ماهنامهٔ انجمن انفورماتیک ایران
(فعلاً هردوماه یکبارمنتشرمی شود.)

گزارش کامپیوتر

سال سی و پنجم، مهر و آبان ۱۳۹۲، شمارهٔ ۲۱۱، ۴۰۰۰ تومان

صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران
مدیر مسئول و سردبیر: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

سازمان آگهی‌ها: مهناز خاوندکار
تلفکس : ۸۸۳۲۸۴۱۷-۲۱
حروفچینی : تارتن سامانه
لیتوگرافی: نگارین پرتو ۷۷۵۳۰۳۰۷
چاپ علوی تهران : ۶۶۷۰۱۵۲۷
خ جمهوری ، ۳۰ تیر ، کوچه مصری پور ، پلاک ۲۵۶

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

اخبار انجمن

برگزاری مجمع عمومی فوق‌العاده

مجمع عمومی فوق‌العادهٔ انجمن انفورماتیک ایران (دعوت دوم) در تاریخ ۹۲/۰۷/۲۲ در محل سالن هشترودی دانشکدهٔ ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران برگزار شد. دستور جلسهٔ مجمع، جایگزین کردن اساسنامهٔ انجمن با اساسنامهٔ پیشنهادی کمیسیون انجمن‌های علمی ایران (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) بود.

در ابتدای این جلسه، آقای نقیب‌زادهٔ مشایخ رئیس هیئت مدیرهٔ انجمن با اعلام این که بر طبق اساسنامهٔ انجمن، دعوت دوم مجمع عمومی با هر تعداد اعضای حاضر رسمیت می‌یابد، رسمیت جلسه را اعلام کرد. سپس رئیس، منشی و دو ناظر مجمع انتخاب شدند و در محل خود مستقر گردیدند.

پس از استقرار هیئت رئیسهٔ مجمع، آقای نقیب‌زادهٔ مشایخ گزارش مختصری از علّت جایگزینی اساسنامهٔ انجمن با اساسنامهٔ پیشنهادی کمیسیون انجمن‌های علمی ایران را به آگاهی مجمع رساند. بنابر توضیحات وی، چون تشکیل و زمان ثبت انجمن به قبل از تشکیل کمیسیون انجمن‌های علمی باز می‌گردد و انجمن در آن تاریخ از نیروی انتظامی مجوّز فعالیت گرفته بود، طبق اساسنامهٔ قبلی هرگونه تغییری در اساسنامه باید به تأیید نیروی انتظامی می‌رسید که در حال حاضر و با تشکیل کمیسیون انجمن‌های علمی ایران در وزارت علوم، فعالیت انجمن‌های علمی زیر نظر این نهاد قرار گرفته است. آقای نقیب‌زادهٔ مشایخ، تغییرات صورت گرفته در اساسنامهٔ انجمن را بسیار جزئی و در حدّ تغییرات شکلی عنوان کرد.

پس از توضیحات رئیس هیئت مدیرهٔ انجمن، برای جایگزینی اساسنامهٔ انجمن با اساسنامهٔ پیشنهادی کمیسیون انجمن‌های علمی ایران رأی‌گیری به عمل آمد که به اتفاق آراء به تصویب رسید.

لازم به ذکر است که اساسنامهٔ جدید انجمن از حدود ۲ ماه قبل از طریق وبگاه انجمن در معرض دید و آگاهی اعضای انجمن قرار گرفته بود.

آقای معصومی از دایرهٔ حقوقی کمیسیون انجمن‌های علمی ایران بر جریان برگزاری مجمع عمومی نظارت داشت.

ارتقاء رتبهٔ انجمن

کمیسیون انجمن‌های علمی ایران (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) هر سال عملکرد انجمن‌های علمی را مورد ارزیابی و رتبه‌بندی قرار می‌دهد. رتبهٔ انجمن انفورماتیک ایران پس از ارزیابی عملکرد سال ۱۳۹۱ توسط آن کمیسیون به رتبهٔ B ارتقاء یافت.

در نامهٔ آقای دکتر مرتضی براری، دبیر محترم کمیسیون انجمن‌های علمی ایران به رئیس هیئت مدیرهٔ انجمن انفورماتیک ایران چنین آمده است:

«ضمن سپاس و تقدیر صمیمانه از زحمات ارزشمند جنابعالی و اعضای محترم هیئت مدیرهٔ انجمن انفورماتیک ایران در راستای توسعهٔ جایگاه انجمن‌های علمی در حوزه‌های مختلف علمی، به استحضار می‌رساند با عنایت به آن که یکی از اهداف تشکیل انجمن‌های علمی کمک به ترویج و توسعهٔ علوم تخصصی از طریق بسط و گسترش فعالیت‌های علمی نظیر برگزاری همایش‌های علمی و دوره‌های آموزشی، چاپ و انتشار مجلات علمی پژوهشی و علمی ترویجی، مشارکت در طرح‌ها و پروژه‌های علمی کلان کشور و .... بوده است، آن انجمن محترم توانسته گام‌های مؤثری در زمینه‌های مذکور برداشته و موجبات ارتقاء سطح علمی کشور عزیزمان را چه در سطح داخلی و چه در سطوح بین‌المللی فراهم آورد.

این موفقیت و ارتقاء رتبهٔ انجمن در ارزیابی سال ۱۳۹۱ نسبت به سال ۱۳۹۰ را تبریک می‌گوییم و امید است تصمیماتی اتخاذ گردد که باعث شروع و افزایش فعالیت‌های علمی جدید و مطلوب آن انجمن در سال‌های آتی شود.»

برگـزاری دورهٔ اسـکرام مَسـتر حرفه‌ای

دورهٔ آموزشـی دوره روزهٔ «اسـکرام مَسـتر حرفـه‌ای» در تاریخ ۳۰ و ۳۱ مرداد ۱۳۹۲ از سوی انجمن انفورماتیک ایران در محل مرکز مطالعات بهره‌وری و منابع انسـانی (سـازمان مدیریت صنعتی ایران) برگزار شـد. مدرسان ایـن دوره آقایان اسـدصفری، دارندهٔ مدارک بین‌المللـی PSM، CSM، PSPO در زمینـهٔ اسـکرام و مدرس دوره‌های بین‌المللی اسکرام در ایـران و علـی حاجـی‌زادهٔ مقـدم، دارندهٔ مـدارک بین‌المللـی PSM، CSM، PSPO در زمینهٔ اسکرام و مشاور و مدرس اسکرام بودند. اسـتقبال از برگزاری ایـن دوره به قدری بود که کوتـه زمانی پس از اعـلام برگزاری آن، ظرفیت آن تکمیل گردید و عدهٔ زیادی موفق به ثبت‌نام و حضور در آن نگردیدند.

طبق توافق به عمل آمده از سـوی انجمن با مدرسان این دوره، قرار است در آیندهٔ نزدیک یکبار دیگر دورهٔ اسکرام مَستر حرفه‌ای برگزار گردد.

در این دوره ۲۵ نفر شرکت کرده بودند که به آنان از سـوی انجمن گواهی شرکت در دوره داده شد.

برگزاری کارگاه آموزشی آشنایی با قراردادهای SLA

کارگاه آموزشـی آشنایی با قراردادهای SLA و نحـوهٔ نگارش آن از طـرف گروه تخصصی راهبـری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات انجمن انفورماتیک ایران در تاریخ ۹۲/۰۶/۰۶ به مدّت ۳ سـاعت برگزار گردید. مدرس این کارگاه آقـای مهندس هژیر کرباسـی، عضو کمیتـهٔ اجرایی گـروه تخصصـی راهبری و مدیریت خدمـات فناوری اطلاعـات انجمن و دارندهٔ مـدارک بین‌المللـی، ITIL Expert PRINCE ۲ و مشاور ISO 2000 بود.

رئوس مطالب مطرح شـده در این کارگاه به قرار زیر بود:

- قراردادهای سـطح خدمـات (SLA) به چه کاری می‌آیند؟
- ابزارهـای اجرایی و مدیریتـی برای تحقق تعهدات قراردادهای سطح خدمت در درون یک سازمان خدمت محور چیست؟
- ارتباط قراردادهای OLA، UC و SLA به چه ساختاری در یک سازمان طراحی می‌شود؟

در این کارگاه ۱۵ نفر شرکت کرده بودند.

برگـزاری کارگاه آموزشـی برون سپاری خدمات و محصولات فاوا

کارگاه آموزشی نیم روزهٔ برون‌سپاری خدمات و محصولات فاوا مبتنی بر چارچوب CMMI-ACQ از سـوی گروه تخصصی راهبـری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات انجمن انفورماتیک ایـران در تاریـخ ۹۲/۰۷/۱۱ برگـزار گردید. مـدرس ایـن کارگاه آقای مهنـدس محمود کریمی، سرپرسـت گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فنـاوری اطلاعات انجمن و عضو کمیسیون اسـتاندارد و تنظیم مقررات سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تهران بود.

رئوس مطالب مطرح شـده در این کارگاه به قرار زیر بود:

- برون‌سپاری و دامنهٔ کاربرد آن کجاست؟
- دلایل برون‌سپاری و فواید آن چیست؟
- مخاطرات و معایب برون‌سپاری چیست؟
- چـه خدمـات و محصولاتی را بهتر اسـت برون‌سپاری نمود؟
- چه چارچوب‌ها و مراجعی برای برون‌سپاری وجود دارد؟
- مراحل برون‌سپاری چیست؟
- چگونـه سـطح بلـوغ برون‌سـپاری را در سازمان بسنجیم؟

در این کارگاه آموزشـی ۱۰ نفر شرکت کرده بودند.

برگزاری وبینار آموزشی معماری سرویس در ITIL

وبینار آموزشـی معماری سـرویس در ITIL در تاریخ ۹۲/۰۷/۱۶ از سـوی گروه تخصصی راهبـری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات انجمن انفورماتیک ایران برگزار شد. سخنران ایـن وبینار آقای دکتر اکبـر نبی‌اللهی، عضو کمیتـهٔ اجرایی گـروه تخصصـی راهبری و مدیریت خدمات فنـاوری اطلاعات انجمن و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد نجف‌آباد بود.

رئـوس مطالب مطرح شـده در این وبینار به قرار زیر بود:

- طراحی سـرویس شـامل چه فرایندهایی می‌باشد؟
- معماری سرویس چیست؟
- ارتبـاط معمـاری سـرویس بـا معماری سازمانی چیست؟
- چگونه معماری سرویس را طراحی کنیم؟

برگزاری وبینار زبان علم

همزمـان با برگزاری هفتهٔ ترویج علم (۴ تا ۹ آبان ماه) از سـوی انجمن ترویج علم ایران و به منظور همکاری در برگزاری هر چه پربارتر برنامه‌هـای آن، وبینار «زبان علم» از سـوی انجمـن انفورماتیک ایـران در تاریخ ۶ آبان ماه ۱۳۹۲ برگزار گردید. سخنران این وبینار آقای ابراهیم نقیب‌زادهٔ مشایخ، رئیس هیئت مدیرهٔ انجمن انفورماتیک ایران بود.

آقای مشایخ در این وبینار با بیان این که امروزه ثابت شده است که گسـترش حوزه‌های تفکر وابسته به توسعهٔ دامنهٔ مهارت‌های زبانی است و زبان، هم در رشد فکر فرد مؤثر است و هم در رشد و توسعهٔ اجتماعی، به بررسی ارتباط زبان و تفکر و فعالیت‌هایی که در دویست سال گذشته در جهان در این زمینه صورت گرفته پرداخت. مروری بر وضعیت زبان فارسـی به عنوان زبان علـم و فعالیت‌هایی که در فرهنگسـتان‌های اول و دوم قبـل از انقلاب و فرهنگسـتان زبان و ادب فارسـی پس از انقـلاب صورت گرفته و نیز تجربیات سایر کشورها در این زمینه، بخش دیگری از موضوعات این وبینار را تشکیل می‌داد.

راه‌انـدازی وبگاه گـروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات

گروه تخصصـی راهبـری و مدیریت خدمات فنـاوری اطلاعات انجمن کـه در حال حاضر فعال‌ترین گروه تخصصی انجمن می‌باشد، یک

وبگاه اختصاصی برای خود راه‌اندازی نمود. نشـانی این وبگاه www.itsmgv.ir اسـت و به انعـکاس فعالیت‌هـای این گـروه تخصصی می‌پردازد.

شـرکت در جلسـهٔ سـردبیران نشریات علمی

در تاریـخ ۱۳۹۲/۰۸/۰۴ جلسـه‌ای از سـوی کمیسـیون انجمن‌های علمی با حضور معاون مطبوعاتی وزرات فرهنگ و ارشـاد اسـلامی، مدیرکل دفتر سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی امور پژوهشی و نیز معاون نشر دانشگاهی و با شرکت نمایندگانی از نشـریات علمی کشور در محل وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تشکیل شد.
خانم مهسـا بهاری از سـوی مجلـهٔ گزارش کامپیوتر(نشـریهٔ علمی انجمـن انفورماتیک ایران) در این جلسه حضور داشت.

اخبار شاخه‌های دانشجویی انجمن

برگـزاری سـخنرانی علمـی در دانشگاه تهران

از سوی شاخهٔ دانشجویی انجمن انفورماتیک ایـران در دانشـکدهٔ ریاضـی، آمـار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران، یک سخنرانی علمی بـا عنوان «فناوری‌های متن بـاز به کار رفته در فیسبوک» در تاریخ ۲۲ مهرماه ۱۳۹۲ در محل سـالن هشـترودی آن دانشکده برگزار شد. سـخنران این جلسه آقای مهندس علی پروینی، سرپرسـت گـروه تخصصی معماری نرم‌افزار انجمن بود.
آقای مهنـدس پروینی در سـخنرانی خود به تشریح لایه‌های مختلف ارائه، کاربرد و داده‌ها در معماری فیسبوک پرداخت و فناوری‌های متن‌باز به کار رفته در هر لایه را، از ابتدای تشکیل این شـبکهٔ اجتماعی که تعداد کاربـران محدودی داشـت، تا امروز که بیـش از یک میلیارد کاربر دارد، معرفـی کرد. به گفتهٔ آقای پروینی، وبگاه فیسـبوک هم‌اکنون بر روی بیـش از ۶۰ هزار کارساز (Server) اجرا می‌شود و اکثر نرم‌افزارهای متـن باز به کار رفتـه در آن، مانند PHP و My SQL، بـه دلیل آن که برای این حجم از داده‌ها کارایی لازم را نداشتند، توسط کارشناسان خود فیسبوک، مناسب‌سازی شده‌اند.
پایان‌بخش سـخنرانی آقای مهندس پروینی، نمایش عکس‌هایی از داخل شرکت فیسبوک بود که خود سخنران در سفر اخیر به آمریکا و بازدید از آن شرکت تهیه کرده بود.
در خاتمهٔ این سخنرانی که با استقبال بسیار خوبی از سـوی حاضـران روبـرو گردید، به پرسـش‌های به عمل آمده دربارهٔ موضوعات مطرح شـده پاسـخ داده شـد. حضور تعداد زیادی از اسـتادان دانشـکده و کارشناسـان فنـاوری اطلاعات کشـور در این سـخنرانی چشمگیر بود.
انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای مهندس علـی پروینی، به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی صمیمانه قدردانی می‌کند.

انتـخابـات شـاخهٔ دانشـجوئی دانشگاه تهران

مجمـع عمومی شـاخهٔ دانشـجویی انجمن انفورماتیک ایران در دانشـکدهٔ ریاضی، آمار و علـوم کامپیوتر دانشـگاه تهـران در تاریخ ۹۲/۰۸/۰۷ در محل دانشکده برگزار شد.
در ابتدای جلسـه آقـای نقیب‌زاده مشـایخ، نماینـدهٔ انجمـن در آن شـاخهٔ دانشـجویی اطلاعاتـی را در مـورد سـابقه و فعالیت‌های انجمـن انفورماتیک ایران بـه اطلاع حاضران و مخصوصاً دانشـجویان جدیدالورود رسـاند و سـپس آقـای آرتین خاچاطوریـان، رئیس هیئت مدیرهٔ شـاخهٔ دانشـجوئی، گزارشی از فعالیت‌های سال گذشته را به مجمع ارائه کرد.
آنـگاه انتخابات بـرای تعیین هیئـت مدیرهٔ جدید شاخهٔ دانشـجوئی به عمل آمد و افراد زیر به مدّت یکسـال به عنوان اعضای هیئت مدیره انتخاب شدند:
۱- آقای علی‌الهی
۲- آقای آبتین شاه‌کرمی
۳- خانم غزاله پروینی
۴- خانم مژده سعادتی
۵- آقای عماد بهرامی‌راد
همچنین خانم سپیده حسـین‌زاده و آقایان محمـد صابرپورحیدری و مهـدی عنایتی به عنوان اعضای علی‌البدل برگزیده شدند.

اخبار اعضای حقوقی انجمن

گواهی‌نامهٔ تعهد به تعالی شرکت سماتک

شـرکت سـماتک پس از یک سـال تلاش و بهره‌گیـری از آموزش‌هـای لازم و برگزاری جلسات خودارزیابی و شناسایی نقاط قوت و نواحی قابل بهبود، برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی برای انجام پروژه‌های بهبود را آغاز کرد و پس از حصول اطمینان از نهادینه‌شـدن فرهنگ تعالی و سـرآمدی در آن شرکت، درخواست ارزیابـی خود را به دبیرخانهٔ تعالی سـازمانی (سـازمان مدیریت صنعتی) ارسال کرد. تیم ارزیابی پس از انجام فرایند ارزیابی و گزارش آن به دبیرخانهٔ جایزهٔ تعالی سازمانی، شرکت سـماتک را حائز شرایط دریافت گواهی تعهد به تعالی دانست.
بنابر اعلان شـرکت سماتک، این شرکت تنها مرکز آموزش تخصصی فناوری اطلاعات است که به این موفقیت دست یافته است.
مدل تعادلی سازمانی، نسخهٔ بومی شدهٔ مدل EFQM بین‌المللی است.

بانک سـرمایه، برگزیـدهٔ همایش ملی امنیت در بانکداری الکترونیکی

نخستین نمایشگاه تخصصی بین‌المللی امنیت در بانکداری الکترونیکـی، از ۶ تا۹مهرماه ۹۲ بـا حضور مسـئولان، مدیران، کارشناسـان و متخصصان علمی، بانکی و امنیتی کشـور و با هدف ارتقای سطح امنیت بانکداری الکترونیکی، هم زمان بانمایشـگاه بین‌المللی ۲۰۱۳ IPAS لوازم و تجهیزات پلیسـی، ایمنی و امنیتی در مصلای تهران برگزارشد.
بـه گزارش افتانا (پایگاه خبری امنیت فناوری اطلاعات)، بانک سرمایه تندیس زرین امنیت

در بانکـداری این همایـش را از آن خودکرد. در حاشـیه این همایش، نمایشگاه تخصصی برگزیدگان امنیت در بانکداری الکترونیکی به عنوان اولین رویداد جدی و اثرگذار در عرصه بانکداری کشـورنیز برگزار و از هفت فناوری و دسـتاورد نوین بومی در حوزه امنیت فناوری اطلاعات، همچون فناوری‌های تشخیص نامهٔ الکترونیکی جعلی، سـامانه یکپارچه مدیریت تهدیدات امنیتی، ابزارهای بومی احراز هویت و امضـای دیجیتال، سـامانه بومـی مدیریت عملیـات امنیـت، ضدبدافزار بومـی، حافظه درخشی(فلش) امن و نرم‌افزار سیستم مدیریت امنیت اطلاعات و ارتباطات رونمایی شد.

بانـک سـرمایه با هـدف معرفـی خدمات بانکـداری مدرن و بررسـی نقـش امنیت در پذیرش و توسـعه خدمات غیرحضوری در اولیـن همایـش امنیـت در بانکـداری الکترونیکی حضور داشت.

اخبار ایران

سـومین کنفرانـس بین‌المللـی مهندسی قابلیت اطمینان

سومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی قابلیت اطمینان با هدف گرد هم‌آوردن مهندسـان و پژوهشگران فعّال در زمینهٔ مهندسی قابلیت اطمینان در رشـته‌های مهندسـی، از جمله مهندسـی نرم‌افزار، در تاریخ ۱۵ و ۱۶ بهمن ماه ۱۳۹۲ توسط دانشکده مهندسی مکانیک و پژوهشکدهٔ فناوری‌های نو دانشگاه صنعتی امیرکبیـر در محـل این دانشـگاه در تهران برگزار خواهد شد.

محورهای کنفرانس عبارتند از:

- قابلیت اطمینان و تحلیل ریسک
- آزمون‌های قابلیت اطمینان
- بهسازی قابلیت اطمینان و ایمنی

لازم به ذکر است که انجمن انفورماتیک ایران جـزء حامیان علمی برگـزاری این کنفرانس می‌باشد.

علاقه‌منـدان برای دریافت اطلاعات بیشـتر می‌تواننـد بـه وبـگاه کنفرانـس به نشـانی www.irec2014.ir مراجعه کنند.

سمپوزیوم‌های بین‌المللی انجمن کامپیوتر ایران

انجمن کامپیوتر ایران برگزاری سه سمپوزیوم (هم نشسـت) بین‌المللـی را در تاریخ ۴ تا ۶ دی‌ماه ۱۳۹۲ برنامه‌ریزی کرده است.

عناوین این سـه سـمپوزیوم بـه قرار زیر است:

- شـبکه‌های کامپیوتـری و سیسـتم‌های توزیعی
- هوش مصنوعی و پردازش علائم
- علوم کامپیوتر و مهندسی نرم‌افزار

این نشسـت‌ها در دانشـگاه صنعتی شـریف برگزار خواهد شد.

علاقه‌منـدان برای دریافت اطلاعات تکمیلی در مورد محورهای هر سمپوزیوم می‌توانند به وبگاه http://csi.org.ir/en/conf مراجعه کنند.

دومین همایش مدیریت و راهبری فناوری اطلاعات

سـازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران، دومیـن همایش راهبـری و مدیریت فناوری اطلاعات را با هدف «ارتقاء ظرفیت کارفرمایی در تعریف و اجرای پروژه‌ها و خدمات فناوری اطلاعـات» در تاریخ ۲۷ آذرماه سـال جاری برگزار می‌کند.

محورهای این همایش عبارتند از:

- تبیین مفاهیم و اصول
  - ارایه الگوهای بین‌المللی و بهروش‌ها
  - توصیف روش‌های نوین برون‌سپاری
- ارتقـاء روابـط بیـن حـوزهٔ کارفرمایی و ارایه‌کنندگان خدمات
  - طـرح چالش‌ها، الزامـات و عوامل کلیدی موفقیت
  - ارائه تجارب موفق و آسیب‌شناسـی تجارب ناموفق در اجرا
  - بررسـی نارسـایی‌های قوانیـن و مقررات مناقصات
  - تبیین نحوهٔ ارجاع کار، فرایند مناقصه و مزایده

علاقه‌منـدان برای کسـب اطلاعات بیشـتر می‌تواننـد بـه وبـگاه همایـش به نشـانی www.itcg.ir مراجعه کنند.

اخبار جهان

راهبرد اصلی ویندوز مایکروسافت

ویندوز ۸/۱ مایکروسـافت که نسـخهٔ اصلاح شدهٔ ویندوز ۸ اسـت، با واکنش مثبت بازار، آنچنان که مایکروسـافت انتظارش را داشت روبرو نشده اسـت. کارشناسان و تحلیل‌گران از مایکروسافت به خاطر ادامهٔ استفاده از یک سیستم عامل «دو رگه» انتقاد می‌کنند. این شـرکت برخلاف اپل و گوگل، از یک سیستم عامل هم برای رایانه‌های شخصی و هم برای رایانه‌های لوحی (تبلت) استفاده می‌کند، در حالی که به عقیدهٔ کارشناسـان بهتر اسـت مایکروسـافت از دو سیسـتم عامـل مختلف استفاده کند.

امّـا راهبرد اصلـی ویندوز مایکروسـافت بر پایهٔ یک چیز قرار دارد و آن عبارت اسـت از اعتقاد به این که داشـتن یک سیستم عامل برای رایانه‌های شـخصی و رایانه‌های لوحی، ارزشمند اسـت. مایکروسافت عقیده دارد که ایـن ارزش در طـول زمان خودش را نشـان خواهد داد.

شاید «در طول زمان» چنین شود امّا در حال حاضر، بازار این ایده مایکروسافت را رد کرده است. فروش رایانه‌های شخصی در پی عرضهٔ ویندوز ۸، افت کرده است و برخی از کاربران، تغییرات عمده‌ای که ظرف دو دههٔ گذشـته در ویندوز به عمل آمده را نمی‌پسندند.

در این میان، فروش رایانه‌های لوحی سورفیس مایکروسـافت نیز چندان رضایت‌بخش نبوده اسـت. این رایانه نماد راهبـرد اصلی ویندوز مایکروسافت است. سورفیس یک رایانهٔ لوحی است اما هنگامی که با صفحه کلید پوششی و اختصاصی مایکروسافت همراه شود، می‌تواند مثل یک رایانهٔ قابل حمـل عمل کند. رایانهٔ لوحی سـورفیس پرو با پردازندهٔ x86 حتی از این هم فراتر رفتـه و می‌تواند هر نرم‌افزاری را که برای رایانه‌های شـخصی ویندوز نوشته شده باشد، اجرا کند.

ممکن است این یک مزیت به حساب آید اما از سوی دیگر باعث گران بودن سورفیس پرو

شده است. قیمت سورفیس پرو از ۷۹۹ دلار و سورفیس پرو ۲ از ۸۹۹ دلار آغاز می‌شود و با تجهیزات کامل به ۲۰۰۰ دلار می‌رسد و در کنار آن، بسیار ضخیم‌تر و سنگین‌تر از آی‌پد اپل است.

تیم کوک، مدیر عامل اپل، تلاش مایکروسافت برای ادغام رایانه‌های شخصی با رایانه‌های لوحی را مانند ادغام توستر و یخچال می‌داند و می‌گوید از لحاظ نظری هر دو دستگاهی را می‌توان با هم ترکیب کرد امّا این کار باید به عقل هم جور بیاید.

در مقابل، استیو بالمر مدیرعامل مایکروسافت در پشتیبانی از راهبرد دو رگهٔ شرکت می‌گوید همه توانایی خرید چندین دستگاه مختلف را ندارند و به دستگاهی نیاز دارند که همهٔ کارها را برایشان انجام دهد.

رویترز، ۱۹ اکتبر ۲۰۱۳

عشق واقعی بر روی وب

قرار ملاقات برخط کم‌کم دارد جایگاه واقعیش را پیدا می‌کند و کمتر برای هوسرانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

براساس مطالعهٔ جدیدی که صورت گرفته، ۳۸ درصد از آمریکایی‌های مجردی که دنبال زوج می‌گردند گفته‌اند که از وبگاه‌های قرار ملاقات برخط استفاده کرده‌اند. براساس نتایج این مطالعه، گرایش به سوی قرار ملاقات برخط، در جهت کاملاً مثبتی پیشرفت کرده است. در این نظرخواهی ۵۴ درصد کاربران اینترنت گفته‌اند که قرار ملاقات برخط، راه خوبی برای ملاقات دیگران است. این میزان در سال ۲۰۰۵ کمتر از ۴۴ درصد بود.

۱۱ درصد از کسانی که ظرف دههٔ گذشته رابطهٔ بلند مدتی رابا شریک زندگیشان آغاز کرده‌اند گفته‌اند که او را از طریق برخط ملاقات کرده‌اند.

قرار ملاقات برخط بیشتر در بین زنان و مردان ۲۵ تا ۳۴ ساله محبوبیت دارد. تقریباً ۲۵ درصد افراد این گروه سنی گفته‌اند که از وبگاه‌های قرار ملاقات برخط استفاده کرده‌اند. این میزان برای گروه سنی ۱۸ تا ۲۴ سال، فقط ۱۰ درصد بوده است. برای گروه سنی ۳۵ تا ۴۴ سال، ۱۷ درصد و بعد از آن دیگر یک رقمی بوده است. درصد افراد بالای ۶۵ سال که از قرار ملاقات برخط استفاده کرده‌اند ۳ درصد بوده است. امّا ۲۴ درصد افراد بالای ۶۵ سال، کسی را می‌شناخته‌اند که از این خدمت بر روی وب استفاده کرده باشد.

در کنار این آمار دلگرم‌کننده، بیش از ۵۰درصد کسانی که قرار ملاقات برخط گذاشته‌اند عقیده دارند که طرف مقابل، خودش را آنطور که واقعاً بوده نشان نداده است.

از جمله یافته‌های دیگر این مطالعه می‌توان به این اشاره کرد که ۲۹ درصد پاسخ‌دهندگان گفته‌اند زوج‌هایی را می‌شناسند که به صورت برخط با هم آشنا شده‌اند و ۴۶ درصد افراد گفته‌اند که دلیل اصلی آن‌ها برای مراجعه به وبگاه‌های قرار ملاقات برخط، یافتن فرد مناسبی برای ازدواج بوده است.

Match.com محبوب‌ترین وبگاه قرار ملاقات برخط است و پس از آن وبگاه eHarmony قرار دارد.

آسوشیتدپرس، ۲۱ اکتبر ۲۰۱۳

رایانه‌های لوحی جدید دِل

شرکت دِل دو مدل رایانه‌های لوحی جدید به نام‌های وِنیو ۷ و وِنیو ۸ را به بازار عرضه کرد. این رایانه‌ها برای رقابت با رایانه‌های لوحی ارزان قیمت اندرویدی عرضه شده‌اند. هر دو رایانه از سیستم عامل اندروید ۴/۲/۲ استفاده می‌کنند و قیمت آن‌ها به ترتیب ۱۴۹ دلار و ۱۷۹ دلار است.

رایانهٔ لوحی ونیو ۷ دارای صفحه نمایش ۷ اینچی با ۸۰۰ در ۱۲۸۰ نقطهٔ تصویری است و با پردازندهٔ ۱/۶ گیگاهرتزی اتم اینتل کار می‌کند و ۲ گیگابایت حافظهٔ اصلی و ۱۶ گیگابایت حافظهٔ دیسک سخت دارد. یک دوربین VGA در جلو و یک دوربین ۳ مگاپیکسلی در پشت از دیگر امکانات آن است. صفحهٔ نمایش رایانهٔ لوحی وِنیو ۸، هشت اینچی است با همان قدرت تفکیک‌پذیری و پردازنده‌اش نیز ۲ گیگاهرتزی است. حافظه‌اش ۳۲ گیگابایت و دوربین جلوئیش ۵ مگاپیکسلی است.

متقاضیان اصلی این دو رایانهٔ لوحی جدید را کاربران مبتدی رایانه‌های لوحی که تمرکز اصلیشان بر مرورگری و استفاده از خدمات شبکه‌های اجتماعی است، تشکیل خواهند داد.

پی‌سی‌مگزین، ۲۱ اکتبر ۲۰۱۳

بازگشت اَبَر رایانهٔ کِری

انفجار داده‌ها و اطلاعات- در زمینه‌هایی چون پیش‌بینی هوا، ترافیک، سلامت و حوزه‌های بیشمار دیگر- و تمایل به استخراج معنی از آن‌ها، به قدرت رایانشی فراتر از آنچه از طریق ماشین‌های استاندارد در دسترس است نیاز دارد.

تا پنج سال پیش مردم فکر می‌کردند رایانه‌های قابل حمل برای نیازهای محاسباتی‌شان کفایت می‌کند. اما اکنون که حجم داده‌های تولید شده به طور نمایی رشد کرده است، رایانه‌های معمولی دیگر جوابگو نیستند. داده‌های بیشتر به معنی رایانه‌های بزرگ‌تر و رایانه‌های بزرگ‌تر به معنی داده‌های بیشتر است.

بنا بر تخمین کارشناسان، هم‌اکنون روزانه ۲/۵ اگزابایت (۲/۵ میلیارد گیگابایت) داده تولید می‌شود و ظرفیت جهانی ذخیره‌سازی داده‌ها هر ۴۰ ماه دو برابر می‌شود. این واقعیت نیاز به ابررایانه‌ها را دوباره جان بخشیده است.

قیمت پایهٔ یک ابر رایانهٔ کِری که به اندازهٔ یک یخچال است، در حدود ۵۰۰هزار دلار است. مشتریان بزرگ‌تر می‌توانند ۲۰۰ یا بیشتر از این سیستم‌ها را در یک ابر رایانهٔ عظیم، مانند «تیتان» که هم‌اکنون در وزارت انرژی آمریکا به کار گرفته شده، گردآورند که البته صدها میلیون دلار قیمت خواهد داشت.

ابررایانهٔ تیتان که سال گذشته توسط شرکت کِری ریسرچ ساخته شد، سومین ابررایانهٔ سریع جهان است که فضایی به اندازهٔ یک زمین

بسکتبال را اشغال می‌کند و می‌تواند ۲۰ هزار تریلیون عمل محاسباتی در ثانیه انجام دهد.
مطمئناً اغلب شرکت‌ها به چنین قدرت پردازشی نیاز ندارند و می‌توانند کارشان را از طریق رایانه‌های متصل در یک شبکه سریع انجام دهند که برای بسیاری از پروژه‌ها ارزان‌تر و باصرفه‌تر است. امّا آنچه ابر رایانه‌ها را متمایز می‌سازد این است که آن‌ها می‌توانند تعداد بسیار زیادی از محاسبات مرتبط به هم را به طور همزمان انجام دهند که این قابلیت برای اجرای شبیه‌سازی‌های پیچیده و کاوش در میان داده‌های نامرتبط بسیار ضروری است.
برای نمونه، کاربردهای هواشناسی که بر روی تلفن‌های هوشمند قرار دارد همگی بر پایهٔ مدل‌های گسترده‌ای هستند که توسط بنگاه‌های پژوهشی بر روی ابررایانه‌ها اجرا می‌شوند.
شرکت کِری ریسرچ هم‌اکنون ۹۰۰ کارمند دارد و ارزش بازار آن ۹۴۰ میلیون دلار است. این شرکت در سال ۱۹۷۲ توسط سیمور کِری، پدر اَبَررایانش، تأسیس شد و مالکیتش تا کنون چند بار تغییر یافته است.
تحلیل‌گران پیش‌بینی می‌کنند که درآمد این شرکت در سال جاری، به ۵۱۹ میلیون دلار برسد که ۲۳ درصد بیشتر از سال ۲۰۱۲ خواهد بود.
بنابرگزارش آی‌دی‌سی، بازار جهانی رایانه‌های گران‌تر از ۵۰۰ هزار دلار، بیش از دو برابر افزایش یافته و در سال جاری به ۵/۶ میلیارد دلار بالغ خواهد شد.

رویترز، ۲۱ اکتبر ۲۰۱۳

ناموفق بودن SAP در کسب و کارهای کوچک

سخنگوی شرکت SAP، یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان نرم‌افزارهای مدیریت کسب و کار در جهان، اعلام کرد که ظرفیت تولید محصول Business By Design کاهش یافته اما این محصول از فهرست محصولات شرکت خارج نشده است.
شرکت SAP در ابتدا پیش‌بینی کرده بود که نرم‌افزار «بیزنس بای دیزاین» که در سال ۲۰۱۰عرضه شد، ده هزار مشتری پیدا خواهد کرد و سالانه یک میلیارد دلار برای شرکت درآمد خواهد داشت. در حالی که این محصول نرم‌افزاری که ۳ میلیارد یورو هزینهٔ تولید آن شده است، درحال حاضر تنها ۷۸۵ مشتری دارد و بیشتر از ۲۳ میلیون یورو در سال درآمد نصیب SAP نمی‌کند.
برای مقایسه، بد نیست اشاره شود که درآمد نرم‌افزاری شرکت SAP در سه ماههٔ دوم سال جاری ۳/۳۵ میلیارد یورو بوده است.
شرکت SAP کار بر روی تولید «بیزنس بای دیزاین» را در سال ۲۰۰۳ آغاز کرد و هدفش گسترش فروش در محدوده‌ای خارج از بازار پیشین شرکت یعنی سازمان‌های بزرگ خصوصی و دولتی بود. SAP می‌خواست با نرم‌افزار «نت سوئیت»، شرکتی که یک دهه قبل توسط لری الیسون مدیر اراکل تأسیس شد، رقابت کند.

رویترز،۱۹ اکتبر ۲۰۱۳

چه کسی مدیرعامل بعدی مایکروسافت می‌شود؟

هیئت مدیرهٔ مایکروسافت سرگرم انتخاب فردی است که باید پس از استیوبالمر، مدیرعامل فعلی، از ابتدای سال ۲۰۱۴ زمام ادارهٔ این شرکت را به دست گیرد. بالمر که در ۱۳ سال گذشته مدیر ارشد اجرایی مایکروسافت بود در ماه آگوست اعلام کرد که قصد بازنشستگی دارد.
به عقیدهٔ تحلیل‌گران، افراد زیر بخت انتخاب شدن به عنوان مدیرعامل بعدی مایکروسافت را دارند:
۱- آلن مولالی، مدیرعامل کنونی شرکت فورد
۲- استفن اِلاپ، مدیرعامل پیشین نوکیا
۳- بیل وگته، نایب رئیس هیولت پاکارد
۴- رید هستینگ،مدیرعامل نت فلیکس
۵- استیون سینوفسکی، مدیر پیشین بخش ویندوز مایکروسافت
۶- کی لو،نایب رئیس بخش آفیس و شیرپوینت مایکروسافت
۷- ساتیا نادلا، نایب رئیس اجرایی ابرِ مایکروسافت
۸- سوندار پیچائی، نایب رئیس ارشد گوگل
۹- جولی لارسن گرین، نایب رئیس اجرایی بخش خدمات و دستگاه‌های مایکروسافت
۱۰- اسکات فورستال، نایب رئیس پیشین اپل

یاهو نیوز، ۱۰ اکتبر ۲۰۱۳

مایکروسافت بخش تلفن نوکیا را خرید

شرکت مایکروسافت بخش تلفن همراه نوکیا را به قیمت ۵/۴ میلیارد یورو خریداری کرد. اگر این اقدام از سوی سهامداران و ادارهٔ تنظیم مقررات مورد تأیید قرار گیرد، از ابتدای سال ۲۰۱۴ اجرایی خواهد شد. به عنوان بخشی از این قرارداد، ۳۲۰۰۰ کارمند نوکیا به مایکروسافت منتقل خواهند شد.
نوکیا بزرگ‌ترین پشتیبان سیستم عامل ویندوزفون مایکروسافت از زمان عرضهٔ آن در سال ۲۰۱۰ تا کنون بوده است.
براساس این قرارداد، نشان‌های تجاری آشا و لومیا در اختیار مایکروسافت قرار خواهد گرفت و تمام تلفن‌های هوشمند بعدی که از قبل در نوکیا طراحی شده‌اند با نام مایکروسافت عرضه خواهند شد.
نوکیا در سال‌های اخیر و پس از ورود شرکت‌های جدید به بازار تلفن‌های همراه، موقعیت قبلی خود در این بازار را از دست داده است. پیش از ورود اپل به این بازار در سال ۲۰۰۷، از هر ۱۰ تلفن همراه فروش رفته، چهارتایش متعلق به نوکیا بود.
نوکیا و مایکروسافت، هر دو به خاطر اشتباه در پیش‌بینی جهت حرکت فناوری در زمینهٔ تلفن‌های همراه مورد انتقاد بوده‌اند.

یاهو نیوز ، ۳ سپتامبر ۲۰۱۳

هشدار در مورد بدافزارهای اندروید

دولت آمریکا به کارمندان خود در مورد

خطـرات معماری بـاز اندروید بـرای امنیت ملّـی هشـدار داد. در گزارشـی که توسـط وزارت امنیـت داخلی و وزارت دادگسـتری آمریکا تهیه شده، به خطرات بدافزارهای این سیستم عامل گوگل اشاره شده است.
سـال گذشـته، اسـتفاده از اندروید توسـط کارمندان دولت فدرال مورد تأیید قرار گرفت. سیستم عامل iOS اپل نیز جزء فهرستی است که مورد تأیید قرار گرفته‌اند.
براسـاس گـزارش دولت آمریـکا، از هر پنج بدافـزار تلفن‌های همـراه، چهارتای آن برای حمله به دستگاه‌های اندروید نوشته شده‌اند. بـه عقیدهٔ تهیه‌کنندگان این گزارش، رویکرد باز گوگل به اندروید، ریشهٔ این همه بدافزار و سهولت تولید آن‌هاست.
براساس این گزارش، تنها ۰/۷ درصد بدافزارها مربوط به سیستم عامل iOS بوده‌اند،در حالی که نزدیک به ۳۰ درصد تلفن‌های هوشـمند آمریکا از محصولات اپل هستند.
۱۹ درصد بدافزارها مربوط به سیسـتم عامل قدیمی سیمبین نوکیا هسـتند و کمتر از ۲ درصد بدافزارها مربـوط به iOS، بلک بری و ویندوزفون می‌باشند.

یاهونیوز، ۲۸ آگوست ۲۰۱۳

نخستین رایانهٔ لوحی نوکیا

شـرکت نوکیـا نیز بـه جمـع تولیدکنندگان رایانه‌هـای لوحی می‌پیوندد. نخسـتین رایانهٔ لوحی نوکیا تحت سیستم عامل ویندوز آر تی کار خواهد کرد و دارای یک دوربین ۶ مگاپیکسلی در پشـت و یک دوربین دومگاپیکسلی در جلو خواهـد بود. همچنین نازک‌تـر از آی‌پد اپل و در حدود ۲۰۰ گرم سـبک‌تر از آن خواهد بود. آی‌پد ۶۵۲ گرم وزن دارد.
طول عمر باتری رایانهٔ لوحی نوکیا ۱۰ ساعت اسـت و ۳۲ گیگابایت هم حافظه دارد. برخی ناظـران از تصمیم نوکیا مبنی بر اسـتفاده از ویندوز آر تـی اظهار تعجب کرده‌اند زیرا این سیستم عامل در ماه‌های اخیر به شدّت مورد انتقـاد تولیدکنندگان رایانه‌هـای لوحی قرار گرفته اسـت. در اوایل این ماه، شـرکت‌های اِیسر و اِیسوس هر دو اعلام کردند که استفاده از این سیستم عامل را کنار خواهند گذاشت.

یاهو نیوز، ۲۷ آگوست ۲۰۱۳

تفاوت‌های سورفیس با سورفیس ۲

رایانهٔ لوحی سـورفیس ۲ مایکروسافت به تازگی به بازار عرضه شـده است. این رایانهٔ لوحی جدید تحت سیستم عامل ویندوز ۸/۱ کار می‌کند. از نظر ابعاد تقریباً با رایانهٔ قبلی سورفیس یکسان است و تنها ۴ گرم سبک‌تر از آن است. صفحهٔ نمایش سورفیس ۲ نیز مانند سورفیس ۱۰/۶ اینچی است و میزان حافظه (۲گیگابایت) و حافظهٔ جانبی (۳۲ گیگابایت) آن‌ها هم یکسان است.
با وجودی کـه اندازهٔ صفحـه نمایش هر دو یکی است امّا قدرت تفکیک‌پذیری سورفیس ۲ به ۱۰۸۰ در ۱۹۲۰ افزایش یافته است.
هـر دو از پردازنده‌هـای انویدیـا اسـتفاده می‌کننـد اما پردازندهٔ سـورفیس ۲ برخلاف سـورفیس کـه ۱/۳ گیگاهرتزی بـود، ۱/۷ گیگاهرتزی است.
رایانـهٔ لوحـی سـورفیس دارای دو دوربین ۱/۲ مگاپیکسلی در پشـت و جلو بود که در سورفیس ۲ به یک دوربین ۵ مگاپیکسلی در پشت و یک دوربین ۳/۵ مگاپیکسلی در جلو ارتقاء یافته است.
رایانهٔ سورفیس تنها با نرم‌افزار آفیس ارائه می‌شد در حالی که در سورفیس ۲ علاوه بر آفیس، آوت لوک هم عرضه شده است. عمر باتری سورفیس ۲ نیز به ۱۰ ساعت ارتقاء یافته است.

آی‌تی‌نیوز، ۲۰ اکتبر ۲۰۱۳

برنامه‌نویسی و فرهنگ واژگان

اگر از یک فرهنگ واژگان قوی برخوردار نیستید بهتر است سراغ برنامه‌نویسی نروید. بسیاری از برنامه‌نویسان احسـاس می‌کنند که نامگذاری چیزهای مختلف در داخل برنامه‌هایشان نه تنها مشکل‌ترین کاری است که با آن مواجهند بلکه مهم‌ترین کار نیز می‌باشد.
براسـاس یـک نظـر خـواهـی کـه از ۴۵۰۰برنامه‌نویـس و تولیدکننـدهٔ نرم‌افـزار بـه عمل آمـده، ۴۹ درصد آنـان، نامگذاری را سـخت‌ترین کار در حـوزهٔ برنامه نویسـی دانسـته‌اند، چیزی که برای بسـیاری از افراد غیربرنامه‌نویس درکش بسیار سخت است.
فعالیت‌هـای دیگری که پـس از نامگذاری به عنوان کارهای سـخت بعدی در حوزهٔ برنامه نویسـی رأی آورده‌اند به ترتیـب عبارتند از: توضیـح کاری کـه انجام می‌دهیـم (۱۶٪)، برآورد زمان تکمیل کار (۱۰٪)، سرو کلّه زدن با سـایر افراد (۸٪)، کارکـردن بر روی برنامهٔ فردی دیگر(۸٪)، پیاده‌سـازی کاری که با آن موافق نیستیم (۳٪)، نوشتن مستندات (۲٪)، نوشتن آزمون‌ها (۲٪)، طراحی راه حل (۲٪)

آی‌تی ورلد، ۲۳ اکتبر ۲۰۱۳

تلویزیون‌های ۶۵ اینچی اپل

بنابرگزارش‌هـای تحلیل‌گـران بـازار لـوازم الکترونیکی خانگی، شـرکت اپـل برای تولید تلویزیون‌های بدون قاب و ۶۵ اینچی با کیفیت بالای تصویری برنامه‌ریزی کرده است.
این تلویزیون‌ها قرار اسـت در سه ماههٔ آخر سـال ۲۰۱۴ با قیمتی بین ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ دلار به بازار عرضه شوند.
اوایل امسال، سامسونگ و ال‌جی تلویزیون‌های ۶۵ و ۵۵ اینچـی بـا کیفیـت بسـیار بالای تصویری را به بازار عرضه کرده‌اند.

سیلیکان بیت،۲۳ اکتبر ۲۰۱۳

خریـداری شـرکت فرانسـوی فلکسی‌کور توسط گوگل

گوگل شـرکت فرانسـوی فلکسـی کور را به قیمـت ۱۶/۹ میلیـون یورو خریـداری کرد. این شرکت، نرم‌افزاری به نام «درواید بوستر» تولید کرده که بـدون افزایش مصرف باتری، سـرعت اجرای برنامه‌هـای کاربردی بر روی سیستم‌های اندروید را بهبود می‌بخشد.
به گفتهٔ سخنگوی گوگل در فرانسه، محصول فلکسی کور به بهینه‌سـازی عملکرد اندروید بر روی دستگاه‌های سیّار کمک خواهد کرد.

اکسپرس،۲۲ اکتبر ۲۰۱۳

آسیب‌شناسی فقدان نظام حرفه‌ای رایانه و فناوری اطلاعات در ایران و ضرورت‌های برپائی نظام مهندسی رایانش در ایران

سید ابراهیم ابطحی
دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف
پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

چکیده
میانگین کوتاه عمر شرکت‌های رایانه‌ای در ایران، معلول علل مختلفی است که در این میان فقدان هویت حرفه‌ای، یکی از علل اصلی است. این ویژگی به همراه تبعات عدم بلوغ شرکت‌های پیمانکار، اجرای پروژه های بزرگ فناوری اطلاعات (فا) را در کشور با دشواری مواجه کرده است. در این مقاله، لزوم ورود بخش فای ایران به عصر حرفه‌ای‌گری و تبعات آن بررسی و اقدامات لازم برای تحقق آن، با توجه به بهترین تجارب موجود داخلی و خارجی، پیشنهاد شده است. در این مقاله نشان داده شده است که اقدامات جزئی و منفرد، نظیر برگزاری آزمون حرفه‌ای مهندسی فا یا احاله برخی از وظایف نظام مهندسی به نظام صنفی، به تنهائی نمی‌تواند فقدان نظام حرفه‌ای را جبران کند. سه رکن موجود نظام‌های حامی فعالیت‌های حرفه‌ای فا، یعنی نظام‌های علمی، صنفی و اجرائی، در غیاب نظام حرفه‌ای، که نظام مهندسی فا هم می‌تواند نامیده شود، عملا کم اثر و نا کارا هستند. در غیاب نظام مهندسی فا، امر بازآموزی و نوآموزی مستمر دانش آموختگان دانشگاهی تازه وارد به بازار کار، مغفول مانده، اطلاعات این گروه از پیشینه، قوانین، و آئین‌نامه‌های فعالیتی بخشی کم رنگ شده و حمایت انتظامی از شکایات غیر موجه مصرف کنندگان از حرفه‌ای‌ها، میسر نیست. راه آینده این بخش که باید متضمن توسعه پایدار باشد، مستلزم کسب مهارت‌های آدابی، شناخت از فای سبز و روز آمدی دانش فناورانه است که دسترسی به این‌ها در غیاب نظامی حرفه‌ای دشوار، پرهزینه و برای بسیاری ناممکن است. در این مقاله به حفره های ساختاری و فعالیتی در برپائی نظام حرفه‌ای فا اشاره شده و راه حل هائی برای ترمیم آن‌ها و برپائی نظام مهندسی فا با نام آینده نگرانهٔ نظام مهندسی رایانش پیشنهاد شده است.

واژه‌های کلیدی
نظام مهندسی رایانش، مهندس حرفه‌ای فا، آداب نامه های فا، توسعه پایدار، فای سبز، تخلفات انتظامی حرفه‌ای.

۱- مقدمه

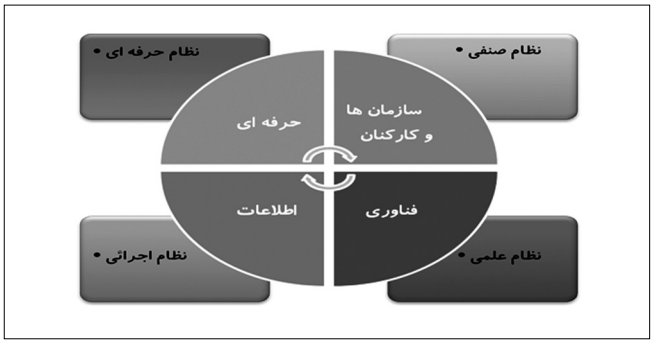
فقدان نظام حرفه‌ای بخش فا - با غلبه سیمای دولتی بر فعالیت‌های کلیدی بخشی - روز به روز بیش از گذشته، به عنوان یک نقصان ساختاری جدی، جلوه می‌کند. خیل بیش از پانصد هزار نفری دانشجویان و دانش‌آموزان شاغل به تحصیل در این حوزه، که در انتظار دانش آموختگی و ورود به بازار کار هستند، نیازمند شکل‌گیری این فضای حرفه‌ای برای آماده سازی جهت ورود به بازار کار است.

شرکت‌های بزرگ و موفق فعال بخش خصوصی (هر چند به تعداد اندک) وجود دارند که با زحمات مدیران و کارکنان خود، نمونه‌های قابل توجهی از توفیق را نشان می‌دهند. اما زنجیره انتقال تجربه، مهارت و خبرگی در خارج از نظام‌های صنفی، علمی و اجرائی، در چارچوب نظام مهندسی شکل می‌گیرد که کشور ما، بخش فا، هنوز فاقد آن است. واقعیت این است که حرفه‌ای‌های این بخش از گذشته‌های دور تمایلی به این کار از خود نشان نداده‌اند. آن‌ها به دو طرح تدوین شده در این زمینه، در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ ، نه تنها

روی خوش نشـــان ندادند، بلکه با برداشت‌های هنری و غیرمهندسی از فعالیت‌هـــای خود، آن را دیوانســـالاری اضافـــی و مانع فعالیت خود شـــمردند و باعث تعویق اجرای آن شـــدند [۱]. نکته بعدی همســـان پنداری نظام صنفی و حرفه‌ای در بخش رایانه است که تشکیل دومی را ضروری یا در اولویت نمی‌داند. با نگاهی به پیشینه و اشاره به تبعات ایـــن تاخیر، در ادامه مقاله به تحلیل و ارائه راه حل در زمینه شـــکل گیری نظام حرفه‌ای فا در ایران، خواهیم پرداخت.

۲- پیشینه

از دهه چهل که با ورود اولین رایانه‌ها به ایران، چارچوب فعالیت‌های این بخش شـــکل گرفت تا امروز خوشبختانه با همت دلسوزان بخش و بـــا تکیه بر خواســـت و توان نســـل‌های نـــو، در اســـتفاده از آخرین فناوری‌های روز و توان جذب بالای آن‌ها، روزآمدی بخش تا حدودی حفظ شـــده اســـت. اما تداوم این وضعیت، نیازمنـــد تمهیدات دیگری اســـت که به آن خواهیم پرداخت. نظام‌هـــای علمی، صنفی و اجرائی به درجات، رشد داشـــته‌اند اما فقدان نظام حرفه‌ای، می‌تواند فعالیت این سه رکن را هم، کم اثر یا متوقف کند (شکل ۱)[۲]. نظام علمی بخش فا، شـــامل دانشـــگاه‌ها، هنرستان‌ها، آموزشـــگاه‌ها، انجمن‌های علمی، کنفرانس‌ها و ســـمینارهای تخصصی، گســـترش کمّی و کیفی خوبی یافته اند. دانشـــگاه‌ها که از ســـال ۱۳۴۷ یعنی شش سال پس از ورود اولیـــن رایانه‌ها به ایران، اقـــدام به برگزاری دوره‌های آموزش دانشگاهی رایانش نمودند، اینک در ظرفیتی به لحاظ کمّی چشمگیر و افزاینده، دانشـــجویان را در دوره‌های کاردانی تا پسا دکتری آموزش می‌دهند. هنرســـتان‌های کامپیوتر، دیپلمه و فـــوق دیپلمه‌های رایانه پرتوانی تربیت می‌کنند. آموزشگاه‌های آزاد هم کیفیت آموزش‌هایشان ارتقاء یافته اســـت. انجمن‌های علمی که با تاســـیس اولین انجمن در ســـال۱۳۵۷ با نام انجمن انفورماتیک ایران، آغاز به کار کردند، اینک به تعداد بیشـــتری وجود دارند و کنفرانس‌های متعددی ســـالیانه در کشـــور ما در حوزه‌های رایانش برگزار می‌شـــود. نظام صنفی علیرغم همـــه نامهربانی‌های برخـــی مدیران دولتی، در دهه ۸۰ برپا شـــده و اینک به شـــکل غیر دولتی با ساختاری توزیع شده و کشوری برپاست و به امور صنفی دســـت‌اندرکاران در حد وسع خود، می‌پردازد. بخش دولتی هم با مصوباتی نظیر آئین‌نامه‌های مناقصه‌ها، در شـــورای عالی انفورماتیک کشور، در دهه هفتاد، با پذیرش الگوی مطلوب، هزینه به ازای کارائی، در داوری پیشـــنهادهای مناقصه‌هـــای فا، عملا گامی به پیش برداشـــته اســـت. اما حلقه چهارم یعنی نظام مهندسی به عنوان نظـــام حرفه‌ای، هیچـــگاه در ایران پا نگرفته و از برپائی آن اســـتقبال نشـــده اســـت. این مقاومت خواسته و ناخواســـته را، از منظری خوش بینانه می‌تـــوان به نگرانی گروهی از ایجاد یک ســـاختار اداری دیگر، کـــه می‌تواند روال‌هـــای اداری کند کنونی فعالیت‌ها را تشـــدید کند، تاویل کرد. اما از نگاهی بدبینانه، مقاومت گروهی بزرگ‌تر را، در قبال



شکل ۱: نظام‌های مورد نیاز برپائی فضای حرفه‌ای بخش فا

شـــکل‌گیری هویت حرفه‌ای این بخش، می‌توان به گونه غیرحرفه‌ای یا آماتوری انجام کار توســـط آن‌ها نســـبت داد که از شکل گیری این فضای حرفه‌ای، احساس خطر می‌کنند.

در دهه هفتاد، مطالعات مفصلی در شـــورای عالی انفورماتیک کشور، برای برپائی نظام مهندسی نرم افزار صورت گرفت و طرح جامعی نیز تهیه شـــد[۳]. اما در جلسه ارائه عمومی و نظرسنجی اعضای بخش از این طرح اســـتقبال نشد و در قفســـه مستندات شورا، باقی ماند. مرکز تحقیقات مخابرات ایران (پژوهشـــکده فنـــاوری اطلاعات و ارتباطات بعدی و پژوهشـــگاه فضای مجـــازی بلاتکلیف کنونـــی) در نیمه اول دهه هشـــتاد، مجددا مطالعه مفصلی، این بـــار در زمینه بر پائی نظام مهندسی فناوری اطلاعات و ارتباطات، انجام داد، اما این طرح هم به اجـــرا در نیامد[۴]. این خلاء اینک منجر به بحران غیر حرفه‌ای‌گری شـــده و درعمر نیم قرنی فعالیت‌های این بخش، کمتر نشانه‌هائی از بلوغ حرفه‌ای عمومی و گســـترده اعضای آن دیده می‌شـــود، که باید برای رفع آن چاره اندیشی شود.

امـــا مهندس حرفه‌ای کـــه باید در نظام حرفه‌ای تربیت شـــود، فردی است که از سوی نهادهای موجه علمی و حرفه‌ای، تائیدی اعتباربخش دریافت کرده تا با مجوز، بتواند اقدامات مهندسی خود را در قالب ارائه خدمات حرفـــه‌ای، به جامعه عرضه کند [۵] و این تائیدیه را با دانش افزائـــی آدابی و فنی و تجربـــه اندوزی، در دوران کار حرفه‌ای خود، به شـــکل ادواری تجدید کند. قبل از اخذ این مدرک، گواهی یا تاییدیه، این فرد پیش نیازهای تحصیلی، آموزشی و تجربی لازم را کسب کرده است. مهندسان حرفه‌ای در قالب نظام‌های مهندسی، موارد تخصصی پیوند خود با مردم را مدیریت کرده و پس از کارشناسی وجوه قضایی این ارتباط، موارد نقص تعهدات مهندسی را برای تصمیمات مقتضی، به واحد قضایی ذیربط احاله می‌کنند.

این گواهی علاوه بر اطمینان بخشی به کاربران خدمات این مهندسان و تأییـــد کمینه قابلیت و توانمندی لازم در آنان، رقابتی ســـالم برای ارتقاء کیفی کار مهندســـان را ســـبب می‌شـــود. مهنـــدس حرفه‌ای با بـــرآوردن نیازها و الزامات قانونی در حوزه و منطقه‌ای خاص، نشـــان می‌دهـــد که برای انجام کار مشـــخص حرفه‌ای واجـــد خبرگی کافی اســـت. این فرد آزموده، برای این‌که در حوزه‌ها و نقاط دیگر هم مجاز

باشـد همان کار حرفه‌ای را انجام دهـد باید تابع مقررات آن حوزه یا منطقه بوده و تائیدیه حرفه‌ای آن فعالیت را، دریافت دارد. شـاغلین حرفه مهندسی، مثل سـایر حرفه‌ها نظیر داروسازی، حقوق، پزشکی یا حسـابداری بر اسـاس مجموعـه‌ای از ضوابط، قوانیـن، آزمون‌ها، بازآموزی‌هـا و نوآموزی‌هـا این تأییدیه را گرفتـه و دربازه‌های زمانی با احراز شـرایط لازم، آن را تمدید می‌کنند. با بازآموزی مسـتمر، در حوزه مدیریت اخلاق حرفه‌ای، راه اداره سـازمان‌های بزرگ حرفه‌ای بـر مبنای آداب نامه‌هـای توافقی، بر آن‌ها هموار خواهد شـد [۷] و با آسـیب شناسـی جرائم ممکن فـا، توانائی خواهنـد یافت اقدامات پیشگیرانه و تدابیر آینده نگرانه اثر بخشی، نظیر تهیه اسناد شیوه‌های امنیتی سازمانی را انجام دهند [۸].

در کشور ما در آغاز دهه هشتاد شمسی، برخی از انجمن‌های علمی نظیر انجمن مهندسان مکانیک ایران و انجمن مهندسین برق و الکترونیک، لزوم برگزاری آزمون مهندسان حرفه‌ای را برای جامعه مهندسی کشور احسـاس نموده و هر یـک به‌طور جداگانه و در زمانـی معین اقدام به برگزاری اولین آزمون مهندسان حرفه‌ای نمودند. آن‌ها در این مسیر با مشـکلات عدیده ای مواجه شـدند که موجب کندی کار شد و پس از مدتـی کوتاه این طرح متوقف ماند. پـس از آن این انجمن‌ها از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سـازمان سـنجش آموزش کشور تقاضای همکاری نمودند. در سـال ۸۲ و۸۳ انجمن مهندسـین متالورژی ایران و انجمن مهندسـین برق و الکترونیک ایـران با وزارت علوم، تحقیقات و فنـاوری، مکاتبه نموده و رسـماً تمایل به همـکاری در امر برگزاری آزمون مهندسـان حرفه‌ای را اعلام نمودند. سازمان سنجش و آموزش کشـور جهت انسجام بخشـی و انجام همکاری‌های لازم با انجمن‌های علمی مهندسی کشـور و به دلیل توسعه مداوم علوم و فناوری در دنیا از یکسـو و از سویی دیگر تنوع موسسـات، دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی در سـطح کشور و نیز لزوم آشنایی مهندسـان با علوم، قوانین و فناوری‌هـای مرتبط با حرفه تخصصی خود، اقدام به تهیه طرح برپایی شـورای هماهنگی انجمن‌های علمی برای برگزاری آزمون مهندسـی نمود. این شورا در سال ۸۴ از انجمن‌های مهندسین برق و الکترونیک ایران، مهندسی شیمی ایران، مهندسین صنایع ایران، مهندسین عمران ایران، کامپیوتر ایران، مهندسـین متالورژی ایران، مهندسان مکانیک ایران و مهندسی معدن ایران تشکیل شده بود.

تا پایان سـال ۸۴، این شورا جلساتی رسـمی با فاصله زمانی تقریبی دو هفتـه‌ای برگزار کرد و طی آن پیرامون موضوع تدوین آئین‌نامه‌ای برای شورای مهندسان حرفه‌ای کشور و نحوه برگزاری آزمون به بحث پرداخت. در این مباحث، اهداف، وظایف شـورا، تعداد اعضا و شـیوه پیوستن سـایر انجمن‌های علمی به آن، به بحث‌های مفصل گذاشته شـد. اهم موضوعات مطروحه به شرح زیر مورد تأیید اکثریت اعضای فعلی این شورا بود :

الـف- لزوم ایجاد دبیرخانه شـورای برنامه‌ریـزی و هماهنگی آزمون مهندسـان حرفـه‌ای که می‌بایسـت بـه صـورت دوره‌ای، در محل سازمان سنجش آموزش کشور یا در دیگر انجمن‌های علمی که عضو می‌باشند، مستقر شود.

ب- انتخاب رئیس، نایب رئیس و دبیر شـورا، که در اولین جلسه پس از تصویـب آئین نامه داخلی با رای اعضاء شـورا (به مدت دو سـال) برگزیده می شوند.

ت- تبلیغات، که باید جهت اطلاع رسـانی شـفاف و ارائه آگاهی لازم به کلیه داوطلبان آزمون جامعه مهندسان حرفه‌ای کشور انجام شود.

ث- برگـزاری آزمـون در دو بخش آزمون پایه مهندسـی برای همه انجمن‌ها و آزمون تخصصی مهندسی برای هر انجمن.

ج- تأیید مدرک مهندسی حرفه‌ای توسط انجمن و سازمان سنجش.

ح- ساختار غیردولتی شورا، رئیس انتخابی و دبیرخانه گردشی.

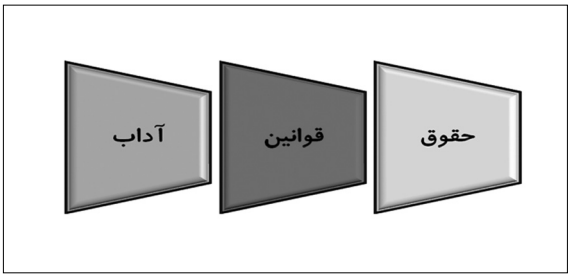
خ- تصویب و تایید آئین نامه شـورا در حداقل یکی از مجامع رسمی کشور.

این موارد طی نامه‌ای به اطلاع وزیر جدید وزارتخانه علوم، تحقیقات و فناوری برای اعلام نظر ارسال شد و آخرین زمان تعیین شده برای انجام آزمون ۱۷ شهریور ماه ۱۳۸۵ پیش بینی گردید. پیش‌نویس‌هایی نیز برای مشـخصات یک مهندس آزموده، سوگندنامه مهندسی و شرایط انجمن‌هایـی که می‌تواننـد اقدام به صدور مدرک مهندسـی کنند و شـرایط پذیرش داوطلبان دریافت گواهی مهندسـی حرفه‌ای و نحوه برگزاری آزمون حرفه‌ای تهیه و در جلسات شورا به بحث گذاشته شد. در شـرایط عضویت انجمن‌ها به لزوم سابقه پنج ساله تاسیس، تعداد کمینه ۵۰۰ عضو با ترکیب ۵۰ اسـتادیار به بالا که در میان آن‌ها ۱۰ اسـتاد رشته باشـند و ۴۵۰ نفر عضو باقیمانده که باید دارای مدرک کارشناسـی و کارشناسی‌ارشـد باشند پیش بینی شـده است، ضمناً اعضای دانشـجویی در این معیار در نظر گرفته نمی‌شوند. انجمن باید دارای انتشـارات حداقل یک فصلنامه تخصصی و آموزشی و پژوهشی بوده و مکانی مشـخص به عنوان دبیرخانه داشـته باشد. گروه صدور گواهینامه مهندسـی حرفه‌ای انجمن متشـکل از ده نفر از اعضاء که نیمی دانشـگاهی و نیمی حرفه‌ای (با سـابقه حداقل ۱۵ سـال) باید باشند، پیش بینی شده است.

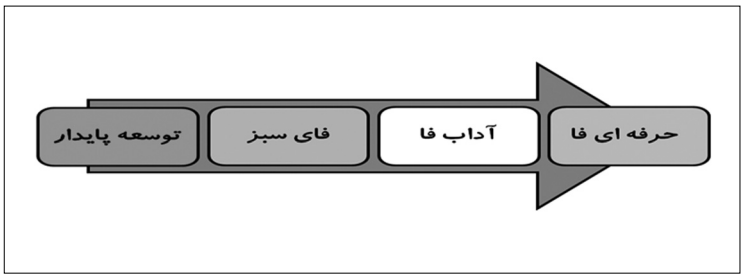
از جمله شـرایط داوطلبان، دارا بودن مدرک کارشناسـی یا بالاتر در حوزه تخصصی، دارا بودن حداقل سـه سال سابقه عضویت در انجمن تخصصی مربوطه و اخذ حدنصاب آزمون در نظر گرفته شده است[۹].

۳- نیازهای ما و تبعات غفلت از حرفه‌ای گری

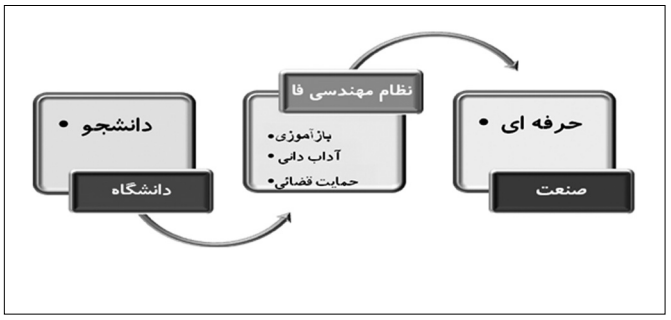
نظام‌های حرفه‌ای در جهان سـابقه‌ای دیرینه دارند. در سـال ۱۹۰۷ در وایومینـگ ایالات متحده آمریکا اعلام شـد کـه متخصصانی که می‌خواهند کار مهندسی انجام دهند باید طبق ضوابطی ثبت نام کرده و کفایت آن‌ها به اثبات برسـد. ثبت نام مهندسان ورزیده از آن تاریخ در کشـورهای مختلف رایج شد تا قوانینی براقدامات حرفه‌ای نظارت کند و اجرای آن به واحدهای غیردولتی یا انجمن‌های علمی، صنفی یا



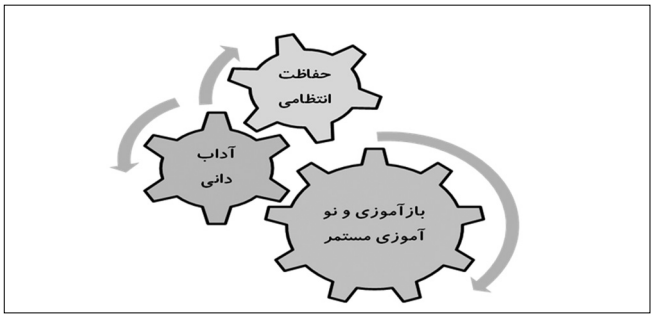
شکل ۲: حوزه‌های نیارمند شناخت برای انجام کارحرفه‌ای



شکل ۳: برخی حوزه‌های فراگیری حرفه‌ای‌های فا



شکل ۴: چرخه شروع حرفه‌ای‌گری فناوری اطلاعات

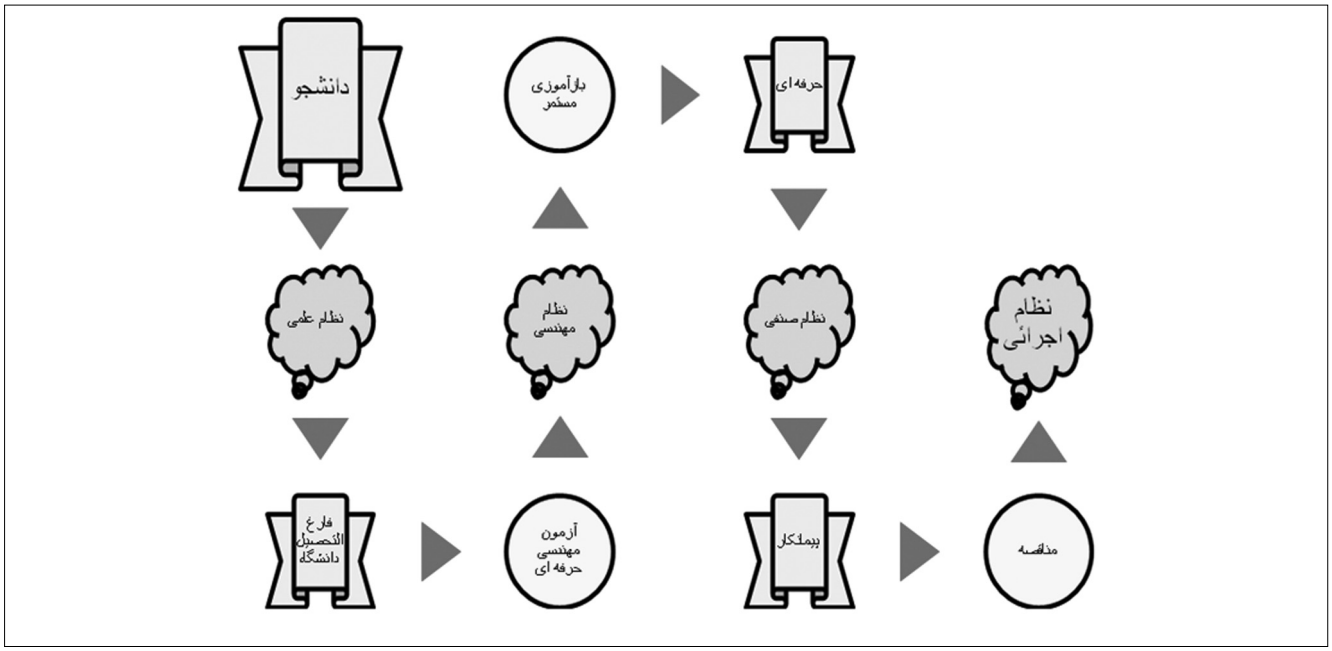


شکل ۵: چرخه بقای حرفه‌ای‌گری فناوری اطلاعات

حرفه‌ای سپرده شد. در ایران از دهه سی شمسی، نظام‌های حرفه‌ای رسمی از جمله نظام مهندسی ساختمان (۱۳۳۴)، نظام پزشکی ایران (۱۳۳۹)، نظام دامپزشکی (۱۳۷۶) و نظام پرستاری (۱۳۸۰) تشکیل شده اند [۹]. نظام‌های حرفه‌ای وظایف متعددی دارند که آموزش دانش آموختگان برای ورود به بازار کار از طریق آشنائی با مقررات ملی در حوزه تخصصی، نوآموزی و باز آموزی ادواری مستمر آن‌ها، حمایت انتظامی از حرفه‌ای‌ها، از آن جمله است(شکل ۲). در این چارچوب، به آموزش مستمر آدابی و اخلاقی آن‌ها هم باید پرداخت (شکل ۳). وظیفه حمایت انتظامی، با جنبه پیشگیرانه، از کثرت شکایات قضائی از حرفه‌ای‌ها (به علت عدم رضایت یا انتظار مشتریان از خدمات آن‌ها و در اکثر موارد به علت عدم شناخت آن‌ها از امکانات حرفه) که در موارد متعددی به لحاظ حرفه‌ای تخلف محسوب نشده و به دادگاه قابل ارجاع نیست، کاسته و این موارد در نظام حرفه‌ای، مختومه اعلام می‌شود. این حمایت، جهت استمرار کم دغدغه فعالیت حرفه‌ای‌ها، بسیار اثربخش، موثر و تسهیل گر است. پزشکان از این خدمت به نحو احسن در نظام پزشکی بهره می‌گیرند و با خیال نسبتا راحت به طبابت ادامه می‌دهند. آموزش آداب حرفه‌ای، آن‌ها را قادر به حل معضلات اخلاقی، در شرایط بلاتکلیفی می‌کند[۱۰].

بخش فا در ایران، علیرغم وجود سه نظام علمی، صنفی و اجرائی، در غیاب نظام حرفه‌ای، عملا آینده حرفه‌ای روشن رو به بلوغی ندارد و این برای فعالیت‌های روبه گسترش این بخش، زیان بار است. اینک برخی قوانین پایه ای بخش فا تصویب شده، تعدادی کارشناسی رسمی دادگستری در این حوزه وجود دارد و دانشجویان می‌توانند پس از دانش آموختگی در آزمون مهندسی حرفه‌ای فا شرکت کنند (هرچند نقدهایی به این آزمون وارد است و از آن استقبال چشمگیری هم نمی‌شود). اما به فرض قبولی، نظام مهندسی حرفه‌ای در این بخش وجود ندارد تا به آماده‌سازی آن‌ها برای حضور در بازار کار، اقدام کند. آن‌ها را با گذشته و حال بخش و قوانین ملی و آئین‌نامه‌های فعالیتی، آشنا کند، به آن‌ها مجوز نظارت شده فعالیت حرفه‌ای بدهد. در فعالیت‌های حرفه‌ای و هنگام شکایات کاربران و کارفرمایان، از آن‌ها، حمایت حرفه‌ای کند و مستمرا به بازآموزی و نوآموزی آن‌ها بپردازد و تنها در صورت توفیق آن‌ها در انجام حرفه‌ای فعالیت‌ها، پروانه فعالیت حرفه‌ای آن‌ها را تمدید کند (اشکال ۴ و ۵).

در غیاب این چرخه مطلوب ورود به محیط‌های حرفه‌ای (شکل ۶)، دانشجویان در پایان سال‌های تحصیل یا پس از دانش آموختگی، بدون آشنائی با محیط‌های حرفه‌ای، عموما به شکل انفرادی، اقدام به فعالیت‌های جزئی با دستمزدهای کم (نسبت به شرکت‌ها که به عنوان شخصیت حقیقی هزینه‌های سربار فعالیتی زیاد دارند) می‌کنند. دربسیاری موارد، در محیط‌های کاری به علت کم تجربگی و ناآشنائی با موازین حرفه‌ای، توسط برخی کارکنان حرفه‌ای، ناعادلانه و گاهی تحقیرآمیز متهم به کم دانشی و بی‌مهارتی می‌شوند. برخی از کارکنان و مدیران حرفه‌ای از همین زمان نسبت به فارغ التحصیلان دانشگاه دارای موضع ناصواب و گاه کینه توزانه می‌شوند و متقابلا تازه واردها هم، این رفتار ناپسند را بر نمی‌تابند و این تجربه گاه به تجربه‌ای تلخ و فراموش نشدنی، برای هر دو گروه، تبدیل می‌شود. سپس در مواردی، این سرخوردگان از محیط‌های حرفه‌ای، اقدام به تاسیس شرکت با دوستان هم دوره می‌کنند و در موارد زیادی به علت کم تجربگی، موفق به ادامه فعالیت و استمرار کاری نمی‌شوند. به این ترتیب همیشه، طیف گسترده‌ای از حرفه‌ای‌های بخش، کم تجربه هستند و بخش فا، تبعات این چرخه را باید تحمل کند. در حالی که



شکل۶: چرخه مطلوب ورود دانش آموخته (فارغ التحصیل) دانشگاهی فابه محیط حرفه‌ای

وجود نظام مهندسی فا، می‌تواند مقدار زیادی از این دشواری‌ها را حل کند[۱۱].

۴- ساختارهای سازمانی و وظایف پیشنهادی نظام مهندسی فاوا

در تعریف نظام مهندسی فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور در طرح پیشنهادی پژوهشکده فناوری اطلاعات و ارتباطات آمده است: مجموعه‌ای از اشخاص حقیقی و حقوقی و سازمان‌ها، نهادها و انجمن‌هایی که در فعالیت‌های حرفه‌ای مهندسی مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات اعم از دولتی، تعاونی و خصوصی اشتغال یا مداخله مجاز داشته و همچنین قوانین و مقررات، آئین نامه‌ها، استانداردها و دستورالعمل‌های قانونی ناظر بر روابط بین ارائه‌کنندگان محصولات و خدمات مهندسی و خریداران آن‌ها به انضمام روابطی که در عرف جامعه و اهل حرفه بر این فعالیت‌ها حاکم است و هیچ قانونی آن‌ها را منع نکرده است را نظام مهندسی فاوا گویند.

این تعریف بیشینه و اعم از نظام حرفه‌ای اشخاص حقیقی و حقوقی است. در ماموریت سازمان پیشنهادی این نهاد آمده است: تلاش در جهت بهبود فضای کسب و کار مرتبط با فعالیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات درکشور. اهداف این نهاد نیز این گونه توصیف شده‌اند: اقدام در تامین مصالح عمومی و پاسداری از حقوق مردم و بهره برداران خدمات و محصولات، توسعه ملی دانش مهندسی فناوری اطلاعات و ارتباطات در همکاری نزدیک با دولت، ارتقای دانش حرفه‌ای مهندسان و ارتقای کیفیت و استانداردهای انجام فعالیت‌های حرفه‌ای این حوزه، ارتقای بهره‌وری منابع انسانی و اقتصادی کشور، شکل دادن به بازار رقابتی در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات، ترویج و تحکیم اصول اخلاق حرفه‌ای در فضای کسب و کاری با فناوری اطلاعات و ارتباطات، ایفای نقش مرجعیت تخصصی حرفه‌ای ملی در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات، سر و ساماندهی امور مربوط به مشاغل و حرفه‌های مهندسی مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات.

در نقد اهداف ذکر شده این طرح به استناد مقدمه آن می‌توان دریافت که پیمانکار، دامنه فعالیت‌ها را به خواست کارفرما و شرح خدمات مطالعه، گسترش داده است. به وضوح تبعات آن در طراحی ساختارهای بیشینه با اهداف متکثر پیشنهادی واحدها، به عنوان یک آفت، قابل ملاحظه است. اما در بخش وظایف به شهادت موارد ذکر شده نگاه پیشنهاد دهندگان، واقع بینانه تر است. وظایف این نظام این گونه ذکر شده است : توسعه فعالیت های حرفه‌ای و مهندسی مرتبط، ارتقای دانش فنی و کیفیت کار شاغلان در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات، ارزیابی و بازنگری و سیاست گذاری برنامه های مرتبط با بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور، همکاری با مراجع مسئول در امر نظارت و کنترل پروژه های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات ، ایفای نقش نمایندگی اعضا در مذاکره با دولت، نهادهای عمومی و مراکز آموزشی داخل و خارج کشور، حمایت از حقوق مادی و معنوی مهندسان، همه‌گیر نمودن بیمه مسئولیت در نزد اعضا جهت انجام پروژه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات، اطلاع رسانی به کارفرمایان و متقاضیان خدمات مهندسی جهت انتخاب مهندس یا شرکت مهندسی ذیصلاح، تهیه و تنظیم مبانی قیمت‌گذاری خدمات مهندسی و پیشنهاد آن به مراجع دولتی ذیصلاح، تنظیم روابط کار بین مهندسین با کارفرمایان و متقاضیان خدمات مهندسی، رسیدگی به تخلفات انتظامی مهندسان و تعقیب

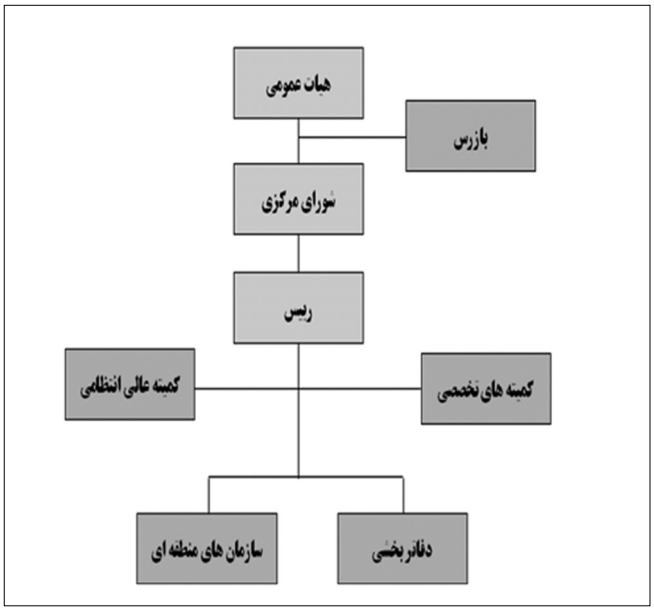
انتظامی آنان به نحو مقتضی و مشـارکت در امر ارزشـیابی و تعیین صلاحیت و ظرفیت اشتغال به‌کار شاغلان در امور فنی مربوطه.
سـاختار سازمانی سازمان نظام مهندسی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشنهادی (شکل ۷)، شامل هیئت عمومی در بالاترین سطح، بازرس و شورای مرکزی، رئیس، کمیته عالی انتظامی (با چرخه کاری مطابق شکل ۸)، کمیته‌های تخصصی، دفاتر بخشی و سازمان‌های منطقه‌ای در سطح کشور است. سازمان‌های منطقه‌ای نیز دارای مجمع عمومی، هیئت مدیره، مدیرعامل، بازرسـان و کمیته انتظامی هستند. در طرح نگاه دیوانسـالارانه دولتی حاکم و از چابکی سـازمان‌های غیر دولتی در آن اثـری نیسـت که در صورت تصمیم به اجـرا، نیاز به اصلاح و روزآمدی کامل دارد.

۵- دسـتاوردها و خدمات فضای حرفـه‌ای و تبعات رویکرد حرفه‌ای‌گری

فواید ضمنی شـکل‌گیری فضای کاری حرفه‌ای، متعدد و متکثر است و اساسـا واجد یک ارتقاء کیفی در سـطوح فعالیتی و از این منظر در سـطح ملی هم دارای ارزش راهبردی اسـت. بعد از استقرار رویکرد حرفه‌ای اسـت که می‌توان به شکل جدی راجع به ارتباط دانشگاه با صنعت، فکر و صحبت کرد و راه حل ارائه داد. پیش از آن تنها می‌توان راجع به سـهم طرفیـن در تقصیرات بحث کرد. گسـترش روزافزون کاربردهای فا به ویژه در فضای مجازی و خدمات الکترونیکی، داوری در مـورد فعالیـت حرفه‌ای‌ها را، پر آسـیب کرده و یـک حرفه‌ای در غیاب نظـام حرفه‌ای و حمایـت کمیته های انتظامـی حرفه، اوقات زیـادی را در دادگاه هـا برای پاسـخگوئی به سـطح رضایت یا توقع برآورد نشـده کاربران باید صرف کند. افزایـش کیفیت فعالیت‌ها نیز ثمره آنی و ملموس شـکل حرفه‌ای انجام فعالیت‌های هربخش است. افزایـش توان حرفه‌ای‌ها، آن‌ها را آمـاده حضور در باز کار جهانی کار از دور و مناقصات بین المللی می نماید. در فضائی حرفه‌ای اسـت که می‌تـوان تهدید ضایعات ابزار رایانه‌ای را به فرصت بازیافت سـود آور آن‌هـا تبدیل کرد[۱۲]. با آموزش آداب و اخلاق فا در فضای حرفه‌ای است که می‌توان فضای رقابتی را با گذر از راهبردهای اقیانوس قرمز، به همکاری به کمک راهبردهـای اقیانوس آبی تبدیل کرد [۱۳]. در فضای تربیت آدابی و تقید به رفتار حرفه‌ای است که می‌توان در پروژه های بین المللی فا مشارکت نمود [۱۴].

۶- حلقه‌های مفقوده و ضرورت حافظه سازمانی

نباید همه دشـواری‌های بخش فا را ناشـی از فقـدان نظام حرفه‌ای دانست و یا بالعکس برپائی این نظام را حلّال همه مشکلات این بخش شمرد. آن هم در شرایط رکود تورمی اقتصادی که در وجوهی به رکود بخشـی هم منجر شده اسـت و تعداد قابل ملاحظه‌ای از شرکت‌های کوچک و متوسط رایانه‌ای را مجبور به تعطیل یا توقف موقت فعالیت

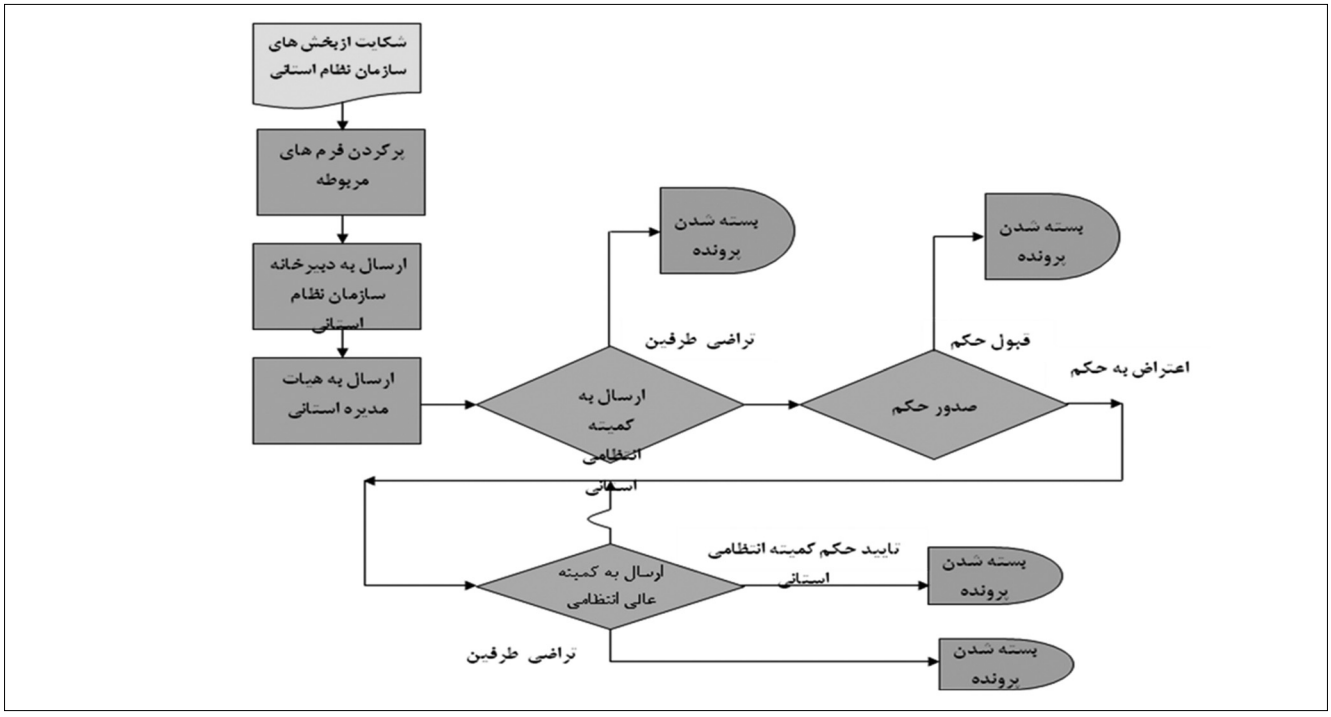


شکل۷ : نمودار سازمانی تشکیلات مرکزی نظام مهندسی فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران

نموده اسـت. اما دوران رکود گذرا و برپائی نظام حرفه‌ای نیازی آینده نگرانه اسـت. بنابراین می‌توان به ملاحظـات مکملی هم پرداخت که به دشـواری‌های بخشـی دامن می‌زنند و یا در صورت رفع، اقدامات حرفه‌ای‌گـری را پر ثمرتر خواهند سـاخت. از مهمترین این کمبودها فقـدان حافظه بخشـی روزآمد فعالیت‌هاسـت که تکـرار توفیقات و جلوگیری از تکرار شکسـت ها را در فعالیت‌های تخصصی و مدیریتی در سـطح خـرد و کلان عملا ناممکن سـاخته اسـت. بنابراین تکرار مکررات، تبدیل به بخشی از سرنوشت محتوم این بخش گردیده است. اجرای طرح سـال‌ها مورد بی اعتنائی واقع شـدهٔ انجمن انفورماتیک ایـران بـرای برپائی موزه رایانهٔ ایـران، چاره‌ای برای این دشـواری تاریخی می‌تواند باشد. گسترش آموزش‌های دانشگاهی اخلاق و آداب فناوری‌های رایانشـی، که هم اکنون آغاز هم شـده اسـت، می‌تواند ابزاری برای آشنائی قبل از ورود به بازار کار دانشجویان، با مختصات محیط‌های حرفه‌ای، شود.

۶- جمع بندی

از دشـواری‌های فعالیتی بخش فا در ایران، بـه فقدان نظام حرفه‌ای فعالیتـی می‌توان اشـاره کرد کـه با حل آن، عرصه‌هـای جدیدی بر فعالیت‌های بخشی گشوده می‌شود و تنگناهائی از سر راه فعالیت‌های کنونی برداشـته می‌شـود. برپائی نظام حرفه‌ای علاوه، بر رفع فقدان ضلع چهارم، سـه نظام مکمل علمـی، صنفی و اجرائی، به عنوان پلی بین دانشـگاه و صنعت، کاهنده فاصله این دو نظام در کشـور خواهد بود[۱۵]. نقد احتمالی تبعات پیاده سازی این راه حل قالب گسترش دیوانسـالاری اداری بر این پیشـنهاد را با امـکان پذیرش این نقش توسـط نظام علمی یا صنفـی موجود با اولویت اولی می‌توان پاسـخ



شکل۸: روندنمای بررسی شکایات درکمیته های انتظامی نظام‌های حرفه‌ای

گفت.هرچند نظام صنفی با وظیفه معقول حمایت همه جانبه از منافع تجاری صنوف، گزینه بی‌طرفی نیست.

۷- دستاوردهای پژوهش و آینده آن

مطالعه و پژوهش در مورد مشکلات، در حوزه‌های گوناگون بخش فا، مشکلات فنی، ساختاری و اجرائی گوناگونی را آشکار می نماید که ناگفته ماندن آن‌ها به معنی هدر رفتگی سرمایه های ملی و استمرار دشواری‌های بخشی است. بررسی هریک از این موارد راهگشای پژوهش های مکمل خواهد بود. بررسی برخی دشواری‌های باقیمانده و سال‌ها حل نشده این بخش در شرایط انجام بررسی‌های تحلیلی مشکل‌یاب از سال ۱۳۵۲ تاکنون و در مواردی باقیماندن یا تشدید دشواری‌ها و یا عمل نکردن به توصیه‌های و راه‌حل‌های کارشناسانه از گذشته تاکنون، نشان می‌دهد گستردن باب پژوهش، نقد تحلیلی، توصیه‌ها و راه حل‌های کارشناسی برای یافتن علل این کج‌تابی‌ها و رفع آن‌ها، فعالیتی مستمر، لازم و ثمربخش است. این پژوهش نشان می‌دهد در شرایط عدم شکل گیری نظام حرفه‌ای در این بخش، بیشینه برنامه ریزی‌ها و طرح‌های منوط به تحقق حرفه‌ای‌گری، از ابتدا محکوم به عدم تحقق یا اثر بخشی جزئی است.

مراجع و منابع

[۱] ابطحی، سید ابراهیم، «ضرورت یا عدم ضرورت تشکیل نظام مهندسی فناوری اطلاعات در کشور»، ماهنامه گزارش کامپیوتر نشریه انجمن انفورماتیک ایران، شماره ۱۹۱، ۱۳۸۹.

[۲] ابطحی، سید ابراهیم، «چارچوب بهنجار آموزش اخلاق رایاسپهری، شالوده‌ای پویا برای طرح درس دانشگاهی آموزش آداب فناوری اطلاعات»، دومین همایش منطقه ای اخلاق و فناوری اطلاعات، پژوهشکده فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران، آذرماه ۱۳۸۵.

[۳] ابطحی، سید ابراهیم، مرات نیا، احمد، طرح پژوهشی«نظام مهندسی نرم افزار»، دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک کشور، ۱۳۷۴.

[۴] شرکت راهگشای سامانه تهران، «نظام مهندسی فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران»، پژوهشکده فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران، ۱۳۸۴.

[۵] معماریان، حسین، «حرفه مهندسی»، موسسه انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۸.

[۶] قراملکی، احد فرامرز، «اخلاق حرفه‌ای»، چاپ سوم، نشرمجنون، ۱۳۸۵.

[۷] منزل، دونالدس، «مدیریت اخلاق حرفه‌ای»، ترجمه سید علی اکبر احمدی و همکاران، نشر مهکامه، ۱۳۸۹.

[۸] خانی جزنی، جمال، «اخلاق و فناوری اطلاعات»، نشر بقعه، ۱۳۸۵.

[۹] ابطحی، سید ابراهیم، «از فارغ التحصیل مهندسی تا مهندس حرفه‌ای»، ماهنامه گزارش‌کامپیوتر نشریه انجمن انفورماتیک ایران، شماره ۱۶۷، ۱۳۸۵.

[۱۰] ابطحی، سید ابراهیم، «اخلاق و آداب فناوری اطلاعات»، ماهنامه گزارش کامپیوتر نشریه انجمن انفورماتیک ایران، شماره ۱۷۱، ۱۳۸۵.

[۱۱] ابطحی، سید ابراهیم، " با مشکل اشتغال بعد از آموزش مواجه هستیم (تاریخ شفاهی فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران : گفتگو با پیش کسوتان) "، تکفا : ماهنامه برنامه توسعه کاربری فناوری اطلاعات و ارتباطات ، شماره ۱، ۱۳۸۴.

[12] Velte,T., "Green IT" , McGraw-Hill , 2008.

[13] Reynolds ,G.W.,"Ethics in Information Technology" ,Course Technology , 2010.

[14] De Poel, Ibo Van, "Ethics, Technology and Engineering", WILEY , 2011

[۱۵] ابطحی، سید ابراهیم، " ضرورت ها و شالوده های برپائی نظام حرفه‌ای در بخش فناوری اطلاعات ایران"، پنجمین کنفرانس فناوری اطلاعات و دانش"، دانشگاه شیراز، خرداد ۱۳۹۲.

شبیه‌سازی شبکه‌های متحرک خودروها

مصطفی برمشوری
کارشناس ارشد علوم کامپیوتر، دانشگاه تهران
پست الکترونیکی: mostafa.barmshory@gmail.com

قاسم خان‌زاده
کارشناس ارشد علوم کامپیوتر، دانشگاه قم
پست الکترونیکی: gk.inst@gmail.com

محمد هادی منصوری
کارشناس ارشد علوم کامپیوتر، دانشگاه تهران
پست الکترونیکی: mohammad.hadi.mansouri@gmail.com

شبکه‌های اقتضایی خودرو[1] یک شبکه خود سازمان یافته بی‌سیم است که در یک بستر از ماشین‌های متحرک ایجاد می‌شود. تمام ماشین‌ها در این شبکه با پارامترهایی مانند، سرعت، شتاب و الگوی حرکتی محدود می‌شوند. از این رو می‌توان گفت که شبکه‌های اقتضایی خودرو یک حالت خاص از شبکه های اقتضایی متحرک است. در سال‌های اخیر پژوهش‌های زیادی در صنعت و دانشگاه در این زمینه انجام شده و در حال حاضر نیز پروژه‌های متفاوتی در حال اجرا است. شبیه‌سازی یکی از مهم‌ترین ابزارهایی است که در بررسی این شبکه‌ها به کارگرفته می‌شود اما عدم در نظر گرفتن اصول شبیه‌سازی می‌تواند نتایج گمراه کننده‌ای را در بر داشته باشد. مقاله‌های متفاوت دانشگاهی زیادی منتشر شده است که در آن‌ها از روش‌های مناسب شبیه‌سازی استفاده نشده است و در نتیجه نتایج آن‌ها نمی‌تواند قابل قبول باشد. در این مقاله تلاش شده است که اصول ابتدایی شبیه‌سازی این‌گونه شبکه‌ها معرفی شده و در بستر ابزارهای مانند SUMO و Viens تشریح شود.

1- Vanet

مقدمه

شبکه های اقتضایی متحرک[2] شبکه‌ای از گره‌های متحرک است که در آن هر گره به یک دستگاه ارتباط بی‌سیم مجهز بوده و تمام گره‌ها با هم یک شبکه پویا را ایجاد می‌کنند. معمولا در این شبکه‌ها تجهیزات خاصی در نظر گرفته نمی‌شود. نمونه‌های متفاوتی از این شبکه‌ها وجود دارد مانند wsn و شبکه‌های اقتضایی خودرو. در شبکه‌های اقتضایی خودرو، خودروها به عنوان گره‌های متحرک بیسیم در نظر گرفته می‌شوند. وجود گره‌های متحرک در شبکه، سرعت بالای گره‌ها و الگوهای خاص حرکتی و علاوه بر آن تجهیزات اولیه‌ای که برای آن در نظر گرفته می‌شود این شبکه را از شبکه‌های دیگر متمایز می‌کند. شبیه‌سازی به عنوان یک ابزار اولیه در تمام زمینه‌ها استفاده می‌شود.

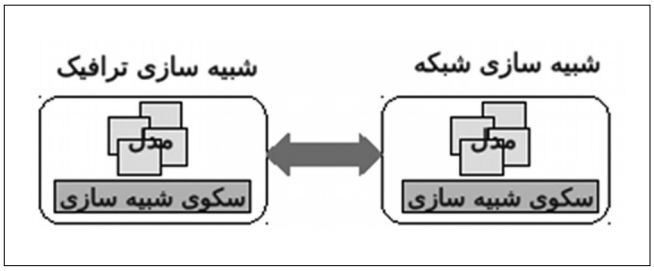
2- Manet

اولین قدم برای طراحی و پیاده سازی قراردادهای شبکه نیز می‌باشد. شبکه‌های اقتضایی خودرو یک گونه خاص از شبکه های اقتضایی متحرک هستند که در بستری از خودروهای متحرک شکل می‌گیرند. این گونه شبکه‌ها در شبیه‌سازی به دو زمینه متفاوت تقسیم می‌شوند: ترافیک و شبکه بیسیم. ترافیک عبارت است از مجموعه‌ای از خودروهای متفاوت که یک مدل کلی حرکتی در حال تردد هستند. مدل حرکت خودروها به صورت مستقیم در شبکه ارتباطی اثر گذار است، از این رو نمی‌توان آن را در شبیه‌سازی نادیده گرفت. در قسمت شبکه بیسیم نیز نحوه ارتباط بین گره‌ها، شبیه‌سازی می‌شود. شبیه‌سازی هر کدام از قسمت‌های ذکر شده متفاوت از دیگری است. شبیه‌سازی ترافیک در علوم ترافیک بسیار پرکاربرد است، از این رو ابزارهای متفاوتی برای شبیه‌سازی در این زمینه ارائه شده است. معمولا برای رسیدن به نتایج مناسب در شبکه‌های اقتضایی خودرو از ابزارهای شبیه‌سازی ترافیک به عنوان یک ابزار جانبی استفاده می‌شود و بر اساس آن شبیه‌سازی شبکه ایجاد می‌شود. در شکل ۱ شبیه‌سازی شبکه‌های اقتضایی خودرو به این روش نمایش داده شده است.

در بخش اول، شبیه‌سازی ترافیک بررسی خواهد شد. در بخش بعد نیز شبیه‌سازی شبکه‌های بی‌سیم تشریح شده که بر اساس شبیه‌سازی ترافیک کار می‌کند. در نهایت مدل شبیه‌سازی اجرا شده و نتایج به دست آمده از آن تحلیل و ارزیابی شده است. در هر یک از این بخش‌ها ابزارهای متفاوت شبیه‌سازی معرفی شده و از میان آن‌ها یکی به عنوان نمونه در نظر گرفته شده و در نهایت فرآیند شبیه‌سازی با استفاده از آن انجام شده است.

ترافیک

همواره ترافیک یکی از اساسی‌ترین مباحثی است که در شهرهای بزرگ مطرح است. از این رو مهندسان ترافیک و مدیران شهری به دنبال ارائه راهکارهایی هستند تا از میزان بار ترافیکی بکاهند. از آنجا که یکی از مهم‌ترین ابزارهایی که در بررسی راهکارهای ارائه شده شبیه‌سازی است، ارائه روش‌های شبیه‌سازی در این رشته‌ها از دیرباز مورد توجه بوده است(۱). همان‌گونه که گفته شد، شبکه‌های اقتضایی خودرو نیز در بستری از خودروهای متحرک ایجاد می‌شود، لذا شبیه‌سازی ترافیک (به گونه‌ای که با حالت واقعی آن تفاوت زیادی نداشته باشد) از درجه اهمیت بالایی برخوردار است. چگالی ترافیک، مدل حرکتی و حتی ساختار کلی خیابان‌ها در بار شبکه بیسیم موثر است، بدیهی است که حقیقی بودن مدل ترافیک در شبیه‌سازی و ارزیابی قراردادهای ارائه شده بسیار حیاتی خواهد بود. به دلیل جزئیات متفاوتی که در یک ترافیک شهری وجود دارد، این موضوع یکی از دشوارترین موضوعاتی است که در شبیه‌سازی مطرح است. در یک شهر انواع متفاوتی از خودروها وجود دارد که هر یک رفتار خاصی را از خود نشان می‌دهند. بافت شهر، خیابان‌ها،



شکل ۱: شبیه سازی ترافیک و شبکه به صورت جداگانه انجام می‌شود اما این دو شبیه سازی به صورت مستقیم با یکدیگر در ارتباط هستند.

محدودیت‌های ترافیکی و قوانین راهنمایی و رانندگی از مواردی است که در شبیه‌سازی به صورت مستقیم موثر است. از سویی خودروها در یک شهر توسط موجوداتی هوشمند هدایت می‌شوند که هر کدام در شرایط یکسان بر اساس نوع جنسیت، سن، و فرهنگ رفتارهایی کاملا متفاوت از خود نشان می‌دهند. این‌ها تنها بخشی از مواردی است که در شبیه‌سازی ترافیک تاثیر گذار است. در نظر نگرفتن جزئیات ترافیک، نتایج شبیه‌سازی را کاملا متفاوت با عالم واقعیت خواهد کرد. از این رو باید همواره مدل‌های مناسبی برای شبیه‌سازی ترافیک ارائه شود که در آن تمام پارامترهای موثر در نتایج، مورد توجه قرار گرفته شده باشد.

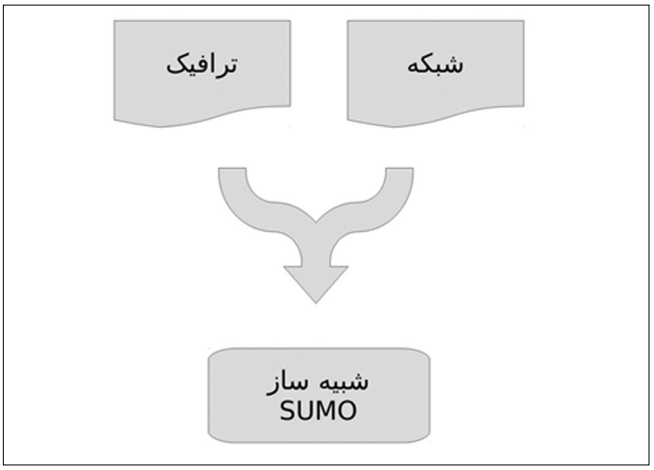
مدل‌های متفاوت ترافیک عبارتند از:

۱- میکروسکوپیک

۲- ماکروسکوپیک

گرچه مدل‌های متفاوتی مانند مدل گشت تصادفی[3] و مدل نقطه مرجع[4] و مدل گاوس-مارکوف[5] در شبیه‌سازی سیستم‌ها ارائه شده است، اما تمام شبیه‌سازی ترافیک، بر اساس جزئیات در نظر گرفته شده در آن، به دو مدل کلی تقسیم می‌شود: ماکروسکوپیک و میکروسکوپیک. مدل ماکروسکوپیک به صورت کلی به ترافیک نظر داشته و تنها خصوصیت‌های کلی ترافیک را در مدل شبیه‌سازی وارد می‌کند. در این مدل خصوصیت‌هایی مانند پیکره بندی خیابان‌ها، تعداد خطوط هر خیابان، جهت حرکت در خیابان، ابعاد خودروها، تعداد خودروها، شتاب و محدودیت سرعت خودروها در نظر گرفته می‌شود. برخلاف مدل ماکروسکوپیک که در آن تمام جزئیات موثر در ترافیک در نظر گرفته نمی‌شود، در مدل میکروسکوپیک تلاش می‌شود تمام جزئیات موثر در نظر گرفته شود. از این رو مدل میکروسکوپیک یک مدل ماکروسکوپیک است که در آن تمام جزئیات یک ترافیک در نظر گرفته شده است. عدم رعایت قوانین توسط عابران پیاده منجر به تصادف و در نتیجه مسدود شدن مسیر حرکتی خودروها خواهد شد. از این رو عابران پیاده و سطح فرهنگی یک شهر در مدل میکروسکوپیک در نظر گرفته می‌شود. شخصیت رانندگان، توزیع سنی و جنسیتی رانندگان و حتی تراکم جمعیتی در مناطق متفاوت شهری از دیگر مواردی است که در مدل میکروسکوپیک

3- random walk model
4- reference point group
5- Gauss-Markov model



شکل ۲: شبیه‌سازی مبتنی بر دو مستند انجام می‌شود: ترافیک و شبکه. شبیه‌سازی SUMO با دریافت این دو مستند قادر است ترافیک را شبیه‌سازی و داده‌های مورد نیاز را تولیدکند.

در نظـر گرفتـه خواهد شـد. در مهندسـی ترافیک و علوم وابسـته مدل‌های متفاوت شبیه‌سـازی مبتنی بر مدل ترافیک ماکروسکوپیک و میکروسـکوپیک ارائه شده است (۲). در حالت کلی هیچ یک از دو مدل شبیه‌سازی ماکروسکوپیک و میکروسکوپیک توانایی شبیه‌سازی ترافیک را با جزئیات کامل ندارند. از سـویی در شـبکه‌های اقتضایی خودرو تنها رابطه میان خودروها مهم اسـت. لذا در شبیه‌سـازی این شبکه‌ها استفاده از مدل‌های ماکروسکوپیک ترافیک مرسوم است و در این مقاله نیز تنها شبیه‌سازی مدل ماکروسکوپیک بررسی خواهد شـد. در ادامه واژه مـدل ترافیک معادل با مدل ماکروسـکوپیک در نظر گرفته شـده است. مدل ترافیک شامل دو جنبه اساسی است که عبارتنـد از محدودیت‌های حرکتی و تولیـد ترافیک. محدودیت‌های حرکتـی، مدل حرکت خودروها را تعییـن می‌کند که در حالت کلی بر اسـاس پیکره‌بنـدی خیابان‌ها و قوانین رانندگی تعیین می‌شـود. مشـخصات جغرافیایی، پهنا، جهت و مسـیر حرکـت خیابان‌ها نقاط اتصـال و قوانیـن حرکتی بیـن خیابان‌هـا از مواردی اسـت که در محدودیت‌های حرکتی در نظر گرفته می‌شـود. برای نمونه خودروها نمی‌تواننـد وارد خیابان‌های ورود ممنوع شـده و یا بدون رعایت حق تقـدم از یک چهارراه عبـور کنند. علاوه بـر محدودیت‌های حرکتی خودروهـا، تعییـن توزیع و چگالی خودروهـا در ترافیک نیز از موارد مهم دیگر در شبیه‌سـازی اسـت. نه تنها باید چگالـی انواع متفاوت خودروها در شبکه شهری بلکه مسیر حرکت و توزیع حضور آن‌ها در بازه‌های زمانی متفاوت در فرآیند شبیه‌سـازی تعیین شود. یک مدل شبیه‌سازی باید در کمترین سطح، موارد زیر را فراهم کند تا نتایج به دست آمده از شبیه‌سازی به حالت واقعی آن نزدیک باشد.

دقت و حقیقی بودن نقشـه‌ها: در شبیه ساز باید نه تنها ساختار کلی خیابان‌ها بلکه تعداد خطوط آن‌ها، محدودیت‌های سرعت، جهت‌های حرکت خودرو و نوع‌های متفاوت خیابان قابل تعریف باشد.

زمان شبیه‌سازی: نمی‌توان تصور کرد که نوع ترافیک در یک محدوده شـهری در تمام سـاعات شب و روز یکسان اسـت. از این رو باید در شبیه‌سازی روش‌هایی ارائه شود که در آن توزیع ترافیک در زمان‌های متفاوت به صورت جداگانه قابل تعریف باشد.

مکان‌های خاص: همواره ترافیک از تمام نقاط یک شـهر شروع نمی‌شود بلکه مناطق مسـکونی و تجاری در سـاعت‌های خاص از روز مقصد و یا مبدأ ترافیک هستند. سیستم باید راهکارهایی را برای این حالت ارائه کند.

موجودات هوشـمند: نمی‌توان تصور کرد که حرکـت تمام رانندگان از یـک الگو پیروی می‌کند. مدل شبیه‌سـازی بایـد راهکاری را برای شبیه‌سـازی رانندگان ارائه کند که رفتار آن‌ها شـبیه به یک موجود هوشمند باشد.

امروزه بسـترهای متفاوتی برای شبیه‌سازی ترافیک، طراحی و پیاده سـازی شده‌اند (۳)، (۴)، (۵)، (۶)، (۷)، (۸) که از این میان می‌توان بـه مواردی چون: Vanet MobiSim (۹)، SUMO (۱۰)، MOVE (۱۱)، CityMob (۱۲) اشـاره کرد. از میان این شـبیه سازها، SUMO (۱۰) یکی از مشـهورترین بسته‌های شبیه‌سازی است. این بسته به صورت متن باز توسعه داده شده است و استفاده و توسعه آن هیچ محدودیتی ندارد. امروزه این بسته با شبیه‌سازهای شبکه مانند: NS2، OMNet++ و NS3 ادغام شـده و بسـتر مناسـبی را برای شبیه‌سازی شبکه‌های اقتضایی خودرو فراهم کرده اسـت. در ادامه شبیه‌سـازی ترافیک بر اسـاس SUMO تشریح خواهد شـد. استناد شبیه‌سـازی ترافیک بر اسـاس دو مستند است: شبکه و ترافیک. مستند شبکه ساختار شبکه ترافیکی (شـامل خیابانها و خصوصیت‌های آن‌ها) را تعیین می‌کند و مستند ترافیک نوع خودروها، مسیرهای حرکت و سایر خصوصیت‌های ترافیکی را تعیین می‌کند. در شکل ۲ فرآیند کلی شبیه‌سازی ترافیک نشان داده شده است.

کارگـزار TraCI که یک کارگزار شبیه‌سـازی ترافیک اسـت بسـیار پرکاربرد اسـت. در این بخش ابتدا مستند شبکه و پس از آن مستند ترافیک تشـریح می‌شود و در انتها، کارگزار شبیه‌سازی ترافیک مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

شبکه ترافیک

هر شبکه ترافیک به صورت یک سری از نقاط دوبعدی در نظر گرفته می‌شود که با استفاده از یال‌های جهت‌دار به یک دیگر متصل شده‌اند. به بیان دیگر، گراف جهت دار یک مدل ریاضی بسـیار مناسـب برای تشریح یک شبکه ترافیکی است. به این نکته باید توجه کرد که شبکه ترافیک، یک شبکه کاملا مسطح و دو بعدی در نظر گرفته می‌شود و حالت سه بعدی آن نیز با تکنیک‌هایی ساده به مدل دو بعدی نگاشت می‌شـود. ایجاد دستی مستند شبکه ترافیک کمی دشوار است از این رو ابزارهای متفاوتی برای این کار توسعه یافته است. فرآیند ایجاد این مستند شامل مراحل زیر است:

- تمام نقاط شبکه در یک پرونده تعیین می‌شود

- انواع خیابان‌ها و خصوصیت آن‌ها نیز در یک پرونده جداگانه ایجاد می‌شود
- یال‌های شبکه که شامل نقطه آغاز و پایان است، به همراه نوع آن‌ها در پرونده‌ای جداگانه تهیه می‌شود.
- تمام اتصال‌های میان یال‌ها (که در نقاط متفاوت، تقاطع‌ها را ایجاد می‌کنند) به صورت کامل تشریح می‌شود.
- در نهایت بر اساس تمام مستندهای ایجاد شده شبکه ترافیک ایجاد می‌شود.

بـا نگاهی به مراحل ایجاد مسـتند شـبکه ترافیک بـه این نکته پی خواهید برد که چهار مسـتند برای ایجاد یک شـبکه مورد نیاز است. مسـتندهای مورد نیاز با استفاده از ساختارهای XML ایجاد می‌شود. در شکل ۳ فرآیند کلی ایجاد مستند شبکه نمایش داده شده است. اولین مستند مورد نیاز مجموعه نقاط این شبکه است که می‌توان آن‌ها را به صورت ابتدا و انتهای هر خیابان در نظر گرفت. مدل مورد نظر ما در این مستند یک پیچ ۹۰ درجه است، از این رو می‌توان این خیابان را به صورت سه نقطه در نظر گرفت. این نقاط به صورت زیر تعیین می‌شود:

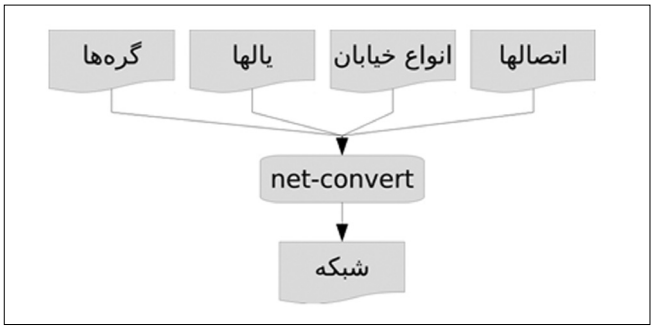
```
<?"xml version="1.0" encoding="UTF-8?>
<nodes>
</"node id="n1" x="-10.0" y="0.0>
</ "node id="n2" x="+10.0" y="0.0>
</ "node id="n3" x="+10.0" y="+10.0>
<nodes/>
```

هر یالی که نقاط شـبکه را به یک دیگر متصل کند، خیابان‌های شـبکه را ایجاد می‌کنـد. این خیابان‌ها می‌توانند خصوصیت‌های متفاوتی مانند حداکثر سـرعت مجاز و تعداد باند داشته باشند. در اینجا فرض می‌کنیم که خیابان از سه باند تشکیل شده است و حداکثر سرعت مجاز در آن۱۳ کیلومتر در ساعت است. تعریف این نوع خیابان به صورت زیر انجام می‌شود:

```
<?"xml version="1.0" encoding="UTF-8?>
<types>
</"type id="simple" priority="3" numLanes="3" speed="13.889>
<types/>
```

با ایجاد یال بین نقاط شـبکه و تعیین نوع آن‌ها شبکه ترافیکی شکل خواهـد گرفت. یال‌ها به صورت موجودیت‌هایی هسـتند که در آن‌ها نقـاط ابتدایی و انتهایی و نوع خیابان تعیین می‌شـود. در اینجا چهار یال وجود دارد که هریک مسیر رفت و برگشت بین دو نقطه را ایجاد می‌کنند. این یال‌ها به صورت زیر تعریف می‌شود:

```
<?"xml version="1.0" encoding="UTF-8?>
<edges>
</"edge id="e1" from="n1" to="n2" type="simple>
</"edge id="e2" from="n2" to="n1" type="simple>
</"edge id="e3" from="n3" to="n2" type="simple>
</"edge id="e4" from="n2" to="n3" type="simple>
<edges/>
```



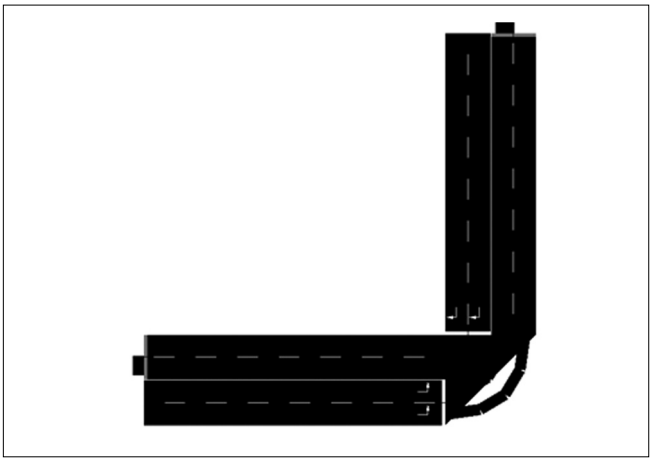
شکل ۳: ابزار net-convertor **مبتنی بر پرونده‌های ورودی مستند شبکه را ایجاد می‌کند.**

با تعریف نقاط، خیابان و یال‌های شـبکه ترافیک، ساختار اولیه شبکه ایجاد می‌شـود اما در این شـبکه نیاز اسـت رابطه میان یال‌ها در هر نقطه تعیین شود. به بیان دیگر هر نقطه به عنوان یک تقاطع در نظر گرفته می‌شـود که در آن دو خیابان به یکدیگر متصل شده‌اند از این رو باید قوانین حرکت در هر تقاطع نیز تعیین شـود. در اینجا تقاطع تنها در نقطه میانی وجود دارد که در آن نیز مسیرهای رفت و برگشت به صورت مسـتقیم به یکدیگر متصل می‌شوند. تعریف این تقاطع به صورت زیر است.

```
<?"xml version="1.0" encoding="UTF-8?>
<connections>
</"connection from="e3" to="e2" fromLane="0" toLane="0>
</"connection from="e3" to="e2" fromLane="1" toLane="1>
</"connection from="e3" to="e2" fromLane="2" toLane="2>
</"connection from="e1" to="e4" fromLane="0" toLane="0>
</"connection from="e1" to="e4" fromLane="1" toLane="1>
</"connection from="e1" to="e4" fromLane="1" toLane="2>
<connections/>
```

به این ترتیب شـبکه سـاده‌ای ایجاد شـده اسـت که در شبیه‌سازی اسـتفاده می‌شـود. تمام پرونده‌های ایجاد شده باید به صورت پارامتر خط فرمان به ابزارهای تولید شبکه ارسال شده و در نتیجه آن شبکه ایجاد شـود. برای سـادگی می‌توان یک پرونده جدید ایجاد کرد و در آن تمام پرونده‌های مورد نیاز شبکه را در آن تعیین کرد. برای نمونه در کد زیر تنظیم‌های مورد نیاز برای تولید شبکه آورده شده است:

```
<?"xml version="1.0" encoding="UTF-8?>
<configuration>
<input>
</"edge-files value="AE.edg.xml>
</"node-files value="AE.nod.xml>
</"type-files value="AE.typ.xml>
</"connection-files value="AE.con.xml>
<input/>
<output>
</"output-file value="AE.net.xml>
<output/>
<processing>
</"no-turnarounds value="true>
<processing/>
<configuration/>
```



شکل ۴: شبکه ترافیکی نمونه. این شبکه ترافیکی در شبیه‌سازی به کار گرفته خواهد شد.

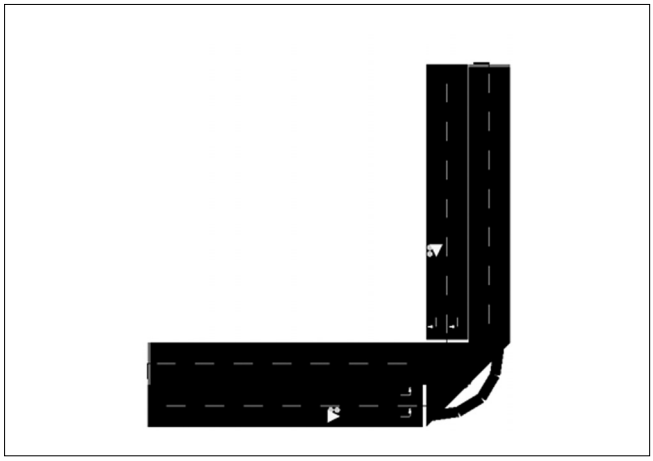
حـال با اجرای خط فرمان زیر شـبکه ایجاد خواهد شـد و به صورت گرافیکی نمایش داده خواهد شـد. در شـکل ۴ شبکه ترافیکی ایجاد شده نمایش داده شده است.

```
netconvert --configuration-file=AE.netc.cfg
sumo-gui -c AE.sumo.cfg
```

ایجـاد یـک شـبکه ترافیکی به این کوچکـی نیز زمانبر اسـت و لذا شبیه‌سـازی شـبکه یک شـهر به صورت دسـتی غیر ممکن به نظر می‌رسـد. ابزارهای مناسـبی برای این کار ارائه شده است که فرآیند ایجاد شبکه را به صورت خودکار انجام می‌دهد. این ابزارها قادر هستند بر اسـاس نقشـه‌های OpenStreat شـبکه‌های ترافیکی را به سادگی ایجاد کنند.

شبکه ترافیکی

شبکه ترافیکی تنها یک مجموعه از راه‌ها و تقاطع‌ها است که به صورت یک گراف به یک دیگر متصل شـده‌اند. در این شبکه هنوز خودرویی وجود ندارد. خودروهای متحرک در این شبکه یک ترافیک را به وجود می‌آورند که به عنوان بسـتر متحرک در شبکه های اقتضایی خودرو در نظر گرفته می‌شـود. در پیاده‌سـازی ترافیک مفهوم جریان شامل نقطه شـروع، نقطه انتهایی و زمان عزیمت است که حرکت خودروها را در شـبکه خودرویی تعیین می‌کند. جریان، مسیر حرکت خودروها را تعیین می‌کند، اما مسـیری که از نقطه شروع و پایان طی می‌شود در زمان شبیه‌سـازی تعیین خواهد شد. مسـیرکه گسترش یافته از جریان اسـت، نه تنها شـامل نقطه شـروع و پایان بلکه شـامل تمام مسـیرهای بینابینی نیز هست. با استفاده از این مفهوم مسیر حرکت یک خودرو به صورت دقیق مشـخص می‌شـود. استفاده از روش‌های دسـتی، توزیع‌های آماری، روش‌های تصادفی و داده‌های جمع‌آوری شده تنها بخشـی از روش‌های متفاوتی اسـت که می‌توان مبتنی بر آن‌ها جریان مسیررا ایجاد کرد. در نمونه مورد بررسی مسیر حرکت



شکل ۵: در این شبیه‌سازی خودروها از دو طرف پیچ به یکدیگر نزدیک شده و از پیچ عبور می‌کنند.

```
</'route id="route0" edges="e1 e4>
</'route id="route1" edges="e3 e2>
```

در دید شبیه‌سازی خصوصیت‌های متفاوتی از خودرو مانند ابعاد، شتاب، حداکثر سـرعت و یا سایر موارد در نظر گرفته می شود. مجموعه تمام این خصوصیت‌ها یک نوع خودرو را در شبیه‌سازی تعیین می‌کند. پیش از این‌که ترافیک تعیین شـود باید انواع خودرو در شبیه‌سازی مشخص شود. در این شبیه‌سازی فرض می‌کنیم که تنها یک نوع خودرو موجود است که خصوصیت‌های آن به صورت زیر تعریف می‌شود:

```
vType accel="1.0" decel="5.0" id="Car" length="2.0" >
</ "maxSpeed="100.0" sigma="0.0
```

حـال می‌توان تعـداد دلخواهی از این خودروها را در شـبکه قرار داد تا در مسـیرهای از پیش تعریف شـده حرکت کننـد. در اینجا فرض خواهیم کرد که دو خودرو از دو مسـیر تعریف شـده به سـمت پیچ حرکت کرده و از آن عبور می‌کنند. این دو خودرو در شبیه‌سـازی به صورت زیر تعریف می‌شوند:

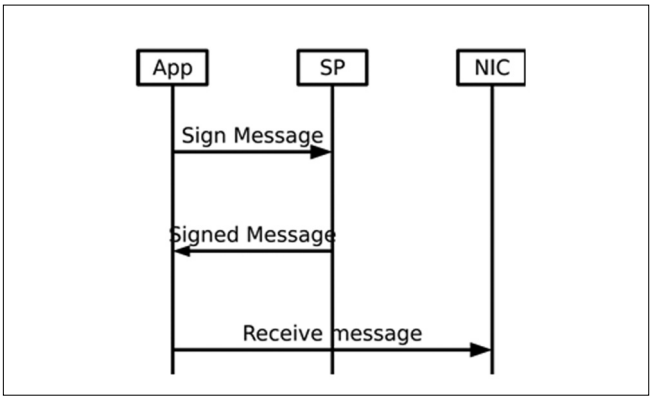
```
</ 'vehicle depart="1" id="veh0" route="route0" type="Car>
</ 'vehicle depart="1" id="veh1" route="route1" type="Car>
```

با این کار ترافیک شـکل گرفته و قابلیت شبیه‌سـازی را دارد. نتیجه اجرای این شبیه‌سازی در شکل ۵ نمایش داده شده است.

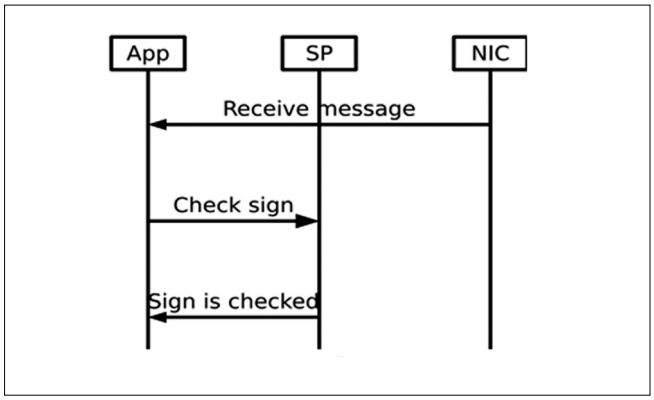
البتـه ایجاد یک ترافیک کمی دشـوار اسـت، از ایـن رو می‌توان از برنامه‌هایـی برای تولید ترافیک به صورت مجازی اسـتفاده کرد. این ابزارها می‌توانند ترافیک‌های تصادفی و حتی واقعی تولید کنند که بر اساس داده‌های گرد آوری شده از یک شبکه شهری ایجاد می‌شوند.

شبکه

به کمک شبیه‌سـازی می‌توان رفتار یک شـبکه را در شرایط متفاوت



شکل ۶: فرآیند ارسال پیام.

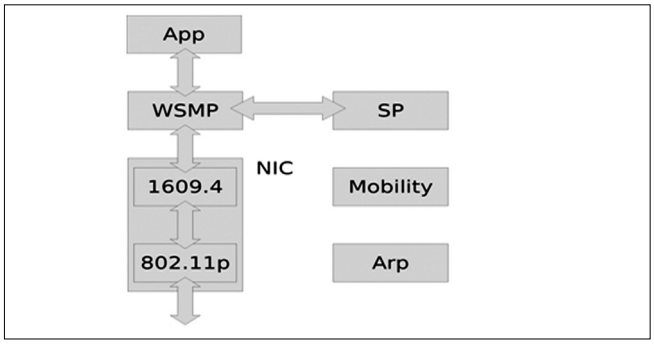


شکل ۷: فرآیند دریافت پیام.

ارزیابی کرد. در مقایسه با ایجاد یک شبکه حقیقی متشکل از گره‌های متحـرک، امکانـات کنار جاده‌ای و مسـیریاب‌ها، هزینه و زمان مورد نیاز شبیه‌سـازی بسیار کم است. علاوه بر این پیاده سازی بسیاری از حالت‌ها دشـوار و گاهی غیر ممکن است، در حالی که در شبیه‌سازی نه تنها این حالت‌ها به سادگی ایجاد شده بلکه قابل تکرار است. امروزه بسـته‌های متفاوتی برای شبیه‌سازی شـبکه‌ها ارائه شده است که از این میـان می‌توان به مواردی چـون NS-2، NS-3 (۱۳) وOMNet++ GoloMo (۱۴) و SNS (۱۵) و JiST/SWANS (۱۶) اشـاره کرد. هدف بررسـی توانایی‌ها نیسـت بلکه می‌خواهیم فرآیند استفاده از این نوع شبیه‌سـازها را در شبیه‌سازی و ارزیابی شبکه تشریح کنیم. در اینجا بسـته OMNet++ را به عنوان بستر شبیه‌سازی به‌کار خواهیم گرفت. بسته‌های متفاوتی برای شبیه‌سازی بر اساس این سکو ارائه شده است که از این میان می‌توان به موارد MiXiM INET Viens اشاره کرد که به ترتیب برای شبیه‌سازی لایه‌های متفاوت پشته پروتکلی به کار گرفته می‌شود. در اینجا می‌خواهیم هزینه مورد نیاز برای ارسال پیام و احراز اصالت پیام و کارایی آن را بررسـی کنیم. برای شبیه‌سازی باید موارد زیر را دنبال کرد سـناریوی شبیه‌سازی تعیین شود، مدل شبیه‌سازی طراحی شود و شبیه‌سازی در حالت‌های متفاوت انجام شود. در ادامه این موارد را به صورت گذرا بررسی خواهیم کرد.

سناریو

در این سـناریو دو خودرو بر اسـاس مدل ترافیکی بخش قبل به یک پیچ نزدیک می شـوند. این دو خودرو به صورت تصادفی در بازه‌های زمانی مشـخص پیام‌هایـی را برای یکدیگر ارسـال می‌کنند. تولید و ارسال پیام در لایه کاربرد انجام می‌شود که در آن برای ارسال پیام از امکانات مهیا شـده در WSMP استفاده می‌شود. پس از این‌که پیام از لایه کاربرد به لایه WSMP انتقال داده شـد، به بخش مدیریت امنیت ارسـال شـده تا عملیات امضا کردن پیام انجام شـود. پس از این‌که پیام امضا شـد، لایه WSMP آن را به لایه شبکه تحویل داده و ارسال می‌کند. فرآیند ارسال به صورت شکل ۶ است.



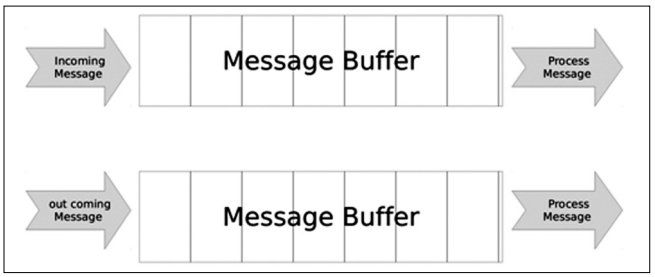
شکل ۸: هر خودرو به یک پشته شبکه مجهز است و از طریق آن پیام‌های مورد نیاز خود را برای سایر خودروها ارسال می‌کند. علاوه بر این موجودیت‌هایی نیز برای کنترل جابه‌جایی و اندازه‌گیری پارامترها در نظر گرفته شده است.

دریافت کننده پیام، تمام پیام‌های دریافتی از لایه شبکه را به مدیریت امنیت ارسال کرده تا در آنجا امضای پیام بررسی شود. تنها در صورتی که پیام معتبر باشـد به لایه کاربرد تحویل داده خواهد شـد. فرآیند دریافت نیز به صورت شـکل ۷ اسـت.کارایی مرکز امن و روش احراز اصالت در اینجا متوسـط فاصله زمانی دریافت پیام از لایه پایین و یا بالاتر در WSMP و ارسـال آن است. اگر زمان دریافت را با T_{in} و زمان ارسـال به لایه بعد را T_{out} نامگذاری کنیم آنگاه کارایی به صورت زیر تعریف خواهد شد:

$$offset = \frac{\sum_{i=1}^{n}(T_{out}^{i} - T_{in}^{i})}{n}$$

مدل

در این سـناریو تنها یک نوع گره در نظر گرفته شـده است و آن هم گره‌های خودروی متحرک اسـت. از این رو مدل کلی شامل خودروها و کانال می‌شـود. هر خودرو شـامل یک پشـته اسـت. در استاندارد ۱۶۰۹,۴ ساختارهای متنوعی برای پشته در نظر گرفته شده است. در اینجا هدف ما ارتباط‌های V2V اسـت و تنها از مدل WSMP استفاده می‌کنیم. بنابراین تنها سـاختار این نوع پشته را شبیه‌سازی خواهیم کرد. ساختار کلی یک خودرو در شکل ۸ نمایش داده شده است.
برای ایجاد این سـاختار در OMNet از زبان NED اسـتفاده می‌شود.



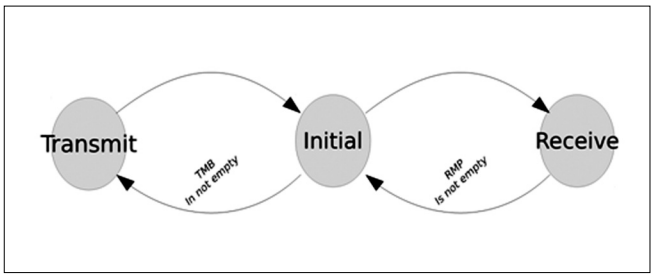
شکل ۹: پیام‌های لایه‌های بالاتر و پایین‌تر در میانگیرهای جداگانه ذخیره می‌شود و در زمان مناسب مورد پردازش قرار می‌گیرد.

با اســتفاده از این زبان، مدل یک خودرو به صورت زیر پیاده ســازی خواهد شد.

```
}module Car
parameters
;string applType
;string mobilityType
gates
input radioIn; // gate for sendDirect
submodules
{..} appl: <applType> like IBaseApplLayer
{..} wsmp: WSMP
{..} nic: Nic80211p
{..} securityProcess: SecurityProcess
{..} mobility: <mobilityType> like IMobility
{..} arp: BaseArp
connections
;radioIn --> nic.radioIn
;appl.lowerLayerOut --> wsmp.upperLayerIn
;wsmp.lowerLayerOut --> nic.upperLayerIn
..
{
```

در این مدل لایه کاربرد یک لایه کاملا مجازی اســت و می‌تواند با هر مدل دلخواهی جایگزین شــود. در بســته Viens مدل‌های متفاوتی از این لایه پیاده سازی شده است که از این میان می‌توان به مولد تولید ترافیک اشــاره کــرد. در اینجا، هدف طراحی یــک لایه کاربرد جدید نیســت از این رو از پیاده‌ســازی‌های موجود برای این لایه اســتفاده خواهد شد. لایه بعد، لایه WSMP است. این لایه پیام‌های لایه کاربرد را منتشــر یا دریافت خواهد کرد. تمام پیام‌های دریافتی و ارســالی با استفاده از قطعه مدیریت امنیت مورد پردازش قرار می‌گیرد. در تمام دوره زمانــی که مدیریت پردازش مشــغول پردازش پیام اســت، لایه WSMP باید منتظر بماند. ممکن اســت که در حین پردازش یک پیام پیام دیگر از لایه‌های بعد و قبل به لایه WSMP ارسال شود. از این رو در این لایه دو میانگیر برای پیام‌ها در نظر گرفته می‌شود که برای نگه داری پیام‌های لایه بالاتر و پایین‌تر به کار گرفته می‌شود. ساختار کلی میانگیرها در این لایه در شکل ۹ نمایش داده شده است.

تعیین اولویت و پاسخگویی به پیام‌های دریافتی و ارسالی در این لایه بــه صورت مســتقیم و اجرای همزمان و یا دنبالــه‌ای پردازش پیام‌ها



شکل ۱۰: با پردازش اولین پیام لایه بالاتر نوبت به پردازش اولین بسته از لایه پایین‌تر است. پس از پردازش بسته لایه پایین‌تر، فرآیند پردازش دوباره بسته‌های لایه بالاتر را پردازش می‌کند. در صورتی که هر صف خالی باشد، پردازش از صف بعد ادامه خواهد یافت.

نیز از دیگر پارامترهایی اســت که بر کارایی این لایه اثر گذار خواهد بــود. در اینجا تمام پیام‌ها به صورت دنباله‌ای پردازش شــده و تلاش می‌شــود که پیام‌های دریافتی و ارســالی به صــورت متوازن پردازش شــوند. ماشــین حالت پردازش در این لایه در شکل ۱۰ نمایش داده شده است.

این لایه به صورت یک قطعه ابتدایی پیاده ســازی می‌شود که توسعه یافته از لایه‌های پایه‌ای اســت که در بسته Viens در نظر گرفته شده است. ایجاد این لایه در زبان NED نیز به صورت زیر خواهد بود:

```
} simple WSMP extends BaseLayer
;("display("i=old/prot1@
gates
;inout signMessage
;inout checkMessage
{
```

مهم‌ترین قطعه بعد در این مدل، مدیریت امنیت اســت. این قطعه نیز مانند لایه WSMP به صورت یک قطعه ابتدایی پیاده سازی شده است. در این قطعه تعداد نامحدودی ورودی و خروجی در نظر گرفته می‌شود که برای امضا کردن و یا بررسی امضا مورد استفاده قرار می‌گیرند. پیاده سازی این لایه نیز در زبان NED به صورت زیر خواهد بود:

```
} simple SecurityProcess
parameters
;("display("i=block/encrypt@
gates
;[]inout check
;[]inout sign
{
{end{ned|
```

قطعه {\lr{Mobility}، مدل حرکتی را شبیه‌ســازی می‌کند. این قطعه با متصل شــدن به کارگزار {\lr{TraCI} مختصات خودرو را در بازه‌های زمانــی متفــاوت دریافــت کرده و در شبیه‌ســازی، شــبکه خودرو را جابه‌جــا می‌کنــد. این لایه یک لایــه مجازی اســت و می‌تواند با هر مدل دیگری جایگزین شــود. به این ترتیب مدل خودروهای متحرک،

ایجاد می‌شـود که در مراحل بعد در شبیه‌سازی به کار گرفته خواهد شـد. محیط حرکت خودروها و پارامترهای کانال رادیویی نیز از دیگر خصوصیت‌هایی اسـت که باید در مدل شبیه‌سـازی تعیین شود. در OMNet تمام شـبیه ساز بر اساس یک مدل کلی به نام {network}\lr انجام می‌شـود که در آن تمام قطعه‌های شـبکه بـه یکدیگر متصل می‌شوند. از سویی این مدل، تداعی کننده کلی سناریو شبیه‌سازی نیز هست، از این رو این مدل سناریو نیز نامیده می‌شود. در این مدل ابعاد شبیه‌سـازی، اتصال گره‌ها، مدیریت کلی جابجایی و سایر پارامترهای کلی تعیین می‌شود. این مورد نیز در زبان NED پیاده سازی می‌شود که در حالت کلی به صورت زیر خواهد بود:

```
} network Scenario
parameters
;double playgroundSizeX @unit(m
;double playgroundSizeY @unit(m
;double playgroundSizeZ @unit(m
submodules
{ ..} obstacles: ObstacleControl
{ ..} annotations: AnnotationManager
{..} connectionManager: ConnectionManager
{..} world: BaseWorldUtility
{..} manager: TraCIScenarioManagerLaunchd
connections allowunconnected
{
```

به این ترتیب می‌توان مدل کلی شبیه‌سـازی را ایجاد کرد و به عنوان یک بستر اولیه در شبیه‌سازی به کار برد.

شبیه‌سازی

شبیه‌سازی عبارت است از چیدن تمام قطعه‌های ایجاد شده و تنظیم تمام پارامترهای آن‌ها و در نهایت اجرا کردن کلی مدل.

بـه بیـان دیگر در شبیه‌سـازی یـک مدل کلـی با در نظـر گرفتن پارامترهای متفاوتی اجرا شـده و مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در بسته OMNet تعییـن پارامترهای شبیه‌سـازی با اسـتفاده از زبان توصیف داده INI انجام می‌شـود. همانگونه که گفته شد، اساسی‌ترین بخش از شبیه‌سازی، سناریو یا همان شبکه است. تعیین سناریو به صورت زیر در پرونده INI انجام می‌شود.

```
network = articalexample.simulations.Scenario
```

از سـویی مدل حرکتی بر اساس شبیه سـاز SUMO تعیین می‌شود. در شـبکه یک قطعه برای ارتبـاط با SUMO و تعیین خصوصیت‌های حرکتی گره‌ها در نظر گرفته شده است. این قطعه از طریق شبکه‌های TCP/IP به SUMO متصل می‌شـود از این رو باید نشانی ماشینی که SUMO را اجـرا می‌کند به همراه گذرگاه آن تعیین شـود. از سـویی گام‌های شبیه‌سازی، گره‌ها و شبکه ترافیکی نیز باید به عنوان پارامتر برای این قطعه تعیین شـود. کد زیر تمام ایـن پارامترها را برای این قطعه تعیین کرده است.

```
manager.updateInterval = 0.1s.
"manager.host = "localhost.
manager.port = 9999.
"manager.moduleType = "articalexample.Car.
"manager.moduleName = "node.
"" = manager.moduleDisplayString.
manager.autoShutdown = true.
manager.margin = 25.
("manager.launchConfig = xmldoc("AE.launchd.xml.
```

در گام بعد باید برای هر گره مدل حرکتی و پارامترهای آن مشخص شـود. تنها پارامترهای مورد نیاز برای این مدل، مکان اولیه‌ای اسـت که برای تمام گره‌ها در نظر گرفته می‌شود. تعیین مدل حرکتی برای هر خودرو نیز به صورت زیر تعیین می‌شود:

```
"node[*].mobilityType = "TraCIMobility.
node[*].mobility.x = 0.
node[*].mobility.y = 0.
node[*].mobility.z = 1.895.
```

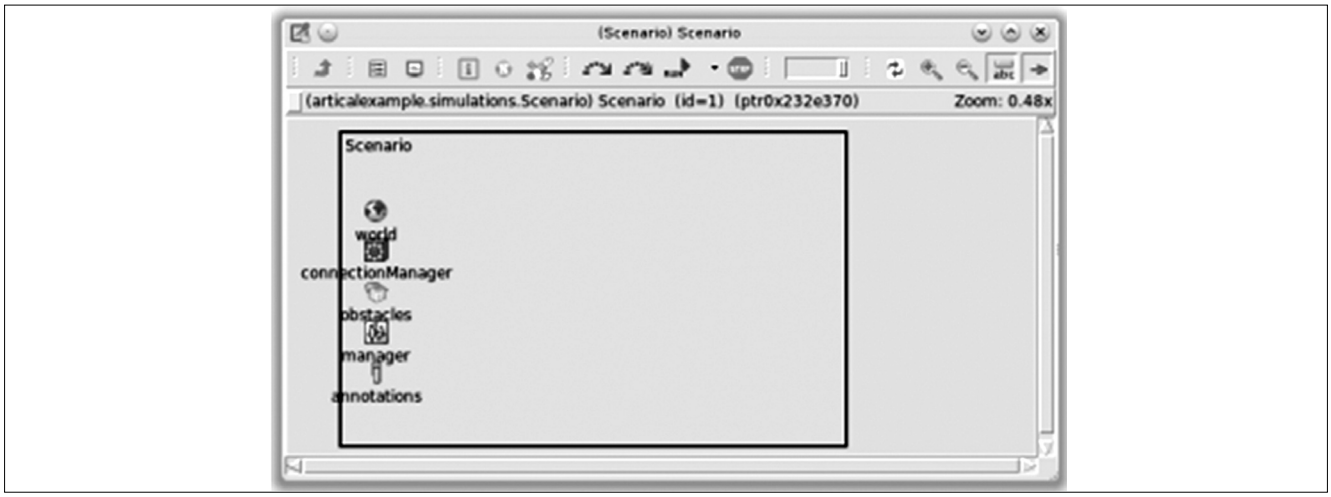
لایـه کاربرد نیز باید در این تنظیمات تعیین شـود. لایه کاربرد مورد نظر در این شبیه‌سازی TraCIDemo11p است که یک ترافیک را برای شبکه ایجاد می‌کند و به این‌صورت تعیین می‌شود:

```
"node[*].applType = "TraCIDemo11p.
node[*].appl.debug = false.
node[*].appl.headerLength = 256 bit.
node[*].appl.sendBeacons = false.
node[*].appl.dataOnSch = false.
node[*].appl.sendData = true.
node[*].appl.beaconInterval = 0.5s.
node[*].appl.beaconPriority = 3.
node[*].appl.dataPriority = 2.
node[*].appl.maxOffset = 0.005s.
```

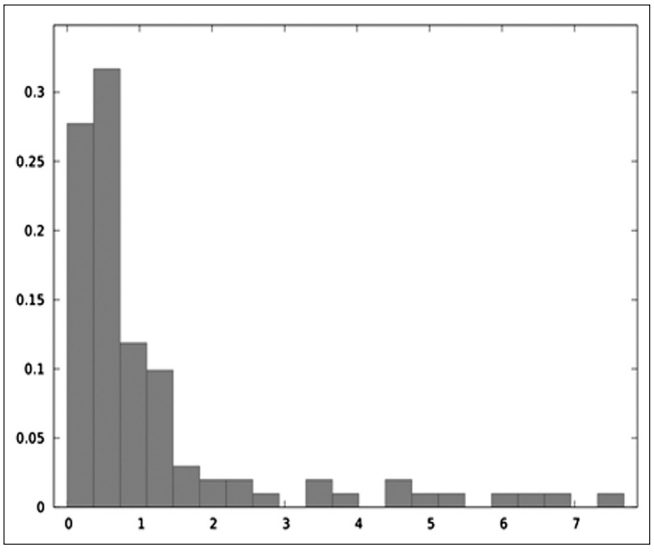
مدیریت امنیت نیز بر اساس پارامترهای متفاوتی وظایف خود را اجرا می‌کند. از این میان می‌توان به سربار محاسباتی امضا و یا تایید امضا برای هر پیام اشـاره کرد. ایـن دو پارامتر برای مدیریت امنیت نیز به صورت زیر تعیین می‌شود:

```
node[*].securityProcess.signMByteOverhead = 0.05s.
node[*].securityProcess.checkSignMByteOverhead = 0.05s.
```

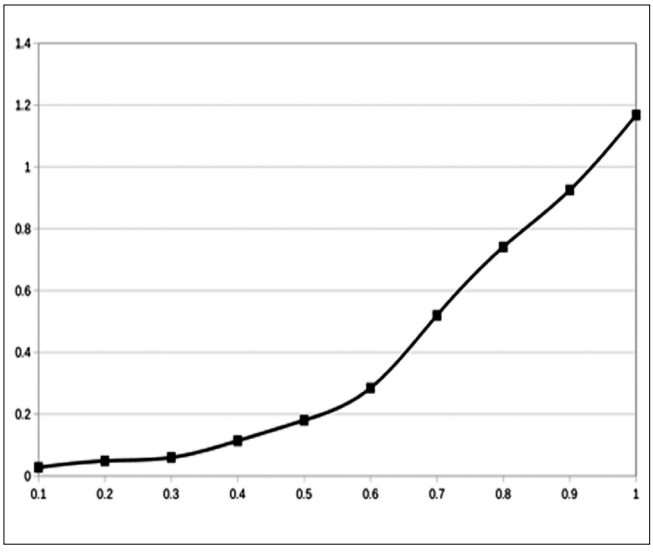
با تعیین تمام این تنظیم‌ها، می‌توان شبیه‌سـازی را اجرا کرد. به ازای هر مدل شبیه‌سـازی یک قطعه جدید باید در پرونده INI ایجاد شود و تنظیم‌های مورد نظر در شبیه‌سازی در آن تعیین شود. کد زیر یک شبیه‌سـازی ساده را ایجاد می‌کند که در آن تنها حالت رفع خطا غیر



شکل ۱۱: اجرای شبیه‌سازی می‌تواند به صورت گرافیکی و یا متنی انجام شود. در اینجا اجرای شبیه‌سازی در حالت گرافیکی نمایش داده شده است.



شکل ۱۲: در این نمودار توزیع فرکانس متوسط سربار زمانی خودروها نمایش داده شده است. بردار X میزان تاخیر بر حسب ثانیه و بردار Y احتمال را نشان می‌دهند.



شکل ۱۳: در این نمودار توزیع متوسط سربار زمانی خودروها زمانی که درصد خاصی از خودروها مجهز به OBU باشند را نمایش می‌دهد. در این بردار X میزان درصد خودروهای مجهز به OBU و بردار Y متوسط زمان تاخیر را نشان می‌دهند.

فعال شـــده اســـت. این حالت تعیین می‌کند که شبیه‌سازی به منظور رفع خطا به کار نخواهد رفت.

```
[Config nodebug]
"description = "default settings
debug = false.**
coreDebug = false.**
annotations.draw = false.*
```

اجرای شبیه‌ســـازی شامل دو فاز متفاوت می‌شود. در فاز نخست باید SUMO به صورت یک کارگزار اجرا شود.

```
sumo-launchd.py -vv
Logging to /tmp/sumo-launchd.log
Listening on port 9999
```

همان‌گونه که قابل مشـــاهده است با اجرا شـــدن برنامه گذرگاه مورد استفاده برای کارگزار نیز در خروجی نمایش داده می‌شود. در گام بعد کافی است که در OMNet برنامه شبیه‌سازی اجرا شود. در شکل ۱۱ اجرای شبیه‌سازی نمایش داده شده است.

در انتها بعد از شبیه‌ســـازی باید داده‌های به دست آمده را تحلیل و ارزیابـــی کرد. در شـــکل‌های ۱۲ و ۱۳ به ترتیب توزیع فرکانس و متوســـط زمان تاخیر نســـبت به تعداد خودرو نمایش داده شده است.

نتیجه

شبیه‌ســـازی ابتدایی‌تریـــن و پرکاربردتریـــن روش بـــرای ارزیابی الگوریتم‌هایی اســـت که در Vanet به کار می‌رود. بر اساس ماهیت این شبکه‌ها دو نوع شبیه‌سازی به صورت هم زمان مورد نیاز است

کــه عبارتند از: ترافیک و شــبکه. در شبیه‌ســازی ترافیک الگوی حرکتی گره‌ها بررســی می‌شود در حالی که در شبیه‌سازی شبکه تنها به ارزیابی شــبکه ارتباطی پرداخته می‌شود. با ترکیب این دو روش می‌توان به سادگی روش‌های متفاوت ارائه شده در شبکه‌های اقتضایی خودرو را ارزیابی کرد. همان‌گونه که نشــان داده شد، در گام نخســت شبیه‌سازی شبکه ترافیک، الگوهای حرکتی، ترافیک و خودروهــا تعیین می‌شــود و در نهایت به عنوان بســتری برای شبیه‌سازی شبکه به کار گرفته خواهد شد. شبکه ترافیک مجموعه خیابان‌ها و تقاطع‌ها است که الگوی حرکتی را برای تمام گره‌های متحــرک ایجاد می‌کند. علاوه بر این، گره‌های متحرک در شــبکه انواع متفاوتی دارند و در مســیرهای متفاوتی تردد می‌کنند. مدل گره‌های متحرک و مسیرهای حرکتی آن‌ها در ترافیک بسیار موثر اســت و در نتیجه، بار شبکه متفاوت خواهد بود. در نهایت هر یک از گره‌های متحرک شــامل ابزارهای مناسب ارتباط بیسیم بوده و یک شــبکه بیسیم را ایجاد می‌کنند. در بســیاری از پژوهش‌های انجام شــده در محیط‌های دانشــگاهی از ابزارهای نامناسب برای شبیه‌سازی استفاده می‌شود. از این رو نتایج به دست آمده در این پژوهش‌ها از کیفیت مناسبی برخوردار نیست و نمی‌تواند به عنوان یک نتیجه قابل قبول در نظر گرفته شــود. این در حالی اســت که ابزارهای مناســب مبتنی بر نظریه‌های ترافیک و شبکه ایجاد شده است که به راحتی در شبیه‌سازی به پژوهشگران یاری می‌رساند و نتایج فعالیت‌هایشان را قابل اطمینان خواهد کرد.

منابع

1. Survey of traffic control schemes and protocols in ATM networks. Bae, J.J. and Suda, T. 2, : Proceedings of the IEEE, 1991, جلد 79. 0018-9219.

2. The use of METACOR tool for integrated urban and interurban traffic control. Evaluation in corridor peripherique, Paris. Haj Salem, H. and Chrisoulakis, J. and Papageorgiou, M. and Elloumi, N. and Papadakos, P. 1994.

3. framework for analyzing the Impact of Mobility on Performance Of RouTing protocols for Adhoc NeTworks. Helmy, Fan Bai and Narayanan Sadagopan and Ahmed. 4, مکان نشــر نامشــخص : Ad Hoc Networks, 2003, جلد 1.

4. Modeling mobility for vehicular ad-hoc networks. Saha, Amit Kumar and Johnson, David B. Philadelphia, PA, USA : ACM, 2004, جلد 4.

5. Evaluation of mobility models for vehicular ad-hoc network simulations. Mahajan, Atulya and Potnis, Niranjan and Gopalan, Kartik and Wang, A. 2006.

6. Realistic Mobility for Mobile Ad Hoc Network Simulation. Feeley, Michael and Hutchinson, Norman and Ray, Suprio. مــکان نشــر نامشخص : Springer Berlin Heidelberg, 2004.

7. A Voronoi-Based Mobility Model for Urban Environments. Zimmermann, Hans-Martin and Gruber, Ingo and Roman, Christian. 2005.

8. FreeSim - a free real-time freeway traffic simulator. Miller, J. and Horowitz, E. , , 2007, جلد . .

9. VanetMobiSim: generating realistic mobility patterns for VANETs. Harri, J. and Filali, F. and Bonnet, C. and Fiore, Marco. New York, NY, USA : مؤلف نامعلوم, 2006. 1-59593-540-1.

10. Simulation of urban mobility (SUMO). Krajzewicz, Daniel and Rossel, Christian. , : Centre for Applied Informatics (ZAIK) and the Institute of Transport Research at the German Aerospace Centre, 2007, جلد . krajzewicz2007simulation.

11. Rapid Generation of Realistic Mobility Models for VANET. Karnadi, F.K. and Zhi Hai Mo and Kun-chan Lan. 2007. 1525-3511.

12. CityMob: A Mobility Model Pattern Generator for VANETs. Martinez, F.J. and Cano, J.-C. and Calafate, C.T. and Manzoni, P. , , 2008, جلد . .

13. ns Notes and Documents. Varadhan, K. Fall and K. 2011.

14. GloMoSim: a library for parallel simulation of large-scale wireless networks. Zeng, Xiang and Bagrodia, Rajive and Gerla, Mario. مکان نشر نامشخص : IEEE, 1998.

15. A staged network simulator (SNS). Walsh, K and Sirer, EG. مکان نشر نامشــخص : Computer Science Department, Cornell University, 2003.

16. JiST/SWANS. Barr, Rimon and Haas, Zygmunt J. مکان نشــر نامشــخص : Wireless Networks Laboratory, Cornell University, 2005.

17. Self-control of traffic lights and vehicle flows in urban road networks. Helbing, Stefan Lämmer and Dirk. 396773, : Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, جلد 2008. 04.

18. Sumo (simulation of urban mobility). Krajzewicz, Daniel and Hertkorn, Georg and R{\"o}ssel, C and Wagner, P. , : Proc. of the 4th Middle East Symposium on Simulation and Modelling, 2002, جلد . .

19. Microscopic traffic modeling on parallel high performance computers. Schleicher, K Nagel and A. , , 1994, جلد 20. Nagel1994125.

21. Microscopic modeling of traffic flow: Investigation of collision free vehicle dynamics. Krau{\ss}, Stefan. , : Universitat zu Koln., 1998, جلد . .

22. Congested traffic states in empirical observations and microscopic simulations. Treiber, Martin and Hennecke, Ansgar and Helbing, Dirk. , : American Physical Society, 2000, جلد 62. .

23. Intelligent Transportation Systems Conference, 2007. ITSC 2007. IEEE. Miller, J. and Horowitz, E. 2007.

24. Communications Workshops, 2008. ICC Workshops '08. IEEE International Conference on}, title={CityMob: A Mobility Model Pattern Generator for VANETs. Martinez, F.J. and Cano, J.-C. and Calafate, C.T. and Manzoni, P. 2008.

25. BonnMotion: a mobility scenario generation and analysis tool. Aschenbruck, Nils and Ernst, Raphael and Gerhards-Padilla, Elmar and Schwamborn, Matthias. Torremolinos, Malaga, Spain : ICST, 2010. 978-963-9799-87-5.

26. IEEE Standard for Wireless Access in Vehicular Environments Security Services for Applications and Management Messages. 2013.

بدترین پیش‌بینی‌های فناوری

در دنیـای فنـاوری، پیش‌بینی‌ها فـراوان بوده‌انـد و در واقع، همین پیش‌بینی‌ها، پیشـران فناوری گشـته‌اند. برخی کارشناسـان تلاش می‌کننـد حدس‌های عالمانه دربارهٔ جهت حرکـت فناوری بزنند، در حالی که برخـی دیگر، در واکنش به فناوری‌هایی که می‌توانند باعث رونق (یا تهدید) کسب و کارشان شوند به پیشگویی می‌پردازند.
همان‌گونه که همه می‌دانیم، پیش‌بینی اتفاقاتی که ظرف ۵، ۱۰ یا ۳۰ سـال آینده خواهد افتاد تقریباً ناممکن است، امّا برخی پیش‌بینی‌ها به قدری اشـتباه بوده‌اند که ضرب‌المثل شده‌اند. آنچه در زیر می‌آید، ۱۰ تا از بدترین و اشتباه‌ترین پیش‌بینی‌هایی است که توسط نام‌های بزرگ و افراد سرشناس به عمل آمده است. برخی از این پیش‌بینی‌ها مربوط به زمان‌هایی است که هنوز فرا نرسیده اما از هم‌اکنون می‌توان با اطمینان گفت که کاملاً اشتباهند و محقق نخواهند شد.

۱- آیفون بختی ندارد

«هیچ بختی برای این‌که آیفون سـهم مهمی از بازار را به دست آورد، وجود ندارد.»

استیو بالمر، رئیس مایکروسافت (اپریل ۲۰۰۷)

اگر به سـال ۲۰۰۷ بازگردیـم، دنیا در تب و تـاب آیفون که صفحهٔ نمایـش آی‌پـاد را با یک مرورگـر تمام عیار ترکیب کـرده و صفحهٔ نمایش لمسی را معرفی کرده بود، می‌سوخت. استیو جابز ادعا می‌کرد که آیفون پنج سال از بقیهٔ رقیبان پیش است امّا رئیس مایکروسافت چنین اعتقادی نداشت.
بالمـر قیمت بالای آیفـون (۴۹۹ دلار) را یکی از دلایل شکسـت آن می‌دانست. اگر به ۲۰۱۳ بازگردیم، آیفون ۴۲ درصد سهم بازار تلفن‌های هوشمند آمریکا و ۱۳/۱ درصد سهم بازار جهانی را در اختیار دارد.

۲- چه نیازی به رایانهٔ شخصی خانگی وجود دارد؟

«هیچ دلیلی وجود ندارد که کسـی بخواهد در خانه‌اش رایانه داشـته باشد.»

کن اولسن، رئیس شرکت دیجیتال، ۱۹۷۷

کن اولسـن، رئیـس و بنیان‌گذار شـرکت دیجیتـال اکوئیپمنت در همایش «جامعهٔ جهان آینده» در بوسـتن، جملهٔ بالا را بر زبان آورد. البتـه بعداً او ادعا کرد که منظورش بد فهمیده شـده و آنچه او گفته دربارهٔ رایانه‌هایی بوده که تمام کارهای خانه را کنترل کنند. با وجود این، شـرکت دیجیتال رقابت در زمینهٔ رایانه‌های بزرگ را به آی‌بی‌ام باخت و هیچگاه در بازار رایانه‌های شخصی نیز موقعیت چندانی کسب نکرد. اولسـن در سال ۱۹۹۲ با فرد دیگری جایگزین شد و در ۱۹۹۸ شـرکت دیجیتال به شـرکت کامپک فروخته شـد. بـا وجود کاهش فروش، مؤسسـهٔ آی‌دی‌سی فروش رایانه‌های شخصی در سال ۲۰۱۳ را ۳۴۵ میلیون دستگاه پیش‌بینی کرده است.

۳- ماشین‌های پرنده تا سال ۱۹۴۴

«ظـرف دو دههٔ آینده، ماشـین‌ها با بال‌های پرنده سـاخته خواهند شد.»

ادی ریکن باکر، خلبان (۱۹۲۴)

ادی ریکن‌باکـر، خلبان پر آوازه، در جـولای ۱۹۲۴ در مجلهٔ پاپیولار سـاینس، در مقاله‌ای جملهٔ بالا را نوشـت. او پیش‌بینی کرد که این ماشین‌ها بدنه‌ای شبیه قایق‌های موتوری تندرو خواهند داشت و با دو بال ۷/۵ متری در عقب خواهند توانست پرواز کنند.
اکنون با گذشت ۶۹ سال، هنوز مخترعان و مبتکران از پای ننشسته‌اند. «هواپیمای جاده‌ای» به نام تِرافوجیا ترانزیشـن به تازگی نخسـتین

پرواز عمومیش را انجام داده است. این نخستین هواپیمایی است که در کمتر از یک دقیقه می‌تواند حالتش را از پرواز به رانندگی و بالعکس تغییر دهد. شرکت سازنده‌اش ادعا می‌کند که شما می‌توانید به هر یک از ۵۰۰۰ فرودگاه عمومی آمریکا پرواز کنید و قیمت پیش سفارش آن ۲۷۹ هزار دلار است. قرار است تولید آن از ۲۰۱۵ آغاز شود.

۴- رایانه‌های لوحی از بین می‌روند

«ظرف ۵ سال، فکر نمی‌کنم دیگر دلیلی برای داشتن یک رایانهٔ لوحی[1] وجود داشته باشد.»

تورستن هاینز، رئیس شرکت بلک‌بری (۲۰۱۳)

احتمالاً او می‌خواست خاطرهٔ رایانه‌های لوحی بدفرجام پلی‌بوک را پشت سربگذارد و شاید دستگاه‌های کوچکی که آی‌پد نام دارد را فراموش کرده بود. تورستن هاینز در یک برنامهٔ زندهٔ تلویزیونی جملهٔ بالا را بر زبان آورد و افزود «رایانه‌های لوحی، مدل کسب و کار خوبی نیستند.» البته او یکماه بعد گفت «ما به آیندهٔ رایانه‌های لوحی، هر چه که باشد، علاقه‌مندیم.» اما به نظر می‌رسد برای بلک‌بری خیلی دیر شده باشد.

فروش رایانه‌های لوحی هنوز بسیار بالاست و در سه ماههٔ نخست سال ۲۰۱۳ نسبت به دورهٔ مشابه سال قبل ۱۴۲ درصد رشد داشته است. در سه ماههٔ دوم ۲۰۱۳، بیش از ۳۴/۶ میلیون رایانهٔ لوحی اندروید به فروش رسیده است. اپل نیز با وجود کاهش فروش، ۱۴ میلیون آی‌پد در همین سه ماهه به فروش رسانده است. آخرین خبر این که آموزش و پرورش منطقه لس‌آنجلس، ۶۴۰،۰۰۰ رایانهٔ لوحی برای دانش‌آموزان سفارش داده است.

۵- پرداخت حق‌اشتراک برای خرید موسیقی از بین خواهد رفت

«مدل پرداخت حق اشتراک برای خرید موسیقی، مدل ورشکسته‌ای است.»

استیو جابز، رئیس اپل (۲۰۰۳)

دربارهٔ بسیاری از چیزها مانند پیش‌بینی عصر پس از رایانه‌های شخصی و از بین رفتن حافظهٔ درخشی[2]، حق با استیو جابز، بنیان‌گذار و رئیس شرکت اپل، بوده است. اما پیش‌بینی او دربارهٔ تکامل موسیقی دیجیتال درست از آب در نیامده است. در ماه فوریهٔ ۲۰۱۳، ۲۵ میلیاردمین آهنگ از فروشگاه اپل خریداری شد. امروز، سرویس اسپوتیفای بیش از ۶ میلیون مشترک دارد که با پرداخت حق اشتراک می‌توانند به هر موزیکی که می‌خواهند گوش دهند.

1- tablet
2- flash

۶- خرید از راه دور[3]، با استقبال روبرو نخواهد شد

«خرید از راه دور، با وجودی که کاملاً امکان‌پذیر است، امّا با استقبال روبرو نخواهد شد.»

مجلهٔ تایم (۱۹۶۶)

اگر شما خودتان را در آن دورهٔ زمانی قرار دهید، مطمئناً می‌توانید دریابید که چرا بسیاری شک داشتند که خرید از راه دور مورد استقبال قرار گیرد. بهترین چیزی که در آن زمان برای خرید از راه دور وجود داشت، فهرست (کاتالوگ) فروشگاه سیرز برای سفارش خرید کریسمس بود. ۶۰۵ صفحه داشت که ۲۲۵ صفحه آن به اسباب‌بازی‌ها و ۳۸۰ صفحه به هدایایی برای بزرگ‌ترها اختصاص داشت.

دلیل مجلهٔ تایم برای آن‌که خرید از راه دور با استقبال روبرو نخواهد شد این بود که «خانم‌ها دوست دارند از خانه خارج شوند، دوست دارند خریدهایشان را به دست بگیرند و حمل کنند و دوست دارند بتوانند با دیگران در مورد خرید کردن تبادل نظر کنند.» تجارت الکترونیکی همه چیز را تغییر داده است. براساس گزارش ای‌مارکتر، فروش برخط[4] در سال ۲۰۱۲ برای نخستین بار از مرز یک تریلیون (۱۰۰۰ میلیارد) دلار فراتر رفت. وبگاه آمازون به تنهایی در سه ماههٔ دوم سال ۲۰۱۳، ۱۵/۷ میلیارد دلار فروش داشته است.

۷- استقبال از تلفن هوشمند ویندوز فون

«تا سال ۲۰۱۵، تلفن‌های هوشمند ویندوز فون، دومین تلفن هوشمند پرفروش خواهد شد.»

(مؤسسه‌های آی‌دی‌سی و گارتنر ۲۰۱۱)

پس از شراکت راهبردی مایکروسافت و نوکیا، تحلیل‌گران به این باور رسیدند که این دو شرکت، بازار تلفن‌های هوشمند را متحول خواهند کرد. در واقع، هم آی‌دی‌سی و هم گارتنر پیش‌بینی کردند که ویندوز فون تا سال ۲۰۱۵ جایگزین iOS اپل به عنوان دومین سیستم عامل تلفن‌های هوشمند خواهد شد.

ویندوز فون در حال حاضر ۴ درصد سهم بازار در آمریکا را در اختیار دارد و تلفن هوشمند جدید نوکیا به نام لومیا ۱۰۲۰با دوربین ۴۱ مگاپیکسلی، بهترین تلفن دوربین‌دار جهان است. امّا تا رتبهٔ ۲ فاصلهٔ بسیار زیادی دارد. اپل جایگاهش را در رتبهٔ دوم (پس از اندروید) محکم کرده و آی‌دی‌سی و دیگران در پیش‌بینی‌هایشان تجدید نظر کرده‌اند. آن‌ها اکنون می‌گویند «همه به دنبال به دست آوردن رتبهٔ سوم هستند و رقابت بین ویندوز فون و بلک‌بری است.»

3- Remote shopping
4- online

۸- اینترنت فرو می‌پاشد

«من پیش‌بینی می‌کنم که اینترنت در سال ۱۹۹۶ به طرز فاجعه‌باری فرو خواهد پاشید.»

رابرت مِتکاف، از مخترعان اِترنت (۱۹۹۵)

آیا می‌دانستید که کسی که از مخترعان اِترنت بوده است، از بین رفتن وب را پیش‌بینی کرده بود؟ او در سال ۱۹۹۵ در گفتگویی با نشریهٔ اینفوورلد این جمله را به زبان آورد. اما چرا او چنین حرفی زد؟ او دربارهٔ ظرفیت و گنجایش اینترنت حرف می‌زد و این که آیا زیرساخت و شالودهٔ[5] وب می‌تواند زیر بار چنین تقاضای فزاینده‌ای تاب آورد. او به همین پیش‌بینی بسنده نکرد و در سال ۲۰۱۱ به نشریهٔ تِک کرانچ گفت که «حباب شبکه‌های اجتماعی، مثل سایر حباب‌ها خواهید ترکید.» نگاهی به فیسبوک بیندازید!

۹- رایانهٔ لوحی هیولت پاکارد پرفروش‌ترین رایانهٔ لوحی خواهد شد

«در بازار رایانه‌های لوحی، ما شمارهٔ ۱ خواهیم شد.»

اریک کادور، نایب رئیس هیولت پاکارد (۲۰۱۰)

هیولت پاکارد (HP) وقتی در سال ۲۰۱۰ شرکت پالم را به قیمت ۱/۲ میلیارد دلار خریداری کرد، خیلی به webOS خوش‌بین و امیدوار بود. این بُن‌سازه[6]، محور و رکن اصلی راهبرد سیّار HP قرار گرفت که با رایانهٔ لوحی «تاچ پد» آغاز شد. خوش‌خیالی در ابتدا آنقدر زیاد بود که اریک کاور مطمئن بود که موفقیت هیولت پاکارد در زمینهٔ رایانه‌های شخصی به بازار رایانه‌های لوحی نیز سرایت خواهد کرد. به همین خاطر بود که جملهٔ بالا را بر زبان آورد. او گفت «ما از شمارهٔ ۱ هم بهتر خواهیم شد. شمارهٔ ۱-پلاس.» رایانه‌های لوحی تاچ پد در عمل بسیار بد از آب در آمدند و HP تنها پس از گذشت ۷ هفته، تولید تاچ پد و تمام سخت‌افزارهای webOS را متوقف کرد.

۱۰- تلفن همراه جای تلفن معمولی را نخواهد گرفت

«تلفن‌های همراه مطلقاً نمی‌توانند جایگزین تلفن‌های سیمی شوند.»

مارتی کوپر، مخترع و پدر تلفن‌های همراه (۱۹۸۱)

چه کسی باور می‌کند که فردی که از او به عنوان پدر تلفن‌های همراه یاد می‌کنند، امکانات بالقوهٔ اختراعش که دنیا را تکان داد را نشناسد؟ مارتی کوپر که در آن زمان (۱۹۸۱) مدیر بخش پژوهش شرکت موتورولا بود به مجلهٔ کریستین ساینس مانیتور گفت که چرا تلفن‌های همراه در آیندهٔ نزدیک جایگزین تلفن‌های سیمی نخواهند شد. او گفت «تا ما زنده‌ایم تلفن‌های همراه آنقدر ارزان نخواهد شد که جای تلفن‌های سیمی را بگیرند.»

براساس آخرین مطالعهٔ انجام گرفته، تعداد آمریکایی‌های بالغی که تلفن همراه دارند امّا فاقد تلفن سیمی می‌باشند در نیمهٔ نخست سال ۲۰۱۲، به ۳۴ درصد افزایش یافته است. تعداد کسانی که تلفن زمینی دارند و فاقد تلفن همراه بوده‌اند، ۸ درصد بوده است.

ترجمهٔ ابراهیم نقیب‌زادهٔ مشایخ

منبع

- Mark Spoonauer, Laptopmag.com, August 18,2013.”10 Worst Tech Predictions of All Time”

5- infrastructure

6- platform

چگونه گذرواژه‌های متعدد را به خاطر بسپاریم

امروز هر کدام از ما حساب‌های اینترنتی[1] متعددی داریم: چندین نشانی پست الکترونیکی، چندین حساب در شبکه‌های اجتماعی، و ده‌ها حساب در کاربردهای مختلف بانکی، اداری و .... و همهٔ ما می‌خواهیم که حساب‌هایمان را امن نگاه داریم تا مورد نفوذ رخنه‌گران قرار نگیرند، امّا این کار ساده‌ای به نظر نمی‌آید. یا باید از یک گذرواژه[2] برای همهٔ حساب‌ها استفاده کنیم و یا آن که برای هر کدام گذرواژهٔ جداگانه‌ای داشته باشیم.

گذرواژهٔ یکسان

اگر از یک گذرواژهٔ مشابه استفاده کنیم، به محض آن‌که رخنه‌گری به یکی از حساب‌هایمان دستیابی پیدا کند به راحتی خواهد توانست که وارد سایر حساب‌هایمان نیز بشود. این سناریوی وحشتناکی است، به ویژه اگر رخنه‌گر به حساب‌های بانکی‌مان دستیابی پیدا کند. این مانند این است که تمام قفل‌هایمان (قفل خانه، قفل صندوق پستی، قفل گاوصندوق، قفل ماشین و ...) با یک کلید باز شوند. شاید اگر از یک گذرواژهٔ بسیار پیچیده استفاده کنیم، این راه حل قابل قبولی باشد. برای این کار بهتر است از گذرواژه‌های یادمانی[3] استفاده کنیم. این یک نمونه از چنین گذرواژه‌هایی است:

In **2013** **I** **w**ill **t**ake **t**he **o**pportunity **e**very **S**unday **t**o **r**elax, **smile** = ! 2013 !wttoeS2r:-)

گذرواژه‌های متفاوت

اگر بخواهیم از گذرواژهٔ متفاوتی برای هر وبگاه و کاربرد استفاده کنیم، به زودی درخواهیم یافت که تعداد بسیار زیادی گذرواژه وجود دارد که باید به خاطر بسپاریم و چون عملاً به یاد داشتن همه گذرواژه‌ها غیرممکن است ناچار می‌شویم آن‌ها را جایی روی کاغذ بنویسیم. به محض آن که گذرواژه‌ها را روی کاغذ نوشتیم، از درجهٔ امنیت آن‌ها کاسته خواهد شد. ممکن است بگوئید آن تکه کاغذ را در جای امنی، مثلاً صندوق امانات بانک یا گاوصندوق می‌گذاریم امّا در این صورت، هنگامی که به آن نیاز داشته باشید به راحتی قابل دسترس نخواهد بود. بسیاری از افرادی که از گذرواژه‌های متفاوت استفاده می‌کنند آن‌ها را در تلفن همراهشان ذخیره می‌کنند. امّا تلفن همراه نیز وسیلهٔ مطمئنی نیست و امکان جاگذاشتن یا سرقت آن زیاد است.

در اینجا می‌خواهیم الگوی ساده‌ای را به شما پیشنهاد کنیم که در عینِ داشتن گذرواژه‌های متفاوت برای هر وبگاه[4] و کاربرد، به یاد سپاری آن‌ها نیز آسان باشد.

الگوی پیشنهادی ما این است که گذرواژه‌هایتان را از دو بخش تشکیل دهید: پایه و نام وبگاه. پایه، هر ترکیب کوتاهی از کلمات است که انتخاب کنید. چهار تا شش حرف کفایت می‌کند و سعی کنید از ترکیبی از حروف الفباء، عدد و نویسه‌های خاص[5] باشد.

نام وبگاه عبارت است از خود نام وبگاه یا کاربردی که گذرواژه برای آن تعریف شده است. می‌توانید چهار تا شش حرف اول (یا آخر) را انتخاب کنید.

حال این دو را کنار هم قرار دهید. می‌توانید هر کدام را که خواستید در ابتدا و دیگری را بعد از آن بیاورید. تفاوتی نمی‌کند. یک سبک را انتخاب کنید و همه جا همان را به کار ببرید.

مثال

فرض کنید پایهٔ انتخابی ما «Wat3r» باشد و پنج حرف اول نام وبگاه را به آن اضافه کنیم. در این صورت، گذر واژهٔ ما در وبگاه آمازون Wat3ramazo، در پست الکترونیکی جی میل Wat3rgmail و در بانک یونیون War3runion خواهد شد.

نکتهٔ کلیدی این است که هرگز نباید رمز پایهٔ خود را به هیچکس بگوئید.

ترجمهٔ ابراهیم نقیب‌زادهٔ مشایخ

منبع

-"How to Remember Hundreds of Passwords Without Writing Them Down" John Refford, Business 2 Community, Aug 18, 2013.

1- internet accounts
2- password
3- mnemonic

4- site
5- special characters

بازاریابی اینترنتی به زبان ساده
راهکارهای افزایش بازدید و فروش وبگاه

(قسمت آخر)

رضا شیرازی مفرد
پست الکترونیکی: info@webdesign24.ir

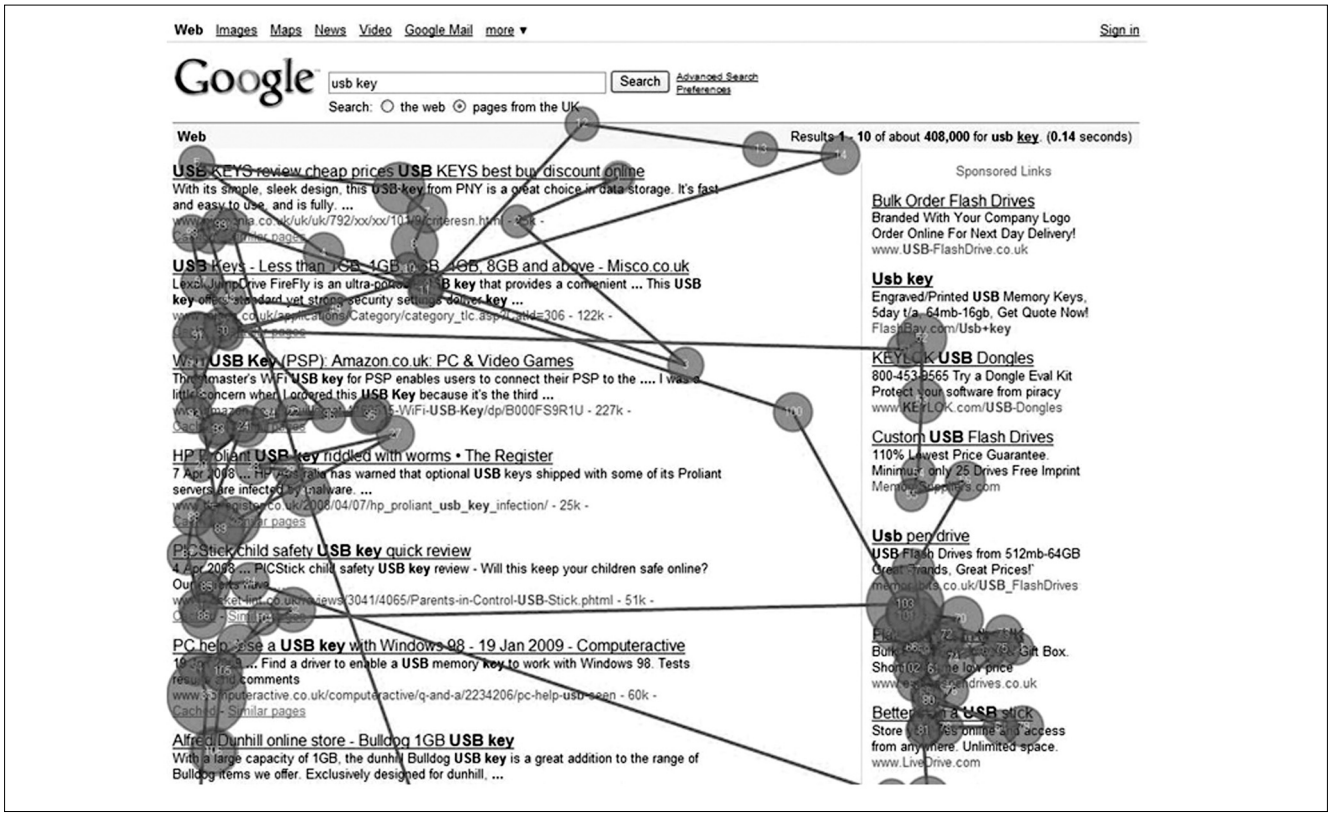
فصل دهم-تحلیل رفتار کاربران

کاربر چگونه فکر می‌کند؟

بدون شک یک کسب و کار اینترنتی زمانی موفق است که بتواند نیازهای مشتریان خود را شناسائی کرده و آن‌ها را برطرف سازد. اما نکته جالب اینجاست که نیازهای مشتریان در طول زمان تغییر می‌کند، حتی یک مشتری ممکن است به خوبی نیازهای خود را تشخیص ندهد و تجربه کافی در این مورد را نداشته باشد. لذا شناسائی نیاز مخاطبان یک کسب و کار اینترنتی مانند عملیات بازاریابی فرآیندی است که در طول زمان فعالیت آن همواره باید انجام شود.

به عنوان مثال مدیر شرکتی که در زمینه اعزام دانشجو به خارج از ایران فعالیت می‌کرد نزد من آمد و از وضعیت فروش شرکت از طریق وبگاه خود اظهار نارضایتی کرد. شرکت فوق به ازای عبارت «اعزام دانشجو» در رتبه اول گوگل قرار داشت اما فروش مناسبی نداشت. طبق بررسی که ما انجام دادیم متوجه شدیم که افرادی که می‌خواهند مهاجرت دانشجوئی داشته باشند بیشتر عباراتی مانند «ویزای دانشجویی» ، «ویزای تحصیلی» و «مهاجرت دانشجویی» را جستجو می‌کنند و تعداد کمی از مشتریان هدف این شرکت بودند که عبارت «اعزام دانشجو» را جستجو می‌کردند.

از طرف دیگر به دلیل این‌که شرکت فوق ارائه دهنده خدمات مهاجرت دانشجویی به یک کشور خاص بود، افرادی که چنین عباراتی را جستجو می‌کردند لزوما مشتری هدف این شرکت نبودند. بنابراین در اولین مرحله از عملیات بازاریابی اینترنتی، این شرکت دچار این مشکل شده بود که نیازها و رفتارهای مخاطبان خود را در نظر نگرفته بود. به عنوان مثال بهتر بود به جای این‌که تمرکز خود را بر روی عبارت «اعزام دانشجو» می‌گذاشت، عبارت «ویزای دانشجویی کانادا» را انتخاب می‌کرد. با انتخاب این عبارت علاوه بر این‌که به مشتری هدف خود نزدیک شده بود، رقبای کمتری را نیز پیش روی



شکل۱۰-۱: گزارش ردیابی چشم کاربر در صفحه اول گوگل

خود می‌دید و عملیات بازاریابی به مراتب ساده‌تری را پیش رو داشت. بنابراین، قبل از هر اقدامی باید خصوصیات و ویژگی‌های مشتری هدف ما مشخص شود. به عنوان مثال باید مشخص کنیم که مشتری هدف ما از نظر سن، جنسیت، تحصیلات، درآمد، مکان جغرافیایی و سایر خصوصیات ممکن در چه محدوده‌ای قرار دارد. پس از این مرحله رفتارهای او را در نظر گرفته و نیازهای او را تحلیل کنیم.

به عنوان مثال در تحقیقاتی که یک شرکت تولیدکننده مواد شوینده انجام داده است، مشخص شده که خانم‌ها از میان میوه‌های مختلف به بوی لیمو علاقه دارند. شرکت فوق پس از تحقیق فوق مایع ظرفشوئی با بوی لیمو تولید کرد و تمرکز تبلیغات خود را بر روی این موضوع قرار داد. شما نیز به عنوان یک فعال کسب و کار اینترنتی قبل از هر اقدامی باید علائق و نیازهای مشتریان خود را شناسائی کنید.

یکی از روش‌های معمول برای شناسائی رفتار مخاطب، استفاده از ردیابی چشم کاربر[1] است. با استفاده از این روش شما می‌توانید طبق آزمایش‌هایی که انجام می‌دهید از کاربران بخواهید عملیات خاصی را بر روی وبگاه انجام دهند و مشاهده کنید که این کار چقدر برای آن‌ها دشوار است؟ آیا به راحتی کاری را که باید انجام دهند متوجه می‌شوند یا خیر؟ سپس بر اساس رفتار کاربران مختلف نقاط ضعف خود را در چیدمان اطلاعات و محتوای وبگاه برطرف سازید. یکی دیگر از کاربردهای ردیابی چشم، به‌دست آوردن نقاط مناسب برای قراردادن تبلیغات است.

همواره به این نکته توجه کنید: وبگاه‌هایی موفق هستند که تبلیغات آزاردهنده به کاربران خود نشان ندهند، زیرا این موضوع باعث خواهد شد که کاربران وبگاه از آن فراری باشند. با وجود این‌که درآمد اصلی شبکه اجتماعی فیسبوک[2] از طریق تبلیغات است، اما هرگز تبلیغات نامربوط به کاربران خود نمایش نمی‌دهد و مکانی که برای تبلیغات در نظر گرفته به هیچ وجه آزار دهنده نیست. شکل ۱۰-۱ نتیجه آزمایش ردیابی چشم کاربران را بر روی نتایج گوگل نشان می‌دهد. همانطور که در این شکل مشخص است ۵ نتیجه اول گوگل بیشترین تمرکز چشم کاربران را به خود مشغول کرده‌اند. نکته جالب اینجاست که نتایج اول و دوم گوگل اختلاف زیادی با نتایج بعدی در این زمینه دارند. آزمایش‌هایی که با گرفتن بازخورد از کلیک کاربران مختلف نیز انجام شده است همین نتایج را نشان می‌دهند. در واقع اختلاف بین نتایج اول و دوم گوگل بیش از دو برابر است.

در هر مرحله از توسعه وبگاه، شما باید از خود بپرسید: کاربر چگونه فکر می‌کند؟ یافتن پاسخ این سوال کار راحتی نیست اما پاسخ آن قطعا کمک بسیار بزرگی به توسعه کسب و کار اینترنتی شما خواهد کرد. استفاده از ابزارهای تحلیلگر مانند سرویس تحلیلگر گوگل[3] می‌تواند کمک بسیار بزرگی به شما در این زمینه بکند. سرویس تحلیلگر گوگل ابزار رایگانی است که شما با داشتن حساب کاربری

1-Eye Tracking

2- Facebook.com

3-Google Analytics

در گوگل می‌توانید در آن ثبت نام کرده، وبگاه خود را معرفی کنید و کدی که در اختیار شما قرار می‌دهد را در وبگاه خود قرار داده و آمار خود را مشاهده کنید.

متاسفانه اکثر مدیران وبگاهی که من با آن‌ها برخورد داشته‌ام، استفاده‌ای که از این ابزار می‌کردند تنها به مشاهده آمار بازدید روزانه وبگاه محدود می‌شد. برخی از امکانات بسیار جالب این ابزار عبارتند از:

- مشاهده آمار بازدید: با استفاده از امکانات این ابزار شما می‌تواند آمار بازدید وبگاه خود را با توجه به این‌که مراجعه کننده از چه طریقی وارد وبگاه شده است و چه رفتاری بر روی آن داشته است مشاهده نمایید. به عنوان مثال می‌توانید بررسی کنید افرادی که از طریق جستجوی یک عبارت خاص وارد وبگاه شما شده‌اند به طور متوسط چند صفحه از وبگاه را دیده‌اند و چه رفتاری بر روی وبگاه انجام داده‌اند و یا افرادی که از طریق تبلیغ شما در یک وبگاه اینترنتی وارد وبگاه شده‌اند چه رفتاری داشته‌اند.
- جریان بازدیدکنندگان[4] : این گزارش این امکان را به شما می‌دهد که رفتار کاربران وبگاه را زیر نظر بگیرید و روند حرکت آن‌ها در صفحات مختلف وبگاه خود را بررسی کنید. به عنوان مثال چنددرصد از کاربران از صفحه اصلی وبگاه وارد می‌شوند و پس از آن به کدام صفحات می‌روند.
- صفحات فرود : صفحه فرود، اولین صفحه‌ای است که کاربران از طریق آن وارد وبگاه شما می‌شوند. برخلاف تصور بسیاری از افراد، این صفحه لزوما صفحه اصلی وبگاه شما نیست و نحوه چیدمان و ارائه اطلاعات در این صفحات می‌تواند کمک بسیار زیادی به کاهش نرخ پرش[5] وبگاه بکند. بسیاری از کاربران اینترنتی که از طریق جویشگرها وارد وبگاه شما می‌شوند به صفحات داخلی وبگاه مراجعه می‌کنند و اگر شما چیدمان و محتوای مناسبی در این صفحات نداشته باشید و اطلاعات مورد نیاز کاربر را در صفحات فوق قرار ندهید، کاربران فوق از همان صفحه خارج خواهند شد.
- صفحات خروج:با استفاده از این گزارش شما می‌توانید صفحاتی که کاربران در آن‌ها از وبگاه شما خارج شده‌اند را شناسائی کنید و بررسی کنید که چرا این اتفاق افتاده است؟ قطعا هر چه بیشتر بتوانید کاربران را در وبگاه خود حفظ کنید موفقیت بیشتری کسب خواهید کرد.
- سرعت صفحات: سرعت صفحات یکی از پارامترهای بسیار مهم در جذب مخاطب است و به طور مستقیم با میزان بازدید وبگاه ارتباط دارد. هر چه سرعت صفحات وبگاه شما بیشتر باشد، مخاطبان بیشتری نیز به وبگاه جذب خواهند شد. با استفاده از این گزارش می‌توانید صفحاتی از وبگاه که کند هستند را شناسائی کرده و مشکلات آن‌ها را برطرف نمایید.
- شبکه‌های اجتماعی:استفاده از شبکه‌های اجتماعی می‌تواند کمک بسیار زیادی به ساختن نشان تجاری برای وبگاه شما بکند. هر چه مطالب مفیدتری در وبگاه داشته باشید، احتمال این‌که این مطالب در شبکه‌های اجتماعی گسترش یابند بیشتر خواهد شد. با استفاده از گزارش‌های مربوط به شبکه‌های اجتماعی در ابزار تحلیلگر گوگل می‌توانید رفتار کاربران شبکه-های اجتماعی با وبگاه خود را تجزیه و تحلیل کنید و بررسی کنید که چه صفحاتی از وبگاه شما در شبکه‌های اجتماعی منتشر شده است و چه کاربرانی از طریق آن‌ها وارد شما شده‌اند و پس از ورود به وبگاه چه رفتاری داشته‌اند.
- پخش زنده[6] : یکی از گزارش‌های جذاب این ابزار است. شما می‌توانید به صورت زنده رفتار کاربران بر روی وبگاه خود را مشاهده کنید و بررسی کنید که از چه طریق وارد وبگاه شما شده‌اند، بازدیدکننده بازگشتی[7] هستند یا خیر، در حال مشاهده چه صفحاتی از وبگاه شما هستند و چگونه بین صفحات وبگاه جابجا می‌شوند. شکل ۱۰-۲ نمایی از گزارش را نشان می‌دهد.
- تجزیه و تحلیل داخل صفحه[8]: با استفاده از این گزارش می‌توانید نقاطی از صفحه را که کاربر روی آن‌ها کلیک کرده مشاهده کنید و بررسی کنید که کاربران بر روی چه نقاطی از وبگاه شما کلیک کرده‌اند. البته این گزارش شامل پیوندهای خارجی وبگاه شما نیست و تنها پیوندهای داخلی وبگاه را که ابزار تحلیلگر گوگل قادر به شناسائی و اندازه‌گیری آن‌هاست نمایش می‌دهد. در این گزارش شما می‌توانید سرعت بار شدن صفحات، نرخ پرش صفحه، درصد افرادی که پس از ورود به این صفحه از وبگاه شما خارج شده‌اند، تعداد بازدیدکننده یکتای این صفحه در بازه زمانی مشخص و تعداد بازدید صفحه را مشاهده کنید. شکل ۱۰-۳ نمایی از این صفحه را نمایش می‌دهد.
- هدف گذاری[9] : قطعا هر مدیر وبگاهی هدفی از راه اندازی وبگاه خود دارد. ممکن است هدف شما از راه اندازی کسب و کار اینترنتی افزایش تعداد کاربران و شخص دیگری به دنبال افزایش فروش وبگاه باشد. با تعریف هدف بر روی ابزار تحلیلگر گوگل می‌توانید درصد رسیدن به هدف در وبگاه خود را با توجه به منابع مختلف ورودی وبگاه بررسی کنید. به عنوان مثال شما در وبگاه A و وبگاه B تبلیغ داده‌اید و نمی‌دانید که کدامیک از تبلیغ های شما موثرتر بوده است. با استفاده از هدف‌گذاری می‌توانید برای هر عضویت مبلغی را مشخص کنید و بررسی کنید که از هر یک از وبگاه‌های فوق چند نفر به وبگاه شما مراجعه کرده‌اند و چند نفر از آن‌ها شما را به هدفی که داشته‌اید رسانده‌اند و پس از این مرحله تصمیم بگیرید که آیا تبلیغ شما موثر واقع شده یا خیر.
- شبیه سازی قیف کاربران[10]:در فصل ۱ در مورد شبیه‌سازی قیف کاربران توضیح دادیم. تحلیلگر گوگل این امکان را به شما می‌دهد

4-Visitors Flow
5-Bounce Rate

6- Real Time
7- Return Visitor
8- InPage Analytics
9-Goal
10-Funnel Visualization

شکل ۱۰-۲: گزارش پخش زنده تحلیلگر گوگل

شکل ۱۰-۳- گزارش تجزیه و تحلیل داخل صفحه

که مراحل مختلف ریزش کاربران در وبگاه خود را بررسی کنید و نقاط ضعف خود را برطرف سازید. ابزار بسیار مفیدی که تحلیلگر گوگل در این زمینه ارائه می‌دهد تجربهٔ بهبود[11] است. شما در این بخش می‌توانید صفحه مورد نظر را مشخص کرده و چند حالت مختلف چیدمان برای آن در نظر بگیرید. سپس گوگل کدی را در اختیار شما قرار می‌دهد تا در وبگاه خودتان قرار دهید و زمانی که کاربر به صفحه فوق مراجعه می‌کند یکی از حالت‌هایی که شما مشخص کرده‌اید را به صورت تصادفی مشاهده می‌کند. اطلاعاتی مانند نرخ پرش، نرخ بازگشت سرمایه‌گذاری[12] و... بر اساس چیدمان‌های مختلفی که در وبگاه قرارداده‌اید اندازه‌گیری می‌شوند و نهایتا بهترین حالت چیدمان را بر اساس پارامترهای فوق با گرفتن بازخورد از نحوه عملکرد کاربران می‌توانید به‌دست بیاورید.

علاوه بر تحلیلگر گوگل ابزارهای زیاد دیگری نیز در اینترنت برای بررسی رفتار کاربران وجود دارند. طراحی گرافیکی وبگاه، نحوه چیدمان و ایجاد محتوای مفید از مواردی هستند که نرخ تبدیل[13] وبگاه شما را کاهش می‌دهند. با در نظر گرفتن رفتار کاربران در بخش‌های مختلف وبگاه می‌توانید نرخ تبدیل وبگاه خود را افزایش داده و به بیشترین بازدهی ممکن دست پیدا کنید.

در حال حاضر ابزارهای رایگان مفیدی در اینترنت برای بهینه‌سازی نرخ تبدیل[14] وجود دارند که معروف‌ترین آن‌ها نرم‌افزار متن باز piwik است که آن را می‌توانید از طریق وبگاه piwik.org بارگیری کرده و

11-Experience to improve
12-ROI: Return On Investment
13-Conversion Rate
14-CRO: Conversion Rate Optimization

بر روی سـرویس‌دهنده وب خود نصب کنید. اسکریپت دیگری که در این زمینه می‌توانید از آن اسـتفاده کنید اسـکریپت متن‌باز OWA [15] است. این نرم افزار را می‌توانید از وبگاه www.openwebanalytics.com بارگیری کنید.

بررسـی رفتار و نیازهای کاربران و یافتن طـرز فکر آن‌ها کار راحتی نیسـت، اما با استفاده از ابزارهای معرفی شده در این فصل می‌توانیم تحلیل مناسـبی از رفتار کاربران بر روی وبگاه خود داشـته باشیم و وبگاه را خود را بهبود دهیم. ایجاد ارتباط نزدیکتر با کاربران می‌تواند ایده‌های مناسـبی در جهت رفع مشـکلات وبگاه به ما بدهد، یکی از ابزارهای مناسـب برای این کار گفتگوی برخط با کاربران اسـت. در واقع با ایجاد ابزار گفتگوی برخط، می‌توانید وبگاه خود را به یک وبگاه پاسـخگو تبدیل کنید و بازخورد مناسـبی در مورد امکانات، محتوا و سهولت بخش‌های مختلف آن از کاربران دریافت کنید.

وبـگاه Zopim[16] یکـی از وبگاه‌هایی اسـت که ابـزار گفتگوی برخط با کاربران را به صورت رایگان در اختیار شـما قرار می‌دهد و با استفاده از این ابزار علاوه بر این‌که اطلاعاتی از مکان جغرافیایی و تاریخچه گفتگو با کاربر به‌دست می‌آورید، می‌تواند ارتباط نزدیک‌تری با او برقرار کرده و نظر او را راجع به وضعیت وبگاه خود جویا شوید. در فصل بعد در مورد روش‌ها و ابزارهای تحلیل وبگاه صحبت خواهیم کرد.

فصل یازدهم- تحلیل وبگاه

تحلیل وبگاه به شما کمک خواهد کرد که نقاط ضعف وبگاه خود را پیدا کرده و آن‌ها را برطرف نمایید.

تجزیه و تحلیل وبگاه و به‌دست آوردن نقاط ضعف و قوت آن از الزامات هر کسـب و کار اینترنتی اسـت. در فصل قبل برخی از گزارش‌های ابـزار تحلیلگـر گوگل را مورد بررسـی قرار دادیم. با اسـتفاده از این گزارش‌ها و در نظر گرفتن رفتار کاربران بر روی وبگاه می‌توان بسیاری از ضعف‌های آن را برطرف کرد. در این فصل قصد داریم که ابزارهایی در زمینه تجزیه و تحلیل وبگاه به شما معرفی کنیم.

یکی از مشـکلاتی که اکثر وبگاه‌های اینترنتی با آن درگیر هسـتند، کندی سـرعت بارگذاری صفحات است. کندی سرعت وبگاه می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد که برخی از آن‌ها عبارتند از:

- محدود بودن منابع کارساز[17] میزبان وبگاه
- بالا بودن حجم صفحات وبگاه به دلیل اسـتفاده از تصاویر با حجم بالا و اندازه بزرگتر از نمایش داده شده در صفحات
- وجود اتصال‌های بیش از حد به دادگان (پایگاه داده)
- کند بودن ارتباط با دادگان
- عدم اسـتفاده از تکنیک‌های موثر در افزایش سـرعت وبگاه مانند تکنیک‌های CSS Sprite
- عدم استفاده از جاوا اسکریپت به صورت بهینه

ابزارهای رایگانی وجود دارند که با اسـتفاده از آن‌ها می‌توانید مشکلات وبـگاه خود را به‌دسـت آورده و آن‌ها را برطرف کنید. ابزاری که گوگل در این زمینه ارائه کرده است با نشانی pagespeed.googlelabs.com قابل دسترسـی اسـت، همچنین وبگاه gtmetrix.com علاوه بر این‌که رتبه سـرعت وبگاه شما را مشخص می‌کند مشـکلات آن را به شما معرفی می‌کند. شکل ۱۱-۱ نمای صفحه اصلی وبگاه gtmetrix را نشان می‌دهد.

با استفاده از این ابزارها، علاوه بر این‌که می‌توانید وبگاه خود را مورد تجزیـه و تحلیل قرار دهید، این امـکان را دارید که وبگاه‌های همکار خود را شناسـایی کرده و با شناسـایی نقاط قوت آن‌ها، وبگاه خود را تقویت کنید.

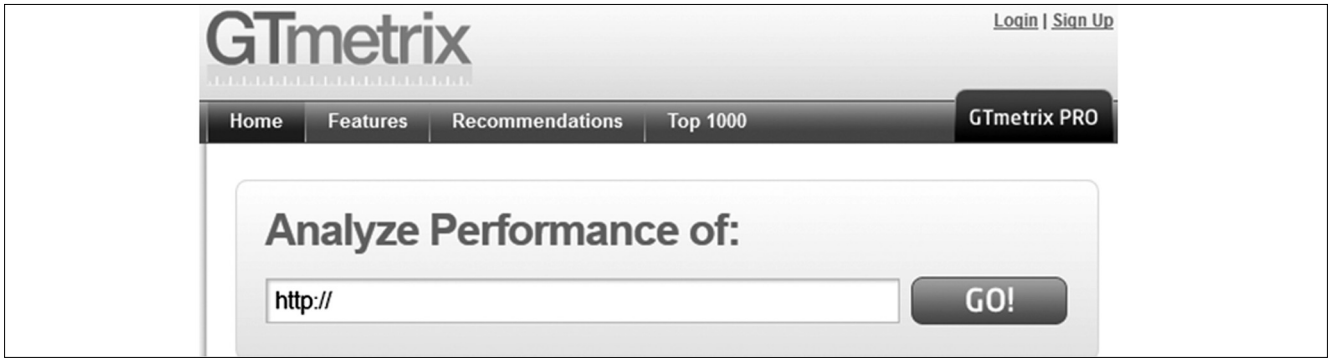
بهترین ابزار تجزیه و تحلیل وبگاه‌های همکار، وبگاه الکسا[18] است. نحوه عملکرد این وبگاه بر اساس نوارابزاری[19] است که بر روی مرورگر کاربران نصب می‌شود و در زمان نصب این نوارابزار اطلاعاتی از کاربر مانند سن، جنسـیت، تحصیلات، محلی که از طریق آن به اینترنت متصل می‌شود، وضعیت تاهل و... پرسیده می‌شود. الکسـا با استفاده از این نوارابزار آمار بازدید وبگاه‌های دنیا را تخمین می‌زند و آن‌ها را رتبه‌بندی می‌کند. رتبه وبگاه الکسـا یکی از معیارهائی است که تبلیغ دهندگان اینترنتی به آن توجه ویژه دارند و بر اساس آن بازدید روزانه یک وبگاه را تخمین می‌زنند. شـکل ۱۱-۲ آمار یک وبـگاه نمونه در الکسـا را نمایش می‌دهد. در بخش بالای شـکل فوق رتبه این وبگاه در دنیا، رتبه وبگاه در ایران و تعداد وبگاه‌هایـی که به این وبگاه پیوند ورودی داده‌اند به همراه نظر کاربران آن نمایش داده شـده است. در بخش وضعیت ترافیک وبگاه رتبه روزانه این وبگاه در دنیا را در بازه‌های زمانی یک هفته، یک ماه، سه ماه، شش ماه، یک سال و بیشتر می‌توانید مشاهده کنید.

وبگاه الکسـا اطلاعات بسـیار مفیدی در مـورد وبگاه‌های مختلف در اختیـار ما قرار می‌دهد، برخی از اطلاعات مفید الکسـا که می‌توان از آن‌ها در جهت بهبود وضعیت استفاده کرد عبارتند از:

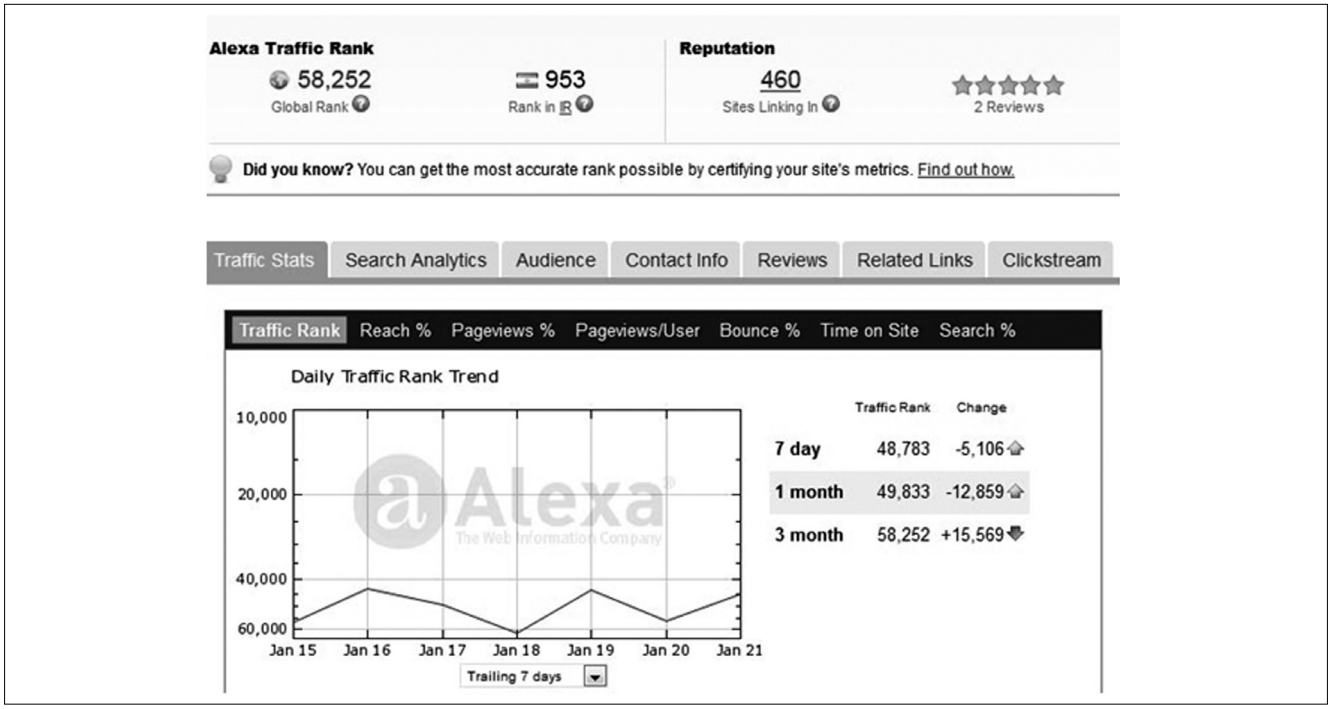
- نرخ پرش
- مدت زمان متوسطی که کاربر بر روی وبگاه سپری کرده است
- متوسـط تعداد صفحات مشـاهده شده توسـط کاربران به صورت روزانه

15-OWA: Open Web Analytics
16-www.zopim.com

17- Server
18- www.alexa.com
19-Toolbar



شکل ۱۱-۱: وبگاه gtmetrix.com : ابزاری برای به‌دست آوردن مشکلات سرعت وبگاه



شکل ۱۱-۲: نمایش آمار وبگاه در الکسا

- وبگاه‌هایی که به وبگاه مورد نظر پیوند داده‌اند
- کلمات‌کلیدی که کاربران با استفاده از آن‌ها وارد این وبگاه می‌شوند
- طبقه بندی مخاطبان وبگاه از نظر: جنسیت، سن، تحصیلات، مکان جغرافیائی، محلی که وبگاه را مشاهده می‌کنند، تعداد فرزندان و...
- وبگاه‌هایی که کاربران از طریق آن‌ها به این وبگاه مراجعه کرده‌اند و وبگاه‌هائی که از این وبگاه به آن‌ها مراجعه می‌کنند
- امکان مقایسه بازدید روزانه وبگاه‌های مختلف با یکدیگر

با استفاده از اطلاعاتی که وبگاه الکسا در اختیار ما قرار می‌دهد می‌توانیم اطلاعات مناسبی در مورد وبگاه‌های مورد نظرمان به‌دست آوریم. البته روش‌هائی برای فریب دادن الکسا وجود دارد که بر اساس ایجاد ترافیک مجازی بر روی وبگاه‌ها عمل می‌کنند. به دلیل این‌که الکسا تنها معیار مشخص تعداد بازدیدکننده یک وبگاه در اینترنت است، برخی از مدیران اینترنتی از چنین ابزارهایی برای بهبود آمار خود در الکسا استفاده می‌کنند تا تبلیغ دهندگان فریب این آمار را بخورند. با بررسی مدت زمان باقی‌ماندن کاربر در وبگاه، نرخ پرش، تعداد متوسط صفحات دیده شده توسط کاربران و... به راحتی می‌توان تحلیل مناسبی از وضعیت وبگاه به‌دست آورد و فریب چنین وبگاه‌هائی را نخورد.

یکی از ابزارهای مناسب دیگر برای مشاهده و بررسی پیوندهای ورودی به یک وبگاه ahrefs.com است. شما با عضویت در این وبگاه می‌توانید وضعیت پیوندهای ورودی به وبگاه مورد نظر خود را بررسی کرده و عباراتی که از طریق آن‌ها به این وبگاه پیوند داده شده است را پیدا کنید. همچنین وضعیت پیوندهای صفحات داخلی و دامنه‌هایی که به این وبگاه پیوند داده‌اند را می‌توانید از طریق این وبگاه بررسی کنید.

ابزار بسیار مفید دیگری که می‌توانید از آن برای تحلیل وضعیت وبگاه‌های همکار خود استفاده کنید وبگاه majesticseo.com است. با عضویت در این وبگاه می‌توانید تاریخچه وضعیت پیوندهای ورودی به وبگاه مورد نظر خود را بررسی کنید، اطلاعات مفیدی در مورد عبارات کلیدی که می‌خواهید از طریق آن‌ها بازدید بگیرید به‌دست آورید و

رقبـای خود را در آن عبارات بررسـی کنید. به‌دسـت آوردن عبارات کلیدی مناسـب اولین مرحله از بهینه سـازی وبگاه برای جویشگرها اسـت، در فصل آینده فرآیند بهینه سازی برای جویشگرها را توضیح خواهیم داد.

فصل دوازدهم -بهینه سازی وبگاه برای جویشگرها[20]

بهینه سازی وبگاه، موثرترین روش هدایت بازدیدکننده موثر به وبگاه است.

در فصـل پنج، اهمیت جویشـگرها و هدایت بازدیدکننده هدفمند به وبگاه را بررسـی کردیم. در ایـن فصل به طور مختصر در مورد برخی از مفاهیم مرتبط با بهینه سـازی وبگاه صحبت خواهیم کرد[21] و روند آن را بررسی می‌کنیم.

اولیـن مرحله از بهینه سـازی وبگاه، به‌دسـت آوردن عبارات کلیدی مناسـب با توجه به مشتری هدف خدمات/محصولات شما است. یک عبارات کلیدی مناسب دارای ویژگی‌های زیر است:

- تعداد جستجوی روزانه زیادی دارد.
- تعداد صفحات کمی در مورد آن در نتایج جستجو ظاهر می‌شوند.
- صفحاتـی که در نتایج جسـتجو برای این عبارت ظاهر می‌شـوند مربوط به وبگاه‌های ضعیفی از نظر بهینه سازی وبگاه هستند.

قاعدتـاً هر وبگاهی در اینترنت به ازای جسـتجوی علامت تجاری که دارد، بایـد در رتبه اول گوگل قرار بگیرد. زیرا رقیبی در آن ندارد. آیا بـا چنین وضعیتی می‌توان گفت که وبگاه فوق یک وبگاه مناسـب از نظر بهینه‌سازی است؟

قطعا این‌طور نیسـت. زیـرا اول بودن در گوگل زمانـی اهمیت دارد که عبارتی که به ازای جسـتجوی آن اول هسـتیم، جستجوی روزانه زیادی داشته باشد. به عنوان مثال یک شرکت طراحی وبگاه، به ازای جستجوی عبارت «طراحی صفحات وب حرفه‌ای» در رتبه اول گوگل باشد، اما میزان جستجوی ماهیانه این عبارت در گوگل تنها ۱۰ است. بنابراین اول بودن در گوگل مهم نیسـت، بلکه عبارتی که به ازای آن اول هستیم اهمیت دارد.

شاخص‌هائی برای اندازه‌گیری میزان مفید بودن عبارات کلیدی وجـود دارنـد. معروفترین آن‌هـا شـاخص‌های KEI [22] و KEI3 هستند. شاخص KEI به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$KEI = \frac{\text{تعداد متوسط جستجوی ماهانه توسط کاربران}^{\wedge 2}}{\text{تعداد صفحات ایندکس شده}}$$

20-SEO: Search Engine Optimization

۲۱-اطلاعات تکمیلی در مورد بهینه‌سازی وبگاه را در کتاب «ارتقاء وبگاه در گوگل به زبان ساده» که به زودی منتشر خواهد شد، می‌توانید مطالعه کنید.

22-Keyword Effectiveness Index

هر چه میزان متوسط جستجوی ماهیانه بیشتر باشد، شاخص فوق به صورت نمایی رشـد می‌کند. از طرف دیگر تعداد صفحات نمایه‌بندی شـده در گوگل نیز معیاری برای بررسـی و اندازه‌گیری تعداد رقبا در مورد عبارت کلیدی مورد نظر در گوگل به ما خواهد داد. مشـکل این شـاخص این است که تنها تعداد رقبا در آن قابل اندازه‌گیری هستند و میزان قدرت آن‌ها در این شاخص لحاظ نشده است.

شاخص KEI3 با در نظرگرفتن پارامترهای لنگر[23] که در واقع عبارتی است که از طریق آن به وبگاه‌های دیگر پیوند داده شده است و عنوان صفحه[24]، مشکل شاخص KEI را تا حدودی برطرف کرده است. البته به‌دست آوردن این پارامترها در حالت کلی کار سـاده‌ای نیسـت و ابزارهایی مانند وبگاه WordTracker.com که چنین امکانی را در اختیار کاربران خود قرار می‌دهند نیز با دقت بالا کار نمی‌کنند. فرمول شاخص KEI3 به صورت زیر است:

$$KEI3 = \frac{\text{تعداد متوسط جستجوی ماهانه توسط کاربران}}{\text{تعداد لنگرهائی که شامل عبارت هستند} + \text{تعداد عناوین صفحه‌ای که شامل عبارت هستند}}$$

پس از این‌که عبارات کلیدی مورد نظر خود را مشخص کردیم، نوبت این است که با توجه به عبارات کلیدی مورد نظر تغییرات لازم را در وبگاه خود ایجاد کنیم. پارامترهای موثر در بهینه‌سازی وبگاه را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد: بهینه‌سازی داخلی[25] و بهینه‌سازی خارجی[26]. بهینه‌سازی داخلی به عواملی مانند محتوای وبگاه و معماری داخلی صفحات آن مربوط می‌شـود و بهینه‌سازی خارجی به عواملی مانند نام دامنه، کارساز میزبان وبگاه، پیوندهای ورودی و فعالیت در شبکه‌های اجتماعی مرتبط است.

بهینه‌سازی داخلی

اگر محتوای وبگاه شما مفید باشد، کاربران وبگاه علاوه بر این‌که مجددا به وبگاه شـما مراجعـه خواهند کرد، آن را در شـبکه‌های اجتماعی و سایر وبگاه‌ها به اشتراک می‌گذارند. الگوریتم‌های جویشگرها به شدت با محتوای غیرمفید و کپی شده از سایر وبگاه‌ها مقابله می‌کنند و الگوریتم گوگل پاندا به محتـوای مفید اهمیت زیادی می‌دهد. لذا اولین مرحله از بهینه‌سـازی داخلی وبگاه ایجاد محتوای مناسب به گونه‌ای است که کاربران از خواندن آن لذت ببرند و مطالب مفیدی را برای ارائه داشـته باشد. گوگل در الگوریتم پاندا تاکید کرده است که به جای تولید محتوا برای جویشگرها محتوای خود را برای کاربران تولید کنید.

از مهم‌ترین عوامل فنی در بهینه‌سـازی داخلی می‌توان به وجود عبارت کلیدی در بخش عنوان صفحه[27] و توضیحات[28] آن اشاره کرد. اطلاعات عنوان صفحه و توضیحات آن در نتایج جسـتجو ظاهر می‌شـوند و قرار داشتن کلمات کلیدی در این دو حوزه می‌تواند به ارتقای رتبه صفحه در جستجوی آن عبارت کمک زیادی بکند. عنوان صفحه در داخل برچسب Title و توضیحات آن در برچسب meta با عنوان description وارد می‌شوند. دقت داشته باشید که عنوان و توضیحات هیچ دو صفحه‌ای در وبگاه شما

23-Anchor
24-Page Title
25-InPage SEO
26-Offpage SEO
27-Title
28-Meta Description

نباید تکراری باشـــند و طول آن‌ها نیز نباید کوتاه یا خیلی طولانی باشد. معمولا محدوده‌ای که برای طول آن‌ها پیشنهاد می‌شود بین ۶۵ تا ۲۵۰ نویسه است. قراردادن محتوای مناسب در عنوان صفحه و توضیحات آن، علاوه بر این‌که در بهبود رتبه وبگاه شما موثر است، باعث خواهد شد که افراد بیشتری نیز بر روی‌پیوند وبگاه شما در نتایج جستجو کلیک کنند، بنابراین مطالب مناسبی در این دو بخش قرار دهید.

برچســب‌های H1 تا H6 که مشــخص کننده عناوین در داخل صفحه هستند نیز برای جویشگرها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. دقت داشته باشــید که هر صفحه تنها یک برچســب H1 دارد اما می‌تواند تعداد بیشتری برچسب‌های H2 تا H6 داشته باشد.

طراحی قالب وبگاه و عدم استفاده از برچسب Table در آن نیز می‌تواند کمــک زیادی به افزایش چگالی متن در داخل صفحه بکند. همچنین طراحی قالب و محتوای وبــگاه باید منطبق با اصول XHTML بوده و برچسب‌های صفحه در مکان‌های مناسب بسته شوند.

در صورتی که از دســتورات جاوا اسکریپت و یا CSS در داخل صفحه اســتفاده می‌کنید، بهتر اســت آن‌ها را به پرونده‌های خارجی منتقل کنید تا به چگالی اطلاعات صفحه آســیب نرسانند. همچنین استفاده از قالب فلش در داخل وبگاه باعث خواهد شــد که محتوا و پیوندهای آن در جویشگرها نمایه‌گذاری نشود و به هیچ عنوان استفاده از فلش در داخل وبگاه، بجز مواردی که برای تبلیغات است، پیشنهاد نمی‌شود.

بهینه‌سازی خارجی

نام دامنه وبگاه شما و نشان تجاری آن از اهمیت ویژه‌ای در بهینه‌سازی وبگاه برخوردار هســتند. اگر تعداد افرادی که علامت تجاری شــما را در گوگل جستجو می‌کنند زیاد باشد، گوگل برای وبگاه شما اعتبار بیشتری در نظر خواهد گرفت. همچنین نتایج گوگل بر اســاس مکان جغرافیایی کاربران متفاوت است و اگر از دامنه ملی برای وبگاه خود استفاده کنید یا سرویس میزبانی وبگاه شما در داخل ایران واقع شده است، در نتایج افرادی که در داخل ایران جستجو می‌کنند، نتیجه بهتری را کسب خواهید کرد. ســرعت وبگاه، علاوه بر این‌که به حجــم اطلاعاتی که در آن قرار می‌دهید و نحوه برنامه‌نویسی آن مرتبط است به سرعت پاسخ‌دهی میزبان وبگاه شما نیز ارتباط دارد. لذا در انتخاب شرکت سرویس دهنــده میزبانی وب[29] خــود دقت لازم را در ایــن زمینه مبذول نمایید.

عباراتی که از طریق آن‌ها به وبگاه شما پیوند داده شده است و کلمات اطــراف آن‌ها در رتبه بنــدی گوگل اهمیت ویژه‌ای دارند. لذا داشــتن راهبرد مشــخص برای فعالیت و تولید محتوا در وبگاه‌های دیگر، مانند تولیــد مقالات مرتبط با موضوع کاری که دارید، ایجاد وب‌نوشــت‌های تخصصی، شــرکت در مباحث انجمن‌هــای اینترنتی و... به این موضوع کمک بسیار زیادی می‌کند.

فعالیت در شــبکه اجتماعی گوگل پلاس نیز به ارتقاء رتبه وبگاه شما در گوگل کمک خواهد کرد. شــما می‌توانید پیوند مشخصات خود در گوگل پلاس را در وبگاه قرار داده و خود را به عنوان نویســنده وبگاه معرفی کنید. پس از این کار لوگوی وبگاه شــما در شــبکه اجتماعی گوگل پلاس در کنار نتایج گوگل ظاهر خواهد شد و این موضوع باعث می‌شود نرخ کلیک[30] وبگاه شما افزایش پیدا کند. همچنین افرادی که صفحات وبگاه شــما را ۱+ می‌کنند، با این کار باعث خواهند شــد که رتبه صفحات وبگاه شما برای دوستان آن‌ها افزایش پیدا کند.

همواره ســعی کنید مشــکلات وبگاه خود را زیر نظــر گرفته و آن‌ها را برطرف کنید. بهترین ابزاری که در این زمینه وجود دارد ابزارهای مدیر وبگاه گوگل[31] است. البته ابزار مشابهی در تمامی جویشگرهای پیشرفته بــرای ایجاد تنظیمات وبگاه و برقراری ارتباط با جویشــگر وجود دارد. ابزاری که جویشــگر بینگ در این زمینــه دارد ابزارهای مدیران وبگاه بینگ[32] نام دارد.

پس از این‌که وبگاه خود را به جویشــگر معرفــی کردید، می‌توانید با اســتفاده از امکاناتی که چنین ابزارهایی در اختیار شما قرار می‌دهند مالکیــت خود را بــر روی وبگاه اثبات کنید و اطلاعــات وبگاه خود را مشــاهده کنید. اطلاعاتی از قبیل خطاهایی که خزنده جویشــگر در وبگاه شما با آن‌ها برخورد کرده است، آمار صفحات نمایه‌گذاری شده، آمار تعداد نمایش و کلیک کاربران بر روی وبگاه شــما در جویشــگر، صفحاتی که مشــکلات ســاختاری و محتوایی دارنــد و... را در چنین ابزارهایی می‌توانید مشاهده و آن‌ها را برطرف نمایید.

همــواره به این نکتــه توجه کنید که الگوریتم‌های جوشــگرها در طــول زمان تغییر می‌کنند، لذا شــما نیز باید معماری و ســاختار وبگاه خــود را با این الگوریتم‌ها منطبــق نمایید. برخی از مقالات منتشــر شــده در زمینه بهینه‌ســازی وبگاه ممکن است مربوط به زمان‌های گذشته باشند و عمل کردن به آن‌ها تاثیر عکس بر روی وبگاه شما بگذارد.

در نظر داشته باشید که هیچ منبع رسمی برای بهینه‌سازی گوگل به غیر از راهنمایی که گوگل در زمینه بهینه‌ســازی وبگاه منتشــر کرده است و وبلاگ رسمی گوگل ، وجود ندارد. به دلیل آن‌که بهینه‌سازی وبگاه شامل روش‌های متقلبانه نیز می‌شود و جویشگرها علاقه ندارند که کاربــران اینترنت چنیــن روش‌هائی را یاد بگیرنــد، اکثر مقالات منتشــر شده در این زمینه بر اســاس آزمایش‌ها و حدسیات نویسنده اســت. بنابراین قبل از این‌که به روش‌های توصیه‌شده در این مقالات عمل کنید، از صحت آن‌ها اطمینان حاصل نموده و هرگز از روش‌های متقلبانه و فریب‌آمیز برای ارتقاء رتبه وبگاه خود اســتفاده نکنید زیرا ممکن اســت با این کار همه زحمات شما به هدر رود و وبگاه شما به لیست سیاه جویشگرها اضافه شود.

«پایان»

منبع:

بازاریابی اینترنتی به زبان ساده، مهندس رضا شیرازی مفرد، نشر نیاز دانش، ۱۳۹۲.

29-Web hosting company

30-CTR : Click Through Rate

31-Google webmaster tools

32-Bing webmaster tools

چهلمین سال تاسیس مدرسه عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر پیشتاز آموزش‌های دانشگاهی چند رشته‌ای رایانه در ایران

سید ابراهیم ابطحی

عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر- دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

مدرسه عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر در تابستان سال ۱۳۵۲ به صورت یک موسسه خصوصی با سرمایه یک میلیون ریال تاسیس گردید[۱]. در مهرماه همان سال در سه رشته «کاربرد کامپیوتر و آنالیز سیستم‌ها»[۲]، «تحقیق در عملیات»[۳] و «برنامه‌ریزی»[۴] در حد کارشناسی و رشته راهبری کامپیوتر در حد فوق دیپلم با گزینش ۴۵۰ نفر دانشجو آغاز به کار نمود که به‌دلیل مشکلات آموزشی پس از یکسال رشته فوق دیپلم منحل و دانشجویان آن به رشته برنامه‌ریزی انتقال یافتند. رشته اصلی مرتبط با انفورماتیک در این مدرسه عالی، رشته اول بود که بعدها در سال ۱۳۵۵ به «علوم سیستم‌ها و کامپیوتر» تغییر نام داد که در مقدمه برنامه این دوره هدف از ایجاد آن چنین ذکر شده است[۵]: «استفاده از کامپیوتر نسبت به گذشته به قدری اقتصادی شده است که کمتر فعالیتی دیده می‌شود که در آن کاربرد کامپیوتر موجود نباشد. در ایران از قدرت کامپیوتر استفاده لازم نشده است در حالی‌که نرم‌افزار و سخت‌افزار هر دو موجود است، کمبود محسوس در زمینه نرم‌افزار می‌باشد زیرا وارد کردن ماشین‌آلات آسان‌تر از استفاده از آن است. به منظور جوابگوئی به عرضه بسیار ناچیز متخصصین نرم‌افزارهای کامپیوتر، مدرسه عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر برنامه وسیعی در این زمینه طرح نموده است. ضابطه اصلی در طراحی برنامه آموزشی احتیاجات ایران بوده و برنامه لیسانس این مدرسه عالی مبنی بر احتیاجات در موقعیت‌های شغلی بعد از تحصیل می‌باشد. لذا دانشجویی که این برنامه را طی نموده است، آماده کار در چند زمینه زیر خواهد بود: مدیریت پروژه‌های کامپیوتری، مدیریت مراکز کامپیوتری، برنامه‌ریزی کامپیوتر و ارزشیابی سیستم‌ها، آنالیز و طراحی سیستم‌های اطلاعاتی، برنامه‌نویسی سیستم، برنامه‌نویسی عملی و ادامه فوق‌لیسانس در کامپیوتر». دروس دپارتمان کامپیوتر این مدرسه به شرح زیر بوده است:

---

۱ - داریوش جوان، «گذشته و آینده مدرسه عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر»، گزارش کامپیوتر شماره ۱۰، فروردین ماه ۱۳۵۹.

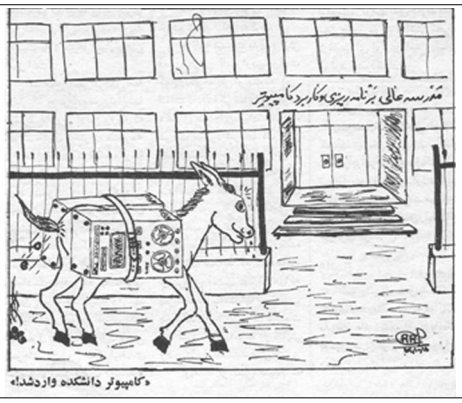
2- Computer Applications and Systems Analysis

3- Operation Research

4 - Planning

۵ - برنامه لیسانس در علوم سیستم‌ها و کامپیوتر، مدرسه عالی برنامه ریزی و کاربرد کامپیوتر، اردیبهشت ۱۳۵۵.

در آذر ماه ۱۳۵۲، مرکز محاسبات این موسسه با یک دستگاه کامپیوتر کوچک آی.بی ام با 8k حافظه اصلی آغاز بکار نمود:



«کامپیوتر دانشکده واردشد!»

نگاهی به‌مرکز محاسبات

شاید بتوان پرکارترین مرکز خدماتی دانشکده‌مان را مرکز محاسبات دانست چراکه هرروز از ساعت هشت‌ونیم‌صبح الاهشت‌ونیم بعد ازظهر بدون وقفه مشغول کار است که ازاین مدت ۱۵ ساعت مداوم کامپیوتر کار می‌کند. و در تمام مدت ۱۲ ساعت ذکر شده پانچها و اطاق I/O مشغول‌کار هستند. تعداد کارمندان این مرکز بدون درنظرگرفتن استادان جمعاً شانزده نفر می‌باشد.

کامپیوتر ما I.B.M. 1130 با کارت ریدر I.B.M.1442 وپرینتر 1132 ودستگاههای پانچ I B M.29 می‌باشد.

بطورمتوسط روزی۴۰۰ برنامه اجرا می‌شود. وتمامی این برنامه‌هامتعلق به‌دانشجویان است. شاید جالب باشد اگر قسمتی از مخارج این مرکز را در ماه برای شما بنویسیم.

اعداد و ارقامی‌که در پایین خواهید خواند مستخرج‌از دفاتر حسابداری مدرسه می‌باشد

هزینه کارت و کاغذ ۱۷۰۰۰ریال
کرایه پانچ ۳۸۴۶۳ ریال
کرایهٔ کامپیوتر ۱۳۲۰۰۰ ریال
خرجهای زائد ۲۰۰۰ ریال
حقوق کارمندان ۲۸۰۰۰ ریال
و جمع این مقدارمبلغ ۲۱۷۳۶۳ریال دریک ماه است.

کنکور

* با تغییر روش‌پذیرش دانشجو در دانشگاهها ومدارس عالی، مدرسهٔ ما از نظر تعداد شرکت‌کننده رکورد جالبی بجا گذاشت. درسال‌جاری‌حدود ۱۴۰۰۰ نفر دیپلمهٔ‌ریاضی‌آمادگی خود را برای ورود به‌این مدرسه اعلام‌کردندکه ازبین این‌عده یکصد وپنجاه نفر واجدین شرائط مدرسه هم اکنون مشغول تحصیل‌میباشند. تعداد دانشجویان درهر رشته‌به‌قرار زیر است:

۱- رشتهٔ کاربرد کامپیوتر و آنالیز سیستمها: ۶۵ نفر
۲- رشتهٔ ریاضیات عملی و تحقیق در عملیات: ۵۰ نفر
۳- رشتهٔ برنامه‌ریزی: ۳۵ نفر.

در ابتدای سال تحصیلی ۵۴-۵۳ به دلیل ازدیاد تعداد دانشجویان و همچنین تدریس زبان‌های کوبول و اسمبلر بر اساس قراردادی که با سازمان برنامه بسته شد، برنامه‌های دانشجویان به این سازمان برده می‌شد و لیست‌های خروجی به مدرسه برگردانده می‌شد. در همین دوران از رایانه سی.دی.سی دانشگاه صنعتی شریف برای پروژه‌های زبان الگول در درس برنامه‌نویسی سیستماتیک و از رایانه بزرگ آی.بی.ام دانشگاه تهران برای برنامه‌نویسی به زبان GASP در درس شبیه سازی دانشجویان استفاده می کردند. در بهار ۱۳۵۴ قرار داد

دروس دپارتمان کامپیوتر

نام درس	تعداد واحد	نام درس	تعداد واحد
۱- مبانی کامپیوتر	۳	۱۸- طراحی سیستمهای اطلاعاتی	۲
۲- فورترن	۲	۱۹- سازندگی نرم‌افزار ۲	۲
۳- مفاهیم کامپیوتری (سنتی و بصری)	۱	۲۰- ارتباطات	۲
۴- کوبول ۱	۲	۲۱- مدیریت داده‌ها	۲
۵- عملیات داخلی ماشین	۳	۲۲- قانون قرارداد	۲
۶- کوبول ۲	۱	۲۳- سخت افزار ۲	۳
۷- اسمبلر	۲	۲۴- بسته های پیش‌نوشته	۱
۸- برنامه نویسی ساختمان داده‌شده	۲	۲۵- خلاصه زبانها	۲
۹- پی.ال.وان	۱	۲۶- ارزیابی سیستمها	۲
۱۰- ساختمان داده‌ها	۳	۲۷- سیستمهای کنترل‌شده توسط کامپیوتر	۲
۱۱- کوبول ۳	۱	۲۸- ذخیره و بازیابی اطلاعات	۲
۱۲- مراحل ساختن سیستمهای اطلاعاتی	۲	۲۹- تئوری اقدامات ریاضی فرمال	۲
۱۳- آنالیز سازمان	۱	۳۰- سیستمهای مدیریت پایه‌های اطلاعاتی	۲
۱۴- روشهای عددی	۳	۳۱- بسته‌های پیش نوشته ۲	۲
۱۵- سازندگی نرم‌افزار ۱	۳	۳۲- آنالیز تئوری سیستمهای اطلاعاتی	۲
۱۶- سخت‌افزار ۱	۲		
۱۷- ضوابط و مدارک درسی	۱		

نمونه‌هایی از مطالب نشریه‌ی دانشجویی این مدرسه‌ی عالی در زیر آورده شده است:

کیومرث افشارپاد:

آشنائی با استادان راهنما

حال بدنیست باخصوصیات اساتید راهنمای خود بیشتر آشنا شوید.

سن و سال، تحصیلات (دبیرستانیکه از آنجا دیپلم گرفته‌اند ودانشگاهی‌که از آنجا فارغ‌التحصیل شده‌اند) مدرک تحصیلی و وضع تاهل و تجرد آنها بشرح زیراست:

۱ ــ دکتر ریاض خانوم:
۳۴ سال ـ البرز ـ ایلی نویز ــ هاروارد ــ آکسفورد ــ دکترای ریاضیات عملی ــ متاهل

۲ ــ مهندس مهدی عربی:
۳۱ سال ــ ابن سینا (سیرجان) دانشرایعالی ــ دانشگاه آریا ـ مهر لیسانس ریاضی فوق‌لیسانس مهندسی سیستم ـ مجرد

۳ ــ آقای علی غلامی ــ
۲۶ سال ــ نمسازی شیراز ــ دانشگاه پهلوی شیراز ـ دانشگاه آریامهر، فوق لیسانس ریاضی ــ مجرد

۴ ــ محمد شریف زاده:
۲۵ سال ـ خوارزمی ـ آکسفورد دکترای اقتصاد ریاضی ــ متاهل

۵ ــ محمود جمشیدی:
۲۵ سال ــ شاهپور شیراز ــ دانشگاه پهلوی شیراز ـ فوق ـ لیسانس ریاضی ـ مجرد

۶ـ آقای محمد رضا امامی:
۲۵ سال ــ خوارزمی ـ دانشگاه آریامهر ـ فوق‌لیسانس ریاضی مجرد

۷ـ مهندس مسعودفورچی:
۲۴ سال ــ هدف ۱ـ دانشگاه آریامهر ـ دانشگاه لندن

۸ـ مهندس ناصرترکمانی:
۲۴ سال ـ بوعلی سینا ـدانشگاه آریامهر ـ مهندسی‌علوم کامپیوتر مجرد

۹ ــ مهندس ایمرت عرشی:
۲۳ سال ــ البرز ـ دانشگاه آریا مهر ــ مهندسی علوم کامپیوتر مجرد

۱۰ ــ مهندس مجیدمزینی:
۲۳ سال ــ انتدبیه ــ دانشگاه آریا مهر ــ مهندسی علوم‌وآمار واحتمالات ـ متاهل

۱۱ــ مهندس بهروزارباب
۲۳ سال ــ البرز ــ دانشگاه آریامهر ـ مهندسی علوم کامپیوتر مجرد

استادان خارجی

* درسال جدیدمدرسه اقدام‌به‌استخدام چنداستاد خارجی کرده است که این استادان در علوم کامپیوتر، ریاضی و زبان انگلیسی مشغول‌تدریس میباشند وبیوگرافی مختصرآنها بشرح زیر است:

۱- دل ـ رایت DEL ـ WRIGHT
متولد: ۲۲ ژانویهٔ ۱۹۴۶
ملیت: انگلیسی
موقعیت خانوادگی: مجرد

۲- پل. اف. کو Paul. F. Caugh
متولد: ۱۹۴۲
ملیت: آمریکائی
موقعیت خانوادگی: مجرد

درجهٔ معلومات: دارندهٔ مدرک لیسانس (B. Sc.) در ریاضیات از دانشگاه برکلی‌کالیفرنیا دارندهٔ مدرک فوق‌لیسانس (M. Sc.) در ریاضیات ازدانشگاه استانفورد. وهمچنین دارندهٔ مدرک‌دکترا (Ph. D.) دررشتهٔ‌تحقیق درعملیات (Operations Research) از دانشگاه واشنگتن. رشتهٔ فرعی دکترای ایشان درمدیریت اداری میباشد و در این‌زمینه دارای درجه M.B.A

درجهٔ معلومات: مهندسی الکترونیک از دانشگاه Southampton و دارندهٔ مدرک دکترا (PH.D) در رشتهٔ Computer Aided Circuit Optimization از دانشگاه Lescester استاد فول‌تایم در برنامه‌نویسی عملی.
سابقهٔ تدریس: ندارد. (قبلا در دانشگاههای انگلستان مشاور در برنامه‌نویسی عملی بوده است.)

۳- نیل ـ جانسون Neil ـ Johnson
متولد: ۱۹۳۸
ملیت: کانادائی
موقعیت خانوادگی: متاهل
درجهٔ معلومات: دارندهٔ مدرک‌لیسانس (B. S) در رشتهٔ Commers (تجارت) از دانشگاه Mc. Gill و همچنین دارندهٔ مدرک‌دکترا (Ph. D.) دررشتهٔ Economics (اقتصاد) از دانشگاه جان‌ها پکینز در بالتیمور امریکا.
سابقهٔ تدریس: ندارد. (قبلا درآمستردام مشاور سرمایه‌گذاری و در دانشگاه‌مجتدی‌شاپورمشاوربرنامه‌ریزی دانشگاهی بوده است. همچنین در انتاریو واقع درکانادا در رشد وتوسعه Information System تحقیقاتی داشته ومدت‌یکسال‌ونیم در کانادا در همین رشته تحقیق کرده است. وی قبلا برای دولت کانادا مشاور امور رشد و توسعهٔ اقتصادی بوده است.)
دکترجانسون‌هم‌اکنون‌درمدرسهٔ‌ما استاد فول‌تایم‌میباشد.

۴- جری ـ چندلر Jerry ـ Chandler
متولد: ۱۹۴۲ در لس‌آنجلس کالیفرنیا
ملیت: آمریکائی
موقعیت خانوادگی: متاهل
درجهٔ معلومات: دارندهٔ مدرک‌لیسانس (B. S) در رشتهٔ فیزیک از دانشگاه California Institute of Tecnology همچنین دارندهٔ مدرک دکترا (Ph. D.) در فیزیک از دانشگاه ایلی نویز.
سابقهٔ تدریس: سه سال در دانشگاه نانسی در رشتهٔ Information System. دکتر چندلرهم اکنون‌استاد فول‌تایم در مدرسهٔ ما میباشد.

نصب یک دستگاه پایانه پذیرش کار از دور متشکل از کارت خوان و چاپگر با سازمان برنامه و بودجه وقت منعقد گردید که از آن برای اجرای برنامه‌های کوبول (COBOL)، پی.ال.وان (PL/1) و بسته پیش نوشته MPSX در درس برنامه‌ریزی خطی استفاده می‌شد. از اوایل سال ۱۳۵۵ به دلیل افزایش سطح تدریس علوم اختصاصی رایانه و نیز افزایش تعداد دانشجویان استفاده کننده از مرکز محاسبات، قراردادی با شرکت کنترل دیتا (CDC) جهت اجاره یک دستگاه رایانه بزرگ مدل ۶۴۰۰ (رایانه پیشین دانشگاه صنعتی شریف) منعقد گردید که در فروردین سال ۱۳۵۶ نصب شد. پس از انقلاب و تغییرات مدیریتی از ابتدای مهرماه سال ۱۳۵۸ هیئت علمی دپارتمان رایانه این موسسه تصمیم به ایجاد تحول در برنامه‌های درسی و بالابردن کیفیت آموزش گرفت و اولین گام در این راه ایجاد یک آزمایشگاه سخت‌افزار برای انجام آزمایش‌های مربوط به مدارهای ترکیبی بود که در رابطه با درس سخت‌افزار در اختیار دانشجویان قرار گرفت. برنامه درسی جدید با استفاده از برنامه درسی پیشنهادی انجمن ماشین‌های رایانشی (ACM) و تجربیات گذشته توسط هیئت علمی تدوین گردید و به اجرا گذاشته شد. اصلی‌ترین خصوصیت برنامه جدید تدریس تکاملی علوم و مهارت‌های مربوط به این رشته بود. بر این اساس که مطالب تدریس شده به‌صورت قاب گرفته و انتزاعی قبلی نباشد و زبان‌های برنامه‌سازی و دروس مربوط به کاربردهای تجاری به‌صورت مجزا تدریس نشود و در نحوه آموزش تاکید کلی و عمومی بر فراگیری مستقل و عمقی مطلب و پروراندن استعداد و خلاقیت دانشجویان باشد. از دیگر خصوصیات برنامه جدید تقویت دروس سخت‌افزار در جهت نگهداری و ساخت رایانه و دستگاه‌های جانبی مربوط به آن در داخل کشور بود. با وقوع انقلاب فرهنگی فعالیت‌های آموزشی این موسسه هم دچار وقفه گردید و به همراه موسسه عالی آمار و انفورماتیک در مجتمع دانشگاهی علوم ادغام شد و در نهایت دانشجویان ادوار گذشته برای ادامه و اتمام تحصیل به دانشگاه شهید بهشتی انتقال یافتند. دانشجویان رشته تحقیق در عملیات برخی به رشته آمار و دانشجویان رشته برنامه‌ریزی نیز گروهی به رشته اقتصاد رفتند و عملا فعالیت‌های آموزشی این موسسه به شکل پیشین در سال ۱۳۵۹ خاتمه یافت. در بررسی دوران حدودا ۸ ساله این موسسه مهم‌ترین نکته حضور نوآورانه و پیشتازانه در آموزش چند رشته‌ای رایانه و انفورماتیک در ایران بود که با تدبیر اندیشمندانه موسس دور اندیش این موسسه، زنده یاد دکتر مرتضی انواری که (خود بنیانگذار آموزش‌های دانشگاهی رایانه در ایران بودند) شکل گرفت[۶]. دانشجویان این موسسه می‌توانستند با انتخاب دروس اصلی و تخصصی (مهاد) از رشته خود، دروس زمینه‌ای (کهاد) و اختیاری از دو رشته دیگر تخصص کاربردی گسترده‌ای در زمینه انفورماتیک کاربردی کسب کنند.

۶- سید ابراهیم ابطحی، در سوک بنیانگذار آموزش‌های دانشگاهی رایانه در ایران، گزارش کامپیوتر، ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، شماره ۱۹۴، آذر و دی ماه ۱۳۸۹.

در این موسسه اقدامات پیشتازانه دیگری هم صورت گرفت. از جمله به همت آقای محمد میرزاعبداللهی (از اعضای هیئت علمی دوره های بعدی موسسه و دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم رایانه دانشگاه صنعتی شریف) و همکارانشان طرح پروژه ساخت اولین رایانه ایرانی با نام پروژه ام-۱ که بعدها منجر به طراحی و ساخت پویا-۱ گردید، از این موسسه آغاز شد.

از دی ماه ۵۲ تا آذرماه ۵۴ یازده شماره از گاهنامه‌ای با نام نشریه مدرسه عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر در این موسسه انتشار یافت که با ماهیت خبری از نوشته های آن در این دیدگاه استفاده شده است. این نشریه در زمان خود پس از اولین نشریه دانشگاهی رایانه‌ای ایران در دانشگاه صنعتی شریف با نام الگوریتم، دومین محسوب می‌شد.


مدرسهٔ عالی
برنامه ریزی و کاربرد کامپیوتر
تهیه شده در دفترامور اجتماعی وفعالیتهای فوق‌برنامه
اولین شماره این‌دفتر دریاصد نسخه توسط چاپخانه فاروس ایران در تاریخ نوزدهم دیماه ۱۳۵۲ به چاپ رسید

همکاران در بخشهای مختلف
هنر — فرزین دادستان
علم — ابراهیم ابطحی
انتقاد — میترا موسسی
فکاهی — حمید توکلیان
خبر — کیومرث افشارپاد
روابط عمومی — حمید اصفهانی‌زاده
زیر نظر: — ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

از ویژگی‌های این موسسه استفاده از ترکیب مناسبی از مدیران و مدرسان مجرب و جوان با کمک استادان خبره و منتخب مدعو از داخل و خارج کشور بود که نگاهی به اسامی، تحصیلات و تجارب آن‌ها نشان از انتخاب‌های هوشمندانه موسس این موسسه آموزشی به یاد ماندنی در آموزش‌های دانشگاهی انفورماتیک در کشور دارد. پذیرش دانش آموختگان این موسسه در بهترین دانشگاه‌های داخل و خارج از کشور برای ادامه تحصیل، توفیق آن‌ها در اخذ مدارج بعدی دانشگاهی با رتبه‌ها و امتیازات درخشان، حضور تاثیرگذار و به‌یاد ماندنی از گذشته تا کنون در مناصب و مقامات حرفه‌ای، اجرائی و تخصصی در بخش‌های دولتی و خصوصی کشور بر همگان آشکار است. در همه ادوار پس از ورود اولین دانش آموختگان این موسسه به عرصه فناوری اطلاعات کشور، در جایگاه مدرسان دانشگاهی و ریاست دپارتمان‌ها و دانشکده‌های رایانه در داخل و خارج کشور، مدیران پیشگام شرکت‌های معتبر و موفق خصوصی و دولتی، مدیران و کارشناسان برنامه‌ریزی و اجرا در بخش دولتی حتی در سطح وزرا و معاونان وزیر و مدیران کل دولتی در بخش انفورماتیک و غیر آن، نمایندگانی موفق از این مجموعه وجود داشته و دارند. اولین و پرسابقه‌ترین نشریه و انجمن علمی انفورماتیکی کشور (انجمن انفورماتیک ایران) به همت دانش آموختگان این موسسه برپاست و در اولین نشست ملی فناوری اطلاعات کشور در سال ۱۳۸۴ در مجموعه پنج فرد برگزیده دانشگاهی موثر کشور در کنار دکتر انواری دو نفر از دانش آموختگان این موسسه هم حضور داشتند که از ریاست جمهوری وقت آقای خاتمی لوح تقدیر و جایزه دریافت نمودند. این موفقیت‌ها

◀ادامه صفحه ۶۶

مراسمی به مناسبت چهلمین سال تأسیس مدرسه عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر

در مهرماه ۱۳۵۲، مدرسهٔ عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر، به‌عنوان نخستین موسسهٔ مستقل آموزش عالی کامپیوتر در کشور با پذیرش ۴۵۰ دانشجو در سه رشتهٔ «کاربرد کامپیوتر و آنالیز سیستم‌ها»، «ریاضیات عملی و تحقیق در عملیات» و «برنامه‌ریزی» آغاز به کار کرد.

مؤسس این مدرسهٔ عالی، زنده‌یاد دکتر مرتضی انواری بود. دکتر انواری، فوق لیسانس و دکتری خود را در رشتهٔ ریاضی از دانشگاه ایلی‌نویز دریافت کرده و پس از ۱۱ سال تدریس و تحقیق در دانشگاه‌های ایلی‌نویز، ایالتی میشیگان، ایالتی اوهایو، ایالتی کالیفرنیا، بریتیش کلمبیای کانادا و مؤسسهٔ پوانکاره فرانسه، در سال ۱۳۴۸ به دعوت پروفسور رضا ریاست وقت دانشگاه صنعتی شریف فعلی به ایران مراجعه و ریاست دانشکدهٔ علوم ریاضی را به عهده گرفته بود. وی نخستین رئیس دانشکدهٔ علوم ریاضی دانشگاه صنعتی شریف بود ودورهٔ کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر را در این دانشکده پایه‌گذاری کرده بود. دکتر انواری همچنین جزء هیئت مؤسس انجمن انفورماتیک ایران بود و در سال ۱۳۸۴ در اولین نشست ملی فناوری اطلاعات ایران از وی توسط رئیس جمهوری وقت (آقای خاتمی) به عنوان «دانشگاهی برگزیده» تقدیر به عمل آمد. زنده‌یاد دکتر مرتضی انواری، یکی از تأثیرگذارترین چهره‌های فناوری اطلاعات کشور، در ۹ آذر ۱۳۸۹ چشم از جهان فرو بست.

مدرسه عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر در طول ۵ سال فعالیت خود (۱۳۵۲-۱۳۵۷) بالغ بر هزار نفر دانشجو در زمینهٔ رایانه برای کشور تربیت کرد که بسیاری از آنان هم‌اکنون دارای سمت‌های دانشگاهی و اجرایی مهمی در حوزهٔ فناوری اطلاعات کشور هستند. ترکیب رشته‌های موجود در مدرسهٔ عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر را می‌توان انفورماتیکی‌ترین برنامهٔ دانشگاهی حتی تا زمان حاضر دانست که خود نمونه‌ای از بینش عمیق و دوراندیشی زنده یاد دکتر مرتضی انواری است.

در شانزدهم مهرماه امسال، جمعی از فارغ‌التحصیلان و استادان مدرسهٔ عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر، به مناسبت چهلمین سالگرد تأسیس این مؤسسهٔ آموزش عالی در رستوران حاتم تهران گرد هم آمدند و خاطرات خوش دوران تحصیلات دانشگاهی را زنده کردند. در این مراسم بیش از هشتاد نفر شرکت داشتند و حضور بسیاری از چهره‌های شناخته شدهٔ علمی و اجرایی کشور در بین آنان چشمگیر بود.

این مراسم با یک دقیقه سکوت به احترام زنده یاد دکتر مرتضی انواری و همهٔ فارغ‌التحصیلان دیگر مدرسهٔ عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر که در این سال‌ها چشم از جهان فرو بسته‌اند آغاز شد و پس از آن، حاضران در محیطی گرم و صمیمی به صحبت با یکدیگر و زنده کردن خاطرات خود پرداختند.

مروری بر طبقه‌بندی‌های حملات رایانه‌ای و ارائه یک طبقه‌بندی کاربردی بر روی حملات روشگان آزمون نفوذ CEH

علیرضا نوروزی
مرکز تحقیقات امنیت، مجتمع دانشگاهی فن‌آوری اطلاعات، ارتباطات و امنیت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران
پست الکترونیکی: nowroozi@mut.ac.ir

فهیمه عظیمی
دانشجوی کارشناسی ارشد، مجتمع دانشگاهی فن‌آوری اطلاعات، ارتباطات و امنیت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران
پست الکترونیکی: Fahimeh.azimy@gmail.com

محمدحسین بذرافکن
دانشجوی کارشناسی ارشد، مجتمع دانشگاهی فن‌آوری اطلاعات، ارتباطات و امنیت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران
پست الکترونیکی: mhbitman@gmail.com

چکیده

حملات رایانه‌ای، تهدید جهانی در زمینه‌های دفاع از شبکه‌های محلی و جهانی ایجاد کرده‌اند. درهر لحظه این گونه حملات پیچیده‌تر شده و گسترش می‌یابند. این مقاله بر روی طبقه‌بندی حملات موجود در پودمان‌های[1] آموزشی CEH[2] تمرکز کرده و با استفاده از طبقه‌بندی ابعاد هانت و هانسمن و اضافه کردن بعد ابزار طبقه‌بندی هاوارد، تا جای ممکن سطوح این ابعاد را گسترش داده و یک طبقه‌بندی کاربردی ارائه شده است. طبقه‌بندی حملات CEH و اضافه کردن بعد ابزار به آن امکان ایجاد دید بهتر و دسته بندی کاربردی حملات را ایجاد می‌کند. از این طبقه‌بندی می توان در مسائل آموزشی به علاقمندان و کارکنان سازمان، برای آشنایی با حملات و نیز در گروه‌های پاسخ فوری حوادث رایانه نیز، استفاده نمود.

کلمات کلیدی: طبقه‌بندی کاربردی،CEH ، بردار حمله

۱- مقدمه

حملات رایانه‌ای، تهدید جهانی در زمینه‌های دفاع از شبکه‌های محلی و جهانی ایجاد کرده و در هر لحظه این گونه حملات پیچیده تر شده و گسترش می‌یابند. وسایل متصل به اینترنت، در معرض تهدید ویروس ها، کرم ها و حمله رخنه‌گران می‌باشند. کاربران خانگی و تجاری به صورت مکرر مورد حمله قرار می گیرند لذا تهیه ابزارهایی برای شناسایی، طبقه بندی و دفاع در برابر انواع حملات مختلف ضروری می باشد، به‌طوری‌که از سال ۱۹۹۹ افزایش قابل توجهی در تعداد وقایع در گزارش‌های آماری CERT[3] وجود دارد.[۱]

طبقه‌بندی‌های متفاوت، آسیب پذیری و یا حملات مختلف را براساس ویژگی‌های متنوعی، طبقه‌بندی می‌کنند. استفاده از این طبقه‌بندی‌ها

1- module
2-Certified Ethical Hacker
3-Computer Emergency Rsponse Teams

در گـروه های اطلاعاتی نظیر CERT مفید می‌باشـد. گروه اطلاعاتی CERT لازم اسـت روزانه تعداد زیادی حملات بنیادی را برای رسیدن به اهداف خود بررسـی کند. هدف یـک طبقه‌بندی ارائه ابزار مفید و مقاوم از یک نوع طبقه بندی حملات اسـت[۱]. در حال حاضر اغلب حملات توسط سازمان‌های مختلف، به‌صورت متفاوتی بیان شده‌اند که باعث سردرگمی در فهم چگونگی حملات می‌شوند. برای مثال ممکن است سازمانی حملات را بر اساس ویروس‌ها و دیگری براساس کرم‌ها طبقه‌بندی کند. همچنین هدف از طبقه‌بندی، سـازماندهی اطلاعات مربوط به آسـیب‌پذیری شناخته شـده و یا حملات است به‌طوری‌که طراحان می‌توانند از این اطلاعات برای ساخت سیستم‌های امن‌تر و یا سیستم‌های دفاعی استفاده کنند. طبقه‌بندی، اطلاعات مفیدی برای پیدا کردن آسیب‌پذیری‌های ناشناخته فراهم می‌کند و همچنین برای جلوگیری از معرفی آسیب‌پذیری‌های مشابه در طرح‌های آینده است. برای بررسی طبقه‌بندی باید ویژگی های یک طبقه بندی خوب لحاظ شود. در زیر چند مورد از اصلی‌ترین موارد بیان شده‌اند[۱][۳][۴].

۱- مورد توافق بودن:

طبقه‌بندی بایستی ساخت‌یافته باشد، به‌طوری‌که به‌صورت کلی مورد تائید قرار بگیرد.

۲- قابل فهم بودن:

طبقه‌بندی باید برای کسانی که در زمینه‌های امنیتی فعالیت می‌کنند و علاقه‌مندان به این زمینه قابل فهم باشد.

۳- کامل بودن:

بـرای طبقه‌بندی باید تمـام حملات احتمالی درنظر گرفته شـود و دسـته‌بندی متناسب با آن‌ها تهیه شود. به‌دلیل سختی آزمایش دقت و جامعیت طبقه‌بندی، از طریق دسـته‌بندی‌های موفق روی حملات واقعی این مورد توجیه پذیر است.

۴- قطعیت:

رویه‌های طبقه‌بندی باید به وضوح تعریف شوند. طبقه‌بندی که انحصار متقابل دارد یک حمله را در چند مجموعه دسته‌بندی نمی‌کند.

۵- تکرارپذیری:

تکرارپذیری در طبقه بندی از پارامترهای مهم می باشد.

۶- اصطلاحات مناسب

استفاده از اصطلاحات متناسب در طبقه بندی به منظور جلوگیری از سردرگمی و ساخت دانش قبلی، ضروری به نظر می‌رسد.

۷- اصطلاحات خوب تعریف شده:

شرایط به‌خوبی تعریف شده و معنی آن‌ها گیج کننده نباشد.

۸- گویایی:

هر دسته‌بندی از آن باید به وضوح تعریف شده باشد، به‌طوری‌که هیچ ابهامی در رابطه با طبقه‌بندی حملات وجود نداشته باشد

۹- سودمندبودن:

یک طبقه‌بندی بایستی در پروژه های امنیت به ویژه پاسخ واقعه مفید و قابل استفاده باشد.

۱۰- انحصارمتقابل:

هرحملـه می‌تواند تنها درون یک دسـته قرار بگیرد که این پارامتر از تداخل حملات جلوگیری می‌کند.

بـا توجه به اهداف طبقه‌بندی، یک طبقه‌بندی لزوما نباید همه موارد ذکر شـده را داشـته باشـد. البته همه موارد مذکـور مفید بوده ولی الزامی نیسـت. برای مثـال می‌توان ویژگـی انحصارمتقابل را نام برد که مفید اسـت ولی لزوما نمی‌توان در بیان همه حملات بکاربرد[۱]. یک طبقه‌بندی کامل با این نیازمندی‌ها به‌دسـت می‌آید[۳]. می‌توان از این نیازمندی‌ها برای توسـعه و ارزیابی زبان مشترک طبقه‌بندی و ارزیابی کارهای گذشته در این زمینه استفاده نمود و یک دسته‌بندی رضایت بخش حداقل این ویژگی‌ها را دارد[۴].

۲- طبقه‌بندی‌های موجود و کارهای گذشته

در زمینه امنیت رایانه و شبکه تعدادی طبقه‌بندی با هدف دسته‌بندی تهدیدات امنیتی، مانند حملات شـبکه و آسیب‌پذیری‌ها وجود دارد که در این بخش برخی از دسـته‌بندی‌های برجسـته و جدیدتر بیان می‌شود.

۲-۱- طبقه‌بندی SRI NeumannParker (۱۹۸۹)

طبقه بنـدی نویمن- پارکر براسـاس بیـش از ۳۰۰۰ واقعهٔ گزارش شـده در طی ۲۰ سـال به انجمن خطرات اینترنت، انجام شد. در این طبقه‌بنـدی، حوادث با توجه بـه عناصر اصلی که ممکن اسـت نوع خاصی از حادثه را نشان دهند در ۹ دسته قرار می گیرند. این ۹ دسته به ۲۶ نوع حمله گسترش می‌یابند. برای سادگی بصری، شکل تقریبی مانند یک درخت ساده است که در شکل ۱ دیده می‌شود. اگرچه، در واقع سیستمی از توصیف‌ها را نشان می‌دهد، یک طبقه‌بندی مفاهیم معمولی نیسـت و سوء اسـتفاده‌های بیان شـده ممکن است شامل تکنیک‌های چندگانه درون چند رده باشند.[۵]

۲-۲- طبقه‌بندی Landwehr (۱۹۹۴)

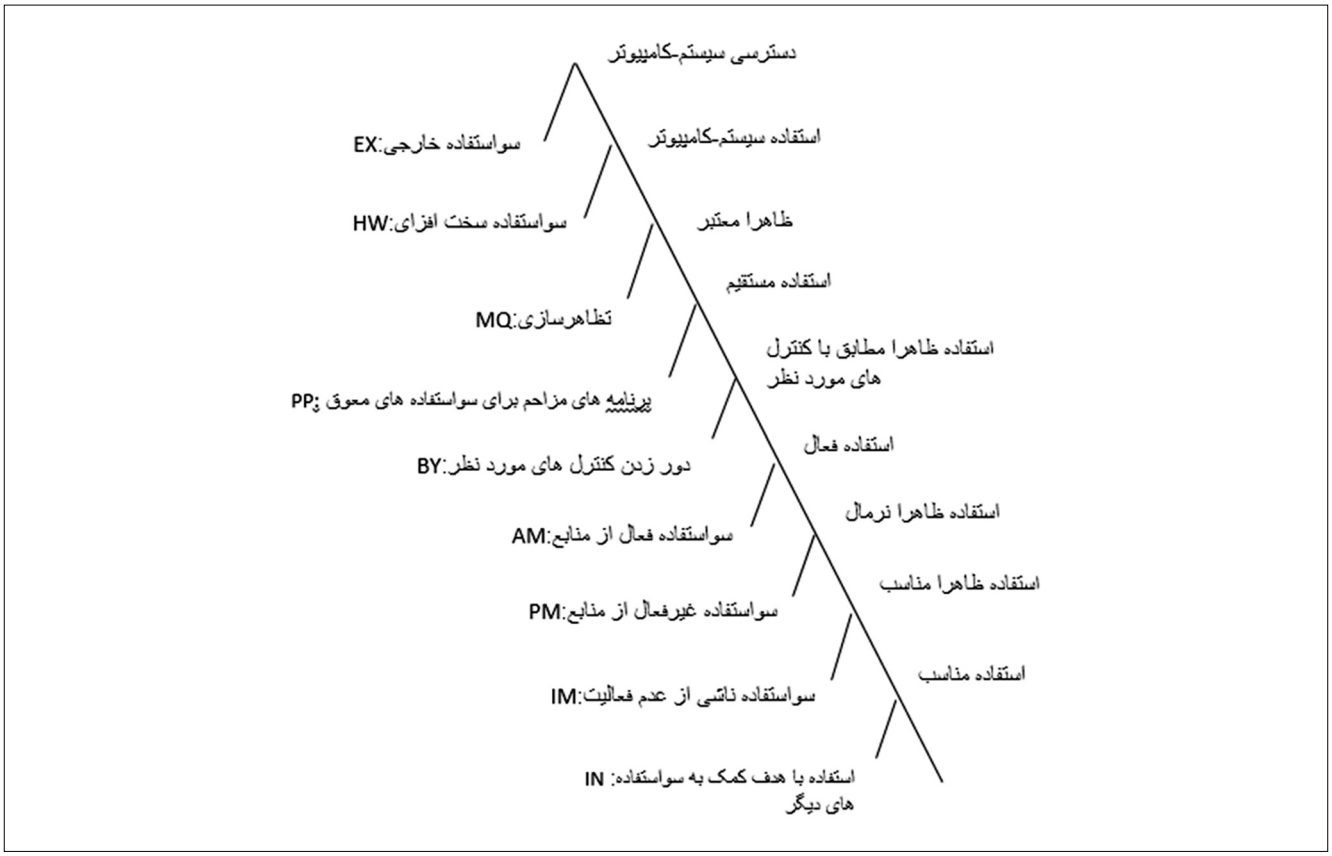
لندوِر و همکارانش تعداد گسـترده‌ای حوادث امنیت رایانه‌ای در سال ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ را جمـع‌آوری و مقایسـه کردند و یک طبقه‌بندی از نقص امنیتی رایانه را ارائه کردند. طبقه‌بندی آن‌ها شـامل سه قسمت عمـده، با توجه به ماهیت، زمان و مکان نقص شـده دارد که شـامل موارد زیر است:

۱- معایـب پیدایـش (چگونه یک نقـص به وجود می‌آیـد: مخرب، غیرمخرب، و یا غیرعمدی)

۲- معایـب زمان ارائه (هنگامی که یک عیب آغاز می‌شـود: توسـعه، عملیات یا نگهداری)

۳- معایب مکان (که در آن نقص واقع شده است: نرم‌افزار یا سخت‌افزار)

هر کدام از این سـه جزء اصلی شـامل چندین زیرجزء می‌شـوند. به



شکل ۱: طرح درختواره طبقه‌بندی حملات نویمن

عنوان مثال، نقص‌های مخرب به اسب‌های تروا، ویروس‌ها، تله‌ها[4] و بمب‌های زمان/منطق شکسته می‌شوند. به همین ترتیب، دسته‌بندی معایب نرم‌افزار به سیستم‌عامل، نرم‌افزارهای پشتیبان، و نرم‌افزار کاربردی تجزیه می‌شوند و دسته‌بندی معایب زمان ارائه به زمان توسعه، زمان نگهداری و زمان عملیات دسته‌بندی می‌شوند. آگاهی از این‌که سیستم‌ها چگونه شکست می‌خورند به ساخت سیستم‌های مقاوم کمک می‌کند و سازماندهی اطلاعات نقص‌ها، زمانی که نقص‌های جدیدی ایجاد می‌شود، باعث درک کاملتری از اطلاعات آن‌ها در چرخه تولید سیستم می‌شود. این اطلاعات نه تنها برای طراحان بلکه برای کسانی که امنیت را ارزیابی می‌کنند، مفید است. برای امنیت سیستم رایانه‌ای تحلیلگر باید آسیب‌پذیری‌ها را درک کرده و نقص‌های امنیتی که سیستم را تهدید می‌کند، تشخیص دهد. تحلیلگر باید داده‌های خود را سازماندهی نموده و روی حذف و جلوگیری از نقص‌های امنیتی تمرکز کند.

درطبقه‌بندی لندوِر و همکاران اصطلاحات متعددی مانند اسب‌های تروا، ویروس‌ها، تله‌ها، و بمب‌های زمان/منطق وجود دارد که برای آن‌ها هیچ تعریف پذیرفته شده‌ای به کارنرفته است. در نتیجه، این طبقه‌بندی ویژگی‌های گویایی و تکرارپذیری را ارضاء نمی‌کند. طبقه‌بندی همچنین شامل چندین دسته "دیگر" است که معایب شناسایی شده، ممکن است یک لیست جامع را نشان ندهند. علاوه بر این، روش طبقه‌بندی با استفاده از لندوِر، در مرحله اولیه، زمانی که حملات واقعی طبقه‌بندی می‌شوند، بدون ابهام نیست، به این دلیل که حملات واقعی را می‌توان به چند دسته طبقه‌بندی کرد. این احتمال وجود دارد که درپیشنهاد لندوِر، و همکاران، فقط قسمت‌های منحصربه‌فرد از یک حمله طبقه‌بندی شود، به این معنی که یک حمله را به‌طور کلی می‌توان در دسته‌بندی‌های مختلف طبقه‌بندی کرد. با توجه به این‌که حملات اینترنتی از روش‌های متعددی استفاده می‌کنند، حل این مشکل، دشوار و یا غیر ممکن است. دو مشکل دیگر پیشنهاد لندوِر و همکاران، این است که منطق اصلی آن شهودی نیست و برای استفاده در طبقه‌بندی حملات واقعی، محدود به نظر می‌رسد و لیست پیچیده ای از مشکلات و محدودیت‌ها را ایجاد می‌کند[۶][۸].

۲-۳- طبقه‌بندی Ceswick-Bellovin (۱۹۹۴)

چزویک -بلووین حملات را بر اساس کارشان به هفت گروه دسته‌بندی کردند. اگر چه، رویکرد آن‌ها دیدی کلی از حملات و طبقه‌بندی اصلی حملات ایجاد می‌کند، بیش از حد کلی است و بینشی از ویژگی‌های حملات نمی‌دهد .[۷]طبقه‌بندی آن‌ها به‌صورت ساده و عمومی لیستی از اصطلاحات را تعریف می‌کند و این دسته‌بندی را به

4-trapdoors

عنوان یک لیســت خوب برای اصطلاحات ذکر می‌کنند[۴]. در زیر ۷ دسته این طبقه‌بندی ذکر می‌شود:

۱- دزدی گذرواژه‌ها
۲- مهندسی اجتماعی
۳- خطاها و درهای پشتی
۴- نقص احراز هویت
۵- نقص قرارداد (پروتکل)
۶- نشت اطلاعات
۷- افکار خدمت‌رسانی

۲-۴- طبقه‌بندی آسیب‌پذیری Bishop **(۱۹۹۵)**

طبقه‌بندی بیشــاپ چند کمک مهم در زمینه طبقه‌بندی‌های امنیتی ایجاد کرد. او یک طبقه‌بندی از آســیب‌پذیری‌های یونیکس ارائه کرد که در آن، از آسیب‌پذیری‌ها برای ایجاد طرحی از طبقه‌بندی استفاده می‌شــود[۱][۷]. شش محور برای طبقه‌بندی آسیب‌پذیری به صورت زیراستفاده شد:

۱- طبیعت: طبیعت نقطه ضعف را بیان می‌کند (آسیب‌پذیری)
۲- زمان آغاز: زمانی که آسیب پذیری شروع شده است.
۳- ناحیه بهره‌بــرداری: آنچه می‌توان از طریق بهره‌برداری به‌دســت آورد.
۴- ناحیه اثر: آنچه آسیب‌پذیری تحت تاثیرقرار می‌دهد.
۵- حداقــل تعــداد: حداقل تعداد اجــزای لازم بــرای بهره‌برداری از آسیب‌پذیری است.
۶- منبع: منبع شناسایی آسیب‌پذیری است.

روش بیشاپ جالب است. او به جای استفاده از یک طبقه‌بندی صاف و یا درخت مانند، از محورها استفاده می‌کند. بیشاپ به تجزیه و تحلیل انتقادی طبقه‌بندی آســیب‌پذیری‌های دیگر و نیز به بررســی دلایل موثر در یک طبقه‌بندی خوب، می پردازد. او نشــان می‌دهد که یکی از مزایای اصلی طبقه‌بندی کمک به ســرمایه‌گذاری منابع، با استفاده از قرار دادن آن‌ها در جای درست است[۷].

۲-۵- طبقه‌بندی Howard &longstaff **(۱۹۹۸)**

هــاوارد یکی از جامع‌ترین مطالعــات حوادث امنیت رایانه را به عنوان پایــه‌ای برای دکتــری در انجام پایان‌نامه در دانشــگاه کارنگی ملون، انجام داد. در این اثر و مقاله همراه در سال بعد، او یک تجزیه و تحلیل دقیق از اطلاعات جمع‌آوری شــده توســط CERT / CC روی بیش از ۴۵۰۰ حادثــه امنیتی بیــن ســال‌های ۱۹۸۹ و ۱۹۹۵ انجام داد. بر اساس این اطلاعات، او یک طبقه‌بندی شبکه و حمله برای دسته‌بندی و مقایسه حوادث پیشنهادکرد[۱][۴][۷]. این طبقه‌بندی شامل پنج جزء اصلی زیر است:

۱- مهاجمــان (رخنه‌گر[5]، جاســوس، تروریســت، مهاجمــان همکار، مجرمان حرفه‌ای، خرابکاران)
۲- ابزار (اسکریپت‌ها، عوامل مستقل، نهانگرها[6]، دستورات کاربر)
۳- دسترســی (آسیب‌پذیری‌های اجرا / طراحی، دسترسی‌های مجاز/ غیر مجاز، فرآیندها)
۴- نتایج (تحریف / افشــاء اطلاعات، ســرقت خدمــات، محرومیت از خدمات)
۵- اهداف (چالش، وضعیت، سود سیاسی، سود مالی، صدمه)

در این طبقه‌بندی، سه اصطلاح اصلی وجود دارد:

- رخداد
- حمله
- واقعه

یــک رخداد زمانــی رخ می‌دهد کــه در مورد هــدف، اطلاعات قابل دسترســی بــرای حمله وجــود دارد و عملی در برابر آن انجام شــده است. در این حمله یک ابزار مورد استفاده قرار گرفته و آسیب‌پذیری مورد حمله واقع شــده و در نتیجه حمله رخ می‌دهد و می‌توان گفت اطلاعــات کامل در مورد ایــن حمله وجود دارد. اگــر تمام اطلاعات ممکن جمع‌آوری شــود، بر اساس این طبقه‌بندی واقعه‌ای وجود دارد و بنابرایــن، علاوه بر اطلاعات مربوط بــه حمله، باید بدانیم منبع این واقعه و هدف از این حمله چه بوده اســت[۴]. این طبقه‌بندی بســیار گسترده اســت. برای شناســایی و طبقه‌بندی واقعه‌ها توجه به هفت ویژگی الزامی اســت. این طبقه‌بندی کامل است و فرصتی برای طبقه بندی هر واقعه به‌صورت بســیار دقیق است. در عین حال، بسیار وقت گیر و اغلب مبهم اســت. در اکثر موارد امکان استفاده از این توصیف، به‌صــورت کاملا دقیــق وجود ندارد، زیــرا قادر به جمــع آوری تمام اطلاعات مورد نیاز نیســتیم. با این حال، اســتفاده از این طبقه‌بندی، بــرای اهداف پژوهشــی، ملاحظات نظری و برای ایجــاد طبقه‌بندی، مفید است. ارزش این کار مخصوصا در به‌کار بردن اندازه نمونه بزرگ اســت که به‌دست آوردن یک توضیح احتمالی معقول از فضای حمله را ممکن می‌سازد[۱][۷][۸].

۲-۶- طبقه‌بندی Lough **(۲۰۰۱)**

درسال ۲۰۰۱، لاف یک طبقه‌بندی به نام VERDICT ارائه کرد، که مخفف کلمــات Validation، Exposure ،Randomness Deallocation،Improper Conditions و Taxonomy می‌باشــد. این طبقه‌بندی براســاس ویژگی حملات اســت و بــه جای ارائه یک طبقه‌بندی درخــت مانند، از چهار ویژگی حملات استفاده می‌کند[۷].

۱- اعتبارسنجی نامناسب

اعتبارسنجی ناکافی یا نادرست، باعث دسترسی غیرمجاز به اطلاعات یا سیستم می شود.

۲- افشاء نادرست

یک سیســتم یا اطلاعات با افشــاء نادرســت در معــرض حمله قرار می‌گیرند.

۳- تصادفی سازی نادرست

5-hacker

6-toolkits

تصادفی‌سازی ناکافی باعث می‌شود که در معرض حمله قرار بگیرند.
۴- آزادسازی اطلاعات
اطلاعات پس از اســتفاده به درستی حذف نمی‌شوند و به این ترتیب می‌توانند نوعی آسیب‌پذیری برای حمله باشند.
لاف پیشنهاد می‌کند که هر حمله با استفاده از این چهار ویژگی می‌تواند دســته‌بندی شــود. براســاس طبقه‌بندی روی ویژگی‌ها، دسته‌بندی می‌تواند به‌راحتی ســازمان‌یافته و حملات ترکیبی را دسته‌بندی کند. رویکرد این طبقه‌بندی شــبیه محورهای بیشــاپ اســت. طبقه‌بندی لاف جالــب اما خیلی امیدبخش نبــود. این طبقه‌بندی برای اعمال به دسته‌بندی‌های جدید (لاف آن را در ۸۰۲,۱۱ به کاربرد و تعداد بسیار زیادی آســیب‌پذیری پیدا کرد) بســیار مفید است و همچنین ممکن است برای کشف آســیب‌پذیری‌های جدید، طبقه‌بندی‌های موجود و دسته‌بندی‌های خاص‌تر، سودمندی بیشتری داشته باشد.[۱]
بر اســاس میزان اطلاعات دریافتی برای دسته‌بندی، این طبقه‌بندی برای شناســایی روزمره و طبقه‌بندی حملات جدید و دادن پیشنهاد، مفید نیســت. طبقه‌بندی لاف، کلی اســت و درباره حملات برحسب، ویروس‌هــا، تروجان‌ها و کرم‌هــا صحبت نمی‌کنــد. درنهایت، اهداف طبقه‌بندی، ســودمندی را تعیین می‌کند. در حالی‌که این طبقه‌بندی بــرای تجزیه و تحلیل و پیش بینی حملات جدید مفید اســت، برای استفاده روزانه و طبقه‌بندی حملات مفید نیست[۱][۳][۸].

۲-۷- طبقه‌بندی حملات Hansman & Hunt **(۲۰۰۵)**

هانســمن و هانت کاملترین طبقه‌بندی حملات شــبکه و رایانه تا به امــروز را ارائه کرده‌انــد. کار آن‌ها گســترش طبقه‌بندی‌های قبلی به وســیله معرفی ســطوح متعدد تهدید، با شرح بیشــتری از سطوح و توصیف در هر طبقه اســت[۸][۳]. به‌طور خاص، آن‌ها حملات را در چهار بعد اصلی طبقه‌بندی کردند[۱].
۱- حمله
۲- هدف (های) حمله (سخت‌افزار/ نرم‌افزار/ و غیره)
۳- آســیب‌پذیری‌های خــاص و بهره‌برداری‌هایی که حمله اســتفاده می‌کند (نقص‌های امنیتی)
۴- بارویروس[۷] (نتیجه و اثر بعد از حمله)
این ابعاد بر اســاس جزئیات خاص، تجزیه شدند. دسته هدف، شامل شش سطح، اعم از توصیف کلی (سطح ۱: سخت‌افزار در برابر نرم‌افزار) تا توصیف بســیار دقیق (ســطح ۶: نســخه‌های خاصی از برنامه‌های خاص) اســت. در مجموع طبقه‌بندی آن‌ها یک تصویر بسیار کامل از فضای حمله و روش‌های در دســترس است. آن‌ها نشان دادند چگونه ۱۵ نوع حمله شــناخته شــده را می‌توانند در ابعاد این دسته‌بندی، از سطوح کلی تا جزئیات خاص در هر نمونه، طبقه‌بندی کنند[۸].

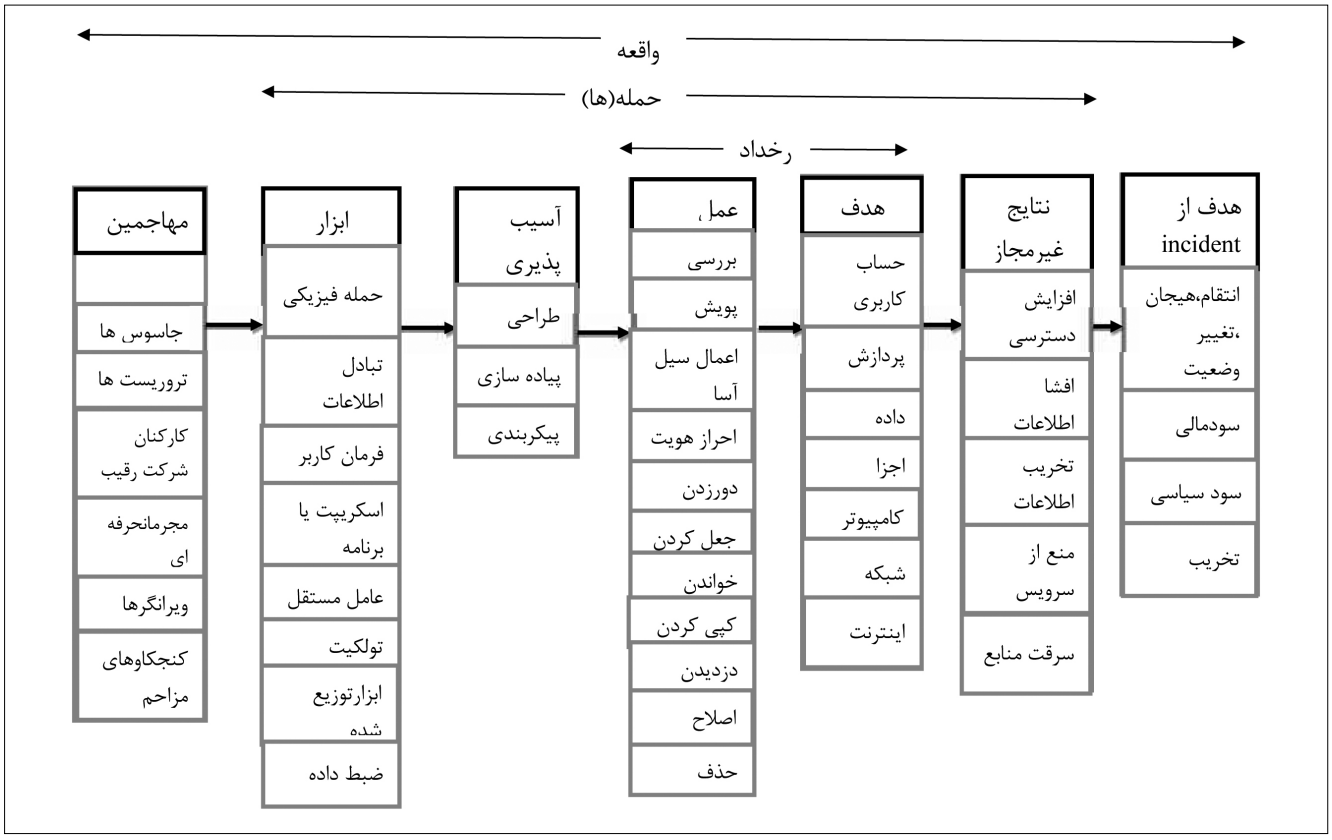
۲-۸- طبقه‌بندی Kjaerland **(۲۰۰۵,۲۰۰۶)**

کیارلند کار برجسته‌ای شامل اضافه کردن یک جزء کمّی به طبقه‌بندی حملات شــبکه، ارائه کرد. به طور خاص، در این کار، هدف او نه فقط طبقه‌بندی حملات، بلکه تعیین عواملی اســت که با احتمال زیاد در وقــوع یک حمله همکاری می کنند. طبقه‌بندی او بر اســاس تجزیه و تحلیل ۲۷۵۵ نمونه از حوادث گزارش شــده به CERT/CC، از سال ۲۰۰۰-۲۰۰۲ بود. او حوادث را بر اساس چهار دسته طبقه‌بندی کرد:
۱- بخش منبع (com, gov, edu, intl, user, unknown)
۲- روش عمــل (misuse of resources, user/root compromise, social engineering, virus, web compromise, trojan, worm, denial of service)
۳- تاثیر (disrupt, distort, destruct, disclosure, unknown)
۴- سرویس‌های هدف (com, gov)
پس از دســته‌بندی هر یک از حوادث گزارش شده درمیان این ابعاد، او به انجام تجزیــه و تحلیل کوچکترین فضا SSA برای تعیین این‌که کدامیک از این عوامل به احتمال زیاد با هم اتفاق می‌افتند، پرداخت. نتایج او، در میان چیزهای دیگر نشــان داد که "کاربرفردی" و "وب آلوده شــده" به احتمــال زیاد با هم رخ می‌دهنــد ، در مقابل، "منبع آموزشی" و "تروا" به احتمال زیاد با هم اجرا نمی‌شوند. اگرچه در این تجزیه و تحلیل علیت این حوادث مشخص نیست، این نوع از مطالعات وابسته ، در درک ویژگی‌های فضای تهدید بسیار مفید است[۸].

۲-۹- طبقه‌بندی Chapman (2011)

این طبقه‌بندی براســاس سه سطح دسترســی که مهاجم برای انجام حمله نیاز دارد، بیان شــده اســت و حملات برجســته در هر ســطح ذکرشده است. هدف از این طبقه‌بندی تسهیل درک کارمندان نظامی از تهدیدات رایانه‌ای اســت که با آن روبرو می شــوند. توصیف اثرات بالقوه حملات، تصویر بهتری از حمله در شبیه‌ســازی ایجاد می‌کند. این طبقه‌بندی به مدافعان شــبکه‌های نظامی درســاختار برنامه‌های دفاعیشــان، در مقابل تهدیدات در هر سطح کمک می‌کند و کاربران شــبکه‌های نظامی با اصطلاحات حملات رایانه‌ای و حملات ســطوح مختلف بیشتر آشنا می شوند[۹]. در این طبقه‌بندی سطوح دسترسی و حملات مربوط به آن‌ها به‌صورت زیر بیان شده است:
۱- دسترسی به رایانه و شبکه وجود ندارد
- حملات (Denial of Service(DoS
- حملات (DDoS(Distributed Denial of Service
- حملات Stack-Based Buffer Overflow
- Phishing
۲- دسترسی کاربر با امتیاز محدود
- Password Hacking
- Sniffing
- حملات Nuisance
۴- دسترسی به ریشه / امتیازات مدیریتی
- Backdoor
- Rootkit

7-payload



شکل۲- طبقه‌بندی حملات Howard

- Kernel-Level Rootkit
- Spyware and Keyloggers
- Adware
- Various Malicious

۳. طبقه‌بندی حملات موجود در CEH

«رخنه‌گر اخلاقی تائیدشده» شخصی است که دارای گواهینامه صادر شده حرفه‌ای توسط انجمن ملی مشاوران تجارت الکترونیکی است. یک «رخنه‌گر اخلاقی تائیدشده» معمولا توسط سازمانی که به او اعتماد می‌کند، استخدام می‌شود تا در آن سازمان آزمون نفوذ به شبکه و سیستم‌های رایانه‌ای را با روش‌هایی مانند یک رخنه‌گر انجام دهد وآسیب‌پذیری‌های امنیتی رایانه‌ها و شبکه را پیدا و رفع کند[۱۰]. امروزه موسسات معتبر زیادی ازجمله GIAC و eLearnSecurity مانند CEH گواهینامه‌هایی در همین خصوص صادر می‌کنند. برای آشنایی علاقه‌مندان با حملات رایانه‌ای و پیدا کردن دید مناسبی از حملات و درک بهتر از انجام حمله به‌منظور شناخت آسیب‌پذیری‌ها و مراحلی که یک رخنه‌گر انجام می‌دهد و نیز در گروه‌های اطلاعاتی چون CSI[۹]، IRT[۸]، CERT و وبگاه‌هایی چون CAPEC[۱۰] که هر کدام به نوعی حملات را دسته‌بندی می کنند، برای جلوگیری از نفوذ و رفع نقاط ضعف سیستم‌ها و سازمان‌ها، نیاز به یک دسته‌بندی کاربردی و قابل فهم احساس می‌شود. بدین منظور، حملات موجود در CEH را به‌دلیل در دسترس بودن پودمان‌های مربوط به حملات برای افراد علاقه‌مند و جامعیت بیشتر حملات نسبت به مدارک نظیر، به‌صورت کاربردی دسته‌بندی کردیم. در طبقه‌بندی پیشنهادی ما از ابعاد طبقه‌بندی هانت و هانسمن و نیز بعد ابزار طبقه‌بندی هاوارد استفاده شده‌است و تا جای ممکن سعی در برقراری شرایط ذکر شده برای دسته‌بندی خوب انجام شده است. در طبقه‌بندی هانت و هانسمن بعد از بیان چند طبقه‌بندی مانند هاوارد، بیشاپ، اسلم، لاف و دیگران، به این نکته اشاره می‌شود که این طبقه‌بندی‌ها اگر چه هرکدام مزایای خاص خود را دارند ولی از دو مشکل رنج می‌برند.

مشکل اول:

چگونه یک طبقه‌بندی به حملات ترکیبی می‌پردازد؟

برای این‌که حملات شامل حملات دیگری باشند دو راه حل وجود دارد:

۱- استفاده از درخت متقاطع که امکان ارجاعات از یک گره برگ به یک گره برگ دیگر، در جایی دیگر در درخت وجود دارد که باعث ایجاد درخت نامرتب شده و برای استفاده در طبقه‌بندی دشوار است.

۲- استفاده از درختان بازگشتی که هر برگ در درخت اصلی ممکن است یک درخت یا بیشتر به واسطه آن وجود داشته باشد،که در این مورد نیز ساختار نامرتب ایجاد شده و منجر به محدودیت استفاده می‌شود.

8-Incident Response Team
9-Computer Crime and Security
10-Common Attack Pattern Enumeration and Classification

مشکل دوم:

حملات برخلاف گونه‌های دیگر، اغلب صفات مشترک زیادی ندارند که باعث می‌شود گسترش دسته‌بندی سخت شود. برای مثال کرم‌ها و ویروس‌ها با آن‌که بسیار رایج هستند، مشترکات زیادی با حملاتی چون منع خدمت و اسب‌های تروا ندارند، اگر چه در برخی موارد می‌توانند جزئی از کرم‌ها و ویروس‌ها باشند و درخت طبقه‌بندی مجبور است به دسته‌های ناوابسته خارجی انشعاب پیدا کند و مزیت‌های ساختار درخت مانند را از دست می‌دهد. با این دو مشکل طبقه‌بندی‌های درخت مانند کنار گذاشته شدند.

نوع دیگری از طبقه‌بندی‌ها بر اساس لیست می‌باشند که می‌توانند به صورت لیست‌های مسطح به صورت عمومی و یا لیست‌های مسطح با دسته‌بندی خاص به کار بروند. در لیست مسطح به صورت عمومی محدودیت استفاده وجود دارد و در زمینه حملات شبکه و رایانه، دسته‌بندی‌ها مجبورند برای سازگاری با مسئله حملات ترکیبی به‌صورت خیلی کلی بیان شوند و در نتیجه مفید نمی‌باشد. در لیست‌های مسطح با دسته‌بندی خاص نیز مشکل حملات ترکیبی وجود دارد و اگر دسته‌بندی‌های خیلی خاص انتخاب شوند به‌طوری‌که هر حمله ترکیبی یک دسته بندی داشته باشد، لیست با چند نمونه در هرطبقه تقریبا نامحدود می‌شود.

درطبقه‌بندی هانت و هانسمن از مفهوم ابعاد که رویکردی متفاوت است، استفاده می شود و دو رویکرد بیان شده دراجزا به کار می روند که ما نیز طبق آن عمل می‌کنیم. استفاده از ابعاد اجازه می دهد حملات را با دید جامعی دسته‌بندی کنیم.

ابعاد استفاده شده در طبقه‌بندی CEH

به منظور دسته‌بندی پودمان‌های CEH و ایجاد یک دید کلی در بیان حملات موجود، علاوه بر استفاده از ابعاد طبقه‌بندی هانت و هانسمن، از بعد ابزار دسته‌بندی هاوارد نیز استفاده کردیم. در این دسته‌بندی به جای استفاده از ورودی CVE [11] از آسیب‌پذیری‌های بیان شده در CWE[12] استفاده می‌شود. در CWE تعداد آسیب‌پذیری‌ها به‌صورت کلی‌تر و طبقه‌بندی شده‌تر بیان شده و علاوه بر آن، ورودی‌های مربوط به CAPEC نیز برای هر شناسه آسیب‌پذیری بیان شده است. به‌منظور بیان واضح‌تر برای درک و امکان دسته‌بندی حملات در مسائل آموزشی، ما از لیستی از شایع‌ترین خطاها و آسیب‌پذیری‌های بیان شده در وبگاه CWE استفاده می‌کنیم که در ادامه ابعاد به‌طور خلاصه بیان شده‌اند[۱۲].

۱- بعد اول: بردار حمله
- ویروس‌ها
- کرم‌ها
- اسب‌های تروا و...

۲- بعد دوم: هدف
۳- بعد سوم: آسیب‌پذیری
۴- بعد چهارم: ابزار
۵- بعد پنجم: اثر و نتیجه

۳-۱- بعد اول : بردار حمله

طبقه‌بندی در این بعد شامل دو عمل است:
اگر حمله تنها از بردارحمله استفاده می‌کند، به‌وسیله بردار دسته‌بندی شود. در غیر این صورت، مناسب‌ترین رده با استفاده از توصیف هر دسته‌بندی را پیدا کنید.

بردار حمله، راه اصلی است که حمله با آن به هدفش می‌رسد. رده هایی که می‌توانند به عنوان بردار حمله استفاده شوند شامل ویروس‌ها، کرم‌ها، اسب‌های تروا هستند که ویژگی لازم برای بردار بودن را دارند. این ویژگی توانایی جابجائی حملات دیگر می‌باشد. این امکان وجود دارد که رده‌های دیگر نیز به عنوان بردار استفاده شوند که اتفاقی نادر است و یا رده جدید شناسایی شده، یا دسته‌بندی نادرست صورت گرفته است[۱]. درطبقه‌بندی پیشنهادی سطح اول دسته‌بندی هانت و هانسمن بدون تغییر مانده و تمام حملات موجود در پودمان‌های CEH تا سطح پنجم گسترش یافته‌اند که در جدول۱ مشاهده می‌شود. علامت سه نقطه در جدول بیانگر وجود حملات بیشتر در این سطح است که می توانند در این سطح قرار بگیرند و در این مقاله تا جای ممکن عنوان می‌شوند.

۳-۲- بعد دوم: هدف

هدف حمله را پوشش می‌دهد،یک حمله ممکن است چندین هدف داشته باشد و باید توجه داشته باشیم که ممکن است اهداف، یک پیکربندی خاص را در نظربگیرند. برای مثال، اگر آسیب‌پذیری، پیکربندی نادرست یک کارساز وب باشد و بعد دوم به تنهایی نتواند طبقه‌بندی شود ، لازم است بعد دوم و سوم را برای پوشش این نوع آسیب‌پذیری به کار برد. طیف گسترده‌ای از اهداف وجود دارد و به جای ارائه یک لیست جامع، می‌توان اهداف را طبقه‌بندی کرد. دسته‌های اضافی می‌توانند به طبقه‌بندی‌ها اضافه شوند و در هر خانواده مناسب قرار بگیرند[۱]. در طبقه‌بندی بیان شده توسط این مقاله سطوح این بعد گسترش یافته و دسته سازمان نیز به آن اضافه شده تا دید بهتری برای هدف در حملات مهندسی اجتماعی و دیگر حملات که هدف را اشخاص یا سازمان قرار می‌دهند، ایجاد شود. جدول ۲، بعد هدف را نمایش می‌دهد.

۳-۳- بعد سوم : آسیب‌پذیری

در این بعد آسیب‌پذیری‌هایی که در حمله مورد سواستفاده قرار می‌گیرد، پوشش داده می‌شود. مهاجم ممکن است از چندین آسیب‌پذیری استفاده کند، بنابراین می‌توان چندین ورودی داشت. باید توجه داشت که آسیب‌پذیری‌ها گسترده و متنوع هستند و معمولا

11-Common Vulnerabilities and Exposures
12-Common Weakness Enumeration

به نسخه‌های خاصی از قسمت‌های نرم‌افزاری یا سیستم عامل مربوط می‌شوند[۱]. در طبقه‌بندی هانت و هانسمن از آسیب‌پذیری‌های CVE به عنوان ورودی این بعد استفاده می‌شود و در صورتی که ورودی مربوط به این بعد در CVE وجود نداشته باشد از دسته‌بندی هاوراد استفاده می‌شود که به‌صورت زیر است:

• آسیب‌پذیری در طراحی:

طراحی اساسی سیستم ناقص است، به‌طوری‌که حتی یک پیاده‌سازی کامل آسیب‌پذیری را داشته باشد. برای مثال سیستمی که اجازه می‌دهد کاربران از کلمات عبور ضعیف استفاده کنند، آسیب‌پذیری در طراحی دارد.

• آسیب‌پذیری در پیاده‌سازی:

یک آسیب‌پذیری که از خطای پیاده‌سازی سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری در یک طراحی قانع کننده، نتیجه می‌شود.

• آسیب‌پذیری در پیکربندی:

پیکربندی سیستم آسیب‌پذیری‌ها را معرفی می‌کند. سیستم ممکن است خودش امن باشد، اما اگر پیکربندی نادرست باشد، ممکن است آنچه تهیه می‌کند، آسیب پذیر باشد. برای مثال سیستم عامل امن نصب می‌شود ولی یک تعداد درگاه‌های آسیب‌پذیر باز هستند، یا سیستم حساب‌هایی با گذرواژه‌های پیش‌فرض داشته باشد و یا خدمات آسیب‌پذیر فعال باشند. با توجه به این‌که در حال حاضر نزدیک به ۶۰۰۰۰ آسیب‌پذیری در CVE موجود است، در دسته‌بندی کنونی استفاده از آسیب‌پذیری‌های CWE را پیشنهاد می‌کنیم.

اولین نسخه از CWE در سال ۲۰۰۶ ارائه شد و هم اکنون ، نسخه ۱,۲ که جدیدترین ویرایش آن است قابل دسترس است و پنجمین بازبینی این سند می‌باشد که درآن ۷۰۰ گونه ضعف امنیتی برشمرده شده است.CWE فرهنگ لغات و در واقع لیستی رسمی به منظور برشمردن گونه‌های رایج انواع ضعف‌ها و آسیب‌پذیری های امنیتی نرم‌افزاری است و بیان و زبان مشترکی برای توصیف ضعف‌های امنیتی نرم‌افزارها در معماری، طراحی یا کد می‌باشد و می‌توان آن را معیار سنجشی استاندارد برای ابزارهای امنیتی که روی آسیب‌پذیری‌های نرم‌افزاری کار می‌کنند، دانست.

در واقع تیم همکار CWE با مطالعه و استفاده از منابع متعددی که در حیطه امنیت نرم‌افزار در غالب اسنادی نظیر CAPEC و CVE وجود دارد، اقدام به سازمان دادن لیستی از ضعف‌های امنیتی نموده‌اند که این لیست در حال گسترش و تکمیل است[۱۱].

هر شناسه CWE شامل موارد زیر است:

- نام گونه ضعف امنیتی
- توصیفی از آن ضعف امنیتی
- واژه‌های جایگزین برای آن
- توصیف رفتار آن
- توصیف نحوه سوءاستفاده آن
- میزان و درجه خطر سوءاستفاده برای آن
- توصیف تبعات و عواقب ناشی از آن
- روش‌های خلاصه کم کردن اثرات آن
- رابطه هر گونه ضعف امنیتی با گونه‌های دیگر از ضعف‌های امنیتی موجود در CWE
- گونه‌شناسی این ضعف در اسناد معتبری که تا کنون برای طبقه‌بندی ضعف‌های امنیتی نرم افزارها ارائه شده
- نمونه کد در یک یا چند زبان برنامه نویسی رایج
- شناسه‌های CVE آسیب‌پذیری‌هایی که این ضعف در آن‌ها نقش دارد
- مراجعی برای مطالعه بیشتر این ضعف امنیتی

هرشناسه CVE شامل موارد زیر است:

- شماره شناسه CVE
- توصیف مختصری از آسیب‌پذیری امنیتی
- تعدادی منبع و مرجع مناسب که توضیحاتی درباره آسیب‌پذیری دارند

در طبقه‌بندی پیشنهادی در این بعد به دلیل وجود ۷۰۰ گونه آسیب‌پذیری موجود در CWE و شناسه جامعتر آن نسبت به CVE، استفاده از ورودی CWE در این بعد را پیشنهاد می‌کنیم. از آنجایی که لیست کامل CWE بالغ بر ۲۰۰۰ عنوان را شامل می‌شود، جستجو به‌منظور بازیابی اطلاعات موثر در این لیست برای محققان، مشتریان نرم‌افزاری و دانشجویان تازه‌کاری که به دنبال اطلاعات فشرده و کارآمد هستند، آسان نیست. از این رو شرکت MITRE با همکاری SANS لیستی با ۲۵ عضو را ارائه داد که در آن به خطاهای امنیتی نرم‌افزاری شایع‌تر و خطرناک‌تر در حوزه سیستم‌های نرم افزاری پرداخته شده است.

یک لیست راهنمای خلاصه و کاربردی بر مبنای لیست CWE که بتوان از آن در اهداف تجاری و آموزشی استفاده کرد، بیان شده است. این خطاها به شدت خطرناک هستند و به کمک آن‌ها مهاجمان می‌توانند نرم‌افزار را کنترل کنند، داده‌ها را بدزدند یا از فعالیت نرم‌افزار جلوگیری کنند. محققان و دانشجویان می‌توانند با کمک این لیست اطلاعات و معلومات خود را در این حیطه بروز رسانی و کارآمد کنند.

این لیست که محصول مشترک MITRE و SANS می‌باشد، آخرین ویرایش آن مربوط به سال ۲۰۱۱ در وبگاه رسمی CWE قابل دسترسی است. برای هر مورد ذکر شده مثال‌هایی با زبان‌های برنامه‌نویسی مختلف ذکر شده تا محققان و برنامه‌نویسان را در شناسایی این ضعف‌ها یاری کند. شماره شناسه CAPEC حملات مرتبط با هر مورد ضعف نیز بیان شده تا خطرات عینی مرتبط با هر خطر نیز معرفی شده باشد. در این لیست استاندارد، که در وبگاه CWE به‌راحتی قابل دسترس است، اطلاعات به‌صورتی خلاصه و کاربردی در موارد تجاری و آموزشی ذکر شده است. این جدول می‌تواند به‌صورت بسیار ساده‌ای راهنمای محققان، طراحان سیستم‌های نرم‌افزاری، برنامه‌نویسان و دانشجویان امنیت اطلاعات باشد. یک نمونه از این ورودی درجدول ۳ نمایش داده شده است.

۳-۴- بعد چهارم : ابزار

مهاجم با اســتفاده از ابزار به سوءاســتفاده از آسیب‌پذیری برای انجام یک عمل بر روی یک هدف به‌منظور دستیابی به یک نتیجه غیر مجاز می‌پردازد. ابزار وســیله‌ای است که می‌تواند برای سوء استفاده از یک آســیب‌پذیری در یک رایانه و یا شبکه مورد استفاده قرار گیرد. گاهی اوقات یک ابزار ساده، مانند یک فرمان کاربر و یا حمله فیزیکی است. از دیگر ابزارهایی که می‌توانند بســیار پیچیده و ماهرانه درست شده باشــند، می‌توان یک برنامه اســب تروا، ویروس‌های رایانه‌ای و یا ابزار توزیع شــده را نام برد. ابزار وســیله‌ای برای سوء استفاده از یک رایانه و یا آســیب‌پذیری شبکه اســت و همچنین به دلیل تنوع گسترده‌ای از روش‌های در دسترس برای بهره‌برداری از آسیب‌پذیری در رایانه‌ها و شــبکه، پیــدا کردن بین ارتباط ابزارها دشــوار اســت. هنگامی که لیســتی از روش حمله تهیه می‌شــود، اغلب ســاخت لیستی از ابزار دشوار است. لیســت جامعی از دسته‌بندی ابزار، درطبقه‌بندی هاوارد بیان شده است. به استثناء دســته‌های Information،Physical Attack Data tap،exchange، هر کدام از این دســته‌بندی ابزارها ممکن اســت شامل دسته‌بندی ابزار دیگری باشند.

بــرای مثــال Toolkit شــامل Programs،Scripts وگاهــی اوقــات Autonomous agentها می‌شــوند. بنابراین زمانی‌که Toolkitها استفاده می‌شوند دسته Scriptها وPrograms نیز وجود دارند. از User commands بــرای شــروع Distributed tools, Autonomous،Programs، Scripts، Toolkits، agent استفاده می‌کنند.

بــه عبارت دیگر ترتیبی برای برخی از دســته‌ها برای مثال، ازدســته User command تا دســته پیچیــده Distributed tools وجود دارد. در دسته‌بندی حملات گزینه‌های مختلفی از این نوع دسته‌بندی ابزار را می‌تــوان انتخاب کرد که اســتفاده از بالاترین رده ابزار در طبقه‌بندی هــاوارد توصیه شــده و باعث ایجاد انحصار متقابل می‌شــود[۴]. ابزار استفاده شده در این بعد به‌صورت زیر می‌باشند:

• Physical Attack

دزدی فیزیکی یا نابودی رایانه، اجزاء شــبکه یا سیستم‌های حفاظتی را شامل می‌شود .

• Information Exchange

به‌دســت آوردن اطلاعــات از مهاجمان دیگر، یا مردمــی که به آن‌ها حمله می‌شود (مهندسی اجتماعی و...)

• User Command

ســوء اســتفاده از آســیب‌پذیری با اســتفاده از ورود فرمان برای یک پردازش از طریق دسترســی مســتقیم کاربر به واسط پردازش است (وارد کردن دســتورات یونیکس از طریق اتصال Telnet، دستورات در درگاه ...SMPT). در این حالت کاربر به سیستم دسترسی دارد.

• Script or Program

سوءاستفاده از آسیب‌پذیری با استفاده وارد کردن فرمان‌ها به پردازش از طریق اجرای پرونده‌ای از دستورات یا یک برنامه در واسط پردازش است. (اســکریپت پوسته برای سوء استفاده از خطای نرم‌افزاری، یک اسب تروجان برنامه login،یا یک برنامه...Password Cracking) در این حالت کاربر به سیستم دسترسی مستقیم ندارد.

• Autonomous Agent

بهره‌برداری از یک آســیب‌پذیری با اســتفاده از یک برنامه و یا قطعه برنامه، که به‌طور مستقل از کاربرعمل می‌کند (ویروس‌ها،کرم‌ها و...)

• Toolkit

یک بســته نرم‌افزاری که شــامل اســکریپت‌ها، برنامه‌هــا و یا عوامل مستقل که از آسیب‌پذیری‌ها بهره‌برداری می‌کند (مانند ابزارهایی که به‌طور گسترده در دسترس می‌باشند Rootkit و..)

• Distributed Tool

ابزاری کــه می‌تواند روی چندیــن میزبان توزیع شــود که به‌صورت ناشــناس (مخفی) هماهنگ شده و حمله روی یک هدف را همزمان، بعد از یک تاخیر زمانی اجرا می‌کنند.

• Data tap

وسیله‌ای برای نظارت بر پرتوهای الکترومغناطیسی خارج شده از یک رایانه و یا شبکه با استفاده از دستگاه‌های خارجی است.

۳-۵- بعد پنجم : اثر و نتیجه

این بعد بــه نتیجه و اثر حملات بعد از خودشــان می‌پردازد. برای مثال ممکن اســت یک کرم، یک بارِویروس تروا داشــته باشــد یا ممکن اســت به ســادگی پرونده‌ها را نابود ســازد. بجز دسته اول، دیگردســته‌ها کلی هســتند و محدودهٔ وســیعی از بارویروس‌ها را می‌تواننــد در خود جای دهنــد. یک حمله ممکن اســت چندین ورودی در این بعد داشــته باشــد و دســته‌ها نباید متقابلا منحصر به‌فرد باشــند. برای مثال یک حمله ممکن اســت هم باعث افشای اطلاعات و هم باعث دزدیدن خدمات شــود[۱]. دسته‌های موجود در این بعد به شرح زیر است:

• First dimension attack payload

بارویــروس ممکن اســت خودش حملــه دیگری باشــد و اولین بعد می‌تواند برای طبقه‌بندی آن اســتفاده شــود، بنابراین دسته‌بندی به حملات اجازه می‌دهد که حمله‌های دیگری را راه‌اندازی کنند.

• Corruption of information

زمانی است که برخی از اطلاعات مخدوش شده یا نابود می‌شوند.

• Disclosure of information

افشای اطلاعاتی است که قربانی نمی‌خواهد این اطلاعات فاش شوند.

• Theft of service

اســتفاده بــدون مجوز از یک سیســتم، بدون تاثیر بر ســرویس‌دهی کاربران مجاز است.

• Subversion

کنتــرل روی بخشــی از هــدف را به‌دســت آورده و ازآن برای منافع خودش استفاده می‌کند.

جدول ۱- بعد اول

سطح پنجم	سطح چهارم	سطح سوم	سطح دوم	سطح اول
		ویروس‌های سیستم یا بخش خودراه‌انداز	آلوده‌سازی از طریق بخش خودراه‌انداز یا زمان خودراه‌انداز	ویروس‌ها
		ویروس‌های فایل		
		...		
		ویروس‌های رمزنگاری	آلوده‌سازی ازطریقی به غیر از بخش خودراه‌انداز یا زمان خودراه‌انداز	
		ویروس‌های چند ریخت		
		....		
			کرم‌های منتشر شونده ازطریق نامهٔ الکترونیکی	کرم‌ها
			کرم‌های خودآگاه شبکه	
			VNC تروجان‌های	تروجان‌ها
			تروجان‌های مخرب	
			...	
Wi-Fi ثبت‌کنندهٔ کلید	ثبت‌کنندهٔ کلید خارجی	سخت افزار	ثبت‌کنندهٔ کلید	
USB& ۲/PS ثبت‌کنندهٔ کلید				
...				
	PC/BIOS جاسازی شده			
	ثبت‌کنندهٔ کلید صفحه کلید			
	ثبت‌کنندهٔ کلید به صورت نرم افزار	نرم افزار		
	ثبت‌کنندهٔ کلید هسته			
	ثبت کنندهٔ نهانگر			
	ثبت‌کنندهٔ کلید کنترل‌کننده وسایل جانبی			
		نهانگر سطح Hypervisor	نهانگر	
		نهانگر سطح هسته		
		...		
		نرم‌افزارهای جاسوسی GPS	نرم‌افزارهای جاسوسی	
		نرم‌افزارهای جاسوسی از طریق نامه و اینترنت		
		...		
			بر اساس پشته	سرریز میانگر
			بر اساس پشته	
		استفاده بیش از حد منابع	بر اساس میزبان	حملات منع از خدمت
		مصرف کننده‌های ناخوانده		
		TCP حملات سیل آسای	براساس شبکه	
		حملات منع از خدمت پایدار		
		...		
			منع ازخدمت توزیع شده	

	جعل DNSاینترنت	DNS حمله سوء استفاده از	جعل کردن	حملات شبکه
	حمله سوء استفاده از حافظه موقت DNS			
	...			
		MAC جعل کردن نشانی		
		IP جعل کردن نشانی		
		...		
		پوشیده‌نگاری عکس	پوشیده‌نگاری	
		پوشیده‌نگاری پرونده		
		...		
حمله Time-to-Live	حمله مرد میانی	سطح کاربردی	دزدیدن نشست	
	رمز-نشانهٔ نشست قابل پیشگوئی			
	...			
	دزدیدن کور	سطح شبکه		
	UDP دزدیدن			
	...			
	مشتری های تصادفی شبکه بی سیم	حملات کنترل دسترسی	حملات بی‌سیم	
	نقاط دسترسی جعلی			
	...			
		حملات جامعیت		
		...		
	تزریق SQL کور	SQLحملات تزریق	حملات برنامه‌های کاربردی وب	
استخراج نام پایگاه داده	SQL تزریق			
...				
استخراج نام پایگاه داده	تزریق SQLبر اساس خطا			
...				
	تزریق دستورات پوسته فرمان	حملات تزریق فرمان		
	جاسازی کردن HTML			
	...			
		XPath تزریق		
		...		
		حملات پیمایش لغت نامه	حملات کارساز وب	
		حمله شکافتن پاسخ HTTP		
		...		
		حمله تجزیه	حملات خدمات وب	
		حمله کاوش		
		...		
		حملات تنها متن رمز شده	حملات رمزنگاری	
		حملات متن اصلی انتخابی		
		...		

		دزدیدن رایانهٔ قابل حمل	پایه	حملات فیزیکی
		...		
		HERF	حمله با وسایل تولید کننده انرژی	
		...		
		حمله اجرای مجدد	حملات برخط غیرفعال	حملات رمز عبور
		...		
	حملات لغت نامه	حدس زدن رمز عبور	حملات برخط فعال	
	حملات آزمایش همه حالات ممکن			
	...			
		Van Eck		
		حملات رنگین کمان	حملات برون خط	
		...		
MAC حملات نشانی	MAC حملات	فعال	شنود	حملات جمع آوری اطلاعات
...				
حمله قحطی زدگی DHCP	DHCP حملات			
...				
	شنود نشست	غیر فعال		
	...			
			نقشه برداری	
	پویش پنهان	بررسی درگاه‌های باز	پویش امنیت	
	...			
Telnet	فعال	جداسازی برنما		
...				
گرفتن بسته ها	غیرفعال			
...				
		پویش آسیب پذیری‌ها		
		...		
		پیدا کردن ردپا از طریق اینترنت	پیدا کردن ردپا و شناسایی	
		...		
		برشماری NetBIOS	برشماری	
		...		
خرابکاری	مهندسی اجتماعی معکوس	بر اساس انسان	مهندسی اجتماعی	
...				
	....			
	Phishing	بر اساس رایانه		
	...			

جدول ۲: بعد دوم

سطح اول	سطح دوم	سطح سوم	سطح چهارم	سطح پنجم	سطح ششم
سخت افزار		دیسک های سخت	ATA	دیسک‌های موازی ATA	
				...	
			...		
		وسایل شبکه	مسیریاب‌ها	مسیریاب مشترکین	
				...	
			سیستم های تشخیص نفوذ		
			کابل ها	UTP	۱-CAT
					...
				...	
			...		
		وسایل جانبی	کنترل کننده ها	تراشه‌های کنترل کننده	تراشه کنترل کننده ورودی خروجی اینتل
					...
				...	
			چاپگرها		
			...		
نرم افزار	سیستم عامل	خانواده ویندوز	NTویندوز	XPویندوز	
				...	
			...	...	
		...			
	برنامه های کاربردی	کارساز	کارساز وب	IIS	
				...	
			کارساز نام		
			...		
		کاربر	کاربر مدیر		
			...		
		مرورگر وب	اینترنت اکسپلورر		
			...		
		برنامه کاربردی وب			
		...			
	شبکه	پروتکل ها	پروتکل‌های OSI	پروتکل های لایه ۲	Frame Relay
					...
				...	
		...			
سازمان	اعضا سازان	مدیر	مدیر ارشد امور مالی		
			...		
		کارمند	منشی		
			...		
	واحد های سازمان	دفتر های سازمان			
		...			

جدول ۳: خطرناکترین شناسه موجود در لیست CWE

ر تبه	شناسه	توضیحات
۱	CWE-89	استفاده نادرست مولفه‌های خاص در فرمان‌های SQL (تزریق SQL)
خلاصه: نرم‌افزار همه یا بخشی از دستور SQL را با استفاده از ورودی خارجی پایه ریزی می‌کند، ولی بخش‌های ویژه‌ای از دستور را که ممکن است دستور SQL را تحت تاثیر و تغییر قرار دهد، کنترل نمی‌کند و یا به درستی تحت کنترل قرار نمی‌دهد.		
شناسه‌های CWE مرتبط		
CWE-90 CWE-564 CWE-566 CWE-619		
شناسه‌های الگوهای حمله موجود در CAPEC ومرتبط با این شناسه:		
۴۷۰,۱۱۰,۱۰۹,۱۰۸,۶۶,۷		

جدول ۴: نتایج

نام حمله	بعد اول	بعد دوم	بعد سوم	بعد چهارم	بعد پنجم
Klez	کرم منتشر شونده از طریق نامه	ویندوز XP,۲۰۰۰	CWE-74	عامل مستقل	ویروس آلوده‌ساز پرونده
XSS	حمله برنامه کاربردی وب، حملات شبکه	وب کارساز	CWE-79	فرمان کاربر	دزدیدن نشست، افشا اطلاعات ز فایل طریق ایمیل نترنتزمان بوت
LDAP تزریق	حمله برنامه کاربردی وب، حملات شبکه	LDAP کارساز	CWE-90	فرمان کاربر	تخریب
تزریق کور SQL	حمله برنامه کاربردی وب، حملات شبکه	برنامه کاربردی وب	CWE-89	فرمان کاربر	افشای اطلاعات، تخریب اطلاعات

نتیجه‌گیری

طبقه‌بندی حمـلات CEH و اضافه کردن بعد ابزار به آن امکان ایجاد دید بهتر و دسـته بندی کاربردی حمـلات را ایجاد می‌کند. حملات می‌توانند در ابعاد مختلف وجه اشـتراک داشـته باشـند، چه درابزار چه در اهداف وغیره که شناسـایی این مورد در بررسـی و شـناخت حملات می‌تواند مفید باشد. بررسی و دسته‌بندی حملات ترکیبی کار دشواری است که طبق دسته‌بندی هانت و هانسمن این مورد ساده‌تر بیان شده است. هانت و هانسمن کاملترین طبقه‌بندی حملات شبکه و رایانه تا به امروز را ارائه کرده اند. کار آن‌ها گسترش طبقه‌بندی‌های قبلی به وسـیله معرفی سـطوح متعدد تهدید، با شـرح بیشتری از سـطوح و توصیف در هر طبقه اسـت. در این دسـته‌بندی سطح اول بردار حمله، هانت و هانسـمن تغییر نکرده و تمام حملات موجود در CEH در نزدیکترین رده به بردار حمله در این بعد دسـته‌بندی شـده و گسـترش یافته اند. پرسـش مرحله به مرحله روشی ساده تر برای قراردادن حمله درون این ابعاد اسـت، برای مثال در طبقه‌بندی کرم در بعد اول به صورت زیر عمل می‌شود[۱]:

آیـا حمله خودهمانندسـاز اسـت؟ (بله=کرم یا ویـروس، خیر=دیگر حمله‌های اولین بعد)

حمله خودهمانندسـاز از طریق پرونده‌های آلوده منتشـر می‌شـود؟ (بله=ویروس، خیر=کرم)

کرم از طریق نامهٔ الکترونیکی گسـترش می‌یابد؟ (بلـه=Massmailing، خیـر=Network aware worm) این روند ادامه پیدا می‌کند تا کرم درون همه ابعاد دسته‌بندی شود و این عمل فرآیند دسته بندی را ساده‌تر کرده و احتمال خطا کاهش می‌یابد. مقداری از سطوح دیگر ابعاد بیان شده در طبقه‌بندی هانت و هانسمن تکمیل شده و می‌توان حملات را طبق این ابعاد دسته‌بندی نمود واضافه کردن بعد ابزار مراحل حمله را به صورت جامع‌تر بیان می‌کند. از این طبقه‌بندی می‌توان در مسـائل آموزشی و نیز در گروه‌های پاسخ فوری حوادث رایانه‌ای استفاده نمود. چند حمله نمونه با استفاده از طبقه‌بندی پیشنهادی ما در جدول ۴ دیده می‌شود.

مراجع

[1].Hansman, Simon, and Ray Hunt. "A taxonomy of network and computer attacks." Computers & Security 24.1 (2005): 31-43.

[2].Bishop, Matt. A taxonomy of unix system and network vulnerabilities. Technical Report CSE-95-10, Department of Computer Science, University of California at Davis, 1995.

[3].Simmons, Chris, et al. "AVOIDIT: A cyber attack taxonomy." University of Memphis, Technical Report CS-09-003 (2009).

[4].Howard, John D., and Thomas A. Longstaff. "A common language for computer security incidents." Sandia Report: SAND98-8667, Sandia National Laboratories, http://www. cert. org/research/taxonomy_988667. pdf (1998).

[5].Neumann, Peter G., and Donn B. Parker. "A summary of computer misuse techniques." Proceedings of the 12th National Computer Security Conference. 1989.

[6].Landwehr, Carl E., et al. "A taxonomy of computer program security flaws." ACM Computing Surveys (CSUR) 26.3 (1994): 211-254.

[7].Lough, Daniel Lowry. A taxonomy of computer attacks with applications to wireless networks. Diss. 2001.

[8].Meyers, Carol, Sarah Powers, and Daniel Faissol. "Taxonomies of cyber adversaries and attacks: a survey of incidents and approaches." Lawrence Livermore National Laboratory (April 2009) 7 (2009).

[9].Chapman, Ian M., Sylvain P. Leblanc, and Andrew Partington. "Taxonomy of cyber attacks and simulation of their effects." Proceedings of the 2011 Military Modeling & Simulation Symposium. Society for Computer Simulation International, 2011.

[10]. DeFino, Steven; Greenblatt,Larry. wikipedia.org[internet]. Official Certified Ethical Hacker Review Guide: for Version 7.1 (EC-Council Certified Ethical Hacker (Ceh)), Delmar Cengage Learning, 2 Mar 2012[update 2013 August 5]. Available from: http://www.wikipedia.org/.

[11]. cwe.mitre.org[internet]. U.S. Department of Homeland Security[update 2013 September 5]. Available from: http://www.cwe.mitre.org/.

[12]. eccouncil.org[internet]. United State[Copyright 2013 by EC-Council]. Available from: http://www. eccouncil.org

معرفی استاندارد ۱۲۲۰۷: فرآیندهای چرخه حیات نرم‌افزار

سید علی آذرکار
شرکت مهندسی پدیدپرداز
کمیسیون استاندارد و تدوین مقررات، سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران
پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

مقدمه

ارتباط مهندسی نرم‌افزار و مهندسی سامانه، به زمان ابداع واژه «مهندسی نرم‌افزار» و تلاش برای استفاده از اصول ثابت شده دنیای مهندسی سامانه (که قدمتی بیش از نرم‌افزار دارد)، در حوزه تولید سامانه‌های نرم‌افزاری برمی‌گردد. بر این اساس، مهندسی نرم‌افزار بخش یا زیرمجموعه‌ای از یک دانش وسیع‌تر به عنوان مهندسی سامانه است. مهندسی سامانه به طراحی و کنترل و مدیریت سامانه‌ها پرداخته ولی مهندسی نرم‌افزار فقط بر بخش نرم‌افزاری آن متمرکز است.

تحولات سه دهه اخیر در حوزه نرم‌افزار، باعث شده تا محصولات نرم‌افزاری بخشی مهم و در عین حال حیاتی از سامانه‌های پیچیده و مدرن امروز را تشکیل دهد. این امر باعث شده تا تلفیق و یافتن وجوه مشترک مهندسی سامانه و نرم‌افزار مورد توجه مهندسان دو حوزه قرار گیرد. از سوی دیگر پیچیدگی‌های خاص نرم‌افزار باعث شده تا تجارب منحصر به‌فرد آن در دنیای مهندسی سامانه استفاده شده و مسیری دوسویه در تبادل دانش بین این دو حوزه مهندسی ایجاد شود. این قرابت باعث شده تا برخی مهندسی نرم‌افزار را حالت خاصی از مهندسی سامانه دانسته و برخی دیگر، مهندسی سامانه را بخشی از مهندسی نرم‌افزار تلقی کنند.

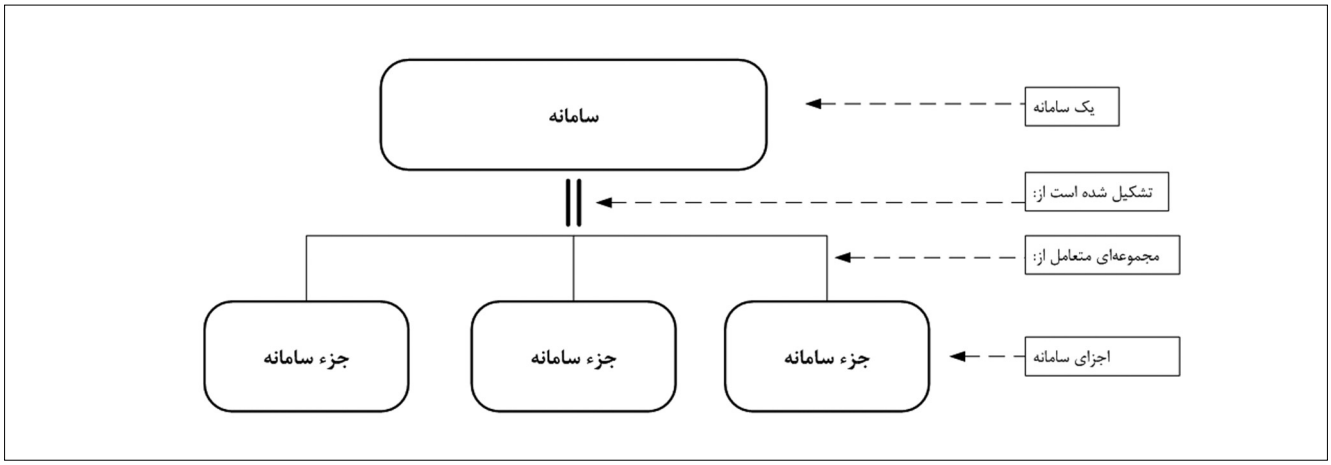
در این قسمت، به معرفی استاندارد ISO/IEC/IEEE 15288:2008 پرداخته می‌شود. این استاندارد نزدیکی و مشابهت ساختاری و مفهومی زیادی با استاندارد ISO/IEC/IEEE 12207:2008 که در قسمت قبلی معرفی شد، داشته ولی به تبیین فرآیندهای چرخه حیات سامانه (در مقایسه با نرم‌افزار) می‌پردازد.

معرفی کلی

استاندارد ISO/IEC/IEEE 15288:2008 چارچوب مشترکی را برای فرآیندهای چرخه حیات سامانه، بر اساس یک واژگان خوش‌تعریف و به نحوی که بتواند برای تمامی سامانه‌ها به‌کار رود، فراهم آورده است. این استاندارد به‌طور کلی شامل فرآیندها، فعالیت‌ها و وظایفی است که هدف آن تسهیل در ارتباط میان خریداران، تامین‌کنندگان، و سایر ذی‌نفعان در چرخه‌حیات سامانه است. این استاندارد همانند استاندارد ۱۲۲۰۷ یک استاندارد فرآیندگرا است؛ یعنی تلاش می‌کند چارچوبی را برای «فرآیندها»ی چرخه حیات سامانه ارایه کند. این استاندارد برای اولین بار در سال ۲۰۰۸ در ۷۰ صفحه ارایه شد، و هم‌اکنون تحت بازنگری دوره‌ای قرار دارد.

سامانه و مهندسی سامانه

در این استاندارد، «سامانه» مجموعه‌ای از اجزای (Element) متعاملی



شکل ۱: تعریف سامانه و اجزای آن در استاندارد

است که با هدف تحقق یک یا چند هدف مشخص شده، سازمان‌دهی شده است. سامانه‌هایی که در این استاندارد مورد توجه قرار می‌گیرد، ساخته دست بشر بوده و برای ارایه خدمات و محصولات در محیط‌های تعریف شده و با هدف منفعت‌رسانی به کاربران و سایر ذی‌نفعان ایجاد و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. هر سامانه ممکن است خود دارای اجزایی باشد (شکل ۱):

- سخت‌افزار
- نرم‌افزار
- داده
- افراد
- فرآیندها (به عنوان مثال، فرآیندهایی برای ارایه خدمات)
- رویه‌ها (به عنوان مثال، دستورالعمل‌های کاربری)
- تسهیلات
- ملزومات
- موجودیت‌هایی که به شکل طبیعی وجود داشته و حادث می‌شود.

نکته قابل توجه این که معماری و اجزای یک سامانه بسته به دیدگاه ناظر، متفاوت خواهد بود. یک جزء ممکن است از دیدگاه یک ناظر خود یک سامانه باشد. عبارت «سامانه مورد نظر» (system-of-interest)، در واقع مبین سامانه‌ای است که در دیدگاه ناظر بوده و مورد توجه او است (شکل ۲).

طبق این استاندارد،

- یک سامانه شامل مجموعه‌ای یکپارچه و تعریف شده از اجزای سامانه‌های فرعی است؛
- یک رابطه سلسله مراتبی (یا هر رابطه مشخص دیگری) بین اجزای سامانه وجود دارد؛
- هر موجودیت در هر سطح از «سامانه مورد نظر»، می‌تواند به عنوان یک سامانه دیگر شناخته شود،
- مرزهای تعریف شده، دربرگیرنده نیازهای معنی‌دار و راه‌حل‌های عملی است؛
- ویژگی‌های سامانه در مرزها، ناشی ار تعامل میان اجزای سامانه است؛
- افراد هم می‌توانند هم به عنوان کاربران خارجی (نسبت به سامانه) و هم به عنوان اجزای سامانه (مثلاً کاربران) درون آن نگریسته شود.

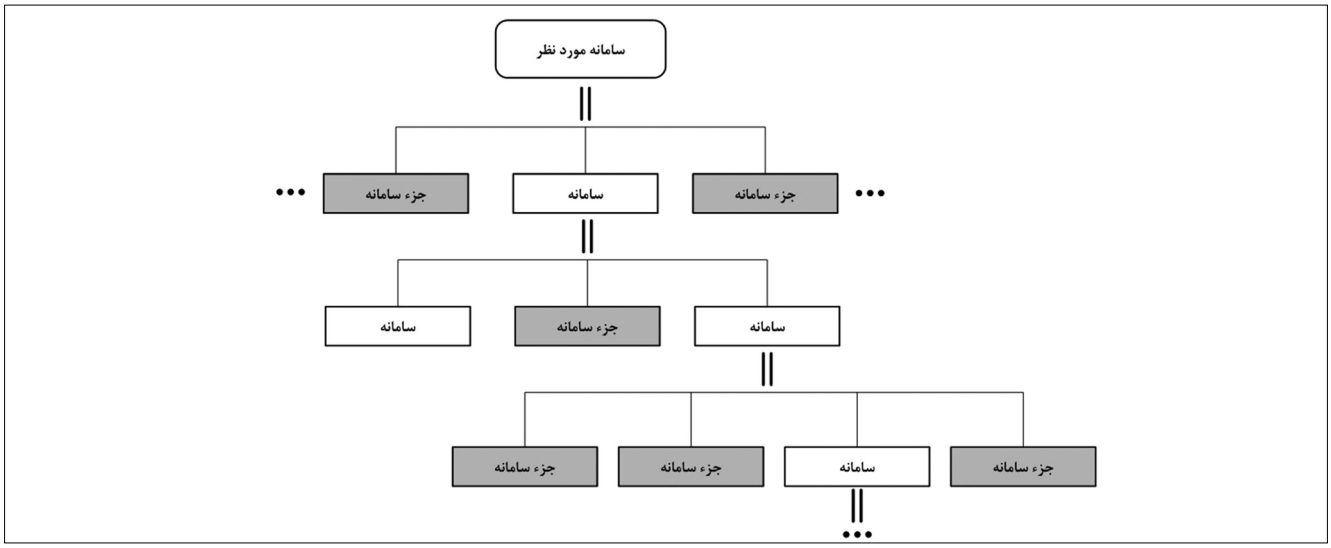
نکته دیگر آن‌که، مهندسی سامانه دارای ۵ کارکرد اصلی بوده که باید توسط فرآیندهای این استاندارد پوشش داده شود:

- تعریف مسئله
- تحلیل راه‌حل
- طرح‌ریزی فرآیند
- کنترل فرآیند
- ارزیابی محصول

ساختار استاندارد

نسخه جاری استاندارد دارای بخش‌های زیر است:

- بند ۱: مقدمه
- بند ۲: انطباق
- بند ۳: مراجع الزامی
- بند ۴: عبارات و تعاریف
- بند ۵: مفاهیم کلیدی و استفاده از استاندارد
- بند ۶: فرآیندهای چرخه حیات سیستم
- پیوست A: فرآیند مناسب‌سازی (الزامی)
- پیوست B: مدل مرجع فرآیند برای کاربردهای ارزیابی (اطلاعاتی)
- پیوست C: یکپارچه‌سازی فرآیند و ساختارهای فرآیندی (اطلاعاتی)
- پیوست D: دیدگاه فرآیندی (اطلاعاتی)
- پیوست E: همسویی فرآیندها در ایزو ۱۲۲۰۷ و ایزو ۱۵۲۸۸ (اطلاعاتی)
- پیوستF: ارتباط با سایر استانداردهای IEEE (اطلاعاتی)
- پیوستG: کتابشناسی (اطلاعاتی)
- پیوست H: فهرست مشارکت‌کنندگان (اطلاعاتی)



شکل ۲: مفهوم «سامانه مورد نظر»

دیدگاه فرآیندی در استاندارد

این استاندارد چارچوبی را برای فرآیندهای چرخه حیات سامانه تبیین و ایجاد می‌کند. این چرخه با یک ایده یا نیاز که می‌تواند به صورت کلی یا جزیی توسط سامانه پیاده‌سازی و محقق شود، شروع شده و با خاتمه و امحای آن پایان می‌پذیرد.

معماری چرخه حیات بر اساس مجموعه‌ای از فرآیندها و ارتباط بین آن‌ها است. تعیین فرآیندهای چرخه حیات بر اساس دو اصل زیر است:

- فرآیندها تا سرحد ممکن از حیث عملی دارای چسبندگی و یکپارچگی است. (Cohesion)
- هر فرآیند تحت مسئولیت یک سازمان یا طرف در چرخه حیات قرار دارد. (Responsibility)

تعریفی که از فرآیند در این استاندارد بیان شده، عیناً همانی است که در استاندارد ISO/IEC/IEEE 122207:2008 وجود دارد. دلیل این امر، ایجاد شرایطی برای به‌کارگیری این هر دو استاندارد در یک سازمان واحد است.

ساختار تعریف فرآیند

فرآیندها، در این استاندارد، لازمه داشتن «کاربرد» و «دستاورد(ها)» است. همه فرآیندها باید دارای حداقل یک «فعالیت» باشد. فرآیندها به‌همراه عبارات مربوط به «کاربرد»، «دستاورد(ها)»، مدل مرجع فرآیندی (Process Reference Model یا PRM) را شکل می‌دهد.

«فعالیت‌ها»، ساختاری برای گروه‌بندی «وظایف» وابسته است. «فعالیت‌ها» ابزاری را برای نگاه به «وظایف» وابسته دورن یک فرآیند (با هدف بهبود و درک ارتباط فرآیند) فراهم می‌آورد. اگر «فعالیتی» دارای چسبندگی کافی (به سایر فرآیندها) باشد، می‌تواند به یک سطح پایین‌تر (که خود دارای کاربرد و دستاوردهای خاص خود است)، تبدیل شود.

یک «فعالیت» در واقع جزییات تمهیدات فراهم شده برای پیاده‌سازی فرآیند است. سطح «الزام» فعالیت ممکن است در شکل یک نیازمندی (Shall)، یک توصیه (Should)، یا مجوز (May) باشد.

«یادآوری»ها هنگامی استفاده می‌شود که اطلاعات اضافی برای تشریح اهداف یا سازوکار فرآیند لازم باشد. «یادآوری» به ارایه دیدگاه‌هایی در خصوص امکانات بالقوهٔ پیاده‌سازی، یا استفاده از فهرست‌ها با ذکر مثال‌ها و سایر ملاحظات، می‌پردازد.

در شکل ۳ ساختار تعریف هر فرآیند در استاندارد و در شکل ۴، ارتباط فرآیند با «فعالیت»، «وظیفه»، و «یادآوری» نشان داده شده است.

دسته‌بندی فرآیندها

مجموعه فرآیندهای مربوط به چرخه حیات سامانه در این استاندارد در گروه‌های زیر دسته‌بندی شده است:

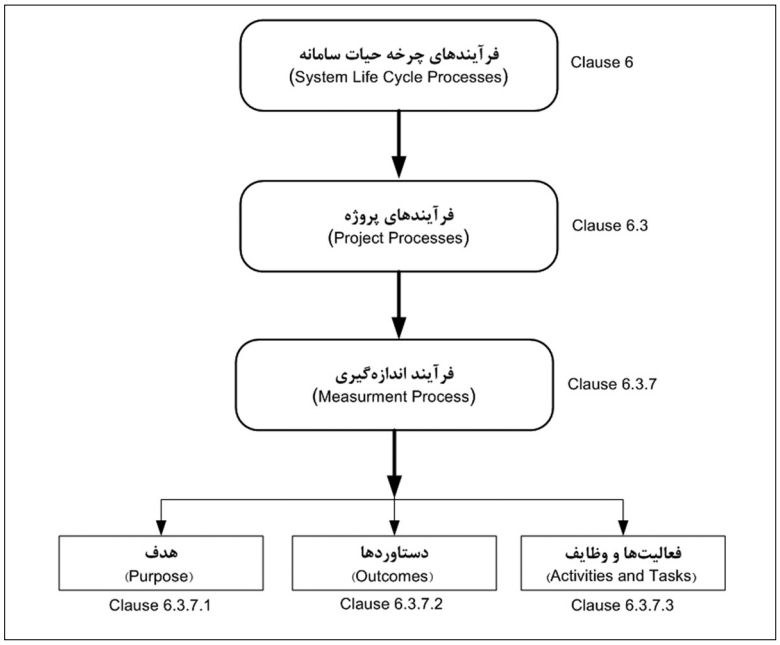
- فرآیندهای تفاهم (Agreement Processes)
- فرآیندهای سازمانی توان‌ساز پروژه (Organizational Project-Enabling Processes)
- فرآیندهای پروژه (Project Processes)
- فرآیندهای فنی (Technical Processes)

تعداد فرآیندهای استاندارد از حیث آماری در جدول شماره ۱ نشان داده شده است:

در ادامه سعی شده تا کلیاتی از سرفصل فرآیندهای این استاندارد، به همراه شرح مختصری از کاربرد آن، ارایه شود.

فرآیندهای تفاهم

۱- فرآیند خرید (اکتساب) (بند ۶،۱،۱): تحصیل خدمت یا محصول که نیازهای بیان شده توسط خریدار را محقق می‌کند. این فرآیند با



شکل۳: ساختار تعریف هر فرآیند در استاندارد

جدول ۱: تفکیک تعداد فرآیندهای استاندارد به ازای نوع

نام گروه فرآیند	تعداد فرآیندها
فرآیندهای قراردادی	۲
فرآیندهای سازمانی توان‌ساز پروژه	۵
فرآیندهای پروژه	۷
فرآیندهای فنی	۱۱
مجموع:	۲۵

شناسایی نیازهای مشتری آغاز، و با پذیرش محصول یا خدمت مورد نیاز خریدار پایان می‌پذیرد.

۲- فرآیند تامین (بند ۶,۱,۲): تدارک محصول یا خدمتی به خریدار است، به نحوی که نیازمندی‌های توافق شده را محقق کند.

فرآیندهای پروژه

۱- فرآیند طرح‌ریزی پروژه (بند ۶,۳,۱): تولید و تبادل طرح‌های اثربخش و کاربردی پروژه

۲- فرآیند ارزیابی و کنترل پروژه (بند ۶,۳,۲): تعیین وضعیت پروژه و حصول اطمینان از این‌که پروژه مطابق طرح‌ها، زمان‌بندی‌ها، و هم‌چنین بودجه پیش‌بینی شده اجرا می‌شود. هم‌چنین این‌که آیا اهداف فنی را محقق می‌کند یا نه؟

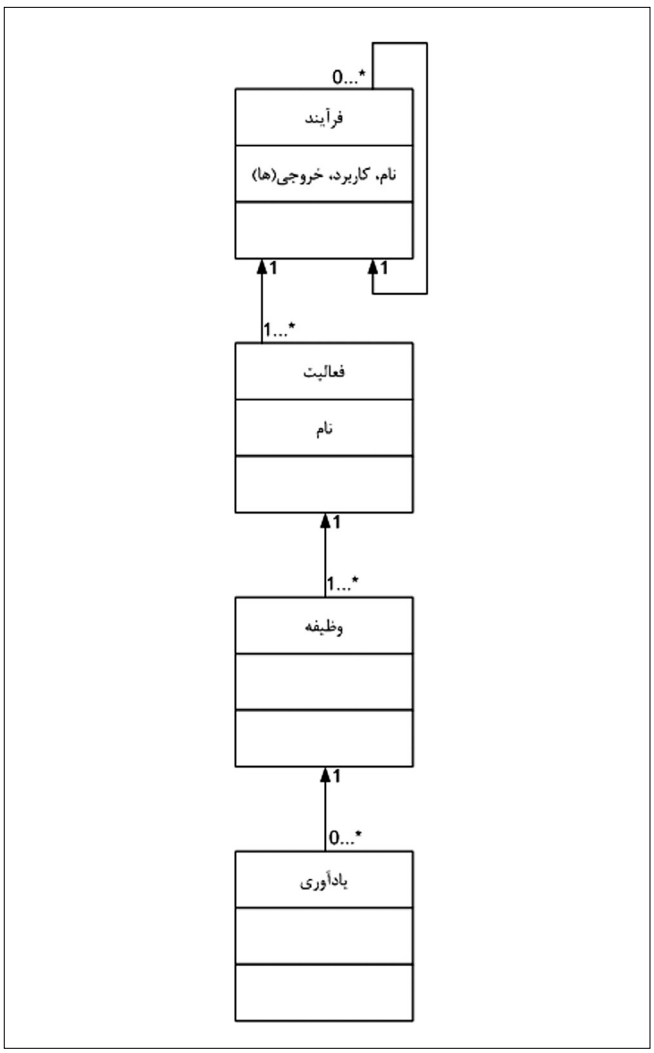
۳- فرآیند تصمیم‌گیری مدیریت (بند ۶,۳,۳): انتخاب بهترین و مفیدترین اقدام لازم برای پروژه، زمانی‌که چند انتخاب وجود دارد.

۴- فرآیند مدیریت مخاطرات (بند ۶,۳,۴): شناسایی، تحلیل، مواجهه، و پایش مخاطرات پروژه به شکل مستمر

۵- فرآیند مدیریت پیکربندی (بند ۶,۳,۵): ایجاد و حفظ یکپارچگی همه خروجی‌های شناسایی شده پروژه یا فرآیند و در دسترس گذاشتن آن‌ها برای تمامی ذی‌نفعان مرتبط

۶- فرآیند اطلاعات مدیریت (بند ۶,۳,۶): ارایه اطلاعات مرتبط، زمان‌مند، کامل، و معتبر، و در صورت نیاز محرمانه، به ذی‌نفعان مشخص شده در زمان و پس از چرخه حیات سامانه. این فرآیند اطلاعات را تولید، جمع‌آوری، تبدیل، نگهداری، بازیابی، و امحا می‌کند.

۷- فرآیند اندازه‌گیری (بند ۶,۳,۷): جمع‌آوری، تحلیل، گزارش‌دهی



شکل ۴: ارتباط فرآیند با «فعالیت»، «وظیفه»، و «یادآوری»

داده‌های مربوط به محصولات توسعه یافته و فرآیندهای پیاده‌سازی شده در واحد سازمانی، با هدف پشتیبانی مدیریت اثربخش فرآیندها، و ارایه عینی کیفیت محصولات

فرآیندهای سازمانی توان‌ساز پروژه

۱- فرآیند مدیریت مدل چرخه حیات (بند ۶,۲,۱): تعریف، نگهداری، و حصول اطمینان از در دسترس بودن فرآیندهای چرخه حیات، مدل‌های چرخه حیات، و رویه‌های به‌کارگیری توسط سازمان، با در نظر گرفتن محدوده این استاندارد. این فرآیند سیاست‌ها، فرآیندها و رویه‌های چرخه حیات را که با اهداف سازمان سازگاری دارد، مهیا می‌کند. اهداف سازمان، تعریف شده، تطابق یافته، بهبود یافته و برای پشتیبانی از اهداف هر پروژه در محدوده سازمان نگهداری می‌شود. این اهداف قابل اعمال توسط ابزارها و روش‌های اثربخش و ثابت شده است.
۲- فرآیند مدیریت زیرساخت (بند ۶,۲,۲): تدارک زیرساخت و خدمات توان‌ساز پروژه با هدف پشتیبانی اهداف پروژه و سازمان طی چرخه حیات
۳- فرآیند مدیریت پورتفولیوی پروژه (بند ۶,۲,۳): ایجاد و نگهداری پروژه‌های لازم و کافی و مناسب با هدف تحقق اهداف راهبردی سازمان
۴- فرآیند مدیریت منابع انسانی پروژه (بند ۶,۲,۴): فراهم کردن منابع انسانی لازم برای سازمان و نگهداری قابلیت‌ها و توانایی‌های آن‌ها در راستای نیازهای کسب‌وکاری
۵- فرآیند مدیریت کیفیت (بند ۶,۲,۵): حصول اطمینان از این‌که خدمات، محصولات، و پیاده‌سازی فرآیندهای چرخه حیات اهداف کیفی سازمان را محقق کرده و رضایت مشتری را حاصل می‌کند.

فرآیندهای فنی

۱- فرآیند تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان (بند ۶,۴,۱): تعریف نیازمندی‌های سامانه، به‌نحوی که بتواند خدمات مورد نیاز کاربران و دیگر ذی‌نفعان را در یک محیط تعریف شده، مهیا کند. این فرآیند، ذی‌نفعان (یا یک رده از ذی‌نفعان) درگیر در سامانه، طی چرخه حیات آن، نیازهای و خواسته‌های آن‌ها را شناسایی می‌کند.
۲- فرآیند تحلیل نیازمندی‌ها (بند ۶,۴,۲): تبدیل نیازمندی‌های تعریف شده ذی‌نفعان به مجموعه‌ای از نیازمندی‌های فنی سامانه مطلوب، که هدایت‌گر طراحی سامانه خواهد بود.
۳- فرآیند طراحی معماری (یا کلان) (بند ۶,۴,۳): شناسایی این‌که چه نیازمندی‌هایی باید به چه اجزایی از سامانه آن اختصاص یابد.
۴- فرآیند پیاده‌سازی (بند ۶,۴,۴): تحقق (پیاده‌سازی) یک جزء مشخص شده از سامانه
۵- فرآیند یکپارچه‌سازی سامانه (بند ۶,۴,۵): یکپارچه‌سازی اجزای سامانه (اقلام سخت‌افزاری، نرم‌افزاری، دستورالعمل‌های اجرایی، یا سایر سامانه‌ها) با هدف تولید یک سامانه کامل که طراحی و انتظارات مشتریان مصرح در نیازمندی‌ها را، محقق می‌کند.
۶- فرآیند تصدیق (بند ۶,۴,۶): حصول اطمینان از این‌که پیاده‌سازی هر نیازمندی سامانه به منظور تطابق (با نیازمندی‌ها) آزمون شده؛ و هم‌چنین این‌که سامانه برای تحویل آماده است.
۷- فرآیند نصب (انتقال) (بند ۶,۴,۷): نصب سامانه‌ای که نیازمندی‌های توافقی را محقق می‌کند، در محیط هدف.
۸- فرآیند صحه‌گذاری (بند ۶,۴,۸): مشارکت و کمک به خریدار در حصول اطمینان از این‌که سامانه نیازمندی‌های مشخص شده را محقق می‌کند.
۹- فرآیند اجرا (بند ۶,۴,۹): اجرای محصول در محیط هدف، و ارایه خدمات پشتیبانی آن به مشتریان
۱۰- فرآیند نگهداری (بند ۶,۴,۱۰): ارایه پشتیبانی مقرون به‌صرفه برای سامانه تحویل شده
۱۱- فرآیند امحا (بند ۶,۴,۱۱): نحوه و روش امحا و خاتمه دادن به حیات موجودیت یک سامانه

رویکرد دوفضائی، دوجهانی شدن و واقعیت جهان مجازی

سید ابراهیم ابطحی
عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر- دانشگاه صنعتی شریف
پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

پیشگفتار

پژوهش در زمینه جهان مجازی در ایران نوپاست. هرچند کمیّت پژوهش‌های دانشگاهی و غیردانشگاهی ما نسبت به مسائل کشور در بسیاری از حوزه‌ها موجب نگرانی است. اما میزان حضور ایرانیان به‌ویژه دانشجویان و دانش‌آموزان در جهان مجازی و زمان مصروفه آن‌ها در اینترنت از جنبه فرصت و تهدید نیاز به مطالعات گسترده دارد. حضور، بی‌شک برحسب نیاز است هرچند نباید به ماهیت نیاز آفرینی فناوری های نو از جمله اینترنت بی تفاوت بود. اما تاثیر آن بر مدل ارتباطی که زیر بنای حوزه‌های کلان و همیشه در بحران (به لحاظ ضرورت اثربخشی) نظیر آموزش است، امروزه در کشور ما به‌نظر می‌رسد نزد پژوهشگران به فراموشی سپرده شده است که موجب نگرانی بسیار است. نمونه‌سازی‌هائی نظیر مدارس هوشمند (که اینک بیشتر ثمره آن افزایش شهریه مدارس غیر انتفاعی است و حاصل فنی آن حضور رایانه و دسترسی محدود به شبکه های رایانه‌ای در برخی مدارس است) و اینک بردن الواح رایانه ای (تبلت ها) به مدارس و دبستان‌ها (که می‌تواند جز گرته برداری امکان سنجی نشده یا امکان سنجی انتشار نیافته ادله‌ای بر ضرورت آن نباشد و ثمره دوران ولع بعد از مقاومت اولیه عرفی باشد) نیازمند نقد دلسوزانه و جدی است. در حالی که آموزش و پرورش ما به‌نظر نمی‌رسد برنامه‌ای برای تدریس بهداشت و آداب کار با رایانه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای که اینک در حد یک ضرورت مطرح است داشته باشد (و یا لااقل اعلام نموده باشد)، اولویت پرداختن به پروژه‌های فوق نیازمند استدلال‌های فنی برای مجاب کردن خبرگان دارد. در چنین شرایطی حمایت و معرفی عمومی خبرگانی که عالمانه و دلسوزانه به پژوهش در این زمینه‌های پراهمیت می پردازند ضروری است. به همین دلیل در این شماره به معرفی آثار قلمی یکی از پژوهشگران این حوزه در بخش معرفی کتاب می‌پردازیم.

دکتر سعید رضا عاملی[1] تحصیلات دوره دبیرستان را در دبیرستان جان اف کندی در شهر ساکرامنتو ایالات متحده امریکا پشت سر گذاشت. ابتدا دانشجوی رشته مکانیک در آن دانشگاه بود که بعد به حوزه الهیات علاقمند شد و نزدیک

به ۱۱ سال در حوزه علمیه قم به تحصیل ادبیات، منطق، فلسفه و فقه و اصول پرداخت. دوره کارشناسی خود را در سال ۱۳۷۲ در رشته علوم اجتماعی، گرایش پژوهشگری در دانشگاه تهران به پایان رساند و رساله او تحت عنوان «حکومت از راه وسائل ارتباط جمعی» بود. به‌دنبال آن کارشناسی ارشد خود را از دانشگاه دوبلین، ایرلند در رشته جامعه‌شناسی ارتباطات و با رساله‌ای در حوزه مطالعات تلویزیون به پایان رساند. او دکترای خود را حوزه «جهانی شدن، از دانشگاه رویال هالووی دانشگاه لندن در سال ۲۰۰۱ اخذ کرد.

دکتر عاملی تا کنون کتاب‌هائی به زبان انگلیسی در حوزه‌های جهانی شدن، شهروندی، مطالعات رسانه‌ها و مطالعات بین فرهنگی منتشر کرده است و مقالاتی در کنفرانس‌های بین‌المللی و مجلات علمی به چاپ رسانده است. از مقاله‌های فارسی وی به مقالات «فردیت و موبایل» (۱۳۸۵)، «روابط عمومی در شهرجهانی تهران» (۱۳۸۵) و همچنین «ابعاد مردم پسند و غیر مردم پسند شهر تهران» (۱۳۸۶) می‌توان اشاره کرد. مقاله‌ای از وی به زبان انگلیسی تحت عنوان: «رویکرد بین فرهنگی به آمریکا گرائی و ضد آمریکا گرائی» (۲۰۰۷) در فصلنامه بین‌المللی مطالعات تطبیقی آمریکا به چاپ رسیده است. دکتر عاملی اکنون استاد دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران و عضو گروه مطالعات آمریکای شمالی، دانشکده مطالعات جهان در این دانشگاه است.

دکتر عاملی معتقد است: «با ظهور و گسترش همزمان ارتباطات و در امتداد آن اینترنت به عنوان شبکه ارتباطی و اطلاعاتی جهانی، فضای جدیدی در عرصه زندگی به‌وجود آمد که می‌توان با عناوینی همچون فضای دوم، فضای مجازی از آن یاد کرد. این فضای دوم، در حقیقت فضائی جدید برای زندگی انسان فراهم آورده است ... پارادایم (بن انگاره) دو فضائی شدن جهان (پیشنهادی وی) بر این مبنا تاکید می‌کند که فهم واقعیت‌های فردی و اجتماعی با پارادایم‌های تک جهانی امکان پذیر نیست. فهم جهان واقعی منهای درک جهان مجازی و بالعکس مطالعه جهان مجازی بدون توجه به متغیرهای جهان واقعی، مطالعه و نگاه را گرفتار یک نوع خطای فهم می‌کند».

در این شماره به معرفی پنج کتاب تالیفی، ترجمه‌ای و ویرایشی او می پردازیم.

1-http://fws.ut.ac.ir/rtl/Biogeraphy.aspx?From=Groups&Id=112&GId=100&LanId=1

عنوان کتاب: رویکرد دو فضائی به آسیب‌ها، جرائم، قوانین و سیاست‌های فضای مجازی
نویسنده: سید سعید رضا عاملی
ناشر: موسسه انتشارات امیرکبیر
زمان نشر: چاپ اول، ۱۳۸۹
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه
تعداد صفحات: ۵۸۳ برگ
شابک: ۰-۱۳۷۰-۰۰-۹۷۸-۹۶۴-۶۶۱۸
قیمت: ۱۳۲۰۰۰ ریال

مقدمه

در فصل اول کتاب نویسنده می‌نویسد: فضای مجازی از ظرفیت گسترده‌ای برخوردار است که ضرورت وجود قاعده‌های اخلاقی را تقویت می‌کند. فضای مجازی که منجر به هم افزائی همه دانش، سرمایه‌های اجتماعی و رفتارها و عملکردهای سیاسی، اقتصادی و فرهنگی بشر امروز و گذشته در این فضا می‌شود، محیط واحد و بدون مرزی را ایجاد می‌کند که فقدان قاعده‌های اخلاقی می‌تواند موجب هرج و مرج، بحران و تشدید تضادهای اجتماعی شود. محیط مجازی با خصلت‌های: دیجیتالی (رقمی) بودن، درها و پنجره‌های همیشه باز، امکان تعامل با فاصله و تعامل همزمان، واقعی – مجازی بودن، غیر مرکزی بودن (Dispersality) و حافظه مجازی، ظرفیت‌های متفاوتی با جهان فیزیکی را فراهم می‌کند. با این مقدمات نویسنده خصلت‌های زیر را به عنوان فرامتغیرهای فضای مجازی تحلیل می‌کند: فراگیری، دسترسی دائم، فرامکانی و فرا زمانی و جهانی بودن، سیال بودن، تشدید کردن واقعیت و چند رسانه‌ای بودن.

در فصل دوم این ویژگی‌ها را نویسنده مسبب تبدیل آسیب‌های جهان واقعی به آسیب‌های ارتقاء یافته‌ای می‌شمارد که از آن‌ها با عبارات زیر یاد می‌کند: تبدیل آسیب آنالوگ (پیوسته) به آسیب دیجیتال (گسسته)، تبدیل آسیب مبتنی بر زمان فیزیکی به آسیب مبتنی به(بر) زمان مجازی، تبدیل آسیب محلی به آسیب جهانی – محلی، تبدیل آسیب کند به آسیب سریع، تبدیل آسیب محدود به آسیب فراگیر، تبدیل آسیب راکد به آسیب سیال، تبدیل آسیب عادی به آسیب تشدید شده، تبدیل آسیب منفرد (منزوی) به آسیب متکثر (شبکه‌ای)، تبدیل آسیب تک مکانی به آسیب همه جا حاضر و تبدیل آسیب ارادی (خواسته) به آسیب گرائی غیر ارادی (ناخواسته).

بخش‌های مهم کتاب مطالعه تطبیقی قوانین کشورها و سازمان‌های بین‌المللی پیرامون آسیب‌های فضای مجازی است که با سنخ‌شناسی ناهنجاری‌های مجازی آغاز و با پیمایش رفتار شناختی و مطالعه موردی رفتارهای مجازی ادامه می‌یابد. آسیب‌شناسی فضای مجازی و نگاه تطبیقی به سیاست گذاری با ویژگی مطالعه وضعیت ایران در این مجموعه از بخش‌های قابل مطالعه این کتاب است. فرهنگ معانی و کتابنامه مفصل از بخش‌های مهم این کتاب هستند. هرچند کتاب به لحاظ فارسی نویسی نیازمند ویرایشی ارزش افزاست، خواندن این کتاب را به دانشجویان علوم رایانش و بین رشته‌ای‌های حقوق و فناوری اطلاعات می‌توان توصیه کرد.

محتوای کتاب

کتاب دارای شش بخش، هشت فصل مطلب، فهرست جداول، نمودارها و تصاویر، فرهنگ معانی، کتابنامه و یک نمایه است.
عناوین بخش ها و فصول کتاب به شرح زیر است:

- بخش اول: مقدمه: تحلیل پارادایمی و مفهومی آسیب‌ها و جرائم در فضای فیزیکی و فضای مجازی.
  - فصل اول: تبیین پارادایم دو فضایی شدن و آسیب‌های دو فضایی، ظرفیت‌شناسی دو فضایی.
  - فصل دوم: تبدیل‌ها از آسیب فیزیکی به آسیب مجازی، تجربه‌های جهانی فیزیکی و جهان مجازی.
  - فصل سوم: مفهوم‌پردازی آسیب فیزیکی، آسیب مجازی و آسیب دو فضایی.
  - فصل چهارم: روش شناسی مطالعه آسیب‌ها در فضای مجازی و ملاحظات مرتبط با آن.
- بخش دوم: مطالعه مفهومی و سنخ شناسی جرایم و آسیب‌ها در فضای مجازی، مطالعه موردی.
  - فصل اول: سنخ شناسی ناهنجاری های مجازی.
  - فصل دوم: سنخ شناسی جرایم مجازی.
- بخش سوم: مطالعه رفتارشناختی آسیب‌ها در فضای مجازی.
  - فصل اول: پیمایش رفتار شناختی و مطالعه موردی رفتارهای مجازی.
  - فصل دوم: رفتارهای مجازی، مطالعه موردی رفتارها در محیط‌های مجازی.
- بخش چهارم: مطالعه سیاست‌های کشوری و بین‌المللی پیرامون آسیب‌ها در فضای مجازی.
- بخش پنجم: مطالعه تطبیقی حقوقی قوانین جرایم و آسیب‌ها در فضای مجازی.
- بخش ششم: نتیجه‌گیری، آینده اندیشی و برنامه ریزی پیشگیرانه و کنترل آسیب‌ها و جرایم مجازی.

عنوان کتاب: مطالعات مقایسه‌ای آمادگی الکترونیک(ی)، راهبردی برای پیشرفت فضای الکترونیک(ی)
نویسنده: سیدسعیدرضاعاملی
ناشر: موسسه انتشارات امیرکبیر
زمان نشر: چاپ اول، ۱۳۸۹
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه
تعداد صفحات: ۴۳۱ برگ
شابک: ۳-۱۳۶۶-۰۰-۹۶۴-۹۷۸
قیمت: ۹۷۰۰۰ ریال

مقدمه

در فصل اول کتاب نویسنده می‌نویسد: «آمادگی الکترونیک(ی) به معنای (امکان) استفاده از فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی برای توسعه اقتصادی و رفاهی درون یک کشور است ... وتعیین کننده میزانی است که یک کشور، دولت یا بنگاه اقتصادی برای حصول منافع برآمده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی قابلیت دارد ... در واقع توانائی است که خلق فرصت را با استفاده از اینترنت تسهیل می‌کند».

مفهوم و شاخص‌های آمادگی الکترونیکی در فصل اول کتاب تبیین شده و در فصل دوم به وزن دهی به شاخص‌های آن در فرمول‌های محاسباتی پرداخته شده است. مقایسه نظام‌های ارزیابی در ادامه توصیف شده و سپس به تحلیل این آمادگی در کشورهای مختلف پرداخته شده که جای ایران در این میان خالی است. واژه نامه اجمالی بخش دیگر این کتاب است. متاسفانه در کتابنامه نحوه معرفی منابع اینترنتی سلیقه‌ای و از گونه‌های رایج یا استاندارد نیست.

خواندن این کتاب برای دانشجویان فناوری اطلاعات و رشته‌هائی که به نقش این فناوری در توسعه می‌پردازند مفید است.

محتوای کتاب

کتاب دارای پنج فصل مطلب، فهرست جداول، نمودارها، واژه‌نامه، کتابنامه و نمایه است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

- فصل اول: مقدمه – مفهوم و شاخص‌های آمادگی الکترونیک(ی).
- فصل دوم: وزن دهی به شاخص‌های آمادگی الکترونیک(ی).
- فصل سوم: مقایسه نظام‌های ارزیابی آمادگی الکترونیک(ی).
- فصل چهارم: تحلیل آمادگی الکترونیک(ی) در کشورهای رقیب.
- فصل پنجم: جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.

عنوان کتاب: اینترنت
نویسنده: لورنزو کانتونی و استفانو تاردینی
مترجم: گروه مترجمان
سرویراستار: سید سعید رضا عاملی
ناشر: موسسه انتشارات امیرکبیر
زمان نشر: چاپ اول، ۱۳۹۱
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه
تعداد صفحات: ۲۸۷ برگ
شابک: ۳-۱۳۷۹-۰۰-۹۶۴-۹۷۸
قیمت: ۹۰۰۰۰ ریال

مقدمه

دکتر عاملی که در کتاب به عنوان سرویراستار از او یاد شده است ترجمه این کتاب را در قالب فصول ترجمه شده توسط گروه مترجمان ارائه کرده است و در مقدمه می‌نویسد: نویسندگان در کتاب ارزنده اینترنت به مجموعه‌ای از ظرفیت‌ها و امکانات این فضا توجه کرده‌اند که به نوعی جهان مجازی را از جهان واقعی متمایز می‌کند. این شناخت معلوماتی را فراهم می‌کند که ناظر بر ساختار و قابلیت‌های این فضاست و کمتر محتوا و حرکت‌ها و خطرات مورد توجه قرار می‌گیرند. از فصولی که برای خواندن در این کتاب می‌توان توصیه کرد فصل اینترنت، جماعت‌ها و عملکردها است. نرجمه گروهی فصول کتاب دشواری عدم یکنواختی را در ترجمه ایجاد کرده است. خواندن کتاب به عنوان سواد عمومی و غیر تخصصی جهت شناخت اینترنت به دانشجویان قابل توصیه است.

محتوای کتاب

کتاب دارای شش فصل مطلب، نتیجه‌گیری، یک پیوست دو بخشی، یک بخش مورد اینترنت در چند سال آینده و بخشی دیگر شامل متون و منابع بیشتر برای مطالعه است. در انتهای کتاب دو واژه نامه انگلیسی به فارسی و فارسی به انگلیسی، فهرست منابع و وبگاه‌ها و یک نمایه درج شده است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

- فصل اول: اقتصاد سیاسی اینترنت.
- فصل دوم: ویژگی‌ها و فناوری‌های ارتباطات رایانه - واسط.
- فصل سوم: فرامتن.
- فصل چهارم: وبگاه‌ها به مثابه ارتباط.
- فصل پنجم: مفهوم‌سازی کاربران اینترنت.
- فصل ششم: اینترنت: جماعت‌ها و عملکردها.

عنوان کتاب: متن مجازی
نویسنده: سید سعید رضا عاملی
ناشر: ژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، وزارت علوم،تحقیقات و فناوری
زمان نشر: چاپ اول، پائیز ۱۳۸۸
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
تعداد صفحات: ۴۵۸ برگ
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۵۶۷-۱۵-۱
قیمت: ۵۵۰۰۰ ریال

مقدمه

حسین حسنی در اینترنت در نقد کتاب نوشته است [1]: نویسنده در کتاب «متن مجازی» با تکیه بر خصیصه‌های منحصر به فرد متن در فضای سایبر با نگاهی توصیفی-تحلیلی به قلمروهای اصلی تولید و عرضه یافته‌های علمی و دانشگاهی در دنیای مجازی پرداخته و راه‌کارهایی را برای ارائه شایسته‌تر این مواد در این محیط ارائه کرده است.این کتاب می‌تواند به منزله معیاری برای دانشجویان و پژوهندگان مطالعات رسانه‌ای- و به ویژه فرهنگ سایبر- برای کنکاش در محیط متن-مبنای فضای مجازی و هم اصول راهنمایی برای پدیدآورندگان منابع مکتوب علمی در قالب‌های گوناگون باشد تا با در نظر گرفتن ویژگی‌ها و قابلیت‌های فضای جدید منابع و داده‌های خود را منتشر کنند. تحقق این مهم مستلزم ملاحظه تفاوت‌های گسترده متن در فضای واقعی (آنالوگ) و متن در فضای مجازی (دیجیتال) است.

به اعتقاد نویسنده مهمترین ویژگی‌های متن در فضای سایبر یا مجازی عبارتست از: تغییرپذیری، ذخیره‌سازی مجازی، پیوند خوردن با سایر متون مرتبط و غیر مرتبط، چندرسانه‌ای شدن، قابلیت دسترسی دائمی و غیرمرکزی شدن که از این منظر می‌توان متن مجازی را به منزله نوعی متن زنده و متحرک محسوب کرد که «امکان رشد و نمو و تحرک و همچنین امکان تعامل با دیگر متون، به سادگی در آن امکان‌پذیر است».چنانچه این خصیصه‌ها را در کنار متن واقعی (آنالوگ) ایستا و فاقد تحرک است، قرار دهیم، به ظرفیت‌های گسترده متن در فضای مجازی پی می‌بریم.

این امر توجه ما را به این امر جلب می‌کند که انتشار متون علمی در این فضا صرفاً نمی‌تواند به معنای بازتولید آن‌ها به شکلی ساده باشد و قابلیت‌ها و ویژگی‌های متمایز میان آن دو باید مدنظر قرار گیرد.. متن مجازی، عرصه نمایش علم را شامل می‌شود و به نوعی در برگیرنده «ابزار علم» در بستر شهر با مرکزیت همه انواع تولیدات علمی است». به عبارت دیگر، متن مجازی می‌تواند در «بستر یک محیط یکپارچه مجازی با خدمات گسترده علمی و دانشگاهی که از آن تعبیر به شهر مجازی علم ایرانی می‌شود» و ضمن دربرگفتن تمام دانشجویان، استادان و اندیشمندان در یک حوزه زبانی خاص، امکانات و خدمات مورد نیاز آن‌ها را تامین کند.

نویسنده در مقدمه کتاب خاطرنشان می‌کند که در شهر مجازی علم، متون به منزله منابع شهر محسوب می‌شوند و باید توجه کرد در این فضا متن تنها منحصر به گونه نوشتاری آن نیست بلکه «هر نوع پیامی است که توسط فرد یا گروهی از افراد (ارتباط‌گر/ارتباط‌گران)، در محمل‌ها و اشکال مختلف ارتباطی از قبیل حرکت بدن، سخن، کتاب، موسیقی، فیلم و غیره، به منظور رساندن معنایی خاص به یک یا چند کنشگر (ارتباط‌گیر/ ارتباط‌گیران) دیگر فرستاده می‌شود. در واقع، همه انواع «ابزار معنایی» متن محسوب می‌شوند».

نکته مهمی از دیدگاه نویسنده این است که در شهر مجازی علم که متن مبنای اصلی ارائه خدمات است، خودکفایی و استقلال و کاهش وابستگی به دیگر شهرها و بخش‌ها امری اساسی است. بنابراین «منابع علمی در شهر مجازی، علیرغم این‌که در بسیاری موارد به سایر منابع علمی ارجاع می‌دهند، خود باید به تولید محتواهای علمی بپردازند» زیرا در غیر این صورت «شهری که صرفاً مصرف‌کننده محتواهای علمی بوده و هیچگونه تولید علمی نداشته باشد، نمی تواند به عنوان شهری مستقل و زاینده رشد کند».

به گفته نویسنده، نکته‌ای که باید به آن توجه کرد، تفاوت‌های راهبردی و کاربردی میان منابع فیزیکی و مجازی است. از جملهٔ آن‌ها می‌توان به گستردگی و تنوع کمتر منابع در فضای واقعی و دسترسی تعداد محدودی از مخاطبان به آن‌ها اشاره کرد. اما در فضای مجازی امکان ارائه تمامی موضوعات و محتواها و اشکال و قالب‌های محتوایی به تمامی افرادی که به این فضا دسترسی دارند، بدون توجه به فاصله مکانی و زمانی با منبع داده‌ها، امکان پذیر شده است. از منظری دیگر باید ایجاد امکان مداخله و همکاری مخاطبان یا کاربران برای افزایش و ویرایش محتواهای عرضه شده در منابع مجازی را مورد توجه قرار داد، امری که در مورد منابع آنالوگ شدنی نیست.

فصل اول کتاب «متن مجازی»، ضمن پرداختن به مراحل مختلف نشر و تعریف نشر الکترونیک(ی)، انواع کتاب‌های الکترونیکی و مزایا و محدودیت‌های نشر الکترونیک(ی) را مورد توجه قرار داده است و با مروری بر وبگاه‌های ناشران عمده جهان، نمونه‌ای از دو ناشر مهم ایرانی و خارجی به تنهایی مورد تحلیل و سپس با هم مقایسه شده‌اند.

۱ - حسین حسنی، «نگاهی به کتاب متن مجازی»، نشر شده در همشهری آنلاین ۱۱ آبان ۱۳۹۲،-ham-shahrionline.ir/details/98067

در فصـل دوم با عنوان مجلات آنلاین (برخـط یا لحظه‌ای)، مجلات الکترونیکـی مورد توجه قـرار گرفته و به چهار دسـته الکترونیکی-کاغذی، صرفاً الکترونیکی، کاغذی-الکترونیکی و کاغذی و الکترونیکی تقسیم‌بندی شـده‌اند و مزایای آن‌ها در مقایسه با مجلات چاپی ذکر شـده است. در نهایت تیپ ایده‌آل (گونه مطلوب) مجلات الکترونیکی معرفی شده است.

در فصـل سـوم کتـاب، ضمـن بحـث دربـاره کتابخانه‌هـای دیجیتال(رقمی) و تفاوت آن‌ها با کتابخانه‌های سـنتی، مشـکلات و راه‌حل‌هـای رها شـدن از آن‌ها در هر سـبک کتابخانه‌ای، یعنی کتابخانه سـنتی-فیزیکی و دیجیتال (رقمی) بررسـی شده است. در ادامـه ضمن مروری بر انواع کتابخانه‌های مجازی، وبگاه‌های دو کتابخانه ایرانی و غیرایرانی تحلیل شـده‌اند. بخش نهایی این فصل بـه ارائه تیپ ایـده‌آل (گونه مطلوب) کتابخانـه مجازی در فضای سایبر (رایا سپهر) اختصاص دارد.

در فصل چهارم و نهایی کتـاب، بانک‌های اطلاعاتی مورد توجه قرار گرفته‌اند. در ابتدای فصل ضمن تعریف و تقسیم‌بندی انواع بانک‌های الکترونیکـی، مدل‌ها و معماری‌های مختلف آن‌ها و نیز مزایای آن‌ها مورد بحث قرار گرفته اسـت. در ادامـه فصل مروری اجمالی بر انواع گوناگـون بانک‌های اطلاعاتـی صورت گرفتـه و در نهایت هم طبق معمـول در این کتاب، یـک وبگاه ایرانی، ایـران داک، و اینجنتا، به عنـوان یکی از مهم‌تریـن بانک‌های اطلاعاتی دنیا، به طور مسـتقل تحلیل و سـپس با هم مقایسه شده‌اند. در پایان فصل نیز معیارهایی برای عرضه پایگاه اطلاع‌رسـانی به شـکلی ایده‌آل در فضای مجازی ارائه شده است.

بـه طور کلی، می‌توان گفت که چاپ و نشـر متـون علمی در فضای مجازی دارای ظرفیت‌هایی همانند کاهش هزینه‌ها، افزایش سـرعت تولید در متون مجازی، عوض شـدن مفهـوم توزیع، تغییر در مفهوم ویرایـش، چندمتنی شـدن و ظهـور فضای متن در متـن، تغییر در مفهوم نمایه سـازی و جسـتجوی مطلب و دسترسـی غیرمرکزی به همه ظرفیت های علمی است.

همچنین، به گفته نویسـنده، چهار مزیت عمده این کتاب عبارتست از: انعـکاس تجربه‌های پراکنده در ایران و جهـان در خصوص منابع مجازی حوزه علم؛ رویکرد مقایسـه‌ای نسـبت به پرتال (درگاه)های ایرانـی و غیرایرانی؛ معرفی الگو و تیـپ ایده‌آل (گونه مطلوب) برای بخـش مهم متون مجازی، یعنی نشـر الکترونیکی کتاب، ژورنال‌های آنلاین(مجـلات برخط)، کتابخانه‌های مجازی و نیز پایگاه‌های داده‌ها و اطلاعات علمی.

و سـرانجام می‌توان گفت که ایـن کتاب علاوه بر آن‌که ابزارهایی را بـرای تحلیل متون مجازی به طـور کلی و متون علمی مجازی به طور خاص در اختیار ما می‌گذارد، پیشـنهادهای ارزشمندی را برای عرضه و انتشـار داده‌های علمی و تخصصی در فضای مجازی ارائه می‌کند.

محتوای کتاب

کتاب دارای دیباچه پژوهشـکده، سپاس نامه، چهار فصل مطلب، فهرسـت جداول، نمودارها، فرهنگ معانی، منابع و فهرست جداول و نمودارها است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

- فصل ۱: پژوهش دو فضایی در جهان دو فضایی.
- فصل ۲: ظرفیت‌ها و چالش‌های پژوهش مجازی.
- فصل ۳: مطالعه ملی دانش سـنجی، نیاز سـنجی و ایده‌ال سنجی نسبت به فضای مجازی.
- فصل ۴: ایده‌آل‌های فضای علمی مجازی.

عنوان کتاب: پژوهش مجازی
مولف : سید سعید رضا عاملی
ناشر: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، وزارت علوم،تحقیقات و فناوری
زمان نشر: چاپ اول، پاییز ۱۳۸۸
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
تعداد صفحات: ۱۳۸ برگ
شابک: ۴-۱۴-۵۵۶۷-۶۰۰-۹۷۸
قیمت: ۱۷۰۰۰ ریال

مقدمه

نویسنده در سپاس نامه کتاب نوشته است: کتاب پژوهش مجازی منعکس کننده پژوهش انجام شده در خصوص دانش‌سنجی است و در عیـن حال به بنیان‌های مفهومی پژوهش‌های مجازی می پردازد. او در فصل اول کتاب می‌نویسد: با به وجود آمدن فضای مجازی و پیدایش روش‌های جدید انجام تحقیقات، بازنگری در مفاهیم علوم اجتماعی و نیز روش‌های انجام تحقیقات ضروری شـده اسـت. با ظهور چنین فضائی و ایجاد ضرورت تغییر نگاه به روش‌های کسـب دانش، پرسشـنامه برخط به عنوان ابزاری روشـی که بنیان آن بر استفاده از شـبکه جهانی وب به عنوان یکی از فضاهای قدرتمند حاضر در فضای واقعی مجازی استوار اسـت، به عنوان جدیدترین روش نظرسـنجی،کاربردی وسیع یافته و به علت آسـان بودن، باعث جذب بسـیاری از محققان شده است.

نویسـنده بعضی از خصلت‌های پژوهش مجازی را که به نظر ایشـان نقـش محـوری دارند، این گونه فهرسـت می کند: بهـره وری بالای

هزینه‌ای، دموکراتیزه شدن (مردمسالارانگی) پژوهش و علم، سریع بودن، چند رسانه ای بودن، مجازی بودن زمان، کوتاه بودن فرآیند تحلیل اطلاعات، کاهش ضعف‌های اخلاقی، قابلیت‌های متنوع، دائمی بودن، هایپرلینک بودن(ابرمتنی‌بودن) و توسعه انفجاری فرآیند توزیع پرسشنامه برخط در پژوهش‌های مجازی.

در بخشی از نتیجه گیری با عنوان «نگاه بین رشته‌ای، روش تحقیق بین رشته‌ای و ارتقای کیفیت پژوهش» نویسنده نوشته است: پژوهش مجازی امکان استفاده و بهره‌گیری از روش‌های مختلف کمّی و کیفی را برای فهم یک مقوله انسانی و اجتماعی فراهم می‌سازد. از یک سو پژوهش‌های مجازی از بعد چند رسانه‌ای برخوردار هستند و می‌توان متن، صدا و تصویر را در سنجه‌های پژوهشی خود مورداستفاده قرار دهند و مطالعات کمّی و کیفی همراه با مصاحبه‌های عمیق و مطالعه مبتنی بر گروه‌های کانونی را در محور کار خود قرار دهند و از سوی دیگر، داده‌های جمع آوری شده از پیمایش برخط، از کیفیت و قابلیت بالاتری برخوردارند. پرسشنامه طراحی شده برخط این قابلیت را دارد که به طور اتوماتیک (خودکار) تصحیح کننده باشد (تصحیح شود) ... پژوهش‌های مجازی امکان مشارکت فراگیرتری را در پژوهش فراهم می کنند و امکان همراهی کاربران خاص، مثل نابینایان(روشندلان)، کاربرانی که مشکل حرکتی دارند و یا ناشنوایان را فراهم می سازند...چنانچه تحقیق، متمرکز بر پدیدارهای انحراف (آسیب) اجتماعی باشد (مانند معتادان مواد مخدر یا الکل و مانند آن)، مخفی بودن پیمایش بر خط مزیتی است که مشارکت کنندگان را از عدم امکان تهدیدها و تعقیب‌های بالقوه مطمئن می سازد. در این شرایط، مشارکت کنندگان در نقش اجتماعی واقعی خود احساس و رفتار خوهند کرد.

کتاب پژوهش مجازی در حوزه پژوهش به کمک رایانه، شبکه و اینترنت خواندنی است که عصر پس از آن، پژوهش برپایه رایانه، شبکه و اینترنت است که پژوهش الکترونیکی[2] نام دارد. خوانندگان برای کسب اطلاعاتی در این زمینه می‌توانند به مقالات مندرج در گزارش کامپیوتر شماره ۱۷۴ [3] و ۱۸۰ [4] رجوع کنند.

محتوای کتاب

کتاب دارای دیباچه پژوهشکده، سپاسنامه و یک مقدمه، چهار فصل مطلب، نتیجه‌گیری و فهرست جداول، نمودارها و تصاویر است.

2- e-research

۳- سید ابراهیم ابطحی، «طراحی،نمونه سازی و به کارگیری یک محیط پژوهش الکترونیکی»، گزارش کامپیوتر، ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، شماره ۱۷۴،۱۳۸۶.

۴- سید ابراهیم ابطحی، پگاه نجات، «طراحی و پیاده سازی یک سامانه نظرسنجی اینترنتی»، گزارش کامپیوتر، ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران، شماره ۱۸۰،۱۳۸۷.

◀ادامه از صفحه ۴۰

یادآور زحمات ارزشمند بنیانگذار، مدیران و استادان این موسسه است که گردهمایی اخیر دانش آموختگان و استادان مدرسه عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر در مهرماه امسال در رستوران ابتدای خیابان ظفر که ساختمان این مو سسه در آن خیابان قرار داشت همه را به‌یاد این عزیزان انداخت که در اینجا با ذکر نام گروهی از آنان و دانش آموختگان (در حدی که حافظه یاری می‌کند) زحماتشان را ارج می‌نهیم و از آن‌ها که نامشان را سهوا نبرده‌ایم پوزش می خواهیم.

دو مدیر به‌یاد ماندنی: دکتر مرتضی انواری، مهندس داریوش جوان تبریزی.

گروهی از استادان: جری چندلر، هوگارت،پل.اف.کو، ماریون فینلی، گرتز، ماه بانوتاتا، حسین سردار، دل رایت، نیل جانسون، داریوش جوان تبریزی، شادروان مریم خوزان، ابراهیم هاشمی اقدم، بهروز ارباب، تیمور عرشی، ناصر ترکمانی، سعید قندهاری، وجدانی، ملکی، مهدی عربی، ریاض خادم، مجید مزینی، محمد شریف زاده، سیمین حجت، ژوزف ملامد، محمدعلی مروتی، اسماعیل خوئی، تبری، شالچی، عظیمی، اعلم، نادر نوع‌پرست، ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، فرامرز یمینیان، مصطفی سعیدی، محمدحسن برادران قاسمی، دانش عمرانی، کوشکی، کامبیز هژبرکیانی، سراج‌الدین کاتبی، شادروان محمود عبادیان، مسعود البرز، شادروان محسن نوربخش، شاهرخ عرفانی، محمد حسین‌زاده، حسین طالبی، قاسم جابری پور، محسن صدیقی مشکنانی، مسعود بلورچی، فرهاد صدری اعتصامی، محمد میرزا عبداللهی،علی غلامی،محمد رضا امامی،محمود جمشیدی، ارژنگ علی آبادی، الیزابت ابراهیم‌زاده، منوچهر لطیف، رضا وطنخواه، عبدالستار دلدار و جمشید شاه محمدی.

گروهی از دانش آموختگان دانشگاهی: محمد داورپناه‌جزی، سید ابراهیم ابطحی، منصور جم‌زاد، ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، سعید جلیلی، جواداسماعیلی، جعفرحبیبی، علی کرمانشاه، اسلام ناظمی، نادر سلسبیلی، ملیحه بهادری برچلوئی و مهدی ضرغام روانبخش،

گروهی از مدیران و خبرگان دانش‌آموخته: محمد میرمحمد صادقی، نصرالله جهانگرد، مسعود کرباسیان، پرویز رحمتی، رضا تقی‌پور، حمید محمدحسین، بابک قطبی، مسعود مرتضوی، حمید رضا منصوری، محمد حسن محوری، محمدعلی ترابیان، مهدی خادم ازغدی، کیومرث افشار پاد، سعید امامی، کلانترزاده، علی ذوعلم، حسین کاشی، سعید ناجیان، حسن شیرزاد، محمدرضا روغنی، مهدی نویدادهم، مسعود کیمیا قلم، محمد منیری نیک، محمود عسگری‌آزاد، محمدعلی قدس، علی پاسوار، هدایت لطفیان، داریوش نیکنام، مجید عرفانیان، منصور شاکری، عبدالحمید منصوری، مرتضی مقدسیان، شکرالله کریمی.

و با یاد گروهی از شهدای دفاع مقدس: ناصربدخشان ظهوری ، بهزاد شیوا و مسعود شفایی.

برنامه‌نویسی جنبه‌گرا

محسن تاکی
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی نرم‌افزار، دانشگاه فردوسی مشهد
پست الکترونیکی: Taki_mohsen@yahoo.com

چکیده

برنامه‌نویسی جنبه‌گرا[1] نوعی ازبرنامه‌نویسی است که درآن مسائل رابه صورت جنبه‌های مختلف چون امنیت،تعامل و...درنظر گرفته وبرای هر قسمت طراحی و تحلیل صورت می‌گیرد.

این کار ضمن بالابردن پودمانگی[2] به افزایش باز به کارگیری[3] وکاهش پیچیدگی سیستم منجر می‌شود. این نوع برنامه‌نویسی مخصوص برنامه‌های با پیچیدگی بالاست که درآن جنبه‌های مختلف قابل پیاده‌سازی با طراحی شیء گرا نیست واستفاده از طراحی شیءگرا باعث سردرگمی و بالا بردن پیچیدگی برنامه می‌گردد. برنامه‌نویسی جنبه‌گرا بیشتر برای سیستم‌های بزرگ مورد بحث قرار گرفته و فراوانی کاربرد آن درسیستم‌های توزیع شده مشاهده شده است. مبانی این نوشته براساس سیستم‌های توزیع شده بوده و در پایان امنیت در این سیستم‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. تضمین امنیت به عنوان جنبه‌ای مهم وکارا در این سیستم‌هاست که خود به نقاطی چون تایید هویت، تضمین مجوز، ثبت اعتبار و ... تقسیم و در هر قسمت پس از طراحی وارد فاز تجمیع شده، پس از یکی شدن تحت نام جنبه امنیت مورداستفاده قرار می‌گیرد.

کلمات کلیدی: برنامه‌نویسی شیءگرا، سیستم‌های توزیع شده، جنبه، ملاحظه، امنیت

مقدمه

برنامه‌نویسی از دیرباز تاکنون گونه‌های مختلفی از طراحی و چالش‌ها را تجربه و دنیای جدیدی را روز به روز درمقابل خود دیده است. در دنیای موجود ازاین برنامه‌ها برای حل مشکلات، انجام اعمال دقیق و ... با استفاده ازماشین‌ها استفاده می‌گردد، اما به مرور زمان برنامه‌ها از شکل واندازه خود خارج و روز به روز بزرگ‌تر گردیده‌اند.

در برنامه‌نویسی‌های سطح بالا استفاده از رده‌ها[4] برای طبقه بندی کد ها وچندین هدف دیگر باب گردید.لیکن مسئله مورد مطالعه بزرگترشد وپیچیدگی روندکار بالا رفت تاجایی که نوشتن چنین برنامه‌هایی، خود مشکلی بزرگ قلمداد گردید.

ایده‌های متعددی ارائه شد اما در میان همه آن‌ها AOP یا برنامه‌نویسی جنبه‌گرا محبوبیت خاصی درمیان علاقه‌مندان و طراحان مسائل بزرگ وپیچیده پیدا کرد. دراین نوع طراحی مسائل شکسته می‌شود وجنبه‌های مختلف این مسائل هرکدام جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرند. این کار علاوه برجداسازی موجودیت‌ها در روش شیءگرا بود. کلیه ملاحظه‌های طراحی مطرح، و تاحد امکان شکسته می‌شوند تا جایی که امکان شکستن بیشتر نداشته یا ریزکردن آن‌ها پیچیدگی

1- Aspect Oriented Programing (AOP)
2- modularity
3- reuse
4- class

را بالا ببرد. سپس بررسی می‌گردد که آیا این قطعات به حد کافی بررسی و تقسیم شده‌اند یا خیر؟ درصورت اثبات درستی قطعات، روی هر قطعه به صورت مجزا کار می‌شود، و از کنار هم قرار دادن جنبه‌ها، سیستم طراحی می‌گردد. این کار پودمانگی را بالا می‌برد و امکان باز به‌کارگیری را افزایش می‌دهد و در عین حال پیچیدگی کاهش و امکان تصحیح بسیار ساده می‌گردد.

برنامه‌نویسی جنبه‌گرا، تجزیه نرم‌افزار به بخش‌های کوچک معنی‌دار و قابل فهم و قابل کنترل را گویند که هسته‌ای نرم‌افزاری آن را کنترل می‌نماید. جداسازی مطالب، قابلیت باز به‌کارگیری، ردیابی،سازگاری و ترویج و فهم را بالا می برد[۵].

از آنجاکه این نوع طراحی مخصوص برنامه‌های بزرگ ومسائل بادامنه کاربردی گسترده است و استفاده درسیستم‌های کوچک یا متوسط از آن، مقرون به صرفه نیست، اکثراً سیستم‌های محاسباتی بزرگ توسط این نوع طراحی پیاده‌سازی گردیده‌اند. [۱].

برنامه‌نویسی جنبه‌گرا (AOP) یک الگوی برنامه‌نویسی است که با هدف افزایش پودمانگی به‌وجود آمده است. AOP روش و ابزار برنامه‌نویسی است که از پودمانگی در سطح کد پشتیبانی می کند[۵].

در سال ۱۹۷۲ پارانز مفهومی به نام جداسازی ملاحظات (دغدغه‌ها) را مطرح کرده که امروزه جزء مفاهیم اساسی در فرآیند مهندسی نرم‌افزار به شمار می‌آید. در طرح او: «قابلیت تشخیص، بسته‌بندی[5] و کار با ملاحظات، از جمله اهداف مهم در تقسیم نرم‌افزار محسوب می‌گردند.»

ملاحظات را می‌توان به عنوان محرکی برای تقسیم نرم‌افزار به بخش‌های قابل مدیریت درنظر گرفت. برای نمونه، یک کارکرد خاص نرم‌افزار و مسائلی که به خواسته‌های غیرکارکردی مرتبط می‌شوند مانند ثبت وقایع، امنیت و غیره، همگی به عنوان ملاحظه هستند، البته با توجه به جداسازی ملاحظات آن‌ها را در قالب واحدهای مستقل بسته‌بندی کرده‌اند. [۷]

در سال ۱۹۹۷، مشهورترین رویکرد زبان جنبه‌گرا به نام AspectJ ابتدا توسط گروهی درمرکز پژوهشی شرکت زیراکس عمومیت یافت. این گروه روی قراردادها و ایده مدل‌سازی ملاحظات مشترک کار می‌کردند. در همان حال، گروهی در شرکت آی‌بی‌ام برنامه‌نویسی موضوع‌گرا[6] را مطرح کردند. برنامه‌نویسی موضوع‌گرا و عناوین بعدی آن، تحت نام «جداسازی چندبعدی ملاحظات»، به جداسازی و ادغام پیمانه‌های مختلف برنامه‌نویسی بر پایه ملاحظاتی در ابعاد مختلف پرداخته‌اند.

نخستین کار در دانشگاه توئنته هلند انجام یافت که در مورد پالایه‌های[7] ادغام کار می‌کردند. در دانشگاه نورث ایسترن نیز انتزاعی از ساختار رده‌ها انجام گرفت که پشتیبانی بهتری از مفهوم دانش و رفتار عملیاتی ارائه می‌داد. در سال ۱۹۹۷، کریستیانا لوپز از هر دو مقاله استفاده کرد و زبان D-Java را به عنوان اولین مجموعه رسمی از زبان جنبه‌گرا ارائه نمود.[۷]

شیوه موضوعی اولین روشی بود که مفاهیم جنبه‌گرایی را با زبان مدل‌سازی یکپارچه ادغام کرد. این کار مشترکی از چندین گروه با گروه برنامه‌نویسی موضوع‌گرا است. برنامه‌نویسی موضوع‌گرا به طراحی موضوع‌گرا تبدیل شده و در سال ۲۰۰۱ به Theme/UML تبدیل گردید. تعریف و نمایش ملاحظات برای نخستین بار در مستندات الیسا و گیل مورفی از دانشگاه بریتیش کلمبیا ارائه شد و در سال ۲۰۰۳ به عنوان بخشی از شیوه موضوعی طراحی جنبه‌گرا به نام Theme/Doc مطرح گردید[۷].

مفاهیم پایه

برنامه‌نویسی جنبه‌گرا مستلزم شکستن برنامه به قسمت‌های قابل مجزا سازیست.

موجودیت‌های مجزا به صورت انتزاعی (مانند روال ها و پودمان‌ها، رده‌ها، روش‌ها) می‌توانند برای پیاده‌سازی انتزاع و ساخت نقاط ملاحظه[8] استفاده شوند.

برای ملاحظه (دغدغه) تعریف ثابت و مشخصی وجود ندارد اما می‌توان گفت ملاحظه یعنی هر چیز مهم و ارزشمند برای ذینفعان که باید در فرآیند تولید نرم‌افزار مشخص، طراحی، پیاده‌سازی و آزمایش شود. در حقیقت این نیازمندی‌ها هستند که ملاحظات را نمایش می دهند. ملاحظه یک نیازمندی و شاخص ضروری در یک سیستم است که با استفاده از ساختار کد پیاده می‌شودکه البته محدود به سیستم شیءگرا نیست، بلکه برای سیستم‌های ساخت‌یافته هم هست.

یکی از مفاهیمی که باید در بحث ملاحظات به آن توجه کرد جداسازی آن‌ها از یکدیگر و از کل مسئله است. این کار یک اصل مهم در بسیاری از حوزه‌ها از قبیل برنامه‌ریزی شهری، معماری و طراحی اطلاعات و مهندسی به شمار می‌آید. یعنی بتوان توابع موجود را طوری طراحی کنیم که به صورت مستقل از توابع دیگر پیاده‌سازی شود. چرا که خرابی یک تابع در صورت مجتمع بودن باعث خرابی یک تابع دیگر می‌گردد و به طور کلی طراحی، فهم و مدیریت سیستم‌های مستقل پیچیده را آسان‌تر می‌کند. در علوم کامپیوتر جداسازی ملاحظات یعنی فرآیند شکستن یک برنامه رایانه‌ای به چندین ویژگی مجزا که این ویژگی‌ها کمترین روی هم افتادگی را داشته باشند.

مثلا اگر در حال نوشتن نرم‌افزار مدرسه باشید، شاخص‌گذاری قسمتی از انتخاب واحد که قرار است روزهای هفته را برای دبیران انتخاب کرده به طوری‌که هیچ دبیری نتواند در آن ساعت کلاس بردارد، می‌تواند یک ملاحظه باشد.

یک جنبه، تغییرات ساختاری سازگار با رده‌های دیگر را می‌سازد. مانند اضافه شدن عضو یا والدین، تاریخچه، قوانین و قراردادهای

5- Encapsulation
6- Subject Oriented Programming
7- filter
8- concerns

بازتاب متاها و شیءها، برنامه‌نویسی مبتنی برموضوع، ساخت پالایه‌ها وبرنامه‌نویسی تطبیقی[۹][۱].

برای مثال: یک برنامه بانکی با یک روش بسیار ساده برای انتقال مبلغ از یک حساب به حساب دیگر [۵]

```
void transfer(Account fromAcc, Account toAcc, int amount) throws
Exception {
  if (fromAcc.getBalance() < amount) {
   throw new InsufficientFundsException(); }
  fromAcc.withdraw(amount);
 toAcc.deposit(amount);}
```

با این حال این برنامه مستلزم ملاحظات خاصی است و بررسی‌های اعتبار و مجوز کاربران و حق دسترسی آنان صورت نگرفته است، یا مجوزهای پایگاه داده و تراکنش‌های خاص برای جلوگیری از ناسازگاری در اطلاعات و از دست رفتن اطلاعات در آن لحاظ نگردیده است.

حال درصورتی که ما نیاز به تغییر در سازوکار ایمنی داشته باشیم، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ مسلما باید قسمت‌های زیادی از برنامه را تغییر دهیم. لذا نیاز به مجزاسازی قسمت امنیتی از قسمت عملیاتی است، به طوری که تغییر در هر قسمت فقط مستلزم ایجاد تغییرات در پودمان مربوطه باشد (جنبه امنیت مسئله تغییر کند).

برنامه‌ای که تا حدودی از این ملاحظات پشتیبانی کند، می‌تواند شبیه زیر باشد[۵].

```
void transfer(Account fromAcc, Account toAcc, int amount, User
user, Logger logger)
 throws Exception {  logger.info("Transferring money...");
 if (! checkUserPermission(user)){    logger.info("User has no per-
mission.");
   throw new UnauthorizedUserException(); }
 if (fromAcc.getBalance() < amount) {    logger.info("Insufficient
funds, sorry.");
   throw new InsufficientFundsException(); }
  fromAcc.withdraw(amount);
 toAcc.deposit(amount);
  logger.info("Successful transaction.");}
```

همانطور که در شکل ملاحظه می‌کنید برخلاف مدل شیءگرا که موجودیت‌ها به شکل شیء بیان می‌شوند، در این مدل مفاهیم به صورت جنبه‌ها تعریف و از آن‌ها استفاده می‌شود. همانطور که می‌دانید، جنبه‌ها مفهومی کلی دارند و این روش برنامه‌نویسی مبتنی بر کلیات مسئله است. جنبه‌ها هرچه به طرف داخل حرکت کنند جزئی‌تر می‌گردند. لذا از لحاظ باز به کارگیری مدل جنبه‌گرا بسیار پرکاربردتر است. مثلا وقتی جنبه امنیت در پروژه‌ای به‌صورت جنبه تعریف می‌گردد، این جنبه قابل باز به‌کارگیری در سایر پروژه‌ها، بدون نگرانی از ناسازگاری‌های محتمل است زیرا در این روش سازوکار امنیتی تعریف شده، و سازوکار امنیتی اگر درست تعریف شده باشد در سایر پروژه‌ها نیز می‌تواند به‌کار گرفته شود. لیکن در روش شیءگرا آنقدر جزئیات در نظر گرفته می‌شود که برای استفاده در سایر برنامه‌ها نیاز به تغییرات اساسی در کد احساس می‌گردد. در روش شیءگرا به حدی به جزئیات رسیدگی می‌شود که اندکی تغییر، حتی در صورتی که تغییر مذکور با سازوکار استفاده شده مغایرتی نداشته باشد، باز هم مشکل ساز شده و این تغییرات نه تنها باید در تمام رده اعمال گردد بلکه باید در سایر زیررده‌ها، رده‌های والد و همتراز و... که به نحوی از این تغییر متاثر شده اند نیز اعمال گردد.

مدل نقطهٔ اتصال[۱۰] (JPM)

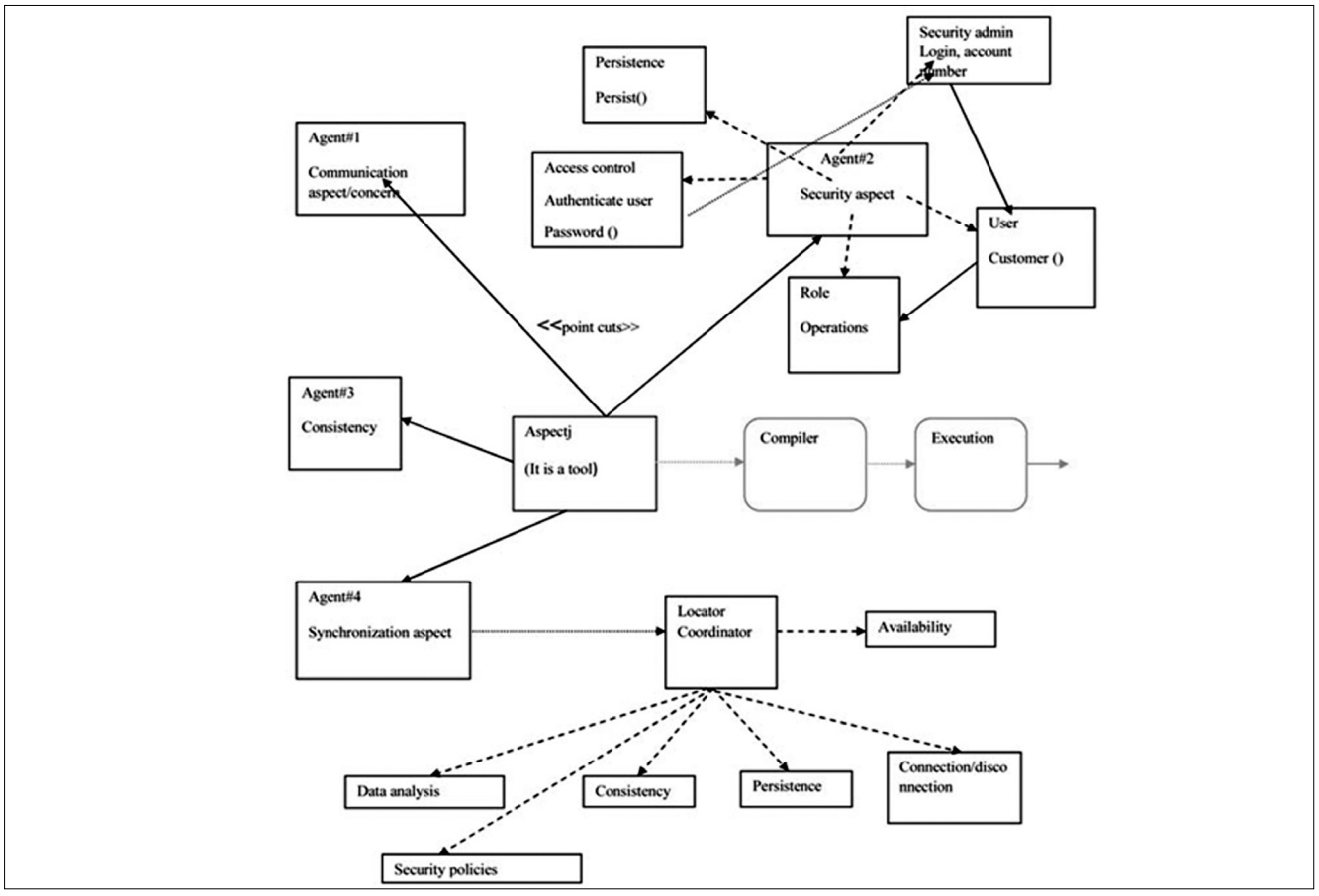
بخشی از زبان برنامه‌نویسی جنبه‌گرا تعریف مدل نقطه اتصال است. JPM می‌تواند برای بالا بردن درک برنامه‌نویس عادی، مفید باشد. در کد نویسی عادی به علت ازدیاد کدها و پیچیده بودن آن‌ها درک و فهم آن بسیار دشوار است و باید بتوان با قطعه‌بندی آن‌ها و گروه‌بندی آن‌ها نسبت به درک کدها اقدام کرد. اما این قسمت‌بندی باید مرتبط باشد. ارتباط کدهای یک قسمت باید به گونه‌ای باشد که جنبه‌ای از کار را بر عهده گیرد. به طور مثال جنبه‌های ورود به سیستم شامل تعیین اعتبار، رابط کاربر، سیستم پاسخ‌گویی و ثبت وقایع و... است، که در صورتی که هر قسمت بتواند مجزا نوشته و توسعه یابد، هم پیچیدگی برنامه و وابستگی آن کاهش می یابد و هم میزان درک آن بالا می‌رود.

در کدنویسی عادی، کد حاصله دشوار است و درک سختی دارد، اما برنامه‌نویسی آن ساده است. در مدل شیءگرا کدنویسی مشکل می‌شود و درک نیز تا حدی مشکل است، اما تغییرات در صورت درک آسان است. اما در برنامه‌نویسی جنبه‌گرا درک برنامه‌نویسی و تغییرات ساده و قابل فهم می‌شود و توسعه و پشتیبانی آن ساده و مقرون به صرفه خواهد بود.اما در این میان مهمترین چیزی که شاید به چشم جلوه بیشتری داشته باشد چگونگی هماهنگ شدن این قطعات با هم است. چون کل سیستم تاکنون فقط به‌صورت قطعات پازل تهیه شده اما کار مهم کنار هم قرار دادن این قطعات به‌صورتی است که هم ناسازگاری رخ ندهد و هم بهترین هماهنگی بین قطعات ایجاد و حفظ گردد.

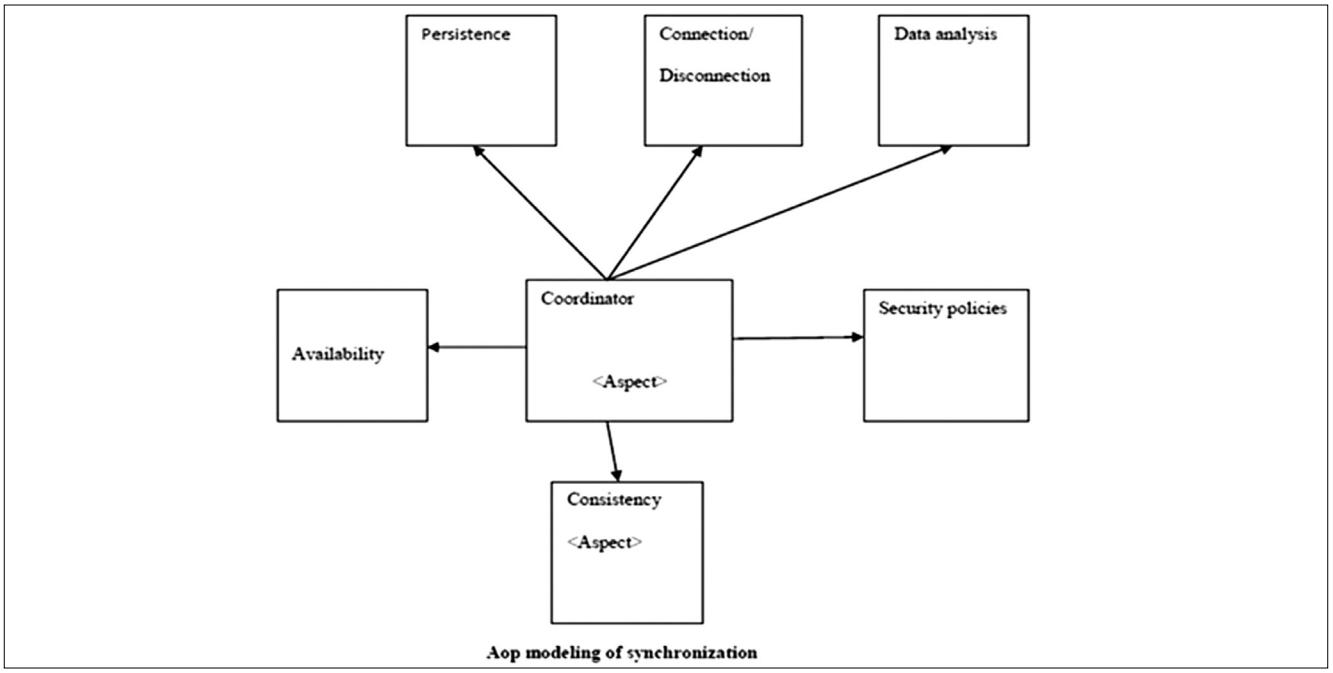
همانطور که مشاهده می‌کنید هماهنگ کننده به عنوان یک جنبه در نظر گرفته شده است. مدیریت و هماهنگی جنبه‌ها خود جنبه‌ای مهم در برنامه‌های جنبه‌گرا درنظر گرفته شده است.

9- adaptive

10- Join Point Model



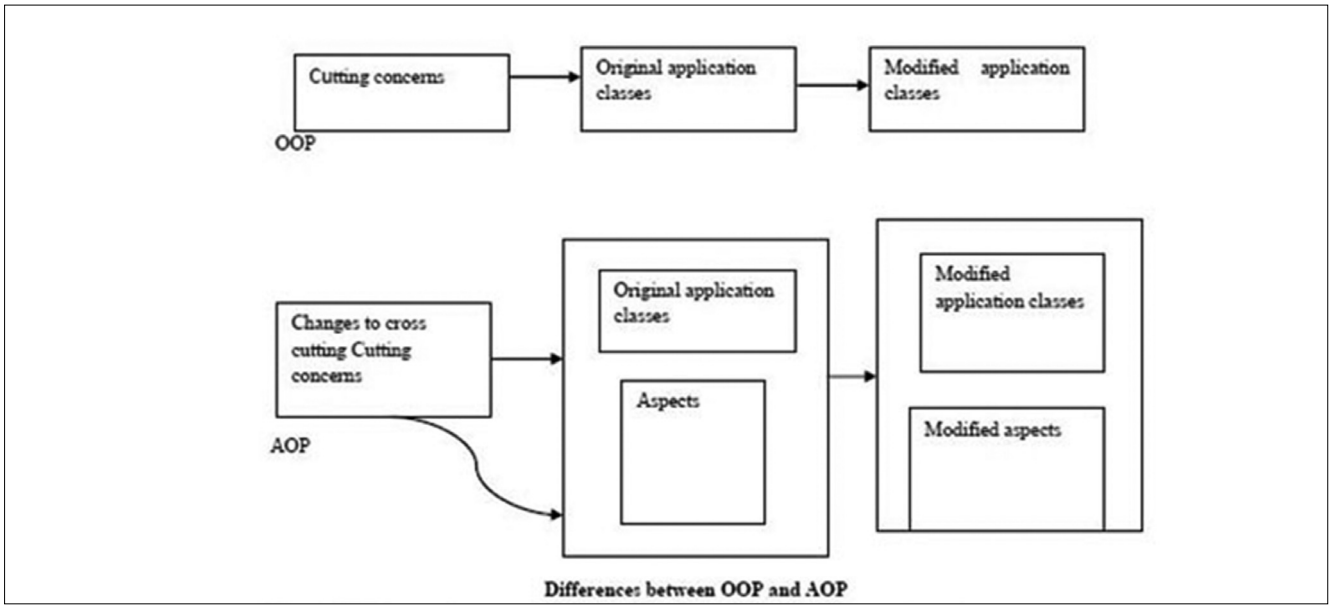
شکل ۱: مدل جنبه‌گرای برنامه بانک[۵]



شکل ۲: مدل همگام‌سازی در AOP

درشـکل زیر تفاوت‌های بین طراحی جنبه‌گرا و طراحی شـیءگرا به تصویر کشیده شده است.

همانطـور که شـکل ملاحظه می‌کنید برنامه‌نویسـی شـیءگرا پس از جداسـازی ملاحظـات مسـتقیما آن‌ها را تحلیل و بـه رده تبدیل



شکل ۳: تفاوت ساختاری روش شیءگرا با روش جنبه‌گرا[۵]

می‌کنـد. این رده دربرگیرنده تمـام نکات موجود در ملاحظه مد نظر است. جزئیات نیز به دقت در آن دخالت داشته و پس از تولد رده برای برنامه تعریف و مورد استفاده قرار می‌گیرد.

امـا در برنامه‌نویسـی جنبه‌گـرا هـر ملاحظه به رده‌هـا و جنبه‌های دربرگیرنده آن تقسـیم می‌شود. این جنبه‌ها هستند که انعطاف را به برنامه هدیه می‌دهند. این جنبه‌ها باید همراه با رده‌ها به برنامه معرفی گردنـد تا برنامه بتواند ملاحظـات مختلف را در کمال دقت (همراه با جزئیات رده‌ها) و با نهایت انعطاف(با وجود جنبه‌ها) در نظر بگیرد.

از طرفی درک برنامه و مسئله به‌خاطر مجزاسازی صورت گرفته برای برنامه‌نویس و همکاران وی بسیار ساده‌تر خواهد شد.

جنبه‌ها انقلابی در شیءگرایی هستند و راه حل‌هایی را برای برخی از مشکلاتی ارائه می‌دهند که ممکن است در مسیر مدل‌سازی برنامه‌ها با آن‌ها مواجه شویم[۷].

شـیءگرایی اجازه می‌دهد تا سیستمی دارای اشیای مرتبط و همکار داشـته باشـیم. رده‌ها این امـکان را فراهـم می‌کنند کـه جزییات پیاده‌سـازی را پشت واسط برنامه‌نویسـی پنهان نموده و چندشکلی یا چندریختی، رفتار و واسـط مشـترکی را برای مفاهیم مشابه نشان می‌دهد. بدین وسیله قادر خواهیم بود تا پودمان‌های خاص و جدیدی را بدون نیاز به دستکاری در پیاده‌سازی مفاهیم پایه ایجاد نماییم.

اکنـون، برنامه‌نویسـی شـیءگرا به عنـوان روش ایجـاد پروژه‌های نرم‌افزاری اسـتفاده می‌شود. این شـیوه قدرت خود را در مدل‌سازی رفتارهای معمولی نشـان داده است. اما این روش به خوبی نمی‌تواند بر روی رفتارهایی که بین چندین پودمان مشـترک وجود دارند، کار کند. برعکس، شیوه جنبه‌گرا تا حد قابل توجهی این مشکل را برطرف می‌کند.

جنبه، انقلابی در شیءگرائیست و در مواردی که راه‌حل‌ها به مشکل خوردند، می‌تواند گزینه مناسبی باشد. همه تکنیک‌هایی که در توسعه سیسـتم تاکنون ارائه شدند، تمرکزشـان روی جدا کردن بخش‌های مختلف سیسـتم به واحدهای مجزایی اسـت، به طوری که کمترین همپوشـانی را داشته باشـند. اما با این همه ملاحظاتی برای توسعه سیسـتم وجود دارند که ایـن روش‌ها از حل آن‌هـا عاجزند. مفهوم جداسـازی ملاحظات در روش‌های سـنتی معمولا خـارج از مراحل تحلیـل و طراحی انجـام می‌گرفت و به مرحله پیاده‌سـازی موکول می‌شـد. معمولا ملاحظات موجب پیچیدگی و پراکندگی کد می‌شد. لذا زبان جنبه‌گرا معرفی شـد تا اجازه دهد پیاده‌سـازی ملاحظات مداخلـه‌ای را در کـد، پودمان‌بندی کـرده و از بروز این مشـکلات جلوگیـری کند. این زبان (جنبه‌گرا) تمـام تمرکز خود را روی بیان رفتارهای سیستم بنا نهاده تا بتواند بر مشکلات چیره شود. البته این روش فقط در مرحله پیاده‌سـازی انجام نگرفت وپس از مدتی نتیجه آن شـد که باید در تمام مراحل توسـعه انجام گیرد. دلیل این تغییر عدم درک برنامه نویس از پودمان‌ها در ابتدای کار بود.

بـرای درک بهتـر مفاهیم روش شـیءگرا و تمایزهـای آن با روش جنبه‌گرا به اختصار به ذکر شباهت‌های شیء و جنبه می‌پردازیم.

شباهت

هر دو دارای نوع هسـتند، می توانند بـه رده‌های دیگر یا جنبه‌های دیگر توسعه داده شوند، می‌توانند به صورت تجریدی باشند، می‌توانند دارای حوزه، روش‌ها و نوع داده باشند.

تفاوت

جنبه‌ها می‌توانند به صفات دیگراعضاء دسترسی داشته باشند.

توسـعه مبتنی بر جنبه به استفاده از جنبه در تولید و توسعه نرم‌افزار

اشـاره دارد. همانند روشـگان[11] دیگر، روشـگان مبتنی بر جنبه نیز مراحل مشابه خود را دارند، اما خود را مبتنی بر جنبه می‌دانند.

مزایا و معایب برنامه‌نویسی جنبه‌گرا

مزایا

- طراحی روشـن با قابلیت باز به کارگیری با اجرای اصول انتـزاع و جداسازی ملاحظه‌ها
- ترویج صریح جداسازی مسائل
- پودمانگی بالا و آسان کردن تکامل سیستم
- حفظ و پشتیبانی آسان تر سیستم‌های نرم‌افزاری
- جمع‌آوری مسائل در واحدهای کوچک‌تر و منسجم با نام جنبه

مشکلات

- عمدتا برای سیستم‌های بزرگ و توزیع شده مناسب است.
- به علت پویا بودن کد در مسائل بزرگ و هنگام اشکال زدایی ممکن است ابهامات معنایی در محتویات وروند برنامه رخ دهد.
- تناقض داده های جمع آوری شده در یک جنبه با هم.
- جنبه‌ها در سیسـتم‌های توزیع شـده تنها به صورت مفهومی به‌کار گرفته شده، اجرای واقعی این رو یکـرد نیاز به پیگیری و کار بیشتری در این زمینـه دارد. در برنامه‌های جدید که به صورت موازی قادر به انجام امور و محاسـبات اسـت نیز به علت وابسـته بودن الگوریتم به محیط و سایر مشکلات مربوط به توزیع شدگی، هنوز AOP مستلـزم تحقیقات بسـیار است. مخصوصا در مورد ترکیب جنبه‌ها در این گونه سیسـتم‌ها در حالت موازی و در حل مسـائلـی که از الگوریتم های تقسـیم و غلبه، سرویس ها و غیـره استفاده می نمایند.

نتیجه‌گیری

یکی از ملاحظه های اصلی توسـعه نرم‌افزار قابلیت استفاده چندگانه، چندمنظـوره در حالـت کلـی بازبه‌کارگیـری اسـت کـه باپیدایش سیسـتم‌های شـیءگرا تا حدی این مشـکل ونیاز های مربوط به آن پاسخ داده شد.

برنامه‌های شـیءگرا مشـکلات خاص خود را داشتند. ازآن جمله این که سیسـتم‌ها قابلیت استفاده برای سیسـتم‌های پیچیده و بزرگ را نداشته ودرصورت استفاده، سیستم بسیار پیچیده می‌شود و وابستگی رده‌ها به هم نیز، مشکل قابل ذکر دیگر بود.

شـیءگرایی تداخل رده‌هـا و وراثت چندگانه رانیز داشـت که درک سیستم را مشکل و گاهی پیچیده می‌کرد.

کم کم طراحان به سـراغ ایـده‌ای رفتند که بتـوان به‌جای کار روی موجودیت‌ها و رده‌ها، روی جنبه‌ها و مشکلات و ملاحظه‌ها کار کنند. این امر پودمانگی سیستم رابالامی برد، قابلیت باز به کارگیری داشت

11- methodology

جدول ۱: تفاوت بین شیء و جنبه

	Aspect	Object
دارای نوع بودن	✓	✓
توسعه به جنبه‌ها و رده های دیگر	✓	✓
دسترسی به صفات دیگر اعضاء	✓	X
تعریف موجودیت	✓	✓
تبادل پیام وسیله ارتباطی	✓	✓
خودمختار بودن	X	X
ارتباط مقطعی	✓	X

و برای سیسـتم‌های بزرگ نیز با اتصال قسـمت‌ها به هم می‌توانست کارایی خوبی داشـته باشد. ضمن این‌که در این حالت در صورتی که سیاستی مثلا امنیتی تغییر می‌کرد دیگر نیاز به تغییر موجودیت‌های مرتبط با آن سیاسـت نبود و فقط کافی بود جنبه‌ای که آن سیاسـت را در برداشـت تغییر کند. این رویکرد به نام برنامه‌نویسی جنبه‌گرا یا AOP مطرح شد.

درابتدا اسـتقبال چندانی ازآن نگردیدلیکن پس از مدتی علاقمندان خاص خود را پیدا کرد.روند کار این دیدگاه به صورت زیر است:

ابتدا مسـئـله به جنبه‌های مختلف شکسته می‌شود مثلا یک سیستم دانشگاهی را به قسمت‌هایی چون امنیت، آموزش، اطلاعات گزارش‌ها، مدیریـت، خوابگاه‌ها، رزرو و غیره تقسـیم می‌نمایـد. این کار غیر از بالابردن پودمانگی و بازبه‌کارگیری قابلیت برنامه‌نویسی و همکاری به صورت تیم‌های موازی را نیز در بردارد. حال هرقسمت به صورت مجزا تجزیه و تحلیل شده و مورد برنامه‌نویسی قرار می‌گیرد. به صورتی که هر قسمت خود به قسمت‌های کوچک‌تری به نام concern یا ملاحظه تقسیم می‌گردد.

ملاحظات مشـکلات سیستم هسـتند که برنامه باید آن‌ها را بررسی وهدایـت وحل نماید. مثلا در جنبه امنیتی، نگرانی ها شـامل طریقه ورود به سیسـتم۱۲، انواع سطح دسترسی، انواع منابع، انواع کاربران، چگونگـی دراختیار گرفتـن و آزادسـازی منابع، چگونگـی برخورد بـا هجوم‌های احتمالی، چگونگی برخورد با بن بسـت، سـازوکارهای امنیتی مورد اسـتفاده مانند اسـتفاده از رمزبندی و گواهی نامه‌های اعتباری و غیره.

بامشخص شدن نگرانی‌ها، هرقسمت مورد تحلیل جداگانه قرار گرفته و کد مربوط به آن تولید می‌شود. سپس با نوشتن پودمان‌های قسمت‌ها و اتصال آن‌ها به هم یک سیسـتم بـزرگ و یکپارچه تولید می‌گردد. این رویکرد بخصوص در سیسـتم‌های توزیع شـده که از پیچیدگی و گستردگی بالا برخوردار هستند بسیار مورداستفاده قرار می گیرد.

مقوله امنیت در AOP به خاطر این‌که ذاتـا این ایده از توزیع شـدگی نشأت می‌گیرد بسیار پیچیده است و سرکشی‌های زیادی برای تامین امنیت نیاز داریم. لیکن معروف‌ترین و بهترین سـازوکار مورد استفاده در AOP اسـتفاده از گواهی نامه‌های تایید اعتبار است. به طوری که

12- Login

هر کاربر با مجوز مربوط به خود حق استفاده از سیستم رادارد.
این مجوزها در لیستی به نام فهرست دسترسی[13] نگهداری و به محض ورود کاربر بررسی می‌گردد واگر دارای مجوز برای درخواست ارائه شده بود، خدمت به او ارائه می‌گردد. قرارداد مورد استفاده اصولا SSL است واطلاعات بر اساس مجوزی که هر کاربر به عنوان تایید اعتبار در دست دارد رمزبندی می‌شود. این روش برای معماری کارساز-کارخواه[14] مناسب است. امنیت توسط ارتباطات SSL در سطح بالا و امنیت برای هر موجودیت و هر سطح قابل استفاده است. یعنی گواهی یک موجودیت به معنای دسترسی به تمام منابع نیست بلکه به معنای دسترسی به منابعی است که برای استفاده وی تعریف شده است.
ابتدا برای توصیف این معماری از XML استفاده کرده‌اند اما به مرور زمان و به علت این‌که XML فضای اضافی و مصرف حافظه جانبی بالایی به همراه داشت پیاده‌سازی‌های آن در زبان‌هایی چون Diaspeet و Aspeetj امکان‌پذیر شد. این زبان‌ها اغلب مبتنی بر جاوا و گاه بر پایهٔ C هستند.

13- Access List
14- Client/Server

منابع

1.International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering Website,www.ijetae.com (ISSN 2250‹2459, Volume 2, Issue 3, March 2012) , 467 , Aspect Oriented Program Design in Distributed Application ,Ravi Uyyala, Kundan Kumar Mishra Dept.of Computer Science And Engineering, BM College of Technology, Indore,India ,Dept.of Computer Science And Engineering,BM college of Technology, Indore, India

2.On Aspect‹Orientation in Distributed Real‹time Dependable Systems ,Andreas Gal_, Olaf Spinczyk†, and Wolfgang Schr¨oder‹Preikschat,University of California, 552 Engineering Tower, Irvine, CA 92697, USA _ University of Magdeburg, Universit ¨atsplatz 2, 39106 Magdeburg, Germany

3.An Aspect‹Oriented Approach to Securing Distributed Systems,Henner Jakob,INRIA,Nicolas Loriant,INRIA,Charles Consel,INRIA / LaBRI

4. Aspect Oriented Distributed System using AspectJ,Inderjit Singh Dhanoa,,Gurdas Singh,Mohanjeet Singh,BIS College of Engineering & Tech., Moga,RIMT,Mandi Gobindgarh

5. Aspect‹Oriented Programming,Gregor Kiczales, John Lamping, Anurag Mendhekar, Chris Maeda, Cristina Videira Lopes,Jean‹Marc Loingtier, John Irwin

6. http://en.wikipedia.org/wiki/Aspect‹oriented_programming

7. http://www.rasekhoon.net/Article/Show-43271.aspx

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه راه‌حل‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان و نرم‌افزارهای پیشرفته سازمانی

- آرا سامانه پویا
- آینده کاوان کهکشان نرم‌افزار
- ایریسا (بین‌المللی مهندسی سیستم‌ها و اتوماسیون)
- بهکو (بهینه کوشان سپهر)
- برگ سیستم پویا
- پارس رویال نفیس
- پارس تصمیم
- پردازش موازی سامان
- تدبیرگران نوآوری رایسان
- تتا (تحقیق و توسعه ارتباطات)
- تدوین فرآیند
- چارگون
- حساب رایان پارس
- رایان دژ سپاهان
- درگاه ارتباطات جدید
- رایاوران توسعه
- رای دانا آفرین
- پایه‌ریزان راه‌کارهای فراگیر
- سامانه آرا پردازشگر
- سبز داده افزار
- سیستم‌های اطلاعات مدیریت شرق رایا
- سحر رایانه
- سند پرداز
- سوایت پرداز
- شماران سیستم
- طرح و پردازش فرا رایانه
- طرفه نگار
- عمید رایانه شریف (عرش)
- فناوران انیاک
- کرانه (سامانه برنامه‌ریزی منابع کرانه)
- کوروش رایانه پیشرو
- گروه نرم‌افزاری پیوست
- نوید ایرانیان (گسترش فضای مجازی)
- مانیر (مشاورین انفورماتیک نیرو)
- مجتمع داده‌ها و سیستم‌ها (MDS)
- ماموت مدیریت سیستم‌ها
- مدار گسترش فناوری اطلاعات
- مهندسی نرم‌افزاری رایورز
- مهندسی نرم افزار فرارای (سهامی خاص)
- نوین فن‌آوران اضداد
- نماد ایران
- ویستا رایان افرند

اعضای حقوقی فعال در حوزه نرم‌افزارهای کاربردی

- آپادانا نگین پرداز
- اطلاع‌رسانی پیوند داده‌ها
- ایده گستر کارین
- ایران رایانه
- آریانا پرداز آینده (آرپا)
- آرادین پرداز هزاره سوم

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

آناهیتا فن پارس

پندار کوشک ایمن

پردازش اطلاعات و ارتباطات هاماوران آسیا

پیشگامان دامنه فناوری

پیشتازان اندیشه پویا

توسعه ارتباطات رایانه‌ای آبانگان

داده پردازان احداث

داده‌پردازان آبشار

داده‌پردازی حرفه‌ای‌ها

دی کاو ماندگار

کامپیوتری زراوند

گروه توسعه نرم‌افزار مرکز نشر

رایانه خدمات امید

راهبران سیستم های پیشرو نیام (راسپین)

راهبر نیروی خراسان(رانیر)

سارینا سیستم پرداز

سافت سیستم کیش

سرآمد سیستم صبا

سنجه حساب

شایگان سیستم

کیان‌پرداز پدیده

مشاوراناندیشمندرادنگر

مهندسی تکرو سیستم

گاتا

Keyanafze

مدیران سیستم پاسارگاد

مهندسی نرم‌افزار ایده‌گستر پوریا

نوآوران مهر پارسه

همراهان سیستم گوهر

همکاران سیستم

تحلیلگران سامانه آریا

نرم‌افزاری امن پرداز

یکتاپردازان ویراسرای جنوب

اعضای حقوقی فعال در حوزه بانکی و بانکداری الکترونیکی

اداره فناوری اطلاعات بانک سپه

الماس هوشمند ایرانیان

بهسازان ملت

بانک اقتصاد نوین

بانک آینده

به‌پرداخت ملت

مهندسی مشاوره کامپیوتر اسوه ایران

پدیسار انفورماتیک

پویا

بانک سرمایه

توسعه‌فن‌افزارتوسن

ثامن ارتباط عصر

ماتریس تحلیلگران سیستم‌های پیچیده

خدمات انفورماتیک

توسعه سامانه‌های نرم‌افزاری نگین (توسن)

خدمات ماشین‌های اداری امیم رایانه

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

داده‌پردازی خوارزمی

شرکت رایان صنعت اقتصاد نوین

داده‌پردازی ایران

زرین کیش

شرکت شبکه الکترونیکی پرداخت کارت شاپرک

سامانه تبادل الکترونیک دفاتر پیشخوان دولت

فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان (فناپ)

مشاورین بهبود روش‌ها و سامانه‌های مبنا

فناوری اطلاعات ناواکو

گرایش تازه کیش

اعضای حقوقی فعال در حوزه اینترنت و پورتال‌ها

آزاد نت رسانه

آریا رسانه مبتکر

ارتباطات مبین نت

ارتباطات شبکه‌های هوشمند (تجارت الکترونیکی صبا)

افرانت

ایمان نت

پارس لین

پیشگامان دامنه فناوری

تندیس تلاش و تفکر

داده پرداز پویای شریف

پرتو فرا رایان موج (پرتو دیتا)

ره پویان علم

خدمات مهندسی شبکه‌های هوشمند وب

فناوری اطلاعات و ارتباطات پارس پردازش سدید

کیانا پارسیان کیش

کلیدگستر آینده (نت بینا)

گروه شرکت‌های فن‌آوا

مؤسسه گسترش اطلاعات و ارتباطات و فرهنگی ندا رایانه

هاست ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه شبکه و سخت‌افزار

آتی نگر بابکان (مجتمع انفورماتیک آتی نگر)

آداک فناوری مانیا

آروین رایان ارتباط قزوین

آریا همراه سامانه (سهامی خاص)

آرین وب ایرانیان

اروند رایان گستر

برد پرداز رایانه

بهینه سازان توان

پریس افزار رایانه

پرتو بیتا جاوید

پارس آوان رایان

پویا پرتو پیشرفته

تحلیلگران شبکه گستر پارسه

تحلیلگران اطلاعات نگاره

توسعه سرمایه گذاری گروه آروند

تلکام آوا

دانشگاه آزاد علوم تحقیقات خوزستان

دانا پرداز قشم

رایان مهر الکتریک

رهنمون فناوری اطلاعات

سامانه پرداز اریس

سرو رایانه

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه مدیریت پروژه

- شرکت فناوری اطلاعات سبحان رایان مبارکه (فاسکو)
- نوژان ارتباطات پرشین
- میزان گستر رایانه
- مهندسی پارتیان ابتکار پایدار
- مهندسی شبکه گستر
- مهندسی رایان توان افزار
- گروه مهندسین فرایند
- گسترش ارتباط پارس تدوین رایان
- کیسان صنعت ایرانیان
- کارنما رایانه
- فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات آرمان تندیس ایرانیان (فن آرا)
- شبکه گستر نسل جدید
- شبکه هوشمند پدیده آپادانا
- شبکه پایدار فناوری اطلاعات
- شایان توسعه البرز
- سیمرغ سامانه تهران
- زاگرس سیستم ماهان

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

- فناوران اطلاعات بهاران
- انرشیمی
- ارتباط پردازان تجارت ایرسا
- پارسین تجارت پایا کیش
- پردازش هوشمند البرز
- دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول
- خدمات مشاور خرد پیروز
- فناوران سپاکو رایانه
- کیسون
- مهندسی و ساخت بویلر مپنا
- گروه کارخانجات چینی مقصود
- گسترش فناوری اطلاعات ستاره ویدا
- مهندسی آریا تدبیر ایلیا
- مرکز گسترش فناوری اطلاعات (مگفا)

اعضای حقوقی فعال در حوزهٔ آموزش و پژوهش

- آماج فناوری اطلاعات وارتباطات ایرانیان
- آموزشکده فنی و حرفه‌ای سما واحد نیشابور
- آموزشکده فنی و حرفه‌ای سما
- آموزشکده فنی و حرفه‌ای سما واحدکرج- برادران
- آموزشکده دخترانه سما- واحد کرج
- سماتک
- فناوری اطلاعات بین‌الملل
- مؤسسه عالی مدیریت دانش
- مهندسی فناور دانش نوید شرق

اعضای حقوقی فعال در حوزهٔ مشاوره

- الهه کوچک نرم افزار
- تعالی گستر آپادانا
- مشاوره مدیریت پیشداد سرویس
- مشاوره مدیریت رایزن سامانه گستر

سایر حوزه‌ها

- پیشتاز پردازش پارس

۱۰ سوال ساده

اگر پاسخ این سوالات را می‌دانید لطفاً ما را هم در جریان بگذارید:
۱- وقتی برق میره کجا میره؟
۲- آسپیرین از کجا می‌دونه ما کجامون درد می‌کنه؟
۳- وقتی میگن بگیر بخواب، ما چی رو باید بگیریم؟
۴- وقتی میگن به افتخارش دست بزنید، دقیقاً به کجاش باید دست بزنیم؟
۵- پلیس +۱۰ چند میشه؟
۶- چرا جعبهٔ پیتزا مربعه، خودش گرده، موقع خوردن مثلثه؟
۷- آیا برای آزمایش الهی باید ناشتا بود؟
۸- آیا برای گرفتن شناسنامهٔ المثنی، اصل شناسنامه هم لازمه؟
۹- چرا از جمعه تا شنبه اینقدر کم طول می‌کشه ولی از شنبه تا جمعه اینقدر زیاد؟
۱۰- چرا تخم‌مرغ فحش نیست ولی تخم سگ فحشه؟

سوال احمقانه

«از متخصص کامپیوتر شرکتمون سؤالی پرسیدم. اما در جواب، چیزهای خیلی پیچیده‌ای گفت که باعث شد فکر کنم خیلی احمق هستم.»

از یادداشت‌های یک آدم احمق

توصیه‌های فنی

روی آینه‌تان نرم‌افزار فتوشاپ نصب کنید!

هرگز برای کامپیوترها جنبهٔ انسانی قائل نشوید. آنها از این کار نفرت دارند!

تمام گذرواژه‌هایتان را به «incorrect» تغییر دهید تا هر وقت آن را فراموش کردید، خود کامپیوتر به شما بگوید چه بوده است!

اگر کامپیوترتان را به برق وصل کنید، بهتر کار خواهد کرد.

تا وقتی که ماشین‌ها کاری که قرار است انجام دهند را انجام می‌دهند، نگران تئوری‌ها نباشید.

نکته

کامپیوترها تقریباً مثل آدم‌ها هستند، بجز این‌که اشتباهاتشان را گردن کامپیوترهای دیگر نمی‌اندازند.

تاسیس ۱۳۵۷

انجمن انفورماتیک ایران

گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات

برگزار می‌کند

نخستین همایش ارتقاء کیفیت خدمات فناوری اطلاعات

سه‌شنبه ۱۳۹۲/۱۰/۲۴

اهداف همایش

- معرفی تجارب برتر در زمینه ارائه خدمات فناوری اطلاعات
- ترویج کاربرد استانداردها و چارچوب‌های مدیریت خدمات فناوری اطلاعات (مخفا)
- ارتقاء دانش عمومی در زمینه مخفا
- آسیب‌شناسی موانع کیفیت خدمات فناوری اطلاعات و شناخت نیازها و اولویت‌های مخفا
- بهبود و ارتقاء روش‌های ارائه خدمات فاوا در شرکت‌ها
- همسوسازی و ترویج منافع همه افراد و سازمان‌های درگیر در آموزش، ارائه و استفاده از خدمات فاوا
- ارتقاء جایگاه و نقش مخفا در سازمان‌ها
- انتشار و اشاعه دانش کاربردی درزمینه مخفا

محورهای همایش

۱- مفاهیم، ادبیات پایه و روندهای مخفا

- تبیین مفاهیم، اصول، چارچوب‌ها و استانداردهای مخفا
- چرخه زیست مخفا بر اساس تجارب برتر و چارچوب‌های رایج
- مدیریت پیشخوان خدمات (Service Desk)
- مدیریت کاتالوگ خدمات (Service Catalog Management)
- مدیریت قراردادهای سطح خدمات (Service Level Management)
- مدیریت حادثه/ رخداد (Incident Management)
- مدیریت پیکربندی و دارائی خدمات (Service Asset and Configuration Management)
- مدیریت تغییرات خدمات (Change Management)
- گواهی‌ها و استانداردهای سازمانی مخفا
- رابطه مخفا با راهبری/ حاکمیت فناوری اطلاعات
- رابطه مخفا با مدیریت امنیت اطلاعات
- رابطه مخفا با رایانش ابری

۲- مخفا در عمل (کاربردهای عملی و چالش‌های پیاده‌سازی)

- کاربرد مخفا در سازمان‌ها و شرکت‌های ارائه‌کننده خدمات فاوا
- کاربرد مخفا در سازمان‌های مشتری خدمات فاوا
- تشریح متدولوژی‌ها، روش‌ها و تکنیک‌های پیاده‌سازی نظام مخفا
- بیان چالش‌ها، الزامات و عوامل کلیدی موفقیت در استقرار و پیاده‌سازی نظام مخفا بر اساس تجارب عملی
- ابزارهای تسهیل کننده در اجرای نظام مخفا
- نقش مخفا در بهبود خدمات کسب و کار
- معرفی نقش‌های کلیدی در استقرار و پیاده‌سازی نظام مخفا
- تجارب پیاده‌سازی پیشخوان خدمات فاوا
- تجارب پیاده‌سازی مخفا در صنایع مختلف نظیر بانکداری، ارتباطات، ...
- نقش نظام مخفا در افزایش میزان رضایت مشتریان خدمات فاوا

مخاطبان همایش

- مدیران فناوری اطلاعات شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف
- مدیران شرکت‌های ارائه کننده خدمات فناوری اطلاعات
- کارشناسان فنی پشتیبانی کننده از خدمات فناوری اطلاعات در شرکت‌ها و سازمان‌ها
- اشخاص حقیقی و حقوقی ارائه‌کننده خدمات آموزش، مشاوره و ابزارهای نظام مخفا
- استادان و دانشجویان

برنامه همایش و نحوه ثبت نام

- تاریخ برگزاری همایش: سه‌شنبه ۱۳۹۲/۱۰/۲۴
- آخرین مهلت ثبت نام مرحله اول: ۱۳۹۲/۰۷/۰۱، هزینه ثبت نام ۱۲۰ هزار تومان
- آخرین مهلت ثبت نام مرحله دوم: ۱۳۹۲/۰۹/۰۱، هزینه ثبت نام ۱۵۰ هزار تومان

دانشجویان و اعضای حقیقی انجمن مشمول ۱۰٪ تخفیف خواهند شد.

اعضای حقوقی انجمن مشمول ۲۰٪ تخفیف خواهند شد.

- رایانامه: itsm@isi.org.ir
- وبگاه: www.itsmgv.org.ir
- تلفن: ۳-۸۸۸۶۱۴۲۱-۰۲۱

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

Gozaresh - e Computer

Vol. 35, No. 211

Vol. 35, No. 211

November, 2013

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.

Contents of Persian Section

ARTICLES

REPORTS

DEPARTMENTS