانستم در دبیرسـتان و در آزمون دوره‌های پیشرفته به این سؤال پاسخ دهم پس باید متقاضیان کار هم بتوانند این کار را انجام دهند.

سـیبل: شما در سـال اول دانشـکده که بودید در طول تابستان در اینتل کار می‌کردید. آیا در دوران دبیرستان نیز به‌عنوان برنامه‌نویس کار می‌کردید؟

فیتز پاتریـک: بله، من مدتی در تکترونیکـس کار می‌کردم. پیش از آن که به یک کار رسـمی مشـغول شـوم، اتفاق جالبـی افتاد که شاید شـنیدنش برایتان جالب باشد. AOL (آمریکن آنلاین ـ یکی از بزرگ‌تریـن فراهم‌کنندگان خدمات اینترنـت در آمریکا) برای جلب مشـتری، فرمـی را بر روی شـبکه قرار داده بود و بـرای هرکس که ایـن فرم را به‌صورت برخط[20] تکمیل و ارسـال می‌کرد یک CD خام جایزه می‌داد. من متوجه شـدم که برنامهٔ آن‌ها اشکال دارد و نشانی پستی کسانی که فرم را تکمیل می‌کنند کنترل نمی‌شود. این بود که برنامه‌ای نوشـتم که با اسامی مختلف هزاران بار این فرم را تکمیل و ارسـال می‌کرد. بعد از یک هفته، هر روز پسـتچی با یک بستهٔ بزرگ CD به در خانهٔ ما می‌آمد. برنامهٔ دیگری هم نوشتم که گپ‌سراهای[21] AOL را پر می‌کرد.

مـادرم می‌گفت: "بالاخـره خودت را به دردسـر می‌انـدازی" و من می‌گفتم: "به من چه. اشـکال از برنامهٔ خودشان است." تا آن که یک روز تلفن خانهٔ ما به صدا درآمد و من برخلاف معمول خودم گوشـی را برداشتم. یکنفر از AOL بود و با صدای تحکّم‌آمیزی گفت: "ارسال فرم‌ها را متوقف کن!" من معمولاً اینقدر سـریع و باهوش نیستم ولی آن‌روز فـوراً بـا صدای حق به‌جانبی جـواب دادم: "چرا این همه CD برای ما می‌فرستید؟ هر روز پستچی یک بسته CD برای ما می‌آورد." او گفت: "معذرت می‌خواهم آقا دیگر تکرار نمی‌شـود." بعد من از آن CDها برای تزئین اتاقم در خوابگاه دانشـگاه استفاده کردم. هنوز هم یک بسـتهٔ بزرگ CD در گاراژ خانه‌ام دارم. دلم نمی‌آید آن‌ها را دور بیندازم زیرا یادآور تزیین اتاقم هستند.

پس از آن‌که از AOL اخراج شـدم، مشـتری یک ISP (فراهم کننده خدمات اینترنت) محلّی شدم. اینجا بود که یونیکس را یاد گرفتم. من نمی‌توانستم اسکریپت‌های CGI را اجرا کنم ولی امکان FTP (قرارداد انتقال پرونده) داشتم. بنابراین، من برنامه‌های پرل را روی رایانه‌ام در خانه اجرا می‌کردم و یک وبگاه کامل را ایجاد می کردم و سـپس آن را بارگذاری[22] می‌کردم.

بعـد از آن، یک کار تابسـتانی در تکترونیکـس گرفتم. من پرل را به خوبی بلد بودم و همچنین با برنامه‌نویسی تحت وب کاملاً آشنا بودم امّا تا آن زمان کارهای پویا[23] تحت وب نکرده بودم. سال‌های ۹۴-۹۵ بود و وب هنوز خیلی جدید بود.

روز اولی که کارم را در تکترونیکس آغاز کردم، آن‌ها مرا به کارکنانشان

17 forum

18 Advanced Placement (AP)

در چارچوب این برنامه، درس‌هایی در سطح دانشگاه برای دانش‌آموزان دبیرستانی در آمریکا و کانادا ارائه می‌شود. (مترجم)

19 class

20 online

21 chat room

22 upload

23 dynamic

معرفی کردند و سپس یک ایستگاه کار[24] اسپارک که تحت X و موتیف کار می‌کرد به من نشان دادند و گفتند: "این رایانه ات" و "و این هم مرورگرت" که نت‌اسکیپ۲ بود. و به من گفتند: "اگر می خواهی با CGI (رابط گرافیکی) کارکنی به این فهرست[25] برو." یادم می‌آید که آنقدر شیفتهٔ کار با CGI شدم که فردا صبح ساعت ۶ سرکار رفتم.

سپس برنامه‌نویسی وب به‌صورت پویا را پیش خود تمرین کردم و درهمان روزها یک کارساز وب[26] برای ویندوز پیدا کردم که از CGI پشتیبانی می‌کرد. من سرانجام شرکتی که از آنجا خدمات اینترنت می‌گرفتم را مجاب کردم که CGIهای مرا اجرا کنند. من دوستان زیادی آنجا داشتم و آنقدر چیزهای به دردبخور برایشان فرستاده بودم که به من اعتماد پیدا کرده بودند. البته آن‌ها ابتدا CGIهای مرا بازبینی می‌کردند و بعداً در فهرستشان قرار می‌دادند. بدین‌ترتیب بود که من یک سیستم رأی‌گیری و نظرخواهی راه‌اندازی کردم با سؤالاتی از قبیل این‌که "فیلم مورد علاقه شما چیست؟" که بسیار محبوبیت پیدا کرد. برای چند سال این کار را تفننی ادامه دادم.

سیبل: این همان FreeVote بود؟

فیتز پاتریک: بله، بعد از این که ترافیک وبگاه من زیاد شد به FreeVote تبدیل شد. برنمای[27] تبلیغاتی کم‌کم محبوبیت می‌یافت و من درآمد زیادی از این راه به دست آوردم، قراردادهای بهتری بستم و به ازای هر کلیک پول بیشتری گرفتم. بالاترین نرخ ۲۷ سنت به ازای هر بار کلیک روی یک برنما بود که فکر می‌کنم حتی با استانداردهای امروزی نیز خیلی مسخره است. بدین ترتیب من ماهی ۲۵ تا ۲۷ هزار دلار به خاطر کلیک بر روی برنماهای تبلیغاتی به دست می‌آوردم.

همهٔ این‌ها در دوران دبیرستانم بود و من این کارها را در کنار درس‌هایم انجام می‌دادم. و من دو تابستان نیز در اینتل کار کردم و در تابستان قبل از ورود به دانشکده، "لایوجورنال" را آغاز کردم. در نخستین سال دانشکده نیز هنوز به فروش فضای تبلیغاتی در FreeVote ادامه می‌دادم تا آن که آن را کاملاً به قیمت بسیار ناچیزی، در حدود۲هزار دلار، به یکی از دوستانم فروختم زیرا هم می‌خواستم ازشرّ کارهایش خلاص شوم و هم از زیر بار مسؤلیت قانونیش بیرون آیم.

سیبل: هنگامی که فراهم‌کنندهٔ خدمات اینترنتی خود را عوض کردید و مجبور شدید از یونیکس استفاده کنید، آیا برنامه‌نویسی شما خیلی دچار تغییر شد؟

فیتز پاتریک: بله، دیگر کلافه نمی‌شدم. من نمی‌توانستم درک کنم که در ویندوز چه می‌گذرد. شما احتمالاً API (رابط برنامهٔ کاربری) ویندوز را دیده‌اید. هر تابع در حدود ۲۰ پارامتر دارد که همهٔ آن‌ها Flag هستند و نصف آن‌ها هم صفر است. هیچ سرنخی به‌دست نمی‌دهد که چه خبر است. و هنگامی که چیزی درست کار نمی‌کند شما نمی‌توانید به‌درون آن نفوذ کنید.

سیبل: آیا اختلاف فاحشی بین رویکرد اولیه شما به برنامه‌نویسی یا سبک برنامه‌نویسی و آنچه امروز در این باره فکر می‌کنید وجود دارد؟

فیتز پاتریک: من سبک‌های مختلفی را امتحان کرده‌ام. ابتدا شیءگرایی[28]، سپس وظیفه‌گرایی[29] و بالاخره ترکیبی از هر دو. به همین دلیل است که من عاشق زبان پرل هستم. هر چقدر که قواعد نحوی[30] آن زشت است امّا شما را مجبور نمی‌کند که به سبک خاصی برنامه‌نویسی کنید. هر سبکی که دوست داشته باشید آزادید. می‌توانید کد قشنگ و سازگاری به دست آورید بدون آن‌که سبک خاصی از طرف زبان تحمیل شود. فقط از وقتی که به گوگل آمده‌ام، برنامه‌نویسی به زبان پرل را کنار گذاشته‌ام.

من از زمان "لایوجورنال" تاکنون مقدار زیادی آزمایش[31] انجام داده‌ام. به‌ویژه از زمانی که شروع به کار با دیگران کردم. و از وقتی که فهمیدم کدی که نوشته‌ام هیچگاه دست از سرم برنمی‌دارد و باید تا پایان عمر از آن نگهداری[32] کنم. من هنوز پیام‌هایی دریافت می‌کنم دربارهٔ برنامه‌هایی که ۱۰ سال پیش نوشته بودم که می‌گوید: "سلام، من این را پیدا کردم و این اشکال را در آن یافتم." و من باید آن اشکال را برطرف کنم.

من اکنون نگهداری کدهای زیادی را بر عهده دارم و افراد دیگری هم با من کار می‌کنند. اگر چیزی کمی هوشمندانه هم باشد من فرض می‌کنم بالاخره کسانی هستند که آن را درک نکنند. به‌این جهت هرگاه کد هوشمندانه‌ای می‌نویسم باید اطمینان حاصل کنم که به طور کامل آزمایش شده باشد. من باید عدّهٔ زیادی را مجبور کنم برنامه‌ها را آزمایش کنند. هرگاه کسی کدی را می‌نویسد به او می‌گویم: "مطمئنی که کار می‌کند؟ برای من ثابت کن." همهٔ برنامه‌نویسان بالاخره یک موقع به این نکته پی می‌برند که "آزمایش کردن ارزشش را دارد" و هزینه‌های بعدی را کاهش می‌دهد.

سیبل: از چه موقع کار کردن با دیگران را آغاز کردید؟

فیتز پاتریک: تقریباً در اواخر دوران دانشکده و هنگامی که شروع به استخدام دیگران کردم، و به‌ویژه از وقتی که بعد از دانشگاه به پورتلند بازگشتم.

نخستین کارمندانم وظیفهٔ پشتیبانی را به عهده داشتند و بنابراین برنامه‌نویسی نمی‌کردند. سپس به تدریج شروع به استخدام برنامه‌نویس کردم. نخستین کسی که استخدام کردم کسی بود که از طریق شبکه با او دوست شده بودم. نامش براد ویتاکر بود. من وبگاهی داشتم به‌نام BradlyLand و او وبگاهی داشت به نام BradlyWorld. بدین ترتیب ما وبگاه‌های یکدیگر را پیدا کرده بودیم و با هم دوست شده بودیم. تجربهٔ برنامه‌نویسی تحت‌وب من چند سال بیشتر از او بود. بعد من شروع به گرفتن پروژه‌های برنامه‌نویسی کردم و آن‌هایی که دوست نداشتم را به او می‌دادم تا انجام دهد. تا آن که قراردادی

24 workstation
25 directory
26 web server
27 banner

28 object-oriented
29 functional
30 syntax
31 tasting
32 maintenance

بســتم که انجام آن فراتر از توان هریک از ما بود و باید با هم بر روی آن کار می‌کردیم. این بود که تصمیم گرفتیم همدیگر را ملاقات کنیم و محلی را برای کار مشــترک و انجام پــروژه برگزینیم. او پیتزبورگ در پنســیلوانیا را پیشنهاد کرد اما من از ســاحل شرقی اصلاً خوشم نمی‌آمد. سرانجام بر سر فیلادلفیا توافق کردیم.

سیبل: فیلادلفیا؟

فیتــز پاتریک: بله، فیلادلفیا. ما برای نخســتین بــار همدیگر را در یــک هتل ارزان قیمت ملاقات کردیــم. من حس کردم که انگار او را از قبل می‌شناســم. آدم راحتی بود. بدین‌ترتیب ما آغاز به‌کار بر روی آن پروژه کردیم.

ما در یک خانه با هم زندگی می‌کردیم. آشــپزخانه را به صورت اتاق کار درآورده بودیم و رایانه‌هایمان را روی چند میز در آن‌جا گذاشــته بودیم. ماصبح‌ها ساعت ۱۰ از خواب بیدار می‌شدیم و تا ظهر کارهای شخصی‌مان را می‌کردیم، غذا می‌خوردیم، تلویزیون تماشا می‌کردیم و کمی با هم حرف می‌زدیم و ســپس تا ســاعت ۳ یا ۴ بعد از نیمه شــب بدون وقفــه کار می‌کردیم. بعداً یکی دیگر از دوســتان من که در دانشــگاه واشــنگتن درس می‌خواند برای تابستان پیش ما آمد و از آن به بعد ســه‌نفری با هم کار می کردیم. او در مرکز شــهر زندگی می‌کرد. صبح‌ها با اســکیت‌بورد خود را به خانهٔ ما می‌رســاند و بیرون در می‌نشســت و با رایانه‌اش به‌صورت بیسیم به شبکه وصل می‌شد و کار می‌کرد تا ما از خواب بیدار شویم و در را باز کنیم.

بعد از این که ســه‌نفر شدیم، خانهٔ من کم‌کم شلوغ شد و من تصمیم گرفتم دفتری بگیرم. همین کار را کردم و پس از آن به فکر استخدام افراد دیگری برآمدم. بدین‌ترتیب، ظرف یکی دو ســال بعد، تعدادمان بــه ۱۲ نفــر رســید و "لایوجورنــال" محبوب‌تر و محبوب تر شــد و اســترس من هم بیشــتر و بیشتر، زیرا باید به مســائل نیروی انسانی نیز می‌پرداختم.

سیبل: شرکت شما در آن زمان فقط به‌کار "لایوجورنال" می‌پرداخت یا کارهای قراردادی دیگری هم داشتید؟

فیتز پاتریک: تقریباً تمام کارمان "لایوجورنال" بود. ما ســعی کردیم ســرویس میزبانی عکس و تصویر[۳۳] را هم راه بیندازیم امّا "فلیکر" ما را شکست داد. محصول ما احتمالاً طراحی سنگینی داشت زیرا هر چیزی که برای "لایوجورنال" انجام می‌دادیم را سعی می‌کردیم در "فوتوبیلدر" به‌کار بگیریم. و این وابستگی، کار نگهداری را مشکل می‌کرد.

سیبل: من کنجکاوم بدانم فرایند مقیاس‌بندی "لایوجورنال" چگونه بود. منظورم این است که از کجا آغاز کردید و چگونه در طول مسیر، درس‌هایی که باید یاد می‌گرفتید را آموختید؟

فیتز پاتریک: با یک کارساز اشتراکی یونیکس آغاز شد که مشتریان دیگری هم داشت امّا خیلی زود آن را کشت!

سیبل: به‌صورت CGI اجرا می‌شد؟

فیتز پاتریک: بله. شــرکت فراهم‌کنندهٔ خدمات اینترنت یک نفر را مأمور ما کرده بود. من دائماً با کارسازم مشکل داشتم و از کار می افتاد. من به او می‌گفتم: "ماهی ۱۰ دلار بابت این کارســاز می‌دهم. پس چرا کار نمی‌کند؟" و او می‌گفت: "این‌کار رابکن، درست می‌شود." من خیلی زود یونیکس را یاد گرفتم و فهمیدم که چه اتفاقی دارد می‌افتد.

ســپس از FastCGI اســتفاده کردم و تنظیماتی نیز روی آپاچی انجام دادم که ســرعت را بالا برد، تا آن که کارساز اختصاصی خود را گرفتم امّا هنوز یک ماشــین بیشتر نبود و خیلی زود گنجایشش تکمیل شد. نهایتاً یــک اطلاعیه روی صفحهٔ اخبار "لایوجورنــال" قرار دادم با این مضمون: "کمک کنید! ما نیازمند خرید کارسازهای بیشتری هستیم." فکر می‌کنم حدود ۶ تا ۷هزار دلار جمع شد و ما با این پول دو کارساز بزرگ دل[۳۴] خریدیم و آن را در شــرکت "اســپیک ایزی" درمرکز شهر سیاتل قرار دادیم. در اینجا بود که جدایی منطقی کارساز وب و کارساز دادگان(پایــگاه داده) اتفــاق افتاد. این تنها نوع جداســازی بود که من می‌دانستم زیرا یک فرایند MySQL و یک فرایند آپاچی اجرا می‌کردم. بــرای مدتی کارها خوب پیش می‌رفت. امّا پس از چندی، کارســاز وب دچار بار اضافی شــد. این هم مشــکل نبود و من دو کارســاز وب دیگر اضافه کردم. حالا ســه کارســاز وب و یک کارســاز دادگان داشتیم. در این مقطع، من به ســراغ ســه یا چهار متوازن‌کنندهٔ بــارHTTP [۳۵] مثل Squid و mod_proxy و mod_backhand رفتم که از هیچکدامشان خوشم نیامد. در واقع این آغاز نفرت من از متوازن‌کننده‌های بار HTTP بود.

چیز بعدی که از کار افتاد، کارساز دادگان بود. کارسازهای وب اضافه شــده بودند و به خوبی کار می کردند امّا کارساز دادگان دچار اضافه بار شــده بود. ابتدا ســعی کردم پرس‌وجوها[۳۶] را بهینه‌سازی کنم امّا این هم یکی دو هفته بیشتر چاره‌ساز نشد و دوباره مشکل بار اضافی پیش آمد. در این مقطع، من به فکر کردن دربارهٔ این مسأله پرداختم که یک درخواست به چه چیزی نیاز دارد.

ایــن هنگامی بود کــه به فکر بخش‌بنــدی[۳۷] افتــادم و فکر می‌کردم نخســتین کسی در دنیا هســتم که به این فکر افتاده است. مستندات طراحی را تهیه کردم و چگونگی کارکرد برنامه را مشــخص کردم. "ما یک دادگان اصلی[۳۸] خواهیم داشــت فقط بــرای فراداده‌ها[۳۹] که دربارهٔ چیزهای کلّی هستند و ترافیک کمی دارند، و بقیه چیزها بر روی یک خوشــهٔ دادگان[۴۰] به ازای هر کاربر بخش‌بندی خواهد شد. شناسه‌های کاربر[۴۱] روی این بخش دادگان قرار خواهند داشت." آنگاه تلاش زیادی کردیم که در حالی که کارســاز هنوز به کارش ادامه می‌دهد کد جدید را بار کنیم.

سیبل: آیا روزی بود که شما به‌خاطر این انتقال کلّ کارها را متوقف کنید؟

فیتز پاتریک: نه، هر کاربر، شــاخصی داشت که به او می‌گفت روی

33 photo hosting

34 Dell
35 load balancer
36 Query
37 partitioning
38 master database
39 metadata
40 database cluster
41 user ID

کدام خوشـه است. اگر این شماره، صفر بود یعنی روی دادگان اصلی هسـتند و اگر غیرصفـر بود یعنی بخش‌بندی شـده بودند. ما انتقال داده‌ها را حین کار انجام دادیم. این انتقال چند ماه طول کشـید. ما حساب کرده بودیم که اگر می‌خواستیم مستقیماً داده‌ها را از دادگان بگیریم و برنامه‌ای داشته باشیم که پرونده‌های SQL را تجزیه و دوباره بارگیـری کند، حدود یک هفته طول خواهد کشـید. امّا باید آن یک هفته، خدمت‌رسانی به مشتریان را به‌طور کلّی قطع می‌کردیم.

ایـن بود که تصمیـم گرفتیم انتقـال چندماهه و کنـد امّا در حین خدمت‌رسـانی را انتخاب کنیـم. بدین‌ترتیب، هنگامی که داشـتیم داده‌هـای مثلاً ۱۰درصد از مشـتریان را منتقل می کردیم ۹۰درصد بقیه می توانسـتند با وبگاه کار کنند. آن ۱۰درصد نیز پیامی دریافت می کردند با این مضمون که:"حساب شما موقتاً قفل شده است."

سیبل: همهٔ این‌ها مربوط به پیش از نوشتن perlbal و memcached بود؟

فیتـز پاتریک: بله، زیرا کارسـازهای دادگان گـران بودند و انتقال داده‌ها نیز کند می‌شد. کارسازهای وب ارزان بودند و ما می‌توانستیم آن‌هـا را اضافـه کنیم و بلافاصلـه نیز در چرخهٔ خدمت‌رسـانی قرار می‌گرفتنـد. امّا اگر کارسـاز دادگان می‌خریدیـم فقط در حدود یک هفته راه‌اندازی و اعتبارسنجی[42] آن طول می‌کشید.

سیبل: بنابراین، تمام مؤلفه های زیرساختی، مانند memcached و perlbal، را در پاسخ به نیازهای واقعی مقیاس‌بندی "لایوجورنال" نوشتید؟

فیتز پاتریک: بله، هر چیزی که ساختیم به این دلیل بود که وبگاه داشـت از کار می‌افتاد و ما شبانه روز کار می‌کردیم تا یک زیرساخت جدید بنا کنیم. ما فقط یکبار یک برنامهٔ کاربردی شـبکه (NetApp) را خریداری کردیم. ما از آن‌ها پرسـیدیم: "این محصول چقدر قیمت دارد؟"، آن‌ها سـؤالاتی از این قبیل پرسـیدند:"مدل کسب و کار شما چیست؟"، "چند تا مشتری دارید؟"، "چگونه از آن‌ها پول می‌گیرید؟" و ... و مـا می‌دیدیم که ضرب و جمع می‌کردند وآخر گفتند: "قیمت این محصول برابر اسـت با کلّ درآمد شـما." ما هم زیر لب ناسزایی نثارشـان کردیم امّا چاره‌ای نبود و به آن نیاز داشتیم. بنابراین آن را خریدیم. متأسـفانه آن محصول نیز مشکلات خاص خودش را داشت و مـا به‌ویژه از عملیات ورودی/خروجـی آن راضی نبودیم. بعد آن‌ها سـعی کردند یک پیکربندی[43] را که ادعا می‌کردند دسترس‌پذیری[44] بالایی دارد به ما بفروشند.

اما تجربهٔ بد قبلی باعث شـد که تصمیم بگیریم دیگر محصولی را از دیگـران خریداری نکنیم. بدین‌ترتیب ما خودمان کار بر روی طراحی و پیاده‌سـازی یک سیسـتم پرونده[45] را آغاز کردیم و سخت‌افزارهای مربوط را خریداری کردیم.

همه‌چیز همیشه زیر آتش قرار داشت. یک چیز همیشه خراب می‌شد. و بنابراین ما همواره در حال نوشتن مؤلفه‌های زیرساختی جدید بودیم.

سیبل: اگر یک نفر روز اوّل شما را می نشاند و بهتان می گفت "شما نیاز دارید که X و Y و Z را بدانید" ، زندگی برایتان راحت تر نمی‌شد؟

فیتز پاتریک: البته، همیشه راحت تر است که کاری را از آغاز درست انجام دهید تا آن که بخواهید تغییراتی در یک سـرویس زنده و فعّال به‌وجود آورید. اگر من هم از ابتدا همین کار را کرده بودم، بسیاری از مشکلات انتقال داده‌ها و سیستم‌ها پیش نمی‌آمد.

سـیبل: پس درسـی که می‌گیریم این است که "باید برای روزی که داده های شما بر روی یک دادگان جا نمی‌گیرند برنامه‌ریزی کنید."

فیتز پاتریک: من فکر می‌کنم این روزها در جامعهٔ وب همه به این نتیجه رسـیده‌اند. امّا در آن زمان، اعتقاد عمومی بر این بود که تمام چیزی که مورد نیاز شماست عبارت است از آپاچی و MySQL.

سـیبل: به نظر می رسد که درحالی که شـما تمام این چیزها را به دلیل نیازی که پیش آمد نوشتید، امّا از این کار لذت هم می‌بردید.

فیتـز پاتریک: اوه، بله. برای من بهترین بهانه برای اسـتفاده از هر چیز، یادگیری آن اسـت. زیرا شما هرگز چیزی را یاد نمی‌گیرید مگر آن‌که مجبور به تغییر دادن بخشی از آن، زندگی کردن با آن و نفس کشیدن با آن شوید. می توان به طور تفنّنی یک زبان برنامه‌نویسی را فرا گرفت امّا تا وقتی که یک سیستم بزرگ و پیچیده را با استفاده از آن ننویسید، آن زبان برنامه‌نویسی را واقعاً یاد نمی‌گیرید.

سـیبل: کدام زبان برنامه نویسـی است که شـما آنقدر با آن زندگی کردیده‌اید و نفس کشیده‌اید که بتوانید ادعا کنید مال خودتان است؟

فیتـز پاتریک: پـرل، C و در روزهای اوّل، بیسـیک. البته مطمئن نیسـتم که بیسـیک را بتوان یک زبان برنامه‌نویسی واقعی به حساب آورد. مـن برنامه‌های زیـادی نیز به زبان لوگو نوشـته ام. در کلاس برنامه‌نویسی لوگو در دوران دبسـتان، معلّم از بچه‌ها می‌خواست که قلم را بالا و پایین ببرند و چیزی رسـم کنند. امّا من در حال و هوای نقاشی نبودم و به جای آن تابع می نوشتم.

یک روز معلّم بالای سـرم آمد و گفت: "چکار می‌کنی؟ قرار است که یک خانه بکشـی." من گفتم"نه، من دارم لوگو می‌نویسـم." اوگفت: "نه، کاری که می‌کنی اشـتباه اسـت." در پایان کلاس، من برنامه‌ای داشـتم که هر حرف الفبا را در مقیاس دلخواه و از زاویهٔ دلخواه رسم می‌کرد. بدین ترتیب، می‌توانسـتم تمـام پیام‌ها و اطلاعیه‌ها را به هر انـدازه که مایل بودند به صـورت برنما چاپ کنم و همه از برنامهٔ من تعجب می‌کردند.

در دوران دانشـکده نیز مقدار زیادی برنامه C++ نوشتم. بعد C++ را فراموش کردم.، یا خودش تحلیل رفت، و حالا در گوگل، دوباره مقدار زیادی++C، پایتون و جاوا. من همچنین در نخستین سال‌های ظهور جاوا، مقدار زیادی برنامهٔ جاوا نوشـتم امّا از آن خسـته شدم. اکنون دوباره مقدار زیادی جاوا می‌نویسم و باز هم از آن خسته شده‌ام!

سیبل: آیا این‌که از چه زبانی استفاده کنید برایتان خیلی اهمیت دارد؟

فیتز پاتریک: من هنوز از هیچکدام آن‌ها خیلی خوشم نمی‌آید. من نمی‌دانم دقیقاً چه چیزی مرا کاملاً راضی خواهد کرد. پرل از این نظر

42 validation
43 configuration
44 availability
45 file system

که اجازه می‌دهد به هر سبکی که بخواهم برنامه بنویسم به خواسته‌ام نزدیک‌تر است امّا اجازه نمی‌دهد که به قدر کافی بررسی‌های ایستا[46] در زمـان ترجمـه انجام دهم. مـن زبانی می‌خواهم کـه اجازه دهد گونه‌های ایستا[47] داشـته باشم و همه چیز را در زمان ترجمه[48]، هرگاه که خواستم، بررسی و کنترل کند.

سـیبل: علت این که روی گونه‌ها تأکید می‌کنید این است که برنامهٔ مترجم بتواند بهینه‌سازی بهتری انجام دهد؟

فیتـز پاتریک: نه. من علاوه برآن می خواهم در زمان ترجمه به من بگوید: "کار احمقانه‌ای داری انجـام می‌دهی." من نمی‌خواهم دربارهٔ پرل۶ زیاد خوش‌بین باشم امّا آن‌ها بسیاری از چیزهایی که من دوست دارم ببینم را تبلیغ می‌کنند. امّا فکر نمی‌کنم هیچگاه بیرون آید.

سیبل: از C++ خوشتان می‌آید؟

فیتز پاتریک: علاقه‌ای به آن ندارم. قواعد نحوی آن وحشـتناک و کاملاً ناسازگار و ناهمگون است و پیام‌های خطای آن مسخره است. شما می‌توانید به‌خاطر فراموش کردن یک ";" ۴۰ صفحه پیام خطا بگیرید. امّا، مثل هر چیز دیگر، آدم به سرعت الگوها را به خاطر می سپارد و دیگر نیازی ندارد همهٔ کلمات را بخواند. فقط ساختار را می‌بیند و فکر می‌کند "اوه، احتمالاً فراموش کرده‌ام که یک namespace را در پروندهٔ سـرآیند[49] ببندم." من فکر می‌کنم مشخصات C++[50] جدید، حتی با وجودی که مقدار زیادی بر پیچیدگی افزوده اسـت، چیزهای زیادی دارد کـه وارد کردن برنامه را، حداقل از نظر تعداد ضربات کلید، قابل تحمل‌تر می‌کند. متغیرهای خودکار و حلقه‌های for. بیشـتر شـبیه سـبک پایتون اسـت. کافی اسـت خودتان را گول بزنید و فکر کنید دارید با زبان پایتون برنامه‌نویسی می‌کنید، امّا C++ باشد!

سیبل: شما از C++ به خاطر کارآئیش استفاده می کنید؟

فیتز پاتریک: بله، خیلی زیاد. من از آن بیشـتر در گوگل اسـتفاده می‌کنم. در آن‌جا هـر چیز که تا حدودی کارایی خوبی دارد به C++ است و همچنین مقدرا زیادی جاوا در گوگل می نویسم.

سیبل: تا آنجا که من می‌دانم، گوگل دارای فرهنگی "C++ محور" است زیرا این زبانی اسـت که آن‌ها از ابتدا به کار گرفتند و کلّ زیرسـاخت نرم‌افزاری گوگل حول آن شکل گرفته است. در حالی که شما نمی‌توانید کلّ تاریخچه و سابقهٔ شرکت را نفی کنید، امّا احتمالاً مقدار زیادی کد C++ در گوگل وجود دارد که واقعاً ضرورتی از نظر کارایی ندارد.

فیتز پاتریک: به‌ویژه به خاطر این که جاوا در طول زمان، سـریع‌تر شـده است و JVM بسـیار هوشـمندتر. چیزی که در مورد جاوا مرا ناراحت می‌کند این است که همه از JNI بیزارند. گاهی اوقات، نرم‌افزار کتابخانه ای به زبان C++ است. برنامه‌نویسان پایتون، در جامعهٔ خارج و در داخل گوگل، برایشان اهمیتی ندارد. آن‌ها با SWIG آن را به‌کار می‌گیرند و راضی می‌شوند. پایتون از هر چیز که به C++ نوشته شده باشد پشتیبانی می‌کند زیرا تعصّبی دربارهٔ زبان مبداء[51] ندارد. امّا برنامه‌نویسـان جاوا برعکـس. آن‌ها می‌گویند "برنامـه حتماً باید جاوای محض باشد. ما نمی‌توانیم از JNI استفاده کنیم زیرا اگر JVM درسـت کار نکند یا از کار بیفتد، علتش را نمی‌فهمیم. " مشـکلی که وجود دارد این است که در نتیجه شما باید هر چیز را دوبار بنویسید، یکبار برای C++ و پایتون و بقیهٔ زبان‌ها و سپس یکبار برای جاوا.

در صورتی‌کـه اگـر این ترس از JNI وجود نداشـت، نیازی به دوباره کاری نبود.

سـیبل: نظرتان دربارهٔ روش‌های مختلف مدیریت حافظه چیسـت؟ آیا روشـی وجود دارد که بر بقیه ترجیح دهید؟ مثلاً مدیریت صریح حافظه یا جمع‌آوری زواید[52] ؟

فیتز پاتریک: نه، واقعاً. برای من جالب است که ببینم بعضی‌ها با چه تعصّبی از یـک روش دفاع می‌کنند بدون این‌که دلیل محکمی برای پشـتیبانی از آن داشته باشند. من شخصاً مشکلی با مدیریت حافظه نـدارم. حداقل در C++ چنین اسـت.من می‌توانم روزهای متمادی به C++ برنامه‌نویسـی کنم، بدون آن‌که حتی یکبار از "new" یا "delete" استفاده کنم.

من در گوگل memcached را به منظور کار کردن با زیرساخت‌های گوگل و افـزودن آن بـه App Engine (موتور برنامه‌های کاربردی) بازنویسـی کردم. همه را به C++ نوشـتم زیرا نیاز به کنترل انحصاری حافظه برای کاهش تکه تکه شدگی[53] داشتم. و از نتیجهٔ کار راضی هستم.

سـیبل: memcached اصلی به C نوشـته شـده بود. آیا آن را به این خاطـر به C++ بازنویسـی کردید که C++ درون گوگل بیشـتر مورد پذیرش بود یا آن که مزیّت دیگری داشت؟

فیتز پاتریک: من شـروع کردم به اسـتفاده از کـد موجود و انتقال آن امّا به این نتیجه رسـیدم که کار بیشتری می‌برد. memcached کد زیادی نداشـت، بنابراین بازنویسی آن به C++ خیلی سریع‌تر بود. به نظر می رسـید که بازنویسی شدهٔ آن به C++ از نظر حجم کد، نصف نسخهٔ اصلی است.

سـیبل: فکر می‌کنیـد به‌خاطر C++ بود یا این کـه خودتان این بار هوشمندتر شده بودید؟

فیتز پاتریک: شـاید. یکبار هنگامی که ۱۱ یا ۱۲ ساله بودم، به دور آمریکا سـفر می‌کردیم.من در این سفر بازی فکربکر[54] را روی ماشین حساب TI-85 نوشـتم. هنگامی که این برنامهٔ چندصد خطی را روی آن صفحهٔ نمایش کوچک می نوشـتم، سـعی می‌کردم به یاد داشته باشم کجا هستم. من دو بار مجبور شدم کلّ آنچه نوشته بودم را پاک کنم. در نتیجه، من سه بار همه چیز را نوشتم امّا بار سوم خیلی آسان بود. به نکتهٔ خوبی اشـاره کردید. نوشـتن برنامه برای بار دوم خیلی آسان‌تر است.

46 static checking
47 static types
48 compile
49 header file
50 spec

51 source language
52 garbage collection
53 fragmentation
54 Mastermind

سیبل: شما بسیاری از کارهایتان را به زبان پرل نوشته‌اید که زبان کاملاً سطح بالایی است. آیا فکر می کنید برنامه‌نویسان امروزی هنوز نیاز به دانستن زبان‌همگذاری[55] و این که تراشه‌ها چگونه کار می‌کنند دارند؟

فیتز پاتریک: نمی‌دانم. من کسانی را می‌بینم که برنامه‌نویسان بسیار باهوش و خوبی هستند امّا فقط جاوا بلدند. شیوه‌ای که آن‌ها دربارهٔ حل مسأله می اندیشند همیشهٔ درچارچوب فضایی است که می‌شناسد و من فکر می‌کنم آشنایی با تمامی امکانات موجود، حتی اگر از همهٔ آن‌ها نیز استفاده نکنیم، اهمیت زیادی دارد.

به تازگی کسی به من گفت: "جاوا خودش ترتیبش را می‌دهد. نیاز نیست ما کاری کنیم." من به او گفتم:"نه، جاوا نمی‌تواند در این مورد کاری کند زیرا می دانم از کدام نسخهٔ هسته[56] استفاده می کنید و این هسته از آن پشتیبانی نمی‌کند. ماشین مجازی[57] شما ممکن است این مسأله را از چشم شما پنهان دارد و شما فکر کنید که کارایی خوبی دارد امّا تنها وقتی کارایی به دست می آید که روی هستهٔ دیگری اجرا شود." دانستن جزئیات کارها و چیزهای سطح پایین خیلی مواقع کمک شایانی می‌کند.

من تقریباً فکر می‌کنم که اگر قرار بود از اول شروع کنم، امروز برنامه‌نویس نبودم. خیلی کار کثیفی است. به‌همین خاطر است که من خیلی از App Engineگوگل خوشم می‌آید. App Engine برای این نسل ، مثل زبان بیسیک برای نسل ماست. زیرا برای این نسل همه چیز شبکه‌بندی شده است. وقتی من برنامه‌نویسی می‌کردم، یک زبان بود که روی ماشینم قرار داشت و استفاده از آن فقط نیاز به زدن دکمهٔ RUN داشت. بچه‌های امروز تمایلی به نوشتن برنامه‌های احمقانه‌ای چون"برگرداندن یک توپ" بر روی ماشین خود ندارند. آن‌ها فقط به دنبال وبگاهی برای تعامل برقرار کردن می‌گردند یا آن که وبگاهی راه بیندازند که شبیه یکی از وبگاه‌های مورد علاقه‌شان باشد.

این واقعیت که App Engine یک دکمه در اختیار شما می گذارد با عنوان "این را روی وب بگذار" و شما به یک زبان که یادگیریش بسیار آسان است، یعنی پایتون، برنامه‌نویسی می‌کنید، بسیار عالی است و شروع خوبی برای برنامه‌نویسی است و شما را از یادگیری لایه‌های متعدد و پیچده رهایی می‌بخشد.

سیبل: امّا چند لحظه پیش خودتان آن فردی که گفته بود"جاوا خودش ترتیبش را می‌دهد" را مسخره کردید. آیا این شبیه همین نیست که بگوئیم "App Engine" خودش ترتیبش را می‌دهد؟

فیتز پاتریک: نمی‌دانم. شاید به این خاطر باشد که من می‌دانم چه اتفاقی دارد می‌افتد.

سیبل: شما هنگامی که به دانشگاه رفتید، تجربهٔ بسیاری در زمینهٔ برنامه‌نویسی داشتید. این تجربه چه کمکی به شما کرد؟

فیتز پاتریک: من در خیلی از کلاس‌های مقدماتی دانش رایانه شرکت نمی‌کردم زیرا واقعاً خسته‌کننده بودند. من فقط سر جلسات امتحان حضور می‌یافتم. کم‌کم به انتهای دورهٔ کارشناسی که رسیدم درس‌ها جالب شدند. امّا متأسفانه، همین که درس‌ها برایم جالب شده بودند دوره‌ام تمام شد. آن‌ها به من اجازه نمی‌دادند درس‌های دورهٔ کارشناسی ارشد را بگیرم زیرا دانشجوی کارشناسی ارشد نبودم.

یادم می‌آید که در کلاس کامپایلر، پروژهٔ نهایی درس این بود که باید به یک زبان برنامه‌نویسی که در طول ترم با آن کار می‌کردیم، ویژگی‌هایی را می‌افزودیم. و چنانچه علاوه بر ویژگی‌هایی که استاد گفته بود، خودمان ویژگی جدیدی را اضافه می‌کردیم نمرهٔ اضافی داشت. من تصمیم گرفتم "بررسی محدودهٔ آرایه در زمان اجرا[58] " را پیاده‌سازی کنم. به هر حال، استاد ما پروژه‌ها را تحویل گرفت و آن‌ها را با مجموعهٔ داده‌های آزمایشی خود اجرا کرد. برنامهٔ من در چند تا از آزمایش‌ها درست عمل نمی‌کرد و به همین خاطر استادمان به من نمرهٔ C داد. من به نمره ام اعتراض کردم و وقتی برنامه را جلوی خودم اجرا کرد متوجه شدم که داده‌های آزمایشی استاد اشتباه است. او نمره‌ام را به Aبرگرداند امّا نمرهٔ اضافی به‌خاطر ویژگی‌ای که به زبان اضافه کرده بودم نداد. من از این بابت خیلی عصبانی شده بودم.

و یادم می‌آید که در کلاس دادگان (پایگاه داده)، استادی که به ما درس می داد به نظر می‌آمد خودش تجربهٔ عملی و واقعی کار با دادگان را ندارد. در آن موقع من تجربهٔ زیادی در کار کردن با اراکل،SQL-Server و MySQL داشتم. من سؤالات زیادی در مورد مسایل واقعی داشتم که می‌خواستم پاسخشان را بدانم امّا او فقط مرا به کتاب درس حواله می‌کرد و پاسخ‌هایی از آنجا می‌داد که هیچکدام درست نبود.

سیبل: شما در سال ۲۰۰۲ فارغ‌التحصیل شدید. اکنون که به آن دوره نگاه می‌کنید، مطالبی که سعی می‌شد به شما آموزش داده شود را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

فیتز پاتریک: من نیمی از کلاس‌ها را واقعاً دوست داشتم. در این کلاس‌ها، یا چیزهای کاملاً تازه‌ای یاد گرفتم که در آن زمان با آن‌ها آشنایی نداشتم و یا دانش زمینه‌ای و اصطلاحات[59] مناسب را آموختم. پیش از آن، من برنامه‌نویسی را خیلی خوب بلد بودم امّا واژگان مناسبی برای توصیف کاری که می‌کردم در اختیار نداشتم. من از اصطلاحات خودساخته استفاده می‌کردم و دیگران فکر می‌کردند دربارهٔ آنچه صحبت می‌کردم اطلاع کافی ندارم. آموزش رسمی دانش رایانه کمک کرد که بتوانم دربارهٔ آن صحبت کنم.

سیبل: آیا متأسف نیستید که همزمان با دورهٔ دانشکده، شرکتی را اداره می‌کردید؟ آیا بهتر نبود یکی از آن دو را انجام می‌دادید؟

فیتز پاتریک: نه، من فکر می‌کنم این بهترین کار بود. من هنگامی که وارد دانشکده شدم بسیاری از مطالب را می‌دانستم. بنابراین اگر می‌خواستم فقط به دانشکده بروم و کار دیگری نکنم، خیلی خسته‌کننده و ملال‌آور می‌شد. من دوستی داشتم که او هم مثل من

55 assembly
56 kernel
57 virtual machine
58 run-time array bounds checking
59 terminology

وقتی وارد دانشگاه شد، اطلاعات زیادی راجع به مطالب درسی داشت. او عقیده داشت که به دانشگاه آمده است تا بیاموزد نه این که نمره بگیرد. بنابراین، وقت اضافه‌اش را صرف یادگیری زبان‌های برنامه‌نویسی جوراجور و حتی زبان‌های طبیعی مثل عربی، چینی و ژاپنی می‌کرد. یادم می‌آید که هر هفته می‌گفت: من یک زبان‌برنامه‌نویسی خیلی جالب پیدا کردم و این هفته فقط می‌خواهم به مثلاً OCaml برنامه بنویسم. او خودش را آن‌گونه مشغول نگاه می داشت و من خودم را با ادارهٔ شرکت.

و همچنین دوستانی داشتم که بعد از یکسال، دانشگاه را رها کردند تا به برنامه نویسی وب بپردازند. برخی از آن‌ها وبگاه‌های هرزه‌نگاری راه انداختند و نسبتاً پول دار شدند امّا زندگیشان فقط کارکردن شده بود و از صبح تا شب در زیرزمین خانه‌شان پای رایانه نشسته بودند و کار می‌کردند. محیط دانشکده برای آشنایی و ملاقات با دیگران بسیار عالی بود. اگر من می‌خواستم فقط به اداره کردن "لایوجورنال" بپردازم از استرس مرده بودم.

سیبل: آیا از این‌که رشتهٔ دانش‌رایانه را خواندید خوشحالید؟

فیتز پاتریک: من شاید بدون آن هم می توانستم ادامه دهم. امّا رفتن به دانشگاه باعث شد که بسیاری از کارهایی را که در حالت عادی انجام نمی‌دادم، انجام دهم و فکر می‌کنم خوب بود. آرزو می کردم یک چیز دیگر هم در دانشگاه می‌خواندم. یک چیز کاملاً بی‌ارتباط با دانش رایانه. مثلاً یکسال دیگر در دانشگاه می‌ماندم و زبان‌شناسی می‌خواندم. هنگامی که دانشگاه را ترک کردم، به نوعی ناراحت بودم زیرا حس می کردم فقط نیمی از آموزش را انجام داده‌ام زیرا نیمی از مطالب را خودم از پیش می دانستم. همان‌طور که گفتم در کلاس‌های سال‌های اول به ندرت حضور می‌یافتم و فقط در پایان دوره بود که درس‌ها برایم جالب شده بود. و همین موقع بود که دورهٔ تحصیلی‌ام تمام شد.

سیبل: آیا هیچگاه به فکر ادامه تحصیل نیفتادید؟

فیتز پاتریک: چرا، امّا دیگر سخت گرفتار کار شده بودم.

سیبل: آیا هنوز سعی می‌کنید مقالاتی که در زمینهٔ دانش رایانه منتشر می‌شوند را به دست آورده و بخوانید؟

فیتز پاتریک: من و دوستانم مقالات علمی جالبی که پیدا می‌کنیم را برای همدیگر می‌فرستیم. من سعی می کنم مقالاتی را که از کنفرانس‌ها، صنعت یا دانشگاه‌ها دربارهٔ سیستم‌های نرم‌افزاری مختلف چاپ می‌شود مطالعه کنم. درگوگل، دو گروه مطالعاتی وجود دارد: گروه مطالعهٔ سیستم‌ها و گروه مطالعهٔ حافظه و وسایل ذخیره‌سازی. من هم خودم به دنبال مقالات می‌گردم و هم دوستانم برایم می‌فرستند. به هر حال، هیچگاه مطالعه را کنار نگذاشته‌ام.

سیبل: شما به مقالاتی از دانشگاه و بخش صنعت اشاره کردید. آیا احساس می‌کنید که این دو در این روزها به نقطهٔ مشترکی برسند؟

فیتز پاتریک: بسیاری از مواقع، مطالعهٔ مقالاتی که از بخش صنعت بیرون می‌آید برایم جالبتر است زیرا شما مطمئن هستید که آن‌ها آن کار را برای حل یک مسأله واقعی انجام داده‌اند و راه‌حل آن‌ها عملی است. برخلاف بسیاری از مقالات دانشگاهی که ارزش کاربردی و کارکرد عملی ندارند و فقط یک ایدهٔ احمقانه‌اند. شاید آن‌ها هم بعداً به چیزهای تجاری روی آورند.

سیبل: شما چگونه نرم‌افزار را طراحی می‌کنید؟

فیتز پاتریک: من با رابط‌ها[60] شروع می‌کنم. روش‌های[61] متداول چه هستند؟ RPC های[62] (فراخوانی رویه‌های راه دور) متداول چه هستند؟ یا پرس‌و جوهای متداول چه هستند؟ اگر دربارهٔ حافظه است، سعی می‌کنم به پرس و جوهای متداول فکر کنم. به چه نمایه‌هایی[63] نیاز داریم؟ داده‌ها چگونه بر روی دیسک قرار می‌گیرند؟ سپس پودمان‌های ساختگی[64] و مصنوعی می نویسم و به تدریج آن‌ها را کامل می‌کنم.

سیبل: آیا این پودمان‌های ساختگی را فقط برای آزمایش می‌نویسید؟

فیتز پاتریک: من همیشه به‌همین ترتیب نرم‌افزار طراحی می‌کنم، حتی قبل از آزمایش. من ابتدا رابط‌ها و مسایل مربوط به ذخیره‌سازی و حافظه را طراحی می کنم و پیاده‌سازی واقعی را بعداً انجام می دهم.

سیبل: طراحی‌های شما چه شکلی دارند؟ شبه‌کد[65]؟ کد واقعی؟ نوشته‌های خط خطی و نامرتب روی تختهٔ سفید؟

فیتز پاتریک: من عموماً یک ویرایشگر را باز می‌کنم و یادداشت‌هایی همراه با شبه‌کد می نویسم. پس از آن که به نظرم خوب آمد، الگوی واقعی را درست می کنم تا مطمئن شوم "ایجاد جداول" درست کار می کند. وقتی همه چیز روبراه بود به سراغ پیاده‌سازی می روم. من همیشه با یک spec.txt آغاز می کنم.

سیبل: آیا تاکنون پیش آمده که پس از آن که مقدار زیادی کد نوشتید احساس کنید به بازنگری طرح اولیه نیاز دارید؟

فیتز پاتریک: گاهی اوقات. امّا من با بخش‌هایی که ازشان مطمئن نبودم آغاز کرده‌ام و سعی کرده ام ابتدا آن‌ها را پیاده‌سازی کنم. من سعی می‌کنم کاری نکنم که در انتهای کار با چیزهای غیر منتظره و شگفت‌انگیز روبرو شوم. من از انجام دادن کارهای سخت در ابتدای امر لذت می‌برم. پروژه‌هایی که من به پایان نرسانده‌ام- که البته دوستانم می‌گویند همهٔ پروژه‌هایم این گونه بوده است! – آن‌هایی بوده‌اند که من بخش‌های سخت آن را انجام داده‌ام و آنچه می‌خواستم یاد بگیرم را یاد گرفته‌ام و دیگر سراغ بخش‌های ملال‌آور و خسته کنندهٔ آن نرفته‌ام.

سیبل: آیا توصیه‌ای برای برنامه‌نویسان خودآموز دارید؟

فیتزپاتریک: همیشه سعی کنید یک کار کمی مشکل‌تر و سخت‌تر انجام دهید. کاری که خارج از دسترس شما باشد. کد بخوانید. من این حرف را زیاد شنیده بودم امّا تا همین اواخر برایم جا نیفتاده بود. سال‌های چندی بود که من حجم عظیمی کد نوشته بودم امّا هرگز کد کس دیگری را نخوانده بودم. بعد بر روی اینترنت کدهای متن‌باز

60 interfaces
61 methods
62 Remote Procedure Call
63 indexes
64 dummy
65 pseudocode

زیادی دیدم که می‌توانستم در آن‌ها مشارکت داشته باشم امّا همیشه می‌ترسیدم که چون کد من نیست و کلّ طراحیش در سر من نیست، من نمی‌توانم وارد آن شوم و از آن سر در بیاورم.
تا آن که شروع به ارسال وصله‌های نرم‌افزاری[۶۶] برای Gaim کردم. بدین منظور، کد آن را مورد کاوش قرار دادم و توانستم با دیدن بخش‌هایی از آن، کلّ طراحی را درک کنم. پس از دیدن کد دیگران، به این نکته پی بردم که شباهتی با کدهای من ندارند. امّا می‌توانستم الگوهای برنامه‌نویسی آن‌ها را کشف کنم و ساختارهای به کار رفته در برنامه‌ها را درک کنم.
از اینجا به بعد بود که از خواندن کد دیگران واقعاً لذت می‌بردم زیرا هرگاه برخی الگوها را درک نمی‌کردم از خودم می‌پرسیدم: «چرا این کار را کرده است؟» و بیشتر به آن کد نگاه می‌کردم و خیلی وقت‌ها به این نتیجه می‌رسیدم که واقعاً روش هوشمندانه‌ای به کار برده است و از آن لذت می‌بردم و مطلب تازه‌ای یاد می‌گرفتم.
سیبل: چگونه به خواندن کد دیگران می‌پردازید؟ آیا فقط کد را می‌خوانید تا دریابید به طور کلّی چگونه کار می‌کند یا هنگامی سراغ خواندن کد دیگران می‌روید که می‌خواهید تغییراتی در آن بدهید؟
فیتزپاتریک: معمولاً موقعی به سراغ کد دیگران می‌روم که می‌خواهم تغییراتی در آن بدهم. به کسانی که تازه می‌خواهند این کار را شروع کنند توصیه می‌کنم به خواندن کد برنامه‌نویسانی بپردازند که از نظر حرفه‌ای برایشان احترام قائلند. یا می‌فهمند که آن‌ها بیخود نامور شده‌اند و ارزش الگوبرداری ندارند و یا چیزهای با ارزشی یاد خواهند گرفت.
سیبل: آیا به طور تفنّنی هم کد می‌خوانید؟ یا آن که فقط کدهایی را می‌خوانید که می‌خواهید با آن کار کنید؟
فیتزپاتریک: گاهی اوقات به طور تفنّنی هم می‌خوانم. من کد اندروئید[۶۷] را بدون دلیل خاصی خواندم. همینطور کد کروم[۶۸] را وقتی متن‌باز شد. من همین کار را با فایرفاکس و اوپن‌آفیس هم کردم.
سیبل: برنامه‌هایی مانند آنچه نام بردید، برنامه‌های بسیار حجیمی هستند. وقتی به کد چنین برنامه‌هایی به طور تفنّنی نگاه می‌کنید، چقدر عمیق وارد آن می‌شوید؟
فیتزپاتریک: من عموماً سعی می‌کنم ساختار کلی برنامه را درک کنم. بعد یا یک چیزی نظرم را به خود جلب می‌کند و یا یک چیزی را درک نمی‌کنم. در این صورت با دقت بیشتری به خواندن کد آن می‌پردازم.
سیبل: هنگامی که کد خوبی را می‌خوانید یا با الگوهایی که با آن‌ها آشنایی دارید مطابقت دارد و یا الگوهای تازه‌ای را در آن می‌یابید. امّا همهٔ کدها خوب نیستند. نخستین نشانه‌های کد بد چیست؟
فیتزپاتریک: در گوگل برای ۶ یا ۷ زبان برنامه‌نویسی اوّلمان، راهنمای شیوه و سبک برنامه‌نویسی وجود دارد که می‌گوید چگونه طرح‌بندی کدمان را انجام دهیم، چگونه متغیرها را نام‌گذاری کنیم، چگونه فاصله‌گذاری و دندانه‌ای کردن[۶۹] برنامه را انجام دهیم، از چه الگوها و قراردادهایی استفاده کنیم، چگونه یک حوزهٔ ایستا[۷۰] را تعریف کنیم و امثال آن.
ما شروع به عرضهٔ این راهنماها به صورت برخط کرده‌ایم تا به عنوان مرجع، مورد استفادهٔ کسانی که در پروژه‌های ما مشارکت می‌کنند قرار گیرد. ما می‌خواهیم یک سیاست مستند داشته باشیم و نه این که فقط بگوئیم: «ما از سبک شما خوشمان نمی‌آید.»
راهنمای سبک برنامه‌نویسی گاهی اوقات به صورت نوشته شده هم وجود ندارد امّا برنامه‌نویس باید به سبکی که کد نوشته شده است احترام بگذارد. مثلاً ممکن است از شیوهٔ آکولاد گذاری خوشش نیاید امّا آنچه اهمیت بیشتری دارد حفظ سازگاری کلّ کد در داخل یک پروژه است نه شیوهٔ مورد علاقهٔ هر کس.
سیبل: آیا تاکنون برنامه‌نویسی دونفری[۷۱] انجام داده‌اید؟
فیتزپاتریک: فکر می‌کنم باید جالب باشد. برای خیلی کارها خوب است. البته گاهی اوقات آدم می‌خواهد فکر کند و نیاز دارد که تنها باشد. من همیشه طرفدار آن نیستم امّا قطعاً جالب و سرگرم‌کننده است.
من پروژه‌های بسیاری را آغاز کرده‌ام. و صرفاً به خاطر این که از انجام ندادنشان احساس گناه می‌کردم، آن‌ها را به پایان رسانده‌ام. من ذاتاً دوست دارم از این شاخه به آن شاخه بپرم و به همین دلیل است که واقعاً به برنامه‌نویسی دونفری نیاز دارم زیرا مجبورم می‌کند که برای چند ساعت بنشینم و با یک نفر دیگر بر روی یک چیز کار کنم و مجبورم می‌کند که کسل نشوم. اگر خسته و کسل شوم، یک نفر در کنارم هست که بگوید: «بجنب، ما باید این کار را تمام کنیم.»
من دوستی داشتم که برای خود قاعده‌ای درست کرده بود به نام قاعدهٔ جداول IP. براساس آن، اتصال به برخی نشانی‌های IP خاص بین ساعت‌های خاصی از روز، او را به صفحهٔ «شما الان باید کار کنید» می‌برد. من هم شاید به چنین چیزی نیاز دارم.
سیبل: نظرتان درباره مالکیت کد چیست؟ آیا برای افراد مهم است که به صورت فردی مالک کد باشند یا بهتر است یک تیم به طور اشتراکی مالکیت داشته باشد؟
فیتزپاتریک: من فکر نمی‌کنم که کد باید مالک داشته باشد. من فکر نمی‌کنم هیچکس واقعاً این گونه فکر کند. شیوه‌ای که در گوگل وجود دارد این است که یک درخت کد مبدأ، یک ریشه و یک سیستم تولید یکنواخت وجود دارد. و هر کس می‌تواند برود و هر چیز را تغییر دهد. امّا کدها بازبینی و بررسی می‌شوند و فهرست‌های راهنما[۷۲] دارای صاحب هستند، همیشه حداقل دونفر، برای مواقعی که یک نفر شرکت را ترک کند و یا در مرخصی باشد.
برای تغییر دادن کد، حداقل سه شرط باید برآورده شود: به یک نفر نیاز دارید که کدتان را بازبینی و آن را تأیید کند. باید به زبان برنامه‌نویسی مورد استفاده تسلط کافی داشته باشید، یعنی باید

66 patch
67 Android
68 Chrome

69 indentation
70 static field
71 pair programming
72 directories

ثابت کنید که سبک و اسلوب آن زبان را بلدید. و همچنین نیازمند تأیید یکی از صاحبان آن فهرست راهنما می‌باشید. بنابراین چنانچه خودتان صاحب یک فهرست راهنما باشید و به آن زبان هم تسلّط داشته باشید فقط کافی است یک نفر کدتان را بازبینی و تأیید کند. این سیستم خیلی خوب است، زیرا حداقل دو و حداکثر بیست تا سی صاحب وجود خواهد داشت. پس از آن که شما برای مدتی روی یک تکه کد کار کردید، یک نفر نام شما را به صاحبان آن اضافه خواهد کرد. به نظر من این یک سیستم عالی است.

سیبل: اجازه دهید از نظر زمانی کمی به عقب برگردیم. «لایو جورنال» چگونه توسعه یافت؟

فیتزپاتریک: همه چیز در «لایو جورنال» بیشتر به شوخی شبیه بود و من و دوستانم دربارهٔ چیزهایی که به نظرمان سرگرم‌کننده و جالب می‌رسید و خوب بود که در «لایو جورنال» گنجانده شود، حرف می‌زدیم. یادم می‌آید که تازه «صفحه دوستان» را در آن ایجاد کرده بودم و می‌توانستم اظهار نظرهایی که نوشته بودند را بخوانم. همیشه قبل از این که خود را با عجله به کلاس درس برسانم، آن صفحات را می‌خواندم و سعی می‌کردم از حرف‌های آن‌ها ایده بگیرم و بر امکانات «لایو جورنال» بیفزایم. مثلاً یکبار یکی از آن‌ها نوشته بود «اظهار نظرت را خواندم اما نمی‌توانم پاسخش را برایت بفرستم.» من به کلاس رفتم و تمام مدّت در این باره فکر می‌کردم که چگونه می‌توان یک سیستم پاسخدهی به امکانات موجود اضافه کنم. دو ساعت فاصله تا کلاس بعدی بود. در همین دو ساعت، کار پیاده‌سازی سیستم اظهارنظر و پاسخدهی را انجام دادم و با عجله خود را به کلاس بعدی رساندم. وقتی از کلاس دومی برگشتم، دیدم همان دوستم نوشته: «نمی‌دانم چه اتفاقی افتاد! امّا الان می‌توانم پاسخ دهم.»

تقریباً تمام مسایل مربوط به امنیت سیستم نیز از همین اظهارنظرها و نوشته‌های دوستانم برآمده است. یکبار یکی از دوستانم در «لایو جورنال» نوشته بود که شب به میهمانی رفته و صبح روز بعد که بیدار شده هنوز مست بوده است. پدرش این اظهارنظر او را خوانده بود و تنبیه‌اش کرده بود. او برای من پیامی گذاشت با این مضمون که «ما نیاز داریم هر کسی نتواند هر نوشته‌ای را بخواند.» به این خاطر بود که من امکان «فقط برای دوستان» را به بخش اظهارنظر اضافه کردم. هر کس می‌توانست دوستانش را به سیستم معرفی کند و برخی پیام‌ها فقط برای آن‌ها فرستاده می‌شد.

سیبل: به نظر می‌رسد که در روزهای اولیهٔ «لایو جورنال» زندگی شما عبارت بود از دنبالهٔ بی‌پایان از کار کردن زیاد تا نیمه‌های شب و دیرخوابی. چقدر این شیوهٔ زندگی برای برنامه‌نویسی ضرورت دارد؟

فیتزپاتریک: من فکر می‌کنم که پراسترس‌ترین دوران زندگیم بود. در طول روز، همیشه یک چیزی پیش می‌آمد، مثل سررسیدن وعدهٔ غذا، یا کلاس، یا تماس تلفنی. همیشه وقفه به وجود می‌آمد و من نمی‌توانستم آرامش داشته باشم.

اما شب‌ها موقع مناسبی برای کار کردن بود زیرا بقیه خوابیده بودند و سروصدا و وقفه‌ای در کار نبود. من هنوز هم بعضی وقت‌ها تا نیمه‌های شب کار می‌کنم. آخرین بار، تعطیلات آخر هفتهٔ پیش بود. امّا کمبود خواب، روزها ناراحتم می‌کرد. من در دوران دانشگاه غالباً همین طور عمل می‌کردم زیرا پروژه‌های درسی داشتم و در کنارش باید «لایو جورنال» را هم اداره می‌کردم. تنها وقتی که برای این کار داشتم شب‌ها بود. به علاوه، نگهداری کارسازها نیز باید در شب‌ها انجام می‌گرفت.

سیبل: چند ساعت کار می‌کردید؟ مطمئنم که هفته‌های ۸۰، ۱۰۰ یا حتی ۱۲۰ ساعته داشته‌اید. آیا واقعاً لازم است؟ تحت چه شرایطی واقعاً ضرورت دارد و چه موقع به نوعی خودآزاری تبدیل می‌شود؟

فیتزپاتریک: در مورد خودم، واقعاً مطمئن نیستم که ضرورت داشت یا خودآزاری بود. برای من سرگرم‌کننده بود و کاری بود که خودم می‌خواستم انجام دهم. وقتی شما روی یک ویژگی جدید کار می‌کنید می‌خواهید هرطور شده آن را به پایان برسانید و عرضه کنید. در این مواقع حساب وقت و ساعت از دست آدم در می‌رود.

سیبل: آیا تا کنون در موقعیتی بوده‌اید که مجبور باشید زمان انجام پروژه را برآورد کنید؟

فیتزپاتریک: من در انجام این کار خیلی ضعف دارم زیرا همیشه عواملی چون وقفه‌های کاری و این واقعیت که هیچ‌گاه از نگهداری ده‌ها پروژه قبلی خلاصی ندارم را در نظر نمی‌گیرم.

الان وضعم کمی بهتر شده است امّا خوشبختانه کمتر پیش می‌آید که از من بخواهند زمان انجام پروژه را تخمین بزنم. در گوگل انجام هیچ کاری سررسید زمانی ندارد. در آنجا می‌پرسند: «درباره پیاده‌سازی این چه فکر می‌کنی؟» به ندرت پیش می‌آید که ضرب‌الاجلی برای انجام یک کار وجود داشته باشد. فقط می‌گویند «ما فکر می‌کنیم که بهتر است در این تاریخ راه‌اندازی شود.» در نتیجه، همه نهایت تلاششان را می‌کنند تا به این هدف برسند. حال چنانچه تا آن موعد کار تمام نشود فقط باعث دلخور شدن کسانی که این هدف‌گذاری را کرده بودند می‌گردد. فقط همین. برای اغلب کارهایی که من انجام می‌دهم می‌گویند «هر وقت تمام شد، تمام شد.»

سیبل: هنگامی که برای «لایوجورنال» برنامه‌نویس استخدام می‌کردید، آیا مدیریت آن‌ها را خود برعهده می‌گرفتید؟

فیتزپاتریک: من فرض می‌کردم که هیچ یک از آن‌ها به مدیریت نیاز ندارند و مثل خودم می‌توانند «خودگردان» باشند. امّا تجربه نشان داد که بعضی از افراد فقط کاری که بهشان گفته می‌شود را انجام می‌دهند و شور و هیجانی برای تعالی ندارند. من چند تجربهٔ دردناک در این زمینه داشتم امّا پس از یکی دو سال فهمیدم که آدم‌ها با یکدیگر تفاوت دارند.

بعضی‌ها خیلی ادعای حرفه‌ای بودن می‌کنند و نسبت به سبک برنامه‌نویسی خود تعصّب دارند. یکی از کارمندانم در «لایوجورنال» خود را «برنامه‌نویس هنرمند» می‌نامید در حالی که کدی که نوشته بود کار نمی‌کرد، کارایی نداشت و هیچ شباهتی به سایر کدهایی که باید با آن‌ها تعامل برقرار می‌کرد نداشت.

سیبل: چگونه از این‌گونه افراد استفاده بهینه می‌کردید؟

فیتزپاتریک: یکی از آن‌ها را با ده‌ها شیوهٔ مختلف امتحان کردم. در حدود ۱۰ سال از من بزرگ‌تر بود و من حس می‌کردم نمی‌خواهد برای جوانکی مثل من کار کند. من آن موقع ۲۲ ساله بودم. بالاخره نتوانستیم با هم کار کنیم و او تنها کسی بود که تا کنون اخراج کرده‌ام.

در مورد بقیه بالاخره فهمیدم چه چیزی آن‌ها را برمی‌انگیزد. یکی در فکر کردن و به کاراندازی نمونهٔ اولیه[۷۳] خوب بود. او می‌توانست مولفه‌های مختلف را به هم اتصال دهد و شِل اسکریپت بنویسد. برنامه‌هایی که به پرل و C می‌نوشت خیلی بد بودند امّا کار می‌کردند. ما در حال راه‌اندازی یک پل صوتی به «لایو جورنال»بودیم به نحوی که هر کس می‌توانست چیزی را ضبط کند و آن را به «لایوجورنال» ارسال کند. مولفه‌های بسیاری درگیر آن بودند و کار بسیار طاقت‌فرسا و دردناکی بود. او عاشق این کار بود. او تمام مولفه‌ها را به هم وصل کرد و کلّ سیستم را به کار انداخت. پس از آن، ما کلّ برنامه‌هایی که او نوشته بود را بازنویسی کردیم! و من فهمیدم راه کار کردن با او همین است. پس از آن که نقش او در شرکت مشخص شد، همکاریمان به خوبی پیش رفت.

سیبل: این مربوط به زمانی است که برای شرکت خودتان برنامه‌نویس استخدام می‌کردید. تا آنجا که من می‌دانم شما در استخدام افراد برای گوگل هم نقش دارید. چگونه تشخیص می‌دهید یک نفر برنامه‌نویس خوبی است؟

فیتزپاتریک: من معمولاً دنبال کسانی می‌گردم که کارهای زیادی را بدون آن که کسی از آن‌ها خواسته باشد انجام داده باشند. نه پروژه‌های درسی یا کارهایی که کارفرمای قبلی از آن‌ها خواسته انجام دهند. کسانی که درباره چیزی شور و هیجان داشته باشند و پروژه‌های جانبی انجام داده باشند. چگونه برنامه‌هایی که نوشته‌اند را نگهداری کرده‌اند و چقدر در این کار جدّی بوده‌اند؟

سیبل: پرسش‌های مورد علاقه شما در مصاحبه استخدامی چیست؟

فیتزپاتریک: یکی از پرسش‌هایی که چندبار پرسیده‌ام، همان پرسشی است که در آزمون دوره‌های پیشرفته (AP test) از خودم پرسیدند: دو عدد اعشاری به صورت رشته‌هایی به طول دلخواه مفروضند. آن‌ها را در هم ضرب کنید. راه‌های مختلفی برای انجام این کار وجود دارد. اگر ریاضیات آن‌ها خوب باشد – نه مثل من- می‌توانند راه‌های هوشمندانه‌ای برای انجام دادن کارآمد آن بیابند. در بدترین حالت، می‌توانند یک رده ایجاد کنند که عمل ضرب را از طریق جمع‌های متوالی انجام دهد.

من از اول به آن‌ها می‌گویم: «اضطراب نداشته باشید. نیازی نیست به کارایی راه حل خود فکر کنید. فقط برنامه‌ای بنویسید که کار کند.» بعضی‌ها دچار استرس می‌شوند و هیچ سرنخی برای شروع کردن نمی‌یابند. این نشانهٔ بدی است. در بدترین حالت باید الگوریتمی شبیه همان که من در دبیرستان نوشتم بنویسند.

من در دبیرستان برنامه‌ای برای ضرب و تقسیم اعداد بزرگ نوشتم که تمام مراحل را نشان می‌داد. بعد از آن، وقتی این مساله در درس ریاضی به ما داده شد من اعداد را وارد رایانه کردم و جواب را از برنامه گرفتم. در کلاس شیمی نیز برای یافتن مدارهای الکترون‌ها همین کار را کردم. چیزی که کشف کردم این بود که با نوشتن برنامه‌ای برای تقلّب کردن، شما آموزش کافی را به دست خواهید آورد زیرا برای نوشتن چنین برنامه‌ای باید به طور عمیق مطلب را یاد گرفته باشید!

سیبل: آیا فکر می‌کنید این روش برای همه کارایی دارد؟ به جای آن که به بچه‌ها ضرب و تقسیم اعداد بزرگ را یاد دهیم، به آن‌ها برنامه‌نویسی بیاموزیم و بگوئیم «برنامه‌ای برای ضرب و تقسیم اعداد بزرگ بنویسید.» و انتظار داشته باشیم در زمان نوشتن آن برنامه، نحوهٔ ضرب و تقسیم را یاد بگیرند.

فیتزپاتریک: در مورد من که جواب داد. خیلی وقت‌ها یک نفر به شما مطلبی را یاد می‌دهد و شما فکر می‌کنید که کاملاً آن را فهمیده‌اید امّا در واقع خودتان را گول می‌زنید. تنها موقعی که مجبور شوید خودتان آن را به طور واقعی انجام دهید است که تمام زوایایش برایتان روشن می‌شود و واقعاً آن را یاد می‌گیرید. امّا من نمی‌دانم که این روش در مورد همه جواب می‌دهد یا نه.

سیبل: هنگامی که برای کار به شرکت گوگل رفتید، آن‌ها در مصاحبهٔ استخدامی چه سؤالی از شما پرسیدند؟

فیتزپاتریک: یک سوال این بود که فرض کنید تعداد زیادی رایانه بر روی یک سوئیچ شبکه و در داخل یک مداربند[۷۴] قرار دارند. الگوریتمی بنویسید که هر ماشین وضعیت روشن یا خاموش بودن بقیهٔ ماشین‌ها در آن مداربند را به دست آورد.

سیبل: بدترین تجربهٔ شما در اشکال‌زدایی چیست؟

فیتزپاتریک: من سعی می‌کنم بدترین تجربه‌ها را به خاطر نسپارم. به همین خاطر داستانی که می‌خواهم بگویم قطعاً بدترین تجربهٔ من نیست. یک روز، در حدود ۹۰ دقیقه صرف اشکال‌زدایی یک برنامه کردم زیرا من بر روی یک پروندهٔ خروجی می‌نوشتم و یک پروندهٔ دیگر را که نامش شبیه آن بود ولی مسیر قرار گرفتنش بر روی دیسک کمی با آن تفاوت داشت می‌خواندم. بارها برنامه را تغییر می‌دادم و اجرا می‌کردم امّا هیچ تغییری در خروجی پدیدار نمی‌شد! سرانجام به طور تصادفی پی به اشتباهم بردم. نمی‌دانم چرا ظرف ۹۰ دقیقه متوجه نشده بودم. مثال‌های زیادی از این دست وجود دارد.

سیبل: ابزارهای اشکال‌زدایی[۷۵] شما چیستند؟ اشکال‌زداها[۷۶] ؟ دستورات چاپ؟ یا چیزهای دیگر؟

فیتزپاتریک: بستگی دارد که در محیطی که قرار دارید امکان استفاده از کدامیک از آن‌ها هست. من بیشتر از هر چیز دیگر از strace استفاده می‌کنم تا حدّی که فکر نمی‌کنم بدون آن بتوانم زندگی کنم. هرگاه نمی‌دانم یک برنامه، چه برنامهٔ خودم و چه برنامهٔ دیگران، چکار می‌کند آن را تحت strace اجرا می‌کنم و می‌بینم دقیقاً

73 prototype

74 rack

75 debugging tools

76 debuggers

چه اتفاقی می‌افتد. اگر من بخواهم از میان همهٔ ابزارهای اشکال‌زدایی فقـط یکی را انتخاب کنم، آن strace خواهد بود. ابزارهای Valgrind و Callgrind هم خیلی خوب هستند.

امّا این اواخر بارها هنگامی که اتفاق عجیب و غریبی در برنامه می‌افتد، من به جای آن که به قراردادن دستورات چاپ در نقاط مختلف برنامه بچسـبم، برنامه را به بخش‌های کوچک‌تر تقسـیم می‌کنم و هر یک از آن‌هـا را به طور جداگانه آزمایش می‌کنـم تا دریابم فرضیاتم کجا اشتباه بوده‌اند. با این کار می‌توانم به کد بیشتر فکر کنم و برایم واضح می‌شـود. آنگاه هم می‌توانم به برنامهٔ بزرگ اولیه بازگردم و اشـکال آن را برطـرف کنـم و هم این که هر یـک از بخش‌های کوچک‌تر را در صورت نیاز بازنویسـی کنم و کار را برای نگهدارندهٔ بعدی آسان‌تر سازم.

سیبل: شما از مقادیر ثابت[۷۷] چگونه استفاده می‌کنید؟ بعضی‌ها آن‌ها را فقط در احکام تأکیدی[۷۸] قرار می‌دهند امّا برخی دیگر مقادیر ثابت را در هـر مرحلهٔ برنامـه می‌گذارند تا امکان اثبات رسـمی صحت[۷۹] برنامه‌شان فراهم گردد.

فیتزپاتریک: من به سـراغ اثبات رسمی نمی‌روم. من سعی می‌کنم بیشـتر به پیش شرط‌ها و بررسـی آن‌ها در شروع یک تابع فکر کنم. احتمالاً مکاتب فکری مختلفی در این زمینه وجود دارد و من احتمالاً شیوهٔ مناسـب انجام این کار را بلد نیسـتم. زبان‌های زیادی هستند کـه همهٔ این چیزها در واقع یک بخش رسـمی از آن زبان هسـتند امّا زبان‌هایی که من به آن‌ها برنامه‌نویسـی می‌کنم، این را به اختیار برنامه‌نویس می‌گذارند.

سـیبل: شما یکبار در مقاله‌ای نوشته بودید که بهینه‌سازی[۸۰]، بخش مورد علاقهٔ شما در برنامه‌نویسی است. آیا هنوز هم چنین است؟

فیتزپاتریک: بهینه‌سـازی، کاری سرگرم کننده است زیرا انجام آن ضرورت ندارد! به نظر من هیچ چیز مهم‌تر از این نیست که برنامه کار کند. امّا با بهینه‌سازی شما می‌توانید از نظر مالی صرفه‌جویی کنید و ضمناً کاری است که از نظر شخصی ارضاءکننده است.

سیبل: پس شما هم با این حرفی که این روزها زیاد شنیده می‌شود موافقید که «وقت برنامه‌نویس ارزشـش بیشتر از آن چیزی است که از دل بهینه‌سازی بیرون می‌آید؟»

فیتزپاتریک: این حرف می‌تواند درسـت باشد، امّا برای تعداد کمی ماشین. وقتی که برنامهٔ شما روی تعداد زیادی رایانه اجرا گردد آنگاه این حرف ممکن اسـت دیگر درست نباشد. در این حالت، بهتر است برنامه را به زبان‌های سطح پایین‌تر مثل C نوشت.

سیبل: امّا حتی گوگل نیز به جای زبان همگذاری (اسمبلی) از C++ استفاده می‌کند. بنابراین، نقطه‌ای وجود دارد که تلاش برای دستیابی به کارایی فراتر از آن، ارزش چندانی نخواهد داشـت. آیا به نظر شما ایـن نظریه که مترجمC++ کد بهتری حتـی از کد همگذاری ایجاد می‌کند صحت دارد؟

فیتزپاتریک: ما هنوز در گوگل در بعضی قسمت‌ها از کد همگذاری اسـتفاده می‌کنیم امّا تعدادش خیلی کم اسـت. مـا در گوگل برای خیلی چیزها شـرح حال تهیه می‌کنیم و اگر کاملاً توجیه‌پذیر باشـد کد را حتی از پرل به C و سـپس از C به زبان همگذاری بازنویسـی می‌کنیم.

سـیبل: شـما برنامه‌نویسـی را هنگامی کـه بچه بودید بـا خواندن کتاب‌های راهنمای برنامه‌نویسـی آموخته‌اید. آیـا کتاب‌هایی وجود دارند که شـما خوانـدن آن‌ها را به برنامه‌نویسـان جدید قویاً توصیه کنید یا فکر کنید همه باید آن‌ها را بخوانند؟

فیتزپاتریـک: اگر به زمانی که به زبان پرل برنامه‌نویسـی می‌کردم بازگردیـم، مـن حتی به کسـانی که پرل را خیلی خـوب بلد بودند، کتاب «پرل بلندمرتبه‌تر»[۸۱] را توصیه می‌کردم. این کتاب، فوق‌العاده است. با مباحث ساده‌ای شروع می‌کند و به تدریج مباحث پیشرفته‌تر را مطـرح می‌کند. مـن با وجودی که همهٔ مطالـب را به طور نظری می‌دانسـتم امّا خوانـدن این کتاب طرز فکرم را تغییـر داد. من این کتاب را به تعدادی از دوسـتانم توصیـه کرده‌ام و آن‌ها هم همگی از خواندنش لذت برده‌اند. به طور کلّی، هر کتابی که به خواننده سـبک متفاوتی از تفکّر را بیاموزد خوب است. این کتاب آخرین مثالی است که اکنون به ذهنم می‌رسد.

سـیبل: من اینجا در قفسهٔ کتاب‌های شما کتاب «هنر برنامه‌نویسی رایانـه»[۸۲] را می‌بینم امّا خیلی نو و دسـت نخورده به نظر می‌رسـد. چقدر از آن را خوانده‌اید؟

فیتزپاتریک: اوه، من تا ۵ سـال پیش آن را نداشتم. البته در دوران دانشـکده مطالب زیادی از آن آموخته بـودم. اکنون نیز گاهی آن را ورق می‌زنـم و بخش‌هایی از آن را برای سـرگرمی می‌خوانم. شـاید قبلاً ارزش بیشـتری داشـت امّا من پیش از اینترنت واقعاً از آن خبر نداشتم.

سـیبل: فکر می‌کنید برای برنامه‌نویس شـدن به دانستن چه مقدار ریاضیات نیاز باشـد؟ برای خوانـدن کتاب کنوث[۸۳] و درک کامل آن، شما باید دانش ریاضی بالایی داشته باشید. آیا واقعاً فکر می‌کنید یک برنامه‌نویس به چنین دانشی نیاز دارد؟

فیتزپاتریـک: بـه آن مقـدار ریاضیات نیازی نیسـت. بـرای اغلب برنامه‌نویسـان، روز بـه روز آمار اهمیت بیشـتری پیـدا می‌کند. اگر کارهـای گرافیکی می‌کنید، ریاضیات بسـیار مهم‌تر اسـت امّا برای اغلب برنامه‌نویسان که کارهای جاوا یا وب می‌کنند این چنین نیست. منطق کمک می‌کند و آمار خیلی زیاد به درد می‌خورد.

سـیبل: مشخص است که هنوز هم از برنامه‌نویسی لذت می‌برید. امّا با خواندن چند تا از مقاله‌های شما در «لایو جورنال» متوجه شدم که

77 invariants
78 assertion statements
79 formal proof of correctness
80 optimization

81 Higher-Order Perl
82 Art of Computer Programming
83 Knuth

در دوران دانشـکده، مواقعی وجود داشته که به شدّت استرس داشته و از رایانه‌ها متنفر بوده‌اید.

فیتزپاتریک: خوب، من همیشـه از رایانه‌ها نفرت داشته‌ام. من فکر نمی‌کنم که در طول زمان، پیشـرفت خیلی قابل ملاحظه‌ای حاصل شده باشد. رایانه‌ها به نظر کندتر، پراشکال‌تر و آسیب‌پذیرتر از همیشه به نظر می‌آیند. امّا من آدم خوش‌بینی هستم و همچنان فکر می‌کنم که بهتر خواهند شـد. تجربهٔ رایانشـی من در ده سال پیش، بهتر از امروز بود. به نظرم می‌آید که ده سـال پیش رایانه‌ام سـریع‌تر بود و بهتر کار می‌کرد. همه چیز سـریع‌تر شده اسـت امّا نرم‌افزار کندتر و پراشکال‌تر گشته است.

سیبل: چرا چنین فکر می‌کنید؟

فیتزپاتریک: نمی‌دانم. آیا اشـکالات کمتر شـده است؟ آیا رایانه‌ها آنقدر سـریع شـده‌اند که نیازی به کارآیی شما نباشـد یا نیاز نباشد بدانیـد که چه می‌کنید؟ من خبر ندارم. آنقدر لایه‌های انتزاعی وجود دارد که مردم نمی‌دانند در آن زیر چه خبر اسـت زیرا رایانه‌ها آنقدر سریع هستند که حماقت انسان‌ها را مخفی نگاه می‌دارند.

سیبل: ممکن است در مقایسه با سرعت رایانه‌ها، کارها به سرعتی که باید پیش نمی‌روند. امّا ده سـال پیش، هیچیک از کارهایی که امروز مردم به عنوان کاربر گوگل می‌توانند انجام دهند امکان‌پذیر نبود.

فیتزپاتریک: بله، قبول دارم. برخی از افراد کدهای خوبی می‌نویسند و از آن اسـتفاده می‌کنند. مـن بازی نمی‌کنم، امّـا گاهی افرادی را می‌بینم که سـرگرم بازی‌های رایانه‌ای هستند و پیش خود می‌گویم: «مگر چنین چیزی امکان دارد؟» از دیدنش سرم سوت می‌کشد.

امّا چیزی که بیشـتر باعث نارضایتی من شـده وضعیت نرم‌افزارهای رومیزی‌ام[۸۴] اسـت. به نظر می‌رسـد که برنامه‌های خوب و جالبی در بین آن‌ها وجود دارد اما هر چه با رایانه‌ام کار می‌کنم بیشتر و بیشتر کلافه می‌شوم.

سـیبل: آیـا علاقه‌ای به نوشـتن نرم‌افزارهای بهتر بـرای رایانه‌های رومیزی دارید؟

فیتزپاتریک: مشکل این است که هیچکس از آن‌ها استفاده نمی‌کند. شما دوسـت دارید برنامه‌ای بنویسید که مردم از آن استفاده کنند و این واقعیت شـما را به سـمت برنامه‌های کاربردی تحت وب سـوق می‌دهد. من فکر نمی‌کنم کسی به سراغ بارگیری[۸۵] برنامه برود.

سیبل: آیا شما از داشتن کاربرِ بیشتر خوشتان می‌آید یا لذت برنامه‌نویسی؟

فیتزپاتریک: برخی برنامه‌ها بوده است که من اختصاصاً برای خودم نوشـته‌ام و تنهـا کاربرش خودم بوده‌ام. امّا خیلـی وقت‌ها من باید با دیگـران کار کنم. داشـتن کاربر، کلید یافتن همکار اسـت. کاربران بیشـتر، خطاهای بیشتری را پیدا می‌کنند و موارد کاربردی بیشتری را می‌یابند. کار کردن با دیگران لذت‌بخش‌تر اسـت، به ویژه در حوزهٔ نرم‌افزارهای متن‌باز.

احسـاس خوشایندی به آدم دسـت می‌دهد وقتی یک نفر برای شما پیام می‌فرسـتد که «ما داریم از نرم‌افزار شما به فلان منظور استفاده می‌کنیـم.» من هنگامی که به تعداد وبگاه‌هایی که از memcached یا متعادل کنندهٔ بار یا چیزهای دیگری که نوشـته‌ام اسـتفاده می‌کنند نگاه می‌کنم، خیلی لذت می‌برم.

سـیبل: آیا فکـر می‌کنید که برنامه‌نویسـان شـیفتهٔ چیزهای تازه هستند؟ زبان‌های تازه، ابزارهای تازه، هر چیز تازه؟

فیتزپاتریک: احتمالاً. شاید به این خاطر که در آرزوی این هستند که چیز تازه مشـکلات قبلی را نداشته باشد، مثلاً یک زبان برنامه‌نویسی جدیـد همهٔ کارهایی کـه می‌خواهیم را انجام دهـد. امّا کاربران هم همین طورند. همیشه به دنبال به دست‌آوردن نسخه‌ای از نرم‌افزار با شمارهٔ بالاتر هستند، حتی اگر خطاهای بیشتری داشته باشد.

من نمی‌دانم آیا برنامه‌نویسان از نظر آماری با دیگر انسان‌ها تفاوت دارند یا نه. هر چیز تازه باید بهتر باشد. که البته همیشه این چنین نیست امّا مردم امیدوارند که چنین باشد. آن‌ها می‌خواهند که چنین باشد.

یـادم می‌آید کـه چندی پیش با دندانپزشـکم صحبت می‌کردم و او دائماً دربارهٔ دسـتاوردهای تازهٔ دندانپزشـکی ظرف پنج سال گذشته حرف می‌زد و به شدّت هیجان‌زده بود.

سـیبل: امروزه برنامه‌نویسـان نیازمند یافتن قطعـات یا مولفه‌های مناسب نرم‌افزاری برای استفاده در برنامه‌هایشان هستند. شما با این مسأله چگونه برخورد می‌کنید؟

فیتزپاتریـک: همه چیز در CPAN وجـود دارد. ۱۴ تجزیه‌گر ID3[۸۶] وجود دارد. کافی است یکی را انتخاب کنید.

سیبل: پس بنابراین مسأله‌ای که برنامه‌نویسان امروزی با آن مواجهند انتخاب یکی از آن چهارده تاست. چگونه باید انتخاب کنند؟

فیتزپاتریک: جویشـگر گوگل. هر کدام که بالاتر باشـد یعنی مردم بیشتر دوستش دارند. و دیگر، آشنایی با افراد. من پس از آن که یکبار به یکی از همایش‌های جامعهٔ متن‌باز رفتم، بیشتر و بیشتر درگیر آن شـدم زیرا در آنجا با افراد مختلف آشـنا می‌شـدم و می‌دیدم به چه کسانی بیشتر احترام گذاشته می‌شود.

بعـد کد آن‌هـا را می‌دیدم و آن فرد را به خاطر می‌آوردم: آدم جالبی بود. شـوخ، صمیمی و دقیق بود و واقعاً نسـبت به کدش حساسـیت داشت. به ویژه هنگامی که کسی از آن گله می‌کرد. به این خاطر من از کد او اسـتفاده می‌کردم زیرا می‌دانستم که اگر خطایی در آن پیدا کنم او مشـتاق برطرف کردن آن اسـت. در مقابل یک فرد بی‌اعتنا و عبوس که ممکن است کد خوبی نوشته باشد امّا هنگامی که پرسشی داشـته باشـید یا خطایی پیدا شـود، به راحتی نمی‌توان با او تعامل برقرار کرد. بنابراین شـما نگهدارنـده‌ای را انتخاب می‌کنید که به او اعتماد داشته باشید و مورد احترامتان باشد.

سـیبل: آیا شگردی وجود دارد که به سـرعت بتوان فهمید که یک مولفهٔ نرم‌افزاری با نیازهایمان تناسب دارد یا نه؟

فیتزپاتریک: من هیچ مولفه‌ای را فوراً درون برنامه‌ام مورد اسـتفاده قرار نمی‌دهم. ابتدا یک برنامهٔ آزمایشـی می‌نویسم که از چند تابعی

84 desktop
85 download
86 parser

که می‌دانم مورد نیاز خواهند بود استفاده کند تا مطمئن شوم درست کار می‌کنـد یا یک آزمایش واحدی[87] برای همان مولفه می‌نویسـم با داده‌هایی که می‌خواهم از آن‌ها استفاده کنم. بسیاری از مولفه‌ها فاقد آزمایش هستند و حتی اگر دارا باشند ممکن است شما مستندات آن‌ها را بخوانید و واقعاً اعتمـاد نکنید که آنچه ادعا می‌کند انجام می‌دهند را انجام دهند و یا مسـتندات آن‌ها به روشنی رفتار برنامه را مشخص نکرده باشد. به این جهت، من آزمایش‌های خودم را می‌نویسم.

سیبل: ابزارهای واقعی مورد استفادهٔ شما کدامند؟ آیا هنوز از Emacs استفاده می‌کنید؟

فیتزپاتریـک: من هنوز کاربر Emacs هسـتم. تمـام ضربه کلیدها را می‌شناسـم و سفارشی‌سـازی[88] چندانی نکرده‌ام. مـن از کارهای دیگـران در این زمینه اسـتفاده می‌کنم. امّا گاهـی اوقات از چیزی عصبانی می‌شوم و به خودم می‌گویم: «باید بنشینم و چند Elips برای پیونددادن به یک کلید بنویسم.» و تا کنون این کار را نکرده‌ام.

اسـتیو یگ[89] بر روی پروژه‌ای کار می‌کند که اساسـاً تمام Elips را با جاوا اسـکریپت جایگزین سازد. بنابراین من به خودم می‌گویم منتظر او می‌مانـم تا کارش را انجام دهد و بنابراین نباید زبان دیگری را یاد بگیرم. من فعلاً به صورت جاوا اسکریپت می‌نویسم. برایم مهم نیست که جاوا اسـکریپت یک زبان اسـت یا نه. مرورگرها هسـتند که باید جـذب کنند. من در گوگل بسـیاری از چیزها را به جاوا اسـکریپت می‌نویسـم و سـپس آن‌ها را در جاوا و C++ به کار می‌گیرم. به نظرم جاوا اسکریپت زبان توکارسازی[90] خوبی است.

سیبل: آیا ابزارهایی هستند که شما مجبور به استفادهٔ مرتب از آن‌ها باشید و ازشان بدتان بیاید؟ البته بجز نرم‌افزارهای رومیزی.

فیتزپاتریـک: بله، کلّ نرم‌افزارهای رومیـزی. خیلی چیزها در بین نرم‌افزارهـای رومیـزی‌ام وجـود دارد. همه این مرورگرهـا دائم گیر می‌کنند[91] و ساقط می‌شوند[92] و مقدار زیادی حافظه مصرف می‌کنند. تمام سیسـتم عامل‌های من گیر می‌کننـد. همکارانم وقتی می‌بینند من دارم کاری در Emacs می‌کنم می‌گویند Eclipse یا Intellij همین کار را برای آن‌ها به طور خودکار انجام می‌دهد. به این خاطر، من هر شـش ماه یکبار یکی از آن‌ها را امتحـان می‌کنم که رضایتم را جلب نمی‌کند و باز می‌رود تا شش ماه دیگر. بنابراین، خوشحالم که مجبور نیستم از آن‌ها استفاده کنم. با Emacs راحتترم.

منحنـی یادگیری من به این ترتیب اسـت: من خیلی زود چیزی را یاد می‌گیرم تا به نقطه‌ای برسم که کارایی مناسبی به دست آورم. در حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد. به این نقطه که می‌رسـم راضی می‌شوم و از آن پس یادگیری‌های بعدی به کندی پیش می‌رود. فقط هنگامی که کاملاً با یک چیز راحت باشم است که مستنداتش را زیر و رو می‌کنم تا همهٔ ویژگی‌ها و جزئیاتش را یاد بگیرم.

سـیبل: به نظرتان این روش این روزها بـه درد می‌خورد؟ چیزهای زیـادی برای یادگرفتن وجود دارد. شـما می‌توانید تا ابد به یادگیری چگونگی اسـتفاده از ویرایشـگرتان[93] بپردازیـد. در این صورت دیگر وقتی برای تولید نرم‌افزار برایتان نمی‌ماند!

فیتزپاتریک: بله، درست است امّا، حداقل در مورد ویرایشگر، من به این نتیجه رسیده‌ام که صرف می‌کند. هرگاه من چیزی یاد گرفته‌ام، در طول یک یا دو هفته، هزینه‌اش را جبران کرده است.

سـیبل: پس شـما هیچگاه در دام کلنجار رفتن بی‌پایـان با ابزارها گرفتار نشده‌اید؟

فیتزپاتریک: نه. من همیشه هدفمند حرکت کرده‌ام. البته کسانی را می‌شناسم که همواره فقط بر روی ابزارهای شخصی‌شان کار می‌کنند و هیچـگاه محصول به درد بخوری تولید نکرده‌اند. من می‌توانم کمی بیشـتر در این جهت حرکت کنم امّا کنترل خود را از دسـت ندهم و زیاده‌روی نکنم.

سیبل: به نظر شما مهم‌ترین مهارتی که یک برنامه‌نویس باید داشته باشد چیست؟

فیتزپاتریـک: فکر کردن مثل یک دانشـمند و هر بـار تغییر دادن تنهـا یک چیز. صبر و تلاش بـرای درک علّت اصلی هر چیز. به ویژه در هنگام اشـکال‌زدایی یـا طراحی چیزی که درسـت کار نمی‌کند. من برنامه‌نویسـان جوانی را دیده‌ام که گفته‌اند «اوه، لعنتی درسـت کار نمی‌کند» و سـپس همه چیز را از نو بازنویسـی کرده‌اند. سـعی کنیـد دقیقاً بفهمید چه اتفاقی دارد می‌افتـد. یاد بگیرید که چگونه برنامه‌ها را مرحله‌ای بنویسـید به گونه‌ای که در هر مرحله بتوانید آن را وارسی[94] و صحّت‌سنجی کنید.

سیبل: آیا کار خاصی وجود داشته که شما برای افزایش مهارت خود به عنوان یک برنامه‌نویس انجام داده باشید؟

فیتزپاتریـک: گاهـی اوقات زبان برنامه‌نویسـی معمولـم را تغییر می‌دهم و شـروع به برنامه‌نویسـی به زبان دیگـری می‌کنم. می‌دانم کـه برنامه‌نویسـی به آن زبان وقت بیشـتری از مـن می‌گیرد امّا در انتهـا به نفعم تمام می‌شـود. مثلاً از هنگامی که بـه گوگل آمده‌ام، زمان‌های زیادی بوده که من می‌خواسـتم مطابـق معمول برنامه‌ای به پرل بنویسـم امّا ناگهان تغییـر عقیده داده و آن را به زبان پایتون نوشـته‌ام. اکنون حجم زیادی برنامه به زبان پایتون می‌نویسم، بدون آن که ناراحت شـوم یا مشکلی پیش آید. Perlbal را عمداً به زبانC# نوشتم تا آن را یاد بگیرم.

سـیبل: و آیا مهارت‌هـای دیگری، خارج از محدودهٔ برنامه‌نویسـی، وجود دارد که فکر می‌کنید برنامه‌نویسان باید داشته باشند؟

فیتزپاتریک: ارتباطات، امّا مطمئن نیسـتم که این چیزی باشد که بتوان آن را تمرین کرد. تعامل زیاد با مردم در فهرست‌های پستی[95].

87 unit test
88 customization
89 Steve Yegge
90 embedding language
91 hang
92 crash
93 editor
94 verify
95 mailing lists

مسألهٔ ارتباطات یک مسألهٔ عمومی زندگی است، مگر نه؟ مطالعه‌ای انجام شده بود دربارهٔ این که چه کسانی بعد از دورهٔ دبیرستان موفق بوده‌اند. بچه‌های زرنگ و باهوش یا بچه‌های اجتماعی؟ نتیجهٔ مطالعه نشان می‌داد که کسانی که در زندگی پولساز بوده‌اند بچه‌های اجتماعی بوده‌اند نه بچه‌هایی که نمره‌های خوب داشته‌اند. من فکر می‌کنم نتیجه‌گیری جالبی است.

سیبل: به نظر می‌رسد که وضعیت کمی نسبت به گذشته تغییر کرده باشد. در گذشته برنامه‌نویسان عموماً آدم‌هایی منزوی بودند و کارشان انفرادی بود امّا این روزها فهرست‌های پستی و مشارکت حرف اوّل را می‌زند.

فیتزپاتریک: در محیط‌هایی که من کار کرده‌ام، چه متن‌باز و چه در شرکت‌ها، همه به هم وابسته بوده‌اند. عامل انگیزشی این بود که «من دارم این برنامه را می‌نویسم زیرا می‌دانم که دو هفتهٔ دیگر به آن نیاز خواهی داشت و یا من به برنامه‌ای که داری می‌نویسی دو هفتهٔ دیگر نیاز خواهم داشت.» همیشه یک سطح انسانی وجود دارد.

سیبل: خیلی‌ها گفته‌اند که از لحاظ کارآیی، بین بهترین برنامه‌نویسان و بدترین برنامه‌نویسان، اختلاف فاحشی وجود دارد. تجربهٔ کاری شما این گفته را تایید می‌کند؟

فیتزپاتریک: بله، امّا احتمالاً در هر حوزهٔ دیگری هم همین گونه است. برای من پیش آمده که دو نفر را بشناسم که هر دو یک نوع برنامه‌نویسی می‌کرده‌اند و کار را تقریباً در زمان مشابه به پایان رسانده باشند ولی کدشان زمین تا آسمان با هم فرق داشته است. فکر می‌کنم حرفهٔ برنامه‌نویسی ایجاب می‌کند که همواره بهتر و بهتر شوید وگرنه خسته‌کنندگی این کار باعث می‌شود که آن را رها سازید.

من می‌دانم که افرادی هستند که برنامه‌نویسی را صرفاً به عنوان شغل انجام می‌دهند و واقعاً لذتی از آن نمی‌برند. عیبی هم ندارد. امّا کارایی کسی که تمام فکر و ذکرش انجام یک کار باشد با کسی که فقط به عنوان کار موظّف آن را انجام می‌دهد، اختلاف فاحشی خواهد داشت.

سیبل: شما آلان در مورد رویکرد علمی در اشکال‌زدایی صحبت کردید. آیا شما خودتان را دانشمند می‌دانید یا مهندس یا هنرمند یا صنعتگر؟

فیتزپاتریک: یا دانشمند یا مهندس. احتمالاً بیشتر مهندس. دانشمند فقط از لحاظ به کار بستن روش علمی در تشخیص خطاهای برنامه و مهندس برای جنبه‌های طراحی. من دوستانی دارم که خود را هنرمند یا صنعتگر می‌دانند امّا من هرگز چنین احساسی نسبت به خودم نداشته‌ام.

سیبل: از سوی دیگر، شک و شبههٔ زیادی در مهندسی بودن کار تولید نرم‌افزار وجود دارد. حتماً این شوخی را شنیده‌اید که «اگر آسمانخراش‌ها را به شیوه‌ای که نرم‌افزار تولید می‌شود می‌ساختند، نخستین دارکوب تمدن بشر را ویران می‌کرد.» آیا فکر می‌کنید تولید نرم‌افزار یک نظام مهندسی، به معنی خاص کلمه، است؟

فیتزپاتریک: نه، فکر نمی‌کنم هنوز شده باشد. شما به مدرک تحصیلی برای نوشتن کد نیاز ندارید. همچنین به دانستن مقدار زیادی مقررات و قوانین. امّا باید بدانیم که برنامه‌نویسان PHP همان‌هایی نیستند که سیستم کنترل ترافیک هوایی می‌نویسند. من دوست دارم یک مرزبندی رسمی بین آن‌ها وجود داشته باشد.

سیبل: چه آزمونی می‌توانید از یک برنامه‌نویس بگیرید تا مطمئن شوید که او می‌تواند نرم‌افزاری بنویسد که کار کند؟

فیتزپاتریک: نمی‌دانم. سوال ترسناکی است.

سیبل: با وجودی که برنامه‌نویسی به مدرک تحصیلی نیاز ندارد امّا فکر نمی‌کنید برنامه‌نویسان باید به نوعی مسئولیت‌های اخلاقی نسبت به جامعه داشته باشند؟ به هر حال این یک حرفه است و هر حرفه‌ای اصول اخلاقی خاص خود را دارد.

فیتزپاتریک: همهٔ نرم‌افزارها به حساسی نرم‌افزار کنترل پرواز نیستند که با جان آدم‌ها سروکار داشته باشند. من دوست دارم نوعی سازگاری و یکنواختی در محصولات نرم‌افزاری رعایت شود. فقط همین. وگرنه، اصول اخلاقی دیگری وجود ندارد. فقط حماقت.

سیبل: شما اکنون ۲۸ ساله هستید. آیا این نگرانی در شما وجود ندارد که برنامه‌نویسی کار جوانان است و شما به تدریج با بالارفتن سن‌تان از گردونه خارج می‌شوید؟

فیتزپاتریک: نه. در بدترین حالت من می‌توانم برای سرگرمی خودم برنامه بنویسم. من حس نمی‌کنم که در حال رقابت با کس دیگری هستم و برایم مهم نیست که دیگران از من بهتر باشند زیرا مطمئنم که عدّهٔ زیادی هم اکنون برنامه‌نویسان بهتری از من هستند. من خودم را در میانه می‌بینم و خوشحال می‌شوم که در میانه باقی بمانم.

سیبل: پس برنامه‌نویسی کاری است که شما برای سرگرمی خودتان انجام خواهید داد، حتی اگر کار کردن در این حرفه را کنار بگذارید؟

فیتزپاتریک: البته. من به این کار احمقانه ادامه خواهم داد. این بازی صفحه‌ای[96] را روی تلفن همراهم می‌بینید؟ یک روز خیلی خسته بودم و نمی‌توانستم کاری جدّی انجام دهم. بنابراین نشستم و برنامه‌ای برای حلّ این بازی نوشتم. مقداری برنامه‌نویسی پویا[97] انجام دادم، اندازه‌های مختلفی را برای صفحه در نظر گرفتم و نموداری از تعداد حرکت‌هایی که برای به دست آوردن راه حل در صفحاتی با اندازه‌های مختلف لازم است به دست آوردم. آن را برای نویسندهٔ بازی فرستادم زیرا بازی دارای تخمین‌های اشتباهی بود. فکر می‌کنم در نسخه‌های جدید بازی، اصلاح لازم را به عمل آورد. این یک کار سرگرم کننده برای من بود که در خانه انجام دادم. من می‌توانم بازنشسته شوم و تمام روز به همین نوع کارهای احمقانه بپردازم.

«ادامه دارد ... »

منبع

96 board game
97 dynamic programming



بهبود گذردهی در شبکه‌های بی‌سیم توری WIMAX

حسین سرابی میانجی
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی نرم‌افزار
دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان
پست الکترونیکی: hossein.sarabi@gmail.com
دکتر ناصر مدیری
هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان
پست الکترونیکی: Nassermodiri@yahoo.com

سیستم‌های بی‌سیم باند وسیع با سرعت بسیار زیادی در حال پیشرفت هستند. دسترسی به شبکه‌های همگانی و خصوصی از کاربردهای اصلی این سیستم‌هاست و این سیستم‌ها دارای سرعت ارسال و دریافت بسیار بالایی هستند و قابلیت استفاده از اینترنت و رسانه‌های چندگانه را در هر مکانی فراهم می‌کنند.

گروه کاری IEEE 802.16 استاندارد جدیدی با نام تجاری WIMAX را برای دسترسی به شبکه بی‌سیم باند وسیع معرفی کرده است. سرعت بالا، کم هزینه بودن، گسترش آسان، امنیت بالا، سرویس چند سطحی، پوشش گسترده‌تر و ظرفیت بالا از ویژگی‌های این استاندارد می‌باشد.

مروری بر استاندارد IEEE 802.16 و کاربرد انواع آن

امروزه استانداردها و ساختارهای گوناگونی برای دسترسی رادیویی باند وسیع وجود دارد که در حال حاضر هر یک از آن‌ها در مناطق مختلف دنیا در حال استفاده می‌باشند. در آمریکا سیستم‌های LMDS[1] و BWA[2] مبنی بر استاندارد IEEE 802.16، در اروپا سیستم BRAN[3] و در کانادا و کشورهای دیگر سیستم‌های LMCS[4] و MMDS[5] با ساختار سلول‌های کوچک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در استاندارد IEEE 802.16 دو باند فرکانس مجزا مطرح شده است:

- باند 10-66 GHz: در این باند به دلیل طبیعت امواج میلی متری، انتشار به صورت دید مستقیم می‌باشد و پدیده چند مسیرگی سیگنال اندک است. پهنای باند کانال در این باند فرکانس، بسیار بزرگ می‌باشد.
- باند 2-11GHz: در این باند فرکانس، سیگنال‌ها به دلیل داشتن طول موج بلندتر می‌توانند از موانع بیشتری عبور کنند و الزامی به وجود دید مستقیم بین فرستنده و گیرنده وجود ندارد. در این باند، اثرات چند مسیرگی سیگنال بیشتر است.

WIMAXدر حال حاضر یکی از رایجترین فناوری‌های بی‌سیم روز می‌باشد و برای کاربردهای گوناگون نسخه‌های مختلفی دارد که در زیر به معرفی نسخه‌های مختلف این فناوری می‌پردازیم.

- IEEE 802.16: نسخه‌ای اولیه می‌باشد و هدف آن توسعه سریع و ارزان سیستم‌های FBWA[6] و تسریع در تجاری شدن این شبکه و همچنین تعریف واسطه هوایی سیستم‌های بی‌سیم باند وسیع ثابت یک نقطه به چند نقطه FBWA برای پشتیبانی از انواع سرویس‌های صوت و تصویر و داده است.
- IEEE 802.16 a: در این نسخه باند فرکانس به محدوده ۲ تا ۱۱ گیگاهرتز توسعه یافت و نیاز به دید مستقیم بین فرستنده و گیرنده برطرف شد همچنین این نسخه ساختار توری[7] را نیز مورد پشتیبانی قرار داد.
- IEEE 802.16 b: در این نسخه کیفیت سرویس[8] برای انتقال صوت و تصویر و داده‌های بیدرنگ تأمین گشت و نیز رده‌های مختلف کیفیت سرویس برای انواع ترافیک‌ها ارائه گردید.

1 Local Multipoint Distribution Service
2 Broadband Wireless Access
3 Broadband Radio Access Network
4 Local Multipoint Communication Systems
5 Multipoint Multichannel Distribution Service
6 Fixed Point Broadband Wireless Access
7 mesh
8 Quality of Service

- IEEE 802.16 c: ایـن نسـخه بـرای کار در محدوده ۱۰ تا ۶۶ گیگاهرتز می‌باشـد که به منظور ایجاد سـازگاری بین محصولات، جزئیات بیشـتری را تعیین می‌نماید.
- IEEE 802.16 d: نسخهٔ اصلاح شده IEEE 802.16 a می‌باشد.
- IEEE 802.16 e: این نسخه امکان ارتباط BWA برای کاربران زیاد را فراهم کرد.
- IEEE 802.16 F: تعریـف واحـد مدیریـت اطلاعـات (MIB[9]) در لایه‌هـای PHY و MAC و روندهای مدیریتی مربوط در این نسـخه انجام شده است.
- IEEE 802.16 g : بهبـود و تأمین کیفیت سـرویس از اهداف این نسخه می‌باشد
- هم اکنون زیـر گروه‌هایی همچـون IEEE 802.16 h/i/k در حال بررسی می‌باشند.[۱]

نحوه ورود به شبکه و همزمان‌سازی

اسـتاندارد IEEE 802.16 بـه گونه‌ای طراحی شـده اسـت که کلیه ارتباطـات، بدون رخ دادن تصادم صورت پذیـرد. لذا فرایند همزمان شـدن و پیوسـتن گره‌های جدید به شـبکه باید بـه گونه‌ای صورت پذیرد که موجب تداخل با ارتباطات زمان بندی شـده در حال انجام نشـود. برای این منظور، این اسـتاندارد مراحل ورود یک گره جدید (گره کاندیـد[10]) و کانال‌های منطقی که این گره در طول این فرایند می‌تواند به آن دسترسی پیدا کند را مشخص می‌کند. ابتدا گرهی که می‌خواهد به شـبکه ملحق شود باید به پیام‌های تنظیم شبکه MSH-NCFG که توسط گره‌های فعال شبکه به طور دوره‌ای اعلان می‌شود، گـوش دهد و خودش را با قاب‌های[11] شـبکه همزمـان کند. پس از همزمان‌سـازی اولیه، گره منتخب می‌تواند با استفاده از دسترسی به کانال پایه، فرایند ورود را شـروع کند. شـایان ذکر است گره کاندید از میان گره‌های همسـایه‌ای کـه از آن پیام MSH-NCFG را دریافت می‌کنـد، گرهی را به عنوان گره حامی[12] انتخاب می‌کند. گره حامی، گرهی اسـت که در همسایگی گره جدید قرار دارد و برای گره جدید بسـته‌های لایه MAC که به ایسـتگاه مرکزی می‌روند و یا از ایستگاه مرکزی می‌آیند را منتقل می‌کند.

از معیارهای انتخاب گره حامی می‌توان به میزان نزدیکی به ایسـتگاه مرکزی، میزان ذخیره توان و یا میزان مصرف توان گره حامی اشـاره کرد. در واقع گره حامی، گرهی اسـت که گره کاندید از طریق آن به شـبکه متصل می‌شـود. گره حامی بخشی از کانال داده خود را که از پیش رزرو شـده است به عنوان کانال حامی، به گره جدید تخصیص می‌دهد. گره کاندید با ارسال پیام MSH-NENT به گره حامی، آمادگی خود را برای ورود به شـبکه اعلام می‌کند. گره حامی پس از بررسـی اعتبـار گره کاندید، از طریق پیـام MSH-NENT ، موافقت خود را از طریق پیام MSH-NCFG اعلان می‌کند.

در ایـن پیام همچنین میزان پهنای بانـدی که گره حامی در اختیار گره کاندید به منظور ادامه فرایند ورود می‌گذارد، مشـخص می‌شود. بـه این ترتیب گره کاندید از طریق کانال حامی که در اختیارش قرار می‌گیرد، خودش را نزد ایستگاه مرکزی به رسمیت می‌رساند.

پس از این مرحله، به منظور اعلان اتمام استفاده از کانال حامی، گره جدید آخرین پیام MSH-NENT خود را در کانال پایه ارسـال می‌کند و در ادامـه، ماننـد دیگر گره‌های شـبکه با اسـتفاده از کانال پخش فراگیر، پیام‌های زمانبندی و تنظیم شـبکه خود را ارسال می‌کند. به این ترتیب گره کاندید سـرانجام می‌تواند برای ارسال و دریافت داده از کانال داده استفاده کند.

در اسـتاندارد IEEE 802.16 مبتنـی بر شـبکه‌های بی‌سـیم توری، همزمان سازی از طریق پیام‌های MSH-NCFG صورت می‌پذیرد. این پیام‌ها به صورت دوره‌ای توسـط هر گره در شبکه پخش می‌شود. هر گره در هر پیام، اطلاعاتی از گره‌های همسـایه خود را اعلان می‌کند. از جملـه این اطلاعات می‌تـوان به تأخیر انتشـار تخمین هر گره تا گره‌های همسـایه‌اش اشـاره کرد. همچنین در هر یک از این پیام‌ها، فاصله گره فرسـتنده تا ایسـتگاه مرکزی برحسب گام مشخص شده اسـت. با اسـتفاده از این اطلاعات، گره‌های شـبکه می‌توانند خود را با ایسـتگاه مرکزی همزمان سازند. بدین ترتیب هر گره با استفاده از پیام تنظیم شـبکه، با گره همسایه‌ای که به ایستگاه مرکزی نزدیکتر است، همزمان می‌شود.

فاکتورهای موثر در افت گذردهی در شبکه‌های توری WIMAX

- نوفه[13] موجود در کانال‌های بی‌سیم
- مسائل مربوط به رقابت برای دسترسی به کانال در زیر لایه MAC
- تداخل کانال‌ها
- محدود بودن ظرفیت میانگیرها

عامل اولی که در کلیه شبکه‌های بی‌سیم باعث کاهش گذردهی می‌شود، نوفه می‌باشد. در این مقاله فرض شده است کلیه داده‌های ارسالی بدون تغییر و اضافه شدن نوفه در گره‌های مقصد دریافت می‌شود.

عامل دومی که منجر به کاهش گذردهی می‌شـود، مسـئله رقابت برای دسترسـی به کانال می‌باشـد. این عامل در زیر لایه MAC شبکه مطرح می‌شـود و مربوط به شبکه‌هایی می‌شـود که گره‌های شبکه به صورت توزیعـی و رقابتی به کانال دسترسـی پیدا می‌کننـد. در واقع این عامل در شـبکه‌های Wi-Fi و آن دسته از شـبکه‌های WIMAX که از پروتکل توزیعی استفاده می‌کنند، به چشم می‌خورد. در شبکه‌هایی که گره‌ها با به کارگیری الگوریتم‌های زمانبندی متمرکز به کانال‌های شبکه دسترسی پیدا می‌کنند مسئله رقابت گره‌ها مسئله‌ای حل شده می‌باشد.

عامل سـوم تداخل کانال‌ها یـا پیوندها[14] می‌باشـد. این عامل نقش

9 Management Information Base
10 Candidate Node
11 frame
12 Sponsoring Node
13 noise
14 link

بسزایی در کاهش گذردهی شبکه‌های توزیعی و رقابتی می‌باشد. برای مثال مسائلی چون پایانهٔ پنهان[15] و پایانهٔ نمایان[16] در شبکه‌های Wi-Fi توری عامل مهمی در از بین رفتن بسته‌ها محسوب می‌شوند. در شبکه‌های WIMAX توری که به صورت متمرکز زمانبندی می‌شوند با توجه به این که گره‌ها از موقعیت گره‌های همسایه خود اطلاع دارند و همچنین در حین زمانبندی پیوندهای شبکه، مسائل تداخل پیوندها در نظر گرفته می‌شود لذا از این فاکتور در این شبکه‌ها چشم پوشی می‌شود.
عامل چهارم محدود بودن ظرفیت میانگیرها می‌باشد. در این مقاله سعی خواهد شد با ارائه روشی تأثیر این عامل را کاهش داد.

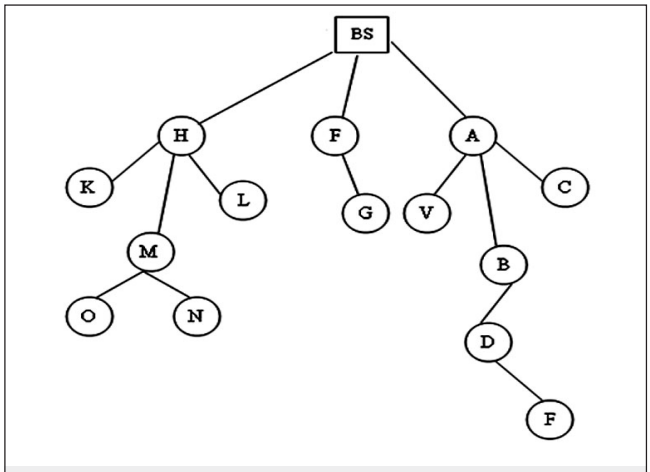
بررسی کارهای مرتبط

برای بهبود گذردهی شبکه‌های بی‌سیم WIMAX توری کارهای زیادی انجام شده است. نویسندگان در [۲] به منظور بهبود گذردهی شبکه‌های WIMAX توری از ارسال‌های همزمان بر روی پیوند دو جهته استفاده کرده‌اند. همچنین در این مقاله موقعیتی که گره‌ها و ایستگاه مرکزی باید نسبت به هم داشته باشند، بررسی شده است. در [۳] الگوریتمی به منظور چگونگی تشکیل درخت زمانبندی در شبکه‌های WIMAX ارائه می‌شود. در این الگوریتم پیوندهای شبکه به گونه‌ای نسبت به هم قرار می‌گیرند که کمترین تداخل میان پیوندها در نظر گرفته شود. نویسندگان در [۴] الگوریتم ترکیبی از مسائل زمانبندی و مسیریابی شبکه پیشنهاد می‌دهند. این الگوریتم به منظور بهبود گذردهی، مسیرهایی را که بیشترین نرخ داده را دارند و بیشترین پوشش در شبکه ایجاد می‌کنند را انتخاب می‌کند. در [۵] نویسندگان با به‌کارگیری مدل‌های صف، میزان گذردهی و تأخیر را در شبکه‌های WIMAX توری ارزیابی کرده‌اند.

صف وزن دهی شده منصفانه (WFQ[17])

روش WFQ ، حالت تعمیم داده شده روش صف منصفانه (FQ[18]) می‌باشد. در هر دو روش N جریان به یک جریان داده ختم می‌شود، به این ترتیب که هر یک از جریان‌های داده ورودی به صورت جداگانه تشکیل صف FIFO[19] می‌دهند. در FQ اگر نرخ داده پیوند خروجی R باشد، هر یک از جریان‌های داده ورودی با نرخ R/N به طور همزمان سرویس داده می‌شود. به این ترتیب اگر حجم داده پیوندی زیاد باشد، تأثیری بر روی دیگر جریان‌ها نخواهد گذاشت. برخلاف FQ، در WFQ بر هر یک از N جریان ورودی، وزن های $W_1, W_2 \ldots W_N$ تخصیص داده می‌شود به این ترتیب به هر یک از جریان‌های داده ورودی، متناسب با وزنی که به آن تخصیص داده می‌شود سرویس‌دهی می‌شود.

15 Hidden Terminal
16 Exposed Terminal
17 Weighted Fair Queuing
18 Fair Queuing
19 First In First Out



شکل۱ : توپولوژی شبکه

$$Ri = \frac{RWi}{(W_1 + W_2 .. W_N)}$$

در این روش اولویت سرویس‌دهی با جریانی است که کمترین وزن را دارد.

گذردهی شبکه‌های WIMAX توری با توجه به محدود بودن ظرفیت میانگیر

در شبکه‌های بی‌سیم WIMAX توری، بسته‌های اطلاعاتی پس از طی چند گام به مقصد مورد نظر خود می‌رسند. در این شبکه‌ها، گره‌های میانی علاوه بر ارسال داده‌های خود، داده گره‌های دیگر را نیز منتقل می‌کنند. به عبارت دیگر، گره‌های میانی در مسیر فراسو، علاوه بر داده‌های خود داده‌هایی که از گره زیرین می‌آیند، و در مسیر فروسو، علاوه بر داده‌های خود، داده‌های گره‌هایی که از ایستگاه مرکزی آیند را منتقل می‌کنند. همچنین با توجه به این که هر گره یک مرتبه در قاب[20]، حق ارسال دارد و این که گره دریافت کننده داده تا پایان دریافت داده حق ارسال نخواهد داشت، لذا کلیه داده‌های دریافتی، ابتدا در میانگیر گره‌ها ذخیره می‌شوند و سپس در فرصت ارسالی بعدی، ارسال می‌شود.
مسئله‌ای که در این جا مطرح می‌شود این است که داده‌های دریافتی در میانگیر گره میانی به چه ترتیبی ذخیره می‌شوند و چه داده‌هایی هنگام پر شدن ظرفیت میانگیرها حذف می‌گردند.
از جمله روش‌های مقابله با محدود بودن ظرفیت میانگیرها، روش حذف تصادفی و روش صف وزن دهی شده منصفانه (WFQ) می‌باشد. در این روش به جریان پیوندهای ورودی وزن تخصیص داده می‌شود و متناسب با وزن هر جریان به آن سرویس‌دهی می‌شود. از این روش برای حذف داده جریان‌های ورودی به این صورت می‌توان بهره گرفت که محدودیتی متناسب با ظرفیت میانگیر در طول صف جریان‌های ورودی اعمال کرد.
با توجه به این که گره‌های میانی، داده‌های گره‌های زیرین را نیز در مسیر فراسو منتقل می‌کنند ضعف روش مبتنی بر WFQ این است که ممکن است داده‌های گره‌های زیرین در میانگیر گره‌های میانی حذف شود، که این عمل منجر به کاهش گذردهی هر یک از گره‌های زیرین می‌شود. برای مثال داده‌هایی که از پیوند AB در شکل ۱ عبور می‌کند را در نظر بگیرید.

20- frame

ایــن پیوند علاوه بر داده‌های گره B، شــامل داده‌هــای گره‌های D و F نیز می‌باشد و عمل حذف داده‌های ارسالی از پیوند AB، ممکن است منجر به حذف داده‌های گره‌های D و F شود.

طرح پیشنهادی

طرح پیشــنهادی، حالت اصلاح شده روش مبتنی بر WFQ می‌باشد. بــه این صورت کــه در گره‌های میانی شــبکه، در صورت پر شــدن میانگیر، نخست نشانی فرســتنده بسته بررسی می‌شود و در صورتی که فرســتنده اصلی آن، گره همسایه باشــد، بسته حذف می‌شود. به این ترتیب داده‌های گره‌های زیرین شــبکه در گام‌های میانی مســیر حذف نخواهند شد.

فرایند بررســی نشانی‌های فرســتنده در گره‌های شبکه ممکن است از نظر پردازش زمانبر باشــد. با برچســب زدن بسته‌های ارسالی، این عمل می‌تواند ســریعتر صورت پذیرد. این برچســب‌ها در بســته‌های ارسالی، حاوی اطلاعاتی نظیر فرستنده اصلی هستند و عمل پردازش را سرعت می‌بخشند.

شبیه سازی

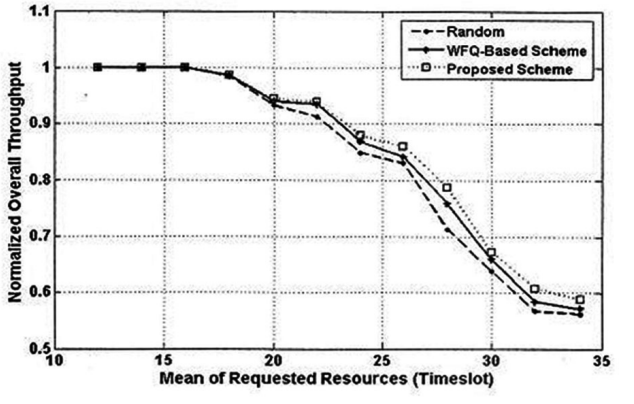
در این بخش عملکرد سه روش حذف تصادفی، روش مبتنی بر WFQ و روش پیشــنهادی را از لحاظ گذردهی در هر یک از گره‌های شبکه ارزیابی می‌کنیم.

$$\text{پارامتر گذردهی در هر گره} = \frac{\text{تعداد شیارهای زمانی دریافت شده در مقصد گره}}{\text{تعداد شیارهای زمانی ارسالی هر گره}}$$

$$\text{گذردهی کل شبکه} = \frac{\text{مجموع پارامتر گذردهی گره‌ها}}{\text{تعداد کل گره‌ها}}$$

توپولوژی شــبکه‌ای که برای ارزیابی عملکرد گذردهی در نظر گرفته شــده است، مطابق شکل ۱ می‌باشــد. گذردهی گره‌های شبکه را در مســیر فراســو ارزیابی خواهیم کرد. ظرفیت میانگیر گره‌ها متناسب بــا تعداد گره‌هــای زیرین آن‌ها و ضریبی از ۱۰ شــیار زمانی در نظر گرفته شده اســت. برای مثال ظرفیت میانگیرهای گره A، ۵۰ و گره D، ۱۰ شیار زمانی و ظرفیت میانگیر ایستگاه مرکزی ۱۴۰ شیار زمانی می‌باشــد. طول زیر قاب زمانبندی متمرکز بیش از ۱۴۰ شیار زمانی در نظر گرفته شــده تا کلیه درخواست ها بدون هیچ گونه تعدیلی به گره‌ها تخصیص داده شوند. فرض شده است که کلیه ارسال‌ها به طور مشابه با نرخ داده ثابت (CBR[21]) صورت گیرد.

نتایج شــبیه سازی در شــکل ۲ نمایش داده شده است. کلیه مقادیر



شکل ۲: نتایج شبیه‌سازی

به‌دســت آمــده در نمودار، حاصــل میانگین گیــری مقادیر در ۲۰۰ مرتبه اجرای برنامه می‌باشــد. نمودار گذردهی به‌دست آمده از روش پیشــنهادی، عملکرد بهتری نسبت به دو روش دیگر دارد. این بهبود گذردهــی به این دلیل اســت که کلیه شــیارهای زمانی که به خاطر پر شــدن ظرفیت میانگیرها از بین رفته‌اند، متناســب با درخواســت منابعی که داشــته‌اند و بــا توجه به این که از گره همســایه بوده‌اند، صورت پذیرفته است.

منابع:

[1] Draft Standard for Local and metropolitan area network part ۱۶:Air Interface for Broadband Wireless Access Systems (Revision of IEEE std 802.16-2004 and consolidates material from IEEE Std 802.16e-2005, IEEE Std 802.16-2004/Corl2005, IEEE Std 802.16f-2005 and IEEE Std802.16g-2007)

[2]Q. Xiong, W. Jia, C. Wu, and G. Ye, "Throughput enhancement with bidirectional concurrent transmission in ieee 802.16 mesh networks" ,Communications and Networking in China,2007. CHINACOM '07. Second International Conference on 22-24 Aug. 2007, pp.947-95

[3] J.Tao, F.Liu and Z.Zeng," Throughput Enhancement in WiMax Mesh. Networks Using Concurrent Transmission", Wireless Communications, Networking and Mobile Computing,2005. Proceeding, 2005 International Conference on Volume 2, 23-26 Sept,2005 pp,871-874

[4] S.Nahel and N.Malouch ,"joint routing and scheduling for maximizing fair throughput in WIMAX mesh network", Personal, Indoor and Mobile Radio Communications, 2008. PIMRC 2008. IEEE 19 th International Symposium on 15-18 Sept. 2008, pp, 1-5

[5] S.Bastani, S.Yosefi, M.Mazoochi and A.Ghiamatyon, " Delay and Throughput Ttade-Off in WIMAX Mesh Network", Communication Software and Networks,2009. ICCSN'09. International Conference on 27-28 FEB. 2009,pp.283-286

21 Constant Bit Rate



اصول اخلاقی مشترک انجمن‌های علمی

در بهمن ماه سال ۱۳۸۷، نشست مشترک انجمن ایرانی اخلاق در علوم و فناوری با انجمن‌های علمی- تخصصی برگزار شد. در این جلسه، پیش‌نویس اصول اخلاقی مشترک انجمن‌های علمی و نیز چگونگی تدوین کدهای اخلاقی اختصاصی هر انجمن علمی مورد بحث و گفتگو قرار گرفت و مقرّر شد:

الف- پیش‌نویس اصول اخلاقی مشترک انجمن‌های علمی، در جلسهٔ هیأت مدیرهٔ انجمن‌ها مطرح و نظرات و پیشنهادهای مربوط برای دبیرخانهٔ «انجمن ایرانی اخلاق در علوم و فناوری» ارسال شود تا اقدام لازم برای نهایی کردن آن به عمل آید.

ب- موضوع تدوین کدهای اخلاقی مخصوص هر انجمن، مورد توجه هیأت مدیرهٔ انجمن‌ها قرار گیرد.

پیش نویس اصول اخلاقی مشترک انجمن‌های علمی به قرار زیر است.

* * *

اصول مشترک اخلاقی انجمن‌های علمی

انجمن‌های علمی (انجمن) به دلیل ترکیب اعضای خود از جمله نهادهای واسطی هستند که ارتباط و تعادل و تعامل میان نخبگان علمی، فرهنگی، اجتماعی و مدیریتی را تسهیل و تقویت می‌نمایند و از این نظر می‌توانند نقش موثری در تبیین و ترویج ارزش‌های اخلاقی در حرفه‌ها و مشاغل دولتی و غیردولتی در بخش‌های مختلف علمی و آموزشی، فرهنگی و اقتصادی، صنعتی و تولیدی، خدماتی و فرهنگی عمومی داشته باشند. ضوابط اخلاقی زیر به منظور تبیین رفتارهای شایسته ایست که اعضای انجمن همواره در مناسبات با سایر اعضا و همکاران، مدنظر داشته باشند. بی‌تردید پایبندی به این اصول باعث بهبود کیفیت عملکرد درونی و برونی، جلوگیری از مشکلات ناشی از رفتارهای خلاف اخلاق و حمایت از ماموریت انجمن، مبنی بر پیشبرد علوم و فناوری، ترویج و تشویق آموزش و پژوهش و ایجاد و گسترش شبکه همکاری میان افراد و نهادهایی است که در زمینه تخصصی هر انجمن فعالیت دارند.

پایبندی به رفتارهای اخلاقی و اخلاق حرفه‌ای

الف) پایبندی به رفتارهای اخلاقی، رعایت شأن و جایگاه علمی و اجتماعی انجمن و پرهیز از کارهایی که باعث تخریب وجهه انجمن و سلب اعتماد از آن می‌شود.

ب) پایبندی به اصول و مقررات اخلاق حرفه‌ای انجمن.

ج) احساس مسوولیت متقابل اعضای انجمن نسبت به یکدیگر و انعکاس موارد نقض مقررات اخلاق حرفه‌ای به انجمن.

احترام به قانون و حقوق شهروندان

الف) احترام به قانون و رعایت دقیق مقررات قانونی در زمینه فعالیت انجمن و سایر حوزه‌های فردی و اجتماعی.

ب) بررسی علمی زمینه‌های پیدایش فساد، ستم، تبعیض، بی‌عدالتی و نقض حقوق شهروندان و ارائه راه‌کارهای مناسب برای رفع آن‌ها.

ج) در اولویت قراردادن مسائل و مشکلاتی که حقوق شهروندان را مورد تضییع قرار می‌دهد مانند تخریب محیط زیست، ترافیک شهری و تصادفات جاده‌ای، سوانح طبیعی، آسیب‌های اجتماعی، اپیدمی و بار بیماری‌ها، عدم بهره‌وری در مدیریت، افت تحصیلی و مشکلات فرهنگ عمومی و در دستور کار انجمن.

د) پیشنهاد اصلاح قوانین و مقررات از طریق انجمن، در مواردی که منافع جامعه ایجاب نماید.

مسوولیت‌پذیری و پاسخگویی

الف) پایبندی به اساسنامه انجمن، سیاست‌ها و مقرراتی که به تصویب رسیده است و نیز ارائه پیشنهادهای اصلاحی در این موارد.
ب) مسوولیت‌پذیری و پاسخگویی متقابل همه اعضای انجمن، نسبت به وظایف و تکالیف خود و تعهدی که به انجمن دارند و پاسخگویی متقابل مسوولان اجرایی انجمن.
ج) اهتمام نسبت به نظارت و ارزیابی درست علمی از فعالیت انجمن، جهت بهره‌گیری مناسب از فرصت‌ها و منابع مالی هزینه انجام شده.
د) حضور فعال در فعالیت‌های انجمن و ایفای نقش موثر در تصمیم‌سازی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها.

رعایت امانت و انصاف

الف) امانت داری، رعایت انصاف و جانبداری دور از تعصب نسبت به اعضا، همکاران و در مناسبات فردی و اجتماعی در هر زمان و هر موقعیت.
ب) جلب رضایت و موافقت قبلی سایر پژوهشگران و صاحبان آثار علمی، فرهنگی و هنری در استفاده از اطلاعات و دستاوردهای علمی آنان به منظور چاپ مقاله یا ارائه سخنرانی علمی، برابر ضوابط و مقررات حقوق مالکیت معنوی.
ج) تاثیرنداشتن روابط عاطفی، منافع شخصی، صنفی و یا مادی و سیاسی و ملاحظات دیگر، در امور مختلف علمی و اجتماعی انجمن
د) استفاده نکردن از اموال انجمن در موارد شخصی و بهره‌نگرفتن از شخصیت حقوقی انجمن، خارج از مقررات مربوط.

حفظ حرمت و حقوق همکاران

الف) خودداری از: اظهار نظرهای نسنجیده، دادن نسبت‌های ناشایست، گفتار توهین‌آمیز و پخش شایعات اختلاف برانگیز در مورد اعضا و همکاران، در هر شرایطی.
ب) اطلاع دادن به هر کدام از اعضای انجمن که به رفتار خلاف اخلاق حرفه‌ای متهم شده‌اند و توجیه ایشان جهت برخورداری از حق دفاع از خود، در زمان مناسب.
ج) اهتمام مسوولان اجرایی انجمن به ریشه‌یابی تنش‌ها و اختلافات و حل عادلانه آن‌ها.
د) خودداری از تجسس در امور همکاران و یا آشکارکردن اطلاعات محرمانه آنان بدون اجازه ایشان، مگر در مواردی که از نظر قانونی مجاز بوده یا خطر جدی برای خود فرد و یا افراد دیگر، مطرح باشد.

مسوولیت و تعهد اجتماعی

الف) اهتمام به ایفای نقش و مسوولیت اجتماعی انجمن در نقد و بررسی زمینه‌های مشکلات جامعه با رویکرد پیشگیرانه و آینده‌نگر و ارائه راهکارهای علمی جهت رفع آن‌ها به مسوولان.
ب) اهتمام انجمن نسبت به ارائه آموزش‌های عمومی و ترویجی و ارتقای سطح آگاهی‌های علمی و تخصصی جامعه و کمک در برگزاری سمینارها، کنفرانس‌ها و همایش‌های علمی در سطح ملی و جهانی.
ج) تاکید بر عقلانیت در مدیریت، ترویج خردورزی، روح تحقیق و تتبع، تفکر و رویکرد علمی در مدیریت‌ها و فرهنگ عمومی.

حقیقت‌جویی و دانش‌ورزی

الف) تحقیق و کشف حقیقت‌های نو، اصلاح افکار اشتباه، غلبه بر نادانی و جهل، به عنوان یکی از متعالی‌ترین اهداف بشریت، از مهم‌ترین رسالت‌های انجمن‌های علمی است.
ب) احترام به تحقیقات علمی و تشویق ایده‌های نو و همکاری در انجام آن‌ها.
ج) تعهد نسبت به انتشار نتایج تحقیقات و یافته‌های علمی از طریق چاپ در مجلات، سخنرانی در همایش‌ها و محافل علمی و راه‌های مناسب دیگر جهت بسط و گسترش علوم و فناوری.
د) ارتقای ضوابط و معیارها و قوانین حرفه‌ای، در رشته‌های مختلف علمی و تطبیق آن‌ها با استانداردهای ملی و یا بین‌المللی در انجام تحقیقات.
ه) نقد و برخورد توام با احترام نسبت به نظرات علمی و حرفه‌ای دیگران.
و) به‌کارگیری بیشترین معیارهای عقلانی، علمی و اخلاقی در انجام فعالیت‌های اجتماعی خود و همکاران.

آزادی علمی

الف) ارائه بدون سانسور انتقادها بر پایه آموخته‌ها و مطالعات خود، در جهت بهره‌گیری و ارتقای فرصت‌ها و ایفای مسوولیت‌ها
ب) تأمین فضای امن و آزاد و به‌کارگیری روش‌هایی که موجب بیان آزادانه عقاید شود.
ج) تشویق نظرات انتقادی و ایجاد فضای انتقادپذیری.

رفتار و آداب دانشگاهی (آکادمیک)

الف) تأکید بر هویت علمی انجمن به عنوان نهادی مسوول و مستقل و غیروابسته به سازمان‌های دولتی و غیردولتی.
ب) انعکاس و ارائه نظرات کارشناسی و تصمیمات مهم انجمن از طریق مسوولان اجرایی و نشریات، به سایر انجمن‌های علمی و مراجع ذیربط و افکار عمومی.
ج) بهره‌گیری از ره یافت‌های علمی جهانی و تطبیق و به کارگیری آن‌ها متناسب با شرایط و نیازهای بومی
د) روزآمدی دانش اعضای انجمن با بهره‌گیری از جدیدترین منابع، اطلاعات، روش‌های علمی و توانمندی‌های حرفه‌ای

حرمت آموزش و پژوهش

الف) تعهد همیشگی اعضای انجمن به آموزش و پژوهش به عنوان یکی از مسوولیت‌های علمی و حرفه‌ای.
ب) ضرورت ارتباط و ارائه خدمات آموزشی و پژوهشی توسط اعضای انجمن به نهادها و دستگاه‌های اجرایی که بیشترین ارتباط علمی و حرفه‌ای را با زمینه تخصصی آن‌ها دارند.
ج) همکاری انجمن در زمینه ارزیابی سطح علمی دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، کیفیت تولید و بهره‌وری در واحدهای صنعتی، اداری و خدماتی.

الگوریتم‌های زمان بندی توری WIMAX

مریم سرابی میانجی
دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات
دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین
پست الکترونیکی: maryam_sarabi85@yahoo.com

استاندارد IEEE 802.16، می تواند کیفیت سرویس را برای انواع برنامه های کاربردی شامل ترافیک بیدرنگ مهیا کند. این شبکه در نواحی پر جمعیت با هزینه‌ای بسیار کمتر از شبکه‌های کابلی می‌تواند راه اندازی شود و همین امر باعث افزایش روند تقاضا برای این سرویس شده است. شبکه WIMAX بر اساس این استاندارد طراحی شده است.

استاندارد IEEE 802.16 می تواند هم بندی یک نقطه به چند نقطه (PMP)[1] و توری[2] را پوشش دهد. معماری آن بر مبنای یک ایستگاه سرویس‌دهنده (BS) و دو یا چند ایستگاه سرویس‌گیرنده (SS) می باشد. کارخواه‌ها[3] به ایستگاه های سرویس‌گیرنده متصل هستند و یا خود ایستگاه سرویس گیرنده می‌تواند کارخواه مزبور باشد.

ایستگاه های سرویس‌گیرنده SS، فقط در زمانی‌که برای آن‌ها زمان بندی شده است می توانند انتقال داده انجام دهند. تصمیم‌گیری در مورد این زمان بندی توسط ایستگاه سرویس دهنده BS انجام می پذیرد. با وجود این‌که تعدادی از روش های تخصیص پهنای باند و تضمین کیفیت سرویس در استاندارد IEEE 802.16 تعریف شده است، جزئیات در مورد نحوه زمان بندی و نحوه تخصیص پهنای باند در استاندارد بیان نشده است.

ایستگاه سرویس‌دهنده باید برای ایستگاه سرویس‌گیرنده مشخص کند چه زمانی، برای چه مدت و تحت چه شرایطی می‌تواند انتقال انجام دهد. در استاندارد مشخصه های کلیدی مانند تاخیر، انواع جریان‌ها، حداقل پهنای باند رزرو شده، روش‌های درخواست پهنای باند و تخصیص پهنای باند تعریف شده‌اند ولی این‌که چه زمانی و کجا می توان از این مشخصه ها برای دستیابی به حداکثر کیفیت سرویس استفاده کرد، در استاندارد بیان نشده است. ایستگاه سرویس‌دهنده مسئولیت زمان بندی بسته هایی را که در خود این ایستگاه هستند و یا بسته هایی که می خواهند از ایستگاه دیگر به این ایستگاه برسند را بر عهده دارد. در مسیر پایین، زمان بندی آسان تر خواهد بود چرا که ایستگاه سرویس‌دهنده این بسته ها را می‌شناسد و نسبت به مشخصات و وضعیت هر بسته آگاهی دارد. ولی زمان بندی در جهت مسیر بالا، پیچیده‌تر خواهد بود چون مشخصه‌های مختلفی مانند تعداد کارخواه‌هایی که به ایستگاه سرویس گیرنده متصل هستند، محدودیت تاخیر، پهنای باند مورد نیاز جریان‌ها، زمان ارسال، مدت زمان انتظار و وضعیت بسته ها برای ایستگاه سرویس‌دهنده باید مشخص شود.

شبکه WIMAX

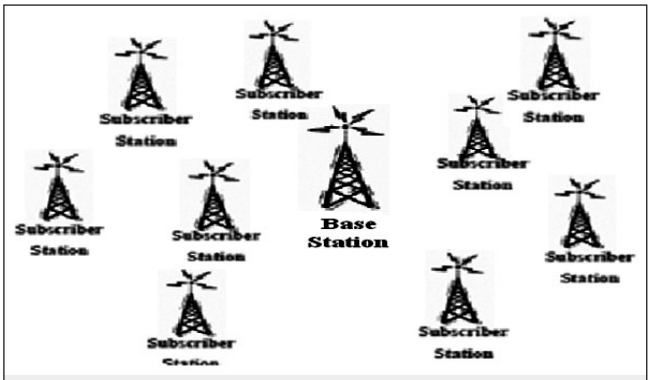
خصوصیات ذکر شده در این استاندارد ناشی از مدل لایه‌ای و مشخصه های لایه ها می باشد. در اینجا مدل لایه‌ای این شبکه و عملکرد هر یک از این لایه‌ها شرح داده شده است .

در یک شبکه WIMAX ساده (شکل ۱)، یک ایستگاه سرویس‌دهنده (BS) و حداقل دو ایستگاه سرویس‌گیرنده (SS) وجود دارد. برای ارتباط این ایستگاه ها، ابتدا میان لایه های متناظر باید ارتباط برقرار گردد و همه ایستگاه ها نسبت به روند ارسال و دریافت سایر ایستگاه ها اطلاعات کافی داشته باشند.

کانال مسیر پایین[4]

کانال مسیر پایین، یک کانال ارسال همگانی از سمت ایستگاه سرویس‌دهنده (BS) است که برای انتقال داده و اطلاعات کنترلی

1 Point to Multipoint
2 mesh
3 clients
4 Downlink



شکل ۱: یک شبکه WIMAX ساده

برای ایستگاه های سرویس‌گیرنده (SS) مختلف استفاده می شود. ایستگاه سرویس‌دهنده (BS)، کاملاً ناظر بر جهت مسیر پایین است و یک نگاشت از جریان به سمت پایین به شیارهای[5] زمانی ایجاد می کند و یک سیگنال TDM[6] با شیارهای زمانی مجزا که به هر ایستگاه سرویس‌گیرنده (SS) اختصاص داده شده است، ارسال می‌کند. هر ایستگاه سرویس‌گیرنده (SS) تمامی قسمت‌های کانال مسیر پایین را دریافت می کند، بجز آن‌هایی که یا اجزای آن‌ها به وسیله ایستگاه سرویس‌گیرنده (SS)، پیاده‌سازی شده‌اند و یا اولویت آن‌ها کمتر از عملیات فعلی ایستگاه سرویس‌گیرنده بر روی شناسه فورانی مسیر پایین می باشد.

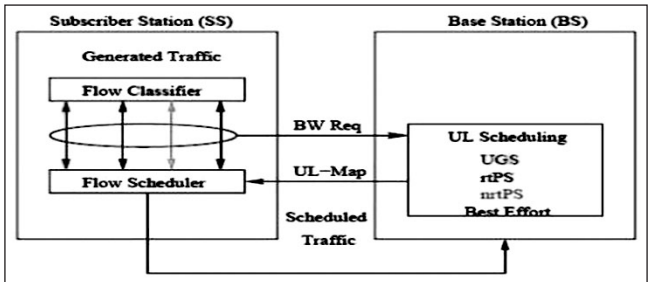
کانال مسیر بالا[7]

کانال مسیر بالا میان ایستگاه های سرویس‌گیرنده (SS) از نظر زمانی تقسیم شده است. ایستگاه سرویس‌دهنده (BS) مسئول تحویل پهنای باند در جهت مسیر بالا از طریق DAMA-TDMA[88] به ایستگاه های سرویس‌گیرنده(SS)جداگانه می‌باشد. یکی از مشخصه های کلیدی IEEE 802.16 این است که ایستگاه سرویس‌دهنده ابتدا به هر ایستگاه سرویس‌گیرنده پهنای باند اختصاص می دهد تا بتوانند درخواست‌های خود را برای پهنای باند درخواستی جهت انتقال داده مسیر بالا، بفرستند. سپس ایستگاه سرویس‌دهنده میزان متغیری از شیارهای فیزیکی را به هر یک از ایستگاه سرویس گیرنده برای انتقال داده مسیر بالا، اختصاص می دهد. این میزان بر مبنای پهنای باند درخواستی تعلق می گیرد. این اطلاعات از طریق پیام کنترل مسیر بالا به همه ایستگاه های سرویس‌گیرنده ارسال می شود.

تعریف کیفیت سرویس

کیفیت سرویس (QoS)[9]، یک تعریف جامع و کلی ندارد.

5 Slot
6 Time Division Multiplexing
7 Uplink
8 Demand Assign Multiple Access Time Division Multiple Access
9 Quality Of Service



شکل۲: زمان بند در ایستگاه مرکزی BS

مجموعه مشخصه های تأخیر[10]، لرزش تأخیر[11]، نرخ گم شدگی[12] و گذردهی[13] می تواند منجر به هدایت درست و یا نادرست یک بسته مبتنی بر IP از فرستنده به گیرنده شود. میزان این هدایت درست و یا نادرست را می توان با یک مشخصه با نام کیفیت سرویس بیان کرد. کیفیت سرویس را می‌توان انتظار کاربر از سرویس نیز دانست. [۱] برای داشتن سرویسی با کیفیت مطلوب باید بتوان عوامل فوق را به گونه ای که آن کاربرد خاص نیاز دارد تنظیم کرد. در حالت کلی می توان هدف از برقراری کیفیت سرویس را پیاده‌سازی برخی روش‌ها برای برآورده شدن انتظارات مشترک دانست.

کیفیت سرویس فراهم شده برای IEEE 802.16

استاندارد IEEE 802.16 ساز و کارهایی تبیین نموده است تا بتواند کیفیت سرویس را در ترافیک مسیر بالا و مسیر پایین از طریق SS و BS فراهم نماید.

کیفیت سرویس در کانال مسیر بالا

علاوه بر وجود اتصال و ارتباط هر اتصال به یک جریان سرویس، استاندارد IEEE 802.16 برای آن‌که بتواند در جهت مسیر بالا، کیفیت سرویس بهتری را فراهم نماید، چند مشخصه دیگر نیز ایجاد کرده است:

- انواع سرویس‌های زمان بندی[14] مسیر بالا
- سازوکار درخواست و ارائه پهنای باند
- الگوریتم‌های زمان بندی

سرویس های زمان بندی مسیر بالا

استاندارد IEEE 802.16، چهار سرویس زمان بندی مطابق شکل۲، برای جریان‌های مسیر بالا در نظر گرفته است. هر اتصال در جهت مسیر بالا به یکی از این سرویس‌ها نسبت داده می شود. واحد زمان بند درBS از برخی قوانین برای هر یک از سرویس‌های مسیر بالا تبعیت می کند تا بتواند پهنای باند مناسب برای انتقال مسیر بالا را در اختیار SS ها قرار دهد.

10 Delay
11 Delay Jitter
12 Loss Rate
13 Throughput
14 Uplink Scheduling

• سرویس مجوز درخواست نشده (UGS) [15]

مخصوص ترافیک‌های منظم، با اندازه ثابت که به صورت متناوب تولید می‌شـوند، طراحی شده است. ایستگاه سـرویس‌دهنده موظف است تا در تناوب‌های زمانی مشـخص بدون این‌که درخواستی از سوی ایستگاه سـرویس‌گیرنده دریافت نماید، به اندازه مقدار تعیین شده به این گونه اتصـالات پهنای باند اختصاص دهد. این موضوع باعث حذف سـربار و تاخیر اضافی ناشی از عملیات درخواست و پاسخ می گردد. این سرویس عموما مطابق با ترافیک‌هایCBR ارتباطات T1/E1 در شـبکه‌های ATM در نظر گرفته شـده است. در ضمن با استفاده از قسمتی از زیر سرآیند موجود در MAC PDU، سازوکاری طراحی شده است که در صورت بروز مشکل در تخصیص پهنای باند لازم به این گونه سرویس‌ها، این موضوع به اطلاع ایستگاه سرویس‌دهنده رسیده و سپس تصحیح گردد.

مشـخصه های کلیدی یک جریان UGS ، اندازه ارائه بدون درخواست، وقفـه ظاهری در اختیار داده شـده و تحمل پذیری اختلاف در تاخیر (تفاوت در تاخیر) می باشند[۲].

• سرویس سرکشی بیدرنگ (rtPS) [16]

این سرویس طراحی شده است تا جریان سرویس‌هایی را که بسته های داده بـا اندازه متغیـر به صورت دوره ای تولیـد می‌کنند، مانندMPEG VIDEO ، تحت پوشـش قرار دهند. این سـرویس برای ارتباط VoIP، با ویژگی فشرده‌سازی سکوت و انتقال صوت و تصویر مناسب است.

ایستگاه سـرویس دهنده موظف اسـت تا به صورت منظم به هر کدام از این نوع اتصال‌ها سرکشـی کند و در اسـرع وقت نیاز مورد نظر آن‌ها را برای پهنای باند برآورده نماید. اتصالات rtPS نمی توانند از شـیارهای درخواسـت اتصال اسـتفاده کنند، بنابراین فقط می‌توانند از شیارهای مختص به سرکشی و رقابت استفاده کنند.

مشـخصه های کلیدی در این اتصـال، تحمل پذیری تفاوت در تاخیر و نرخ ترافیک رزرو شده می باشند[۲].

• سرویس سرکشی بادرنگ(nrtPS) [17]

این نوع سرویس طراحی شده است تا جریان سرویس‌هایی را که احتیاج به ارائه داده با اندازه متفاوت بر اسـاس قواعد معین دارند، مثل FTP با پهنای باند بالا، تحت پوشش قرار دهد.

nrtPS مانند rtPS است با این تفاوت که شیارهای درخواست تک ارسالی [18] کمتری فراهم می کند و SSها می توانند از شـیارهای درخواست اتصال استفاده کنند.

مشخصه های کلیدی در یک جریان nrtPS شامل وقفه ناشی از سرکشی، حداقل نرخ ترافیک رزرو شده و اولویت ترافیک است.

تفاوت این سرویس با سرویسrtPS، حساسیت به زمان کمتر ترافیک‌هایی است که از این سرویس استفاده می‌نمایند. به همین منظور درخواست‌ها در این سـرویس آزادانه‌تر می‌توانند ارسال شوند و سرعت عمل ایستگاه سرویس‌دهنده در پاسخ به این درخواست‌ها نیز کمترمی‌باشد.

• حداکثر تلاش(BE)

سـرویس Best Effort بدان معنی است که پروتکل IP تلاش می کند تا با کمترین خطا بسـته را از مبدا به مقصد برساند و به هیچ عنوان هیچ تضمینی برای رسـاندن بدون خطای بسـته نمی دهد. بنابراین در این نوع سرویس‌ها مشکلاتی مانند تأخیر، لرزش تأخیر و گم شدگی بسته را شاهد خواهیم بود. ایستگاه سرویس‌دهنده با توجه به بار شبکه و نیاز دیگر ایستگاه‌های سرویس‌گیرنده می‌تواند به این نوع اتصال‌ها سرویس دهد. HTTP و یا SMTP نمونه هایی از این نوع سـرویس‌ها هستند. در این روش ایسـتگاه سرویس‌گیرنده می تواند هم از اتصال استفاده کند و هم از شیارهای درخواست تک ارسالی استفاده نمایند. مشخصه های کلیدی حداقل ترافیک رزرو شده و اولویت ترافیک می باشند.

روش‌های درخواست پهنای باند

در IEEE 802.16 دسترسی در جهت مسیر بالا به وسیله DAMA-TDMA می باشد. ایسـتگاه های سـرویس‌گیرنده از مکانیزم درخواست پهنای باند اسـتفاده می کنند تا نیازمندی‌های پهنای میانگیر [19] مسـیر بالا را برای ایستگاه سرویس‌دهنده (BS) ، مشخص نمایند. در IEEE 802.16 ، تقسیم بندی انواع درخواست پهنای باند به صورت زیر است:

طبقه بندی روش‌های درخواست پهنای باند از نظر میزان پهنای باند درخواستی که مشخص کند چه میزان پهنای باند نیاز دارد.

طبقه بندی دیگری بر اساس روش های ارسال درخواست پهنای باند مورد نیاز برای تبادل داده، صورت می‌گیرد.

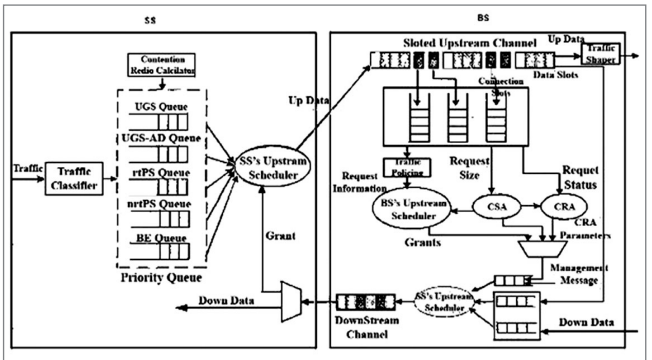
طبقه بندی دیگر بر اسـاس روش های ارسال درخواست برای پهنای بانـدی که با اسـتفاده از آن پهنای باند درخواسـت پهنای باند برای تبادل داده را ارسال کنند.

الگوریتم های زمان بندی

در [۳] یک معماری کلی برای اسـتاندارد پیشـنهاد شده است و در آن دو بخش اصلی زمان بند مسـیر بالا و بخش تخصیص بازه رقابت مورد بحث قرار گرفته اسـت (شکل ۳). اندازه بازه رقابت تاثیر زیادی در کارآیـی کل سیسـتم دارد و اگـر کم در نظر گرفته شـود باعث می شـود تعداد تصادم درخواست‌های پهنای باند زیاد باشد. اگر این مقدار زیاد در نظر گرفته شـود فضای کمتری برای ارسال داده واقعی باقـی می گـذارد. در بخش بازه رقابت، الگوریتمـی ارائه می دهد که قرار اسـت نحوه اسـتفاده از بازه های رقابت توسط اتصال‌ها را در SS معین کند. برای این کار به هر اتصال یک مشخصه در واحد محاسبه نسبت رقابت داده می‌شود. در بخش زمان بندی مسیر بالا از زمان بند عادلانه اولویت‌دار چند ارسـالی (MPFQ) [20] با تغییرات اندکی استفاده می‌شـود. برای هر سرویس یک ردهٔ متناظر در MPFQ، در نظر گرفته می‌شـود. در هر رده یک زمان بند دیگر وجود دارد که ترتیب بسته‌ها در آن رده را مشخص می کند.

15 Unsolicited Grant Service
16 Real-Time Polling Service
17 Non Real-Time Polling Service
18 Unicast

19 buffer
20 Multicasting Priority Fair Queuing



شکل ۳: معماری پیشنهاد شده کلی برای استاندارد در[۳]

جدول ۱ - روش زمان بندی ایستگاه سرویس گیرنده در [۳]

Priority	Service Flows	Queuing Policy
1	UGS	Wireless Packet Scheduling
2	UGS-AD	Wireless Packet Scheduling
3	rtPS	Wireless Packet Scheduling
4	nrtPS	WRR Scheduler
5	BE	FIFO

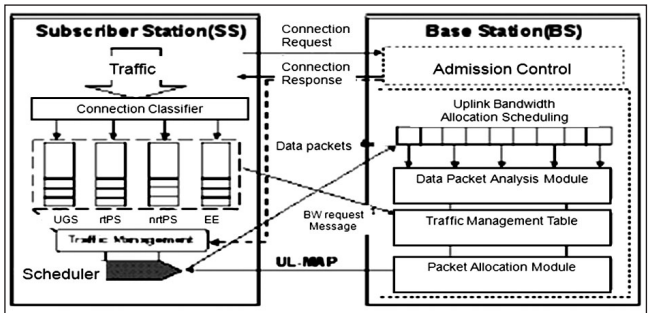
در جـدول ۱ اولویـت و مکانیـزم صف‌بندی در هر رده آمده اسـت. همانطـور که دیده می شـود برای رده‌های با اولویت بیشـتر از واحد زمان بند بسـته های بی‌سیم و در اولویت های بعدی مکانیزم WRR و FIFO استفاده شده است. در تحقیق [۳] شبیه سازی ارائه نشده است و فقط الگوریتم ارائه شده است.

در [۴] ضمن ارائه یک معماری برای کیفیت سـرویس در اسـتاندارد، سازوکاری برای زمان بندی مسـیر بالا هم ارائه می‌شود. (شکل۷) در زمان بند زودترین زمان انقضا[۲۱] مورد استفاده قرار می گیرد.

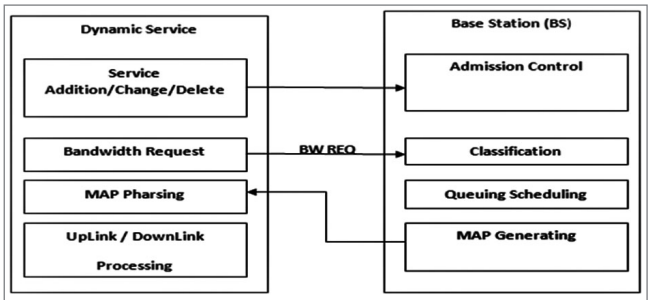
در بالاترین سـطح از زمان بند اولویت دار اسـتفاده می شود که امکان قحطی برای اتصالات با اولویت پائین‌تر را دارد. اسـتدلال مطرح شـده این اسـت که پودمان[۲۲] سیاسـت گذاری ترافیک در هرSS ، هر اتصال را مجبـور می کند که در محدوده قرارداد داده بفرسـتد. برای اتصالات UGS، مقدار ثابتی پهنای باند در نظر گرفته می‌شـود. اتصالات rtPS از زمان بندEDF استفاده می کنند و وزن هر اتصال نسبت متوسط نرخ داده آن اتصال به مجموع این مشخصه برای تمام اتصالات است. پهنای باند باقیمانده به صورت مساوی بین اتصالات BE تقسیم می شود.

مدلـی که در [۵] مطرح شـده اسـت، یکی از مدل هـای ابتکاری و پیچیده‌ای اسـت که تاکنون ارائه شـده اسـت و در آنجا به تفصیل توضیح داده می شود (شـکل ۵). در [۵]، طرحی ارائه شده است که مدیریت پهنای باند از طریـق مدیریت میانگیر، زمان بندی و کنترل پذیـرش صـورت می پذیرد. کنتـرل پذیرش، جهت محـدود کردن تعداد جریان‌های پذیرفته شـده استفاده می شـود. به این ترتیب از سـرریز شدن شـبکه و بروز قحطی برای برخی از سرویس‌های دیگر

21 Earliest Deadline First
22 module



شکل ۴: معماری پیشنهاد شده کلی برای استاندارد در [۴]



شکل ۵: معماری چند لایه ای کنترل کیفیت سرویس در [۵]

جلوگیـری می کند. مدیریـت میانگیر، جهت کنترل انـدازه میانگیر و تصمیم گیـری در مورد از بین رفتن بسـته ها مورد اسـتفاده قرار می گیرد. جهـت تضمین کیفیت سـرویس برای انـواع جریان های سرویس از روش سلسله مراتبی استفاده می‌کند. زمان بند از الگوریتم ترکیبی DFPQ[۲۳]، استفاده می کند. سرویس BE از الگورتیم با گردش نوبت[۲۴] و سـرویس rtPS از الگوریتم EDF اسـتفاده می‌کند و برای سرویس nrtPS از الگوریتم WFQ استفاده می شود.

منابع :

[1] Cicconetti, C. Lenzini, L. Mingozzi, E. Eklund, C , "Quality of service support in IEEE 802.16 networks", Pisa Univ., Italy, Network IEEE ,vol. 20, pp. 50 – 55 , 2006.

[2] IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks - Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems. IEEE Std., Rev. IEEE Std802.16-2004, 2004.

[3] G. Chu, D. Wang, and S. Mei, "A QoS Architecture for the MAC Protocol of IEEE 802.16 BWA System, ". In Proceedings of the IEEE International Conference on Communications, Circuits and Systems and West Sino Expositions, pp. 435-439, 2002.

[4] Aura Ganz, Zvi Ganz, Kitti Wongthavarawat, . "Multimedia Wireless Networks: Technologies, Standards, and QoS,". ISBN: 0130460990, Prentice Hall PTR, c2004, pp.119-139,2003.

[5]Jianfeng Chen, Wenhua Jiao, Qian Guo, "An Integrated QoS Control Architecture for IEEE 802.16 Broadband Wireless Access Systems, " Lucent Technologies, Bell Labs Research China, 2005.

23 Deficit Fair Priority Queuing
24 Round Robin



کتاب‌های درسی مناسب برای دوره‌های کارشناسی آموزش‌های دانشگاهی فناوری‌اطلاعات و رایانه

سید ابراهیم ابطحی
عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر- دانشگاه صنعتی شریف
abtahi@sharif.edu

مقدمه

یافتن کتاب‌های درسی مناسب برای آموزش در دوره‌های دانشگاهی کارشناسی فناوری‌اطلاعات و رایانه به‌ویژه برای دروس کاربردی امری چندان ساده نیست . زیرا دو گروه مدرسینی که به مباحث نظری یا کاربردی ارج بیشتری می‌نهند در کتاب‌های آموزشی که تدوین می‌کنند یکی از این دو مورد را کمتر از دیگری مد نظر قرار می‌دهند. از سوئی دیگر تولید کنندگان فناوری‌های رایانه‌ای و اطلاعاتی مستمرا انبوهی از کتاب‌های به‌کارگیری این فنون را که در واقع مستندات راهبری و کاربری هستند به بازار عرضه می‌کنند که جاذبه‌های بیشتری برای یادگیری توسط خوانندگان دارند اما حتی به‌عنوان کتاب‌های کمک درسی شایسته به‌کارگیری در آموزش‌های دانشگاهی نیستند. بنابراین چنین کتاب‌هایی (که عموما توسط دانشگاهیانی که در محیط‌های کاری واقعی تجارب مفید دارند تالیف شده است) را پس از آزمودن در آموزش‌های واقعی می‌توان معرفی و ترویج کرد تا مدرسینی که به این امر اشتغال دارند در صورت صلاحدید از آن‌ها بهره گیرند. از این پس تلاش خواهیم کرد بر حسب مورد به معرفی کتاب‌های مناسب آموزشی با این مشخصات در این صفحه اقدام کنیم که این کار را از این شماره با معرفی دو کتاب آغاز می‌کنیم.

از دروس مهم دوره‌های کارشناسی فناوری‌اطلاعات و رایانه به‌طور مشترک، درس تحلیل و طراحی سامانه‌های اطلاعاتی رایانه‌ای است که پیش از این از آن تحت عنوان درس تحلیل و طراحی سیستم‌ها و در طرح درس‌های جدیدتر وزارت علوم، تحقیقات‌وفناوری از آن تحت عنوان مهندسی نرم‌افزار یک یاد شده است. درس دوم درس مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات است که در طرح درس‌های رسمی دوره کارشناسی فناوری اطلاعات نام مدیریت پروژه را دارد.

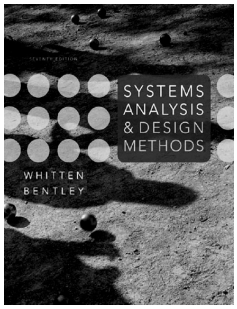
درس اول تنها درس با جنبه غالب مهارتی است که پروژه‌دار است و دانشجویان معمولاً برای تحویل پروژه آن دو ماه پس از پایان هر ترم فرصت دارند. در اینجا نمی‌خواهیم به اهمیت و دشواری‌های اجرای این درس در دانشگاه‌ها بپردازیم که فرصتی جداگانه را می‌طلبد بلکه می‌خواهیم به معرفی کتاب درسی مناسبی برای آن بپردازیم و در عین حال یادآوری می‌کنیم خوشبختانه کتاب‌های فارسی تالیفی مولفین دانشگاهی در ایران اینک پس از سالیان به حدی از بلوغ شکلی و محتوائی رسیده است که بتوان به عنوان کتاب درسی در کنار کتب دیگر، آن‌ها را جهت تدریس توصیه کرد که در شماره‌های پیشین به برخی از آن‌ها پرداخته‌ایم.

کتاب فنون تحلیل و طراحی سامانه‌ها نوشته ویتن و بنتلی کتابی است که آن‌را برای تدریس در درس تحلیل و طراحی سیستم‌ها توصیه می‌کنیم و در پایان این نوشته به معرفی فصول آن می‌پردازیم و در اینجا فقط چند ویژگی مهم و چشمگیر و متمایز آن‌را نام می‌بریم. این کتاب نمونه یک کتاب آموزشی ساختمند است که برای هرفصل نقشه راهنمائی دارد که شبیه یک چارچوب راهبردی به ابعاد توصیف مقوله‌ای که موضوع هر فصل است می‌پردازد و علاوه بر ذکر پیشرانه‌ای کسب و کاری و فناوری محرک طرح هر مقوله، از دو جنبه بازیگران یا کنشگران و فرآیندها به ترسیم این وجوه برای مقوله موضوع هر فصل می‌پردازد. بازیگرانی که به نیازهای اطلاعاتی و مهارتی آن‌ها در توصیف مطالب هر فصل عنایت می‌شود شامل تحلیل گران سامانه و مدیر پروژه ، سازندگان سامانه ، طراحان

سامانه، کاربران سامانه و مالکان سامانه هستند . فرآیندهائی که از بعدی دیگر در این چارچوب به آن‌ها توجه می‌شود مدیریت فرآیندها و پروژه ، راه اندازی سامانه ، تحلیل سامانه ، طراحی سامانه و پیاده سازی سامانه است. این نقشه که برای هر فصل جداگانه ترسیم شده است، راهنما و کلید اولیه مطالعه هر فصل است و از آموخته‌های در راه، خبر می‌دهد. نویسندگان کتاب چون تولیدسامانه‌های اطلاعاتی را از انواع فنون مبتنی بر حل مسئله می‌دانند چارچوبی به نام PIECES برای فهم و توصیف ابعاد ونیازهای منجر به تحلیل و طراحی سامانه جدید پیشنهاد می‌کنند که حاوی تلاش برای برآورد نیاز به افزایش کارائی (P : Performance) یا بهبود اطلاعات (I :Information) یا افزایش صرفه اقتصادی (E : Economics) یا بهبود پایش (C : Control) و یا بهبود خدمات (S : Services) به مشتریان، تامین کننده‌ها، شرکا و یا کارکنان می‌تواند باشد. این چارچوب ابزار بسیار خوبی است که با مدلی کمی به ضرورت وجود صرفه‌های اقتصادی در برنامه های خودکارسازی اشاره می‌کند. ویژگی بعدی چارچوبی مفهومی است که توسط مولفین کتاب با نام FAST (Framework for the Application System Thinking) پیشنهاد شده است و گام‌های آن با روشگان دیگر انطباق پذیر است وبرای آموزش گیرنده امکان فراگیری از طریق قیاس را فراهم می‌کند. در این روشگان هشت گام پیشنهاد شده که نگاشت آن بر زیست چرخ سنتی تولید سامانه‌های رایانه‌ای قابل نمایش است. اگر گام‌های مدل کلاسیک را شامل راه اندازی، تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی بدانیم گام اول مدل کلاسیک در مدل مزبور شامل گام‌های تعریف دامنه وتحلیل مسئله است. گام تحلیل سنتی در این مدل، متشکل از گام‌های تحلیل مسئله، تحلیل نیازها و طراحی منطقی است. گام تحلیل تصمیم در این مدل معادلی در مدل سنتی ندارد و یک گام گذار به سامانه جدید است.گام طراحی در مدل سنتی در این مدل شامل طراحی فیزیکی و یکپارچگی و ساخت و آزمون است. گام پیاده‌سازی در مدل سنتی در این مدل شامل ساخت و آزمون و نصب و تحویل است. این کتاب چهاربخشی شامل دو بخش اولیه و پایانی نسبتا نوآورانه در شش فصل است و دو بخش میانی آن با ترکیب مناسبی در چهاده فصل به فنون تحلیل و طراحی پرداخته است. نسخه الکترونیکی این کتاب و ترجمه فارسی نه فصل اول آن در قالب یک کتاب در دسترس است. از نقاط قوت کتاب به ساختار واجد معماری آن می‌توان اشاره کرد که به ویژه با روشگان مفهومی پیشنهادی FAST قابل انطباق با روال محتوم در راهی است که معماری نرم‌افزار از معماری سامانه و معماری سامانه از معماری سازمان نشات خواهد گرفت. از نقائص این کتاب به مثال‌های ناکافی آن می‌توان اشاره کرد.

کتاب دوم ،اولین کتاب درسی مهم در زمینه مدیریت پروژه های فناوری‌اطلاعات است که مطالب را مناسب دانشجویان فناوری اطلاعات و فراتر از آموزش‌های سنتی مدیریت و کنترل پروژه مطرح کرده است . این کتاب تمایز و نقطه قوت خود را از مفهومی می‌گیرد که عنوان جزئی کتاب است "با توجه به ارزش‌های اندازه پذیر سازمانی". هر چند در توصیف آن به مدل کامل مرجع کارائی(PRM : Performance Reference Model) اشاره مستقیم نمی‌کند و از آن فقط ارزش‌های اندازه پذیر سازمانی :MOV) (Measurable Organization Value و شاخص کلیدی توفیق CSF : Critical) (Success Factor را انتزاع می کند و به شاخص های کلیدی کارائی : KPI) (Key Performance Index اشاره نمی‌کند. کتاب با نتایج روزآمد مطالعه CHAOS آغاز می شود که بر اتمام موفق ۳۵ درصدی پروژه های تولید سامانه‌های اطلاعاتی در جهان صحه می گذارد و در رابطه با آن به‌عنوان نیازی واقعی به درستی ضرورت مفاهیم مطروحه در کتاب را توجیه می کند. نقطه قوت دوم کتاب توجه مشخص و برای اولین بار به ماهیت پروژهای فناوری اطلاعات است که ترکیبی از پروژهای نرم‌افزاری، سخت افزاری ، ارتباطی ، سازمان ابزاری و زنده ابزاری است و این امر را به شکل ضمنی با ضرورت مدیریت این پنج پروژه جزئی و زیست چرخ های آن‌ها : SDLC) (System Development Life Cycle ذیل زیست چرخ کلی پروژه : PLC) (Project Life Cycle مطرح می‌نماید. از نقاط قوت دیگر کتاب به فصلی در مورد محاسبات شرایط ادامه یا توقف پروژه در دست انجام می‌توان اشاره کرد که با برآورد نتایج حاصله و سناریوهای گوناگون ادامه ، توقف یا تشدید شرایط فعلی به تصمیم‌گیری در این موارد کمک می‌کند. نقطه قوت دیگر کتاب فصل پایانی آن است که بخش‌هائی از آن به ملاحظات پایان‌دهی اشاره دارد. در بیان نقاط ضعف کتاب به عدم ذکر مطالبی در مورد نحوه مواجهه با دشواری‌های حین عمل و بازبینی برنامه‌ها که در نرم‌افزارهای مدیریت پروژه راه‌های متعددی برای آن در نظر گرفته شده است اشاره می‌کنیم و مثال‌های ناچیز را هم ایراد دیگر کتاب می دانیم.

****



عنوان کتاب: فنون تحلیل و طراحی سامانه‌ها
نویسندگان: ویتن و بنتلی
ناشر: مک گروهیل
نوبت چاپ و سال نشر: هفدهم، ۲۰۰۷.
تعداد صفحات: ۷۶۵ برگ.
شابک: ۵- ۳۰۵۲۳۳- ۰۷ – ۰ - ۹۷۸
قیمت : ۱۳۸,۴۵ دلار امریکا

محتوای کتاب

نویسندگان کتاب اساتید دانشگاه پوردو امریکا هستند و چاپ هفدهم کتاب نشان از استقبال خریداران آن دارد.

چهار بخش و بیست فصل مطلب کتاب دارای عناوین زیر است:

بخش یک : زمینه پروژه‌های تولید سامانه‌ها.

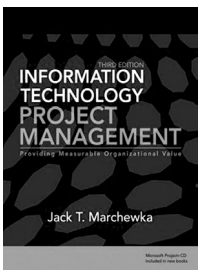
فصل اول: زمینه فنون تحلیل و طراحی سامانه‌ها.

فصل دوم: اجزای ساختاری سامانه اطلاعاتی.

فصل سوم: تولید سامانه‌های اطلاعاتی.

فصل چهارم: مدیریت پروژه.
بخش دو : فنون تحلیل سامانه‌ها.
فصل پنجم: تحلیل سامانه‌ها.
فصل ششم : فنون واقع‌یابی
فصل هفتم : مدل سازی نیازهای سامانه با مورد کاربردها.
فصل هشتم :تحلیل و مدل سازی داده‌ای.
فصل نهم : مدل سازی فرآیندی.
فصل دهم :تحلیل و مدل سازی شیء گرا با استفاده از UML.
فصل یازدهم : تحلیل امکان سنجی و پیشنهاد سامانه.
بخش سه : فنون طراحی سامانه‌ها.
فصل دوازدهم: طراحی سامانه‌ها.
فصل سیزدهم: مدل سازی و معماری سامانه‌های کاربردی.
فصل چهاردهم :طراحی پایگاه داده‌ها.
فصل پانزدهم : طراحی خروجی‌ها و نمونه سازی.
فصل شانزدهم : طراحی ورودی‌ها و نمونه سازی.
فصل هفدهم : طراحی واسط کاربر.
فصل هجدهم : مدل سازی و طراحی شیء گرا با استفاده از UML.
بخش چهار : آن سوی تحلیل و طراحی سامانه‌ها.
فصل نوزدهم : ساختن و پیاده سازی سامانه‌ها.
فصل بیستم : راهبری و پشتیبانی سامانه‌ها.

****



عنوان کتاب: مدیریت پروژه فناوری اطلاعات
نویسنده: جک.تی.مرچوکا
ناشر : وایلی
WILEY (www.wiley.com/college/marchewka)
نوبت چاپ و سال نشر: سوم ، ۲۰۰۹
تعداد صفحات: ۴۴۰ برگ
شابک: -۳۷۱۹۳-۴۷۰-۰-۹۷۸
قیمت : ۳۹.۹۹ پوند انگلیس

محتوای کتاب

"مرچوکا" در دانشگاه ایلی نویز شمالی استادیار سامانه‌های اطلاعاتی مدیریت است . او مدرک دکتری خود را در سال ۱۹۹۴ از دانشگاه ایالتی جورجیا از دانشکده سامانه‌های اطلاعاتی رایانه‌ای اخذ کرده است. او در سال‌های اخیر دروسی شامل مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات ، تجارت الکترونیکی ، مدیریت دانش و امنیت سازمانی را در دانشگاه ایلی نویز و دانشگاه اراسموس هلند تدریس کرده است.
این کتاب شامل یک پیش گفتار، چهارده فصل و یک پیوست است که عنوان آن مقدمه ای بر تحلیل کارکردی است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:
فصل اول: طبیعت پروژه‌های فناوری اطلاعات.
فصل دوم: تصویر و راه اندازی پروژه های فناوری اطلاعات.
فصل سوم: تولید منشور پروژه و برنامه اولیه آن.
فصل چهارم: وجه انسانی مدیریت پروژه.
فصل پنجم: تعریف و مدیریت حوزه پروژه.
فصل ششم: ساختار شکست و تخمین پروژه.
فصل هفتم: زمانبندی و بودجه گذاری پروژه.
فصل هشتم: مدیریت خطر پروژه.
فصل نهم : ارتباطات ،ردیابی و گزارشگیری پروژه.
فصل دهم : مدیریت کیفیت پروژه‌های فناوری اطلاعات.
فصل یازدهم : مدیریت تغییرات، مقاومت‌ها و تعارضات سازمانی.
فصل دوازدهم : مدیریت تدارکات و برون سپاری پروژه.
فصل سیزدهم : پیشگامی و آداب.
فصل چهاردهم : پیاده سازی، پایان دهی و ارزیابی پروژه.
چاپ دوم این کتاب قبلا در شماره ۱۶۸ گزارش کامپیوتر در خرداد و تیرماه ۱۳۸۶ در بخش معرفی کتاب معرفی گردیده بود.

اعضاء هیأت‌مدیره:

آقای ابراهیم نقیب‌زادهٔ مشایخ (رئیس)
آقای مهندس محمدمیرزاعبداللهی (نایب‌رئیس)
آقای دکتر لطف‌علی بخشی (دبیر)
آقای مهندس محمدحسن محوری (خزانه‌دار)
آقای سید ابراهیم ابطحی
آقای مهندس سعید امامی
آقای دکتر اسلام ناظمی
آقای دکتر محسن صدیقی مشکنانی (عضو علی‌البدل)
آقای دکتر عباس نوذری دالینی (عضو علی‌البدل)

کمیته‌های انجمن:

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



فرهنگ علم در ایران و تحول آن در سی سال اول انقلاب اسلامی*

دکتر رضا منصوری

درآمد

فرهنگ را به معنی دانش و معرفت همگانی شده در جامعه می‌گیریم، دانشی که در رفتار افراد جامعه منعکس می‌شود. این تعریف شاید به‌راحتی سنجش‌پذیر نباشد، اما به من امکان می‌دهد با ابهام کم نکته‌هایم را در مورد رویدادهای علمی ایران پس از انقلاب اسلامی بیان کنم. بنابراین، منظورم از فرهنگ علم در ایران مجموعه معرفت‌ها، منش‌ها و رفتارهایی است که در جامعهٔ علمی رایج است. به عمد واژهٔ جامعهٔ علمی و نه اجتماع علمی را به کار بردم تا وارد این مناقشه نشوم که آیا اجتماع علمی، به معنای خاصی که در نوشتارهای جامعه‌شناسی به‌کار می‌رود، در ایران داریم یا نه! منظورم از جامعهٔ علمی هم مجموع دانشگران و فناورانی است که در دانشگاه‌ها و مراکز پشتیبانی علمی به‌کار مشغولند.

علم؟ کدام علم؟

فرض می‌کنم تمایز برداشت ما ایرانیان از مفهوم علم، که کمابیش همان مفهوم علم سنّتی متصلّب پسانظامیه‌ای است، و مفهوم نوین علم که در طول سه قرن گذشته در غرب شکل گرفته است و در چند دههٔ گذشته دچار تحول شگرفی شده است، روشن است.[۱]

مفهوم علم سنتی که در طول هشت قرن در ذهن ما ایرانیان شکل گرفته است، به دور از تحول بوده است، و آشنایی ما در یکصد و پنجاه سال پس از مشروطه با مدرنیت هم خلل قابل توجهی در آن به‌وجود نیاورده است. اما هنگامی که لفظ علم را بدون تخصیص به‌کار می‌برم منظورم علم مدرن است، یعنی مفهومی که بر فعالیت اجتماع علمی بین‌المللی منطبق است. هر مرکز درخشان علمی در ایران که بخواهد در علم الگو باشد به این اجتماع علمی بین‌المللی تأسی می‌کند و الگوی ایرانی مرتبط با علم ندارد که خود را با آن مقایسه کند؛ پس به دنبال آن است که خودش در ایران الگو بشود. و باید به نقش فرهنگ‌ساز خود آگاه باشد؛ یعنی صرفاً به الگوپردازی کلیشه‌ای نپردازد، و جامعیت مؤلفه‌های اجتماع علمی را تا حدّ ممکن در نظر بگیرد.

ایران و تحولات سریع

یکی از ویژگی‌های شاخص جامعهٔ کنونی ما پس از انقلاب اسلامی تحول سریع آن است. سرعت این تحول اجازه می‌دهد تغییرات رفتاری را در طول سی سال گذشته بررسی کنیم، گرچه تحولات فرهنگی همواره کند است و تحولات سریع اجتماعی هم الزاماً به معنی تحول فرهنگی نیست. با توجه به همین تحول‌ها، و با توجه به ایستا نبودن شرایط فرهنگی ما ایرانیان در عمر یک نسل، بدیهی است که باید به فرایند تحول‌ها توجه کرد و دینامیک تغییرها را در نظر گرفت. از جمله این که ویژگی‌های فرهنگ علم سنتی را درخود دارد و هنوز از خود نزدوده است و هم ویژگی‌هایی از علم نوین را. بنابراین، برای تمایز میان این ویژگی‌ها باید دینامیک تغییرات را هم در نظر گرفت: هم‌چنان که بخشی از جامعهٔ علمی ویژگی‌های رفتاری علم سنتی را به‌وضوح نمایندگی می‌کند، بخش دیگری هم به شدّت

* این مقاله از مجلهٔ اخبار پژوهشگاه دانش های بنیادی، سال شانزدهم، شمارهٔ ۱، بهار ۸۸، شماره پیاپی ۵۲ نقل شده است.

می‌کوشـد خود را نمایندهٔ ویژگی‌های رفتاری علم نوین نشان بدهد. این شقاق و دوگانگی اجتماعی در فرد هم حضور دارد و هر کدام از ما درگیر نوعی شـیزوفرنی مفهومی هستیم. البته، ادعا می‌کنم که رفتار جمعی ما هنوز تحت‌الشـعاع مفهوم علم سـنتی است، گرچه جامعهٔ علمی ما سـخت در تلاش اسـت با مدرنیت کنار بیایـد که طبیعتاً مجبور خواهد شد خود را از مفهوم علم سنّتی برهاند.

گفتمان علمی به‌عنوان فرهنگ در حال گذر

مایلـم واژه فارسـی گفتمان را به‌همـان معنی بـه‌کار بگیرم که در جامعه‌شناسـی به کار می‌رود[۲]. اجتماع علمی در جامعه‌های مدرن قدرتمند اسـت، و این قدرت اجتمـاع علمی را گفتمان علمی تعیین می‌کنـد. این گفتمـان گرچه به‌طور مؤثـر زبان‌انگلیسـی را به کار می‌گیرد، مؤلفه‌های آن وسـیع‌تر از زبان اسـت، تا حدّی که چندان بـی‌راه نیسـت اگر ادعا کنیم گفتمان علمی مسـتقل از زبان اسـت. جامعه‌ای مثل ایران که در آن اجتماع علمی شکل نگرفته است فاقد گفتمان علمی اسـت. پس قدرت گفتمان علمی در ایران هنوز ظاهر نشـده، زیرا اجتماع هنوز بی‌شـکل‌تر از آن اسـت که از این گفتمان بتواند استفاده کند. گفتمان‌های حاکم و مقتدر در کشور گفتمان‌های دیگری هسـتند، مانند گفتمان علوم سـنتی و علوم دینی. شـنیدن جملاتی از نوع «علم (دانشگاهی) لاشهٔ مرده‌ای است که قابل اسلامی شـدن نیست» از حضور این گفتمان‌های مقتدر و غیاب گفتمان علم نوین حکایت دارد.

کشـور ما ناچار اسـت، چه بخواهـد و چه نخواهـد، در جهت ایجاد گفتمان علمی نوین گام بردارد، پوسـت بیندازد و مفاهیم علم سنتی و واژگان آن را نه با گسسـت‌های شـوک‌آور اجتماعی بلکه به روشی پیوسته وابدهد.

حرکت‌هـای اجتماعی از نوع المپیادهای علمـی، چهره‌های ماندگار صدا و سـیما، نشـانه‌های دولتی علمی، مدیریت‌های علمی سیاسی، فرهنگسـتان‌های دولتـی کمابیـش نتیجهٔ اعمال فشـار از سـوی گفتمان‌هـای مقتدر غیرعلمـی در غیاب اجتمـاع علمی برای حفظ برتـری گفتمانی، و در نتیجه برتری سیاسـی و اجتماعی اسـت. این حرکت‌هـا «نتایجی نامنظـور» به‌دنبال دارد که مانع ایجاد و رشـد اجتماع علمی می شود.

گفتمان‌ها بیانگر حضور فرهنگ هسـتند. غیـاب گفتمان اما الزاماً به معنی غیاب فرهنگ نیست، شاید گفتمانی در حال شکل‌گیری است و مـا بایـد درانتظار تغییر رفتار و منش و در نتیجه فرهنگ باشـیم. آنچه در سـی سـال گذشته شدت گرفته اسـت این تغییر روش‌ها و منش‌ها اسـت کـه حکایت از شـکل‌گیری فرهنگ جدیـدی دارد و حکایـت از ایجاد اجتماع علمی و فرهنگـی با ویژگی علم مدرن. این گفتمان قطعاً اقتدار ویژه‌ای به همراه خواهد آورد و شـاید هم نسـل دانشگران نوین مولد این گفتمان به گروه مرجع در جامعه با گفتمان ویژه خود تبدیل شـوند. این رویداد محتوم برای اول‌بار درتاریخ چند هزارسالهٔ ما، دست کم از ساسانیان به این طرف، به آن گروه اجتماعی که نماد علم مدرن اسـت و نماد مدرنیت قدرت ویژه خواهد داد و آن را بـه گروهی اجتماعی مرجع تبدیل خواهـد کرد. نه علم نظامیه‌ای را می‌توان اسـلامی نامید و نه علم مدرن را مغایر با اسـلام. اما انتظار مـی‌رود گروه‌های مرجعی کـه اقتدار گفتمانی آن‌هـا در این فرایند کم‌رنگ می‌شـود از مقدسات برای حفظ اقتدار کمک بگیرند، که این واکنش هم طبیعی اسـت. پس در بحث تحول فرهنگی در سی سال گذشته به این گذار گفتمانی توجه ویژه می‌کنم.

چند مصداق از تغییرات فرهنگ علمی

دوران پهلوی اول و دوم در مجموع دوران شـروع نهادسـازی علمی و شـروع آموزش دانشگاهی به سـبک نوین بود. تعداد ۱۵ دانشگاه و ۱۵۰ هزار دانشـجو و مدت پنجاه سال ظاهراً کافی نبود که علم نوین در ایران ریشه بدواند. بازده علمی ما ناچیز بود (۱۵۰ مقالهٔ علمی در سـال برای جمعیتی حدود ۳۵میلیون نفر). پـس نباید انتظار ایجاد اجتمـاع علمی و گفتمان علمی نوین هم داشـت. اما این تحولات در زمین بکر هم روی نداد.

مفهوم سـنتی علم با ریشه‌های محکمش عمیقاً در تأسیس نهادهای مدرن علمی هم تأثیر گذاشـت. از جملـه فرهنگ خواندن که خاص علم نظامیه‌ای بود ادامه پیدا کرد. تجسـم کنید که در دانشکدهٔ‌علوم دانشـگاه تهـران کلاس درس الکترودینامیـک برگزار شـود: تو بند اول را بخوان، نفر بعدی از سـطر چندم بخوان؛ دسـت‌کم بخشـی از درس مرحوم حسـابی این‌چنین بوده است. شـک ندارم دانشجویان کنونـی ما این حرف‌ها را باور ندارند و یا از خنده ریسـه می‌روند! اما هسـتند مدرسـان فیزیکی که این گونه آموزش دیده‌اند. دانستن، به معنی مطلع بودن از مطلب نوشـته شـده در یک نوشتار، فخر بود و فخرفروشـی از این نوع باب دانشگاه‌های ما که مثلاً نماد مدرنیت در ایران بودند. این نوع فخرفروشی ریشه در علم نظامیه‌ای و علم سنتی و علوم دینی به عنوان بخشـی از این مفهوم علم داشـته اسـت. این صحنه همواره در ذهنم اسـت که در دانشگاه شریف، قبل از انقلاب، در دانشـکدهٔ فیزیک، که شـاید بسـیاری به آن افتخار می‌کنند، در نـزاع میان دو عضو هیأت‌علمـی یکی به دیگری گفتـه بود «مردی بیـا پـای تخته ببینم تو باسـوادتری یا مـن» (!) که ایـن گفتار به وضوح ریشـه در علم نظامیه‌ای و مفهوم سـنتی علم در ایران دارد و ارتباطـی با علم نوین و فرهنگ آن ندارد. نبود یا کمبود سـمینارها، همایش‌ها، انجمن‌ها، نشریات ادواری، کارگاه‌های آموزشی در سطوح عالـی، ارتباط علم با جامعه، ثبت اختراع، مفهوم مالکیت معنوی و از این دسـت فعالیت‌های همگی حکایـت از غیاب علم نوین و فرهنگ آن در کشـور داشـت. از طرف دیگر مظاهر فرهنگی علم سـنتی در

نهادهـای مدرن علمی هویدا بـود. با انقلاب اسـلامی تحول در این فرهنگ شروع شد. انقلاب اسلامی در سه دههٔ اول انرژی‌هایی را آزاد کرد و به گفتمانی میـدان داد که نتیجهٔ آن درگیری جدّی لایه‌های مختلف اجتماعی با پدیدهٔ علم مدرن شـد. دانشـگران دانشگاهی ما وارد مرحلـهٔ جدیدی از این درگیری با مدرنیت شـدند. این درگیری خیالی نبود و بسـیار جدّی یا جدّی‌تر از درگیری روشـنفکران دوران مشـروطه و پس از آن با مدرنیت بود. شـروع دوره‌های دکتری، رشد قابـل توجه انجمن‌های علمی و فعالیت آن‌ها، رشـد نشـریات علمی ملی و بین‌المللی، رشـد حضور همه‌جانبهٔ ما در علم بین‌المللی، رشد کم‌نظیر تعداد مقاله‌های علمی، شـروع حرکت‌هـای جدی پیرامون مالکیت معنوی، ایجاد واژگان متنوع علم و فناوری، شـروع آشنایی با سیاسـت‌گذاری علم و فناوری، مانند وضع واژه‌ها به صورت پروژه‌ای کلان، هنجارهای بودجه‌های تحقیقاتی، و رشـد سریع آموزش عالی همگی حکایت از این درگیری دارد. همین درگیری‌ها فرهنگ علمی کشور ما را تغییر می‌دهد. و دیگر از آن پزدادن‌های پای تخته‌ای کمتر مشـاهده می‌کنیم. دیگر شاید از روخوانی کتب علمی به‌عنوان روش آموزش علم مدرن اسـتفاده نمی‌کنیم. جای‌جای دانشگاه‌های کشور صحبـت از ایجاد جوّ علمی اسـت، صحبت از چگونگی ایجاد محملی برای گپ زدن علمی، بحث، و شـکوفایی ایده‌ها. همایش‌های سالانه تخصصی محملی ایجاد کرده‌اند که دانشگران کار خود را عرضه کنند تا نقد شـود، تا تأثیر بگذارند و تأثیـر بپذیرند. اهل علم مدرن اگر پز می‌دهند نوع دیگری اسـت. تعداد مقاله‌ها، یا ضریب تأثیر مقالهٔ خود را به رخ می‌کشـند، نوع و سـطح این پزدادن‌ها عوض شـده اسـت. حتّی نوع انتحال یا سـرقت علمی هم عوض شـده است.: اگر اساتید شـاخص دانشگاه یا دانشگاه‌های ما در قبل از انقلاب کتابی را ترجمه می‌کردند و به جای تألیف خود منتشر می‌کردند، اکنون از مقاله‌های علمی سـرقت می شـود! حجم قراردادهایی که دانشگران دانشگاهی بـا صنعت و بخش خدمات دارند در مقایسـه با قبل از انقلاب رشـد نجومی دارد! داشتن قرارداد با صنعت امتیاز شده است، همانگونه که داشـتن مقالهٔ علمی این‌چنین است. ثبت اختراع بین‌المللی حتی به صورت فرهنگ درمی‌آید، گرچه از سـازوکار جهان صنعتی مرتبط با آن خبری نیست.

بدون شک ما در دوران گذار به فرهنگ مدرن علمی و جذب مدرنیت از مجرای علم نوین هسـتیم. هنوز زود است که بتوان گفت چه وقت مرحلهٔ گذار سـپری می‌شـود و ما وارد مرحلهٔ جدید خواهیم شد که در آن اجتمـاع علمی به وجود آمده اسـت و گفتمان علمی و اقتدار آن شـروع شده است. بعید است این مرحله زودتر از چند دهه اتفاق بیفتد. آنچه مهم است این است که تشخیص بدهیم به راه افتاده‌ایم و ایرادها و مشکلات این دوران را تشخیص بدهیم و در رفع آن بکوشیم. مراکز علمی درخشان داخل کشـور نقشی تعیین‌کننده در این گذار دارند، بهتر اسـت بکوشند نقش خود را درسـت به عهده بگیرند. در اینجا مایلم به چند نکته اشاره کنم که تاکنون مغفول مانده است و در مباحثات مرتبط با این دورهٔ گذار مطرح نشده است. هرگاه توجه کنیم که ماهیت علم نوین برهم کنش میان دانشـگران و توافق در اجتماع علمی است، به اهمیت نقش بحث و پرسش و پاسخ واقف می‌شویم. ما بـه دلیل فرهنگی هنوز عادت داریم گزاره‌هایی بیان کنیم که دیگران بپذیرند، یا به احترام سـکوت کنند، در آموزش و چه در همایش‌های پژوهشی این چنین است. دانشجویان و پژوهشگران ما کمتر عادت به سـؤال و مناظره دارند. گاهی خجالت می‌کشند، گاهی تصور می‌کنند چون کم می‌دانند نباید بپرسـند. باید این جو شکسته شـود. باید به عمد به پرسیدن دامن زد، ترغیب کرد، اجازه داد؛ چه در کلاس درس و چه در سـمینارها و همایش‌ها. علم مدرن هیچ تقدسی ندارد، روش دارد، فن دارد، اما تقدس ندارد. پس از هر چه می‌توان سـؤال کرد، و هر چه سـؤال بیشتر، برای علم و پیشرفت آن بهتر. ما باید درآموزش و پژوهش به این پرسیدن‌ها دامن بزنیم. در سخنرانی‌ها در همایش‌ها وقت بسیار بیشتر برای پرسیدن بگذاریم نه این که بعد از یک ساعت سخنرانی رئیس جلسه اعلام کند تنها وقت برای یک سؤال است! علم نوین محمل بحث و جدل و تعامل ایده‌ها اسـت. هیچ کس بر دیگری حقی ندارد. این اجتماع علمی اسـت که به دانشگر اعتبار می‌دهد نه شخص یا کتابی خاص!

من تنها به یک نکتهٔ پرسـش و پاسخ اشاره کردم چون نکته‌ای است کـه ندیده‌ام به آن توجه شـود، و گرنه بسـیار نکته‌های ظریف دیگر هست که مطرح شده است و جامعهٔ علمی ما آن را پی‌گیری می‌کند. ما باید دراین دورهٔ گذار از هر جهت بکوشـیم تعاملات اجتماع علمی ظریف‌تر و سالم‌تر شود.

مراجع

۱. رضا منصوری، معماری علم در ایران، نشر (پایه)، در دست چاپ
۲. حمید عضدانلو، گفتمان و جامعه، نشر نی، تهران ۱۳۸۰





داستان مورچه و شیر

توجه: شـخصیت‌های این داستان همگی تخیلی هستند. هرگونه شـباهت با افراد یا شرکت‌های واقعی کاملاً اتفاقی است.

۱. مورچـه ای هر روز،صبح زود، به سـر کار می رسـید و بلافاصله کارش را شروع می کرد.
۲. کارایی او خیلی بالا بود و او از این بابت خوشحال و راضی بود.
۳. شـیر، سـلطان جنگل، از این کـه می‌دید مورچه بـدون آن‌که سرپرستی داشته باشد چنین خوب کار می‌کند، شگفت‌زده شد.
۴. شـیر پیش خود فکر کرد حالا که مورچه بدون آن که سرپرستی داشـته باشـد از چنین کارایی زیـادی برخوردار اسـت پس اگر سرپرست داشته باشد از این هم بیشتر تولید خواهد کرد.
۵. بنابراین سوسک را که تجربهٔ زیادی داشت و به نوشتن گزارش‌های عالی معروف بود به سرپرستی مورچه گماشت.
۶. نخسـتین تصمیمی که سوسـک گرفت، قرار دادن یک سـاعت حضور و غیاب بود.
۷. سوسک همچنین به یک منشی برای تایپ گزارش‌هایش نیاز داشت.
۸. بنابراین عنکبوت را برای بایگانی نامه‌ها، پاسـخگویی به تلفن‌ها و تایپ گزارش‌ها استخدام کرد.
۹. شیر از گزارش‌های سوسک در مورد پیشرفت کارها خوشش آمد و از او خواسـت که نمودارهایی برای مشخص ساختن نرخ تولید و تحلیل روندها تهیه کند تا او از آن نمودارها برای ارائه‌ای که در هیأت‌مدیرهٔ جنگل خواهد داشت استفاده کند.
۱۰. به این خاطر سوسک مجبور شد یک کامپیوتر جدید و همچنین یک چاپگر لیزری خریداری کند.
۱۱. او همچنین مگس را برای مدیریت بخش IT استخدام کرد.
۱۲. مورچـه که تا پیـش از این بـا آرامش بـه‌کار پرثمر خود می پرداخت از کاغذ بازی و شـرکت در جلسات متعدد که بیشتر وقتش را می‌گرفت ، به تنگ آمده بود.
۱۳. شـیر به این نتیجه رسید که وقتش رسـیده تا کسی را به‌عنوان رئیس دپارتمانی که مورچه در آن کار می‌کند بگمارد.
۱۴. این پسـت به زنبور داده شـد و نخستین تصمیم مدیریتی او هم خریداری یک فرش و یک صندلی راحت برای دفترش بود.
۱۵. مدیر جدید، یعنی زنبور، به یک کامپیوتر نیاز داشت. او همچنین فردی را از ادارهٔ قبلیش به‌عنوان دستیار به ادارهٔ جدید آورد تا به او در تهیهٔ برنامهٔ استراتژیک کنترل بودجه کمک کند.
۱۶. دپارتمانـی که اکنون مورچه در آن کار می‌کرد، مکان غم‌انگیزی شـده بود کـه دیگر نه از خنده‌هـای مورچه خبری بـود و نه از شوخی های سوسک. همه افسرده شده بودند.
۱۷. زنبور، رئیس خود یعنی شـیر را متقاعـد کرد که انجام مطالعات جوّی محیط ضرورت دارد.
۱۸. شیر با بررسی هزینه‌های اجرایی دپارتمانی که مورچه در آن کار می کرد دریافت که میزان تولید کمتر از قبل شده است.
۱۹. بنابراین از جغد که مشـاور معتبر و معروفی بود خواسـت که به بررسی وضعیت و ارائه راه‌حل بپردازد.
۲۰. جغد سـه ماه در آن دپارتمان مستقر شـد و جریان کارها را زیر نظر گرفت و سرانجام گزارش جامعی در چند جلد برای شیر فرستاد که در آن نتیجه‌گیری شده بود: " دپارتمان دارای پرسنل اضافی است."
۲۱. حدس بزنید شیر چه کسی را اول اخراج کرد؟
۲۲. البته که مورچه، زیرا او "کمبود انگیزه و نگرش منفی نسـبت به جریان کارها در اداره" داشت.

رابطهٔ ایمیلی

این شعر از طریق پست‌الکترونیکی به دستمان رسیده است و نام سرایندهٔ آن را نمی‌دانیم. بنابراین با اجازهٔ ایشان آن را بی‌اجازه چاپ کردیم!

گله می‌کرد زمجنون لیلی
که شده رابطه‌مان ایمیلی
حیف از آن رابطهٔ انسانی
که چنین شد که خودت می دانی
عشق وقتی که شود داتکامی
حاصلش نیست به‌جز ناکامی
نازنین خورده مگر گرگ تو را
برده یا دات‌نت و دات‌ارگ ترا
بهرت ایمیل زدم پیشترک
جای سابجکت نوشتم به درک
به درک گر دل من غمگین است
به درک گر غم من سنگین است
به درک رابطه گر خورده ترک
قطع آن هم به جهنم به درک
آنقدر دلخور از این ایمیلم
که به این رابطه هم بی‌میلم
مرگ لیلی نت و مت را ول کن
همه را جای OK کنسل کن
OFF کن کامپیوتر را جانم
یار من باش و ببین من On ام
اگرت حرفی و پیغامی هست
روی کاغذ بنویسش با دست
نامه یک حالت دیگر دارد
خط تو لطف مکرر دارد
خسته از font و ز format شده‌ام
دلخور از گردلی @ (ات) شده‌ام
کرد ریپلای به لیلی مجنون
که دلم هست از این سابجکت خون
باشه فردا تلفن خواهم کرد
هر چه گفتی که بکن خواهم کرد
زودتر پیش تو خواهم آمد
هی مرتب به تو سر خواهم زد
راست گفتی تو عزیزم لیلی
دیگر از من نرسد ایمیلی
نامه‌ای پست نمودم بهرت
به امیدی که سرآید قهرت

◇◇



” کامپیوتر می‌گوید من را ارتقاء دهید که بتوانم با نرم‌افزارهای جدید سازگاری پیدا کنم“

Publisher
Informatics Society of Iran (ISI)
(www.isi.org.ir)

Gozaresh - e Computer

May, 2010



Vol. 32, No. 190
May, 2010

Chief Editor
Ebrahim N. Mashayekh

Circulation: CR is published bimonthly by ISI .Please address your subscription requests to: Anoosh Hosseini, P.O.Box 61622, Sunnyvale, CA 94088 USA. annoosh @ gpg.com. Annual subscription is include in membership fee. Non-member price: US$50 per year (6 issues).
CR features original and translated articles, news and reviews on all aspects of computing in Iran and abroad.

Submissions: Submit your articles to: The Editor, *Computer Report*, P.O.Box 1196, Tehran 14155, IRAN, mashayekh@isi.org.ir
All submissions are subject to editing for style, clarity and space consideration.

Editorial: Unless otherwise stated, articles and reports reflect the author's opinion. Inclusion does not imply endorsement by ISI.
Mailing List Rental: ISI lists are available for computer-related products and services.
Copyright © 2010 by Informatics Society of Iran. Copying without fee is permitted with credit to the source.

Contents of Persian Section

ARTICLES

Mobile Web Based on W3C Standard	10
Information Literacy	19
Modeling Information Security Threats	36
Throughput Enhancement in WiMax Mesh	54
Scheduling Algorithms of WiMax Mesh	60

REPORTS

First Conference on Business Analysis	28
Scientific Community Ethics	58

DEPARTMENTS

News	2
Viewpoint: National Intranet Features	30
Coders At Work (Part 3)	38
Book review	64
Miscellaneous: Science Culture in Iran	67
Entertainment	70

Board of Directors
Ebrahim N. Mashayekh (President)
Mohammad M. Abdollahi (Vice- President)
Lotf_ ali Bakhshi (Secretary)
Mohammad Hassan Mehvari (Treasurer)
Ebrahim Abtahi
Saeed Emami
Eslam Nazemi
Mohsen Sadighi Moshkenani
Abbas Nowzari Dalini

Committees
Publishing: Ebrahim N. Mashsyekh
Science and Technology: Ebrahim Abtahi
Education: Eslam Nazemi
Public Relation: Seed Emami
Membership: Saeed Emami

انجمن انفورماتیک ایران

Informatics Society of Iran

تاسیس ۱۳۵۷

نوع عضویت :

فرم در خواست (تمدید) عضویت حقیقی

مشخصات فردی:

نام: نام خانوادگی: ش.شناسنامه: تاریخ تولد: / /

نشانی:

تلفن: نمابر:

نشانی پست الکترونیکی:

سوابق تحصیلی:

آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	تاریخ اخذ	نام دانشگاه	محل اخذ (کشور)

مشخصات شغلی:

شغل: نام موسسه:

مدارک مورد نیاز:

۱-فرم عضویت تکمیل شده ۲-یک قطعه عکس ۴×۳ پشت نویسی شده جهت صدور کارت عضویت ۳- فتوکپی آخرین مدرک تحصیلی ۴-فتوکپی از کارت دانشجویی (برای عضویت دانشجویی) ۵-اصل فیش پرداختی مبلغ حق عضویت

حق عضویت سالانه اعضای پیوسته و وابسته ۱۵۰/۰۰۰ ریال

حق عضویت سالانه اعضای دانشجویی ۵۰/۰۰۰ ریال

برای تمدید عضویت ارسال کارت عضویت قبلی و فیش مبلغ حق عضویت کافی می‌باشد.

.....

انجمن انفورماتیک ایران

گواهی می‌شود:

مبلغ ..... ریال از آقا/خانم ..... بابت حق عضویت از تاریخ / / تا / /

دریافت گردید.

مهر و امضاء

شماره حساب انجمن: بانک صادرات حساب سپهر ۰۱۰۱۴۷۴۲۲۴۰۰۴ انجمن انفورماتیک ایران

تهران، خیابان مطهری، خیابان میرعماد، کوچه سیزدهم، پلاک ۴۰، واحد ۱۸ تلفن: ۳-۸۸۸۶۱۴۲۱

وبگاه انجمن: www.isi.org.ir پست الکترونیک: info@isi.org.ir نشانی پستی انجمن: تهران صندوق پستی: ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵

انجمن انفورماتیک ایران

Informatics Society of Iran

تاسیس ۱۳۵۷

فرم در خواست (تمدید) عضویت حقوقی

مشخصات موسسه:

نام موسسه: تلفن: نمابر:

نشانی:

نشانی وبگاه:

مشخصات نماینده موسسه(در ارتباط با امور انجمن)

نام و نام خانوادگی:

سمت در این موسسه: تلفن تماس:

مدارک مورد نیاز:

۱-فرم عضویت تکمیل شده

۲-اصل فیش پرداختی مبلغ عضویت (حداقل ۱/۵۰۰/۰۰۰ ریال)

۳- برای تمدید عضویت در صورت ثابت بودن اطلاعات، اصل فیش حق عضویت کافی می‌باشد.

.....

انجمن انفورماتیک ایران

گواهی می‌شود:

مبلغ ..... ریال بابت عضویت / تمدید عضویت موسسه ..... دریافت شد.

مهر و امضاء

شماره حساب انجمن: بانک صادرات حساب سپهر ۰۱۰۱۴۷۴۲۲۴۰۰۴ انجمن انفورماتیک ایران

تهران، خیابان مطهری، خیابان میرعماد، کوچه سیزدهم، پلاک ۴۰، واحد ۱۸ تلفن: ۳-۸۸۸۶۱۴۲۱

وبگاه انجمن: www.isi.org.ir پست الکترونیک: info@isi.org.ir نشانی پستی انجمن: تهران صندوق پستی: ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵

گروه شرکتهای طرفه‌نگار برای دومین سال پیاپی لوح حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان را دریافت کرد.

گروه شرکت‌های طرفه‌نگار برای دومین سال پیاپی به عنوان اولین و تنها شرکت نرم‌افزاری موفق به کسب لوح حمایت از حقوق مصرف کنندگان گردید.



گفتنی است، سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، در روز ملی حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان، در یک گردهمایی بزرگ و با شکوه شرکت‌های برتر در این زمینه را معرفی نمود.

بر اساس این گزارش، از بین ۶۰۰ شرکت که خواستار احراز این عنوان بودند در مجموع ۶۵ شرکت برتر موفق به دریافت تندیس و لوح شدند.

بخشی ازعوامل موثر در کسب گواهینامه رعایت حقوق مصرف‌کنندگان توسط گروه شرکتهای طرفه نگار، به شرح زیر عنوان گردیده است:

افزایش ۳۰٪شبکه توزیع ، از ۳۰۰ نماینده به ۴۰۰ عدد

استفاده از منابع انسانی متخصص

قیمت‌گذاری عادلانه و منصفانه برای محصولات

توسعه کمی تعداد مشتری(عبور از مرز ۱۳۰۰۰۰)

استقرار ۱۰۰٪ سیستم‌های ارتباط با مشتری و رضایت‌سنجی ،همچنین سیستم‌های نوین الکترونیکی بعنوان « خدمات هوشمندانه » مانند Sms Gateway در ارتباط با مشتریان

خدمات پس از فروش به مشتریان و ارتباط آنلاین با آنها



گروه شرکت های طرفه نگار

Torfeh negar

افتخار آفرینی مجدد گروه شرکتهای طرفه نگار

گروه شرکتهای طرفه‌نگار به عنوان یکی از بزرگترین تولیدکنندگان محصولات نرم‌افزاری و ارائه خدمات پس از فروش در کشور و همچنین ارائه خدمات آموزشی، در راستای تصاحب سهم اعظمی از بازار داخلی و راهیابی به بازارهای جهانی، کیفیت فراگیر و افزایش سطح رضایتمندی مشتریان، ارتقاء روز افزون سطح کیفی محصولات و خدمات قابل ارائه به آنان، را سرلوحه فعالیتهای خود قرار داده و به همین منظور با استفاده از متخصصان مجرب داخلی خود از سال۱۳۸۷ اقدام به استقرار سیستم مدیریت کیفیت مبتنی بر استاندارد بین‌المللی سیستم مدیریت کیفیت ISO9001:2008، نموده و برای دستیابی به مبانی این استانداردها اصول زیر را مد نظر قرار داده است: ارتقا، مدیریت منابع انسانی به عنوان اصلی ترین سرمایه گروه، ارتقاء میزان رضایت مشتریان و سایر ذینفعان ، افزایش کیفیت محصولات آموزشی گروه و ایجاد بستر مناسب آموزشی، افزایش و بهبود مداوم محصولات نرم افزاری و خدمات گروه و ایجاد بستر مناسب، بهبود عملکرد فرایندها و فعالیتهای گروه.

گروه شرکتهای طرفه‌نگار در راستای استقرار این سیستم و دستیابی به اهداف سیستم مدیریت کیفیت، اقدام به تجهیز منابع از قبیل منابع انسانی با صلاحیت و استفاده از تکنولوژی روز در کلیه فرایندها به خصوص در فرایند طراحی، توسعه و تولید محصولات و همچنین استفاده از تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری مدرن، فراهم آوری محیط کار مناسب و سایر زیرساختهای مورد نیاز پرداخته، تا بدین صورت بستر مناسب جهت استقرار سیستم مدیریت کیفیت را فراهم آورد.

اکنون گروه شرکتهای طرفه نگار، با تلاش و همکاری مستمر متخصصان مجرب داخلی و پس از ۲ سال تلاش و کوشش پی درپی، با توجه به ممیزی که از طرف شرکت NORD TUV آلمان از گروه انجام گردید و تایید آن شرکت مبنی بر رعایت کلیه اصول استاندارد بین‌المللی سیستم مدیریت کیفیت در گروه شرکتهای طرفه‌نگار، موفق به اخذ گواهینامه بین‌المللی استاندارد ISO9001:2008 از این شرکت گردید.