

گزارش کامپیوتر

سال چهل و یکم، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۸، شماره ۲۴۲، ۵۰۰۰ تومان

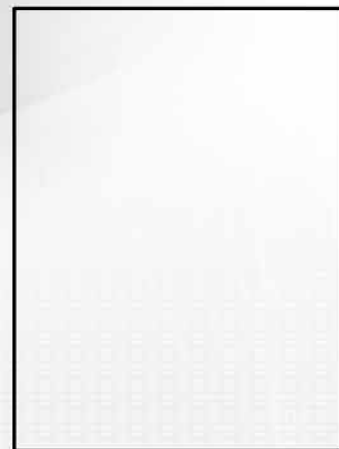
- مقاله
۱۰ - ارایه روشی برای بهبود قابلیت ردیابی داده های ارزیابی مدل های بلوغ -
صالح راد، فریدون شمس علیئی
- ۲۰ - نقش محک ها در مهندسی نرم افزار - علیرضا خلیلیان
- ۳۹ - اصول آزمون نرم افزار - سیدعلی آذرکار
- ۴۶ - بررسی و مقایسه زیرساخت های زبان های دانت و اسکریپت پی اچ پی -
علی باباخانی

- گزارش
۱۷ - فعالیت های دو گروه تخصصی انجمن انفورماتیک ایران - بتول ذاکری
- ۲۳ - سه پدرخوانده یادگیری ژرف برنده جایزه تورینگ شدند - هدیه ساجدی
- ۳۲ - بزرگداشت روز مهندسی - غزل حسن پور
- ۴۴ - بازدید علمی از شرکت کافه بازار - پیمان شعبانی
- ۵۶ - انتشار یازدهمین شماره مجله علوم رایانشی

- بخش ها
۳ - اخبار (انجمن، ایران، جهان)
- ۲۵ - خواندنی - مهارت های نرم، راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم افزار (قسمت اول) -
ابراهیم نقیب زاده مشایخ
- ۳۴ - دیدگاه - اثرسنجی علم و فناوری در اتاق های سرمایه فکری - سید ابراهیم ابطی
- ۵۰ - استاندارد - معرفی استاندارد ۳۰۱۰۳ - چارچوب تحقق کیفیت محصول - سیدعلی آذرکار
- ۵۸ - کتاب شناسی - مبانی، انقلاب، کسب و کار و قوانین زنجیره های بلوکی - سید ابراهیم ابطی
- ۶۱ - گوناگون - بررسی حقوق سایبری در فقه و حقوق - یونس واحد یاریجان، مصطفی
اطهری نسب
- ۶۵ - سرگرمی

اعضای هیئت تحریریه و ویراستاران علمی

- مهندس سید ابراهیم ابطی
- دکتر هدیه ساجدی
- دکتر مجید علیزاده
- دکتر لطف علی بخشی
- دکتر کامبیز بدیع
- دکتر علی رضا باقری
- مهندس سعید امامی
- دکتر محسن صدیقی مشکنانی
- دکتر محمد صنعتی
- دکتر اسلام ناظمی
- دکتر عباس نوذری دالینی
- دکتر محمد گنج تابش



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

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

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

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

سازمان آگهی ها: مهناز خاوندکار

تلفکس: ۸۸۳۲۸۴۱۷-۲۱
حروفچینی: انجمن انفورماتیک ایران
لیتوگرافی: نگارین پرتو ۷۷۵۳۰۳۰۷
چاپ علوی تهران: ۶۶۷۰۱۵۲۷
خ جمهوری، ۳۰ تیر، کوچه مصری پور، پلاک ۲۵۶

رویه‌های کنفرانس:

م.ج.ا. لاریجانی، رئیس پژوهشگاه دانش‌های بنیادی

ا. تاطلی، رئیس انجمن انفورماتیک ایران

دیرکنفرانس:

ح. سرپازی آزاد، دانشگاه صنعتی شریف و پژوهشگاه دانش‌های بنیادی

کمیته علمی کنفرانس:

ا. غونساری، دانشگاه تهران و پژوهشگاه دانش‌های بنیادی (دیر کمیته)

مسئولین شاخه‌های علمی:

پ.د. لطفی کامران، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی (شاخه سیستم)

م. ابراهیمی مقدم، دانشگاه شهید بهشتی (شاخه هوش مصنوعی)

آ. شاکری، دانشگاه تهران (شاخه تئوری)

م. عبدالهی ازگسی، دانشگاه علم و صنعت (شاخه زمینه‌های بین‌رشته‌ای)

کمیته اجرایی کنفرانس:

ام. حسینی منزله، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی (کارگاه‌ها)

ن. دهایی، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی (اینترنت و تبلیغات)

س. گرگین، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران (میزگردها)

م. رضایی، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی (نمایشگاه‌ها و ارتباط با حامیان)

ف. صفایی، دانشگاه شهید بهشتی (انتشارات)

ح.ر. شهرابی فرامانی، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی (امور اجرایی)

تاریخ‌های مهم:

مهلت ارسال مقالات به کنفرانس ۱ شهریور ۱۳۹۸

مهلت ارسال پیشنهاد برگزینی کارگاه‌ها ۱ شهریور ۱۳۹۸

اعلام قبولی یا رد پیشنهاد برگزینی کارگاه‌ها ۲۲ شهریور ۱۳۹۸

اعلام قبولی یا رد مقالات ۱۷ آبان ۱۳۹۸

مهلت ثبت نام و ارسال نسخه نهایی مقالات ۳۰ آبان ۱۳۹۸

نشانی دبیرخانه کنفرانس:

تهران، خیابان دکتر لواسانی، تقاطع کارنامه-فرماینه، تپش خیابان فرین،

پژوهشگاه دانش‌های بنیادی، پژوهشکده علوم کامپیوتر.

تماس با کنفرانس:

آدرس پست الکترونیکی: csinfo@ipm.ir

تلفن: ۲۲۸۲۵۳۵۴

تایمر: ۲۲۸۲۵۴۵۴

زمینه‌های علمی کنفرانس

امسال کنفرانس ملی انفورماتیک ایران در چهار شاخه اصلی زیر مقالات را بررسی و برای ارائه (شفاهی و پوستری) و چاپ در مجموعه مقالات انتخاب خواهد کرد.

سیستم	تئوری
• معماری کامپیوتر	• طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها
• سیستم حافظه و ذخیره سازی داده	• هندسه محاسباتی
• شبکه کامپیوتری	• الگوریتم‌های تقریبی و تصادفی
• امنیت داده و کامپیوتر	• پیچیدگی محاسبات
• پایگاه داده	• الگوریتم‌ها کوانتومی
• سیستم‌های تعبیه شده و کم توان	• الگوریتم‌های موازی و توزیع شده
• سیستم‌های بی درنگ	• منطقی و اعتبارسنجی
• پردازش با کارایی بالا	• روش‌های صوری
• ارزیابی و تحلیل کارایی	• دیگر موضوع‌های مرتبط با این شاخه
• سیستم‌های عامل	
• زبان‌های برنامه سازی	
• مهندسی نرم افزار	
• دیگر موضوع‌های مرتبط با این شاخه	
هوش مصنوعی	زمینه‌های بین رشته‌ای
• هوش مصنوعی	• پردازش داده‌های کلان
• یادگیری ماشین	• وب و بازیابی اطلاعات
• رایانش نرم	• بیوانفورماتیک
• شناسایی الگو	• پردازش موبایل
• داده کاوی	• گرافیک کامپیوتری
• پردازش زبان طبیعی	• اقتصاد و محاسبات
• بینایی ماشین و پردازش تصویر	• تعامل انسان و کامپیوتر
• دیگر موضوع‌های مرتبط با این شاخه	• ریاضیات
	• مصورسازی
	• رایانش ابری
	• اینترنت اشیا
	• دیگر موضوع‌های بین رشته‌ای

مقالات باید فقط به زبان فارسی تهیه و ارسال شوند و نشان دهنده کار جدید بوده و قبلاً در مجموعه مقالات کنفرانس‌های دیگر و یا در مجلات منتشر نشده باشند. ارسال همزمان مقاله به دیگر کنفرانس‌ها و مجلات مجاز نیست و موجب رد شدن مقاله (در هر مرحله که مشخص شود) خواهد شد. لازم است ارسال مقالات در قالب PDF (حداکثر ۶ صفحه) و چکیده آن در قالب Word (یک صفحه) مطابق قالب صفحه‌بندی که در سایت کنفرانس در دسترس است، فقط به صورت الکترونیکی و از طریق سایت کنفرانس انجام شود. برای هر مقاله پذیرفته شده، حداقل یکی از مؤلفین باید ثبت‌نام عادی کرده و مقاله را در کنفرانس ارائه کند.

<http://cs.ipm.ac.ir/nic/1398>

اخبار انجمن

نشریه علمی-پژوهشی مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند

انجمن انفورماتیک ایران و دانشگاه علامه طباطبائی، مشترکاً نشریه علمی-پژوهشی جدیدی را منتشر می‌کنند.

دفتر سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی امور پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در جلسه مورخ ۹۷/۱۱/۲۴ با اعطای اعتبار علمی-پژوهشی به نشریه «مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند» با صاحب امتیازی دانشگاه علامه طباطبائی با همکاری انجمن انفورماتیک ایران موافقت کرد.

سردبیر این نشریه آقای دکتر کامران فیضی و اعضای هیئت تحریریه آن آقایان دکتر امیر البدوی، دکتر مرتضی آنالویی، دکتر لطفعلی بخشی، دکتر محمدرضا تقوا، دکتر محمدتقی نقوی‌فرد، دکتر محمد جعفر تارخ، دکتر منصور جهزاد، دکتر کامران فیضی، دکتر امیر مانیان و دکتر سید حبیب‌الله طباطبائیان می‌باشند. انجمن انفورماتیک ایران امیدوار است این نشریه علمی-پژوهشی نیز مانند نشریه علمی-ترویجی علوم رایانشی با استقبال گسترده اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و دانشجویان تحصیلات تکمیلی روبرو گردد.

آرشیو دیجیتال گزارش کامپیوتر

کلیه شماره‌های گذشته نشریه گزارش کامپیوتر، از شماره ۱ (تیر ماه ۱۳۵۸) تا کنون در قالب پی‌دی‌اف آماده گشته و از طریق وبگاه انجمن (www.isi.org.ir) در

اختیار علاقه‌مندان قرار دارد.

انجمن انفورماتیک ایران از آقای سیدابراهیم ابطی که طراحی و مدیریت این پروژه را بر عهده داشتند و نیز خانم سمیرا افشار و آقای مسعود دائمی که در اجرای آن صمیمانه همکاری کردند سپاسگزاری می‌نماید.

چاپ چهارم کتاب کار عمیق

با استقبال گسترده جامعه فناوری اطلاعات کشور، کتاب کار عمیق، از انتشارات انجمن، به چاپ چهارم رسید. شایان ذکر است که چاپ اول این کتاب در بهمن ماه ۱۳۹۶، چاپ دوم آن در اسفند ماه ۱۳۹۶ و چاپ سوم آن در شهریور ماه ۱۳۹۷ منتشر و در اختیار علاقه‌مندان قرار داده شده بود. هر سه چاپ قبلی و چاپ چهارم با حمایت مالی شرکت پویا منتشر شده است.

فروش کتاب کار عمیق تنها از طریق دفتر انجمن انفورماتیک ایران (شماره تلفن ۶۶۴۱۲۸۶۱) و فروشگاه اینترنتی چاره (www.chare.ir) صورت می‌گیرد و این کتاب توزیع عمومی ندارد.

تشکیل گروه تخصصی هوش مصنوعی

بنا به پیشنهاد آقای حسین آزاد، از اعضای انجمن، و تصویب هیئت مدیره، با توجه به اهمیت روزافزون هوش مصنوعی و کاربردهای آن در حوزه علوم و مهندسی کامپیوتر، یک

گروه تخصصی جدید در انجمن تشکیل گردید. سرپرستی گروه تخصصی هوش مصنوعی با آقای دکتر محمدحسین رهبان، استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف خواهد بود. اسامی کمیته راهبری و برنامه‌های این گروه به زودی اعلام خواهد شد.

امضای قرارداد بازسازی وبگاه انجمن

هیئت مدیره انجمن، پس از بررسی پیشنهادهای رسیده، سرانجام با شرکت تندیس تلاش و تفکر برای بازسازی وبگاه انجمن به توافق رسید. اطلاعات تکمیلی در مورد این قرارداد در شماره آینده گزارش کامپیوتر به آگاهی اعضای گرامی انجمن رسانده خواهد شد.

چاپ یازدهمین شماره مجله علوم رایانشی

یازدهمین شماره مجله علوم رایانشی، نشریه علمی-ترویجی انجمن انفورماتیک ایران، در اسفند ماه ۱۳۹۷ منتشر شد.

در این شماره، ۷ مقاله به چاپ رسیده که چکیده آن‌ها در همین شماره گزارش کامپیوتر درج گردیده است.

متن کامل تمامی مقالات این شماره، همچون شماره‌های پیشین، از طریق وبگاه این مجله به نشانی csj.isi.org.ir در دسترس علاقه‌مندان قرار دارد.

برگزاری جلسه مشترک سرپرستان گروه‌های تخصصی انجمن

جلسه مشترک سرپرستان گروه‌های تخصصی انجمن به منظور هماهنگی و برنامه‌ریزی فعالیت‌های سال ۱۳۹۸ در تاریخ ۱۵ اسفند ۱۳۹۷ در دفتر انجمن برگزار شد.

در این جلسه، خانم مهندس بتول ذاکری (سرپرست گروه تخصصی «راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات» و «معماری سازمانی و معماری کسب و کار»)، آقای دکتر علیرضا اهری لاحق (سرپرست گروه تخصصی شبکه و سخت‌افزار)، آقای دکتر محمدحسین رهبان (سرپرست گروه تخصصی هوش مصنوعی)، آقای مهندس سعید امامی (سرپرست گروه تخصصی نرم‌افزارهای پیشرفته سازمانی)، آقای مهندس رضا شیرازی مفرد (سرپرست گروه تخصصی توسعه وب فارسی)، آقای دکتر اسلام ناظمی (رئیس هیئت مدیره انجمن) و آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ شرکت داشتند.

از جمله مصوبات این جلسه، برگزاری سمینارهای نیم‌روزه‌ای با عنوان کلی «لبه تیغ فناوری» در هر سه ماه توسط یکی از

گروه‌های تخصصی انجمن بود. نخستین سمینار از این دست در تاریخ سه‌شنبه ۲۸ خرداد از سوی گروه تخصصی توسعه وب فارسی برگزار خواهد شد.

برگزاری سخنرانی مشترک با انجمن اقتصاددانان ایران

یک سخنرانی علمی با عنوان «تاریخچه رمازرها و کاربردهای آن، چالش‌های استفاده از رمازر در مبادلات مالی» به‌طور مشترک از سوی انجمن انفورماتیک ایران و انجمن اقتصاددانان ایران در تاریخ ۲۵ اردیبهشت ۱۳۹۸ در محل اتاق بازرگانی و صنایع و معادن و کشاورزی ایران و در حضور عده زیادی از علاقه‌مندان برگزار شد.

سخنرانان این همایش خانم دکتر آناهیتا زارعین، دکترای حرفه‌ای کسب و کار و آقای دکتر عباس باقریان کاسگری، دکترای تخصصی مدیریت فناوری اطلاعات و کارشناس ارشد پولشویی در سازمان بورس بودند.

گزارش تفصیلی این سخنرانی در شماره

آینده گزارش کامپیوتر به اطلاع اعضای انجمن رسانده خواهد شد.

برگزاری دوره‌های تخصصی برای سازمان‌ها

انجمن انفورماتیک ایران آمادگی برگزاری دوره‌های زیر را برای کارشناسان سازمان‌های مختلف در محل آن سازمان‌ها دارد.

۱. کارگاه نیم‌روزه تدوین توافقنامه‌های سطح خدمات
۲. کارگاه یک‌روزه طراحی و استقرار پیشخوان خدمات
۳. کارگاه نیم‌روزه طراحی کاتالوگ خدمات
۴. کارگاه یک‌روزه ابزارهای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات
۵. کارگاه نیم‌روزه برون‌سپاری خدمات و محصولات فناوری اطلاعات
۶. کارگاه نیم‌روزه همسوسازی IT با کسب و کار (IT Alignment) از طریق COBIT5
۷. کارگاه یک‌روزه راهبری فناوری اطلاعات (IT Governance) از طریق COBIT5
۸. کارگاه یک‌روزه راهبری فناوری اطلاعات

وبینارهای بهاره گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات

تاریخ برگزاری	موضوع وبینار	ساعت برگزاری وبینار	ارائه دهنده	سمت
سه شنبه ۱۳۹۸/۰۳/۰۷	بررسی یک مدل ترکیبی معماری سازمانی و ارائه موردی آن در سیستم‌های مدیریت آزمایشگاه‌ها	۱۵-۱۷	آقای احمد سیر صدر	مدیر پروژه تولید Unilims سامانه مدیریت اطلاعات آزمایشگاه‌ها-دانشگاه صنعتی شریف
یکشنبه ۱۳۹۸/۰۳/۱۹	معاونت فناوری اطلاعات از رویا تا واقعیت	۱۵-۱۷	آقای رئوف خیامی	هیئت علمی دانشگاه صنعتی شیراز و مدیر آزمایشگاه معماری سازمانی دانشگاه
شنبه ۱۳۹۸/۰۳/۲۵	معرفی چارچوب جدید ITILV4 و تغییرات آن	۱۵-۱۷	آقای حمید گردش	مدیر عامل شرکت ویرا جهان سیستم- مشاور و مدرس ITSM
دوشنبه ۱۳۹۸/۰۴/۰۳	اقتصاد دیجیتال	۱۵-۱۷	خانم نیلوفر مرادحاصل	مدیرکل دفتر بررسی‌های اقتصادی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سه شنبه ۹۸۱۳/۰۴/۰۵	کاربرد زبان آرکی میت در مدل‌سازی	۱۵-۱۷	آقای اکبر نبی‌اللهی	هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی نجف آباد
شنبه ۱۳۹۸/۰۴/۱۵	معرفی یک نرم‌افزار مدیریت خدمات فناوری اطلاعات	۱۵-۱۷	آقای حمید گردش	مدیر عامل شرکت ویرا جهان سیستم- مشاور و مدرس ITSM
سه شنبه ۱۳۹۸/۰۴/۱۸	تشریح تفاوت‌های اصلی COBIT 2019 و COBIT5	۱۵-۱۷	آقای ایمان برادری	رئیس هیئت مدیره شرکت دیجی‌وایز
سه شنبه ۱۳۹۸/۰۵/۰۸	ITIL 4 و ارتباط آن با تحول دیجیتال	۱۵-۱۷	آقای ایمان برادری	رئیس هیئت مدیره شرکت دیجی‌وایز
سه شنبه ۱۳۹۸/۰۵/۱۵	دولت الکترونیکی و چالش‌های آن در ایران	۳-۵	خانم بتول ذاکری	سرپرست گروه‌های معماری سازمانی و راهبری و مدیریت خدمات IT انجمن انفورماتیک

اخبار ایران

هشتمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت

مرکز الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت و دانشگاه تهران، هشتمین کنفرانس سالانه الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت را با موضوع «الگوی پیشرفت: پیشران‌ها، چالش‌ها و الزامات تحقق» در روزهای ۲۲ و ۲۳ خرداد ماه ۱۳۹۸ به صورت مشترک برگزار می‌کنند. چارچوب و ضوابط تهیه و ارسال مقالات در وبگاه کنفرانس به نشانی conference.olgou.ir درج شده است.

سومین کنفرانس ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده‌های حجیم

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مبارکه-مجلسی، سومین کنفرانس ملی مهندسی کامپیوتر، داده کاوی و داده‌های حجیم را در تاریخ ۲۰ تیر ماه ۱۳۹۸ در محل آن دانشگاه برگزار می‌کند.

محورهای این همایش عبارتند از:

- داده کاوی
- روش‌های تحلیل و ارزیابی داده‌ها
- داده‌های حجیم
- یادگیری ماشین و محاسبات نرم
- فناوری اطلاعات و ارتباطات
- شبکه‌های کامپیوتری
- محاسبات ابری
- مهندسی نرم‌افزار
- پردازش تصویر و بینایی ماشین
- نشانی وبگاه این کنفرانس cedad.iaumajlesi.ac.ir است.

پنجاهمین کنفرانس ریاضی ایران

انجمن ریاضی ایران با همکاری دانشگاه شیراز، پنجاهمین کنفرانس ریاضی ایران را در تاریخ ۴ تا ۷ شهریور ماه ۱۳۹۸ در محل آن دانشگاه برگزار می‌کند.

دانشکده ترتیب داد.

در این بازدید سه ساعته، یازده نفر از دانشجویان به همراه آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، نماینده انجمن در این شاخه دانشجویی، شرکت داشتند. گزارش کامل‌تری از این بازدید علمی در همین شماره گزارش کامپیوتر درج گشته است.

برگزاری نشست آشنایی با پیشگامان فناوری اطلاعات کشور

شاخه دانشجویی انجمن انفورماتیک ایران در دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران، سلسله نشست‌هایی را با عنوان «آشنایی با پیشگامان فناوری اطلاعات کشور» برنامه‌ریزی کرده است.

در نخستین نشست که در تاریخ ۱۵ اردیبهشت ۹۸ در محل سالن هشترومی دانشکده برگزار شد، آقای دکتر محمد صنعتی برای دانشجویان در مورد فعالیت‌های حرفه‌ای خود سخنرانی کرد و در انتها به پرسش‌های متعدد دانشجویان پاسخ داد.

سخنان آقای دکتر صنعتی برای دانشجویان بسیار الهام‌بخش و انگیزاننده بود و این جلسه با استقبال گسترده دانشجویان روبرو گشت. چند تن از اعضای هیئت علمی دانشکده نیز در این نشست حضور داشتند.

اخبار اعضای حقوقی

شرکت همکاران سیستم، از اعضای حقوقی انجمن انفورماتیک ایران، ویژه‌نامه‌ای را به مناسبت روز جهانی مالکیت فکری (۲۶ اپریل) با همکاری کمیته ایرانی اتاق بازرگانی بین‌المللی منتشر کرده است. عنوان این ویژه‌نامه، حقوق مالکیت فکری و رایانش ابری است.

شایان ذکر است که در سال ۲۰۱۹، روز جهانی مالکیت فکری با عنوان «رسیدن به طلا: مالکیت فکری و ورزش» نام گذاری شده است.

(IT Governance)

۹. کارگاه نیم روزه مدیریت تدوام کسب و کار ISO2012:22301

۱۰. کارگاه نیم روزه راهبری فناوری اطلاعات و ITBSC

۱۱. کارگاه نیم روزه تدوین راهبرد خدمات فناوری اطلاعات

۱۲. کارگاه یک روزه مدیریت خدمات فناوری اطلاعات

۱۳. کارگاه سه روزه ITIL V3 Foundation 2011

۱۴. کارگاه یک روزه مدیریت مخاطرات فناوری اطلاعات

۱۵. کارگاه سه روزه دوره جامع COBIT5

۱۶. کارگاه نیم روزه توسعه نیازمندی‌ها مبتنی بر چارچوب CCMI-ACQ و استاندارد ISO/IEC29148:2011

۱۷. دوره دو روزه اسکرام مستر حرفه‌ای ویژگی‌های این کارگاه‌ها عبارتند از:

- مشارکت گروهی، بحث و انجام سناریو، حل نمونه آزمون‌های امتحانی
- استفاده از مثال‌های مرتبط با حوزه فعالیت هر کسب و کار
- برگزاری دوره حداقل توسط دو مدرس دارای مدرک بین‌المللی
- برگزاری دوره در محل سازمان متقاضی
- ارائه مدرک شرکت در دوره از سوی انجمن انفورماتیک ایران
- ارائه مستندات آموزشی

علاقه‌مندان می‌توانند با دفتر انجمن انفورماتیک ایران (۶۶۴۱۲۸۶۱ و ۶۶۴۱۲۹۷۶)

و یا نشانی پست الکترونیکی member@isi.org.ir تماس بگیرند.

اخبار شاخه‌های دانشجویی

بازدید علمی از شرکت کافه بازار

شاخه دانشجویی انجمن انفورماتیک ایران در دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران، بازدید علمی از شرکت کافه بازار را در تاریخ ۹۸/۲/۴ برای دانشجویان این

مرورگرهای برتر وب در سال ۲۰۱۹

ماه گذشته، ماه خوبی برای مرورگر فایرفاکس موزیلا و مرورگرهای اینترنت اکسپلورر و ایج مایکروسافت بود. سهم کاربران این مرورگرها ۲/۴ درصد رشد یافت.

مرورگر کروم، درست یک ماه بعد از آن که به بالاترین میزان سهم کاربران رسیده بود، این رکورد را از دست داد. البته بررسی روند کوتاه مدت، گویای تصویری کلی نیست. آیا این به معنی ورود کروم به دوران سراسیمگی است؟ شاید. آیا امکان پذیر است؟ حتماً. هیچ چیز همیشه در صدر نمی ماند. اگر شک دارید از مایکروسافت بپرسید.

بر پایه آمارهای شرکت تحلیلی نتاپلیکیشنز، سهم کاربران کروم در ماه اپریل با ۲/۲ درصد کاهش به ۶۵/۶ درصد رسیده است که کمترین میزان از اکتبر گذشته می باشد. این کاهش، نیم درصد بیشتر از رکورد کاهش قبلی سهم کاربران کروم است که در آگوست ۲۰۱۳ اتفاق افتاده بود. در آن تاریخ، سهم کاربران کروم ۱۶ درصد و اینترنت اکسپلورر مایکروسافت ۵۷/۶ درصد بود.

این کاهش سهم کاربران باعث شد تا کروم از رسیدن به مرز ۷۰ درصد دور شود. آخرین محاسباتی که بر پایه میانگین ۱۲ ماه گذشته صورت گرفته، پیش بینی می کند که کروم در ماه جون ۲۰۲۰ به مرز ۷۰ درصد سهم کاربران برسد.

در بازار مرورگرها، کاهش سهم کاربران یک مرورگر، به معنی افزایش سهم کاربران یک مرورگر دیگر است. مرورگر فایرفاکس موزیلا یکی از برندگان ماه اپریل بود. این مرورگر متن باز با یک درصد رشد، به ۱۰/۲ درصد سهم کاربران دست یافت. این نخستین بار از ماه جون سال گذشته است که سهم کاربران این مرورگر از ۱۰ درصد بیشتر می شود. پیش بینی کارشناسان این است که سهم کاربران فایرفاکس در طول امسال بالای ۱۰ درصد می ماند.

آمار دیگر نتاپلیکیشنز نشانگر رشد ۱/۴ درصدی سهم کاربران مرورگرهای

برای پرورش استعدادهای مهندسی نسل بعد پرداخته است. در این رابطه، شرکت اپل از دانشجویان متقاضی برای پیوستن به آکادمی تولیدکنندگان نرم افزار اپل در شهر ناپل کشور ایتالیا ثبت نام به عمل می آورد. آکادمی تولیدکنندگان نرم افزار اپل در دانشگاه فدریکوی دوم در ناپل واقع است و برای این دوره، ۴۰۰ دانشجوی برنامه نویسی می پذیرد.

این برنامه بر تولید نرم افزار، ایجاد شرکت های نوپا (startup) و طراحی برنامه (app) با تأکید بر خلاقیت و همکاری، تمرکز دارد. آکادمی اپل در بخش بازسازی شده ای در دانشگاه قرار دارد که با همکاری دانشکده معماری، مخصوص اپل طراحی شده است. آموزش در این آکادمی، بر خلاف کلاس های درس سنتی، در فضاهای کاری باز و مشارکتی، صورت می گیرد.

به دانشجویان، نرم افزار و سخت افزار مورد نیاز برای مطالعاتشان، از جمله آیفون و مک داده می شود. به برخی از دانشجویان نیز کمک مالی محدودی در قالب بورس تحصیلی اعطا می شود اما بقیه دانشجویان باید هزینه های تحصیلی را بپردازند.

فروشگاه اینترنتی اپل، بیش از ۵۰ برنامه را که توسط دانشجویان این آکادمی نوشته شده عرضه می کند. از جمله آن ها می توان به برنامه کمک شنوایی Hear Me Well اشاره کرد که با استفاده از میکروفون آیفون، صدا را تقویت می کند تا افراد بتوانند با استفاده از گوشی های (هدفون) خود، آن را بشنوند.

درس هایی که به دانشجویان در این دوره یک ساله داده می شود شامل برنامه نویسی، همکاری، تولید نرم افزار و بینش مدیریتی کسب و کار است.

شرکت اپل از زمان راه اندازی این آکادمی در سال ۲۰۱۶ تاکنون نزدیک به ۱۰۰۰ دانشجو را آموزش داده است. اپل اعلام کرده است که به این برنامه تا دو سال دیگر ادامه خواهد داد.

کامپیوتر ورلد، ۱۵ می ۲۰۱۹

شایان ذکر است که نخستین کنفرانس ریاضی ایران نیز در سال ۱۳۴۹ به ابتکار دانشگاه شیراز، در همین دانشگاه برگزار شده بود.

از جمله محورهای این کنفرانس می توان به علوم کامپیوتر، نظریه کنترل و بهینه سازی، نظریه بازی، کدگذاری و رمزنگاری، منطق ریاضی و ریاضیات و کارآفرینی اشاره کرد. علاقه مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی aimc50.shirazu.ac.ir مراجعه کنند.

شانزدهمین کنفرانس بین المللی انجمن رمز ایران

شانزدهمین کنفرانس بین المللی انجمن رمز ایران در تاریخ ۶ و ۷ شهریور ماه ۱۳۹۸ با همکاری دانشگاه فردوسی مشهد، در محل آن دانشگاه برگزار می شود.

محورهای اصلی این کنفرانس عبارتند از:

- مبانی رمزشناسی
 - پیاده سازی الگوریتم های رمزنگاری و حملات مرتبط
 - امنیت شبکه
 - پروتکل های امنیتی
 - امنیت رایانش
 - مهندسی امنیت و امنیت خدمات الکترونیکی
 - نهان سازی اطلاعات
 - جرم یابی در فضای مجازی
- علاقه مندان برای دریافت اطلاعات بیشتر می توانند به وبگاه کنفرانس به نشانی iscisc2019.um.ac.ir مراجعه کنند.

اخبار جهان

سرمایه گذاری اپل بر روی استعدادهای برنامه نویسی آینده

با وجودی که تیم کوک، مدیرعامل شرکت اپل، فکر نمی کند که دوره چهار ساله دانشگاهی برای برنامه نویسی ماهر شدن ضرورت داشته باشد، اما به سرمایه گذاری

است. نتیجه‌گیری آن‌ها چنین بوده است: پرسش‌های مهم اخلاقی دربارهٔ این فناوری همچنان بدون پاسخ مانده است و نیاز فوری برای اقدام دولت‌ها، جوامع حرفه‌ای و پژوهشگران وجود دارد.

روبات‌های عروسکی که ارتباطات بهتر را به کودکان دارای اوتیسم آموزش می‌دهند، شمایل‌های تولید شده توسط رایانه که به بیماران در غلبه بر توهم کمک می‌کنند و گپ‌زنی‌های مجازی که به کمک بیماران مبتلا به افسردگی می‌آیند، همگی نمونه‌هایی از به کارگیری فعلی هوش مصنوعی مجسم برای بهبود بیماری‌های روانی می‌باشند. به این کاربردها از این رو مجسم گفته می‌شود که مستلزم تعامل بین افراد و یک عامل مصنوعی هستند که پویاگان (داینامیکس) کاملاً جدیدی را نتیجه می‌دهند.

به کارگیری هوش مصنوعی در روان‌درمانی، چندان تازه نیست. در دههٔ ۱۹۶۰، نخستین روبات گپ‌زنی، تصوّر یک جلسهٔ روان‌درمانی را به‌وجود می‌آورد. گرچه در عالم واقع، چیزی بیش از یک ترفند نبود. اما با الگوریتم‌های پیشرفتهٔ امروزی و قدرت فزایندهٔ رایانشی، امکانات بسیار بیشتری فراهم شده است. هم‌اکنون الگوریتم‌هایی که در پشت این برنامه‌های کاربردی قرار دارند با مجموعه داده‌های فراوانی آموزش داده شده‌اند و می‌توانند جمله‌های اصیل روان‌درمانی تولید کنند. آن‌ها می‌توانند مراحل درمانی را در اختیار عدهٔ بسیار بیشتری قرار دهند زیرا به زمان و مکان خاصی وابسته نیستند. به‌علاوه، برای برخی از بیماران، تعامل با هوش مصنوعی راحت‌تر از انسان است. البته، خطراتی نیز وجود دارد. به عقیدهٔ کارشناسان، روش‌های هوش مصنوعی نباید به‌عنوان جایگزین درمانی ارزان‌تری از پزشکان در نظر گرفته شوند.

با وجودی که هوش مصنوعی مجسم به دنیای کلینیک‌های پزشکی هم وارد شده است، اما هنوز توصیه‌های اندکی از سوی جوامع پزشکی در زمینهٔ چگونگی پرداختن به این موضوع وجود دارد. برای بهره‌مندی از

خبر خوشحال‌کننده‌ای برای کاربران ویندوز ۷ بود. مایکروسافت اعلام کرده است که در ۱۴ ژانویهٔ ۲۰۲۰ به پشتیبانی از این سیستم عامل پایان خواهد بخشید، اما پیش‌بینی می‌شود که پس از آن تاریخ نیز میلیون‌ها کاربر به استفاده از این سیستم عامل ادامه دهند.

آی‌تی‌ورلد، ۱۶ می ۲۰۱۹

خریداری کری توسط هیولت پاکارد

شرکت هیولت پاکارد، شرکت کری، تولیدکنندهٔ ابرکامپیوتر، را به قیمت ۱/۳ میلیارد دلار خریداری کرد.

به گفتهٔ سخنگوی هیولت پاکارد، این شرکت انتظار دارد که با انجام این معامله، جای پایش در کسب و کارهای دولت فدرال و دانشگاه تقویت شود و به مشتریان تجاریش محصولات ابررایانشی بفروشد.

پیش‌بینی می‌شود که این معامله در نخستین سه ماههٔ سال ۲۰۲۰ نهایی شود.

شرکت کری که دفتر مرکزیش در شهر سیاتل قرار دارد، در حدود ۱۳۰۰ کارمند در سراسر جهان دارد. درآمد این شرکت در سال مالی گذشته ۴۵۶ میلیون دلار بوده است.

سیستم‌های ابررایانشی کری، قادر به پردازش حجم عظیم داده‌ها، مدل‌سازی همگرا، شبیه‌سازی، هوش مصنوعی و تحلیل‌های آماری می‌باشند.

رویترز، ۱۷ می ۲۰۱۹

قوانینی برای روبات‌های روان درمانگر

تعاملات با هوش مصنوعی به‌طور فزاینده‌ای در زندگی ما رسوخ کرده است. یک تیم پژوهشی در دانشگاه فنی مونیخ (TUM) مطالعهٔ جامعی دربارهٔ این که چگونه «هوش مصنوعی مجسم» می‌تواند به درمان بیماری‌های روانی کمک کند، انجام داده

اینترنت اکسپلورر و اج بود. سهم کاربران آن‌ها هم‌اکنون به ۱۴ درصد رسیده است. افزایش ۱/۴ درصدی، بیشترین افزایش برای مایکروسافت ظرف ۱۲ سال گذشته بوده است. اگر به این آمار دقیق‌تر نگاه کنیم، جای خوشحالی چندانی برای مایکروسافت نمی‌ماند زیرا ۷۰ درصد سهم کاربران مرورگرهایش متعلق به اینترنت اکسپلورر است که حتی از نظر خود مایکروسافت هم به آخر خط رسیده است.

وضعیت برای مرورگر اج هم چندان بد نیست. سهم کاربران این مرورگر در ویندوز ۱۰ روند رو به رشدی دارد و در ماه اپریل به ۱۲/۵ درصد رسیده است.

سهم کاربران مرورگر سافاری اپل، با ۰/۱ درصد کاهش به ۳/۶ درصد رسیده است. سهم اندک سافاری به خاطر این است که فقط بر روی بُن‌سازه‌های اپل اجرا می‌شود و روند کاهشی سهم کاربران سیستم عامل مک او اس همچنان ادامه دارد.

نت اپلیکیشنز، سهم کاربران مرورگرها را بر پایهٔ آماری که از مرورگرهای مورد استفاده برای دسترسی به وبگاه‌های مشتریان این شرکت به دست می‌آورد، محاسبه می‌کند.

آی‌تی‌ورلد، اول می ۲۰۱۹

وصلهٔ نرم‌افزاری ویندوز اکس‌پی

شرکت مایکروسافت، پنج سال پس از پایان دادن به پشتیبانی ویندوز اکس‌پی، وصلهٔ نرم‌افزاری تازه‌ای را برای این سیستم عامل عرضه کرد و بدین ترتیب رکورد عرضهٔ وصله پس از بازنشستگی را شکست.

بر پایهٔ آمارهای شرکت نت اپلیکیشنز، هم‌اکنون ۴۲ میلیون رایانهٔ شخصی در دنیا هنوز از ویندوز اکس‌پی استفاده می‌کنند.

ویندوز ویستا که در سال ۲۰۰۶ و پنج سال پس از اکس‌پی عرضه شد، توفیق چندانی نیافت و آمارها نشان می‌دهند که تنها ۳/۲ میلیون رایانهٔ شخصی هنوز از این سیستم عامل استفاده می‌کنند.

عرضهٔ وصلهٔ نرم‌افزاری برای ویندوز اکس‌پی،

مزایای این فناوری‌ها و پیشگیری از معایب آن‌ها، باید اقدامات فوری صورت گیرد. توصیه می‌شود این موضوع در دانشکده‌های پزشکی مورد بحث دانشجویان و پزشکان جوان قرار گیرد.

هم‌اکنون تلاش‌های فزاینده‌ای برای ترسیم خط‌مشی و معیاری برای هوش مصنوعی به عمل می‌آید. «رهنمودهای اخلاقی برای هوش مصنوعی قابل اعتماد» که توسط اتحادیه اروپا تنظیم شده، نمونه‌ای از این تلاش‌هاست. البته هنوز نیاز فوری به تنظیم مقرراتی برای استفاده از هوش مصنوعی در حوزه‌های تخصصی وجود دارد. به گفته سرپرست تیم پژوهشی دانشگاه مونیخ، کاربردهای روان‌درمانی هوش مصنوعی، محصولات پزشکی هستند که برای آن‌ها به فرایندهای تأییدی مناسب و رهنمودهای اخلاقی نیاز است. برای مثال، اگر برنامه بتواند تشخیص دهد که بیمار دارای افکار خودکشی است، باید همانند روان‌درمانگران واقعی، از قراردادهای هشداردهنده فوری پیروی کند.

علاوه بر این، مطالعات جامعی نیز باید در زمینه تأثیرات اجتماعی هوش مصنوعی مجسم به‌عمل آید. هنوز به‌طور دقیق روشن نیست که ما انسان‌ها چگونه از روان‌درمانگران هوش مصنوعی تأثیر می‌پذیریم. برای مثال، کودکی که به اختلال اوتیسم مبتلاست، از طریق تماس با یک روبات، ممکن است تنها تعامل بهتر با روبات‌ها را بیاموزد، نه با انسان‌ها.

ساینس دیلی، ۱۵ می ۲۰۱۹

۱۰ فراهم‌کننده برتر خدمات برون‌سپاری

چهار فراهم‌کننده برتر خدمات برون‌سپاری از سال گذشته تا کنون بدون تغییر مانده‌اند. شرکت اکسنچر برای سومین سال متوالی در صدر این فهرست قرار دارد. این در حالی است که بازار برون‌سپاری در سال گذشته با رشدی ۹ درصدی روبرو بوده است.

اما اطمینان فزاینده به برون‌سپاری، تنها عاملی نبوده است که اکسنچر، تی‌سی‌اس، کوگنیزانت و ویپرو را در بالای فهرست نگاه داشته است. این چهار شرکت، سرمایه‌گذاری قابل توجهی در بالا بردن قابلیت‌هایشان (از طریق مالکیت ذهنی)، ارتقاء مدل و افزایش حضور خود در سراسر جهان به‌عمل آورده‌اند. این چهار شرکت خط‌مشی‌های متفاوتی دارند. اکسنچر خود را به‌عنوان شریک تغییر کسب و کار معرفی می‌کند، در حالی که تی‌سی‌اس بر روی نوسازی سیستم‌ها تمرکز دارد. کوگنیزانت و ویپرو نشان‌های تجاری مستحکمی در هر دو سوی این طیف هستند. ۱۰ شرکت برتر برون‌سپاری به قرار زیر بوده‌اند:

- ۱- اکسنچر
- ۲- تی‌سی‌اس
- ۳- کوگنیزانت
- ۴- ویپرو
- ۵- اچ‌سی‌ال
- ۶- کپ جمینی
- ۷- آی‌بی‌ام
- ۸- اینفوسیس
- ۹- دی‌اکس‌سی
- ۱۰- ان‌تی‌تی دیتا

آی‌تی‌ورلد، ۱۷ می ۲۰۱۹

مشارکت مایکروسافت و سونی در بازی‌های برخط، تراشه‌ها و هوش مصنوعی

شرکت‌های مایکروسافت و سونی بر سر یک همکاری راهبردی توافق کردند که به موجب آن، سونی از ابر مایکروسافت برای بازی‌های جاری (streaming games) و خدمات رسانه‌ای استفاده خواهد کرد و هر دو بر روی تولید تراشه‌های حسگر تصویری کار خواهند کرد.

این توافق نامه همکاری در مراحل اولیه قرار دارد و بسیاری از جزئیات آن هنوز باید مشخص شود. اما این دو مالک عمده سرگرمی‌های تعاملی، بُن‌سازه اکس‌باکس

مایکروسافت و پلی‌استیشن سونی، در زمینه بازی‌های برخط و عرضه ابزارهای تازه به تولیدکنندگان بازی‌های رایانه‌ای همکاری خواهند کرد.

مایکروسافت و سونی با وجودی که در بعضی زمینه‌ها رقیب یکدیگرند ولی سال‌هاست که شریک تجاری هستند و به عقیده کارشناسان، همکاری آن‌ها در زمینه راه‌حل‌های ابری، باعث پیشبرد محتوای تعاملی خواهد شد. توافق نامه سونی با مایکروسافت در زمانی صورت می‌گیرد که کسب و کار استوار بازی‌های سونی کمی از تب و تاب افتاده زیرا پیشانه پلی‌استیشن ۴ (PS4) به انتهای دوره حیاتش نزدیک شده است. تحلیل‌گران انتظار دارند که سونی نسل بعدی پیشانه را در سال ۲۰۲۰ عرضه کند و آن را جایگزین پیشانه پنج ساله PS4 کند.

سونی و مایکروسافت اعلام کرده‌اند که تراشه‌های حسگر تصویری جدیدی را عرضه خواهند کرد که از فناوری هوش مصنوعی مایکروسافت استفاده می‌کند.

هم‌اکنون دوربین‌های هوشمند در کاربردهایی مانند تشخیص تولیدات معیوب بر روی خط تولید به‌کار می‌رود. این دوربین‌ها دقیق‌تر از بازرس‌های انسانی عمل می‌کنند. به عقیده تحلیل‌گران، فناوری مایکروسافت برای کارهایی مانند بازشناسی تصاویر و درک زبان طبیعی به‌خوبی قابل رقابت با رقیبان شناخته شده‌تری مانند گوگل است اما به دلیل تمرکز مایکروسافت بر روی مشتریان تجاری، این فناوری کمتر در دسترس مصرف‌کنندگان می‌باشد. در مقابل، سونی محصولات متعددی مانند تلویزیون و تلفن را برای مصرف‌کنندگان خانگی تولید می‌کند.

رویترز، ۱۶ می ۲۰۱۹

پذیرش بیت‌کوین توسط ای‌تی‌اندتی

شرکت ای‌تی‌اندتی به لیست کوچکی از کسب و کارهای تجارت الکترونیکی پیوست

رایانه‌های شخصی در جهان است و دفتر مرکزی آن یکی در چین و دیگری در آمریکا قرار دارد. این شرکت اعلام کرده است که برنامه‌هایی برای انتقال مراکز تولید خود به خارج از چین، نظیر هند، مکزیک، مجارستان، برزیل و آمریکا دارد.

سود خالص لنوو در سه ماهه منتهی به مارچ ۲۰۱۹ بالغ بر ۱۱۸ میلیون دلار بوده است. در آمد این شرکت با ۱۰ درصد رشد به ۱۱/۷۱ میلیارد دلار بالغ گشته است.

با وجودی که فروش رایانه‌های شخصی در این سه ماه ۴/۶ درصد کاهش یافته اما فروش رایانه‌های شخصی لنوو با ۹ درصد افزایش روبرو گشته است.

درآمد کل سال لنوو به رکورد ۵۱ میلیارد دلار رسیده که سودی بالغ بر ۵۹۷ میلیون دلار نصیب این شرکت کرده است.

رویترز، ۲۳ می ۲۰۱۹

تصمیم‌گیری اتحادیه اروپا درباره خریداری ردهت توسط آی‌بی‌ام

سازمان ضد انحصار اتحادیه اروپا در تاریخ ۲۷ جون ۲۰۱۹ درباره پیشنهاد خریداری شرکت ردهت توسط آی‌بی‌ام به مبلغ ۳۴ میلیارد دلار تصمیم‌گیری خواهد کرد.

این معامله که بزرگ‌ترین معامله آی‌بی‌ام است باعث خواهد شد تا این شرکت وارد بازار نرم‌افزارهای بر پایه حق اشتراک گردد.

شرکت ردهت که در سال ۱۹۹۳ تأسیس شده در سیستم عامل لینوکس که محبوب‌ترین نرم‌افزار متن‌باز است تخصص دارد.

در اوایل این ماه، مسئولان تنظیم مقررات آمریکا این معامله را بدون اشکال اعلام کرده و پذیرفته بودند.

رویترز، ۲۱ می ۲۰۱۹

است به دلیل تحریم‌های آمریکا با کاهش ۲۵ درصدی در سال جاری روبرو گردد و به عقیده تحلیل‌گران، در صورت ادامه تحریم، امکان کنار رفتن تلفن‌های هوشمند هواوی از بازارهای بین‌المللی در سال آینده وجود دارد.

هواوی هم‌اکنون دومین تولیدکننده بزرگ تلفن‌های هوشمند در جهان است و بر پایه پیش‌بینی تحلیل‌گران بازار، این شرکت قرار بود ۲۵۸ میلیون تلفن هوشمند در سال میلادی جاری به بازار عرضه کند.

وزارت بازرگانی آمریکا، خرید محصولات آمریکایی را برای هواوی ممنوع کرده است. این تحریم شامل محصولات و خدماتی می‌شود که شامل ۲۵ درصد یا بیشتر فناوری یا مواد آمریکایی باشند.

هم‌اکنون گوگل و شرکت تراشه‌ساز ARM اعلام کرده‌اند که از تحریم پیروی می‌کنند و محصولات نسخه‌های بروزرسانی شده را در اختیار هواوی قرار نمی‌دهند. به عقیده کارشناسان، اگر هواوی دسترسی به گوگل را از دست بدهد، ممکن است به‌طور کامل در سال آینده از بازار تلفن‌های هوشمند اروپای غربی خارج شود. هم‌اکنون هواوی ۳۰ درصد از بازار اروپا را در اختیار دارد.

هواوی اعلام کرده است که از لحاظ فناوری به خودکفایی رسیده است اما خبرگان این ادعا را باور نمی‌کنند. به عقیده آن‌ها، مؤلفه‌های کلیدی و مالکیت ذهنی مورد نیاز در دستگاه‌های هواوی، در خارج از آمریکا در دسترس نمی‌باشند.

رویترز، ۲۴ می ۲۰۱۹

سود چشمگیر لنوو

شرکت لنوو اعلام کرد که به دلیل فروش زیاد رایانه‌های شخصی، سودی بسیار بیشتر از آنچه تحلیل‌گران بازار پیش‌بینی می‌کردند نصیبش شده و برنامه‌های تولیدیش تحت تأثیر جنگ اقتصادی چین و آمریکا قرار نگرفته است.

لنوو هم‌اکنون بزرگ‌ترین تولیدکننده

که اکنون پول رمزی را قبول می‌کنند. مشتریان آی‌تی‌اندتی از این پس می‌توانند صورت حساب‌های تلفن خود را با بیت‌کوین پرداخت کنند. البته پذیرش پول رمزی به‌صورت مستقیم نیست اما آی‌تی‌اندتی نخستین شرکت عمده خدمات تلفن‌های همراه در آمریکاست که اجازه می‌دهد مشتریان از طریق یک فراهم‌کننده خدمات ثالث، صورت حساب‌هایشان را با بیت‌کوین بپردازند.

مشتریانی که از خدمات پرداخت برخط آی‌تی‌اندتی استفاده می‌کنند، می‌توانند گزینه BitPag را انتخاب کنند و صورت حسابشان را با بیت‌کوین یا ترکیبی از بیت‌کوین و پول واقعی بپردازند.

در آغاز سال ۲۰۱۹، ایالت اوهایو در آمریکا اعلام کرد که به شهروندان اجازه می‌دهد مالیاتشان را با بیت‌کوین پرداخت کنند.

هم‌اکنون گزارش‌هایی منتشر شده مبنی بر این که فیس‌بوک در حال تولید پول رمزی خود است. این حرکت می‌تواند میلیاردها دلار نصیب این شبکه اجتماعی کند و همزمان به حذف اخبار جعلی نیز کمک کند. گرایش به استفاده از پول رمزی به منظورهای مختلف، به‌ویژه در بین نوجوانان به سرعت در حال رشد است. بر پایه مطالعه‌ای که از سوی مؤسسه پژوهشی ادلمن بر روی ۱۰۰۰ نوجوان انجام گرفته، یک سوم آنان گفته‌اند که یا در حال حاضر پول رمزی در اختیار دارند و یا علاقه‌مند به استفاده از آن هستند. پژوهش‌های مؤسسه گارتنر نیز نشان می‌دهد که نوجوانان به بانک‌ها و سیستم‌های مالی رسمی اعتماد ندارند و نگران بحران‌های مالی آینده می‌باشند. اعتماد آن‌ها به امنیت داده‌های زنجیره بلوکی بیش از امنیت بانک‌هاست.

آی‌تی‌نیوز، ۲۴ می ۲۰۱۹

کاهش ۲۵ درصدی صادرات هواوی

صادرات تلفن‌های هوشمند هواوی ممکن

ارایه روشی مبتنی بر معماری سازمانی برای بهبود قابلیت ردیابی داده‌های ارزیابی مدل‌های بلوغ*

صالح راد

کارشناس ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی
پست الکترونیکی: s.rad@mail.sbu.ac.ir

فریدون شمس علیئی

دانشیار دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی
پست الکترونیکی: f_shams@sbu.ac.ir

چکیده

به منظور ارزیابی حوزه‌های گوناگون فناوری اطلاعات و علوم کامپیوتر مدل‌های بلوغ متنوعی توسعه داده شده است. ارزیابی سطح بلوغ فرآیندها، معماری سازمانی، توسعه نرم‌افزار، مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات، یکپارچه‌سازی اهداف و رویه‌ها، مهندسی سیستم، تعامل‌پذیری و امنیت اطلاعات از جمله حوزه‌های کاربردی مدل‌های بلوغ هستند. همچنین رشد پروژه‌های معماری سازمانی و پیاده‌سازی چارچوب‌های معماری سازمانی بر اساس لایه‌های راهبرد، کسب و کار، داده و اطلاعات، برنامه‌های کاربردی و زیرساخت سازمان و همچنین محصولات و فرآوردهای معماری که عموماً بر پایه همین لایه‌ها تولید می‌شوند، فرصتی برای سایر مدل‌های حوزه فناوری اطلاعات فراهم می‌آورد تا با هم‌راستایی با معماری سازمانی مزیت رقابتی بیشتری را برای سودبران به وجود آورند. در این تحقیق، با هدف کاهش پیچیدگی و افزایش قابلیت ردیابی داده‌های ارزیابی مدل‌های بلوغ، با استفاده از راهکارهایی که معماری سازمانی فراهم می‌آورد، روشی مبتنی بر نگاشت اقدامات مدل بلوغ به لایه‌های معماری سازمانی ارائه شده است. در این روش به منظور افزایش قابلیت ردیابی داده‌های ارزیابی، با تغییر معماری (ساختار و ارتباط بین عناصر) و تغییر در زمینه ارزیابی مدل بلوغ، اقدامات از معماری اولیه به معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی نگاشت شده‌اند. ارزیابی کیفی مدل با استفاده از یک پرسشنامه استاندارد که برای توسعه مدل‌های بلوغ مورد استفاده قرار می‌گیرد انجام شده است. نتایج پرسشنامه نشان دهنده دستیابی به اهداف توسعه مدل بلوغ، با میانگین کمی ۳٫۹۱ و توصیف کیفی «مطلوب» بوده است. پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ در SPSS-16 عدد ۰٫۸۵ محاسبه شده است. همچنین، بهبود شاخص قابلیت ردیابی داده‌های ارزیابی، با استفاده از مطالعه موردی (مدل بلوغ قابلیت امنیت اطلاعات حوزه نفت و گاز ONG-C2M2) نشان داده شده است.

کلمات کلیدی: معماری سازمانی - مدل بلوغ - معماری مدل بلوغ - قابلیت ردیابی - داده‌های ارزیابی - نگاشت

۱- مقدمه

موجود به‌منظور ارزیابی نقاط قوت و ضعف و سپس اولویت بندی و برنامه‌ریزی برای بهبود است [۲۰] که از طریق مراحل متوالی و تکاملی یا سطوحی که وضعیت موجود سازمان را مشخص و وضعیت مطلوب سازمان را به همراه الگوهای گام‌به‌گام تکامل و تغییر ترسیم می‌کند به

مدل‌های بلوغ مدلی‌هایی ارجاعی هستند [۲۰] که در آن‌ها تکامل و تغییر الگوها قابل پیش‌بینی‌اند. هدف اصلی مدل‌های بلوغ، ارزیابی وضعیت

* این مقاله در بیست و چهارمین کنفرانس کامپیوتر ایران، بهمن ۱۳۹۷، ارائه شده است

است که نشان‌دهنده قابلیت و پیشرفت در یک موضوع خاص است. محتوای مدل از «بهترین تجربه»ها الگو گرفته و ممکن است استانداردها یا دستورالعمل‌های مربوط به آن موضوع خاص را شامل شود.

بدین ترتیب، مدل بلوغ، یک «معیار مقایسه‌ای»^۱ فراهم می‌کند که سازمان بتواند سطح قابلیت اقدامات، فرآیندها و روش‌های خود را ارزیابی کرده و با آگاهی از «وضعیت موجود» خود، اهداف و اولویت‌های بهبود را برای دستیابی به «وضعیت مطلوب» تعیین کند.

هنگامی که یک مدل به طور گسترده در یک صنعت خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد و نتایج ارزیابی بین سازمان‌ها به اشتراک گذاشته می‌شود، سازمان‌ها می‌توانند عملکرد خود را نسبت به سازمان‌های دیگر مقایسه کنند و صنعت هم می‌تواند با بررسی قابلیت‌های سازمان‌های عضو، چگونگی عملکرد کلی آن‌ها را تعیین کند.

برای اندازه‌گیری پیشرفت، مدل‌های بلوغ معمولاً دارای سطوحی به‌عنوان معیار هستند. مدل پیشنهادی نیز از معیار «سطوح شاخص بلوغ»^۲ استفاده می‌کند که یک مجموعه از ویژگی‌های هر سطح را تعریف می‌کنند. اگر یک سازمان دارای این ویژگی‌ها باشد، هم به آن سطح و هم به قابلیت‌هایی که آن سطح نشان می‌دهد دست یافته است. دارا بودن «حالت‌های انتقال»^۳ قابل اندازه‌گیری بین سطوح، سازمان را قادر می‌سازد تا از یک «مقیاس» مشخص برای تعریف «وضعیت موجود»، تعیین «وضعیت مطلوب» و شناسایی قابلیت‌هایی که باید به‌دست آورد تا «وضعیت مطلوب» محقق شود استفاده کند [۱].

مدل‌های بلوغ شامل روش‌ها و ابزارهایی برای تسهیل ارزیابی، روش‌هایی جهت مشخص کردن کاستی‌ها و ارائه راه‌های بهبود می‌باشند [۲]. مدل‌های بلوغ عموماً دارای پنج سطح و یا بیشتر هستند که هر سطح دارای تعداد دقیقی شاخص است که برای دستیابی به آن سطح و رسیدن به سطوح بالاتر باید پاسخ داده شوند [۳].

اصطلاح بلوغ در رویکردهای مدیریتی به معنی وضعیت کمال یا تکامل یا آمادگی و همچنین مسیری برای کمال، رشد و توسعه است. به بیان دیگر بلوغ و یا بالندگی یعنی توسعه یافتگی کامل. بر اساس تعریف موسسه مهندسی نرم‌افزار در استاندارد CMMI^۴ بلوغ عبارت‌است از پتانسیل رشد توانمندی‌ها. بر این اساس همراه با افزایش توانمندی‌ها سطح بلوغ نیز افزایش خواهد یافت. به عبارت دیگر بلوغ یک پیوستار است نه یک نقطه پایان [۲].

در دهه گذشته، مدل‌های بلوغ به‌عنوان ابزارهای مهمی برای تجسم پیشرفت در دستیابی به فرآیندها و استانداردها و یافتن بهترین معیار توسط شرکت‌ها در صنایع خود در نظر گرفته شده‌اند.

- سابقه توسعه و به‌کارگیری مدل‌های بلوغ به دو مدل بلوغ اولیه بازمی‌گردد:
- مدل بلوغ قابلیت CMM [۴]
- مدل بلوغ قابلیت CMMI که از مدل بلوغ قابلیت CMM ادامه پیدا کرد.

دست می‌آید [۲۲ و ۲۱]. این سطوح بلوغ مسیری را از حالت اولیه تا بلوغ طی می‌کنند که در آن، تکاملی منطقی، پیش‌بینی شده و دلخواه شرح داده شده است و سپس به مسیر یا مسیرهای دیگر تغییر جهت می‌دهند [۲۳ و ۲۱].

ردیابی داده‌های ارزیابی در مدل‌های بلوغ دامنه محور بوده و با نگرش لایه‌های سازمان تناسب ندارد. این موضوع به معنی آن است که اقدامات مدل‌های بلوغ زیرمجموعه تعدادی دامنه است که با توجه به حوزه مورد نظر برای ارزیابی دسته‌بندی شده‌اند.

در روش ارایه شده در تحقیق حاضر، با نگاشت اقدامات مدل بلوغ به لایه‌های معماری سازمانی، علاوه بر کاهش پیچیدگی ردیابی داده‌های ارزیابی، فرآورده‌های مدل با پروژه‌های معماری سازمانی همراستا شده و امکان بهره‌برداری از محصولات چارچوب‌های معماری سازمانی و مدل‌های بلوغ فراهم خواهد شد.

به‌عنوان مثال، در «مدل بلوغ قابلیت امنیت اطلاعات»، اقدام «فهرست کردن دارایی‌ها» در دامنه مدیریت دارایی، تغییر و پیکربندی وجود دارد. فرآورده حاصل از این اقدام، فهرستی واحد از تمام دارایی‌های «IT» و «OT» است.

با استفاده از روش مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی ارایه شده، پس از تغییر ساختار و روابط بین عناصر مدل (معماری) و تغییر زمینه ارزیابی مدل، اقدام «فهرست کردن دارایی‌ها» به لایه‌های داده و اطلاعات، برنامه‌های کاربردی و زیرساخت نگاشت شده و ارزیابی بر مبنای ۱- دارایی‌های داده و اطلاعات ۲- دارایی‌های برنامه‌های کاربردی و ۳- دارایی‌های زیرساخت انجام خواهد شد.

فرآورده‌های حاصل از مدل بلوغ مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی، با پروژه‌های کلان فناوری اطلاعات همراستا بوده و با کاهش پیچیدگی محصولات و مستندات، به بهبود قابلیت ردیابی داده‌های ارزیابی منجر می‌شود.

در مقاله حاضر، در بخش ۲- مدل‌های بلوغ و در بخش ۲-۱- مدل بلوغ قابلیت امنیت اطلاعات به‌عنوان مدل مبنای تحقیق معرفی شده است. در بخش ۳- معماری سازمانی، در بخش ۳-۱- چارچوب معماری سازمانی ایران و در بخش ۴- ارتباط مدل‌های بلوغ و لایه‌های معماری سازمانی مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش ۵- تغییر معماری مدل بلوغ بر مبنای معماری سازمانی، در بخش ۵-۱- تغییر زمینه ارزیابی مدل بلوغ و در بخش ۵-۲- نگاشت اقدامات مدل بلوغ به لایه‌های معماری سازمانی انجام شده است. در بخش ۶- ارزیابی تحقیق با اندازه‌گیری قابلیت ردیابی داده‌های ارزیابی در بخش ۶-۱- و ارزیابی کیفی مدل با استفاده از روش پرسشنامه‌ای سنجش خبرگان در بخش ۶-۲- آمده است.

۲- مدل‌های بلوغ

یک مدل بلوغ مجموعه‌ای از مشخصات، ویژگی‌ها، شاخص‌ها و الگوهای

1- Benchmark
2- Maturity Indicator Levels
3- Transition States
4- Capability Maturity Model Integration

پس از تغییر ساختار و روابط بین عناصر مدل (تغییر معماری اولیه مدل به معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی) و تغییر زمینه ارزیابی مدل، به لایه‌های معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی نگاشت شده است.

۳- معماری سازمانی

معماری سازمانی رویکردی برای شناخت، مهندسی و مدیریت کلیه عناصر سازمان و ارتباطات آن‌ها است [۹] توصیف کاملی از سازمان و مجموعه‌ای از ارائه‌های توصیفی (مدل‌ها) در ارتباط با تشریح یک سازمان چندان که بتواند منطبق بر نیازمندی‌های مدیریت (کیفیت) تولید شده و در دوره حیات مفیدش قابل نگهداشت باشد (تغییر کند) [۱۰]. چارچوب‌های معماری روش‌هایی هستند که در مدل‌سازی معماری به کار گرفته می‌شوند و رویکردی ساخت‌یافته و منظم برای طراحی سامانه‌ها ارائه می‌دهند [۱۱].

چارچوب‌های معماری سازمانی توسط دولت‌ها و یا بخش‌های خصوصی، با رویکردی عمومی و یا بخشی توسعه داده شده‌اند. از چارچوب‌های معماری سازمانی که تا به حال توسعه داده شده‌اند می‌توان به چارچوب‌های فدرال [۱۱ و ۱۲]، توگف [۱۳]، گارتنر، [۱۴] C4ISR، [۱۵] DoDAF، [۱۶] خزانه‌داری [۱۶]، مدل معماری سازمانی NIST^{۱۸} و سایر چارچوب‌ها از جمله چارچوب معماری سازمانی ایران IEAF^{۱۹} [۱۷] اشاره کرد.

۳-۱- چارچوب معماری سازمانی ایران

نسخه اول چارچوب معماری سازمانی ایران در سال ۱۳۹۵ منتشر شده است. در سال ۱۳۹۴ و با تصویب طرح تدوین چارچوب و برنامه ملی معماری سازمانی ایران، مجموعه فعالیت‌های علمی، فنی و اجرایی معماری سازمانی در کشور، تحت هدایت کمیسیون توسعه دولت الکترونیکی قرار گرفت و در همین راستا نسخه اول چارچوب معماری سازمانی انتشار یافت.

ظرفیت‌سازی و نهادسازی، آموزش و فرهنگ‌سازی، تدوین چارچوب و مدل‌های مرجع معماری و همچنین تنظیم ضوابط، بخشنامه و مشوق‌های قانونی برای معماری سازمانی از جمله دستاوردهای توسعه چارچوب معماری سازمانی ایران در حوزه فناوری اطلاعات دستگاه‌های اجرایی و دولت است.

چارچوب معماری سازمانی شامل برنامه راهبرد، معماری کسب و کار، معماری اطلاعات و داده، معماری نرم‌افزارهای کاربردی، معماری

این دو مدل به‌عنوان قدیمی‌ترین و پایه‌ای برای مدل‌های بلوغ بعدی شناخته می‌شوند. در کنار این دو، تا به حال بیش از ۱۵۰ مدل بلوغ توسعه یافته‌اند که می‌توان آن‌ها را در سه نوع دسته‌بندی کرد [۵]:

۱- «توری‌های بلوغ»^۵: شرح نوشتاری با تعدادی سطوح بلوغ
۲- پرسشنامه‌ای^۶: مانند شبکه‌های بلوغ دارای سطوح بلوغ است، با این تفاوت که به جای شرح نوشتاری، دارای پرسشنامه‌هایی بر مبنای امتیاز متخصصان است.

۳- «مدل‌های بر پایه CMM»^۷: بر اساس معماری رسمی و مشخص کننده اهداف و شیوه‌های دستیابی به سطوح بلوغ بوده و از دو مدل قبلی پیچیدگی بیشتری دارد.

مدل‌های بلوغ قابلیت در شاخه‌های گوناگونی توسعه یافته و به کار گرفته می‌شوند که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مدل‌های بلوغ معماری سازمانی (مانند [۶] EAMMF^۸)
- مدل‌های بلوغ توسعه نرم‌افزار (مانند SW-CMM که اکنون با مدل بلوغ CMMI یکپارچه شده است)^۹
- مدل‌های بلوغ مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات (مانند PMMM (Kerzner
- مدل‌های بلوغ مهندسی سیستم (مانند SE-CMM که اکنون با مدل بلوغ CMMI یکپارچه شده است)
- مدل‌های بلوغ توسعه یافته از مدل‌های بلوغ دیگر به‌منظور یکپارچه‌سازی اهداف و رویه‌ها (مانند CMMI)
- مدل‌های بلوغ قابلیت تعامل‌پذیری (LISI)^{۱۰} و (MMEI)^{۱۱} [۷]
- مدل‌های بلوغ امنیت اطلاعات (مانند C2M2)^{۱۲} [۱۹]

همچنین انواع دیگری از مدل‌های بلوغ که برای اهداف گوناگون توسعه یافته‌اند نیز با کاربردهای متنوع به کار گرفته می‌شوند. در عمل، مدل‌های بلوغ به سازمان‌ها یک امکان ساده اما اثرگذار برای اندازه‌گیری کیفیت فرایندها می‌دهند [۸]. رویکردها و حوزه‌های تمرکز در هر مدل بلوغ متفاوت است، تا جایی که ممکن است در یک شاخه (به‌عنوان مثال مدل‌های بلوغ معماری سازمانی)، هر کدام از مدل‌ها دارای رویکردها و حوزه‌های تمرکز متفاوتی باشند [۶].

۲-۱- مدل بلوغ قابلیت امنیت اطلاعات حوزه نفت و گاز

مدل بلوغ امنیت اطلاعات حوزه نفت و گاز ONG-C2M2 توسط وزارت انرژی و اداره امنیت ملی ایالات متحده توسعه یافته و دارای چهار سطح بلوغ است [۱].

مدل انتخاب شده برای اجرای روش ارایه شده در این تحقیق، مدل بلوغ قابلیت امنیت اطلاعات ONG-C2M2 است و اقدامات این مدل

13- FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework)

14- TOGAF (The Open Group Architecture Framework)

15- Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance

16- Department of Defense Architecture Framework

17- TEAF (Treasury Enterprise Architecture Framework)

18- National Institute of Standards and Technology

19- Iran Enterprise Architecture Framework

5- Maturity Grids

6- Likert-Scale Questionnaires

7- CMM-Like Models

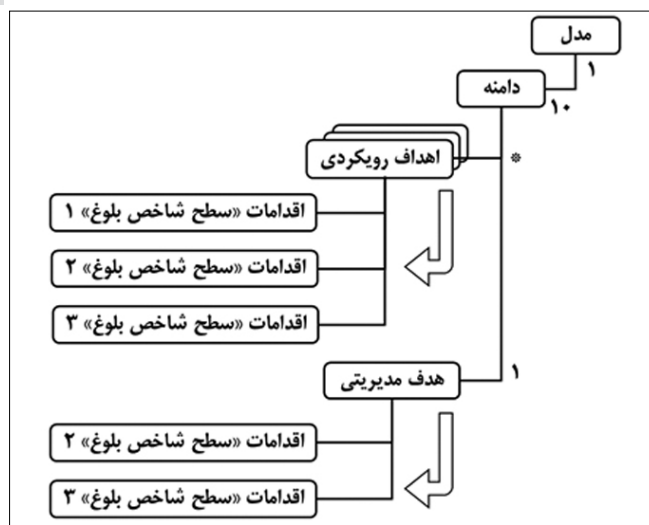
8- Enterprise Architecture Maturity Model

9- Software Capability Maturity Model

10- Levels of Information Systems Interoperability Model

11- The Maturity Model for Enterprise Interoperability

12- Cyber Security Capability Maturity Model



شکل ۲: معماری اولیه مدل ONG-C2M2 [۱]

۵- تغییر معماری مدل بلوغ بر مبنای لایه‌های معماری سازمانی

معماری مدل بلوغ، مبتنی بر عناصر «دامنه‌ها»، «اهداف» و «سطوح» است. با در نظر گرفتن لایه‌های معماری سازمانی، معماری مدل بلوغ با توجه به عناصر «لایه‌ها»، «دامنه‌ها» و «سطوح» تغییر خواهد کرد. در معماری جدید، عنصر «لایه» به عنوان سطح بالاترین عنصر مدل قرار می‌گیرد و هر «لایه»، ارتباطی یک به چند با عنصر «دامنه» دارد. تغییر در معماری، منجر به تغییر «زمینه ارزیابی» شده و همچنین لازم است که اقدامات از معماری اولیه به معماری جدید نگاشت شوند. در شکل (۲) معماری اولیه مدل بلوغ قابلیت امنیت اطلاعات، نشان داده شده است. همچنین در شکل (۳) معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی، پس از تغییر در ساختار و روابط بین عناصر مدل بلوغ نشان داده شده است.

۵-۱- تغییر زمینه ارزیابی مدل بلوغ

تغییر معماری مدل، منجر به تغییر «زمینه ارزیابی» از «یک هدف در یک دامنه» به «یک دامنه در یک لایه» می‌شود. در معماری اولیه، ارزیابی در زمینه یکی از اهداف دامنه انجام می‌گرفت و در معماری جدید، ارزیابی در زمینه یکی از دامنه‌های لایه انجام می‌شود. در شکل (۴) ارتباط بین عناصر «زمینه ارزیابی» معماری اولیه (۱) و معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی (۲) نشان داده شده است.

۵-۲- نگاشت اقدامات مدل بلوغ به لایه‌های معماری سازمانی

برای نگاشت اقدامات مدل بلوغ به لایه‌های معماری سازمانی، اقدامات از «دامنه-هدف» به «لایه-دامنه» در یک سطح هم‌تراز نگاشت می‌شوند. سه وضعیت در نگاشت یک اقدام از دامنه-هدف به لایه-دامنه در یک سطح هم‌تراز رخ می‌دهد:

۱- اقدام عیناً از دامنه-هدف، به لایه-دامنه منتقل می‌شود

راهبرد	راهبرد	راهبرد
خدمات کسب و کار	راهبرد	کسب و کار
داده و اطلاعات	افراد	افراد
برنامه‌های کاربردی	داده	داده و اطلاعات
زیرساخت	نرم‌افزار	برنامه‌های کاربردی
امنیت	زیرساخت	زیرساخت
(۱)	(۲)	(۳)

شکل ۱: مقایسه لایه‌های معماری در مدل‌های مرجع امنیت چارچوب ملی، فدرال و مدل مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی

زیرساخت فناوری و معماری امنیت برای هر دو بخش دستگاه‌های اجرایی و دولت بوده و مدل‌های مرجع ملی عملکرد، خدمات، داده، نرم‌افزار، فناوری و امنیت و همچنین مدل‌های مرجع بخشی بانک و بیمه، مخابرات، بهداشت و سلامت، صنعت حمل و نقل و آموزش و پرورش را ارائه داده است [۱۸].

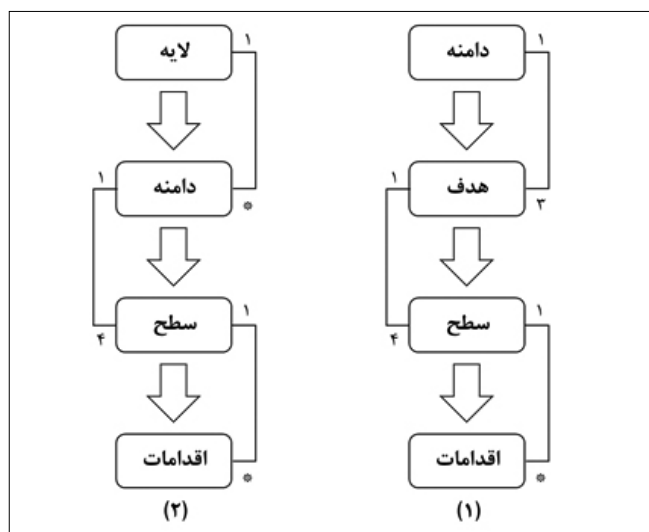
۴- ارتباط مدل‌های بلوغ و لایه‌های معماری سازمانی

مدل‌های بلوغ برای ارزیابی حوزه‌های گوناگون توسعه یافته‌اند. ارزیابی سطح بلوغ فرآیندها، ارزیابی سطح بلوغ معماری سازمانی، ارزیابی سطح بلوغ توسعه نرم‌افزار، ارزیابی سطح بلوغ مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات، ارزیابی سطح بلوغ یکپارچه‌سازی اهداف و رویه‌ها، ارزیابی سطح بلوغ مهندسی سیستم، ارزیابی سطح بلوغ تعامل‌پذیری و ارزیابی سطح بلوغ امنیت اطلاعات از جمله حوزه‌های کاربردی مدل‌های بلوغ هستند.

مدل‌های بلوغ عموماً شامل اقداماتی هستند که بررسی سطح پیاده‌سازی این اقدامات، سطح بلوغ حوزه ارزیابی مورد نظر را تعیین می‌کند و هر کدام از این اقدامات با یکی از لایه‌های معماری سازمانی در ارتباط است.

با توجه به حوزه کاربرد مدل بلوغ قابلیت امنیت اطلاعات، لایه‌های مدل مرجع امنیت معماری سازمانی در چارچوب‌های فدرال و ایران مورد بررسی قرار گرفته و با در نظر گرفتن هم‌راستایی با مدل بلوغ قابلیت امنیت اطلاعات، لایه‌های راهبرد، کسب و کار، افراد، داده و اطلاعات، برنامه‌های کاربردی و زیرساخت، به عنوان لایه‌های معماری مدل بلوغ، برای نگاشت اقدامات مدل در نظر گرفته شده‌اند.

در شکل (۱) لایه‌های معماری مورد استفاده در مدل‌های مرجع امنیت چارچوب فدرال (۱)، چارچوب معماری سازمانی ایران (۲) و همچنین لایه‌های در نظر گرفته شده در مدل مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی (۳)، نشان داده شده است.

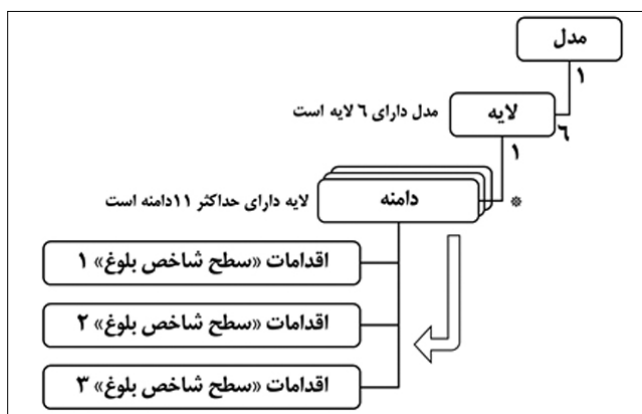


شکل ۴: «زمینه ارزیابی» معماری اولیه (۱) و معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی (۲)

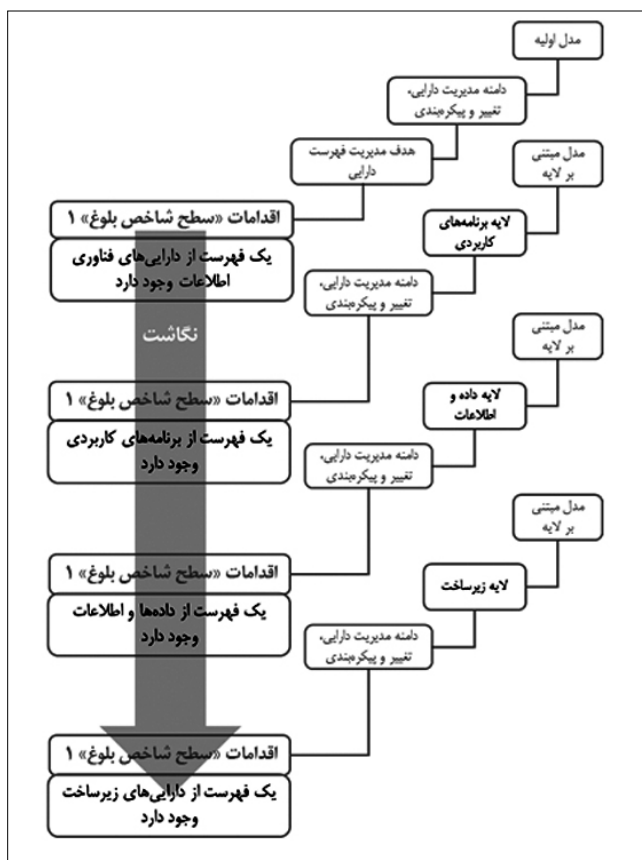
در شکل (۵) نگاشت اقدامات از «معماری اولیه» به «معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی» در قالب یک مثال نشان داده شده است. نگاشت اقدام «یک فهرست از دارایی‌های فناوری اطلاعات وجود دارد» به سه لایه برنامه‌های کاربردی، داده و اطلاعات و زیرساخت انجام شده است. در نگاشت اقدام به لایه‌های معماری سازمانی، حالت دوم نگاشت بر روی اقدام اعمال شده و اقدام پس از انطباق با لایه-دامنه منتقل شده است. در این مثال، اقدام «یک فهرست از دارایی‌های فناوری اطلاعات وجود دارد» در سطح ۱ ماتریس مدیریت دارایی مدل اولیه قرار داشته است. برای نگاشت این اقدام به لایه‌های معماری سازمانی، با در نظر گرفتن کاربری و نتایج حاصل از اجرای آن اقدام، لایه و یا لایه‌های متناسب با آن را در مدل مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی شناسایی و پس از انطباق با لایه‌های شناسایی شده، اقدام را منتقل می‌کنیم. در ادامه، اقدام به سه اقدام ۱- «یک فهرست از برنامه‌های کاربردی وجود دارد» ۲- «یک فهرست از داده‌ها و اطلاعات وجود دارد» ۳- «یک فهرست از دارایی‌های زیرساخت وجود دارد» تغییر داده شده و به ترتیب به ماتریس ارزیابی لایه‌های ۱- «برنامه‌های کاربردی» ۲- «داده و اطلاعات» ۳- «زیرساخت» نگاشت داده شده‌اند.

۶- ارزیابی

به‌منظور ارزیابی قابلیت ردیابی داده‌های ارزیابی مدل بلوغ، اقدامات ماتریس ارزیابی در زمینه ارزیابی متناظر معماری اولیه مدل و معماری مبتنی لایه‌های معماری سازمانی (ماتریس مدیریت تهدید و آسیب‌پذیری) با یکدیگر مقایسه و با استفاده از معادله (۱)، درصد اقدامات با قابلیت ردیابی در هر دو معماری مدل بلوغ اندازه‌گیری شده است. ارزیابی مدل در دو بخش اندازه‌گیری قابلیت ردیابی داده‌های ارزیابی و ارزیابی کیفی مدل با استفاده از روش پرسشنامه‌ای سنجش خبرگان انجام داده شده است.



شکل ۳: معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی مدل ONG-C2M2



شکل ۵: نمونه نگاشت اقدامات از «معماری اولیه» به «معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی» در سطح هم‌تراز

۲- اقدام دامنه-هدف، پس از انطباق با لایه-دامنه، به لایه-دامنه منتقل می‌شود
۳- برای لایه-دامنه، اقدام جدید طراحی و به لایه-دامنه اضافه می‌شود
در معماری مبتنی بر معماری سازمانی مدل، ۶ لایه راهبرد، کسب و کار، افراد، داده و اطلاعات، برنامه‌های کاربردی و زیرساخت در نظر گرفته شده است. هر لایه دارای ارتباطی یک به چند (حداکثر ۱۱) با دامنه‌های ۱۱ گانه مدل است، هر دامنه نیز توسط اقدامات موجود در «سطوح شاخص بلوغ» پشتیبانی می‌شود.

جدول ۴: مقایسه قابلیت ردیابی در معماری اولیه و معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی مدل بلوغ

کارکرد	معماری اولیه	معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی
زمینه ارزیابی	دامنه مدیریت تهدید و آسیب‌پذیری - کاهش آسیب‌پذیری‌های امنیت اطلاعات	لایه برنامه‌های کاربردی - دامنه مدیریت تهدید و آسیب‌پذیری
تعداد اقدامات ماتریس ارزیابی (PS)	۱۴	۲۱
تعداد اقدامات سطح ۱	۳	۴
تعداد اقدامات سطح ۲	۵	۸
تعداد اقدامات سطح ۳	۶	۹
تعداد اقدامات با قابلیت ردیابی در لایه‌های سازمان (TPS)*	۶	۱۵
درصد اقدامات با قابلیت ردیابی نسبت به کل اقدامات (PTPS)**	۴۲٪	۷۱٪

* Traceable Practices

** Percentage of Traceable Practices

۶-۱- اندازه‌گیری قابلیت ردیابی داده‌های ارزیابی

به‌منظور ارزیابی قابلیت ردیابی داده‌های ارزیابی مدل بلوغ، اقدامات ماتریس ارزیابی در زمینه ارزیابی متناظر معماری اولیه مدل و معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی (ماتریس مدیریت تهدید و آسیب‌پذیری) با یکدیگر مقایسه و با استفاده از معادله (۱)، درصد اقدامات با قابلیت ردیابی در هر دو معماری مدل بلوغ اندازه‌گیری شده است.

داده‌های ثبت شده در جدول (۴)، از مقایسه ماتریس‌های ارزیابی «دامنه مدیریت تهدید و آسیب‌پذیری-کاهش آسیب‌پذیری‌های امنیت اطلاعات» و «لایه برنامه‌های کاربردی-دامنه مدیریت تهدید و آسیب‌پذیری» به ترتیب در معماری اولیه و معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی به‌دست آمده است.

درصد اقدامات با قابلیت ردیابی با استفاده از معادله (۱) به دست آمده است که در آن TPS برابر با تعداد اقدامات با قابلیت ردیابی در لایه‌های معماری سازمانی، PS برابر با تعداد کل اقدامات ماتریس ارزیابی و PTPs برابر با درصد اقدامات با قابلیت ردیابی در لایه‌های معماری سازمانی است.

$$PTPs = (TPS \times 100) \div Ps$$

(۱)

که برای معماری اولیه برابر است با:

$$PTPs_{FA} = (6 \times 100) \div 14 = 42\%$$

و برای معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی، برابر است با:

$$PTPs_{SA} = (15 \times 100) \div 21 = 71\%$$

که نشان‌دهنده ۲۹ درصد افزایش «قابلیت ردیابی» (IT) اقدامات در لایه‌های معماری سازمانی، در معماری مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی مدل بلوغ در زمینه ارزیابی «لایه برنامه‌های کاربردی-دامنه مدیریت تهدید و آسیب‌پذیری» بوده است:

$$IT = 71 - 42 = 29\%$$

۶-۲- ارزیابی کیفی مدل با استفاده از روش پرسشنامه‌ای

سنجش خبرگان

ارزیابی کیفی مدل با استفاده از یک پرسشنامه استاندارد مورد استفاده برای توسعه مدل‌های بلوغ بوده است که بر اساس مقیاس ۵ امتیازی

20- Increasing Traceability

لیکرت تنظیم شده است [۲۴] برای تأیید روایی پرسشنامه به استاندارد بودن آن اتکاء شده است. جامعه خبرگان متشکل از متخصصان حوزه امنیت اطلاعات و معماری سازمانی در جدول (۵) معرفی شده‌اند. همچنین، پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از آلفای کرونباخ در SPSS-16 عدد ۰,۸۵، محاسبه شده است.

گام‌های اجرای ارزیابی سنجش خبرگان به ترتیب زیر انجام گرفت:

۱- اطلاعات مورد نیاز تدوین و همراه با پرسشنامه، طراحی و به‌صورت برخط در اختیار پاسخ‌دهندگان قرار گرفت

۲- تعداد ۱۷ پرسشنامه توسط متخصصان دعوت شده پاسخ داده شد به‌منظور استخراج داده‌ها و شاخص‌های آماری، داده‌های مربوط به پاسخ‌های جمع‌آوری شده در نرم‌افزار SPSS 16 شرکت IBM بارگذاری و پایایی پرسشنامه و پاسخ‌های داده شده بر اساس شاخص آلفای کرونباخ برابر با عدد ۰,۸۵، به‌دست آمد. همچنین، نتایج به‌دست آمده از ارزیابی توسط سنجش خبرگان در جدول (۶) آمده است. با توجه به ارزش عددی پاسخ‌ها (کمترین امتیاز برابر ۱ و بیشترین امتیاز برابر ۵) میانگین عددی هر شاخص محاسبه شده است.

۷- نتیجه‌گیری

تغییر معماری مدل‌های بلوغ بر مبنای لایه‌های معماری سازمانی و ارزیابی سطح بلوغ با استفاده از ماتریس‌های ارزیابی لایه-دامنه، می‌تواند از طریق کاهش پیچیدگی مستندات و فرآورده‌ها و همچنین افزایش قابلیت ردیابی داده‌های ارزیابی در لایه‌های معماری سازمانی، بهبود مستمر پروژه‌های ارزیابی بلوغ و ارتقاء قابلیت نگهداشت پروژه‌ها را در پی داشته باشد.

همچنین، با افزایش پیاده‌سازی چارچوب‌های معماری سازمانی، اجرای ارزیابی‌های مستقلی که مبتنی بر لایه‌های معماری سازمانی باشند، منجر به تولید مستنداتی یکپارچه و قابل درک برای تمام سودبران خواهد شد. مستنداتی که با نشانی‌دهی اقدامات ارزیابی به هر کدام از لایه‌های راهبرد، کسب و کار، داده و اطلاعات، برنامه‌های کاربردی و زیرساخت،

ture maturity models: a learning perspective," Enterprise Information Systems, vol. 11, no. 6, pp. 859-883, 2015.

T. Baars, F. Mijndhardt, K. Vlaanderen and M. Spruit, "An analytics approach to adaptive maturity models using organizational characteristics," in Springer Open, Utrecht, The Netherlands, 2016.

M. van Steenberghe, M. van den Berg and S. Brinkkemper, "an Instrument for The Development OF The Enterprise Architecture Practice," International Conference on Enterprise Information Systems, Springer, pp. 14-22, 2007.

W. Guédria, Y. Naudet and D. Chen, "A Maturity Model Assessing Interoperability Potential," BPMDS 2011, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 276-283, 2011.

R. Wendler, "The maturity of maturity model research: A systematic mapping study," Information and Software Technology, vol. 54, pp. 1317-1339, 2012.

ف. شمس علیی، م. رضوی داودی و ک. بدیع، «ارائه روشی جهت ارزیابی ویژگی‌های کیفی معماری سازمانی مبتنی بر Fuzzy AHP»، نشریه مدیریت فناوری اطلاعات، جلد ۲، شماره ۴، ۱۳۸۹.

ر. رضایی، ف. شمس و ز. شمس، «ارائه روشی برای تدوین برنامه معماری سازمانی»، چهاردهمین کنفرانس ملی سالانه انجمن کامپیوتر ایران - دانشگاه امیرکبیر، تهران، ۱۳۸۷.

A. Tang, J. Han and P. Chen, "A Comparative Analysis of Architecture Frameworks," in 11th Asia-Pacific Software Engineering Conference, Busan, Korea, 2004.

"Federal Enterprise Architecture Framework" Executive Office of the President, 2013

H. Veenpere, "Comparing Enterprise Architecture Frameworks – A Case Study at the Estonian Rescue Board," Master's Thesis, Institute of Computer Science, University of Tartu, 2017.

R. Shirey, B. Natarian, J. Luu and J. Nine, "Blue Guardian open adaptable architecture for C4ISR," Open Architecture/Open Business Model Net-Centric Systems and Defense Transformation, vol. 10651, 2018.

R. Giachetti, "Evaluation of the DoDAF Meta-model's Support of Systems Engineering," 2015.

"Treasury Enterprise Architecture Framework," Department of the Treasury Chief Information Officer Council, 2000.

F. Shams Aliee, R. Bagheriasl, A. Mahjoorian, M. Mobasheri, F. Hoseini and D. Golpayegani, "Towards a National Enterprise Architecture Framework in Iran," 19th International Conference on Enterprise Information Systems, 2017.

[Online]. Available: www.ieaf.ir, "چارچوب معماری سازمانی ایران", 2014.

U. D. o. Energy and U. D. o. Homeland, "Cyber Security Maturity Model Version 1.1," 2014.

J. Iversen, N. Peter Axel and J. Nerbjerg, "Situating Assessment of Problems in Software Development," The DATA BASE for Advances in Information Systems, vol. 30, no. 2, pp. 66-81, 1999.

P. Gottschalk, "Maturity levels for interoperability in digital government," Government Information Quarterly, vol. 26, no. 1, pp. 75-81, 2009.

T. Mettler, "Maturity assessment models: a design science research approach," International Journal of Society Systems Science, vol. 3, pp. 81-98, 2011.

J. Becker, R. Knackstedt and J. Pöppelbuß, "Developing Maturity Models for IT Management," Business & Information Systems Engineering, vol. 1, no. 3, pp. 213-222, 2009.

D. Salah, R. Paige and P. Cairns, "An Evaluation Template for Expert Review of Maturity Models," in International Conference on Product-Focused Software Process Improvement, 2014.

جدول ۵: معرفی جامعه خبرگان

جامعه خبرگان (مجموعه پاسخ دهندگان ۱۷ نفر)			
کارشناسی ارشد		دکتر	
تعداد پاسخ دهندگان	درصد به کل	تعداد پاسخ دهندگان	درصد به کل
۱۲	۷۰	۵	۳۰

جدول ۶: نتایج عددی ارزیابی سنجش خبرگان

میانگین عددی	شاخص‌ها	
۴	سطوح بلوغ کافی برای نشان دادن تمام مراحل بلوغ دامنه (Sufficiency)	سطوح بلوغ
۴	عدم همپوشانی بین توصیفات سطوح بلوغ (Accuracy)	
۳,۷۵	ارتباط فرآیندها و شیوه‌ها با دامنه (Relevance)	فرآیندها و عملکردها
۳,۷۵	فرآیندها و شیوه‌ها شامل تمام جنبه‌هایی است که در دامنه تاثیر می‌گذارند (جامع بودن)	
۳,۸۱	فرآیندها و شیوه‌های به وضوح متمایز (Mutual Exclusion)	
۳,۸۱	ارتباط صحیح فرآیندها و شیوه‌ها با سطح بلوغ مربوطه (دقت)	مدل بلوغ
۴	سطح بلوغ قابل درک	
۳,۸۷	دستورالعمل‌های ارزیابی قابل درک	
۳,۸۱	اسناد قابل فهم	
۴	طرح امتیازدهی آسان	
۳,۷۵	دستورالعمل‌های ارزیابی آسان برای استفاده	
۴,۱۲	مستندات آسان برای استفاده	
۴,۱۲	مفید بودن و عملی بودن	
۴,۰۶	مناسب بودن مدل بلوغ برای استفاده در صنعت	
۳,۹۱	میانگین کل	

با سایر کلان پروژه‌های فناوری اطلاعات همراستا بوده و امکان استفاده مجدد فرآورده‌ها و کاهش دوباره کاری در سبب پروژه‌ها را فراهم خواهد آورد. به علاوه، همراستایی پروژه‌های کوچکتر فناوری اطلاعات (مانند ارزیابی سطوح بلوغ امنیت اطلاعات) با کلان پروژه‌هایی مانند معماری سازمانی، از طریق هم‌افزایی فرآورده‌ها، به جای همپوشانی و دوباره کاری، افزایش ضریب موفقیت پروژه‌های فناوری اطلاعات را در پی خواهد داشت.

مراجع

U. D. o. Energy and U. D. o. Homeland, "Oil and Natural Gas Subsector Cyber Security Capability Maturity Model, Version 1.1," 2014.

م. دلاوری، ع. نجات بخش اصفهانی، م. ح. حسینی و م. دلاوری، «مدل بلوغ مدیریت پروژه در سازمان‌های تحقیقاتی پروژه محور»، نشریه علمی پژوهشی مدیریت فردا، ۱۳۹۲، ۳۶-۲۱، pp.

U. D. o. Energy and U. D. o. Homeland, "Oil and Natural Gas Subsector Cyber Security Capability Maturity Model, Version 1.1," 2014.

J. Vallerand, J. Lapalme and A. Moïse, "Analysing enterprise archi-

فعالیت‌های دو گروه تخصصی انجمن انفورماتیک ایران

بتول ذاکری

سرپرست گروه تخصصی انجمن انفورماتیک ایران

پست الکترونیکی: bzakeri@isi.org.ir



فناوری اطلاعات در شبکه اجتماعی LinkedIn تخصصی و به اشتراک‌گذاری مباحث مورد علاقه اعضا

- بررسی و بازنگری و ترجمه موجود کتاب واژه نامه ITIL V3 و ترجمه مجدد آن توسط اعضای اصلی کمیته راهبری گروه
- همکاری و مشارکت در برگزاری همایش سالانه راهبری و حاکمیت فناوری اطلاعات با سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور.

- برگزاری دوره‌های متعدد مدیریت خدمات فناوری اطلاعات، ITIL V3 و راهبری و حاکمیت فناوری اطلاعات COBIT4.1 و COBIT5 به صورت عمومی یا اختصاصی برای شرکت‌ها و سازمان‌ها.
- اعضای کمیته راهبری و اعضای این گروه تا سال ۹۴ عبارت بودند از: -آقایان: محمود کریمی، اکبر نبی‌اللهی، هژیر کرباسی، و خانم‌ها: بتول ذاکری و مژده نوری پیام

سرپرست گروه: آقای محمود کریمی

سازماندهی مجدد گروه از سال ۱۳۹۶

گروه راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات در سال ۹۵ سازماندهی جدید به کار خود ادامه داد.

اعضای جدید کمیته راهبری عبارتند از: خانم بتول ذاکری، آقای

اسلام ناظمی و آقای حمید گردش

سرپرست گروه: خانم بتول ذاکری و دبیر گروه آقای شهاب‌الدین

افشار

گروه راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات IT service Management و IT Governance

شکل‌گیری اولیه گروه

گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات اولین بار در خردادماه سال ۱۳۹۰ در انجمن انفورماتیک ایران تشکیل شد. محور اصلی فعالیت‌های گروه در سال اول پایه‌ریزی ساختار گروه و شناسایی اعضا و علاقه‌مندان به این موضوع بود (ارائه در مجله شماره ۲۱۲ گزارش کامپیوتر: آذر و دی ۱۳۹۱)

مهم‌ترین فعالیت‌های انجام شده در دوره اول

- برگزاری سمیناری با عنوان «مروری اجمالی بر چارچوب‌ها و استانداردهای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات» در تاریخ ۱۳۹۰/۳/۳۰.
- (درج در نشریه گزارش کامپیوتر شماره ۱۹۷)
- برگزاری نشست رسمی گروه تخصصی با عنوان رویکرد کاربردی به مدیریت خدمات فناوری اطلاعات در تاریخ ۱۳۹۰/۷/۶. گزارش این نشست درج در گزارش کامپیوتر شماره ۱۹۹.

• تهیه و تدوین ویژه‌نامه گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات. به پیشنهاد کمیته انتشارات انجمن و از طریق فراخوانی، دریافت و بررسی و انتخاب مقالات برتر، سپس انتشار آن در یک ویژه‌نامه

- شناسایی و تأمین منابع علمی جدید مورد نیاز گروه تخصصی بین‌المللی و در اختیار اعضای گروه قراردادن
- ایجاد گروه علاقه‌مندان به موضوع راهبری و مدیریت خدمات



اهم اقدامات گروه در این دوره:

- تدوین نقشه راه گروه راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات (شکل ۱).
- طراحی وبگاه جدید و بارگذاری مقالات و گزارش‌های فعالیت‌های سال‌های قبل در آن.
- طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی عمومی و اختصاصی برای شرکت‌ها و سازمان‌ها (وبگاه گروه).
- برگزاری چندین وبینار.
- تدوین مقالات متعدد در حوزه‌های مرتبط و انتشار آن در مجله گزارش کامپیوتر.
- همکاری و مشارکت در فعالیت‌های گروه انس (متشکل از سه عضو انجمن انفورماتیک، سازمان نظام صنفی رایانه و سازمان مدیریت صنعتی).
- همکاری با سایر بخش‌های انجمن در بررسی و اعلام نظر در مورد مقالات ارائه شده به مجله علمی-ترویجی علوم رایانشی.

اقدامات آتی گروه

- انتشار چند ترجمه و اقتباس از کتب مرجع در زمینه راهبری و حاکمیت فناوری اطلاعات.
- برگزاری یک همایش در زمینه نقش معماری سازمانی در تحقق دولت الکترونیکی.
- ادامه فعالیت‌های گذشته.

گروه تخصصی معماری سازمانی (Enterprise Architecture) و معماری کسب و کار (Business Architecture)

اعضای کمیته راهبری: خانم بتول ذاکری، آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ و آقای رضا کرمی

اهداف گروه

- ایجاد زمینه بحث و تبادل نظر بین متخصصان و گروه‌های حرفه‌ای و صاحب‌نظر و به اشتراک‌گذاری تجارب و درس‌های آموخته شده.
- کمک به ارتقای سطح دانش و مهارت‌های معماران سازمانی و کسب‌وکار به سطح جهانی.
- بررسی وضعیت و شناخت چالش‌ها، مسایل و مشکلات و موضوعات مهم برای مدیران ارشد فناوری اطلاعات در نهادها و سازمان‌های دولتی و شرکت‌های خصوصی در این دو شاخه.
- بالابردن سطح آگاهی مدیران ارشد سازمان‌ها در مورد نقش معماری سازمانی در همسوسازی طرح‌ها و پروژه‌های فناوری اطلاعات با اهداف و راهبردهای کسب‌وکار.
- اطلاع رسانی در مورد آخرین دستاوردهای علمی و حرفه‌ای و

شناساندن بهترین‌ها در این زمینه در حرفه.

- ایجاد گروه‌های تخصصی در زمینه معماری سازمانی و معماری کسب‌وکار
- برقراری ارتباط بین صنعت و دانشگاه

اهم اقدامات انجام شده در این گروه

- تهیه و تدوین یک ویژه نامه در خصوص معماری سازمانی و تدوین مدل‌های مرجع معماری سازمانی.
- برگزاری چندین مصاحبه تخصصی در زمینه معماری سازمانی با دست‌اندرکاران تدوین معماری مرجع ملی، با مسئولان گروه انس و مسئولان معماری مرجع بخشی در صنعت برق.
- مشارکت در کمیته خبرگانی تدوین معماری مرجع ملی با دانشگاه شهید بهشتی و سازمان فناوری اطلاعات
- طراحی و تدوین عناوین و سرفصل‌های پژوهشی در زمینه‌های مرتبط با فعالیت‌های گروه (درج شده در وبگاه گروه).
- نوشتن مقالات متعدد در مجله گزارش کامپیوتر.
- برگزاری آموزش‌های درون سازمانی در حوزه‌های مرتبط.
- همکاری و مشارکت اعضای گروه در دومین همایش معماری سازمانی برگزار شده در شیراز.

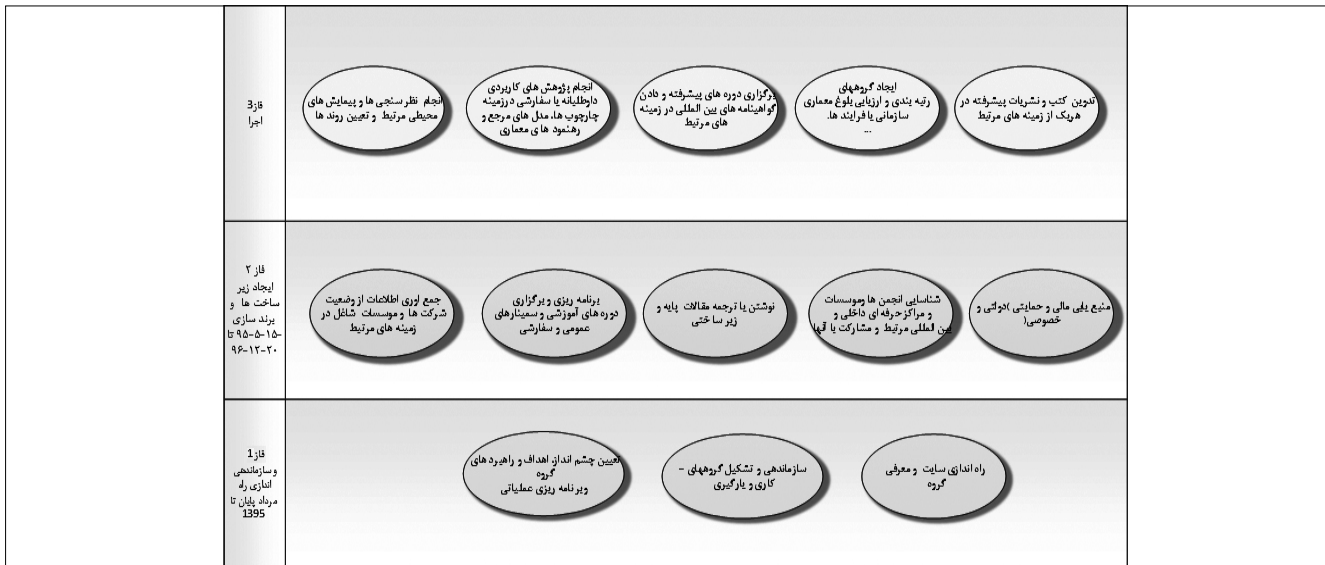
اقدامات آتی این گروه

- همکاری با برخی سازمان‌ها و نهادهای داخلی برای آموزش همگانی معماری سازمانی.
- ادامه فعالیت‌های گذشته و برگزاری وبینارهای ماهانه در زمینه‌های مرتبط.

زمینه فعالیت‌های عمومی هر دو گروه تخصصی

- چاپ مقاله، انتشار کتاب و ایجاد نشریه خبری توسط اعضای گروه یا با همکاری سایر گروه‌های تخصصی انجمن.
- برگزاری سمینارها، گردهمایی‌ها وبینارها و ایجاد شبکه‌های اجتماعی تخصصی.

شکل ۱- نقشه راه گروه تخصصی راهبری و مدیریت خدمات فناوری اطلاعات



- برگزاری دوره های آموزشی تخصصی عمومی یا سفارشی برای سازمان ها و شرکت ها.
- انجام پژوهش های کاربردی داوطلبانه در گروه، یا به درخواست سازمان ها در هریک از زمینه های مرتبط.
- همکاری و حضور در انجمن های حرفه ای مرتبط و دانشگاه های داخلی و خارجی.
- جلب همکاری اساتید دانشگاه ها و مراکز آموزشی، متخصصان و دست اندرکاران حرفه ای.
- تعامل و همکاری های فنی با انجمن ها، موسسات، شرکت ها و متخصصان معماری و راهبری و مدیریت فناوری اطلاعات در دنیا.
- زمینه سازی جهت برگزاری دوره ها و آزمون های بین المللی مرتبط در کشور.
- طراحی ساختار راهبری و مدیریت معماری در سازمان ها
- پیاده سازی چارچوب معماری ملی در سازمان ها و ارگان های دولتی: سازوکارها، بایدها و نبایدها
- نقش مدیران ارشد سازمان ها (اعضای هیئت مدیره، مدیران عامل و معاونان ارشد کسب و کار) در اجرا و پیاده سازی موفقیت آمیز پروژه های معماری سازمانی و معماری کسب و کار
- روش های ارزیابی بلوغ معماری در سازمان ها
- اندازه گیری اثربخشی معماری سازمانی
- نقشه راه تحول سازمان از طریق معماری سازمانی
- معماری سازمانی به عنوان زیربنا و توانمندساز دولت الکترونیکی
- نقش معماری سازمانی در راهبری یا حاکمیت فناوری اطلاعات: نقشه راه از معماری سازمانی تا راهبری (حاکمیت) فناوری اطلاعات

- معماری سازمانی بخشی (در صنایع مختلف) و تجارب موفق دنیا (مطالعه موردی)
- معماری کسب و کار، یک لایه (دیدگاه) از معماری سازمانی یا پدیده ای نوظهور؟ (اهمیت و دیدگاه های جدید در مورد معماری کسب و کار و به عنوان یک حرفه مستقل)
- استفاده از معماری کسب و کار به عنوان پیشران معماری سرویس گرا

از کلیه علاقمندان به همکاری با این گروه ها در هریک از شاخه های فوق تقاضا می شود رزومه خود را به نشانی پست الکترونیکی گروه های تخصصی bzakeri@isi.org.ir ارسال فرمایند. برای اطلاعات بیشتر به وبگاه گروه ها eaba.ir مراجعه نمایند.

فهرست عناوین و موضوعات مورد توجه گروه در بخش معماری سازمانی و کسب و کار

- متدولوژی ها، چارچوب ها، مدل های مرجع، به روش ها و استانداردهای معماری سازمانی و معماری سرویس گرا
- روش ها و متدولوژی های چابک (agile) معماری سازمانی
- روش ها و متدولوژی های همسوسازی/ یکپارچه سازی اهداف و راهبردهای IT با اهداف و راهبردهای کسب و کار از طریق معماری سازمانی (معماری سازمانی به عنوان یک راهبرد همسو ساز)
- برنامه ریزی راهبردی فناوری اطلاعات و معماری سازمانی
- نقد جایگاه و نقش معماری سازمانی در سازمان ها (آیا در حال حاضر در جایگاه درستی قرار دارد؟)

نقش محک‌ها در مهندسی نرم‌افزار

علیرضا خلیلیان

دانشجوی دکتری نرم‌افزار، دانشگاه اصفهان

پست الکترونیکی: khalilian@eng.ui.ac.ir

چکیده

در شاخه‌های مختلف مهندسی و علوم کامپیوتر، محک‌ها نقش اساسی در ساده‌سازی ارزیابی و مقایسه فنون بازی می‌کنند. شاخه تحلیل برنامه‌ها در مهندسی نرم‌افزار سال‌ها دچار کمبود جدی از این محک‌ها بود. ولی در سال‌های اخیر تولید چنین محک‌هایی رشد چشمگیری داشته است. ساخت این محک‌ها روند تحقیقی جدیدی را باز کرده است که هم‌اکنون چالش‌های تحقیقی نیز دارد. وجود و افزایش این محک‌ها به کاهش سوگیری و افزایش تعمیم‌پذیری نتایج آزمایشی نیز کمک می‌کند. این مقاله کمی راجع به محک‌های مهندسی نرم‌افزار بحث می‌کند.

مقدمه

علوم نوین به‌شدت به تحقیق تجدیدپذیر^۱ نیاز دارند. تجدیدپذیری کمک می‌کند محققان بعدی بتوانند آزمایش‌ها را تکرار کنند، صحت نتایج به‌دست آمده را درستی آزمایی کنند و نتایج آزمایش‌های خودشان را با آزمایش‌های مشابه محققان دیگر مقایسه نمایند. متأسفانه تامین تجدیدپذیری کار ساده‌ای نیست چون عوامل مهمی مانع آن می‌شوند. استفاده از متدولوژی‌های آماری ضعیف، طراحی ضعیف آزمایش‌ها، بازبینی‌های کم و استفاده از مجموعه داده‌های اختصاصی از دلایل مهم دشواری تجدیدپذیری محسوب می‌شوند. از بین این دلایل نقش مجموعه داده‌های اختصاصی برجسته‌تر است. این مجموعه داده‌ها معمولاً برای یک تحقیق خاص به‌طور موردی ساخته می‌شوند و اغلب دیگر در دسترس هم نیستند. ساخت مجموعه هم ممکن است با متدولوژی غیراستانداردی باشد و مجموعه حاصل ممکن است حاوی داده‌هایی باشد که به‌نفع فن پیشنهادی محققان عمل کند. محققان در رشته مهندسی نرم‌افزار سعی کردند این مشکل را با معرفی مجموعه داده‌های محک^۲ برطرف کنند.

محک نقطه مرجع یا استاندارد است که فنون و روش‌ها را با آن‌ها ارزیابی و مقایسه می‌کنیم. برای این که تحقیق‌های مهندسی نرم‌افزار نیز تجدیدپذیر و علمی‌تر باشد، نیاز به محک‌های استاندارد و خوش طراحی دارد.

در این مقاله قصد داریم بحثی در مورد محک‌های رشته‌های مهندسی نرم‌افزار و پیشرفت‌های آن‌ها داشته باشیم. برای این منظور، خواص و مزایای محک‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهیم. سپس تعدادی از محک‌های موجود برای شاخه تحلیل برنامه‌ها در مهندسی نرم‌افزار را معرفی می‌کنیم. در نهایت بحثی پیرامون مسایل و ملاحظات محک‌های مهندسی نرم‌افزار و تحقیق‌های آینده ارائه می‌کنیم.

خواص، مزایا و خطرهای محک‌ها

یک محک خوب ویژگی‌هایی دارد و مزایایی برای محققان و کارورزان به بار می‌آورد.

اول این که چنین محکی امکان بازتولید^۳ نتایج آزمایشی را فراهم می‌کند. چنین ویژگی لازم است، چون محققان در تحقیق‌های خودشان

1- Reproducible
2- Benchmark

3- Reproduction

محتوای بارگذاری شده شماره دی‌آوی^۸ هم اختصاص می‌دهد. همچنین محتوای درج شده تحت مجوز^۹ خاصی منتشر می‌شوند که شیوه استفاده و بازنشر آن برای دیگران مشخص باشد.

هشتمین مورد کاهش میزان تلاش محققان بعدی است. آماده‌سازی یک مجموعه داده خوش‌طراحی کار ساده‌ای نیست و زمانگیر هم هست. آماده‌سازی و اشتراک‌گذاری محک‌های عمومی باعث کاهش قابل ملاحظه بار محققان بعدی در جمع‌آوری داده‌های مورد نیازشان می‌شود. مورد نهم در مورد چهارچوب کمکی است. یک محک خوب علاوه بر داده‌ها، محیطی نیز فراهم می‌کند که استفاده از داده‌ها را ساده‌تر نماید. برای مثال اگر محک حاوی برنامه‌های نمونه باشد، زیرساختی برای کامپایل، اجرا و آزمون برنامه‌ها بسیار کمک‌کننده است.

دهمین مورد به پردازش‌های متنوعی روی داده‌های محک برمی‌گردد. سازندگان یک محک خوب لازم است تا حد ممکن پردازش‌های مختلفی برای پاک‌سازی و دسته‌بندی داده‌ها انجام دهند. مثلاً برای محکی که حاوی کدهای نرم‌افزاری است، سازندگان می‌توانند با پردازشی کدهای تکراری را شناسایی و برچسب‌گذاری کنند. یا با پردازش خودکاری بررسی کنند که همه برنامه‌ها حتماً اجرا شوند و در صورت وجود خطا، رده خطای آن را مشخص نمایند.

با همه این مزایا، استفاده از محک‌ها محققان را در معرض یک خطر مهم قرار می‌دهد و آن هم سوگیری^{۱۰} است. متأسفانه وجود محک باعث می‌شود که محققان فنون خود را آن‌چنان تنظیم و بهینه‌سازی کنند که روی این محک جواب بهتری تولید کند. این موضوع باعث ایستایی تحقیقات روی حل یک مسئله می‌شود و نیز تعمیم‌پذیری نتایج را کاهش می‌دهد. به همین دلیل جامعه تحقیقی هر رشته به محک‌های متنوعی نیاز دارند که داده‌هایی با ماهیت گوناگون داشته باشند. این محک‌ها باید به‌طور دائم تحت به‌روزرسانی قرار گیرند. محققان هم باید در آزمایش‌های خود از چندین محک استفاده کنند تا تعمیم‌پذیری نتایجی که گزارش می‌کنند بالاتر رود.

معرفی چند محک نمونه

در این بخش چند نمونه از مجموعه محک‌های مهندسی نرم‌افزار را که حاوی کدهای نرم‌افزار هستند معرفی می‌کنیم. برای مطالعه فهرست کاملتر به مجد و همکاران [۱] مراجعه کنید.

مجموعه زیمنس^{۱۱}. این مجموعه حاوی هفت برنامه به زبان سی است که محققان برای تحقیقات مختلف آزمون و اشکال‌زدایی نرم‌افزار طراحی کرده‌اند. همراه با هر برنامه مخزن بزرگی از آزمایش‌ها عرضه شده است. همچنین نسخه‌های خطاداری نیز برای هر برنامه با روش کاشت خطا ساخته شده است.

می‌خواهند آزمایشی که در تحقیق قبلی محقق شده را تکرار کنند و موضوع یا مسئله جدیدی را در این آزمایش بررسی کنند.

دوم این که محک‌ها امکان تعمیم‌پذیری^۴ نتایج را فراهم می‌آورند. یک محقق فن خودش را روی محکی آزمایش می‌کند و نتایج قابل توجهی می‌گیرد. سپس فن خودش را روی محک دیگری نیز مورد آزمایش قرار می‌دهد. به این ترتیب او می‌تواند نتیجه بگیرد که فن پیشنهادی‌اش در موقعیت‌های بیشتری خوب کار می‌کند و احتمالاً در حالت‌های متنوع‌تری نیز عملکرد قابل قبول خواهد داشت.

سوم محک‌ها امکان مقایسه فنون را به شیوه علمی‌تر فراهم می‌آورند. وقتی دو روش روی یک محک آزمایش شوند و یکی جواب‌های بهتر دهد، با اطمینان بیشتری می‌توان راجع به برتری روش بهتر بحث کرد. چهارم محک‌ها امکان اندازه‌گیری پیشرفت فنی یک رشته را برای محققان به‌وجود می‌آورند. چون گرفتن نتایج بهتر فنون روی یک محک یکسان نشان از پیشرفت‌هایی است که در حل یک مسئله تحقیقی حاصل شده است.

پنجم محک‌ها به انسجام بین اعضای یک جامعه تحقیقی و بلوغ سریع‌تر فنون مورد تحقیق آن‌ها کمک می‌کنند. به جای تولید تحقیق‌ها و نوآوری‌های پراکنده، تمرکز محققان معطوف به خلق فنونی می‌شود که روی محک‌های یکسانی ارزیابی می‌شود. این باعث می‌شود هدف‌های تحقیقی در کانون و راستای ویژه و باریک‌تری قرار گیرد و فنون موثرتری توسعه یابند.

ششم، محک‌های خوب تنوع و گستردگی بسیاری در داده‌های خود دارند. ضمن این که سازندگان محک‌ها خواص داده‌های جمع‌آوری شده را مورد بررسی قرار داده‌اند و همراه با محک عرضه می‌کنند. این موضوع به محققان کمک می‌کند در آزمایش‌های خود، داده‌هایی با خواص دلخواه خودشان را انتخاب کنند و آزمایش‌های بهتری ترتیب دهند. عرضه خواص داده‌ها به تفسیر نتایج آزمایشی هم کمک می‌کند. محققانی که می‌خواهند نتایج آزمایش‌های خودش را تفسیر کنند و توضیح دهد که چرا نتیجه خاصی در اثر اجرای یک فن به‌دست آمده است، می‌تواند به خواص پایه داده‌ها مراجعه کند و با توجه به آن‌ها استدلالی برای نتایج خود بسازد.

هفتم این که یک محک خوب باید در دسترس عموم باشد. برای این کار از مخازن عمومی^۵ استفاده می‌شود. هرچند که محققان فضایی در وبگاه اختصاصی در دانشگاه‌های محل کارشان دارند، ولی در سال‌های اخیر وبگاه‌هایی توسعه داده شده‌اند تا محققان داده‌هایشان را در آن‌ها به اشتراک‌گذارند. یکی از این مخازن رایج گیت‌هاب^۶ است. این مخزن برای بارگذاری کد و داده‌های آزمایشی بسیار مناسب است. محققان برای کمک به سایر محققان در بازتولید آزمایش‌ها، نه تنها داده‌های آزمایشی، بلکه کد ابزارها و نرم‌افزارهایی که پیاده‌سازی کرده‌اند را نیز در گیت‌هاب در اختیار عموم قرار می‌دهند. مخزن دیگر زودو^۷ است. این مخزن علاوه بر این که امکان اشتراک‌گذاری کد و داده‌ها را فراهم می‌آورد، بلکه به

8- Digital Object Identifier (DOI)

9- License

10- Bias

11- Siemens

4- Generalizability

5- Public repositories

6- <https://github.com/>

7- <https://zenodo.org/>

مجموعه کدفوربنچ^{۱۸}. این مجموعه داده حاوی بیش از ۳ میلیون برنامه و بیش از ۳۰۰ میلیون خط کد در ۴۱ نسخه از ۲۸ زبان برنامه‌سازی است. کدها به زبان‌هایی مثل جاوا، کاتلین، پی‌اچ‌پی، روبی، سی، سی‌پلاس‌پلاس هستند. برنامه‌ها و نسخه‌های خطادار همگی واقعی هستند ولی کدهای صنعتی نیستند. این کدها از مخزن کدفوربنچ^{۱۹} گرفته شده‌اند که وبگاهی برای مسابقه‌های بین‌المللی برنامه‌سازی است. هدف این محک فراهم کردن کدهایی با ماهیت متفاوت از کدهای موجود بوده تا به تعمیم‌پذیری نتایج آزمایش‌ها کمک کند.

بحثی در ملاحظات و محدودیت‌ها

محک‌های رشته نرم‌افزار تاکنون کامل و تمام‌عیار نبوده‌اند. آن‌ها معمولاً حاوی داده‌هایی از یک گروه خاص یا چندین گروه محدود از داده‌ها بوده‌اند. پس اگر محقق بخواهد فن خودش را از جنبه‌های متنوعی بیازماید، باید روی چندین محک مورد آزمایش قرار دهد. بنابراین یکی از نیازهای تحقیقی آینده، ساخت محک‌هایی است که محتوای متنوع‌تری داشته باشند.

موضوع دیگر متدولوژی ساخت محک‌هاست. معمولاً شیوه‌ای که سازندگان محک‌ها به کار برده‌اند تا داده‌ها را جمع‌آوری و پاک‌سازی نمایند، شباهت‌های زیادی با هم داشته‌اند. با این حال در چندین سال اخیر، محققان سعی کرده‌اند متدولوژی‌های تازه‌ای نیز ابداع کنند و این روند تحقیقی رو به افزایش است. یکی از دلایل ابداع متدولوژی‌های جدید، پیچیدگی داده‌ها در مخازن اولیه آن‌هاست. مثلاً اخیراً وبگاه استک‌اورفلو^{۲۰} کدهای نرم‌افزاری و دیگری داده‌هایش را در اختیار عموم گذاشته است^{۲۱}. اما به‌خاطر مخلوط بودن کدها و سایر داده‌های اضافی، متدولوژی خاص منظورهای را محققان طراحی کرده‌اند تا بتوانند کدها را از بقیه محتوا جدا کنند. بنابراین بهره‌برداری از غنای داده‌های موجود از انبوه مخازن دیگر نیازمند طراحی متدولوژی‌های تازه است و این نیز یک مسیر تحقیقی آینده نزدیک است.

متأسفانه همیشه ارائه چهارچوب کمکی در کنار داده‌ها ساده نیست و چالش‌های فنی عدیده‌ای دارد. برای نمونه اگر محک حاوی کدهای نرم‌افزاری باشد، آماده‌سازی زیرساختی برای کامپایل و اجرا باید مشکلات عدم سازگاری بین نسخه‌های مختلف یک زبان را حل کند.

مراجع

Majd, A., Vahidi-Asl, M., Khalilian, A., Baraani-Dastjerdi, A., & Zamani, B. (2019). Code4Bench: A Multidimensional Benchmark of Codeforces Data for Different Program Analysis Techniques. Journal of Computer Languages. In Press.

18- Code4Bench

19- <https://codeforces.com/>

20- <https://stackoverflow.com/>

۲۱- این وبگاه بیشتر محلی است همچون یک نظرگاه برای پرسش و پاسخ بین برنامه‌سازان و مطرح کردن تجربه‌های آن‌ها.

مجموعه کوربنچ^{۱۲}. این مجموعه حاوی برنامه‌های واقعی سی است که در مجموع ۷۰ خطای واقعی در آن‌ها وجود دارد. این برنامه‌ها از مخازن کدباز عمومی جمع‌آوری شده‌اند و هدف مجموعه ترتیب‌دهی مطالعه‌هایی روی پیچیدگی خطاهای پس‌رفتی بوده است.

مجموعه اینتروکلاس و اینتروکلاس‌جاوا^{۱۳}. مجموعه اینتروکلاس حاوی ۹۹۸ نسخه کد به زبان سی است که در مجموع ۵۷۲ خطا دارند. این کدها از تکالیف دانشجویان در کلاس درس برنامه‌سازی مقدماتی جمع‌آوری شده‌اند. این برنامه‌ها اندازه‌های کوچکی دارند و مناسب آزمایش‌های کنترلی هستند که در آن‌ها عوامل مختلفی باید ثابت نگه داشته شود تا اثر عوامل دیگر بررسی شود. همچنین این برنامه‌ها برای ارزیابی اولیه فنونی که هنوز روی برنامه‌های بزرگتر مقیاس‌پذیر نیستند قابل استفاده است. سپس دیگر محققان نسخه جاوایی معادل این برنامه‌ها را ساختند.

مجموعه منی‌باگز^{۱۴}. این مجموعه از کدهای سی به‌طور نظام‌یافته از کدهای واقعی در مخازن کدباز ساخته شده است. کدهای آن از نُه سیستم کنترل نسخه گرفته شده است و در مجموع ۱۸۵ خطای واقعی دارند. مجموعه بیش از ۵۰۹ میلیون خط کد و بیش از ۱۰ هزار آزمایش دارد.

مجموعه دیفکتس‌فورجی^{۱۵}. محققان این مجموعه را برای تحقیقات مختلف روی آزمون نرم‌افزار ساختند. این مجموعه حاوی کدهای جاوا است که از پنج مخزن کدباز گرفته شده‌اند. کدها در کل حاوی ۳۵۷ خطای واقعی هستند و بیش از ۲۰ هزار آزمایش نیز همراه کدها ارائه شده است. این مجموعه همچنین زیرساختی برای واکنشی، کامپایل و آزمون کدها در اختیار می‌گذارد.

مجموعه باگ‌سوآرم^{۱۶}. این پروژه‌ایست که اخیراً عرضه شده و هدفش اینست که به‌طور مداوم کدهای برنامه‌سازان را از مخازن عمومی دریافت کند و به‌طور پیوسته روزآمد شود. برای این کار محققان ابزاری ارائه کرده‌اند تا بتوانند به‌تدریج و به‌طور خودکار مجموعه داده‌ای مقیاس‌پذیر و تجدیدپذیر بسازد. روزآمدسازی خودکار مخزن کمک می‌کند همیشه داده‌های جدیدی در دسترس باشد و فنون جدید روی داده‌های جدیدتر نیز آزمایش شوند و در نتیجه نتایج تعمیم‌پذیرتری تولید شود. مخزن فعلی این پروژه حاوی ۳۰۱۵ جفت کد سالم و معیوب در دو زبان پایتون و جاواست.

مجموعه دب‌سورسز^{۱۷}. محققان کدهای یکی از نسخه‌های لینوکس موسوم به دب‌ین را که در طی ۲۰ سال توسعه پیدا کرده‌اند جمع‌آوری کردند و در مخزن نام برده عرضه کردند. کدها به زبان‌های متعددی هستند و اکثر آن‌ها به زبان سی و سی‌پلاس‌پلاس هستند.

12- CoREBench

13- IntroClass & IntroClassJava

14- ManyBugs

15- Defects4J

16- BugSwarm

17- Debsources

سه «پدرخوانده یادگیری ژرف» برنده جایزه تورینگ شدند

هدیه ساجدی

استادیار دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران

پست الکترونیکی: hhsajedi@ut.ac.ir

نوعی نرم افزار یادگیری ماشین است که شبیه به نحوه عملکرد مغز انسان عمل می کند.

در سال ۱۹۸۳ هینتون ماشین بولتزمن را معرفی کرد که یکی از اولین شبکه های عصبی مبتنی بر احتمالات آماری است. سه سال بعد، او در مقاله ای روشی برای برورسانی وزن اتصالات یک شبکه عصبی، به نام پس انتشار خطا^۱ ارایه داد که قابلیت یادگیری شبکه عصبی را بهبود بخشید.

هنگامی که هینتون در اواخر دهه ۱۹۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰ کار با شبکه های عصبی را شروع کرد، استفاده از این شبکه ها مرسوم نبود. در آن زمان، اکثر دانشمندان کامپیوتر معتقد بودند که این روش ها به بن بست رسیده اند. نرم افزاری که به صراحت تخصص انسانی را در مجموعه ای از قوانین پیچیده کدگذاری می کرد، در هوش مصنوعی روشی بهتر نسبت به شبکه های عصبی بود.

امروزه شبکه های عصبی ژرف، با استفاده از روش پس انتشار خطا، عامل پیشرفت های زیادی در هوش مصنوعی شده اند. توانایی فیس بوک برای برچسب گذاری خودکار دوستان شما در عکس ها، قابلیت بازشناسی صدا توسط الکسا از شرکت آمازون و مترجم گوگل نمونه هایی از این پیشرفت ها هستند.

لکون که دوره پسا دکتری خود را تحت نظر هینتون گذراند روش پس انتشار خطا را بهبود داد و شبکه های عصبی پیچشی را معرفی

سه دانشمند حوزه رایانه که پایه های بسیاری از پیشرفت های اخیر در هوش مصنوعی را بنا نهاده اند برنده جایزه تورینگ امسال، که بالاترین جایزه در حوزه علوم رایانه ای است شده اند.

جف هینتون، استاد دانشگاه تورنتو و محقق ارشد در بخش مغز شرکت گوگل، یان لکون، استاد دانشگاه نیویورک و محقق ارشد هوش مصنوعی در فیس بوک و یوشو ینگیو، استاد دانشگاه مونترال و همچنین بنیانگذار شرکت هوش مصنوعی المنت، امسال به صورت مشترک برنده جایزه ای که هر سال از سوی انجمن ماشین های رایانشی اهدا می شود شده اند.

سه برنده، جایزه ۱ میلیون دلاری را که در حال حاضر توسط گوگل تأمین می شود، تقسیم می کنند. هینتون بیان کرده است که بخشی از سهم خود را به دانشکده علوم انسانی دانشگاه تورنتو اهدا خواهد کرد. او گفته است: «دانشکده علوم انسانی بودجه کمی دارد و من فکر می کنم علوم انسانی برای آینده بسیار مهم است».

بنگیو نیز گفته است که ممکن است از سهم خود برای مبارزه با تغییرات آب و هوایی استفاده کند.

برندگان گذشته جایزه که گاهی اوقات به نام «جایزه نوبل رایانش» از آن یاد می شود شامل تیم برنرز لی مبدع وب جهانی و ویتفیلد دفی از پیشگامان کلید عمومی رمزنگاری هستند.

از این سه برنده در سال جاری به عنوان «پدرخوانده یادگیری ژرف» یاد می شود. یادگیری ژرف در تحقیقات حوزه شبکه های عصبی،

1- Backpropagation

تأمین‌کننده سرویس برای میزبان‌های دیگر مورد استفاده قرار گیرد. یکی از مشکلات بنیادین محیط ابری غیرقطعی بودن و تاخیر تخصیص منبع در زمانی که سیستم تصمیم به اجرای وظایف بهنگام دارد می‌باشد. در سیستم‌های بهنگام وظایف باید در یک بازه زمانی مشخص و دقیق اجرا و پایان یابند. در غیر این صورت سیستم بهنگام با شکست روبرو می‌شود. در این پژوهش برای حل این مشکل کلیدی در محیط ابری یک افزونه به همراه مدل پیش‌بینی تطبیق‌پذیر ارائه شده است که با استفاده از خوشه‌بندی وظایف و اعمال مدیریت مستقل بر روی هر خوشه، سیستم را قابل پیش‌بینی می‌نماید. همچنین در این افزونه همزمان با به‌کارگیری اشتراک سیکل زمانی می‌خواهیم اشتراک‌گذاری منابع بین کاربران را به‌عنوان دومین هدف دنبال نماییم. در نهایت انتظار می‌رود که این افزونه بتواند وظایف بهنگام را در مهلت زمانی مشخص بدون هیچ خطایی به پایان برساند. نتایج این مقاله نشان می‌دهد افزونه بهنگام ایجاد شده توانسته به اهداف مطرح شده در این تحقیق دست یابد.

۷- شناسایی هویت از روی نحوه راه رفتن با استفاده از مدل سلسله مراتبی فازی-اسپایکی

نویسنده: رعنا صنیعی، عباس قبله، محسن ابراهیمی مقدم

چکیده مقاله: شناسایی هویت از روی نحوه راه رفتن، از این نظر که در روش‌های از راه دور نیز قابل محاسبه است، یکی از ویژگی‌های زیست‌سنجی (بیومتریک) مهم به حساب می‌آید. تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه صورت گرفته و روش‌های متعددی ارائه شده است. اما تعداد کمی از این تحقیقات بر استفاده از تکنیک‌های شناسایی اشیاء توسط مغز تمرکز کرده‌اند. در این مقاله، مدلی برای شناسایی اشیاء بر مبنای ساختار سلسله مراتبی و پیچیده ویزوال کرکس مغز، ارائه شده است. مدل ارائه شده که آن را مدل سلسله مراتبی فازی-اسپایکی می‌نامیم، بر سازوکار تولید پاسخ نوروها در ویزوال کرکس و ماهیت فازی‌شان تمرکز دارد. یکی از نوآوری‌ها در این مدل، پیشنهاد یک لایه دسته‌بند فازی مشابه سیستم استنتاج عصبی-فازی تطبیق‌پذیر است. برای ارزیابی مدل ارائه شده، از مجموعه داده‌های تردمیل A و B استفاده شده است. این دو مجموعه داده به ترتیب چالش‌های تغییر سرعت راه رفتن و تغییر نوع پوشش را زیر ذره بین قرار می‌دهند. معیارهای ارزیابی به کار گرفته شده در این مقاله نرخ شناسایی (به‌طور خاص در رتبه ۱ و رتبه ۵) و منحنی CMC می‌باشد. در نهایت، نتایج به دست آمده بر روی مجموعه داده A و B با استفاده از مدل پیشنهاد شده، با نتایج روش‌های دیگر مقایسه شده است. این مقایسه نشان می‌دهد مدل HFS تقریباً نسبت به تمامی روش‌ها به نرخ شناسایی بهتری در رتبه ۱ و رتبه ۵ دست می‌یابد.

کرد. این معماری شبکه عصبی، قابلیت چشمگیری در حوزه بینایی ماشین به‌وجود آورده است.

بنگپو که با لکون در بخش تحقیقات بینایی ماشین در آزمایشگاه‌های بل کار می‌کرد، شبکه‌های عصبی را برای پردازش زبان طبیعی به کار گرفت که منجر به پیشرفت‌های زیادی در ترجمه ماشینی شد. اخیراً او بر روی ارائه روشی کار کرده است که شبکه‌های عصبی را قادر می‌سازد تصاویر کاملاً جدید و مصنوعی، اما بسیار شبیه تصاویر واقعی تولید کنند.

هینتون در مصاحبه‌ای اعلام کرده است که معتقد است یادگیری ژرف در نهایت به رایانه‌ها اجازه می‌دهد تا هوشی شبیه انسان یا حتی فراتر از انسان را در اختیار داشته باشند. او گفته است «من فکر می‌کنم که ما کشف خواهیم کرد که استدلال آگاهانه و منطقی از یادگیری ژرف جدا نیست، بلکه توصیف سطح بالایی از آنچه در شبکه‌های عصبی بسیار بزرگ اتفاق می‌افتد است».

بنگپو، که در همان مصاحبه شرکت کرد، گفته است قبل از این که شبکه‌های عصبی بتوانند هوش عمومی که مغز انسان از آن برخوردار است را داشته باشند، معماری‌های جدیدی برای یادگیری ژرف لازم است.

هینتون ایده استاد دانشگاه نیویورک، گری مارکوس را نادیده گرفته است. مارکوس بیان می‌کند که برای دستیابی به هوش انسانی، یادگیری ژرف باید با روش‌های هوش مصنوعی نمادین سنتی ترکیب شود. هینتون این تفکر را با استفاده از موتورهای الکتریکی برای راه اندازه موتورهای بنزینی مقایسه می‌کند، هر چند که برق بسیار کارآمد است.

اما هر دو در مورد پیش‌بینی زمانی که یادگیری ژرف ممکن است هوش عمومی را ارائه دهد نظری ندارند. هینتون خاطر نشان کرد که زمانی که او روش پسانتشار خطا را معرفی کرد، تصور می‌کرد که کاربرد عملی یادگیری ژرف تقریباً بلافاصله اتفاق می‌افتد. هینتون گفت که «ما کاملاً خوش بین بودیم». اما، تقریباً یک چهارم قرن طول کشید و قبل از کاربردهای تجاری یادگیری ژرف، مجموعه داده‌های بزرگ‌تر و کامپیوترهای قدرتمندتر به وجود آمدند.

او گفت که «ما هیچ راهی برای برآورد این که چه مقدار داده‌ها و چه میزان محاسبات نیاز داریم، نداشتیم.» تا سال ۲۰۰۹، که روش‌های یادگیری ژرف، تشخیص گفتار را بسیار بهتر از روش‌های قبلی تشخیص می‌دادند، که در نهایت مطمئن شدیم که این روش‌ها در آستانه تاثیر عظیم در دنیای واقعی قرار دارند.

هینتون و بنگپو گفتند که نگران استفاده صحیح از فناوری هستند، به‌خصوص در مورد سیستم‌های تسلیحاتی که از یادگیری ژرف برای پیدا کردن مقاصد، بدون دریافت ورودی از انسان استفاده می‌کنند. اما هر دو گفتند که تاثیر مثبت یادگیری ژرف، که به میزان قابل توجهی باعث بهبود بهره‌وری کسب و کار شده است بیشتر از اثرات منفی آن است.

منبع: کامپیوتر ورلد، ۲۷ مارچ ۲۰۱۹

مهارت‌های نرم

راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار

(قسمت اول)

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

مقدمه مترجم

سال گذشته، آقای احسان ریحانی‌منش، از اعضای گرامی انجمن انفورماتیک ایران، با ارسال یک نسخه از کتاب «مهارت‌های نرم: راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار»، نوشته جان سانمز، ترجمه آن را به من پیشنهاد کرد. در تعطیلات نوروز امسال، فرصتی شد تا به خواندن این کتاب جالب بپردازم. عبارت «مهارت‌های نرم»، عبارتی است که به قابلیت‌های ناملموس و غیرفتی هر کار اشاره می‌کند. در حوزه تولید نرم‌افزار، برخی از این مهارت‌ها عبارتند از تعامل با مشتریان، همکاری و مدیریت، یافتن شغل مناسب، به دست آوردن امنیت مالی، حفظ تناسب اندام و یافتن عشق واقعی در زندگی. جان سانمز، نویسنده کتاب، خود تولیدکننده نرم‌افزار، مدرّس و فردی است که به برنامه‌نویسان و مهندسان نرم‌افزار در دستیابی به هدف‌هایشان در زندگی کمک می‌کند. وی همچنین بنیان‌گذار بزرگ‌ترین وب‌نوشت برنامه‌نویسان در اینترنت Simple programmer.com است. کتاب مهارت‌های نرم که در سال ۲۰۱۴ انتشار یافته، یکی از پرفروش‌ترین کتاب‌ها در رده‌بندی وبگاه آمازون بوده است.

ترجمه کتاب «مهارت‌های نرم: راهنمای زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار»، از این شماره به صورت یک سلسله مقاله دنباله‌دار تقدیم خوانندگان گرامی گزارش کامپیوتر می‌گردد و امیدوارم کل کتاب نیز تا پایان سال از طرف انجمن انفورماتیک ایران منتشر گردد.

من از خواندن این کتاب بسیار لذت بردم و حیف آمد که آن را با شما به اشتراک نگذارم. امیدوارم برای شما نیز جالب و آگاهی بخش باشد.

از آقای ریحانی‌منش - به خاطر معرفی این کتاب، صمیمانه تشکر می‌کنم.

پیش‌گفتار

داشتم به شما بگویم ایده نوشتن این کتاب در خواب به سراغم آمد و من در نیمه‌های شب با چشم‌اندازی از طرح کلی مطالب از خواب پریدم و سراسیمه شروع به نوشتن فصل‌های مختلف کتاب کردم، پیش از آن که آنچه را در خواب دیده بودم فراموش کنم. اما واقعیت این است که دلیل نوشتن این کتاب این بود که حس کردم باید این کار را بکنم. در طول دوران کاری خود به‌عنوان

دوست داشتم که می‌توانستم داستان جالبی درباره این که چگونه به صرافت نوشتن این کتاب افتادم برایتان نقل کنم. دوست داشتم بگویم در وسط بیابانی سرگرم مکاشفه بودم که ناگاه عقابی بر روی شانه‌ام نشست و آهسته در گوشم گفت: «تو باید کتابی درباره مهارت‌های نرم برای تولیدکنندگان نرم‌افزار بنویسی.» دوست

نوشتن کد خوب و به کارگیری فناوری‌های مختلف وجود دارد، اما من کتابی را که بگویند چگونه می‌توان یک تولیدکننده خوب نرم‌افزار شد، نیافته‌ام.

وقتی می‌گویم «تولیدکننده خوب نرم‌افزار»، منظورم صرفاً مهارت داشتن در کدنویسی خوب، حل مسئله یا اشکال‌زدایی برنامه‌ها نیست. بلکه افزون بر این‌ها، مدیریت زندگی شغلی، رسیدن به اهداف و لذت بردن از زندگی است. مطمئناً آن مهارت‌ها هم مهم هستند، اما فرض من این است که مکان‌های زیادی برای یادگیری آن‌ها وجود دارد.

این کتاب درباره آنچه می‌توانید انجام دهید نیست. این کتاب درباره خود شماست. درباره حرفه شما. زندگی شما، بدن شما، ذهن شما و - اگر بدان اعتقاد داشته باشید - روح شماست. نمی‌خواهم فکر کنید که عقلم را از دست داده‌ام. یا فیلسوف تارک دنیایی هستم که تلاش می‌کنم شما را به سطح بالاتری از خودآگاهی برسانم. بلکه برعکس، فکر می‌کنم مرا آدمی کاملاً واقع‌بین و عملگر خواهد یافت که فکر می‌کند تولیدکننده نرم‌افزار بودن، چیزی بسیار فراتر از کدنویسی است.

من از رویکردی همه جانبه نسبت به تولید نرم‌افزار استقبال می‌کنم. یعنی فکر می‌کنم که اگر می‌خواهید برنامه‌نویس بهتری باشید، باید نه تنها بر روی یک یا دو جنبه از زندگی خود، بلکه بر روی کل جنبه‌ها تمرکز کنید.

این چیزی است که این کتاب برای آن طراحی شده است. اما واضح است که نه می‌توانم تمام جنبه‌های زندگی را در یک کتاب پوشش دهم و نه تجربه و آگاهی لازم را برای چنین موضوع گسترده‌ای دارم. اما کاری که در این کتاب می‌توانم بکنم، تمرکز بر روی زمینه‌های اصلی زندگی تولیدکنندگان نرم‌افزار است، زمینه‌هایی که در آن‌ها تجربه و مهارت دارم و احتمالاً به درد شما بیشتر خواهد خورد.

در خلال صفحات این کتاب، به موضوعات ظاهراً بی‌ربطی برخورد خواهد خورد اما ذکر آن‌ها بی‌دلیل نبوده است. این کتاب به هفت بخش تقسیم شده است که هر یک بر روی جنبه متفاوتی از زندگی شما به‌عنوان تولیدکننده نرم‌افزار تمرکز دارد. اگر می‌خواهید این بخش‌ها را رده‌بندی و گروه‌بندی کنید، ساده‌ترین راه این است که آن‌ها را بدین صورت در نظر بگیرید: حرفه، ذهن، بدن و روان. ما با صحبت درباره حرفه و شغل شما آغاز می‌کنیم زیرا حس می‌کنم که این برای اغلب تولیدکنندگان نرم‌افزار مهم‌ترین جنبه برای تمرکز است. من متوجه شده‌ام که برنامه‌نویسان اندکی واقعاً به فکر مدیریت فعالانه زندگی کاری خود هستند. در نخستین بخش این فصل («حرفه») به حل این مسئله می‌پردازم و به شما دقیقاً یاد می‌دهم که چگونه می‌توانید حرفه خود را فعالانه مدیریت کنید و به نتایجی که دنبالش هستید دست یابید. خواه آنچه به دنبالش هستید ارتقاء شغلی در سازمان خودتان، راه‌اندازی یک

تولیدکننده نرم‌افزار، مسیرهای زیادی را پیموده‌ام. برخی از آن‌ها درست بوده، برخی اشتباه و در مورد برخی دیگر هنوز مطمئن نیستم. در طول این مسیرها، راهنما و کمک‌رسانی نداشته‌ام. هرگز حس نکرده‌ام که کسی هست که می‌توانم پا جای پای او بگذارم و از او پیروی کنم. هرگز حس نکرده‌ام که کسی هست که می‌تواند به من نشان دهد چگونه می‌توانم برنامه‌نویس موفق‌تری بشوم - نه فقط در زمینه نوشتن کد، بلکه به‌طور کلی در زندگی.

البته مطمئناً کسانی بوده‌اند که بر زندگی من تأثیر گذاشته‌اند و کسانی بوده‌اند که تمام فوت و فن‌های تولید نرم‌افزار را به من آموخته‌اند. من بخشی از دستاوردهای زندگی خود را مدیون آن‌ها هستم و از صمیم قلب قدردان آن‌ها می‌باشم. اما هرگز فرد یا راهنمای مشخصی که تمام این اطلاعات را در یک جا گرد آورده باشد نیافته‌ام. چیزهایی مانند این که

- نه فقط چگونه وظایف شغلی را به بهترین نحو انجام دهم. بلکه چگونه تصمیم‌های درستی درباره مسیر زندگی حرفه‌ایم بگیرم
- چگونه به شیوه بهتر و ثمربخش‌تری یاد بگیرم و چگونه به بالاترین سطح کارایی خود برسم و هنگامی که احساس بی‌انگیزگی و دلسردی کردم چکنم

- چگونه چیزهایی مانند مبانی امور مالی و سلامت ذهنی و جسمی بر نقش من به تولیدکننده نرم‌افزار و فراتر از آن به‌عنوان کسی که بر روی این کره خاکی زندگی می‌کند، تأثیرگذار است.

من این کتاب را نوشتم زیرا می‌خواستم چنین راهنمایی‌هایی را در اختیار دیگران بگذارم. برای این کار از آموخته‌های تجربیات شخصی خود و تجربیات دیگر تولیدکنندگان نرم‌افزار، متخصصان امور مالی، کارشناسان سلامت تن و روان، و سخنرانان انگیزشی موفق‌تری که توفیق ملاقات و تعامل با آنان را داشته‌ام، استفاده کرده‌ام. من این کتاب را نوشتم زیرا حیف بود که آنچه آموخته‌ام و آنچه تجربه کرده‌ام را با دیگران در میان نگذارم.

من این کتاب را برای شما نوشته‌ام تا ادامه مسیر را برایتان ساده‌تر سازم.

تا کمک کنم که گونه بهتری از خودتان بشوید. و از همه مهم‌تر، کمک کنم که در مسیر زندگی خود به‌عنوان تولیدکننده نرم‌افزار، احساس تنهایی نکنید.

آیا خواندن این مطالب برایتان الهام‌بخش بود؟ خوب، پس بیایید این سفر را با هم آغاز کنیم!

* * *

فصل اول - چرا این کتاب شبیه هیچ کتابی که تاکنون خوانده‌اید نیست؟

اغلب کتاب‌های تولید نرم‌افزار درباره جنبه‌های مختلف تولید نرم‌افزارند - این کتاب چنین نیست. کتاب‌های بسیاری درباره

جریست و کنجکاوی، می‌توانید به نتایج بس بزرگ‌تر و با ارزش‌تری در مقایسه با گوش دادن به یک سخنرانی علمی خسته کننده و یادداشت برداری از آن، دست یابید. من شما را با فرایند خودآموزی ۱۰ مرحله‌ای که خود به وجود آورده‌ام و مرا قادر ساخته تا هر چیزی را که نیاز داشتم فرا بگیرم، آشنا خواهم کرد. این فرایند باعث شد تا بتوانم ظرف تنها دو سال، بیش از ۵۰ دوره آموزشی برخط برای یک شرکت آموزش برخط تهیه کنم. همچنین در این بخش به موضوعاتی چون یافتن یک مربی خوب، مربی دیگران بودن و این که آیا برای کسب موفقیت به آموزش و مدرک سستی نیاز دارید یا نه، خواهم پرداخت.

این بحث را در بخش ۴ با موضوع بهره‌وری ادامه خواهیم داد. این بخش برای افزایش بهره‌وری شما طراحی شده است. بهره‌وری برای بسیاری از تولیدکنندگان نرم‌افزار چالش بزرگی است و یکی از بزرگ‌ترین موانع بر سر راه موفقیت حداکثری شماست. اگر شما ندانید که چگونه بر موانع بی‌تصمیمی، امروز و فردا کردن، بی‌نظمی، نابسامانی و تنبلی غلبه کنید، پشت همان مانع اول خواهید ماند. من خودم بارها این شرایط را تجربه کرده‌ام، اما سرانجام به سیستمی برای رفع این موانع دست یافتیم. در این بخش، آن سیستم را با شما به اشتراک خواهم گذاشت. همچنین به موضوعات پیچیده‌ای چون انرژی نداشتن و بی‌حالی، تماشای زیاد تلویزیون و انگیزه یافتن برای انجام کارهای سخت و قدیمی، خواهم پرداخت.

در بخش ۵، به یک موضوع ذهنی دیگر که غالباً به‌طور کامل نادیده گرفته می‌شود، یعنی امور مالی شخصی، خواهم پرداخت. شما ممکن است موفق‌ترین تولیدکننده نرم‌افزار در جهان باشید، اما اگر نتوانید پولی را که به‌دست می‌آورید به نحو مؤثری مدیریت کنید، ورشکست خواهید شد. در این بخش، شما را به دنیای اقتصاد و امور مالی شخصی خواهم برد و مبانی مورد نیاز را برای آن که بتوانید تصمیم‌های مالی هوشمندانه بگیرید و در واقع، شروع به برنامه‌ریزی برای آینده مالی خود بکنید، در اختیاران قرار خواهم داد. من برنامه ریز امور مالی یا متخصص خرید و فروش سهام نیستم اما علاوه بر تولید نرم‌افزار، از هجده سالگی به‌طور حرفه‌ای در امور املاک و مستغلات فعالیت کرده‌ام و ایده‌های خوبی در زمینه امور مالی شخصی دارم. ما در این موضوع خیلی پیش نخواهیم رفت زیرا این موضوع آنقدر گسترده است که می‌توان چند کتاب درباره‌اش نوشت. اما به شما مبانی مدیریت درآمدها را آموزش خواهم داد، به شما خواهم گفت که بازار سهام چگونه کار می‌کند، چگونه در بخش املاک سرمایه‌گذاری کنید و از وام گرفتن بپرهیزید. همچنین داستان خود را برایتان بازگو خواهم کرد و خواهم گفت که چگونه با استفاده از این اصول در سی و سه سالگی بازنشسته شدم، بدون آن شرکت نوپایی^۴ را فروخته باشم

شرکت مشاوره و یا کارآفرینی و تولید محصولی جدید باشد. من هر سه این کارها را انجام داده‌ام و با تعداد زیادی از تولیدکنندگان نرم‌افزار که آن‌ها نیز تجربه مشابهی داشته‌اند مصاحبه کرده‌ام. بنابراین، شما از اشتباهات ما پند خواهید گرفت و مثل ما که در برخی مقاطع چشم بسته به راهنما ادامه می‌دادیم، عمل نخواهید کرد. من همچنین برخی مهارت‌هایی را که شما صرف‌نظر از اهداف شغلی خود به آن‌ها نیاز دارید پوشش داده‌ام. مهارت‌هایی مانند درست کردن یک سابقه شغلی (رزومه) چشمگیر، تسلط پیدا کردن در مصاحبه‌ها و کارکردن از راه دور.

در بخش ۲، به موضوعی خواهیم پرداخت که برای خود من اهمیت ویژه‌ای دارد: بازاریابی برای خود.

شما چه حسی نسبت به واژه «بازاریابی» دارید؟ اغلب تولیدکنندگان نرم‌افزار احساس خوشایندی نسبت به آن ندارند، اما در پایان این بخش، نظر کاملاً مثبتی نسبت به آن پیدا خواهید کرد و درخواهید یافت که چرا این قدر اهمیت دارد. همه ما فروشنده هستیم اما بعضی از ما این کار را خوب انجام نمی‌دهیم. در این بخش من به شما کمک می‌کنم تا فروشنده بهتری بشوید و شناخت دقیقی از آنچه را می‌فروشید به دست آورید. در اینجا صحبت از روش‌های فریبکارانه‌ای مانند ارسال هرزنامه^۱ و پیشنهاد ثروتمندشدن سریع نخواهد بود. بلکه به توصیه‌های عملی درباره موضوعاتی چون چگونگی ساخت یک نشان ویژه^۲ شخصی، چگونگی ایجاد یک وب‌نوشت^۳ موفق، چگونگی پرآوازه شدن از طریق سخنرانی، آموزش، نویسندگی و به‌طور کلی، راه‌های دیگری که احتمالاً هیچگاه در نظر نداشته‌اید، پرداخته خواهد شد. با به دست آوردن این مهارت‌ها و نیز آنچه در بخش ۱ یاد گرفته‌اید، قادر خواهید شد به نتایج بسیار مثبتی دست یابید.

با پشت سر گذاشتن موضوعات شغلی، زمان برای ورود به قلمرو ذهن شما آماده خواهد بود. در بخش ۳ به موضوع آموزش و یادگیری خواهم پرداخت. آموزش بخش حساسی از زندگی هر تولیدکننده نرم‌افزار است. لازم به ذکر نیست که یکی از متداول‌ترین کارهایی که هر تولیدکننده نرم‌افزار یا هر متخصص فناوری اطلاعات انجام می‌دهد، آموزش است. یادگیری چگونگی آموختن، یا چگونه به خود آموزش دادن، یکی از با ارزش‌ترین مهارت‌هایی است که می‌توانید به دست آورید زیرا مهارت خودآموزی، مهارتی است که به راحتی شما را قادر به انجام هر کاری که تصوّرش را بکنید می‌سازد. متأسفانه اغلب سیستم‌های آموزشی موجود بر پایه این فرض اشتباه بنا شده‌اند که فرد برای یادگیری نیاز به آموزگار دارد و آموزش، جریانی یک‌طرفه است. من نمی‌گویم آموزگاران و مربیان اهمیت ندارند، اما در بخش ۳، به شما نشان خواهم داد که چگونه با تکیه بر قابلیت‌ها و عقل سلیم خود، همراه با کمی

1- spam

2- brand

3- blog

4- startup

و پول کلانی از این بابت به دست آورده باشم. (واقعاً خیلی سخت نیست و هر کس می‌تواند انجامش دهد.)

پس از آن به بخش تفریحی کتاب می‌رسیم: کار بر روی بدن. در بخش ۶، تمام چیزهایی را که لازم است درباره‌ی دست دادن چربی‌ها، عضله‌آوری و خوش اندامی بدانید، به شما آموزش خواهیم داد. اغلب تولیدکنندگان نرم‌افزار اضافه وزن دارند، از سلامتی مناسبی برخوردار نیستند و برای انجام کاری در این زمینه، خود را ناتوان حس می‌کنند. من به‌عنوان یک تولیدکننده‌ی نرم‌افزار که در رقابت‌های بدن‌سازی شرکت کرده و نشر صوتی^۵ درباره‌ی سلامتی برنامه‌نویسان دارد، آنچه یاد گرفته‌ام را با شما در میان می‌گذارم تا شما را به دانش مورد نیاز برای به دست گرفتن کنترل زندگیتان مجهز کنم. در این بخش، شما را با مبانی علم تغذیه و رژیم‌های غذایی آشنا خواهیم کرد و تأثیر آنچه می‌خورید بر بدن‌تان را توضیح خواهیم داد. همچنین به شما نشان خواهیم داد که چگونه یک برنامه‌ی سلامتی و رژیم غذایی موفقیت‌آمیز را برای کاهش وزن و عضله‌آوری آغاز کنید. به برخی موضوعات ویژه‌ی فناوری مانند میز کار ایستاده نیز اشاره خواهیم کرد.

سرانجام، در بخش ۷، به دنیای ماورای طبیعت خواهیم رفت. هر چند عنوان این بخش «روح و روان» است اما گول این عنوان را نخورید. من توصیه‌های واقعی و عملی را درباره‌ی موضوعاتی که بر روی نگرش و وضعیت هیجانی و احساسی شما تأثیر گذارند در اختیارتان خواهم گذاشت. در این بخش، عمدتاً بر روی کمک به شما در تغییر سیم‌پیچی مغزتان به منظور ایجاد نگرش مثبت که برای کسب موفقیت ضرورت دارد، تمرکز خواهیم کرد. به‌طور خلاصه به روابط عاطفی هم خواهیم پرداخت زیرا این مسئله برای بسیاری از کسانی که سرآمد فناوری هستند، امر پیچیده‌ای است. همچنین، فهرست کتاب‌های موفقیت شخصی خود را در اختیارتان خواهم گذاشت: فهرست کتاب‌هایی که در طول سال‌ها جمع‌آوری کرده‌ام. این‌ها کتاب‌هایی هستند که افراد مشهور و بسیار موفق که ملاقات کرده‌ام در پاسخ به این درخواست من که «یک کتاب که به نظرتان همه باید بخوانند کدام است»، نام برده‌اند.

به ذهن تحلیل‌گرتان یک روز مَرخصی بدهید تا آماده‌ی تغییر شود و غرق در مطالعه این کتاب کاملاً متفاوت درباره‌ی تولید نرم‌افزار شوید.

بخش ۱ - حرفه

«بزرگ‌ترین اشتباهی که شما می‌توانید بکنید این است که باور داشته باشید برای فرد دیگری کار می‌کنید. امنیت شغلی دیگر وجود ندارد. نیروی محرک و پیش‌برنده‌ی یک حرفه باید درون خود فرد قرار داشته باشد. این نکته را به یاد داشته باشید که کارها متعلق به شرکت هستند، شما مالک حرفه‌ی خودتان هستید!»

ارل نایتینگل

5- podcast

تعداد اندکی از تولیدکنندگان نرم‌افزار زندگی حرفه‌ای خود را به‌طور جدی و فعالانه مدیریت می‌کنند. اما موفق‌ترین تولیدکنندگان نرم‌افزار موفقیت‌شان را با بخت و اقبال به دست نیاورده‌اند. آن‌ها هدف مشخصی در ذهن داشته‌اند و برنامه‌ی استوار و کاملاً فکر شده‌ای برای دستیابی به آن هدف طراحی کرده‌اند. اگر واقعاً می‌خواهید که در دنیای رقابتی تولید نرم‌افزار به موفقیت دست یابید، نباید صرفاً سابقه‌ی شغلی (رزومه) خود را بیارایید و هر شغلی را که پیش آمد بپذیرید. شما باید با دقت نتایج کاری را که می‌خواهید انجام دهید در نظر بگیرید و سپس در مورد اقدامی که می‌خواهید بکنید و چگونگی پیش بردن آن تصمیم بگیرید.

در این بخش، با شما درباره‌ی فرایند تصمیم‌گیری در مورد این که می‌خواهید از حرفه‌ی تولید نرم‌افزار به چه چیزی دست یابید و چگونه به آن برسید، صحبت خواهیم کرد.

فصل ۲ - سنگ اول را درست بگذارید. کاری را که دیگران می‌کنند انجام ندهید

تصور کنید که در جایگاهی نشست‌اید و سرگرم تماشای آتش‌بازی هستید. موشک‌هایی به هوا پرتاب می‌شوند و پس از انفجار، رنگ‌های آبی و زرد و ارغوانی و قرمز زیبایی در آسمان پخش می‌کنند. در این میان، موشکی را می‌بینید که به آسمان پرتاب می‌شود و بعد ... هیچ اتفاقی نمی‌افتد. انفجاری رخ نمی‌دهد. فسی می‌کند و به زمین می‌افتد. دلتان می‌خواهد حرفه‌ی تولید نرم‌افزار شما شبیه کدامیک از این آتش‌بازی‌ها باشد؟ آن‌که در آسمان با صدای بلندی منفجر می‌شود یا آن که پس از رها شدن در آسمان، بی‌صدا به زمین باز می‌گردد؟

داشتن طرز فکر تجاری

اغلب تولیدکنندگان نرم‌افزار زندگی حرفه‌ای خود را با چند اشتباه بزرگ آغاز می‌کنند. بزرگ‌ترین این اشتباهات این است که حرفه‌ی خود را به‌عنوان یک کسب و کار در نظر نمی‌گیرند. اشتباه نکنید، هنگامی که برای گذران زندگی به برنامه‌نویسی روی می‌آورید، تفاوتی با آهنگری که در زمان‌های قدیم مغازه‌ای در یک شهر قرون وسطایی باز می‌کرد ندارد. البته زمان تغییر کرده است و اغلب ما برای یک شرکت یا سازمان کار می‌کنیم، اما مهارت‌هایمان متعلق به ماست و همیشه می‌توانیم مغازه را در جای دیگری باز کنیم.

این طرز فکر برای مدیریت حرفه‌ی شما اهمیت زیادی دارد زیرا هنگامی که به خودتان به عنوان یک کسب و کار فکر می‌کنید، تصمیم‌های تجاری خوبی خواهید گرفت. اما چنانچه عادت به دریافت حقوق منظم ماهانه، مستقل از این که چقدر کارایی داشته باشید، بکنید این طرز فکر در ذهن شما جا می‌افتد که صرفاً کارمند یک شرکت یا سازمان هستید. با وجودی که ممکن است این امر صحت داشته باشد که شما در مقطعی از زندگی حرفه‌ای

دارد و وظیفه شماست که نه تنها آن ارزش را به آگاهی دیگران برسانید بلکه نشان دهید آنچه شما عرضه می کنید چه تفاوتی با آنچه هزاران تولیدکننده نرم افزار دیگر عرضه می کنند دارد.

این ما را به بازاریابی می رساند که در بخش بعد با تفصیل بیشتری به آن خواهیم پرداخت. حداقل درک این نکته اهمیت دارد که داشتن یک محصول یا خدمت، به خودی خود کافی نیست. اگر می خواهید از آن کسب درآمد کنید، باید مشتریان بالقوه را از آن محصول یا خدمت آگاه گردانید. شرکتها در سراسر دنیا به این واقعیت کلیدی درباره کسب و کار واقفند و به همین دلیل است که بودجه های گزافی را به بازاریابی اختصاص می دهند. شما نیز به عنوان تولیدکننده نرم افزاری که خدمتتان را عرضه می کنید باید بازاریابی را در نظر داشته باشید. هر چه بازاریابی بهتری برای آنچه عرضه می کنید داشته باشید، قیمت بالاتری را می توانید برای خدمات خود درخواست کنید و نظر مشتریان بیشتری را به سوی خود جلب کنید.

می توانید تصور کنید که اغلب تولیدکنندگان نرم افزار چنین طرز فکری نسبت به حرفه خود ندارند. بنابراین، شما کاری که آنها می کنند را نکنید.

در عوض

- بر روی خدمتی که ارائه می دهید و چگونگی بازاریابی برای آن تمرکز کنید.
- به روش هایی که می توانید آنچه عرضه می کنید را بهبود بخشید، فکر کنید.
- به این فکر کنید که چگونه می توانید خدمتی را که ارائه می کنید، مخصوص رفع نیازهای نوع خاصی از مشتریان گردانید.
- خود را فرد متخصص بدانید که مجموعه ای از خدمات تخصصی را برای نوع خاصی از مشتریان عرضه می کند. (به یاد داشته باشید که به عنوان تولیدکننده نرم افزاری که در جستجوی یک کار خوب است، فقط کافی است یک مشتری به چنگ آورید).
- همچنین به این فکر کنید که چگونه به بهترین نحو می توانید خدمتتان را به آگاهی دیگران برسانید و مشتری پیدا کنید. اغلب تولیدکنندگان نرم افزار یک سابقه شغلی (رزومه) برای خود درست می کنند و آن را برای شرکتها و سازمانها می فرستند. اما اگر به حرفه خود به عنوان یک کسب و کار فکر کنید، آیا واقعاً تصور می کنید که این بهترین و تنها راه برای یافتن مشتریان بالقوه است؟ البته که نیست. اغلب شرکت های موفق می دانند که چکار کنند تا مشتریان برای خرید محصولات یا خدمات به سراغشان آیند. آنها تک به تک دنبال مشتری نمی گردند.

شما نیز می توانید از طریق بسیاری از روش هایی که در بخش ۲ این کتاب مورد بحث قرار خواهند گرفت خودتان را یک برنامه نویس قابل فروش و باب بازار بگردانید. نکته اش این است که خارج از چهارچوب و مثل یک کسب و کار فکر کنید. بهترین روش برای

خود کارمند جای خاصی باشید، اما مهم است که اجازه ندهید آن نقش خاص تعریف کننده شما و حرفه شما باشد.

بهتر است به کارفرمایان به چشم یک مشتری برای کسب و کار تولید نرم افزارتان نگاه کنید. البته چه بسا تنها یک مشتری داشته باشید و تمام درآمدهای شما از همان یک مشتری به دست آید، اما نگرستن به رابطه به این شیوه، شما را از یک وضعیت ضعیف و وابسته به وضعیتی مستقل و خودگردان سوق خواهد داد. (در واقع، بسیاری از شرکت های واقعی نیز عمده درآمدشان را از یک مشتری بزرگ به دست می آورند).

راهنمایی

این نخستین کاری است که باید در حرفه خود انجام دهید: تغییر طرز فکرتان از یک کارمند حقوق بگیر به فردی که کسب و کار خودش را اداره می کند. فقط داشتن همین طرز فکر در آغاز، نحوه تفکر شما را درباره حرفه تان تغییر خواهد داد و باعث خواهد شد تا در پی مدیریت فعالانه آن برآیید.

چگونه طرز فکر تجاری داشته باشید؟

این که صرفاً خودتان را به عنوان یک کسب و کار در نظر بگیرید، فایده چندانی برایتان نخواهد داشت. اگر می خواهید از مزایای بهره مند شوید باید دقیقاً درک کنید که فکر کردن به این شیوه یعنی چه. ببینید در این باره بیشتر صحبت کنیم. می توانیم با این شروع کنیم که ببینیم چه چیزی یک کسب و کار را تشکیل می دهد. اغلب کسب و کارها برای موفقیت به چند چیز نیاز دارند. نخست باید محصول یا خدمتی داشته باشید. کسب و کاری که چیزی برای عرضه نداشته باشد راهی برای کسب درآمد هم نخواهد داشت، زیرا چیزی برای فروش ندارد. چه چیزی را می خواهید بفروشید؟ محصول یا خدمت شما چیست؟ شما ممکن است به عنوان یک تولیدکننده نرم افزار واقعاً محصولی برای فروش داشته باشید - در این باره در فصل ۱۳ بحث خواهیم کرد - اما اغلب تولیدکنندگان نرم افزار، خدمت تولید نرم افزار را به فروش می رسانند. تولید نرم افزار، عبارت جامعی است که فعالیتها و خدمات مختلف و متنوعی را در بر داشته باشد اما به طور کلی، تولیدکنندگان نرم افزار، قابلیت خود برای دریافت یک ایده و تبدیل آن به یک واقعیت رقمی شده را به فروش می رسانند.

یادداشت

خدمتی که شما ارائه می کنید، تولید نرم افزار است. به این شیوه فکر کردن درباره آنچه به عنوان یک کسب و کار عرضه می کنید، تأثیر عمیقی بر چگونگی نگاه شما به حرفه تان دارد. کسب و کارها دائماً محصولاتشان را اصلاح می کنند و بهبود می بخشند. شما هم باید همین کار را بکنید. خدمتی که شما به عنوان تولیدکننده نرم افزار ارائه می کنید، ارزش مادی و ملموسی

جلب توجه مشتریان چیست و چگونه می‌توانید خدماتی را که ارائه می‌کنید به آگاهی آن‌ها برسانید؟ اگر بتوانید به این پرسش ساده پاسخ دهید، سنگ اول را درست گذاشته‌اید.

اقدامات

- به کسب و کاری که محصولی یا خدمتی برای عرضه دارد فکر کنید. آن‌ها چگونه خود را از بقیه متمایز می‌کنند و برای محصول یا خدمتشان تبلیغ می‌کنند.
- اگر مجبور بودید خدمت خاصی را که می‌توانید ارائه کنید در یک جمله برای یک کارفرما یا مشتری فرضی توصیف کنید، آن جمله چه بود؟
- در نظر گرفتن حرفه خود به صورت یک کسب و کار، بر شیوه کار کردن، پرداختن به امور مالی و جستجوی کار یا مشتریان جدید تأثیر می‌گذارد.

فصل ۳ - به آینده فکر کنید: چه هدف‌هایی دارید؟

اکنون که به حرفه تولید نرم‌افزار خود به مثابه یک کسب و کار می‌نگرید، زمان آن است که شروع به تعریف هدف‌هایی که برای این کسب و کار دارید بکنید.

آدم‌ها شبیه یکدیگر نیستند. شما ممکن است اهداف کاملاً متفاوتی از من برای حرفه خود داشته باشید، اما به هر حال چنانچه می‌خواهید به آن هدف‌ها دست یابید باید بدانید که آن‌ها چه هستند. البته این گفتنش از انجام دادنش آسان‌تر است. من دیده‌ام که اغلب مردم، از جمله تولیدکنندگان نرم‌افزار، زندگی خود را بدون آن که تصوّر دقیقی از این که هدف‌هایشان در زندگی چیست یا می‌خواهند در زندگی به چه چیزی دست یابند، می‌گذرانند. ما تمایل نداریم درباره این که بر روی چه چیزی تمرکز کنیم، به قدر کافی فکر کنیم و در نتیجه، گام‌های ما فاقد هدف و جهت خاصی هستند.

حرکت یکی کشتی بادبانی را در اقیانوس در نظر بگیرید. شما می‌توانید سوار کشتی شوید و بادبان‌ها را برافرازید. اما اگر مقصد مشخصی را در نظر نگرفته باشید و کشتی را بدان سو هدایت نکنید، بی‌هدف در دریا سرگردان می‌شوید. ممکن است به‌طور اتفاقی کشتی شما به جزیره‌ای یا ساحلی برسد، اما تا وقتی که مشخص نکرده باشید که به کجا می‌خواهید بروید، هرگز به پیشرفت جدی و عمیقی دست نخواهید یافت. پس از آن که مقصدتان مشخص شد، می‌توانید از تمام ابزارهایی که در اختیار دارید برای هدایت فعالانه کشتی در جهتی که شما را به آنجا برساند استفاده کنید. با وجودی که خیلی واضح می‌نماید، اما تعداد اندکی از تولیدکنندگان نرم‌افزار هدف‌های مشخصی برای حرفه خود تعریف و تعیین می‌کنند. می‌دانید چرا؟ حدس من این است که

اغلب تولیدکنندگان نرم‌افزار از متعهد شدن به یک چشم‌انداز بلند مدت برای حرفه‌شان هراس دارند. آن‌ها می‌خواهند تمام گزینه‌ها برایشان باز باشد زیرا از انتخاب یک مسیر و در پیش گرفتن آن می‌هراسند. «اگر مسیر اشتباهی بود چه؟»، «اگر از آن خوشم نیامد چه؟» این‌ها در واقع پرسش‌های هراس‌انگیزی هستند.

برخی از تولیدکنندگان نرم‌افزار حتی به این موضوع فکر هم نکرده‌اند. آن‌ها در همان مسیری گام می‌نهند که در جلوی‌شان قرار می‌گیرد. ایجاد مسیری برای خود، کار بسیار سخت‌تری است. بنابراین به سراغش نمی‌روند. آن‌ها نخستین کاری که پیشنهاد شود را می‌پذیرند و در آن کار باقی می‌مانند تا وقتی که فرصت کاری بهتری پیش آید یا اخراج شوند.

دلیل شما برای تعیین نکردن هدفی برای حرفه‌تان هر چه باشد، اکنون هنگام انجام این کار است. فردا نه، هفته بعد نه، همین الان. هر گامی که بدون در نظر داشتن جهت مشخصی بردارید، گام از دست رفته و تلف شده‌ای است. بدون داشتن هدف و منظور مشخصی برای حرفه خود، زندگی خود را با گام‌های تصادفی به این سو و آن سو تلف نکنید.

چگونگی هدف‌گذاری

بسیار خوب، اکنون که شما را متقاعد کرده‌ام که نیاز به هدف‌گذاری دارید، چگونه باید این کار را انجام دهید؟ ساده‌ترین راه این است که با هدف بزرگی در ذهن آغاز کنید و سپس هدف‌های کوچک‌تری را در طول مسیری که به آن هدف بزرگ می‌انجامد تعریف کنید. هدف بزرگ معمولاً خیلی دقیق و مشخص نیست، زیرا تعریف چیزی که به‌طور بالقوه در فاصله دوری قرار دارد، کار دشواری است. اما عیبی ندارد. شما هنگامی که می‌خواهید هدف بلند مدت و بزرگی را تعریف کنید نیاز ندارید که خیلی دقیق باشید. هدف بزرگ شما باید به قدر کافی روشن و مشخص باشد که بتواند جهت حرکت بدان سو را در اختیارتان قرار دهد. اگر به مثال کشتی بادبانی برگردیم، اگر بخواهیم به چین برویم، نیاز نیست که طول و عرض دقیق جغرافیایی بندری که می‌خواهیم به آن برسیم را از همین حالا بدانیم. می‌توانیم سوار کشتی شویم و به سوی چین حرکت کنیم و هنگامی که نزدیک‌تر شدیم، می‌توانیم دقیق‌تر شویم. تمام چیزی که در نقطه شروع لازم است بدانیم این است که داریم به چین نزدیک‌تر می‌شویم یا از آن دور می‌گردیم. هدف بزرگ شما نباید چیز خیلی دقیقی باشد، اما باید به قدر کافی واضح و روشن باشد که بتوانید تعیین کنید که به سمت آن حرکت می‌کنید یا نه. به این فکر کنید که نهایتاً با حرفه‌تان چکار می‌خواهید بکنید. می‌خواهید مدیر یک شرکت شوید؟ می‌خواهید بالاخره یک روز کسب و کار خودتان را برای تولید نرم‌افزار راه‌اندازی کنید؟ آیا می‌خواهید کارآفرین شوید و محصول خودتان را تولید

می‌کند که به حرکت ادامه دهیم. هدف‌های کوچک همچنین مانند یک هدف بزرگ هراس‌انگیز نیستند.

نوشتن این کتاب را در نظر بگیرید. هم اکنون هدف من نوشتن بخش معینی از کتاب در هر روز و هر هفته است و سعی نمی‌کنم که به هدف بزرگ نوشتن کل کتاب بپردازم. بلکه در عوض، به آن از منظر هدف‌های روزانه می‌نگرم و می‌دانم که با انجام آنچه هر روز برای خود تعیین کرده‌ام، نهایتاً به هدف بزرگم که تکمیل کل کتاب است خواهیم رسید.

اگر وقت کافی برای فکر کردن دربارهٔ آیندهٔ خود ندارید و حداقل یک هدف معین و روشن که به سوی آن در حرکت باشید ندارید، این کتاب را زمین بگذارید و هدف‌هایی برای خود تعیین کنید. کار ساده‌ای نیست ولی از انجامش خوشحال خواهید شد. همانند کشتی سرگردان در دریا نباشید. قبل از آن که بادبان‌ها را برافرازید، نقشهٔ راه را مشخص کنید.

پیگیری هدف‌هایتان

شما باید به طور متناوب هدف‌هایی را که برای خودتان گذاشته‌اید ردگیری و به‌روزرسانی و در صورت لزوم تعدیل کنید. شما که نمی‌خواهید پس از آن که کیلومترها از مسیر اصلی منحرف شده‌اید پی به اشتباهتان ببرید؟

پیشنهاد من این است که فواصل زمانی منظمی را برای بررسی هدف‌هایتان در نظر بگیرید. این به شما کمک خواهد کرد تا تعدیل‌ها و تصحیح‌های لازم را انجام دهید و شما را پاسخگو می‌سازد. برای مثال می‌توانید در پایان هفته و پیش از برنامه‌ریزی برای هفتهٔ بعد، هدف‌هایی را که برای آن هفته گذاشته بودید مرور کنید. همین کار را می‌توانید در هر ماه، هر فصل و هر سال انجام دهید.

اقدامات

- حداقل یک هدف عمده برای حرفهٔ خود قرار دهید.
- آن هدف عمده را به هدف‌های کوچک‌تری بر حسب

– ماه

– هفته

– روز

بشکنید.

- هدف‌عمده‌ای را که در نظر گرفته‌اید روی کاغذ بنویسید و در جلوی چشمتان قرار دهید به نحوی که بتوانید هر روز آن را ببینید تا برایتان یادآوری شود که برای چه تلاش می‌کنید.

(ادامه دارد)

مرجع

- Soft Skills: The software developer's life manual, John Z. Sonmez, Manning publications co., 2015.

کنید و آن را وارد بازار نمائید؟ در مورد خود من، هدفم همیشه این بود که نهایتاً بتوانم برای خودم کار کنم.

این کاملاً به شما مربوط می‌شود که هدف بزرگ خود را تعریف کنید. می‌خواهید از حرفه‌تان چه چیزی به دست آورید؟ می‌خواهید خودتان را در ۵ یا ۱۰ سال دیگر در کجا ببینید؟ مدتی روی این مطلب فکر کنید- واقعاً مسئله مهمی است.

پس از آن که هدف‌تان مشخص شد، همان هدف بزرگ، گام بعدی، ترسیم مسیری برای رسیدن به آن هدف از طریق رسیدن به هدف‌های کوچک‌تر است. گاهی اوقات می‌توانید رو به عقب، یعنی از آن هدف به وضعیت فعلی خود فکر کنید، به عبارت دیگر، فکر کنید به آن هدف بزرگ خود رسیده‌اید. در این صورت، چه نقاط عطف و رویدادهای مهمی را باید در طول مسیر پشت سر گذاشته باشید، چه مسیری را می‌توانید از هدف بزرگ خود به وضعیت فعلی‌تان تصوّر کنید؟

در یک مقطع، هدف بزرگ من، کم کردن ۵۰ کیلو از وزنم بود. کاملاً از شکل و فرم متناسب خارج شده بودم و می‌خواستم دوباره تناسب اندامم را به دست آورم. من از دست دادن ۲/۵ کیلو در هر دو هفته را به‌عنوان هدف‌های کوچک‌تر برای خودم قرار دادم. هر دو هفته‌ای که می‌توانستم به هدف کوچک‌ترم دست یابم، مرا به سوی هدف بزرگم پیش می‌راند.

اگر بتوانید هدف‌های کوچک‌تری را برای خود تعیین کنید که به تدریج شما را به سوی هدف‌های بزرگ‌ترتان پیش راند، سرانجام به مقصد خواهید رسید. داشتن هدف‌هایی با اندازه‌های متفاوت که شما را به سوی هدف بزرگ‌تان سوق دهد، اهمیت دارد. برای مثال، ممکن است هدف سالانه‌تان خواندن تعداد زیادی کتاب‌های فنی یا یادگیری یک زبان برنامه‌نویسی جدید باشد. این هدف سالانه ممکن است هدف کوچک‌تری باشد که شما را به سوی هدف بزرگ‌تان که برنامه‌نویس ارشد شدن است رهنمون سازد. اما همان هدف سالانه نیز می‌تواند به هدف‌های کوچک‌تری چون خواندن یک کتاب در ماه یا پیشرفت‌های تعریف شدهٔ روزانه شکسته شود.

گام‌هایی برای هدف‌گذاری

هدف‌های کوچک‌تر، شما را در مسیر نگاه می‌دارد و به شما انگیزه می‌دهد که حرکت به سوی هدف‌های بزرگ‌تر را ادامه دهید. اگر هدف بزرگی را برای خود قرار دهید و هدف‌های کوچک‌تری در طول مسیر نداشته باشید، زمان کافی برای اصلاح مسیر، در صورتی که از مسیر اصلی خارج شده باشید، نخواهید داشت. هدف‌های کوچک‌تر، همچنین پاداش‌هایی برایتان به همراه خواهد داشت که انگیزه بخش ادامهٔ مسیر خواهد شد. دستاوردهای کوچک روزانه و هفتگی، این حس را به ما می‌دهد که در حال پیشرفت و رسیدن به نتیجه‌ایم. این امر حس خوبی را در ما به وجود می‌آورد و کمک

بزرگداشت روز مهندسی

غزل حسن پور

دانشجوی علوم کامپیوتر دانشگاه تهران

پست الکترونیکی: ghazalhasanpour@gmail.com

است، به نمونه‌های به جا مانده از آغاز تمدن در ایران اشاره کرد. به گفته وی، نمونه‌های یافت شده از سفال‌های نیم‌پخته و ابزارهای استخوانی در غار بیستون (کرمانشاه و همدان) مربوط به انسان دوره یخبندان، حدود صد هزار سال پیش است. از دیگر مواردی که در این بخش از سخنرانی به آن‌ها اشاره شد می‌توان از غار جنوب گنبد کاووس (نشانه‌هایی از مردمان ۴۰ تا ۶۰ هزار سال پیش)، غار کونجی در دره خرم‌آباد (نشانه‌هایی از مردمان ۳۵ تا ۴۰ هزار سال پیش)، غار هوتو در نزدیکی بهشهر (جایگاه زندگی انسان‌های هوموساپین در حدود ۱۰ هزار سال پیش)، علی‌کش در جنوب و گودین تپه در شمال (نشان‌دهنده وجود تمدن کشاورزی در دوران نوسنگی، حدود ۸ هزار سال پیش)، چغامیش در جنوب (مراحل نخستین نگارگری روی سفال در حدود ۷ هزار سال پیش)، یحیا تپه در جنوب کرمان (نشانگر تمدن اولیه فلزکاری، حدود ۶ هزار سال پیش)، تپه سیلک کاشان و تپه حصار دامغان (چرخ‌های کوزه‌گری، حدود ۵ هزار و پانصد سال پیش) و شوش (ارابه‌های چرخ‌دار و آثار شهرنشینی، حدود ۵ هزار سال پیش) نام برد.

آقای مشایخ در بخش دوم سخنرانی خود به مواد و مصالح به کار رفته در آثار تاریخی به جا مانده در ایران اشاره کرد. وی با بیان این که پیشرفت تمدن مادی بشر تا حد زیادی در گرو اکتشافات مواد و مصالح تازه و بهره‌برداری انسان از مواد بوده است، بخش‌بندی تاریخ تمدن را به دوره‌های زمان سنگ و زمان فلز، نشانگر اهمیت این امر دانست. سنگ، مواد و مصالح خاکی، چوب و مصالح گیاهی، ملات‌ها، فلزات، مواد نفتی، شیشه و مواد رنگی، از جمله مواد و مصالحی هستند که در جای جای ایران در آثار تاریخی به جا مانده به کار رفته‌اند.

هر ساله در تاریخ ۵ اسفند ماه که مصادف است با زادروز دانشمند بزرگ ایران، خواجه نصیرالدین طوسی، همایش‌ها و مراسم مختلفی در کشور، زیر عنوان «روز مهندسی» برگزار می‌گردد.



به همین مناسبت، شاخه دانشجویی انجمن انفورماتیک ایران در دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران نیز در پنجم اسفند ۱۳۹۷ همایشی را با عنوان «تاریخچه مهندسی در ایران» در سالن هشترومی دانشکده برگزار کرد. سخنران این جلسه آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، از اعضای هیئت علمی گروه علوم کامپیوتر دانشکده بود.

آقای مشایخ در آغاز سخنان خود با بیان این که ایران زادگاه بسیاری از نوآوری‌ها و اختراعات بوده و تعداد زیادی از اکتشافات علمی و فنی توسط مهندسان و متفکران ایرانی انجام و در تاریخ به ثبت رسیده

(تپه حصار دامغان، ۵ هزار سال پیش) و قالی‌بافی از ۴ هزار سال پیش از میلاد اشاره کرد.

هشتمین بخش سخنرانی به فرم‌های ساختمانی اشاره داشت. در این قسمت به پیدایش فرم‌های قوسی از منطقه میان‌رودان ایران، رواج فرم‌های تاقی شکل از دوره اشکانیان، تاق کسری (بزرگ‌ترین سقف تاقی با مصالح بنایی غیرمسلح در جهان، ۱۷۰۰ سال پیش)، قراردادن گنبد دورانی بر روی قاعد چهارگوش (یکی از ابداعات بزرگ مهندسی جهان در زمان اشکانیان) و ساختمان‌های چهار تاقی در دوره ساسانی اشاره شد.



آقای مشایخ در آخرین بخش سخنرانی خود به معرفی مهندسان قدیم ایران پرداخت. وی با بیان این که بیشتر بناها به دستور فرمانروایان ساخته می‌شده و فقط نام آن‌ها مانده نه نام سازندگان، به معرفی برخی از مهندسان ایرانی که نامشان در تاریخ ثبت گردیده پرداخت: آتارخه و بوبراند (مهندسان ایرانی که به دستور خشایارشا کانال آتوس را حفر کردند)، فیروز (سازنده آسیاب‌های بادی در زمان صفویه)، روزبه (سازنده شهرهای کوفه و بصره در زمان عمر)، نوبخت (سازنده شهر بغداد)، ابوسهل کوهی (سازنده رصدخانه بغداد)، خجندی (سازنده قدیمی‌ترین اسطرلاب ایرانی)، برانوش (سازنده سد شادروان)، فرغان (سازنده تاق کسری)، اسکیلان (سازنده قنات در دوره هخامنشی)، جهن برزین (سازنده تخت تاقدیس)، شیده (سازنده کاخ خورنق)، سلمان فارسی (مهندس خندق‌ساز)، علی‌اکبر اصفهانی (معمار و مهندس مسجدشاه اصفهان)، محمدعلی معمار (مسجد شیخ لطف‌الله)، احمد و حمید لاهوتی (سرمعماران تاج محل)، محمدبن زکریای رازی (نخستین شیمی‌دانی که انواع ابزارهای گداز فلزات و دیگر کارهای مرتبط با علم مواد را طبقه‌بندی کرد)، ابوریحان بیرونی (نخستین کسی که در جهان علم، تجربه را همراه با برداشت‌های ذهنی در پژوهش‌ها به کار برد)، ابوالوفا محمد بوزجانی (واضع اتحاد مثلثاتی و سهم عمده در کاربرد ریاضیات در مهندسی)، ابوبکر محمد کرجی (از نوابغ علوم ریاضی و مهندسی ایران)، سیدعلی شاه (معمار گنبد سلطانیه، بزرگ‌ترین گنبد آجری جهان) و خواجه نصیرالدین طوسی (طبقه‌بندی و بیان خواص انواع فلزات، سنگ‌ها و زمین‌شناسی). این سخنرانی با استقبال زیاد دانشجویان و اعضای هیئت علمی دانشکده که در جلسه حاضر بودند روبرو گشت.

بخش سوم سخنرانی به معماری و شهرسازی اختصاص داشت. سخنران در این بخش به سیلک (قدیمی‌ترین جامعه دشتی در جهان، حدود ۷ هزار سال پیش)، زیگورات چغازنبیل (بزرگ‌ترین زیگورات پیدا شده در جهان، حدود ۳ هزار و ۲۵۰ سال پیش)، کاخ‌های شوش، تخت جمشید، پاسارگاد، بیشاپور و تخت سلیمان، تاق کسری، همدان (یکی از کهن‌ترین شهرهای جهان از دوره مادها)، شهر استخر، شهر شوش و شهرشیز (زادگاه زرتشت) اشاره کرد.



آقای مشایخ در بخش بعدی سخنرانی خود به راه‌ها و ارتباطات پرداخت و به اختراع پست در دوره هخامنشیان، راه شاهی در زمان هخامنشیان به طول ۲۶۰۰ کیلومتر، کندن کانال سوئز در زمان داریوش کبیر و کندن کانال آتوس در زمان حمله خشایارشا به یونان اشاره کرد.

آبیایی، آبرسانی و آبیاری، سرفصل بعدی سخنرانی بود و در این بخش به معابد آناهیتا، قنات‌سازی به عنوان یکی از شاهکارهای مهندسی ایرانیان، چاه‌های آرتزین در جاهای مختلف ایران و دستگاه پالایش آب چغازنبیل اشاره گردید.

آقای مشایخ در بخش ششم سخنرانی خود به پل‌ها و سدها اشاره کرد و از سد شادروان در شوشتر، پل شادروان در شوشتر (قدیمی‌ترین پل جهان)، ساختن پل به دستور خشایارشا بر روی رودخانه هلس‌پونت در لشکرکشی به یونان، سد یزدخواست (نخستین سد قوسی جهان از بناهای دوره ساسانی) و سازه‌های آبی شوشتر (بزرگ‌ترین مجموعه صنعتی پیش از انقلاب صنعتی) یاد کرد.

بخش بعدی سخنرانی به سفال‌کاری و بافندگی اختصاص داشت. آقای مشایخ با بیان این که ایران زادگاه صنعت سفال‌سازی در جهان است، به نخستین آثار سفال‌سازی متعلق به ۱۰ هزار سال پیش از میلاد که در جنوب ایران کشف شده، اشاره کرد. از دیگر مواردی که نام برده شد می‌توان به نشانه‌های کوره‌های پخت و سفال‌سازی به صورت یک حرفه در شوش، تپه گیان، تپه حصار، سیلک و بلوچستان (حدود ۷ هزار سال پیش)، لعاب‌کاری در کاخ‌های شوش و تخت جمشید، نشانه‌های ریسندگی پشم بز و گوسفند در غار کمر بند در نزدیکی بوشهر (۸ هزار و پانصد سال پیش)، میله مفرغی مخصوص ریسندگی

اثرسنجی علم و فناوری در اتاق‌های سرمایه فکری به استناد ترازنامه سرمایه‌های فکری*

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

از هدر رفتن تجربه و خبرگی آن‌ها جلوگیری کرد. دشواری وضع موجود، شامل یک سری نگرانی‌ها و فرصت‌ها و تهدیدهای دیگری هم هست که برخی از آن‌ها، کلان و حتی فراتر از بحث ما هستند که من خیلی گذرا فقط به برخی عناوین آن‌ها اشاره می‌کنم. مثلاً فناوری‌های همگرا مثل شزان (ترکیب فناوری‌های شناختی، زیستی، اطلاعاتی و نانو) کلی دستاورد در پیش دارند اما یک دنیا نگرانی هم به وجود آورده‌اند که حتی گروهی معتقدند آداب هم نمی‌تواند پاسخگوی لجام گسیختگی آن‌ها باشد. گسترش به کارگیری فناوری‌ها با سرعتی دارد حرکت می‌کند که تعامل آن با محیط بیرون دچار مشکل می‌شود. توماس پیکتی که با کتاب سرمایه‌اش معروف شده، از بعد دیگری این مسئله را واکاوی می‌کند. او می‌گوید این اشرافان فن سالار، این آریستوکرات‌های دره سیلیکون که در عین حال تکنوکرات هستند، خطری را دارند به وجود می‌آورند که باید دیده شود. آن‌ها با سرمایه انبوهی که فراهم می‌آورند، فرزندان‌شان شاید دیگر انگیزه‌ای نداشته باشند حتی برای درس خواندن و از این نسل دانا یک نسل جاهل می‌تواند به وجود آید که چرخه بحرانی اجتماعی، درست کند. البته او راه حلی دارد و دیگران نقدی بر آن که ما در اینجا به آن نمی‌پردازیم و فقط بحث بر سر آن است که چنین مشکلاتی هم هست. یا فرض بفرمایید از راه‌حل‌های رایجی که برای حل مشکل اشتغال پس از دانش آموختگی رایج است، اگر نگاه کنیم به این بحث نوپدیدها (استارت آپ‌ها) مثلاً در ایران، مستحضرید که از همان ابتدا با تاویل نادقیق‌اش به کارآفرینی و در کارآفرینی با وزن دهی زیاد به وجه

ترازنامه سرمایه‌های فکری از حوزه کسب و کار می‌آید ولی به صورت بین رشته‌ای پیوند می‌خورد به بحث ما که آموزش است. راجع به ابعاد مختلف آن بحث هست. منتهی من فکر کردم که با نگاهی به این موضوع، چند سوال را خودم به کمک مطالب مرتبط دیگری که گرد آورده‌ام، در حضور شما پاسخ دهم. خدمت شما عرض شود که پرسش این است که کارایی سنجی فعلی نظام دانشگاهی را با یک مدل دیگری هم، از جمله همین مدل تراز سرمایه فکری می‌شود سنجید؟ آموزش‌های فردا، مستحضرید که با تغییرات پرسرعتی که فناوری پیش گرفته است، عاقبتی متفاوت با امروزش دارد، که از هم اکنون هم مشخص است. آنچه که به عنوان زیرساخت ارتباطی در سایه تحولات فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی شکل گرفته، انسان دوزیستی به بار آورده که دیگر این آموزش‌های سنتی مطلقاً نه برایش جاذبه و نه بازده قابل ملاحظه دارد و باید سیر دگرگونی پرشتابی را پیش گیرد. و سوال آخری که سعی می‌کنیم با هم جوابش را پیدا کنیم این است که برای بهره‌گیری از تجارب سالیان سرمایه‌های فکری دانشگاهی، یعنی اعضای هیئت علمی مسن و در شرف بازنشستگی دانشگاه‌ها، الان در شرایطی که در آستانه بازنشستگی گروه زیادی از آن‌ها هستیم، چه راه‌هایی در مسیر به کارگیری در تحقق این تحولات می‌توان اندیشید، برای این که این سرمایه‌های فکری را حفظ کرد و از آن توان و تجربه آن‌ها در اقدامی داوطلبانه استفاده کرد و به اصطلاح

* متن ویراسته سخنرانی انجام شده در جلسه شورای راهبردی کرسی یونسکو در آموزش مهندسی مورخ

۹۷/۱۰/۲۶

از زاویه‌های نو به پدیده‌ها. مثلاً آشنا هستی با سیاست شادکامی که در توسعه مطرح می‌شود. که مثلاً به‌عنوان شاخص توسعه معیار تولید ناخالص ملی را با معیار خوشحالی یا شادکامی ناشی از ثروت در جامعه عوض می‌کند. ثروت بی‌شادمانی که در برخی از مناطق اسکندیناوی منجر به افزایش میزان خودکشی ناشی از افسردگی می‌شود به میزانی بسیار کمتر در کشوری مثل بوتان که در بحث شادکامی شعار کاندیداهای ریاست جمهوری‌ها شده است شادکامی بیشتری از نظر اجتماعی به بار آورده است. در این وضعیت مدل اقتصادی می‌تواند دگرگون شود و صنعت شادی شکل بگیرد. این وضعیت نقد فلسفی هم دارد. آدمی مثلاً لوچیانو فلوریدی ایتالیائی که فیلسوف اطلاعات است و کتاب اطلاعات او همین اخیراً به زبان فارسی چاپ شده است، بحث‌های جدی می‌کند راجع به این قضیه. او کتابی دارد به اسم انقلاب چهارم که بحثی را مطرح می‌کند که تامل برانگیز است. ایشان می‌گوید کوپرنیک مرکزیت زیستگاه آدمی را در کیهکشان نقض کرد، همانطور که داروین ما را از اشرف مخلوقات بودن خلع کرد. فروید روان ما را به عقده‌های سرکوب شده نسبت داد و اینک در عصر انقلاب چهارم، یعنی عصر اینفورگ‌ها، یا هستی‌مندهای اطلاعاتی، دیگر به جایی رسیدیم که در آینده نزدیک شاید آدم‌واره‌ها ما را به‌هم نشان بدهند و بگویند اوه دایناسورها رو! فلوریدی معتقد است که انسان حذف شده است نه این‌که حذف خواهد شد هرچند ما حواسمان نیست. چون برای بحران خودران‌ها، الان مشکل این است که یک نفری از پشت بوته بپرد جلوی ماشین و این خودرو نتواند بفهمد که چرا این کار را می‌کند و برای عمل این آدم ممکن است هیچ دلیل قابل فهمی توسط یک عامل بیرونی وجود نداشته باشد که چرا بی‌خود و بی‌جهت پریده است وسط جاده. حالا این ممکن است قدری تندرانه جلوه کند ولی فلوریدی حرف‌هایش ارزش تامل دارد. در این حوزه نقدهای کاربردی‌تر و عمومی‌تری هم هست. مثلاً این بحث کم عمقی که حاصل حضور رایانه‌ها است که در واقع بیشتر ما را به حوزه سطوح مباحث می‌برند تا اعماق آن‌ها. نیکلاس کار در کتاب کم عمقی - کامپیوتر با مغز ما چه می‌کند؟ - به این مسئله اشاره کرده و حتی در جوابش کل نیوپورت در کتاب کار عمیق، نوشته است برای کار عمیق پژوهشی ما به خلوتی نیاز داریم و باید اذعان کنیم که برای کار جدی و فکر عمیق دیگر نمی‌شود در این جهان رایانه و زندگی واقعی که ما را نوک زدن و اشاره به پدیده‌ها - نظیر این متن! - عادت داده، تکیه کرد. حالا این‌ها ابعادی از بحث ما هستند که من فقط می‌خواستم اشاره کنم تا ببینید که در این فضا مشکلات و راه‌حل‌ها از چه جنس هستند هر چند در حوزه راه‌حل‌ها، برخی تجربه شده‌اند اما به نظر می‌رسد برای حل مشکلات بد نباشد که ما به راه حل جدید هم فکر کنیم. این به این معنی نیست که راه‌حل‌های جدید به راه‌حل‌های قدیم برتری دارند و یا راه‌حل‌های قدیمی راه‌حل‌های منسوخ هستند. بلکه راه‌حل‌های قدیم خیلی هاشان مفید و کارآ هستند مثلاً در بحث ما، مباحث کیفیت سنجی

نوآوری و غفلت از نقش کلیدی سرمایه به ویژه سرمایه خطرپذیر و سرمایه فرشته‌ای - که قرار بود به کمک آن‌ها بیاید - به اجبار فقدان - به علت سوددهی و جاذبه بهره بانکی برای سرمایه خصوصی - بودجه دولتی در ایران به‌عنوان منبع تامین سرمایه، جایگزین شد و این راه حل از ابتدا از هدف اصلی‌اش دور شد، به هر حال این هم یک راه‌حلی بوده و هست که نشان داد به‌کارگیری راه‌حل‌ها هم سهل نیست برای این بحران‌ها. اما نگرانی کلان‌تر دیگری هم وجود دارد. مثلاً آنچه به آن امروزه، خطر سلطه و بی‌مهارى هوش مصنوعی می‌گویند از این سنخ نگرانی‌ها است. جوزف وایزن بام که به کمک هربرت سایمون هوش مصنوعی را ابداع کرد، از اول هم نگران بود و همان موقع‌ها این جمله را گفت که آیا ما چون پدران بمب اتم مان بدآوازه نخواهیم شد؟ به نظر می‌رسد حالا این سوال حالا خیلی جدی‌تر شده است. خودش، مدت‌ها از کامپیوتر در منزل استفاده نمی‌کرد و می‌گفت آنجا جای صحبت کردن است و اگر برویم با کامپیوتر کار کنیم، پس کی با هم صحبت کنیم؟ در حالی که ایندو با هم همکار بودند دیدگاه دیگری جالب است زیرا سایمون معتقد بود هوش مصنوعی تمام مرزها را پشت سر خواهد گذاشت. اما باز این نقدها جدی‌تر است. خوشبختانه به علت اراده‌های معطوف به فرهنگ برخی مترجمان در زبان فارسی بیشتر کتاب‌های نقد تحلیلی فناوری را از سال‌های دور به زبان فارسی داریم. مثلاً از کتاب‌های زامیاتین، هاکسلی و اورول تا کنون. کتاب جدید و خواندنی هوش مصنوعی ۳/۰ تگمارگ از آخرین این کتاب‌ها است که در آن در واقع آنچه که این لجام گسیختگی هوش مصنوعی اسم گذاری می‌شود و حوزه‌های تأثیرش را با نگرانی تعقیب می‌کند. دیگری آقای هراری است که کتاب‌هایش اخیراً در ایران هم با استقبال مواجه شده از جمله کتاب ۲۱ درس برای قرن ۲۱ که آنجا هم این نگرش را نسبت به هوش مصنوعی ابراز کرده است. این بحثی است که هاو کینگ هم قبل از مرگ آمد و مطرح کرد و حتی سیاستمداری مثل کیسینجر در مورد آن ابراز نگرانی کرد. این بحث چون بحث مقابله با فناوری نیست ما را می‌کشاند به این که حالا دیگر راجع به فناوری شاید باید برگردیم به گفته کرانبرگ که فناوری نه خوب است و نه بد اما قطعاً خنثی نیست و تأثیرات مثبت و منفی خودش را دارد. حتی بعضی‌ها مثل برونو لاتور نگاه سایبرگی نوربرت وینر را تعمیم داده‌اند و بحث مذاکره با اشیا را در محیط اینترنت مطرح می‌کنند و حتی با حساب این‌که آدم‌واره‌ها کارکردگرا هستند و شخصیتشان بر آن مبنا قابل تعریف است به انسان که شخصیت‌اش، کارکردهایش را تعریف می‌کند، اشاره می‌کنند و با فرض مکمل بودن این ویژگی‌ها، می‌گویند ما می‌توانیم با تعمیم تعامل انسان با کامپیوتر به تعامل انسان با ماشین، یک نگاشتی تعریف کنیم که در عمل این‌ها مکمل شوند و با هم همزیستی مسالمت‌آمیزی داشته باشند. راه‌حل‌های کلان دیگری هم برای حل این دست از مشکلات پیشنهاد می‌شود. مثلاً برخی مثل خانم هانشکه در حوزه معماری سازمانی، تغییر دیدگاه را مطرح می‌کنند. یعنی نگاه

آموزش که برخی استادان همکار ما نظیر جناب آقای دکتر بازرگان مطرح کرده و نگاشته‌اند، هنوز کاربردی و خیلی ارزنده هستند، طبیعتاً ما با کیفیت سنجی با آن مقیاس‌ها و آن کتاب‌های ارزشمند، می‌توانیم برخی از این مشکلات را حل کنیم یا کاری که آقای دکتر معماریان به شکل مشخص از منظر حرفه‌ای گری کرده‌اند. یعنی با این روش‌ها بعضی از کیفیات آموزش دانشگاهی قابل اندازه‌گیری و تعدیل است و برخی از نقایص آن هم قابل رفع. ولی حوزه‌ای که ما الان می‌خواهیم بحث کنیم، حوزه کیفیت سنجی کمی آموزش و توفیق سنجی آن با شیوه‌های مدیریت دانش است و ترسیم تراز سرمایه‌های فکری و پیشنهادی برای سامان‌دهی سرمایه‌های فکری دانشگاهی است. سرمایه فکری متشکل از دانش و اطلاعات است و حقوق فکری به اضافه تجربه سرمایه انسانی. در نتیجه حقوق فکری را هم شامل می‌شود و در بر می‌گیرد. از منظر سرمایه‌ای سه تا جنبه دارد. سرمایه فکری متشکل از سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه ارتباطی یا پیوندی است. سرمایه انسانی در واقع همان استعدادهای ذهنی پایه منابع انسانی را شکل می‌دهد که بعداً این پیوند می‌خورد با سرمایه ساختاری و سرمایه‌های ارتباطی. نکته این است که الان بنگاه‌های تجاری حتی اگر بخواهند سود امسالشان را سال آینده تجدید کنند، باید در همین امسال توانایی سرمایه‌های فکری خود را ارتقا بدهند تا بتواند فناوری سال آینده را که پیشرفته‌تر است جذب کنند. یعنی حتی سود سال آینده مقید است که در امسال برای آینده ما چه آموزش‌هایی را داده باشیم که نیروی انسانی ما فناوری جدید را بتواند سال آینده جذب کند. در فناوری‌هایی نظیر فناوری اطلاعات که تا نیمی از مطالبش ظرف شش ماه از رده خارج می‌شود نیازمند این نوآموزی و بازآموزی مستمر هستیم. در نتیجه ممکن است بنگاه یا فعالیتی که امسال سود داده، سال دیگر همان ضرر بدهد و این فقط وقتی می‌تواند جبران شود که این آدم‌ها از پیش آماده شده باشند برای این امر. سرمایه ساختاری سرمایه غیرانسانی است شامل حق اختراعات و حق تکثیرها و حقوق نشان‌های تجاری ثبت شده، ثبت نرم‌افزارهای حاوی اطلاعات تخصصی. سرمایه‌های پیوندی دانش نهفته در شبکه‌های کاری و ارتباطی، بهترین تجارب موجود، ارتباط با کاربران که الان شما در راه‌حل‌های تجارت اجتماعی اصلاً می‌بینید که این سرمایه بی‌بدیلی است، جنبه‌ای پیدا کرده در میزان و اندازه کسب و کار را آنقدر گسترش داده که حتی تجارت الکترونیکی ذیل آن تعریف می‌شود. در حالی که در واقع این‌ها قرار نبوده به دلیل بزرگی اندازه بازار. این مفاهیم را خلاصه کردیم برای نشان دادن اجزایی از این سرمایه فکری که این سه وجه را بتوانیم بازنمایی کنیم. در یک نمایش ساختاری سرمایه فکری را در سلسله مراتبی می‌توان نشان داد و راجع به مدل‌های ملی و بنگاهی و سازمانی‌اش صحبت کرد. سرمایه ساختاری شامل سرمایه فرایندی است و سرمایه نوپدیدی که حالا این می‌شود چهارچوب سرمایه فکری در مدل ملی. دقت بفرمایید که در راس هرم، ثروت

ملی را گذاشته، و ثروت ملی اینجا ناشی از سرمایه فکری است و آن سرمایه فکری غیرسرمایه انسانی وابسته به سرمایه ساختاری است که در آن سرمایه فرایندی و سرمایه نوپدیدی درج می‌شود یعنی یک بنگاه به اصطلاح نشست و رسوب دانش کاربردی و تجارب اقدام کارکنانش در سرمایه‌اش حساب می‌شود زیرا کارکنانی که آنجا دارند کار می‌کنند، حتی با ثبت تجارب خود، از شکست‌های آتی جلوگیری می‌کنند. و این دانش درون سازمانی که بعداً به کارکنان بعدی منتقل می‌شود، ارزش بسیار زیادی دارد. شرکت‌های کامپیوتری که امروزه شما می‌بینید در صدر شرکت‌ها قرار گرفته‌اند، قسمت اعظمی از سرمایه‌شان سرمایه فکری است، نسبت به شرکت‌های قدیمی که ابزار داشتند. این سرمایه انسانی در قالب دانش هست، تحصیلات هست. شایستگی افراد که بحث بلوغ تدریجی منابع میرای انسانی را مطرح می‌کند که در حوزه ملی فقدان فاجعه بار است و علاوه بر این که انگیزه‌های انسانی را برای ارتقا کاهش می‌دهد، به کارگیری نا به جای افراد با صلاحیت کم، آسیب‌های جبران ناپذیر اجتماعی می‌زند که احتمالاً نمونه‌هایش را دوستان می‌توانند سراغ کنند. سرمایه انسانی از بعد این توانایی هم قابل بحث است. اگر بخواهیم به توسعه سرمایه فکری پردازیم باید به مدل‌هایی اشاره کنیم که در این زمینه وجود دارد و آن با آموزش تمام عمر و دائمی و آموزش در حین مصرف، یعنی دیگر آن شکل آموزش قدیمی لازم نیست و نشدنی، که من همه چیز را یاد بگیرم و بعد بروم سرکار؛ در تک‌تک کارها این آموزش وجود دارد به میزانی که مورد نیاز هست. این سرمایه فرایندی که به مثابه مخازن دانشی مستقل از افراد خیلی مهم است و ما که سازمان‌هایمان عادت به داشتن حافظه سازمانی ندارند، بارها با تغییر مدیران دوباره از صفر شروع می‌کنند و این تکرار مکررات، یعنی زیان مطلق یعنی تعداد افراد را ضرب کنید در زیان هر اقدام تکراری تجربه شده و شکست خورده، درحالی که اگر حافظه سازمانی اقدامات، موجود باشد، هیچ شکستی دوبار تکرار نمی‌شود. هر شکستی سود خودش را به دست می‌آورد از عدم تکرار در دفعات بعد. سرمایه بازار مهم است در این مدل به مثابه سرمایه فکری نهفته در ارتباطات داخلی ملی. سرمایه بازار، میزان توانایی و موفقیت کشور در ایجاد جذابیت و راه‌حل‌های رقابتی بر اساس نیاز مشتری بین‌المللی است، در مقایسه با سایر کشورها. عین یک کسب و کار. میزان سرمایه‌گذاری و دستاوردهای هر کشور به روابط خارجی‌اش وابسته است و در کنار میزان صادرات محصولات و خدمات با کیفیت، بدون مولفه تاثیرگذار در توسعه سرمایه بازار این اتفاق نمی‌افتد، این سرمایه بازار، یک جنبه مهمی از این بحث است. سرمایه نوپدیدی در واقع ثروت فکری آینده هر کشوری است که شامل قابلیت‌ها و سرمایه‌گذاری‌های واقعی آن کشور در تجدید و توسعه مزیت مالی و رقابتی پایدار است. بررسی پیرامون شکل‌گیری سرمایه نوپدید، نشان می‌دهد که ارتباط عمیقی میان سرمایه‌گذاری دامنه دار بر سرمایه‌های نوپدید در رشد اقتصادی پایدار دارد مثلاً الان ما که سرمایه خطرپذیر کمی داریم، نشان یک

بحران اقتصادی است، به خاطر این که این سرمایه منفعت‌گرا به ثبات تن می‌دهد و با سود بیشتر اما احتمالی آینده را با بهره بانکی مطمئن هیچ وقت عوض نمی‌کند. ما مثلاً سرمایه خیریه زیادی داریم. اما سرمایه فرشته‌ای زیاد نداریم در اقدامات نوپدیدمان. این‌ها موردهایی است که ما می‌توانیم راجع به آن مطالعه کنیم که چرا این اتفاقی‌ها می‌افتد. مدل سرمایه فکری ملی شامل ارزش‌های نهفته در افراد و سازمان‌ها و نهادها، جوامع، بوم و سرزمین است. در اینجا ما آمایش را هم داریم. منابع بالفعل و بالقوه ایجاد ثروت ملی کشور، این‌ها هستند که می‌توانند به توسعه کمک کند و ما برای این که بتوانیم مدل شاخصی تعریف کنیم برای سرمایه فکری ملی باید روش‌هایی برای آن طراحی کنیم. اینجا پای یک سری شاخص یا سنجه وسط می‌آید که برای هر کدام از این ابعاد، سنجه‌هایی در مدل‌های مختلف تعریف شده است که با این معیارها در واقع ما می‌توانیم سرمایه فکری یک بنگاه، یک کشور یا یک ساختار را اندازه بگیریم. آنوقت می‌توانیم بحث کنیم اگر ما مثلاً در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف، دانشجویانمان را از صد نفر اول کنکور می‌گیریم، بعد از چند سال که دانش‌آموخته می‌شوند، این‌ها توانایی‌هایشان چیست؟ این‌ها را به چه تبدیل کردیم؟ اگر بتوانیم افزایش توانایی این‌ها یا مهارت‌های ایجاد شده در آن‌ها را اندازه بگیریم، آن وقت این نشانه توفیق ما است. هرچند الان در دنیا هم می‌بینیم که متأسفانه، حالا علت‌اش هر چه هست، به سرمایه دانشگاه‌ها در بورس‌هایشان خیلی افتخار می‌کنند و اندازه می‌گیرند که این دانشگاه در بورس اینقدر پول دارد. ولی واقعاً آنچه که به عنوان شاخص می‌شود گفت حداقل برای سازمانی مثل دانشگاه اگر هم زمانی بخواهند بیلان مالی بدهند، حتماً باید ترازنامه سرمایه فکری هم بدهند که این سرمایه جبران‌ناپذیر انسانی است، از زمانی که وارد سازمان شده تا زمانی که خارج شده چه میزان تغییر کرده است. این یعنی بهره دهی آن نظام آموزشی. این مدل‌ها برای نهادهای آموزشی هم وجود دارد که من از آن‌ها می‌گذرم. انواع مدل‌های ملی داریم که کشورهای مختلف مدل‌های ملی سرمایه‌های فکری دارند و مدل‌های بین‌المللی هم وجود دارد. اتحادیه اروپا از سال ۲۰۰۰ شروع کرده روی مدل ملی کار کردن که حالا خودش دچار مشکلات بین‌کشوری شده ولی الان مدل‌های گوناگونی در سطوح متفاوت وجود دارد. یک گونه سازمانی‌اش را مثال می‌زنیم که در ایران انجام شده برای شرکت سنگ آهن مرکزی ایران که همان سه تا وجه سرمایه ارتباطی ساختاری و انسانی، میزانش را نشان می‌دهد و بعد به تفکیک واحدهای سازمانی که بعضی از سازمان‌ها در بعضی از این سرمایه‌ها قوی‌تر و بعضی ضعیف‌ترند و نهادی مثل امور مشتریان باید از سرمایه ارتباطی گسترده‌ای برخوردار باشد. اگر نه موفق به جذب مشتری نمی‌شود. گونه‌های سازمانی را در واقع در این تعریف وضعیت میزان سرمایه ساختاری هم به تفکیک واحدها در آورده، وضعیت سرمایه ارتباطی را هم در آورده و از این اشکال راداری کشیده که در آن

این یک قالب اظهارنامه سرمایه فکری مال یک کمپانی است که می‌گوید در این قالب‌ها، چه چیزهائی و چگونه ریخته شود و بعد با چه سنجه‌هایی این اطلاعات جمع شود و این اطلاعات چگونه تجمیع شود و تبدیل به آن نمودارهای روندنما بشود. حالا برگردیم به سوالمان راه حل پرسش اول‌مان: برای کیفیت و کارایی سنجی آموزش، چکار کنیم؟ ضمن حفظ تمام ارزش‌های مدل‌های پیشین، به نظر می‌رسد بد نباشد به‌عنوان نمونه حتی، ما سازمان‌های دانشی‌مان شروع کنند تراز سرمایه فکری در کنار تراز سرمایه مالی منتشر کنند. حداقل این دانشگاه‌های خصوصی‌مان که به هر حال پولشان را از مردم می‌گیرند. این‌ها گزارش کنند و راستی آزمایی شود که به ازای این پولی که می‌گیرند چه دستاوردی برای خودشان و برای دانشجویانشان دارند و ما این راه حل مهندسی را هم تجربه بکنیم. ممکن است که خبرگان علوم انسانی که خودشان باب حل این معضل را گشوده‌اند، خیلی موافق این راه نسبتاً جدید نباشند ولی باید راضی‌شان کنیم که به یک راه مهندسی هم تن بدهند. قول می‌دهیم اگر جواب نداد، ما هم سرمان را پایین می‌گیریم و اعلام شکست می‌کنیم و سپس دست‌ها را بالا بریم و مجدداً از همان روش‌های کهن استفاده می‌کنیم ولی شاید ترازنامه سرمایه‌های فکری راهی را برای ما بگشاید.

اما خیلی ناامید نباشیم اوضاع خیلی هم بد نیست اتفاقات دیگری هم افتاده یعنی در عین این که این همه فناوری، دنیای مدرن ریخته سر ما، از آن طرف هم مثلاً اخلاق را به هوش تاویل کرده و توصیه کرده اخلاق را در مدرسه‌ها یاد می‌دهند. این‌ها اتفاقات خوب است و جنبه‌های مثبت‌اش را هم ببینیم که آخرش مجبور نباشیم با هم گریه کنیم، تفسیر این هوش اخلاقی یعنی این که انسان به حدی رسیده که فضیلت را آموزش می‌دهد و می‌گوید بچه‌هایتان را باید، هم‌دل، با وجدان، خویش‌تن دار، بردبار و با انصاف تربیت کنید و بار بیایرید (میکله بوربا). این چیزی نیست که فقط ذاتی بشود به آن نگاه کرد این را باید یاد بدهیم. حتی برای استفاده فردی هم من کاملاً توصیه می‌کنم خواندن این کتاب را. باز هم ناامید نباشیم. پژوهشگرانی مثل آقای اردوان مجیدی که نمی‌دانم می‌شناسیدش یا نه؟ برای آموزش آینده چند پیشنهاد نمونه‌سازی شده دارند، چون واقعاً نگران است از سال‌ها پیش فکر کرده‌اند و امروزه ما برای حل برخی مشکلاتمان و این که باید برویم دنبال شیوه‌های آموزشی که بتواند مناسب انسان دوزیست معاصر باشد، می‌توانیم پژوهش را با پیشینه شروع کنیم. نکته اصلی در اینجا این است که بپذیریم و اعلام کنیم مدل ارتباطی که ذیل مدل آموزشی است و آموزش بدون ارتباط میسر نیست دیگر مدل کهنه‌ای است و با این حساب هرچه بر این مدل دیگر ناموجود بسازیم، برجی بر آب است. برای این که در آموزش‌های‌مان تجدید نظر کنیم باید این تحولات مدل جدید ارتباطی انسان دوزیست معاصر را، به رسمیت بشناسیم. و بپذیریم که نمی‌شود او را از جهان مجازی بیرون کشید. هرچند

این به معنی پوچی جهان مجازی نیست گرچه آنچه شبکه‌های اجتماعی مدعی بودند الان به فضای عوام‌گری تبدیل شده و یا کارکردی موثر در فضای کسب و کاری. این را مقالات علمی هم کاملاً تایید می‌کنند. ولی واقعیت حضور انسان معاصر پشت این شبکه‌ها را نمی‌شود انکار کرد. مدل‌های آموزشی باید به آن بها بدهد. اگر چینی‌ها به دانشجویان می‌گفتند که موبایل‌هایتان را بریزید در سطل آشغال و پشت در کلاس‌ها می‌گذاشتند، یواش یواش باید بگوییم موبایل‌هایتان روشن باشد. رایانه‌های روی میزتان روشن باشد. خودمان باید ببینیم که چکار کنیم که شروع نکنند بازی کردن. شاید باید آن هوش اخلاقی تربیت شده باشند که سر کلاس کار دیگری انجام ندهند. برای راه حل پرسش بعدی که چگونگی استفاده کارآ از سرمایه‌های فکری بازنشستگان هیئت علمی دانشگاه‌ها پس از اتمام رسمی دوران اشتغال برای کمک به حل این همه مشکلات آموزش دانشگاهی بکنیم، پیشنهاد ما تشکیل اتاق سرمایه فکری است در دانشکده‌ها. اتاقی که بشود این‌ها را در دانشگاه‌ها نگه داشت و از مهارت و تجاربشان داوطلبانه استفاده کرد. تا سرمایه‌ای که صرف آن‌ها شده و نتایجش با اقدام داوطلبانه خودشان و استقبال خواهنده دانشگاه‌ها، در نسل آینده تاثیر فکری خودش را بگذارد. روند نامحترمانه و آسیب رسان اصرار بر راندن یا ابرام بر ماندن که شکل گرفته در دانشگاه‌ها متأسفانه تبدیل به یک جدل خیلی سخیف شده که به برخی از بزرگان بی‌احترامی می‌شود و برخی هم حرمت خودشان را نگاه نمی‌دارند. راهش این است که ما این‌ها را نرانیم از دانشگاه. این‌ها ارزش‌های بی‌بدیلی دارند که اشاره به برخی کارکردها از میان صورتی بسیار بزرگ‌تر، توجیه قانع کننده ما برای لزوم برپایی اتاق‌های سرمایه فکری است. مثلاً اقدام به ترجمه، تدوین و تالیف کتب درسی با بازار منطقه‌ای در حوزه زبان فارسی، مشاور دانشجویی در انتخاب موضوع و نگارش پایان نامه تحصیلی، نظارت توصیه‌گرایانه و غیر مداخله‌جویانه بر محتوا و کیفیت ارائه دروس، هم‌فکری در بازبینی و تدوین مستمر دروس تازه و هم‌تراز فناوری نو محتوای درسی، کمک به شکل‌گیری ارزیابی درونی و بیرونی، کمک به شکل‌گیری گفتگو بین سودبران بخش خصوصی و دولتی و شکل‌دهی گفتمان راه‌گشای حل مشکلات ملی در حوزه تخصصی، همکاری و پیشنهاد تدوین مدلی عقلانی برای جذب، ترفیع و ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها. همین مدلی که ما الان داریم برای ارتقا توجه کنید که گرته برداری نا دقیق از همین مدل سرمایه فکری است. منتهی معیارهای آن خوب انتخاب نشده است. کارکردهای بسیار بیشتری برای این حضور داوطلبانه در اتاق‌های سرمایه فکری حتی در وجوه مدیریتی می‌شود قائل شد و تلاش کرد آهسته و پیوسته به اجرا در آید و مجمع اتاق‌های سرمایه فکری بالقوه این قابلیت را دارد که اتاق فکر هر دانشگاه و آموزش عالی کشور شود.

اصول آزمون نرم افزار

سیدعلی آذرکار

شرکت مهندسی پدیدپرداز

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

پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

۱- چکیده

این که اگر واقعاً برنامه‌نویسان خوبی وجود داشته باشند، برنامه‌ها هیچ خطایی نخواهد داشت، افسانه‌ای بیش است. این موضوع واقعیت ندارد. در این مقاله بنیان و شالوده موضوع آزمون نرم افزار بحث شده و بر برخی از این باورها، خط بطلان می‌کشد. سپس، چندین فن مشخص برای آزمون نرم افزار هم بحث شده است.

۲- اصول آزمون نرم افزار چیست؟

هنگامی که متن یک برنامه تولید می‌شود. نرم افزار باید با هدف کشف و تصحیح بیشترین تعداد خطاهای ممکن قبل از تحویل به مشتری، آزمون شود. هدف، طراحی مجموعه‌ای از آزمایش‌ها^۱ است، به نحوی که بیشترین احتمال را برای یافتن خطاها داشته باشند.

فنون متعددی وجود دارند که راهنمای نظام‌مندی را با هدف طراحی آزمون‌هایی برای منطق درونی و واسط‌های هر مولفه نرم‌افزاری ارائه می‌کنند. این فنون همچنین دامنه (مقادیر) ورودی‌ها و خروجی‌های برنامه را نیز بررسی کرده تا خطاهای مربوط به کارکرد، رفتار و عملکرد برنامه را نیز کشف و شناسایی کنند. برای یافتن و رفع همه خطاهای برنامه قبل از ارائه به مشتری، لازم است برنامه چندین بار آزمون شود.

به منظور یافتن بیشترین تعداد خطاهای ممکن در برنامه، آزمون‌های نرم‌افزاری باید به شکلی نظام‌مند، و نه اتفاقی، اجرا

1- Test Case

شوند. اصول زیر باید ناظر هر برنامه آزمون نرم‌افزاری باشد:

- ۱- آزمایش باید شامل موارد زیر باشد:
 - توصیفی از داده‌های ورودی برنامه
 - توصیف دقیقی از خروجی‌های صحیح (مورد انتظار از) برنامه، به ازای این مجموعه از داده‌های ورودی
 - ۲- برنامه‌نویسان مجاز نیستند برنامه‌های خود را آزمون کنند.
 - ۳- سازمان‌های برنامه‌نویسی مجاز نیستند برنامه‌های خود را آزمون کنند.
 - ۴- نتایج هر آزمون باید به شکل کامل بازرسی شود.
 - ۵- باید هم برای ورودی‌های نامعتبر و غیرمنتظره و هم ورودی‌های معتبر و مورد انتظار، آزمایش تهیه شود.
- بررسی برنامه برای مشاهده این که چیزی را که باید انجام دهد انجام نمی‌دهد، فقط نیمی از ماجرا است.
- ۱- از تهیه و اجرای آزمایش‌های بی‌مصرف پرهیز شود، مگر آن که کل برنامه واقعاً یک برنامه بی‌مصرف باشد.
 - ۲- هنگام طرح‌ریزی یک فعالیت آزمون، این پیش‌فرض که

۴- «آزمون خوب نباید خیلی ساده یا خیلی پیچیده باشد». اگرچه گاهی امکان تلفیق مجموعه‌ای از آزمون‌ها در یک آزمایه وجود دارد، ولی تبعات جانبی آن ممکن است واقعاً برخی از خطاها را بپوشاند. در کل، هر آزمون باید جداگانه ولی کامل، اجرا شود.

۳- آزمون جعبه سفید

همان‌گونه که پیش‌تر هم اشاره شد، یک نوع از آزمون، آزمون جعبه سفید است. این رویکرد به شما اجازه می‌دهد تا ساختار داخلی برنامه را بررسی کنید. آزمون جعبه سفید داده‌های آزمون را از طریق بررسی منطق برنامه، استخراج می‌کند. هدف این رویکرد، آزمون جامع^۶ مقادیر ورودی است، به نحوی که باعث می‌شود تمامی عبارات برنامه دست‌کم یک بار اجرا شود. اگر آزمایه‌ای جریان همه مسیرهای برنامه را پیمایش کند، ممکن است برنامه به طور کامل آزمون شده باشد. با وجود این که می‌توانید تمامی مسیرهای برنامه را آزمون کنید، ولی برنامه ممکن است هنوز دارای خطا باشد. در این خصوص، سه مورد قابل اشاره است:

- ۱- آزمون جامع مسیر، ضمانتی برای این که برنامه با مشخصات خود تطابق داشته باشد، نیست. برای مثال، اگر از شما خواسته شود که یک برنامه مرتب‌سازی^۷ صعودی بنویسید ولی به اشتباه یک برنامه مرتب‌سازی نزولی بنویسید، این نوع آزمون هیچ ارزشی برای شما نخواهد داشت. اگرچه برنامه به خوبی اجرا می‌شود، ولی هنوز یک خطا دارد. این برنامه نادرست است، چرا که مشخصات مورد انتظار را برآورده نکرده است.
- ۲- برنامه ممکن است به دلیل مسیرهای فراموش شده، نادرست باشد. بدیهی است که آزمون جامع مسیر، عدم وجود مسیرهای ضروری را آشکار نخواهد کرد.
- ۳- آزمون جامع مسیر ممکن است خطاهای مربوط به حساسیت داده‌ای را آشکار نکند. تصور کنید لازم است دو عدد را با هدف همگرایی با هم مقایسه کرده تا ببینید آیا اختلاف آن‌ها از یک مقدار از قبل مشخص شده، کمتر است یا نه. فراموش کردن استفاده از علامت قدر مطلق در این معادله، منجر به تولید نتیجه متفاوتی خواهد شد. متأسفانه، ممکن است نتوانید این خطا را صرفاً با آزمون هر مسیر برنامه، کشف کنید.

۴- آزمون جعبه سیاه

تمرکز رویکرد آزمون جعبه سیاه، بر یافتن شرایطی که در آن برنامه طبق مشخصات (مورد انتظار) رفتار نمی‌کند. در این رویکرد، داده‌های آزمون به طور کامل از مشخصات برنامه

هیچ خطایی پیدا نخواهد شد»، باید کنار گذاشته شود. ۳- اگر تاکنون در یک قسمت از برنامه تعدادی خطا یافته شده، به احتمال زیاد خطاهای بیشتری در همین قسمت از برنامه وجود دارد. ۴- باید توجه داشت که آزمون نرم‌افزار یک کار چالشی و بی‌نهایت خلاقانه و هوشمندانه است.

در مورد برنامه‌های کاربردی معمولی، نرم‌افزار از دو منظر (یا به دو روش) آزمون می‌شود: جعبه سفید^۲ (مرتبط با منطق داخلی برنامه) جعبه سیاه^۳ (مرتبط با نیازمندی‌های نرم‌افزار). در هنگام آزمون نرم‌افزار، باید برای «شکست دادن» آن به شدت تلاش کرد. برای این منظور باید آزمایه‌های نظام‌مندی طراحی شده و (خروجی) آن‌ها به طور کامل بررسی شود. همچنین می‌توان پوشش آزمون را ارزیابی، و فعالیت‌های مربوط به کشف خطاها را ردیابی کرد.

پرسمن^۴ در کتاب خود با عنوان «مهندسی نرم‌افزار: یک رویکرد تجربی»، خصوصیات یک آزمون خوب نرم‌افزار را به شرح زیر بر می‌شمارد:

- ۱- یک آزمون خوب، از احتمال بیشتری برای یافتن خطا برخوردار است. برای حصول این هدف، آزمون‌گر باید نرم‌افزار را شناخته و یک تصویری ذهنی از این که چگونه نرم‌افزار ممکن است از کار بیفتد، داشته باشد. برای انجام این کار، باید جریان کارکردی نرم‌افزار ترسیم و گام به گام بررسی شود؛ ضمن آن که دستاوردهای (خروجی‌های) بالقوه آن مدنظر قرار گیرد. به ازای هر کارکرد موجود، باید از «حالت فرآیند شکست» و «تحلیل اثرات» (که به آن «جریان مقداری»^۵ هم اطلاق شده) استفاده شود. در هر گام عمده، این موارد باید مد نظر قرار گیرند:

- مولفه‌ها و زیرمولفه‌ها
- کارکرد مولفه
- مواردی که می‌تواند در مولفه‌ها اشتباه باشند.
- چیزی که باید انجام شده تا مانع انجام اقدامات منفی شود. همین اصل مشابه برای آزمون نرم‌افزار بسیار قابل کاربرد است.
- ۲- «آزمون خوب افزونگی ندارد.» منابع و زمان آزمون محدود است. جایی برای انجام آزمون‌های تکراری با یک هدف مشابه، وجود ندارد.
- ۳- «آزمون خوب باید ترکیبی از بهترین‌ها باشد.» در گروهی از آزمون‌ها با اهداف مشابه، محدودیت‌های زمانی و هزینه‌ای ممکن است مجال اجرای فقط زیرمجموعه‌ای از آزمون‌ها را فراهم کند. در این شرایط، باید آزمونی را که بیشترین احتمال کشف یک رده کامل از خطاها را دارد، برگزیده شود.

2- White-box

3- Black-box

4- Pressman

5- Value stream

6- Exhaustive

7- Sorting

صرف بر روی شرایط ورودی (فضای ورودی)، بر اساس لحاظ کردن فضای نتیجه (رده‌های همسنگ خروجی) استخراج شود.

۷- آزمون گذار از صفر^{۱۰}

آزمون با مقدار صفر، شامل ورودی‌های با مقدار صفر، گذار از صفر و نزدیک شدن به صفر از دو طرف، یا مقادیر مشابه برای توابع مثلثاتی است. اصل بنیادی ورای آزمون‌های گذار از صفر، گذار از صفر است؛ نقطه‌ای در آن علامت تابع تغییر می‌کند (از مثبت به منفی یا بالعکس). وقتی این اتفاق می‌افتد، معمولاً نتایج غیر منتظره‌ای رخ می‌دهد.

۸- آزمون آرایه متعامد^{۱۱}

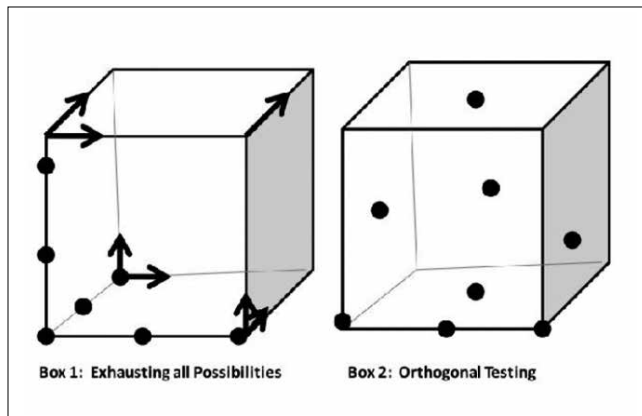
برنامه‌های کاربردی فراوانی وجود دارند در آن دامنه ورودی‌ها نسبتاً محدود است. به این معنی که تعداد پارامترهای ورودی کم بوده و مقادیر هر پارامتر نیز به روشنی مشخص و محدود شده است. وقتی این اعداد خیلی کم باشند (به‌عنوان مثال، سه پارامتر که هر کدام سه مقدار مشخص می‌گیرند)، لحاظ کردن تمامی ترکیبات ورودی و آزمون جامع پردازش دامنه ورودی، عملی است.

به هر حال، همچنان که تعداد مقادیر ورودی رشد می‌کند و تعداد مقادیر مشخص برای هر قلم داده‌ای افزایش می‌یابد، آزمون جامع غیرعملی یا غیرممکن می‌شود. آزمون آرایه متعامد می‌تواند برای مشکلاتی اعمال شود که در آن دامنه ورودی نسبتاً کوچک بوده ولی برای انجام آزمون جامع بسیار بزرگ است.

برای مثال سامانه‌ای را در نظر بگیرید که دارای سه ورودی X ، Y ، و Z است. هر کدام از این ورودی‌ها نیز سه مقدار مشخص می‌گیرند. بنابراین، ۳۳ (یا ۲۷) آزمایش ممکن وجود دارد. روش آزمون آرایه متعامد به طور مشخص برای یافتن خطاهای مرتبط با نواقص محلی، به جای همه نواقص ممکن، مفید است. این آزمون همچنین برای یافتن رده‌هایی از خطا مرتبط با منطق معیوب مولفه نرم‌افزاری، مفید است.

۹- آزمون مبتنی بر عیب^{۱۲}

آزمون مبتنی بر عیب^{۱۲} زمانی اتفاق می‌افتد که آزمون‌گر سهواً عیوبی را در برنامه قرار داده و برنامه را با هدف حصول اطمینان از این که نرم‌افزار در مواجهه با اطلاعات دارای خطا متوقف خواهد شد، آزمون می‌کند.



شکل ۱: تفاوت آزمون جامع همه حالات ممکن (سمت چپ) و آزمون آرایه متعامد (سمت راست)

استخراج می‌شود نه از ساختار داخلی برنامه. اگر از این رویکرد برای یافتن تمامی خطاها در برنامه استفاده می‌شود، معیار باید باز همان ورودی جامع باشد. در آزمون جعبه سیاه، باید همه ورودی‌های «معتبر» و همه ورودی‌های «ممکن» آزمون شوند.

۵- افرازبندی همسنگ

افرازبندی همسنگ^۸ یکی از روش‌های آزمون جعبه سیاه است که دامنه ورودی‌های یک برنامه را به بلوک‌هایی از داده‌ها، که آزمایش‌ها می‌تواند از آنها استخراج شود، تقسیم می‌کند. یک آزمایش ایده‌آل به تنهایی چندین خطا را کشف می‌کند. هدف افرازبندی همسنگ تعریف آزمایش‌ای است که رده‌هایی از خطاها را کشف و آشکار می‌کند. بدین ترتیب، تعداد کل آزمایش‌هایی که باید تهیه شود، کاهش می‌یابد. طراحی آزمایش برای افرازبندی همسنگ بر ارزشیابی رده‌های همسنگ برای یک شرط ورودی، بنا شده است. یک رده همسنگ نشان‌دهنده مجموعه‌ای از حالات معتبر یا غیرمعتبر از شرایط ورودی است.

۶- مقدار مرزی

در تحلیل مقدار مرزی^۹، آزمایش‌هایی انتخاب می‌شوند که در «لبه‌های» رده قرار دارند. شرایط مرزی، دقیقاً بالا و پایین لبه‌های رده‌های همسنگ ورودی و خروجی قرار دارد. تحلیل مقدار مرزی از دو وجه با افرازبندی همسنگ تفاوت دارد:

۱- به جای انتخاب هر عنصر از یک رده همسنگ به‌عنوان نماینده، تحلیل مقدار مرزی نیازمند آن است که یک یا چند عنصر به گونه‌ای انتخاب شود که هر کدام از لبه‌های رده، موضوع یک آزمون باشد.

۲- آزمایش‌های مربوط به مقدار مرزی، به جای تمرکز توجه

10- Zero Crossing

11- Orthogonal Array Testing

12- Fault-based Testing

8- Equivalence Partitioning

9- Boundary Value

۱۰- آزمون سامانه‌های بیدرنگ

ماهیت ناهمگام و زمان‌مند بودن بسیاری از برنامه‌های کاربردی بیدرنگ، عنصر جدید و بالقوه دشواری را به ترکیب آزمون اضافه می‌کند: زمان. طراح آزمایش باید علاوه بر آزمایش‌های عادی (معمولی)، مدیریت رویدادها (مانند پردازش وقفه‌ها)، زمان‌بندی داده‌ها و موازی بودن فرآیندهایی (کارهایی) که این داده‌ها را مدیریت می‌کنند را هم لحاظ کند.

در بسیاری از مواقع، داده‌های آزمون ارائه شده برای زمانی که سامانه بیدرنگ در یک وضعیت است، منجر به پردازش مناسب خواهد شد ولی هنگامی که سامانه بیدرنگ در وضعیت متفاوت دیگری است، ارائه همان داده‌ها ممکن است منجر به بروز خطا در سامانه شود. علاوه بر آن، ارتباط بین نرم‌افزار بیدرنگ با محیط سخت‌افزاری آن نیز می‌تواند منجر به بروز مشکلاتی در حین آزمون شود. آزمون‌های نرم‌افزاری باید تبعات عیوب سخت‌افزاری را بر روی پردازش‌های نرم‌افزاری مد نظر قرار دهند. شبیه‌سازی این گونه عیوب به شکل واقعی می‌تواند به غایت دشوار باشد.

• آزمون کاری: اولین گام در آزمون نرم‌افزارهای بیدرنگ، آزمون هر کار (فرآیند) به شکل مستقل است. آزمون‌های مرسوم می‌تواند برای هر کار طراحی و اجرا شوند.

• آزمون رفتاری: استفاده از مدل سامانه که توسط ابزارهای خودکار ایجاد می‌شود، شبیه‌سازی رفتار سامانه بیدرنگ و نیز بررسی رفتار آن را به‌عنوان سلسله‌ای از رویدادهای خارجی، امکان‌پذیر می‌کند. این فعالیت‌های تحلیلی می‌تواند به‌عنوان مبنای آزمایش‌های اجرایی برای هنگامی که نرم‌افزار بیدرنگ ساخته شده، عمل کند.

• آزمون بین‌کاری^{۱۳}: زمانی که خطاها بین کارهای مجزا و رفتارهای سامانه تفکیک شده، فرآیند آزمون به سمت خطاهای مرتبط با زمان متمایل می‌شود. کارهای ناهمگامی که ارتباط با آن‌ها با یکدیگر شناخته شده، با هدف تعیین این که خطاهای مربوط به همگام‌سازی بین‌کاری رخ خواهد داد یا خیر، با نرخ‌های داده‌ای و بارهای فرآیندی^{۱۴} مختلف آزمون می‌شود. کارهایی که از طریق یک صف پیام یا انبار داده‌ای با یکدیگر ارتباط دارند، باید برای کشف خطاهای مربوط به اندازه حافظه ذخیره‌سازی آن‌ها نیز آزمون شوند.

• آزمون سامانه: نرم‌افزار و سخت‌افزار در سامانه‌های فعلی یکپارچه شده و طیف کاملی از آزمون‌های سامانه، در تلاش برای کشف خطاهای موجود در سطح واسط‌های سخت‌افزاری/نرم‌افزاری، اجرا می‌شود. آزمون‌های سطح سامانه سامانه‌های بیدرنگ، باید موضوعات زیر را پاسخ دهد:

- آیا اولویت‌های وقفه به شکلی مناسبی اختصاص یافته و اداره می‌شود؟
- آیا پردازش هر وقفه به درستی اداره می‌شود؟
- آیا کارایی هر رویه مدیریت وقفه، منطبق با نیازمندی‌ها است؟
- آیا ورود حجم زیادی از وقفه‌ها در زمان‌های بحرانی به سامانه، مشکلاتی را در کارکرد یا کارایی آن ایجاد نمی‌کند؟

۱۱- آزمون غیرمتعارف

در دهه ۱۹۹۰، روشگان جدیدی از توسعه نرم‌افزار با نام برنامه‌نویسی غیرمتعارف (XP)^{۱۵}، متولد شد. این برنامه‌نویسی یک فرآیند سبک و چابک تولید است که از زبان‌های برنامه‌نویسی مانند C#، Java و Visual BASIC پشتیبانی می‌کند. این مدل به شدت روی آزمون واحد^{۱۶} (پودمان) و آزمون پذیرش تاکید دارد. به طور کلی، آزمون واحد باید برای هر تغییر افزایشی در کد، صرف نظر از کوچکی آن، انجام شده تا اطمینان حاصل شود که کد مبنای هنوز مشخصات خود را برآورده می‌کند. در واقع در برنامه‌نویسی غیرمتعارف، آزمون از چنان اهمیتی برخوردار است که فرآیند تولید الزام می‌کند ابتدا (آزمایه‌های) آزمون واحد و آزمون پذیرش تهیه و سپس کد مورد نظر تولید شود. این نوع از آزمون هم به تناسب نام روشگان آن، آزمون غیرمتعارف نامیده شده است.

برنامه‌نویسی غیرمتعارف روی این موارد تمرکز دارد: پیاده‌سازی طراحی‌های ساده، تعامل و ارتباط بین تولیدکنندگان و مشتریان، آزمون‌های مداوم کد مبنای، بازسازی^{۱۷} با هدف تدارک تغییرات در مشخصات و دریافت بازخوردهای مشتری. تلاش برنامه‌نویسی غیرمتعارف این است که برای پروژه‌های کوچک تا متوسط تولید، در محیط‌هایی که تواتر تغییر در مشخصات برنامه زیاد بوده و تعامل نزدیک با مشتری هم امکان‌پذیر است، به خوبی کار کند. این روشگان با فرآیندهای سنتی تولید از جوه زیر تفاوت دارد:

- از «سندروم» پروژه‌هایی در مقیاس بزرگ که در آن تیم‌های تولید و مشتری بر روی طراحی همه جزییات برنامه کاربردی، پیش از شروع برنامه‌نویسی، توافق می‌کنند پرهیز شده است.
- از برنامه‌نویسی کارکردهای غیرضروری اجتناب می‌کند. تیم تولید بر روی کارهای ضروری که برای محصول نرم‌افزاری خلق ارزش می‌کند، متمرکز شده و فقط بر روی آن دسته از کارکردهای ضروری تمرکز می‌کند که به تولید یک محصول کیفی نرم‌افزاری در یک بازه زمانی کوتاه، کمک خواهد کرد.

15- Extreme Programming

16- Unit Test

17- Refactoring

13- Inter-task Testing

14- Process Loads

یک کد مبنا کار کنند. این امکان بازنگری بیدرنگ کد را که فرآیند کشف و رفع خطاها را افزایش می‌دهد، فراهم می‌کند.

۸- مالکیت جمعی کد

• تمامی کدهای برنامه متعلق به همه برنامه‌نویسان است. هیچ بخش مشخصی از کد مبنا، اختصاص به هیچ برنامه‌نویسی مشخص ندارد.

۹- یکپارچه‌سازی مستمر

• روزانه تمامی تغییرات، پس از آن که آزمون‌های واحد را گذراندند، یکپارچه و به کد مبنا اضافه شوند.

۴۰-۱۰ ساعت کار در هفته

• هیچ اضافه کاری مجاز نیست. اگر هفته‌ای ۴۰ ساعت به طور کامل و با تمرکز کار شود، به اضافه کاری نیازی نخواهد بود. هفته قبل از ارائه یک نشر عمده، یک استثنا است.

۱۱- دسترسی به مشتری

• تیم برنامه‌نویسی محدودیتی در دسترسی و ارتباط با مشتری نداشته، و بنابراین امکان حل سوالات به شکلی سریع و قاطع وجود دارد؛ این خود مانع کند شدن یا توقف فرآیند تولید می‌شود.

۱۲- استانداردهای کدنویسی

• همه کدها باید شبیه هم به نظر برسند. توسعه یک نظام استاندارد کدنویسی مناسب‌سازی شده، ممکن است به تحقق این اصل کمک کند.

خلاصه این که، تبعیت از اصول آزمون نرم‌افزار و به‌کارگیری طیفی از فنون آزمون، شامل آزمون جعبه سفید و آزمون جعبه سیاه، مهم است. علاوه بر این، یادگیری بیشتر فنون مدرن، مانند برنامه‌نویسی غیرمتعارف و آزمون غیرمتعارف هم حیاتی است. امید است موارد ارائه شده در این مقاله و اصولی که به آن اشاره شد، بتواند مبنای خوبی برای یک برنامه صحیح آزمون باشد.

۱۲- قدردانی

از سرکار خانم مهسا آبشت که زحمت تهیه و آماده‌سازی پیش‌نویس این مقاله را متقبل شدند، سپاسگزاری می‌کنم.

۱۳- منبع

این مقاله از منبع زیر برگرفته شده است:

Theresa L. Brown, Principles of Software Testing, CrossTalk, July/August 2017, pp. 13-16.

• به طور عمده بر آزمون متمرکز است. مدل‌های سنتی تولید پیشنهاد می‌کنند که ابتدا کد برنامه و سپس واسطه‌ها توسعه یابند. در برنامه‌نویسی غیرمتعارف، ابتدا آزمون واحد ایجاد شده و سپس کدی که باید آن آزمون را بگذراند، تولید می‌شود. دوازده اصل که در این مبحث قابل ذکر است، در زیر آمده است:

۱- طرح‌ریزی و نیازمندی‌ها

• افراد بخش بازاریابی و توسعه کسب‌وکار باید به منظور شناسایی بیشینه ارزش کسب‌وکاری هر ویژگی نرم‌افزار، با یکدیگر مشارکت و همکاری داشته باشند.

• هر ویژگی عمده نرم‌افزار به‌عنوان یک کارخواست^{۱۸} یا انگاره^{۱۹} کاربر^{۲۰}، نوشته شده است.

• برنامه‌نویسان تخمین‌های زمانی خود را برای تکمیل هر انگاره^{۲۰} کاربر ارائه می‌دهند.

• مشتری، ویژگی‌های نرم‌افزار را بر اساس تخمین‌های زمانی و نیز ارزش کسب‌وکاری آن، انتخاب می‌کند.

۲- نشرهای کوچک و افزایشی

• تلاش شود که ویژگی‌های کوچک، ملموس و دارای ارزش افزوده اضافه شده و گاهی کد مبنای جدیدی منتشر شود.

۳- استعاره‌های سامانه‌ای

• تیم برنامه‌نویسی یک استعاره سازماندهی را برای کمک به قواعد نام‌گذاری و جریان برنامه شناسایی می‌کند.

۴- طراحی‌های ساده

• ساده‌ترین طراحی که اجازه می‌دهد آزمون واحد متناظر آن گذرانده شود، پیاده‌سازی شود. با این فرض که تغییرات دیگری در راه است، زمان زیادی روی طراحی صرف نشود؛ فقط پیاده‌سازی شود.

۵- آزمون مستمر

• آزمون‌های واحد، پیش از تولید برنامه‌های متناظر آن‌ها، نوشته شود. هیچ واحدی کامل نیست، مگر آن‌که آزمون‌های واحد متناظر را پشت سر گذاشته باشد. به علاوه، برنامه‌ای هم کامل نیست مگر این که همه آزمون‌های واحد و آزمون پذیرش را به طور کامل انجام داده باشد.

۶- بازسازی

• کد مبنا پاک‌سازی و (با بقیه کدها) همسو شود. آزمون‌های واحد به حصول اطمینان از این که کارکردهای قبلی در فرآیند (تولید) از بین نرفته باشند، کمک می‌کند. تمامی آزمون‌های واحد باید پس از هر بازسازی، مجدداً اجرا شوند.

۷- برنامه نویسی مشترک

• برنامه‌نویسان به شکل مشترک روی یک ماشین برای ایجاد

18- Use Case

19- User Story

20- Releases

بازدید علمی از شرکت کافه بازار

پیمان شعبانی

دانشجوی علوم کامپیوتر دانشگاه تهران

پست الکترونیکی: peymanshabani73@gmail.com



آن‌ها را به سالن گردهمایی‌های شرکت راهنمایی کرد. سپس از بازدیدکنندگان پذیرایی به عمل آمد و پس از آن آقای مهندس حمید پورجم در ارتباط با آینده شغلی مهندسان نرم‌افزار سخنرانی کرد و گرایش‌ها و زیرشاخه‌های مرتبط با مهندسی نرم‌افزار را به دانشجویان معرفی نمود.

بخش بعدی این بازدید به آشنایی با بخش «آموزش و تولید» (L&D) شرکت اختصاص داشت. در این قسمت، مسئول بخش به معرفی

از سوی شاخه دانشجویی انجمن انفورماتیک ایران در دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تهران، در تاریخ ۴ اردیبهشت ۹۸ یک بازدید علمی از شرکت کافه بازار به عمل آمد. در این بازدید، یازده نفر از دانشجویان دانشکده به سرپرستی آقای نقیب‌زاده مشایخ، نماینده انجمن در این شاخه دانشجویی، شرکت داشتند.

در ابتدای این بازدید آقای مهندس میلاد عامری، مسئول بخش مصاحبه شرکت کافه بازار، ضمن خوشامدگویی به بازدیدکنندگان،



لازم به ذکر است که شرکت کافه بازار در بهمن ماه ۱۳۸۹ توسط آقایان رضا محمدی قایقچی، حسام میرآرمندهی و تعدادی از دانشجویان دانشگاه صنعتی شریف با هدف فارسی کردن سیستم عامل اندروید شروع به فعالیت کرد. هم‌اکنون در کافه بازار بیش از ۱۳۰ هزار نرم‌افزار کاربردی اندرویدی ایرانی تولید شده توسط ۲۱ هزار تولیدکننده نرم‌افزار به ۳۸ میلیون کاربر ارائه می‌شود. انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از مدیریت محترم شرکت کافه بازار به خاطر موافقت با انجام این بازدید علمی و از آقای مهندس میلاد عامری به خاطر انجام هماهنگی‌های لازم، صمیمانه قدردانی می‌کند.

فعالیت‌های این بخش پرداخت. به گفته وی، هدف از راه‌اندازی این بخش، تقویت دانش و مهارت افراد شرکت می‌باشد، بدین‌صورت که رهبران تیم‌های تولید شرکت بر طبق نیازهای شرکت و اصول آموزش سازمانی آموزش می‌یابند. نحوه آموزش لزوماً شرکت در کلاس نیست بلکه این یادگیری براساس رویدادهای تجربی است.

سپس دانشجویان به بخش «هوش مصنوعی و خدمات» شرکت راهنمایی شدند. در این بخش آقای مهندس غفاری به معرفی فعالیت‌های بخش پرداخت. به گفته وی، هدف این بخش ارائه سرویس‌های هوش مصنوعی برای شرکت‌های دیگر به‌منظور استفاده در برنامه‌های کاربردی مختلف است. از جمله پروژه‌هایی که در حال حاضر بر روی آن کار می‌شود تبدیل متن به صدا با استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین است.

در بخش پایانی، دانشجویان به بازدید از واحد زیرساخت شرکت پرداختند. در این قسمت آقای مهندس حاتمی به معرفی فعالیت‌های واحد زیرساخت پرداخت. به گفته وی، وظیفه این واحد مدیریت کارسازها و برطرف کردن نیازهای سخت‌افزاری سمت کارساز است و نیازمندی‌های مربوط به کارساز و پایگاه داده‌های هر محصول در این واحد فراهم می‌شود.

در پایان این بازدید ۴ ساعته، دانشجویان پرسش‌های خود را از کارشناسان شرکت کافه بازار پرسیدند و آشنایی نسبتاً کاملی با کل شرکت به دست آوردند.



جدیدترین کتاب

از انتشارات انجمن انفورماتیک ایران

منتشر شد!

کار عمیق

برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران

تماس بگیرید ۶۶۴۱۲۸۶۱

چاپ چهارم

دویست و چهل و دو گزارش کامپیوتر ۴۵

بررسی و مقایسه زیرساخت‌های زبان‌های دات نت و اسکریپت پی اچ پی

علی باباخانی

مدیر عامل شرکت توسعه فرآیند وایا

پست الکترونیکی: ali@vaya.media

چکیده

هدف: امروزه بسیاری از برنامه‌نویسان برنامه‌های کاربردی وب و وب‌سرویس‌ها و طراحان وبگاه‌ها در انتخاب و استفاده از ابزارهای برنامه‌نویسی خود عواملی نظیر سرعت و سهولت در پیاده‌سازی، امنیت و توسعه‌پذیری در برنامه‌سازی و عملکرد^۱ و سرعت بالای اجرا را در نظر می‌گیرند. این مقاله مقایسه‌ای زیرساختی میان دو ابزار رایج برنامه‌سازی وب، یعنی زبان‌ها بر بستر چهارچوب دات نت^۲ و اسکریپت پی اچ پی^۳ انجام داده است.

روش‌ها: مقایسه عوامل تشکیل‌دهنده برنامه‌های تحت وب تولید شده با زبان دات نت یا پی اچ پی از روش استنتاجی و بررسی موارد: سیستم عامل کارساز^۴، کارساز وب^۵، چهارچوب نرم‌افزاری تحت وب^۶، مترجم/مفسر^۷ و پایگاه داده^۸. نتیجه‌گیری: نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که علیرغم کاربری بیشتر اسکریپت پی اچ پی، اما زبان‌های دات نت ابزار مناسب‌تری برای تولید وب‌سرویس‌ها و برنامه‌های کاربردی وب می‌باشند. اسکریپت پی اچ پی برای طراحی وبگاه‌های کسب و کارهای کوچک می‌تواند موثرتر واقع شود. واژه‌های کلیدی: چهارچوب دات نت، پی اچ پی

مقدمه

با گسترش وسایل ارتباطی و توسعه گستره جهانی وب^۸، حضور در

اینترنت برای عموم افراد با اهداف متنوع و متعدد یک اصل اساسی محسوب می‌شود. به گزارش هوت سوئیت^۹ در ژانویه سال ۲۰۱۹ تعداد کاربران اینترنت به ۴,۳۸ میلیارد کاربر، یعنی ۵۷٪ از جمعیت کل جهان رسیده که این عدد نسبت به سال گذشته ۹٪ افزایش داشته است. بی‌شک امروزه اینترنت قوی‌ترین رسانه در دنیاست و ایجاد پایگاه‌های اینترنتی موثرترین وسیله برای تبلیغات و ارتباط با مشتری می‌باشد. لذا انتخاب و استفاده از راه‌حل‌های مناسب برای ایجاد وبگاه‌ها در تداوم موفقیت رسانه‌های اینترنتی بسیار مهم و موثر واقع می‌گردد. با توجه به این مهم، زبان‌ها و اسکریپت‌های گسترده‌ای برای تولید نرم‌افزارها بر بستر وب ایجاد شده‌اند. از میان این ابزارها زبان‌های چهارچوب دات‌نت و اسکریپت پی اچ پی بیشترین استفاده را دارند و محبوبیت ویژه‌ای میان برنامه‌نویسان کسب کرده‌اند. در ادامه این مقاله به بررسی فنی دات نت و پی اچ پی و سایر عوامل مرتبط با آن‌ها پرداخته شده است.

روش شناسی

برنامه‌های تحت وب عموماً برای عملکرد و اجرا از ابزارها و زیرساخت‌هایی در بخش نرم‌افزار و سخت‌افزار استفاده می‌کنند. یکی از اصلی‌ترین این قسمت‌ها، استفاده از کارسازها می‌باشد. در واقع عملیات اجرای برنامه‌های وب، وب‌سرویس‌ها و وبگاه‌ها به عهده سیستم عامل کارسازهاست. سیستم عامل‌های رایج کارسازها عبارتند از: مایکروسافت ویندوز سرور، لینوکس و یونیکس.

9- <https://www.hootsuite.com/pages/digital-in-2019>

- 1- Performance
- 2- Net Framework Languages
- 3- PHP Script - Hypertext Preprocessor
- 4- Server Operating System
- 5- Web application framework
- 6- Compiler/Interpreter
- 7- Database
- 8- World Wide Web

اصلی^{۱۶} و یکپارچه یونیکس تولید شده است در حالی که ویندوز سرور محصول شرکت مایکروسافت بوده و یک نام تجاری برای گروهی از سیستم عامل‌های کارساز می‌باشد. ویندوز سرورها نسبت به لینوکس بسیار راحت‌تر هستند و برای نصب و راه‌اندازی نیاز به کارشناس برنامه‌نویسی ندارند. (ویندوز سرورها رابط کاربری گرافیکی دارند اما لینوکس عمدتاً بر اساس حالت خط فرمان^{۱۷} عملیاتی می‌شود). همچنین ویندوز سرورها پشتیبانی طولانی مدت و گسترده‌ای را در اختیار مشتریان خود قرار می‌دهند، این در حالیست که لینوکس نیز پشتیبانی فنی را برای کاربران خود تعبیه نموده است اما بسیار کمتر و محدود تر از ویندوز سرور.

لینوکس و نرم‌افزارهای آن را می‌توان راحت‌تر از ویندوز سرور تغییر داد اما این تغییر مربوط به هسته اصلی لینوکس نمی‌شود. از دیدگاه کاربر نهایی و سفارشی‌سازی، ویندوز سرور قابلیت‌های بیشتری نسبت به لینوکس ارائه می‌دهد. ویندوز سرور از بیشتر برنامه‌های محبوب پشتیبانی می‌کند اما در لینوکس امکان انتقال تمام برنامه‌ها وجود ندارد. لینوکس ۳ لایه رویکرد امنیتی^{۱۸} را فراهم می‌کند و نسبت به تهدیدهای نرم‌افزارهای مخرب و سایبری بسیار امن می‌باشد در حالی که ویندوز سرورها بیشتر تهدید به تهدیدات امنیتی و جرایم اینترنتی می‌شوند. از دیگر دلایل امنیت بالای لینوکس، عدم دسترسی کاربران به تنظیمات اصلی آن و استفاده از خط فرمان برای ایجاد دستورات می‌باشد.

۲- بررسی و مقایسه IIS و آپاچی

در بررسی اولیه میان دو کارساز وب IIS و آپاچی می‌توان به رایگان و منبع باز بودن آپاچی و قابل اجرا بودنش در تقریباً اکثر سیستم عامل‌ها اشاره کرد در حالی که IIS متن باز نیست و به صورت رایگان فقط با ویندوز سرور ارائه می‌گردد لذا از پشتیبانی حرفه‌ای نیز برخوردار می‌باشد. کارساز وب IIS از اکثر زبان‌ها و اسکریپت‌های برنامه‌نویسی و چارچوب‌های برنامه‌سازی تحت وب پشتیبانی می‌کند (چارچوب ASP، NET فقط توسط کارساز وب IIS قابل اجرا می‌باشد). از لحاظ آماری، طبق گزارش نت‌کرفت^{۱۹} در ماه اوت ۲۰۱۸ و نظر سنجی انجام شده تعداد وبگاه‌های فعال بر روی کارساز وب IIS ۴۰/۶۵٪ و آپاچی ۲۰/۲۸٪ می‌باشند (آخرین گزارش - ژانویه ۲۰۱۹: کارساز وب IIS ۳۱/۹۶٪ و آپاچی ۲۱/۳۰٪). از لحاظ سهم بازار در خدمات دامنه‌های ثبت شده کارساز وب آپاچی ۳۳/۹۹٪ و IIS ۲۶/۳۶٪ را به خود اختصاص داده‌اند. بر اساس برخی آزمایش‌ها^{۲۰}، IIS سریع‌تر از آپاچی است. کارساز وب IIS پردازنده کمتری مصرف می‌کند، زمان پاسخ بهتری دارد و

سیستم عامل کارسازها برای توانایی ارائه خدمات به برنامه‌های تحت وب لازم است از کارسازهای وب استفاده کنند. کارساز وب در واقع سامانه‌ای است که توانایی پاسخگویی به مرورگر وب و ارسال صفحه درخواستی مرورگر را داراست. پر کاربردترین کارسازهای وب، کارسازهای آپاچی و IIS^{۱۰} هستند. معمولاً آپاچی بر روی سیستم عامل کارسازهای لینوکس و IIS بر روی سیستم عامل کارسازهای ویندوز سرور نصب می‌شوند.

برنامه‌نویسان وب معماری‌های مختلفی را برای تولید وبگاه‌ها، برنامه‌های وب و وب‌سرویس‌ها به کار می‌گیرند اما با توجه به استفاده از چارچوب‌های نرم‌افزاری یا همان فریم‌ورک‌ها عملاً رایج‌ترین نوع معماری، مدل MVC^{۱۱} هست. (در این مقاله مدل‌های معماری برنامه‌نویسی به جهت عدم تفاوت میان زبان‌ها و اسکریپت‌های وب‌نویسی از لحاظ معماری، مورد بررسی قرار نگرفته است). چارچوب‌ها مجموعه‌ای از توابع از پیش آماده شده می‌باشند که در اختیار برنامه‌نویسان قرار گرفته‌اند تا فرآیند برنامه‌نویسی با سرعت و سهولت انجام شود. محبوب‌ترین چهارچوب‌های وب، ASP.NET^{۱۲} (مورد استفاده زبان‌های دات نت) و Laravel (مورد استفاده اسکریپت پی اچ پی) می‌باشند.

نرم‌افزارها برای اجرا بر روی سیستم عامل و ارتباط با سخت افزار نیازمند ترجمه یا تفسیر (یا ترجمه و تفسیر) هستند. برنامه‌های تحت وب برای اجرا عموماً از مفسرها استفاده می‌کنند. زبان‌های برنامه‌نویسی دات نت به صورت ترجمه و تفسیر هستند یعنی ابتدا توسط مترجم به یک زبان میانی^{۱۳}، بین زبان برنامه‌نویسی و زبان ماشین ترجمه می‌شوند، سپس توسط یک مفسر که مترجم نیز می‌باشد برای اجرا شدن تفسیر و ترجمه می‌شوند. اما از لحاظ ساختاری به مفهوم ترجمه نزدیک‌تر می‌باشند. معروف‌ترین این مفسر-مترجم‌ها JIT^{۱۴} است. اسکریپت‌ها نیز هر یک از مفسر خاصی برای تفسیر و اجرا استفاده می‌کنند. اسکریپت پی اچ پی از مفسر Zend Engine استفاده می‌نماید.

پایگاه‌های داده یکی از مهم‌ترین بخش‌های برنامه‌های وب می‌باشند. پرکاربردترین پایگاه‌های داده بر روی سیستم عامل‌های کارسازها عبارتند از: Microsoft، MySQL، PostgreSQL، Oracle، SQLite و SQL Server. از میان پایگاه‌های داده مذکور MySQL با اسکریپت پی اچ پی و Microsoft SQL Server با زبان‌های دات نت بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱- بررسی و مقایسه لینوکس و مایکروسافت ویندوز سرور

لینوکس^{۱۵} یک سیستم عامل منبع باز است که با استفاده از هسته

16- Kernel

17- Command line

18- Authentication, Authorization and Encryption

19- <https://www.news.netcraft.com/archives/2018/08/24/august-2018-web-server-survey.html>

20- <http://www.devx.com/webdev/performance-comparison-apache-vs.-iis.html>

10- Internet Information Services

11- Model view controller

12- Active Server Page

13- Intermediate Language

14- just-in-time (JIT) compilation

15- Shell

می‌تواند درخواست‌های بیشتری را در هر ثانیه انجام دهد^{۲۱}. با این حال، باید توجه داشت که آزمایش‌ها ۱۰۰٪ قابل اطمینان نیستند، زیرا معمولاً بر روی نسخه‌های نرم‌افزاری مختلف اجرا می‌شوند. از دیدگاه امنیت، IIS دائماً توسط شرکت مایکروسافت در حال به‌روزرسانی و بستن حفره‌های جدید کشف شده توسط رخنه‌گران می‌باشد. در مجموع ویژگی‌های امنیتی کارساز وب IIS نسبت به آپاچی آن را گزینه امن‌تری ساخته است. کارساز وب IIS در نسخه ۷/۵ دارای قابلیت‌های تعیین طرح‌های تایید اعتبار^{۲۲}، ایجاد مجوزهای نشانی وب^{۲۳}، فیلتر نمودن درخواست‌ها، نقشه‌برداری گواهی‌نامه سرویس گیرنده^{۲۴} و امنیت پروتکل اینترنت^{۲۵} می‌باشد.

۳- بررسی و مقایسه ASP.NET و Laravel

Laravel نیز یک چارچوب نرم‌افزاری منبع باز و رایگان می‌باشد که از سال ۲۰۱۱ به وجود آمد و رایج‌ترین چهارچوب پی‌اچ‌پی است که از معماری نرم‌افزار MVC پشتیبانی می‌کند. ASP.NET چارچوبی است که توسط شرکت مایکروسافت عرضه شده و استفاده از آن رایگان می‌باشد و جانشین فناوری ASP^{۲۶} می‌باشد و نسخه اولیه آن سال ۲۰۰۲ ایجاد شده است. طبق گزارش سیمیلار تک^{۲۷} در بیشتر مقوله‌های وبگاه‌ها، ASP.NET دارای پوشش استفاده بهتری است. مقوله‌هایی از جمله کسب و کار و صنعت، هنر و سرگرمی، خرید، اینترنت و مخابرات و ۲۱ دسته‌بندی دیگر.

ASP.NET یک چهارچوب از بُن‌سازه قدرتمند NET می‌باشد که با استفاده از آن می‌توان برنامه‌های رایانه رو میزی^{۲۸}، تحت وب، موبایل و بازی را به روی سیستم عامل‌های مختلف مانند لینوکس، مک، اندروید و ویندوز ایجاد نمود. قابلیت پشتیبانی ASP.NET از زبان‌ها و محیط‌های برنامه‌نویسی (سمت کارساز^{۲۹}) نسبت به Laravel که فقط از اسکریپت پی‌اچ‌پی پشتیبانی می‌کند بیشتر می‌باشد. طبق بررسی و مقایسه وی‌اس چارت^{۳۰} ASP.NET در گزینه‌های بیشتری از لحاظ فنی، نسبت به Laravel برتری دارد.

۴- بررسی و مقایسه مترجم زبان‌های دات نت و مفسر اسکریپت پی‌اچ‌پی

در این قسمت عملکرد مترجم‌ها و مفسرها به‌طور عمومی با یکدیگر

21- <https://www.webperformance.com/load-testing-tools/blog/2011/11/what-is-the-fastest-webserver/>

22- Authentication schemes

23- URL Authorization

24- Client certificate mapping

25- IP security

26- Active Server Pages

27- <https://www.similartech.com/compare/asp-net-vs-laravel>

28- Desktop Application

29- C#, VB.NET, C++, F# and Delphi.NET

30- <http://www.vschart.com/compare/laravel/vs/asp-net-mvc-framework>

مقایسه و مورد بررسی قرار می‌گیرند.

کد اصلی^{۳۱} زبان‌های برنامه‌نویسی دات نت پس از ترجمه تبدیل به یک فایل DLL می‌شوند و به صورت مجموعه‌ای از توابع، قابلیت استفاده در قسمت اجرایی و ساختار برنامه^{۳۲} را دارند. این موضوع به جهت حفظ بخش اصلی کدهای برنامه باعث ارتقاء سطح امنیت زبان‌های دات نت می‌شود. کدهای پی‌اچ‌پی و اسکریپت‌هایی که از مفسر استفاده می‌نمایند به صورت پیش فرض باز و در دسترس می‌باشند و لازم است تا توسط راهکارهایی ایمن سازی شوند.

زبان‌های دات نت (مترجمی‌ها) قابلیت توسعه هر آنچه را که یک برنامه نیاز دارد داراست در حالی که اسکریپت پی‌اچ‌پی (مفسری‌ها) بیشتر برای ایجاد ترکیب اجزای موجود در برنامه‌نویسی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در نتیجه اسکریپت پی‌اچ‌پی در کدنویسی به مراتب راحت‌تر و سریع‌تر از زبان‌های دات نت می‌باشد اما از لحاظ قدرت تولید بسیار محدودتر. یکی دیگر از دلایل پایین بودن سرعت اجرای پی‌اچ‌پی نسبت به دات نت، فراخوانی غیرمستقیم توابع از سایر منابع است. از ویژگی‌های اسکریپت پی‌اچ‌پی به جهت دسترسی آسان به کدهای اولیه، قابلیت ایجاد تغییرات سریع در برنامه را می‌توان نام برد.

مترجم JIT که برای زبان‌های دات نت (C#) استفاده می‌شود از ۲ رویکرد برای تبدیل کدها به زبان ماشین استفاده می‌کند، مترجم پیش از زمان^{۳۳} و مفسر، ترکیبی از مزیت سرعت در ترجمه و انعطاف‌پذیری در تفسیر. اما مفسر Zend Engine با اتصال به اسکریپت‌های بارگذاری شده پی‌اچ‌پی بر روی حافظه، آن‌ها را ابتدا تحلیل می‌کند. سپس توابع فراخوانی شده اجرا می‌شوند و نهایتاً کارسازهای وب بخش‌های رابط کاربری را اجرا می‌نمایند که این امر موجب کاهش سرعت پی‌اچ‌پی می‌شود.

۵- بررسی و مقایسه MySQL و SQL Server

برنامه‌نویسان از سیستم مدیریت پایگاه داده رابطه‌ای^{۳۴} برای ایجاد، خواندن، به‌روزرسانی و حذف اطلاعات پس‌نما^{۳۵} استفاده می‌کنند. MySQL یک پایگاه داده منبع باز RDBMS است، در حالی که SQL Server محصول شرکت مایکروسافت است. مایکروسافت با انتشار نسخه‌های مختلف SQL Server به برنامه‌نویسان اجازه می‌دهد تا بر اساس نیاز و بودجه خود نسخه مورد نظر را انتخاب کنند. SQL Server ابتدا برای سیستم عامل ویندوز به‌طور انحصاری تولید شد. مایکروسافت اخیراً تصمیم خود را مبنی بر ایجاد RDBMS در سیستم عامل‌های لینوکس و Mac OS X^{۳۶} اعلام کرد. اما برنامه‌نویسان در

31- Code behind or Behavior section

32- Structure

33- ahead-of-time compilation (AOT)

34- Relational database management system (RDBMS)

35- back-end

36- via Docker

کارهای خود یقیناً استفاده نمی کنند.

نتایج علمی و عملی این تحقیق نشان می دهد برای ساخت وبگاه کسب و کارهای کوچک اسکریپت پی اچ پی ابزاری مناسب برای تولید با سرعت و سهولت بالا می باشد و برای برنامه نویسی برنامه های کاربردی وب زبان دات نت گزینه مناسب تری برای تولید می باشند. تمرکز اصلی پی اچ پی بر روی رابط کاربری با استفاده از ارتباط میان منابع موجود است (سفارشی سازی برنامه ها) در حالی که تمرکز بیشتر دات نت بر روی کدنویسی و ویژگی ها و امکانات کاربردی برنامه ها می باشد. در برنامه های تحت وب که نیاز به قابلیت عملکرد بالا دارند، برنامه نویسی دات نت نسبت به برنامه نویسی فرم LAMP³⁹ انتخاب مناسب تری می باشد. برنامه نویسی در زبان های دات نت از امنیت بالاتری نسبت به برنامه نویسی در اسکریپت پی اچ پی برخوردار هستند.



منابع:

- [1] Windows Server 2019 & PowerShell All-in-One For Dummies by Sara Perrott - Apr 29, 2019
- [2] Mastering Windows Server 2016 by Brian Svidergol , Vladimir Meloski, et al. - Jul 2, 2018
- [3] Linux for Beginners: An Introduction to the Linux Operating System and Command Line Paperback by Jason Cannon – January 2, 2014
- [4] Professional Microsoft IIS 8 1st Edition, Kindle Edition by Kenneth Schaefer, Jeff Cochran, Scott Forsyth, Dennis Glendenning, Benjamin Perkins - November 15, 2012
- [5] Apache Cookbook: Solutions and Examples for Apache Administrators Second Edition by Rich Bowen, Ken Coar - January 11, 2008
- [6] Professional ASP.NET MVC 5 by Jon Galloway, Brad Wilson, K. Scott Allen, David Matson - 2014
- [7] Beginning Laravel by James Cooper – 2017
- [8] Writing Compilers and Interpreters: A Software Engineering Approach 3rd Edition, Kindle Edition by Ronald Mak - March 10, 2011
- [9] Implementing Programming Languages: An Introduction to Compilers and Interpreters by Aarne Ranta - May 9, 2012
- [10] Administering Microsoft (R) SQL Server (R) 2012 Databases by Orin Thomas - 08 Aug 2012
- [11] PHP and MySQL Web Development All-in-One Desk Reference For Dummies 1st Edition by Janet Valade, Tricia Ballard, Bill Ballard - January 29, 2008

39- Linux, Apache, MySQL and PHP

هنگام اجرای SQL Server در لینوکس یا Mac OS X، گزینه ای برای استفاده از ویژگی های خاص نخواهند داشت. در حالی که MySQL به راحتی در چندین سیستم عامل محبوب شامل ویندوز، لینوکس و Mac OS X قابل اجراست. هر دو MySQL و SQL Server از چندین زبان برنامه نویسی پشتیبانی می کنند. اما MySQL از زبان های برنامه نویسی مانند Perl، Scheme، Tcl، Haskell و Eiffel نیز پشتیبانی می کند.

یکی از امکانات هر پایگاه داده، امکان تهیه نسخه پشتیبان و شرایط آن می باشد. MySQL برای تهیه نسخه پشتیبان ورودی داده ها را به پایگاه داده مسدود می سازد تا احتمال از بین رفتن داده ها را کم نماید. اما SQL Server در هنگام ساخت نسخه پشتیبان ورود داده ها را مسدود نمی کند و این ویژگی کاربران را قادر به پشتیبان گیری و بازگرداندن مقدار زیادی از داده ها بدون صرف وقت و تلاش بیشتر می کند.

MySQL اجازه نمی دهد که کاربران هنگام اجرای برنامه، پرس و جو³⁷ را متوقف کنند، کاربران برای توقف اجرای پرس و جو باید تمام فرآیند³⁸ را قطع نمایند. اما برنامه نویسان SQL Server می توانند پرس و جو از پایگاه داده را در حین اجرا بدون نیاز به قطع نمودن تمام فرآیند، متوقف کنند.

هر دو سیستم پایگاه داده اطلاعات را به صورت دودویی جمع آوری و ذخیره می نمایند. MySQL تولیدکنندگان نرم افزار را قادر می سازد فایل های پایگاه داده را از طریق باینری ها در حال اجرا کنترل کنند. همچنین اجازه می دهد تا فایل های پایگاه داده به وسیله فرایندهای دیگر در زمان اجرا دسترسی پیدا کرده و دستکاری شوند. اما SQL Server به هیچ فرآیندی اجازه دسترسی یا دستکاری در فایل های پایگاه داده یا فایل های دودویی خود را نمی دهد. این کار نیاز به دسترسی ویژه یا استفاده از کدهای خاص دارد. از این رو رخنه گران گزینه ای برای دسترسی مستقیم یا دستکاری داده ها ندارند. این قانون طراحی MS SQL Server باعث می شود به مراتب امن تر از MySQL باشد.

نتیجه گیری

پیش از نتیجه گیری لازم است به این مسئله اشاره نمود که عامل هزینه تنها عامل غیرفنی و البته به شدت اثر گذار در انتخاب ابزار برنامه سازی در سراسر جهان می باشد. در کشور ایران به جهت عدم وجود قوانین بین المللی حمایت از حقوق پدید آورندگان نرم افزار، تأثیرات هزینه در نتیجه گیری این تحقیق نادیده گرفته می شود. همچنین استفاده شرکت های بزرگ رایانه ای از بُن سازه ای خاص در ارائه خدمات بر بستر وب، دلیل بر برتری آن بُن سازه نمی شود چرا که در عرصه رقابت، شرکت ها از بُن سازه های رقیب برای توسعه کسب و

37- Query

38- Process

معرفی استاندارد ۳۰۱۰۳: چارچوب تحقق کیفیت محصول

سیدعلی آذرکار

شرکت مهندسی پدیدپرداز

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

پست الکترونیکی: ali.azarkar@pdpsoft.com

۱- مقدمه

مدیریت سازگاری متقابل آن‌ها با یکدیگر در طول چرخه حیات است. این موضوع مستقل از هر اقدامی است که ممکن است برای اصلاح توصیف فرآیندهای عمومی مطابق با نیازهای یک زمینه خاص انجام شوند.

لازم به ذکر است که استاندارد ISO/IEC/IEEE 15288 چارچوبی مشترک را برای توصیف چرخه حیات سامانه‌های ایجاد شده توسط انسان، به همراه مجموعه‌ای از فرآیندها و اصطلاحات مرتبط، ارائه می‌دهد. این فرآیندها عمداً به نحوی تعریف می‌شوند که مستقل از نوع و ماهیت محصول و سامانه باشند، به طوری که بتوانند در سطحی فراگیر برای تمامی پروژه‌های مربوط به سامانه‌ها و محصولات و خدمات نرم‌افزاری قابل استفاده و به‌کارگیری باشد.

از سوی دیگر، استانداردهای ISO/IECTR 24748-1، ISO/IEC/IEEE 29148 و 24748-2 راهنماهایی را به‌منظور کاربرد فرآیندهای چرخه حیات یک سامانه خاص ارائه داده، که نشان می‌دهد ممکن است مراحل بازگشتی متعددی از هر فرآیند چرخه حیات متناظر با عناصر سامانه در هر سطح سلسله مراتبی سامانه مورد نیاز باشد؛ علاوه بر این که مراحل تکراری متعددی ممکن است برای رسیدگی به وابستگی‌ها و تغییرات مورد نیاز باشد.

هنگام استفاده از این استانداردها برای توسعه یک سامانه خاص، چالش‌های بالقوه‌ای وجود دارند که می‌توانند منجر به نقصان‌هایی در دستیابی به کیفیت شده که ممکن است تا پایان چرخه حیات هم شناسایی نشوند.

دستیابی به کیفیت در زمان تولید محصولات و سامانه‌ها همواره یکی از دغدغه‌های تولیدکنندگان بوده است. با وجود تدوین استانداردهای متعددی در خصوص فرآیندهای مورد نیاز برای تولید سامانه‌ها (با هدف حصول اطمینان و نیز سنجش مستمر کیفیت محصول) مواردی هنوز وجود داشته که نیازمند مذاقه و ملاحظه است.

استاندارد ISO/IEC 30103، با عنوان «مهندسی نرم‌افزار و سامانه‌ها - فرآیندهای چرخه حیات - چارچوب تحقق کیفیت محصول»، که در این گزارش به اختصار «استاندارد» نامیده شده، بر ملاحظات تأکید دارد که در فرآیندهای چرخه حیات سامانه باید مد نظر قرار گیرند. از آنجا که فرآیندهای تولید سامانه‌ها به تفصیل در استاندارد ISO/IEC/IEEE 15288 تشریح شده، این استاندارد هم عمده‌تاً بر اساس آن بنا شده و موضوع دستیابی به کیفیت محصول در فرآیندهای آن بررسی شده است.

به بیان دیگر، این استاندارد (در واقع «گزارش فنی»)، راهنمایی به منظور استفاده در فرآیندهای چرخه حیات سامانه‌ها (در استاندارد ISO/IEC/IEEE 15288) با هدف هدف‌گذاری کیفیت در پروژه‌های تولید سامانه‌ها و محصولات و خدمات سامانه‌ها (اعم از نرم‌افزاری و سخت‌افزاری) است. این استاندارد بر رویکردی نظام‌مند برای دستیابی به کیفیت مرتبط با توسعه اقلام اطلاعاتی سامانه تمرکز دارد. مفاد این استاندارد مرتبط با ارتباط بین اقلام اطلاعاتی و نگهداری و

جدول ۱: مشخصات استاندارد

شماره:	۳۰۱۰۳
قسمت:	-
نوع سند:	مشخصه فنی
عنوان لاتین:	Software and Systems Engineering -- Lifecycle Processes -- Framework for Product Quality Achievement
عنوان فارسی:	مهندسی نرم‌افزار و سامانه‌ها - فرآیندهای چرخه‌حیات - چارچوب تحقق کیفیت محصول
تعداد صفحات:	۳۹
سال چاپ:	۲۰۱۵
زبان:	تک زبانه، انگلیسی
شماره ویرایش:	ندارد
متمم و اصلاحیه:	ندارد
استاندارد(های) جایگزین شده:	-
کد رده‌بندی استاندارد دی (ICS):	۳۵،۰۸۰
نهاد استاندارد‌گذار:	ایزو
شماره استاندارد معادل فارسی:	در دست انتشار
ناشر استاندارد فارسی:	سازمان ملی استاندارد ایران
سال چاپ:	-
شماره ویرایش:	-
تعداد صفحات:	-

۲- مشخصات

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

۳- ساختار

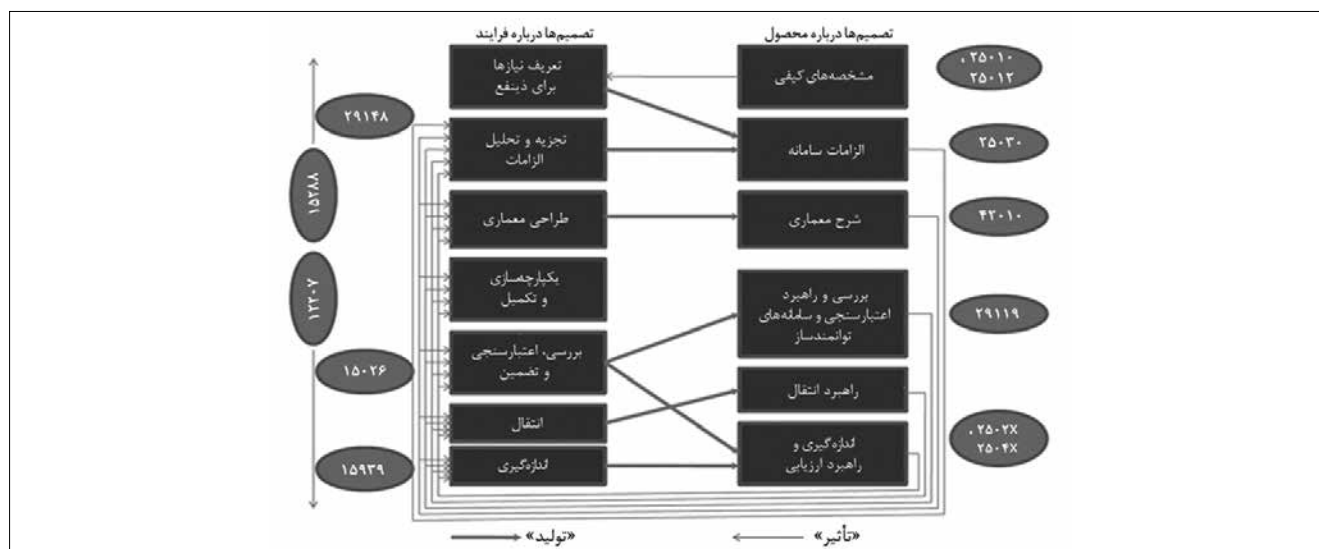
ساختار این استاندارد به شرح زیر است:

- بند ۱: دامنه کاربرد
- بند ۲: مشوق
- بند ۳: اصطلاحات و تعاریف
- بند ۴: مفاهیم دستیابی به کیفیت
- بند ۵: مفاهیم پیش‌زمینه‌ای مورد نیاز
- بند ۶: زمینه کاربرد
- بند ۷: تقویت فرآیندهای بالقوه
- بند ۸: راهنمایی برای تقویت فرآیندها
- بند ۹: تقویت اقلام اطلاعاتی بالقوه
- بند ۱۰: راهنمایی برای تقویت اقلام اطلاعاتی
- پیوست A: ایجاد نیازمندی‌های عنصر سامانه (مثال)
- پیوست B: تدوین نمونه توصیفات نمونه فرآیند (مثال)
- پیوست C: ردیاب سازگاری
- پیوست D: منظر فرآیندی برای نیازمندی‌های خاص
- پیوست E: میانی نظری
- پیوست F: مجموعه‌ای از روابط سازگاری توامان (مثال)
- کتابشناسی

۴- مخاطبان

این استاندارد برای افراد زیر قابل استفاده است:

- افرادی که از استاندارد ISO/IEC/IEEE 15288 در پروژه‌های مرتبط با سامانه‌های ساخته شده، سامانه‌های نرم‌افزاری، محصولات نرم‌افزاری و خدمات مرتبط با آن سامانه‌ها و نیز محصولات صرف‌نظر از هدف پروژه، محصول(ها)، خدمات، روش اجرا، اندازه یا پیچیدگی آن‌ها استفاده کرده یا قصد استفاده از آن را دارند.
- افرادی که از استاندارد ISO/IEC/IEEE 15289 در پروژه‌های مرتبط با سامانه‌های ساخته شده، سامانه‌های متکی بر نرم‌افزار، محصولات نرم‌افزاری و خدمات مرتبط با آن سامانه‌ها و محصولات صرف‌نظر از هدف پروژه، محصول(ها)، روش اجرا، اندازه یا پیچیدگی استفاده کرده یا قصد استفاده دارند.
- افرادی که مجری فرآیندها و کارهای فنی پروژه هستند.
- افرادی که مسئولیت مدیریت فنی پروژه‌های مرتبط با توسعه سامانه‌ها را دارند.
- افرادی که مسئول اجرای فرآیندهای چرخه‌حیات (مبتنی بر ISO/IEC/IEEE 15288) در پروژه هستند.
- سازمان‌ها و افرادی که پیمانکاران فرعی در مدیریت پروژه هستند.
- فردی که مستندات مربوط به مدیریت مهندسی سامانه‌ها را به منظور تکمیل جنبه‌های برنامه‌ریزی فنی فرآیندهای پروژه خود تدوین می‌کند.
- فردی که مجری فعالیت‌های مهندسی سامانه‌ها است.
- مدیران پروژه که مسئول تأمین نیروی انسانی پروژه و شناسایی نیازهای تدوین شایستگی (افراد) هستند.



شکل ۱: کلیات دستیابی به کیفیت

تشریح شده، مبتنی بر چهار اصل زیر است:

- بومی‌سازی مسئولیت کیفیت: نیازمندی‌های کیفی برای هر عنصر سامانه و سامانه توانمندساز (که در این استاندارد عموماً فرآورده اطلاق شده) بر پایه نیازمندی‌های کلی سامانه و طراحی کلان سامانه ایجاد می‌شود. علاوه بر آن، مسئولیت تحقق این نیازمندی‌ها در میان مجموعه نمونه‌های فرآیندی که با هم عنصر سامانه را تولید می‌کنند، منطبق بر دستاوردهای تعریف شده برای فرآیندهای متناظر چرخه حیات، توزیع خواهد شد.
- ایجاد توصیف نمونه‌های فرآیند: به ازای هر نمونه از فرآیند، مسئولیت‌های آن در قبال تحقق نیازمندی‌های عنصر سامانه در قالب معیارهای موفقیت اخذ شود. جزییات فعالیت‌ها و کارهایی که برای تحقق معیارهای موفقیت مورد نیاز است و شایستگی لازم برای انجام آن‌ها، به‌خصوص برای عناصری از سامانه که دارای مخاطره بالای کیفیت را دارند، باید شناسایی شوند.
- سازگاری با دانش سازمانی: تحقق کیفیت در نهایت بستگی به تصمیم‌گیری‌های صحیح فنی دارد. استاندارد توصیه می‌کند دانش سازمانی مرتبط به صورت نظام‌مند شناسایی شده و برای تصمیم‌گیری مرتبط با محصول و فرآیند توسعه یابد. استاندارد همچنین تأکید می‌کند اقلام اطلاعاتی و فرآورده‌های خروجی، از نظر سازگاری با واحدهای استفاده‌کننده از دانش سازمانی بررسی شود.
- حفظ سازگاری محتوا: ارتباط سازگاری محتوایی اقلام اطلاعاتی و فرآورده‌ها (یعنی سازگاری توانان تصمیم‌های مرتبط با محصول)، هم‌زمان که در طول پروژه ایجاد می‌شوند، ردیابی و مدیریت شود.

۵-۳-۲ بومی‌سازی مسئولیت کیفیت

۵-۳-۱-۱ ایجاد نیازمندی‌های عناصر سامانه

نیازمندی‌های سامانه به همراه توصیف معماری، مجموعه‌ای از عناصر سامانه را که باید توسعه یابند، شناسایی می‌کند. این کار نوعاً توسط

• فردی که اقلام اطلاعاتی را در طول اعمال فرآیندهای پروژه و فرآیندهای فنی توسعه می‌دهد.

• فردی که فرآیندهای پروژه و فرآیندهای فنی را برای کمک به حصول اطمینان از این که اقلام اطلاعاتی توسعه یافته در زمان اجرای این فرآیندها با استاندارد ISO/IEC/IEEE 15289 منطبق است، اجرا می‌کند.

۵- مفاهیم دستیابی به کیفیت

۵-۱-۱ بررسی دستیابی به کیفیت

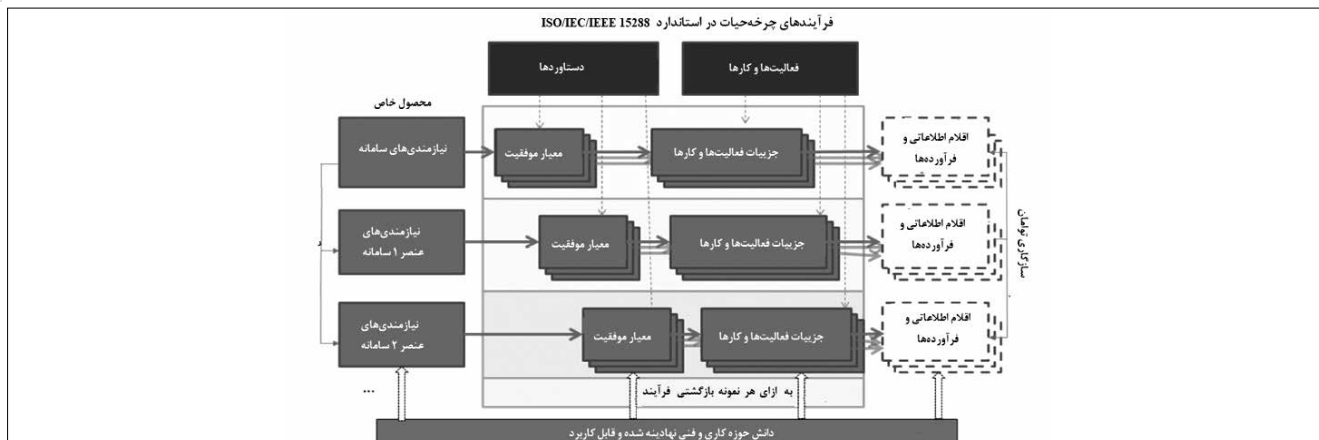
شکل ۱ ارتباط بین تصمیم‌های فرآیندی و محصول را در خصوص دستیابی به کیفیت در یک پروژه، نشان می‌دهد. تصمیمات مربوط به محصول در یک پروژه شامل نیازمندی‌های سامانه، طراحی، فناوری‌ها تحقق (محصول)، و همچنین راهبردهای تصدیق، یکپارچه‌سازی، صحنه‌گذاری، انتقال و سنجش است.

تصمیم‌های مربوط به فرآیند، شامل شناسایی کارهای ویژه مورد نیاز برای تحقق کیفیت سامانه خاص و همچنین روش‌ها، ابزارها و رویکرد مدیریت فنی است. تصمیم‌گیری در خصوص فرآیند تحت تأثیر تصمیم‌های پیشین در خصوص محصول بوده و به نوبه خود تصمیمات بعدی مربوط به محصول را متأثر می‌کند.

این شکل استانداردهای فرآیند چرخه حیات را که راهنمایی در مورد تصمیم‌های مرتبط با فرآیند و محصول هستند، نشان می‌دهد. استانداردهای دیگری نیز وجود دارند که راهنمایی را برای تصمیمات مرتبط با محصول و فرآیند و ویژگی‌های خاص کیفی یا حوزه کاربرد آن، از قبیل استانداردهای امنیت و ایمنی و خودرو بیان می‌کنند.

۵-۲ رویکرد و اصول راهنما

رویکردی که در خصوص دستیابی به کیفیت توسط این استاندارد



شکل ۲: تدوین توصیفات نمونه فرآیند

• نیازمندی‌ها و محدودیت‌ها بر اساس تصمیم‌ها در خصوص سایر نمونه‌های فرآیندی.

۵-۴-۲- شناسایی جزئیات فعالیت‌ها و کارها

فرآیندهای چرخه حیات، فعالیت‌های و کارهای عام مورد نیاز برای دستیابی دستاوردها را شناسایی می‌کنند. با استفاده از این استاندارد، کارهای خاص لازم برای دستیابی به معیارهای موفقیت برای هر نمونه از هر فرآیند خاص شناسایی می‌شود.

جزئیات فعالیت‌ها و کارهای لازم برای دستیابی به معیارهای موفقیت برای هر نمونه از فرآیند، بر مبنای موارد زیر شناسایی می‌شوند:

- فعالیت‌ها و کارها در تعریف فرآیند چرخه حیات
- دانش سازمانی در خصوص شیوه‌های مرتبط با حوزه کاربرد خاص و مشخصه‌های کیفی هدف. تصمیم‌گیری‌ها در خصوص فناوری‌ها، روش‌ها، الگوهای معماری و طراحی و غیره محصول ممکن است دارای راهنماهای مرتبط با فعالیت‌ها و کارهای خاص برای انجام و گزینش بهترین شیوه‌ها برای دستیابی به کیفیت باشند.
- جزئیات فعالیت‌ها و کارها، فعالیت‌ها و کارهای فرآیندهای چرخه حیات را به رویه‌های ویژه و فناوری‌های منتخب یک پروژه خاص مرتبط می‌کند. این استاندارد توصیه می‌کند که صحت و جامعیت فهرست جزئیات فعالیت‌ها و کارها، در قبال معیارهای موفقیت هر نمونه فرآیند صحت‌گذاری شوند. بعد از آن فعالیت‌ها و کارهای هر نمونه فرآیند، باید تلفیق شده تا فهرست کاملی از وظایف فنی کل طرح پروژه تهیه شود.

۵-۴-۳- توصیفات نمونه فرآیند

شکل ۲ طرحی را برای تهیه توصیفات یک نمونه فرآیند نشان می‌دهد. تدوین معیارهای موفقیت و شناسایی جزئیات فعالیت‌ها و کارها برای دستیابی به معیارهای موفقیت نیاز است. لازم به ذکر است که معیارهای موفقیت و فهرست جزئیات فعالیت‌ها و کارها برای هر نمونه فرآیند ممکن است در طول اجرای پروژه تغییر کنند.

توصیفات نمونه فرآیندی، بررسی‌های کیفی درون فرآیندی را در هر فرآیند و در سراسر خروجی‌های فرآیندها، امکان‌پذیر می‌سازد.

• هدف از انجام فعالیت‌های تصدیق این است که بررسی شود آیا

تجزیه سلسله مراتبی سامانه مورد نظر به عناصر سامانه‌ای سطح پایین‌تر، انجام می‌شود.

نمونه‌های بازگشتی^۱ فرآیندهای تحلیل نیازمندی‌ها و طراحی معماری، نیازمندی‌های کلی سامانه را برای ایجاد نیازمندی‌های هر عنصر سطح پایین‌تر سامانه، تفکیک و مجزا می‌کند. طبق این استاندارد، نیازمندی‌های مرتبط با مشخصه‌های کیفی باید به شکلی سلسله مراتبی تفکیک و تخصیص داده شوند. متناسب با ماهیت مشخصات کیفی و تفکیک انجام شده، نیازمندی ممکن است به طور مستقیم به یک عنصر واحد سامانه یا به هر کدام از چندین عنصر سامانه تخصیص یابد، یا این که تفکیک شده و در میان تعداد متعددی از عناصر سامانه توزیع شود.

۵-۳-۲- شناسایی نمونه‌های فرآیند

برای هر عنصر سامانه یا سامانه توان‌مندساز (یا فرآورده)، مجموعه نمونه‌هایی از فرآیند چرخه حیات که برای توسعه فرآورده مورد نیاز است، شناسایی می‌شود. این مبتنی بر نوع فرآورده (مثلاً سخت‌افزار، نرم‌افزار، خدمات) و رویکرد تحقق فرآورده (مثلاً توسعه، استفاده، انطباق عناصر سامانه موجودی یا دارایی، یکپارچگی عناصر سامانه سطح پایین‌تر) است.

۵-۴-۴- تدوین توصیفات مربوط به نمونه‌های فرآیند

۵-۴-۱- تعیین معیارهای موفقیت

معیارهای موفقیت یک نمونه فرآیند، شامل موارد زیر است:

- دستاورد فرآیند چرخه حیات برای نیازمندی‌ها و مشخصه‌های حیاتی کیفی یک فرآورده مشخص اعمال شده است. دستاوردهایی که مستقل از خصوصیات فرآورده هدف بوده، بدون تغییر منتقل می‌شوند.
- سایر معیارهایی که مبتنی بر دانش سازمانی، به شکل بازبینی^۲ تعیین شده و ملاحظات خاصی را برای نوع خاصی از فرآورده منعکس می‌کند.

1- Recursive

2- Checklist

مجموعه کارها و فعالیت‌های شناسایی شده برای هر نمونه فرآیند، برای دستیابی به معیارهای موفقیت، کفایت می‌کند.

- هدف از انجام فعالیت‌های تصدیق این است که بررسی شود آیا خروجی‌های هر نمونه فرآیند، معیارهای موفقیت را برآورده ساخته است.
- هدف از انجام فعالیت‌های تصدیق این است که اطمینان حاصل شود خروجی‌های نمونه‌های فرآیند با یکدیگر و همچنین با دانش سازمانی کاربردی سازگاری دارند.
- پایش خلأها در شبکه‌ای از ارتباطات سازگاری میان خروجی‌های نمونه‌های فرآیند، تصویری را از بلوغ کیفیت محصول برای اهداف مدیریتی آشکار می‌کند.

۵-۵- سازگاری با دانش سازمانی

صحت تصمیم‌گیری‌ها در خصوص محصول و فرآیند را می‌توان از طریق گسترش نظام‌مند دانش سازمانی بهبود بخشید. دانش سازمانی اغلب در قالب مجموعه‌ای از روش‌های مربوط به چرخه‌حیات به انضمام یک سطح یکپارچگی، مشخصه کیفی یا فناوری شکل می‌گیرد. معرفی این دانش باعث می‌شود تا به شکلی نظام‌مند در پروژه‌های سازمان استفاده شود.

دانش سازمانی شامل موارد زیر است:

- استانداردها،
- دانش معتبر از قبیل SWEBOK (پیکره دانش مهندسی نرم‌افزار) و SEBOK (پیکره دانش مهندسی سامانه)
- منابع قابل اطمینان از قبیل کتاب‌ها، مقالات فنی، دستورالعمل‌های محصول،
- دانش سازمانی شامل دارایی‌ها و آموخته‌های پروژه‌های قبلی،
- دانش متخصصان.

شایان ذکر است که دانش سازمانی ممکن است در اسناد و منبع‌های مختلفی ذخیره شده تا شناسایی و بازیابی دانش را برای کاربران تسهیل کند. فعالیت‌های تصدیق باید کنترل شده تا تصمیم‌گیری‌ها در خصوص فرآیند و محصول، با دانش سازمانی مرتبط سازگار باشد.

۵-۶- حفظ سازگاری محتوا

در حالی که استانداردهای موجود مدیریت پیکربندی مانند استاندارد IEEE P828 برای نسخه‌بندی اقلام پیکربندی ارائه شده، ولی حصول اطمینان از سازگاری توأم تصمیمات محصول در حوزه اقلام اطلاعاتی و محصولات، نیازمند انجام فعالیت‌های صحنه‌گذاری است.

مجموعه‌ای از روابط سازگاری محتوا میان اقلام اطلاعاتی و محصولات، بر پایه دانش سازمانی شناسایی می‌شود. به‌عنوان مثال، استاندارد ISO/IEC/IEEE 15288 نیازمندی‌های متعددی را به منظور ردیابی میان اقلام اطلاعاتی و محصولات (نیازمندی‌های سامانه، طراحی کلان، سامانه پیاده‌سازی شده) شناسایی کرده است. علاوه بر این، روابط سازگاری محتوا بین موارد زیر وجود دارد:

- عناصر سامانه و راهبردها و سامانه‌های توانمندساز استفاده شده

برای یکپارچگی، تصدیق، صحنه‌گذاری و انتقال،

- عناصر سامانه و توصیفات نمونه‌های فرآیندی که آن‌ها را توسعه می‌دهند، و

- نیازمندی‌های سامانه، طراحی کلان و راهبرد سنجش.

فرآیندهای تصدیق و صحنه‌گذاری باید روابط سازگاری را پایش کرده و خلأهایی را که نیازمند رفع و پوشش است، به‌عنوان بخشی از تصدیق کیفی هر قلم اطلاعاتی یا محصول شناسایی کند. این شامل تصدیق سازگاری با دانش سازمانی قابل کاربرد، تحقق معیارهای موفقیت و روابط سازگاری متقابل است. این معیارها می‌تواند به بازبینی‌های بازنگری افزوده شود.

۶- مفاهیم پایه‌ای مورد نیاز

برای درک محتوای این استاندارد، لازم است خواننده با مفاهیم و استانداردهای مرتبط با آن‌ها، به شرح زیر، آشنایی داشته باشد:

- مفاهیم مربوط به فرآیندها و مدیریت چرخه‌حیات سامانه و نرم‌افزار (که به تفصیل در استانداردهای ISO/IEC/IEEE 15288، ISO/IEC TR 24748-1، ISO/IEC/IEEE 12207 و ISO/IEC TR 24748-2 بحث شده است).

- مفاهیم کیفیت محصول (موضوع مجموعه استانداردهای ISO/IEC 25000)

- مفاهیم فرایند (که در استانداردهای ISO/IEC/IEEE 15288 و ISO/IEC TR 24748-1 به آن اشاره شده است).

- مفاهیم سازمانی (که در استاندارد ISO/IEC TR 24748-3 در خصوص آن بحث شده است).

- مفاهیم اقلام اطلاعاتی (که در استاندارد ISO/IEC/IEEE 15289 توصیف و تشریح شده است).

- مفهوم مدیریت فنی

۷- زمینه کاربرد

این استاندارد زمینه^۳ کاربرد و استفاده از راهنماهای ارائه شده را حول چند محور تبیین کرده است.

۷-۱- ارتباط با سایر استانداردها

این استاندارد بخشی از مجموعه استانداردهای منتشر شده توسط ISO/IEC/JTC1 SC 7 پیرامون استانداردهای چرخه‌حیات و اسناد راهنما در حوزه مهندسی سامانه‌ها است. این استاندارد با چند استاندارد و گزارش فنی منتشر شده توسط ISO/IEC مرتبط است (جدول شماره ۲).

۷-۲- زمینه سازمانی

محتوا و راهنمایی ارائه شده در این استاندارد، برای هر سازمان درگیر

3- Context

جدول ۲: استانداردهای مرتبط با استاندارد ISO/IEC ۳۰۱۰۳

موضوع/ارتباط	استاندارد
فرآیندهای چرخه حیات مهندسی سامانه را که این استاندارد برای آن‌ها کاربرد دارد، تعریف می‌کند.	ISO/IEC/IEEE 15288
راهنمایی در مورد کاربرد فرآیندهای چرخه حیات از جمله معرفی مفهوم مراحل بازگشتی و تکرار شونده را توضیح می‌دهد.	ISO/IEC TR 24748-1 ISO/IEC TR 24748-2
مجموعه‌ای از شیوه‌های مورد استفاده را برای مدیریت کل فرآیند مهندسی سامانه از جمله رویکردی برای دستیابی به کیفیت تعریف می‌کند. رویکرد توصیف شده در این استاندارد یک پیشنهاد بالقوه برای گنجاندن در طرح مدیریت مهندسی سامانه است.	ISO/IEC 24748-4
فرآیندهایی از چرخه حیات نرم‌افزار را توصیف کرده که رویکرد توصیف شده در این استاندارد را می‌توان برای آن کار برد.	ISO/IEC/IEEE 12207
راهنمایی در مورد مهندسی نیازمندی‌ها ارائه کرده و مفهوم مراحل بازگشتی و تکرار شونده را نیز روشن می‌سازد. این اصول زیربنایی برای فهم رویکرد و مفاهیم در زمینه این استاندارد است.	ISO/IEC/IEEE 29148
اقدام اطلاعاتی تولید شده توسط پروژه‌ها را شناسایی می‌کند.	ISO/IEC/IEEE 15289
رویکردی را برای حصول اطمینان (از کیفیت محصول) به دست می‌دهد. محتوای این استاندارد را می‌توان به عنوان ورودی‌های اضافی به منظور فعالیتهای مرتبط با کیفیت استفاده کرد، زیرا بینش بیشتری را به طرح دستیابی به کیفیت در سطح هر عنصر سامانه و نمونه فرآیندی بازگشتی ارائه می‌دهد.	ISO/IEC/IEEE 15026
مجموعه استانداردهای SQuARE که مرتبط با مشخصات کیفی (محصول، داده‌ها، خدمات، ...)، سنجش و ارزیابی آن‌ها است.	ISO/IEC 250XX
مجموعه استانداردهای مربوط به آزمون نرم‌افزار بوده و فرآیندهای آزمون را تعریف و تبیین می‌کند. این استانداردها می‌تواند برای انتخاب سازوکارهای تصدیق این که معیارهای موفقیت برآورده شده و نیز بررسی روابط سازگاری، استفاده شود.	ISO/IEC/IEEE 29119
این استاندارد که در حوزه توصیف معماری است را می‌توان برای بیان چگونگی تحقق نیازهای کیفی توسط طراحی مورد نظر استفاده کرد. توصیه می‌شود نیازمندی‌های طراحی و محدودیت‌های مربوط به انطباق منتج از طراحی کلان (معماری)، به عنوان معیارهای موفقیت برای نمونه‌های فرآیندی ثبت شود.	ISO/IEC/IEEE 42010
رویکرد توصیف شده در این استاندارد می‌تواند ارزیابی قابلیت‌های سازمانی را تسهیل کرده، زیرا کاربرد دانش سازمانی را برای تصمیم‌گیری‌های مربوط به فرآیند و محصول، نظام‌مند می‌کند.	ISO/IEC 15504
این استاندارد حوزه امنیت اطلاعات، مفهوم سازمان و چارچوبهای الزامی کاربردی را که چگونگی سازماندهی دانش سازمانی را برای گسترش نظام‌مند در پروژه‌ها نشان می‌دهد، معرفی می‌کند.	ISO/IEC 27034
این استاندارد فرآیندی را تعریف کرده که می‌توان از آن برای سنجش کیفیت و سایر خصیصه‌های پروژه استفاده نمود.	ISO/IEC/IEEE 15939

در فعالیتهای حوزه مهندسی سامانه‌ها قابل استفاده است.

• فرآیند صحنه‌گذاری

۳-۷- زمینه سودبری

سودبران اصلی این استاندارد، گروه‌های پروژه هستند که نیاز به اجرای فرآیندهای چرخه حیات دارند.

۴-۷- زمینه مرحله‌ای^۴

راهنمای ارائه شده در این استاندارد اساساً برای مرحله «تولید» در چرخه حیات استفاده می‌شود. همچنین برای توسعه افزایشی، نگهداری اصلاحی و تلاش‌های مجدد مهندسی که ممکن است در مدت مرحله نگهداری نیاز باشد، می‌توان از آن بهره برد.

۵-۷- زمینه فرآیندی

این استاندارد، شناسایی و توصیف نمونه‌های فرآیند بازگشتی را برای برخی یا تمام فرآیندهای فنی زیر (در استاندارد ISO/IEC/IEEE 15288) در خصوص مرحله «تولید» از چرخه حیات سامانه پوشش می‌دهد:

فرآیند تعریف نیازمندی‌های سودبران

- فرآیند تحلیل نیازمندی‌ها
- فرآیند طراحی کلان
- فرآیند پیاده‌سازی
- فرآیند یکپارچه‌سازی
- فرآیند تصدیق
- فرآیند انتقال

4- Stage

۶-۷- زمینه اقدام اطلاعاتی

این استاندارد راهنمایی برای حفظ سازگاری محتوا میان اقدام اطلاعاتی و محصولات مختلف تولیدی توسط فرآیندهای مختلف چرخه حیات ارائه می‌دهد. علاوه بر آن، دو بخش اطلاعاتی جدید را معرفی می‌کند:

- توضیحات نمونه فرآیند، که توسط فرآیند طرح‌ریزی پروژه تولید می‌شود؛
- ردیاب سازگاری (بسط ماتریس‌های قابلیت ردیابی) که توسط فرآیند ارزیابی و واپایش پروژه نگهداری می‌شود.

۸- خلاصه

استانداردی که بحث آن رفت، در قالب یک «گزارش فنی» ارائه شده، نحوه دستیابی به کیفیت را در توسعه سامانه ارائه می‌دهد. این استاندارد، تلاش کرده جایگاه کیفیت محصول را در فرآیندهای چرخه حیات سامانه (بر اساس استاندارد ISO/IEC/IEEE 15288) نشان داده و مواردی را هم در این خصوص به آن اضافه کند. این استاندارد مبتنی بر مفاهیم متعددی بوده و با استانداردهای مختلفی که هر کدام مربوط به یک مرحله (یا فرآیند) از چرخه حیات هستند، در ارتباط است؛ مانند استانداردهای حوزه: معماری سامانه، آزمون نرم‌افزار، پیکربندی، فرآیندهای چرخه حیات نرم‌افزار، اقدام اطلاعاتی تولید شده در چرخه حیات سامانه و امثالهم.

انتشار یازدهمین شماره مجله علوم رایانشی

یازدهمین شماره مجله علوم رایانشی، نشریه علمی-ترویجی انجمن انفورماتیک ایران، در زمستان ۱۳۹۷ منتشر شد. در این شماره، ۷ مقاله به چاپ رسیده است که عنوان و چکیده آن‌ها برای اطلاع خوانندگان گزارش کامپیوتر در زیر آمده است:

یابد. نتایج ارزیابی ما بر روی مجموعه‌ای از توابع ارزیابی نشان می‌دهد حداکثر شتاب به‌دست آمده در روش پیشنهادی و با پردازنده گرافیکی Geforce 710M در حدود ۲۶ برابر پردازنده اصلی است.

۲- بررسی و مقایسه جامع فناوری‌های بی‌سیم برای اینترنت اشیاء

نویسندگان: کسری رشیدی، سعدون عزیزی

چکیده مقاله: اینترنت اشیاء یک بُن‌انگاره (پارادایم) به سرعت در حال رشد است که ارتباطات بین انسان با دستگاه (H2D) و دستگاه با دستگاه (D2D) را با استفاده از فناوری‌ها و پروتکل‌های بی‌سیم فراهم می‌سازد. با توجه به نیازمندی‌های مختلف، تاکنون فناوری‌های بی‌سیم متعددی برای برقراری ارتباطات شبکه‌ای در حوزه اینترنت اشیاء به وجود آمده است. بررسی و مقایسه فناوری‌های بی‌سیم (مانند NB-IoT، LoRa WAN، Sigfox، Zigbee، Z-Wave، EnOcean، Bluetooth Low Energy) از نظر معیارهایی همچون برد محیطی، نرخ ارسال، مصرف انرژی، فرکانس و مقیاس‌پذیری یک چالش اساسی و بحث‌برانگیز است. در این مقاله، ما ابتدا مطالعه‌ای جامع روی مشخصات و پارامترهای کلیدی هر یک از فناوری‌های بی‌سیم رایج انجام می‌دهیم و در ادامه، آن‌ها را از جنبه‌های مختلف با هم مقایسه می‌کنیم. در نهایت نیز، با توجه به کاربردهای چند سال اخیر در حوزه اینترنت اشیاء، پروتکل‌ها و فناوری‌های رایج‌تر و مقبول‌تر برای هر کاربرد را معرفی می‌کنیم. نتیجه این مطالعه و بررسی به مهندسان و توسعه‌دهندگان کمک می‌کند تا به شناخت و درک مطلوبی از فناوری‌های مختلف اینترنت اشیاء دست پیدا کرده و بتوانند مناسب‌ترین فناوری بی‌سیم را برای کاربردهای مورد نظر انتخاب نمایند.

۱- افزایش شتاب الگوریتم ذرات با استفاده از چارچوب کودا

نویسندگان: سمیه طاهریان دهکردی، عمید خطیبی بردسیری

چکیده مقاله: الگوریتم بهینه‌سازی ذرات از جمله روش‌های فراابتکاری است که به‌صورت گسترده در حل مسائل بهینه‌سازی به کار گرفته می‌شود. الگوریتم بهینه‌سازی ذرات از رفتار پرندگان در پرواز الگوبرداری شده است و به‌عنوان یک روش فراابتکاری با همگرایی و دقت مناسب شناخته شده است. یکی از چالش‌های مهم الگوریتم‌های فراابتکاری از جمله الگوریتم بهینه‌سازی ذرات زمان اجرای آن در حل مسائل بهینه‌سازی پیچیده است و در این مسائل به علت تعداد ابعاد مسئله و پیچیدگی تابع هدف زمان یافتن جواب بهینه توسط روش‌های فراابتکاری و از جمله الگوریتم ذرات قابل توجه است. این مشکل زمانی بیشتر می‌شود که برای توابع هدف پیچیده نیاز است اندازه جمعیت به قدر کافی بزرگ در نظر گرفته شود تا فضای مسئله پیمایش مناسب شده و نقاط بهینه محاسبه شوند و این مستلزم محاسبات بیشتر بوده و زمان اجرای الگوریتم را افزایش می‌دهد.

ماهیت الگوریتم‌های نظیر بهینه‌سازی ذرات موازی است زیرا اعضای جمعیت تا حدود زیادی به‌صورت مستقل فضای جستجوی مسئله را مورد پیمایش قرار می‌دهند.

در این پژوهش یک روش موازی‌سازی جدید برای تسریع محاسبات الگوریتم بهینه‌سازی ذرات ارائه شده است که از ریزهسته‌های پردازنده گرافیکی و در چارچوب کودا استفاده می‌نماید. روش پیشنهادی یک اشاره‌گر یا آرایه از جمعیت اولیه را از حافظه اصلی به حافظه سراسری منتقل نموده تا زمان انتقال کمینه شود و از طرفی از یک هسته (هسته) برای به‌روزرسانی سرعت و موقعیت ذرات استفاده می‌نماید تا سوئیچ‌های بین ریزهسته‌ها به حداقل ممکن کاهش و کارایی الگوریتم موازی افزایش

1- thread

۳- ارزیابی داده کاوانه رایانه‌ای در زمینه اثرات تخفیفات قیمتی بر میزان فروش

نویسندگان: سید ابراهیم ابطی، سینا آقایی

چکیده مقاله: این مقاله حاصل پژوهشی، با هدف مطالعه راهبردهای تخفیف‌گذاری به کمک داده‌کاوی است. برای این منظور پس از مرور ادبیات این حوزه و مطالعه تعدادی از کارهای پیشین، جنبه‌های پرکاربرد شناسایی شدند. بر مبنای آن‌ها سوالاتی مطرح گردید تا با پاسخ‌گویی به آن‌ها اثربخشی تخفیف‌ها ارزیابی شود. با این هدف، به کمک سکوی تحلیل داده نایم جریان کار مورد نیاز برای استخراج داده‌های لازم (با مجموعه‌های داده‌ای شرکت فروشگاه‌های رفاه) طراحی و به کمک نرم‌افزار تبلو و بسته‌های گرافیکی R داده‌های استخراج شده مصور شدند. بر مبنای تحلیل‌های توصیفی، فرض‌های آماری معرفی و به کمک آزمون‌های فرض، صحت آن‌ها ارزیابی شد. تحلیل‌ها نشان داد که تخفیف‌ها بر میزان فروش مقطعی نشان‌های تجاری و گروه‌های جزئی محصولات اثر مثبت ضعیف می‌گذارند. همچنین، مشاهده شد که با افزایش تخفیف، مشتریان خرید کالاهای گران‌قیمت‌تر را به خرید تعداد بیشتری از کالاهای ارزان‌قیمت ترجیح می‌دهند. مطالعات بر روی اثربخشی یک نشان تجاری از تخفیف‌های رقبا خود، نشان داد که نشان تجاری مذکور تحت تاثیر تخفیف رقبا خود قرار نگرفته و مشتریان وفادار این نشان، همچنان نشان محبوب خود را خریداری کرده‌اند. خوشه‌بندی مشتریان با الگوریتم K، میانگین سه خوشه مشتریان طلایی، نقره‌ای و برنزی را ایجاد کردند. مشتریان طلایی وفادار و مطمئن هستند و یک جریان نقدی ثابتی را به سمت شرکت روانه می‌کنند. مشتریان نقره‌ای جریان نقدی مطمئن ولی کمتری را تولید می‌کنند. این دسته دارای این ظرفیت هستند که در آینده‌ای نزدیک به دسته طلایی صعود کنند. مشتریان برنزی که پرجمعیت‌ترین خوشه نیز محسوب می‌شوند، نتوانسته‌اند ارتباط ثابت و مطمئنی را با شرکت برقرار کنند. بهتر است که شرکت روی این دسته سرمایه‌گذاری کند و این مشتریان بالقوه را به مشتریان بالفعل تبدیل کند.

۴- پخش متوازن نیروها در صحنه نبرد با استفاده از شبکه‌های حسگر بی‌سیم و الگوریتم‌های فراابتکاری

نویسندگان: جواد اسدی، محسن نوروزی، احسان لطفی توانا

چکیده مقاله: استفاده مناسب از نیروها در صحنه نبرد به ویژه در نبردهای زمینی با مشکلات خاصی از جمله عدم ارتباط فرمانده با تک تک نیروهای صحنه نبرد به دلیل نیاز به حمل تجهیزات اضافی مانند بیسیم‌ها یا تجهیزات مشابه دیگر، عدم امکان دریافت اطلاعات از وضعیت حیاتی نیروهای مستقر در مکان‌های مختلف، عدم امکان دریافت موقعیت دقیق نیروها در صحنه نبرد، عدم امکان کنترل لحظه به لحظه تجهیزات و سلاح‌های همراه هر کدام از نیروها و عدم تعادل

قدرت نیروها در بخش‌های مختلف صحنه نبرد مواجه است. استفاده از تجهیزات الکترونیکی به ویژه شبکه‌های حسگر بیسیم می‌تواند با توجه به محیط غیرقابل دسترس صحنه نبرد، نقش بسزایی در مدیریت درست توان نیروها و تجهیزات داشته باشد. اطلاع از محل استقرار، نوع تجهیزات، میزان مهمات باقیمانده، وضعیت سلامت و... هر کدام از نیروهای مستقر در صحنه نبرد می‌تواند کنترل و مدیریت بهتر توان نیروها توسط فرماندهان را در پی داشته باشد. الگوریتم‌های بهینه‌سازی فراابتکاری روش‌هایی هستند که می‌توانند با تغییرات کم برای مسائل مختلف بهینه‌سازی به کار روند. الگوریتم‌های فراابتکاری به‌طور قابل ملاحظه‌ای توانایی یافتن جواب‌های با کیفیت بالا را برای مسائل بهینه‌سازی سخت افزایش می‌دهد که ویژگی مشترک این الگوریتم‌ها استفاده از سازوکارهای خروج از بهینه محلی است. برای بهینه‌سازی و توزیع متوازن نیروها در صحنه نبرد می‌توان از روش‌های مختلفی استفاده کرد که در این پژوهش از قابلیت‌های الگوریتم‌های فراابتکاری برای بهینه‌سازی بهره گرفته شده است.

۵- استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی برای ارزیابی ریسک‌های رایانش ابری در بانک‌ها (مورد مطالعه: بانک کشاورزی)

نویسندگان: سیدمحمد زرگر، ملیحه اکبرپور

چکیده مقاله: امروزه ایجاد یک محیط امن بانکداری در بسترهای ابری که مورد تایید کارشناسان بانکی و متخصصان امنیت فناوری اطلاعات باشد، بیش از پیش اهمیت پیدا کرده است. با وجود مزایا و فرصت‌های بسیار فناوری رایانش ابری، ریسک‌های متعددی وجود دارند که بانک‌ها باید قبل از مهاجرت به سمت محیط ابری، با آن‌ها آشنایی داشته باشند. هدف از انجام این پژوهش شناسایی و ارزیابی ریسک‌های رایانش ابری در بانک‌ها بود که در این راستا ریسک‌های موجود در پیاده‌سازی رایانش ابری و معیارهای مناسب برای ارزیابی آن‌ها با مرور مطالعات پیشین شناسایی شد و توسط خبرگان حوزه بانکداری و سیستم‌های اطلاعاتی غربال گردید؛ سپس اولویت‌بندی ریسک‌های پیاده‌سازی رایانش ابری در بانک کشاورزی با استفاده از تکنیک فرایند سلسله مراتبی فازی انجام شد که نتایج به‌دست آمده نشان داد ریسک امنیت داده بیشترین اهمیت و ریسک‌های مالی، دسترسی‌پذیری، تجهیزات، نیروی انسانی و مکان داده‌ها به ترتیب دارای اولویت‌های بعدی هستند.

۶- ارائه یک مدل بدیع پیش‌بینی تطبیق‌پذیر مبتنی بر بازخورد در محیط ابری ترکیبی برای تضمین اجرای وظایف بهنگام

نویسندگان: بابک اسماعیل‌پور قوچانی، عزیز الله

چکیده مقاله: محیط ابری می‌تواند به‌عنوان یک زیرساخت و یا

مبانی، انقلاب، کسب و کار و قوانین زنجیره‌های بلوکی

سید ابراهیم ابطاحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر - دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیکی: abtahi@sharif.edu

مقدمه

ویتالیک بوتترین مخترع رمز ارز اتریوم و دانشمند ارشد بنیاد اتریم در پیش گفتار کتاب کسب و کار بلاکچین (زنجیره بلوکی) نوشته است: «این دهه زمان مناسبی برای توسعه فناوری‌های غیر متمرکز به شمار می‌رود. اگر چه رمزنگارها، ریاضیدانان و کدنویس‌ها، تلاش زیادی به خرج داده‌اند تا پروتکل‌های پیشرفته‌تری به منظور افزایش بیشتر حریم شخصی و اصالت سیستم‌های مختلف (از پول نقد الکترونیکی گرفته تا رای‌گیری برای انتقال فایل) ایجاد کنند، اما پیشرفت کار آنان طی بیش از سی سال بسیار کند بوده است. نوآوری بلاکچین و به بیان عام‌تر، نوآوری اجماع اقتصادی عمومی ایجاد شده توسط ساتوشی ناکامونو در سال ۲۰۰۹، گام امیدبخشی بود که جهش عظیم دیگری را در حرکت به جلوی صنعت کامپیوتر ایجاد کرد.» به همین دلیل در این شماره به معرفی چهار کتاب عمومی ترجمه شده در این زمینه از مجموعه کتاب‌های راه پرداخت (way2pay.ir) از انتشارات موسسه شبکه عصر تراکنش می‌پردازیم.

مقدمه

در پشت جلد کتاب آمده است: «این کتاب پلی بین توضیحات و تعاریف صد در صد فنی و صد در صد کسب و کاری بلاکچین است. در ۲۵ گام مختصر و مفید، این کتاب مبانی تکنولوژی بلاکچین را به شیوه‌ای غیر فنی و ساده توضیح می‌دهد. علی‌رغم ماهیت فنی بلاکچین، خواندن این کتاب به دانش قبلی در علوم کامپیوتر، ریاضی، برنامه‌نویسی و کریپتوگرافی نیازی ندارد. با توجه به رویکرد آموزشی آن این کتاب یک مسیر جامع و آسان برای خودآموزی تمام اجزای بلاکچین و اصول و مفاهیم تکنیکال اساسی آن، پیش روی خواننده می‌گذارد. مخاطب هدف کتاب مبانی بلاکچین افرادی هستند که به تازگی با این حوزه آشنا شده و علاقه مند هستند آشنائی بیشتری با این فناوری پیدا کنند. این کتاب گام به گام خواننده را با فناوری بلاکچین آشنا می‌کند.»

محتوای کتاب

کتاب دارای فهرست مطالب، دو یادداشت حامیان، یادداشت مترجم، اصطلاحات و مبانی فنی و بیست پنج بخش مطلب با عنوان گام است. عناوین گام‌های کتاب به شرح زیر است:
گام اول: تفکر در لایه‌ها و جوانب.
گام دوم: نظری به نمای کلی.

عنوان کتاب: مبانی بلاکچین.

نویسنده: دنیل درشر.

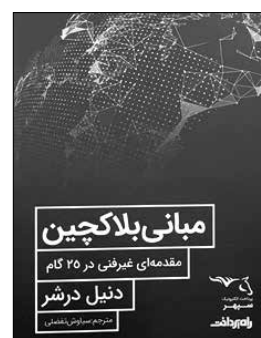
مترجم: سیاوش تفضلی.

ناشر: صفحه سفید.

زمان نشر: ۱۳۹۷.

تعداد صفحات: ۳۱۲ برگ.

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.

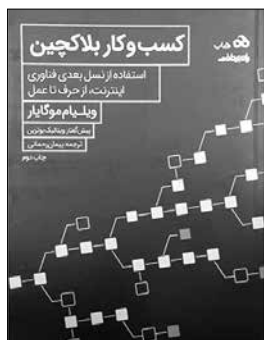


صحت کرده است. در این کتاب دان و الکس تاپ اسکات عنوان می کنند چگونه این تکنولوژی های تغییر دهنده، آینده اقتصاد دنیا را شکل می دهند و به شکل چشمگیری همه چیز را ارتقاء خواهند داد. از ثبت داده های پزشکی تا رای گیری های آنلاین، از تقاضانامه بیمه تا موضوعات پرداختی، این کتاب، اثری برجسته و ارزشمند برای تغییر بزرگ آینده است. نویسندگان این کتاب تلاش داشته اند ضمن بر شمردن مزایایی که فناوری بلاکچین به ارمغان می آورد، چالش ها و موانعی که بر سر راه توسعه این فناوری وجود دارد را نیز بیان کنند».

محتوای کتاب

کتاب دارای فهرست مطالب، سه یادداشت حامیان، پیشگفتار، مقدمه نویسنده و سه فصل و یازده عنوان مطلب است. فصول و عناوین کتاب به شرح زیر است:

- فصل اول: فرض کنیم یک انقلاب می خواهیم.
- پروتکل اعتماد.
- خود راه اندازی آینده: هفت اصل طراحی اقتصاد بلاکچین.
- فصل دوم: دگرگونی ها.
- بازسازی خدمات مالی.
- باز معماری شرکت ها: هسته و لبه ها.
- مدل های کسب و کاری جدید: پول پارو کردن روی بلاکچین.
- دفتر کل اشیاء: جان بخشیدن به دنیای فیزیکی.
- حل کردن پارادوکس رفاه: شمول اقتصادی و کار آفرینی
- بازسازی دولت و دموکراسی.
- رهاسازی فرهنگ روی بلاکچین: نوای خوش گوش هایمان.
- فصل سوم: نوید و مخاطره.
- غلبه بر موانع: چالش های اجرا.
- رهبری برای عصر بعدی.



عنوان کتاب: کسب و کار بلاکچین
(استفاده از نسل بعدی فناوری اینترنت، از حرف تا عمل).
نویسنده: ویلیام موگایار.
مترجم: پیمان رحمانی.
ناشر: رضا قربانی.
زمان نشر: چاپ دوم، ۱۳۹۷.
تعداد صفحات: ۲۳۲ برگ.
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه.
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۰۰-۱۳۱۹-۸.
قیمت: ۴۶۰۰۰ تومان.

مقدمه

در پشت جلد کتاب آمده است: «بلاکچین یکی از روندهای تاثیر

- گام سوم: شناخت قابلیت ها.
- گام چهارم: فهم مسئله اصلی.
- گام پنجم: شفاف سازی معنی.
- گام ششم: درک مفهوم مالکیت.
- گام هفتم: خرج دو باره پول.
- گام هشتم: طرح کلی بلاکچین.
- گام نهم: ثبت مالکیت.
- گام دهم: هش کردن اطلاعات.
- گام یازدهم: هش کردن در دنیای واقعی.
- گام دوازدهم: شناسایی و حفاظت از حساب های کاربری.
- گام سیزدهم: اعطای مجوز معاملات.
- گام چهاردهم: ذخیره داده های معاملاتی.
- گام پانزدهم: استفاده از انبار داده ها.
- گام شانزدهم: محافظت از انبار داده ها.
- گام هفدهم: توزیع انبار داده ها بین گره ها.
- گام هجدهم: تایید و افزودن معاملات.
- گام نوزدهم: انتخاب یک تاریخچه معاملاتی.
- گام بیستم: پرداخت برای یکپارچگی.
- گام بیست و یکم: گرد هم آوری قطعات مجزا.
- گام بیست و دوم: مشاهده محدودیت ها.
- گام بیست و سوم: نو آفرینی بلاکچین.
- گام بیست و چهارم: استفاده از بلاکچین.
- گام بیست و پنجم: جمع بندی و افق پیش رو.



عنوان کتاب: انقلاب بلاکچین.
(چطور فناوری پشت بیت کوین، پول کسب و کار جهان را تغییر می دهد).
نویسنده: دان تاپ اسکات و الکس تاپ اسکات.
مترجم: مازیار معتمدی.
ناشر: صفحه سفید.
زمان نشر: ۱۳۹۷.
تعداد صفحات: ۴۶۲ برگ.
شمارگان: ۱۰۰ نسخه.
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۶۵۹۹-۳۰-۷.
قیمت: ۶۰۰۰۰ تومان.

مقدمه

در پشت جلد کتاب آمده است: «کتاب انقلاب بلاکچین در باره کاربردهای فناوری بلاکچین، چگونگی گسترش آن در آینده و تغییر و تحولی که در روند اجرای فرآیندهای آنلاین به وجود می آورد

نظیر شرکت‌های بزرگ و چند ملیتی، ممکن است توان دولت‌ها را برای نظارت بر بانکداری، کسب و کار، قانون و سایر حوزه‌های حساس کاهش دهد. لذا برای بهره‌گیری هرچه بهتر از این فناوری به مقررات و رویکردهای قانونی نوین نیاز داریم که این کتاب به طور مفصل به آن پرداخته است.»

محتوای کتاب

کتاب دارای فهرست مطالب، یادداشت حامی، پیشگفتار، یک مقدمه و پنج فصل مطلب است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

فصل یک: فناوری.

فصل دوم: بلاکچین، امور مالی و قراردادها.

فصل سوم: بلاکچین‌ها و سیستم‌های اطلاعاتی.

فصل چهارم: سازمان‌ها و اتوماسیون.

فصل پنجم: قانون‌گذاری برای سیستم‌های غیر متمرکز مبتنی بر بلاکچین.

گذار فناوری است که در سال‌های گذشته تغییراتی در دنیای کسب و کار ایجاد کرده است. به نظر می‌رسد هنوز پتانسیل‌های این فناوری به صورت کامل ظهور و بروز نیافته و احتمالاً در سال‌های آتی و با بلوغ بیشتر این فناوری شاهد ابعاد بیشتری از آن باشیم. اهمیت این فناوری در آینده لزوم مطالعه و شناخت بیشتر آن را به ما گوشزد می‌کند. کتاب کسب و کار بلاکچین یکی از سه کتاب خوب و مهمی است که در جهان در زمینه این موضوع منتشر شده و برای اولین بار به فارسی منتشر می‌شود.»

محتوای کتاب

کتاب دارای یادداشت حامی، درباره کتاب، پیش گفتار، پیش گفتار نویسندگان، مقدمه و هفت فصل مطلب است. عناوین فصول کتاب به شرح زیر است:

فصل نخست: بلاکچین چیست؟

فصل دوم: بلاکچین چگونه به نفوذها اعتماد می‌کند؟

فصل سوم: موانع، چالش‌ها و درگیری‌های ذهنی.

فصل چهارم: بلاکچین در خدمات مالی.

فصل پنجم: صنایع چراغ راه و واسطه‌های جدید.

فصل ششم: پیاده‌سازی فناوری بلاکچین.

فصل هفتم: غیر متمرکز سازی به عنوان راه پیش رو.

اعضای هیئت مدیره انجمن انفورماتیک ایران

- آقای دکتر اسلام ناظمی (رئیس هیئت مدیره)
- آقای سید ابراهیم ابطحی (نایب رئیس)
- آقای دکتر محمد گنج تابش (خزانه‌دار)
- آقای مهندس سعید امامی (دبیر)
- آقای دکتر لطفعلی بخشی (عضو)



عنوان کتاب: بلاکچین و قانون (حکمرانی‌کد).

نویسنده: پریمورا دفیلیپی و آرون رایت.

مترجمان: حامد حیدری و یاسر زندگی.

ناشر: صفحه سفید.

زمان نشر: ۱۳۹۷.

تعداد صفحات: ۳۴۴ برگ.

شمارگان: ۱۰۰ نسخه.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۶۵۹۹-۱۵-۴.

قیمت: ۵۰۰۰۰ تومان.

برای دریافت
اسلاید سخنرانی‌های انجمن
به وبگاه انجمن
مراجعه کنید.

www.isi.org.ir

مقدمه

در پشت جلد کتاب آمده است: «کتاب بلاکچین و قانون به بررسی موانع حقوقی و قانونی گسترش استفاده از بلاکچین و لزوم تصویب مقررات نوین، در این خصوص می‌پردازد. در این کتاب به این موضوع پرداخته می‌شود که بلاکچین می‌تواند بر دولت‌ها نیز تاثیر داشته باشد و به شکل‌گیری ساختارهای نوین سازمانی که تصمیم‌گیری‌های مشارکتی در آن پر رنگ‌تر است، بینجامد. حذف واسطه‌ها اصلی‌ترین مزیت بلاکچین به شمار می‌رود و همین مزیت به کاهش قدرت قوانین و مقررات سنتی منجر می‌شود. بلاکچین با حذف واسطه‌هایی

بررسی حقوق سایبری در فقه و حقوق با رویکرد پدافند غیر عامل

دکتر یونس واحد یاریجان
استاد یار دانشگاه آزاد واحد تهران شمال
پست الکترونیکی: vahedyarijanyones@gmail.com

مهندس مصطفی اطهری نسب
کارشناس ارشد فقه و حقوق خصوصی، دانشگاه آزاد، واحد تهران شمال
دانشجوی دکتری مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد قزوین
پست الکترونیکی: atharinasab@gmail.com

چکیده

توسعه فناوری، اینترنت و ارتباطات و تجارت رایانه‌ای، با درنوردیدن مرزهای زندگی بشر، عرصه نوینی از فعالیت‌های انسانی را باز کرده و موجب تضعیف مشروعیت قوانین بر اساس مرزهای جغرافیایی و حریم‌های شخصی شده است. پدیده حاضر، مرز جدیدی میان دنیای سایبری و دنیای حقیقی به وجود آورده که تهدید بزرگی در مقوله فقدان قانون و همچنین عدم امکان اجرای تمام و کمال قانون احساس می‌شود. استفاده دولت‌ها از فضای سایبری، زمینه را برای بسیاری از بزهکاران جهت خرابکاری، اخلاص، ترور، جاسوسی و دیگر جرائم مرتبط هموار ساخته است. اقدام به قانون‌گذاری در برخی کشورها، بسته به میزان پیشرفت در دنیای فناوری، جامعه بین‌المللی را نیز به فکر واداشته که بتواند در این آشفته بازار فضای مجازی، اقدامی هرچند اندک به منظور تلطیف این فضا انجام دهد

واژه‌های کلیدی: فقه، حقوق، قوانین بین‌الملل، حقوق مدنی، اینترنت، تئوری بازی‌ها، رایانش ابری، C4I، سیستم‌های اطلاعاتی.

لازم است افرادی که در این دو شاخه دانش کافی دارند زمینه‌های تلفیق کاربردی دو رشته مهندسی کامپیوتر با فقه و حقوق را فراهم نمایند. زیرا در صورت عدم اقدام، به دلیل رشد سریع فناوری و به دلیل عدم وجود ساختار حقوقی در جامعه منجر به تزلزل و انحطاط و در نتیجه بی‌نظمی اجتماعی شود. از طرفی این مهم جز با دانش و ابزار فنی در حوزه فناوری اطلاعات محقق نخواهد شد هدف ما بیان و طرح این مسئله در حوزه فناوری اطلاعات و گسترش

امروزه تعداد فزاینده‌ای از اطلاعات مهم و بروز تنها در وب در دسترس است و از طریق جویشرگر قابل دستیابی می‌باشد. از طرفی بسیاری از مسائل حقوقی از جمله مالکیت، حریم خصوصی، تجارت، دارایی، جرایم و... به واسطه حوزه فناوری اطلاعات تلفیق و دارای تعاریفی جدید شده‌اند. لذا به دلیل نیازمندی جامعه انسانی به نظم و قانون و همچنین عدم وجود بستر دانشی و تعاریف و مفاهیم مشترک بین شاخه‌های مهم یعنی مهندسی کامپیوتر و فقه و حقوق،

گرفته‌اند. لذا طرح مالکیت و الزامات آن مورد بحث است. لذا به نظر می‌رسد باید بازتعریفی از مباحث حقوقی متناسب با فضای سایبری صورت بپذیرد.

از آنجا که حقوق مجموعه قواعدی است که از طریق موسسات اجتماعی یا دولتی، جهت تنظیم رفتار ایجاد و اعمال می‌شود و بنابر تعریف حقوق، که مجموعه قواعد و مقرراتی است که نظم اجتماعی را تأمین می‌کند^۱ و این که عملیات‌های سایبری دقیقاً همین رفتار و نظم را در حوزه‌های تجارت و کسب و کار و حریم خصوصی مورد خدشه قرار می‌دهد لذا اهمیت ورود مباحث حقوقی در فضای سایبری را دوچندان می‌نماید.

نکته دیگر این که حقوق در نظام‌های حقوقی ملی به روش‌های مختلفی ایجاد می‌شود؛ از طریق وضع قانون توسط قوه مقننه، از طریق صدور آئین‌نامه‌ها و بخشنامه‌های دولتی در قوه مجریه و تصمیمات قضایی الزام‌آور در قوه قضائیه (که این روش آخر در قانون عرفی (قانون غیرمدون) اهمیت بیشتری دارد). اشخاص خصوصی هم می‌توانند قراردادهای الزام‌آور قانونی را میان خود ایجاد کنند و در برخی وضعیت‌ها با توافق یکدیگر سیستم‌های میانجی‌گری و داوری را جایگزین فرایند معمول دادگستری کنند. قانون اساسی نقش انکارناپذیری در شکل‌گیری نظام حقوقی هر کشور دارد و نظام حقوقی نیز به نوبه خود شکل‌دهنده سیاست، اقتصاد و جامعه است و روابط میان افراد را هدایت می‌کند.

یک تمایز مهم میان حقوق مدون و قانون عرفی وجود دارد. تمام کشورهای اروپایی و بیشتر کشورهای دیگر دنیا از جمله ایران از حقوق مدون برخوردار هستند که در آن قوه مقننه از طریق وضع قانون و تدوین قوانین به ایجاد حقوق می‌پردازد. اما بریتانیا، ایالات متحده و اغلب مستعمرات سابق بریتانیا از نظام‌های قانون عرفی برخوردار هستند که در آن‌ها رعایت آراء قبلی دادگاه‌ها الزام‌آور است و حقوق از طریق سابقه قضایی ایجاد می‌شود. حقوق مذهبی به ویژه حقوق اسلامی (قواعد فقه) و حقوق یهودی نیز اهمیت بسیاری در حقوق بسیاری از جوامع و کشورها داشته‌است. لذا می‌بینیم با توجه به این که فضای سایبری محدود به مرزهای جغرافیایی یک کشور نمی‌باشد، موضوع قوانین بین‌المللی نیز به میان می‌آید. مشکل به اینجا ختم نمی‌شود. زیرا مشکل تعارض قوانین بین‌المللی نیز به حوزه سایبری سرایت کرده و به دلیل گسترش این فضا، مشکل حادث شده است.

اما آنچه مهم است این است که ما به دنبال حل این موضوع در کشور خود می‌باشیم. قوانین کشور ما به چند حوزه مدنی، تجارت، جزایی، در حوزه داخلی و بین‌المللی تقسیم می‌شود. از طرفی تمامی قوانین ما برپایه و اساس فقه و مذهب ما تدوین شده است بجز قوانین بازدارنده که براساس مصالح اجتماعی نوشته شده است و قابل تغییر می‌باشد، برخلاف قوانین حوزه جزایی که شامل حدود و قصاص و

مباحث حقوقی در فضای سایبری است که به دلیل گسترش فضای فناوری اطلاعات در تمامی عرصه‌های زندگی انسان‌ها و ایجاد فضایی جدید در مقابل فضای حقیقی که به فضای مجازی شناخته می‌شود به پژوهشی کاربردی در این زمینه احساس نیاز مبرم می‌شود.

گسترش استفاده از سیستم‌های شنود در اکثر کشورها به‌خصوص آمریکا و یا سایر کشورهای جهان اول در نقاط مرزی و یا غیرمرزی و آگاهی دولت‌ها نسبت به این پدیده مخابراتی در سطح دنیا و این که به وضوح دایره پایش این سیگنال‌ها کیلومترها فراتر از مرزهای جغرافیایی و حریم جغرافیایی و سیاسی یک کشور می‌باشد موضوعی در خور تأمل می‌باشد. در حالی که هر کشوری نسبت به وجود یک جاسوس در داخل مرزهای جغرافیایی خود شدیدترین مجازات‌ها را در قوانین داخلی پیش‌بینی نموده است ولی در مورد انتقال اطلاعات در فضای سایبری معمولاً هیچ حساسیتی هیچ یک از دولت‌ها نداشته‌اند. با تلاش‌ها و تحقیقاتی که در این خصوص انجام شده مشخص شد علاوه بر سیستم‌های شنود مخابراتی، این مطلب با گسترش شبکه‌های کامپیوتری در دنیا و گسترش وب و سرویس‌های ایمیل شخصی و سازمانی و در سال‌های اخیر شبکه‌های اجتماعی و نهایتاً گسترش اینترنت از طریق موبایل و برنامه‌های ارتباط جمعی در سطوح جامعه موجب برانگیخته شدن رخنه‌گران سازمانی و یا غیر سازمانی در راستای اهداف مشخص در این ورطه شد. مهمترین معضل در عصر حاضر عدم وجود قوانین بازدارنده از یکسو و عدم شناخت حقوق دانان جامعه نسبت به این شاخه از علوم و مهندسی کامپیوتر است که بار مضاعفی بر دوش تمامی جوامع و دولت‌ها برای شناخت و تعریف اصطلاحات حقوقی و تعیین محدوده و تعریف قوانین مربوط به این پدیده نو ظهور در جامعه نهاده است.

پدیده حاضر، رمز جدیدی میان دنیای سایبری و دنیای حقیقی به وجود آورده که تهدید بزرگی در مقوله فقدان قانون و همچنین عدم امکان اجرای تمام و کمال قانون احساس می‌شود. استفاده دولت‌ها از فضای ناامن سایبری، زمینه را برای بسیاری از رخنه‌گران و مجرمان جهت خرابکاری، اخلال، ترور، جاسوسی و دیگر جرائم مرتبط هموار ساخته است. اقدام به قانون‌گذاری در برخی کشورها، بسته به میزان پیشرفت در دنیای فناوری، جامعه بین‌المللی را نیز به فکر واداشته که بتواند در این آشفته بازار فضای مجازی، اقدامی هرچند اندک به‌منظور تلطیف این فضا انجام دهد. مقالات و کتب منتشره در سال‌های اخیر تأثیر شگرفی در توجه جهانیان به این جبهه جنگی داشته است. اما آنچه مهم است عدم وجود تعاریف و قوانین مدون در این حوزه و تطابق آن‌ها با قوانین داخلی هر کشور می‌باشد.

از آنجا که این حوزه تعریفی جدید در زندگی فردی و اجتماعی داشته لذا در قانون تعریفی خاص برای آن‌ها ذکر نشده است که در اینجا سعی در بیان آن‌ها داریم. به‌طور مثال با توجه به این که فضای سایبری محل نگهداری اسناد در حوزه‌های فردی و اجتماعی و فنی و مهندسی و داده‌ها شده است، این داده‌ها جای دارایی‌های حقیقی را

۱- نوربها، رضا. زمینه حقوق جزای عمومی، چاپ سی و چهارم، تهران: نشر گنج دانش، ۱۳۹۱، ISBN 964-7618-42-5

تا در مورد متهمی که عمل او موجب خسارت شده است انجام دهد، که در پی آن، سبب جبران خسارت یا اعمال قانون شود. متهم یا خواننده، باید به شکایت خواهان، در دادگاه پاسخ دهد. آیا اقامه دعوا از طریق سیستم‌های اتوماسیون اداری و یا سایر روش‌های موجود برای ارسال شکواییه به دادگاه می‌تواند جایگزین حضور فیزیکی طرفین دعوا باشد؟

موضوع بسیار مهم که قبل از هر دعوایی مطرح است انگیزش و انگیزه است. انگیزش به فرایندهایی ارتباط دارد که به رفتار نیرو و جهت می‌دهد. این فرایندها عبارتند از: نیازها، شناخت‌ها، هیجان‌ها و رویدادهای بیرونی. بین انگیزه و انگیزش از نظر معنایی می‌توان تفاوت قائل شد و اصطلاح انگیزه را می‌توان برای اشاره به هدف یا غایت کنش یا سائق یا گرایش به انجام عملی به کار برد که آن هدف برانگیزاننده آن است، یا هر دو با یکدیگر ارتباط دارند.

ادله اثبات دعوی موضوعی است که با توجه به ماهیت مجازی بودن فضای سایبری باید مورد بررسی قرار گیرد. هر کس مدعی حقی باشد باید آن را اثبات کند و مدعی علیه هرگاه در مقام دفاع مدعی امری شود که محتاج به دلیل باشد اثبات امر بر عهده او است. (جلد سوم قانون مدنی در ادله اثبات دعوی. ماده ۱۲۸۵ قانون مدنی). ادله در قوانین مدنی و کیفری شامل موارد زیر می‌باشد:

مدنی

اقرار، شاهد، قسم، اماره، علم قاضی

کیفری

اقرار، شاهد، قسم و قسامه، اماره، علم قاضی، لعان
آیا با توجه به مجازی بودن فضای سایبری و داده‌های تبادل شده در آن موارد فوق در ادله اثبات دعاوی کفایت می‌کند یا نیاز به بازتعریف دارد؟

احوال شخصیه مجموعه‌ای از اوصاف مربوط به شخصیت انسان، صرف‌نظر از شغل و مقام او در اجتماع است. اوصافی احوال شخصیه را تشکیل می‌دهند که قابل تقویم و مبادله به پول نباشند و از حیث حقوق مدنی آثاری بر آن‌ها تعلق گیرد. همچون ازدواج، طلاق و نسب. نکته قابل توجه بررسی احوال شخصیه و تبعات آن در فضای سایبری می‌باشد که مهمترین آن ازدواج است که در زمان حال بسیار شایع شده است.

موضوع بسیار مهم که قابل بررسی است بحث مال و مالکیت می‌باشد. مال، در حقوق به هر چه قابل تملک و مبادله باشد گفته می‌شود، در یک دید کلی هر چیزی که به وجه رایج کشور قابل تقویم باشد و ارزش اقتصادی داشته باشد مال می‌باشد، که در یک تقسیم‌بندی کلی به استناد مفاد مواد ۱۱ به بعد قانون مدنی اموال منقول (قابل جابجایی بدون آسیب دیدن) و اموال غیرمنقول (که بارز ترین وجه آن زمین و ساختمان است) تقسیم می‌گردد.

اموال به دو دسته منقول و غیرمنقول تقسیم می‌شود. آثاری بر

دیات می‌باشد. لذا باید یک دسته‌بندی بین قوانین و تناسب آن‌ها در حوزه‌های سایبری و بالعکس بین عملیات‌های سایبری و موضوعات حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات با قوانین کشور داشته باشیم. بنابراین با توجه تاثیر مباحث حقوقی در تمامی ابعاد زندگی فردی و اجتماعی افراد و همچنین وابستگی افراد جامعه و نظامات اداری حکومتی کشور به حوزه فناوری اطلاعات بهتر است پژوهشگرانی به این موضوع بپردازند که در هر دو حوزه تخصص داشته باشند.

در ابتدا به تقسیم‌بندی قوانین می‌پردازیم. قوانین در یک دسته‌بندی به حقوق عینی و دینی قابل تقسیم می‌شود. اولین سوالی که مطرح می‌شود این است که با توجه به تعاریف موجود در متون فقهی و حقوقی داده‌های تبادل شده در حوزه سایبری عینی‌اند یا دینی؟ تقسیم‌بندی دیگر عمومی و خصوصی بودن قوانین است. حقوق خصوصی حاکم بر روابط افراد با یکدیگر است و حقوق عمومی به رابطه دولت با افراد جامعه می‌پردازد. حقوق مدنی شعبه اصلی حقوق خصوصی است. حقوق تجارت، حقوق خانواده و حقوق مالکیت فکری از شعب دیگر حقوق خصوصی محسوب می‌شوند.

حقوق عمومی شامل قواعدی است که بر روابط دولت و مردم حکومت می‌کند و همچنین سازمان‌های دولتی را نظم می‌بخشد. حقوق اساسی و حقوق اداری دو شعبه اصلی حقوق عمومی هستند. حقوق جزا هرچند به لحاظ فنی بخشی از حقوق عمومی است اما معمولاً به عنوان یک رشته جداگانه در نظر گرفته می‌شود. سوالی که مطرح می‌شود این است که با توجه به تعاریف موجود در متون فقهی و حقوقی موضوعات در فضای سایبری در حوزه عمومی‌اند یا خصوصی یا هر دو؟

علم حقوق به لحاظ قلمرو اجرا به دو گروه حقوق داخلی و حقوق بین‌الملل تقسیم می‌شود. حقوق داخلی محدود به مرزهای سرزمینی یک کشور است و حقوق بین‌الملل حاکم بر روابط دولت‌ها در جامعه بین‌المللی. حال موضوعات در فضای سایبری محدود به حوزه داخلی می‌باشد یا بین‌الملل یا هر دو؟

مطالب قابل بحث در حقوق بین‌الملل خصوصی شامل: احوال شخصیه، اصل لزوم قراردادهای، اقامتگاه، اهلیت، تابعیت، تابعیت مضاعف، تعارض قوانین، حوزه قضایی، روانامه می‌باشد که در تطابق آن در فضای سایبری باید مورد بررسی قرار گیرد.

دادگاه محلی یا جلسه‌ای است که در آن به شکایت‌ها و به اتهام‌های زده شده به افراد و یا نهادها و سازمان‌ها رسیدگی می‌شود. در خصوص دادگاه‌ها موضوع صلاحیت مطرح می‌شود. صلاحیت شامل صلاحیت ذاتی و صلاحیت محلی می‌شود. صلاحیت محلی، غالباً مشخص کننده شایستگی دادگاه‌ها از حیث قلمرو جغرافیایی است. آیا تقسیم‌بندی مذکور در حوزه سایبری با توجه به پراکندگی آن نیز کاربرد دارد یا باید بازنگری شود؟

دعوی قضایی یا اقامه دعاوی، به عملی گویند که یک شهروند به عنوان خواهان یا شاکی، علیه خواننده انجام می‌دهد و به دادگاه می‌رود

تفکیک اموال به منقول و غیرمنقول بار می‌شود از جمله:

- ۱- خارجیان نمی‌توانند در ایران آزادانه اموال غیرمنقول را مالک شوند.
 - ۲- نقل و انتقال اموال غیرمنقول باید با سند رسمی صورت بگیرد، اما در مورد اموال منقول تنظیم سند رسمی ضرورت ندارد.
 - ۳- حق شفعه مختص اموال غیرمنقول است.
 - ۴- برای رسیدگی به دعاوی راجع به غیرمنقول، دادگاهی صالح است که مال غیرمنقول در حوزه آن واقع است.
 - ۵- حق ارتفاق مخصوص اموال غیرمنقول است.
 - ۶- زن از اموال منقول به طور کلی ارث می‌برد، ولی در مورد اموال غیرمنقول سهم او بسیار محدود است.
- بنا به مطالب مطرح شده آیا داده‌های تبادل شده در فضای سایبری مصداق مال می‌باشد یا خیر؟ اگر مصداق مال است با توجه به تبعات تقسیم بندی مذکور آیا منقول است یا غیر منقول؟ از طرف دیگر اموال به دو دسته دیگر مفروز و مشاع تقسیم می‌شود. داده‌های فضای سایبری مفروز است یا مشاع؟
- یکی از موضوعات جدید که قابل طرح است بحث نظریه بازی در فقه و حقوق و فضای سایبری است. دو نفر متهم به شرکت در یک سرقت مسلحانه، در جریان یک درگیری دستگیر شده‌اند و هر دو جداگانه مورد بازجویی قرار می‌گیرند. در طی این بازجویی با هریک از آن‌ها جداگانه به این صورت معامله می‌گردد:
- اگر دوستت را لو بدهی تو آزاد می‌شوی ولی او به پنج سال حبس محکوم خواهد شد.
- اگر هر دو یکدیگر را لو بدهید، هر دو به سه سال حبس محکوم خواهید شد.
- اگر هیچ کدام همدیگر را لو ندهید، هر دو یک‌سال در یک مرکز

بازپروری خدمت خواهید نمود.

در این بازی به نفع هر دو زندانی است که هر دو گزینه سوم را انتخاب کنند، ولی چون هر کدام از آن‌ها به دنبال کسب بهترین نتیجه برای خود یعنی آزاد شدن است و به طرف مقابل نیز اعتماد ندارد دوست خود را لو می‌دهد و در نتیجه هر دوی زندانی‌ها متضرر می‌شوند. این یک روی سکه است. روی دیگر آن این است که اگر هر دو تبانی کنند و گزینه ۳ را انتخاب کنند دو طرف برنده‌اند. یعنی قاضی در یک سناریوی از پیش طراحی شده قرار گرفته است.

نمونه عینی آن را در فقه نیز داریم: فردی نزد قاضی آمده و اقرار به قتل عمد می‌نماید. قاضی پس از بررسی احوالات حکم بر قصاص می‌نماید و در این میان فردی دیگر نیز نزد قاضی حاضر شده و اقرار به همان قتل می‌نماید با همان مشخصاتی که فرد قبل اقرار کرده است. قاضی بر اساس قواعد فقهی رای بر تبرئه هر دو طرف داده و دیه مقتول از بیت‌المال داده می‌شود فارغ از این که دو طرف قاضی را وارد یک تئوری از قبل طراحی شده قرار داده‌اند. در حالی که قاتل یکی از دونفر بوده و با این روش از قصاص نجات یافته و دیه‌ای هم نداده است.

در پایان آنچه می‌توان بدان اشاره کرد تاثیری است که فضای سایبری بر مباحث فقهی و حقوقی گذاشته و مهمترین آن‌ها شامل موارد زیر می‌باشد:

حق، انگیزه، مال، مالکیت، جرم، حریم، عقود، ادله اثبات دعوی، قلمرو اجرای حقوق، حقوق بین‌الملل، حاکمیت، مجازات، تصرف. لذا با توجه به حجم وسیع و گسترده فضای سایبری و پیچیدگی آن به سایر پژوهشگران پیشنهاد می‌شود بر روی این موارد صحنه گذارده و مورد بررسی در فضای سایبری قرار دهند.

فراخوان برای ویژه‌نامه ۲۴۳ گزارش کامپیوتر

چهل سال گذشت ...

نخستین شماره گزارش کامپیوتر در تیرماه ۱۳۵۸ منتشر شد. اینک چهل سال از انتشار منظم و بی‌وقفه این قدیمی‌ترین نشریه علمی کشور در حوزه علوم و مهندسی کامپیوتر می‌گذرد. به همین مناسبت، شماره بعد گزارش کامپیوتر به عنوان ویژه‌نامه چهل سالگی منتشر خواهد شد.

بدین وسیله از کلیه اعضای گرامی انجمن انفورماتیک ایران دعوت می‌شود تا با ارسال مطالب خود در قالب مقاله، یادداشت، خاطره، پیشنهاد یا هر چیز دیگری در رابطه با چهل سال انتشار گزارش کامپیوتر، به پربار شدن این ویژه‌نامه کمک کنند.

زنگ تفریح

اصول موضوعه در عصر اینترنت

- خانه (home) جایی است که @ خود را به آن وصل می‌کنید.
- سفر به هزاران سایت فقط با یک کلیک ساده آغاز می‌گردد.
- کلیک‌های جدید را نمی‌توان به یک موش پیر آموزش داد.
- گروه‌های بزرگ از نقشک (آیکون)‌های کوچک شکل می‌گیرند.
- C:\ ریشه تمام فهرست (دایرکتوری) هاست.
- تمام تبلیغات را در صفحه آغاز (home page) قرار ندهید.
- کلیک‌های زیاد، مرورگری را تباه می‌سازد.
- خوره‌های کامپیوتر وارثان زمین خواهند بود.
- به اندازه نگاهت صفحه باز کن.
- هر کامپیوتری که راه‌اندازی (boot) شود سرانجام خاموش خواهد شد.
- پنجره‌ها هرگز از باز شدن دست بر نمی‌دارند.
- واقعی نبودن، سزای واقعیت مجازی است.
- کاربر و وقت آزادش به زودی از هم جدا خواهند شد.
- هیچ کجا مثل home.com نیست.
- قبل از وصل شدن، بدان که باید چه انتظاری داشته باشی.
- وقتی می‌خواهی برای نخستین بار رخنه‌گری (hack) را تجربه کنی، وبگاه‌های درهم برهمی جلوی چشمت سبز می‌شوند.
- چند ساعت به او استفاده از اینترنت را یاد بده، دیگر مزاحمت نخواهد شد.

جابجایی دو چیز

یکی از نخستین چیزهایی که در درس برنامه‌نویسی کامپیوتر یاد می‌گیریم جابجا کردن مقدار دو متغیر است.

منسا سازمانی است که اعضایش همگی دارای ضریب هوشی ۱۴۰ به بالا هستند. چند سال پیش که همایش سالانه منسا در سانفرانسیسکو برگزار می‌شد، چند نفر از اعضای منسا برای خوردن شام به رستورانی نزدیک محل همایش رفتند.

در هنگام شام خوردن متوجه شدند که داخل نمکدان، فلفل و داخل فلفل‌دان، نمک قرار دارد. آن‌ها چگونه می‌توانستند محتویات نمکدان و فلفل‌دان را بدون این‌که بریزد جابجا کنند؟ این چالش فکری، خوراک اعضای منسا بود.

آن‌ها نزدیک یک ساعت درباره این مسئله بحث کردند و هر کدام ایده‌های خود را بیان کردند تا سرانجام به یک راه حل عالی رسیدند که نیاز به یک دستمال کاغذی، یک نی نازک و یک نعلبکی خالی داشت. آن‌ها گارسون را صدا کردند تا وسایل مورد نیازشان را بیاورد.

گارسون پرسید این چیزها را برای چه می‌خواهید؟

آن‌ها گفتند که مسئله چیست و می‌خواهند محتویات نمکدان و فلفل‌دان را جابجا کنند.

گارسون گفت: اوه، ببخشید و فوری درپوش نمکدان و فلفل‌دان را باز کرد و آن‌ها را با هم عوض کرد.

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

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

آفرینش رایانه کیهان



ایریسا

(بین المللی مهندسی سیستم ها و اتوماسیون)



بهکو (بهینه کوشان سپهر)



برگ سیستم پویا



پارس رویال نفیس



پارس اوک کیش



پارس تصمیم



پردازش موازی سامان



پردازش اطلاعات ریسمان



پویندگان تجارت دهکده جهانی



توسعه یکپارچه ایلیا



تدوین فرآیند



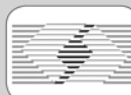
تحقیق و توسعه ارتباط



چارگون



خدمات مهندسی عصر اندیشه



درگاه ارتباطات جدید



راهکارهای برتر یکپارچه ساپارد اروین



رایاوران توسعه



راهبر نیروی خراسان (رانیر)



مهندسی تذور افزار



مهندسی رای دانا آفرین



سافت سیستم کیش



سامانه پرداز اریس



پایه ریزان راه کارهای فراگیر



سامه آرا پردازشگر



سبز داده افزار



سیستم های اطلاعات مدیریت شرق رایا



سند پرداز



شماران سیستم



شرکت باران آبی بلورین



شرکت عصر صفر و یک نوین



شرکت فنی و مهندسی و خدماتی پیام صنعت صدرا



شرکت آوید سامانه فراز



گروه نرم افزاری پیوست



گلرنگ سیستم



فناوری نوین رایا شریف



فناوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان (فناپ)



نوید ایرانیان (گسترش فضای مجازی)



مانیر (مشاورین انفورماتیک نیرو)



مهندسی بهینه ایران



ماموت مدیریت سیستم ها



مهندسی نرم افزاری رایورز



مهندسی نرم افزار فراری (سهامی خاص)



مبنا داده ارتباط شبکه



نماد ایران



نسیم ارتباط دماوند



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

سنجه حساب	آریانا پرداز آینده (آرپا)	داده پردازی نیلرام مانا
سروش رایانه ایرانیان	انتقال دانش صنعت انرژی برق	گروه مشاورین و رانگر نوین
سامانه های یکپارچه سیمرغ تجارت	پندار کوشک ایمن	گام الکترونیک
شایگان سیستم	پژند الکترونیک	همکاران سیستم
شرکت داده پرداز ماکان سیستم دانشمند	پردازش اطلاعات و ارتباطات هاماوران آسیا	مشاوران یام آذر
شرکت مهندسی سپهر رایان سپنتا	توسعه هوش موازی	نوماتک
صنایع فن آوری طراحان بهینه	توسعه ارتباطات رایانهای آبانگان	اعضای حقوقی فعال در حوزه نرم افزارهای کاربردی
مدیران شبکه برنا	توسعه فناوری اطلاعات جهان افزارنوین	آریا ایمن تدبیر
مسیر پیمای ایرانیان	تدبیرگران نوآوری رایسان	آناد صنعت سپهر
مهندسی تکرر سیستم	تیم تعمیرات و نگهداری خطوط لوله خاورمیانه	آریاز بهگران کسب و کار
مدیران سیستم پاسارگاد	خدمات مهندسی فن آوری های طیف گستر اطلس طاهیا	آریو برزن نوین
مهندسی نرم افزار فرا پیام	خبره حسابان ره آورد	آمایشگران تجارت کامیاب
مهندسین مشاور نقش بوستان گستر	چشم انداز تجارت به دان	اپلیکشن پوستر
مجتمع داده ها و سیستم ها (MDS)	داده پردازان احداث	اطلاع رسانی پیوند داده ها
فاوا وب بیست و چهار	داده کاوان پیشرو ایده و رانگر	ایران رایانه
فن آوری اطلاعات و ارتباطات اطلس یاب ترشیز	رایان پرتو نگار	ایده پرداز تجارت مهر آفاق

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

توسعه تجارت رابین



ثامن ارتباط عصر



تامین کالای پتروسینا



تجارت الکترونیک پارسیان کیش



تلکام سافت



شرکت کسب و کارهای نوپای خاورزمین



ماتریس تحلیلگران سیستم‌های پیچیده



خدمات انفورماتیک



توسعه تجارت الکترونیک نگین توسن



خدمات ماشین‌های اداری امیم رایانه



سامان امنیت پردازش کیش



سفیر آبی آرام



شرکت آوانگار پایا



شرکت مهندسی آتی سازاب ایرانیان



ارتباطات هدی ارقام



بهسازان ملت



بانک اقتصاد نوین



بانک آینده



به پرداخت ملت



پدیسار انفورماتیک ایران



پرداز گستر تدبیر



پردازشگران سامان



پرداخت الکترونیک سداد



پویا



پردازش اطلاعات مالی پارت



پایا انرژی باتاب



توسعه فن افزار توسن



توسعه فناوری رفاه پردیس



توسعه فناوری تجارت حکمت



توسعه خدمات الکترونیکی آدونیس



فناوری ارتباط امن خاورمیانه



فن آوران مشاور همراه آسایش



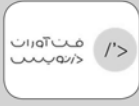
همراهان سیستم گوهر



هورماه رابین خاور



فن آوران درنویس



نرم افزاری امن پرداز



رهیاب رایان فردا



مدار گسترش فناوری اطلاعات



گروه شرکت های مهندسی نرم افزار فرایم



گروه فناوری اطلاعات آتیه ویستانگر



گستره چتر نیلی



عصر امار و فناوری اطلاعات



اعضای حقوقی فعال در حوزه بانکی و بانکداری الکترونیکی

الماس هوشمند ایرانیان



آسمان صبح فردا



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

فناوری اطلاعات و ارتباطات پارس
پردازش سدید



فن آوری اطلاعات پارسین میزبان



فرابرد داده‌های ایرانیان



سوپاک آریاسان



فناوری رادین پاسارگاد



کیانا پارسین کیش



کلیدگستر آینده (نت بینا)



گروه شرکت‌های فن آوا



مؤسسه گسترش اطلاعات و ارتباطات
و فرهنگی ندا رایانه



هاست ایران



نویان ابر آوران

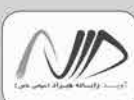


نرم افزار ایرانیان تام



اعضای حقوقی فعال در حوزه شبکه و سخت‌افزار

آوید رایانه هیراد



آلبالو رایانه سخت افزار



آرین وب ایرانیان



مدیریت و مهندسی کرون‌راد



گرایش تازه کیش



گسترش فناوری‌های نوین



مهندسی آتی ساز اب ایرانیان



توسعه فناوری اطلاعات خوارزمی



صنایع پرسو الکترونیک



اعضای حقوقی فعال در حوزه اینترنت و پورتال‌ها

ارتباطات مبین نت



افرانت



پارس لین



تندیس تلاش و تفکر



توسعه فناوری ریز فن پردازش پرشین



داده پردازی پویای شریف



رایان هوشمند نویان



روند تازه



دانش افزار نارون شریف



شرکت توسعه ارتباطات الکترونیک
تجارت ایرانیان



شرکت سامان ایمن پرداز شرق پاژ



شرکت صنایع الکترونیک فاران



شرکت توسعه فن افزار توسن



داده پردازی ایران



داده‌ورزی فرادیس البرز



رایانه خدمات امید



داتیس آرین قشم



شرکت شبکه الکترونیکی پرداخت کارت
شاپرک



شرکت مشاوره رتبه بندی اعتباری ایران



سامانه تبادل الکترونیک دفاتر پیشخوان
دولت



سامانه واریزی



مشاورین بهبود روش‌ها و
سامانه‌های مینا



فناوری اطلاعات ناواکو



فرانگر صنعت کارت اریا



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

تأمین و توسعه فناوری کوثر		شرکت تجارت سرور ماندگار		آرسسس پارت پرداز قرن	
توسعه فن آوری ارتباطات و اطلاعات راهکار مفید پرداز		شرکت آوای همراه هوشمند هزارستان (کافه بازار)		ایمن تصویر مهرگان	
توسعه صنایع زیر ساخت سگال فرتاک		شرکت مهندسی سیستم‌های اطلاعاتی پیشرو		ایمن سازان تارنمای ایرانیان	
دانشگاه آزاد علوم تحقیقات خوزستان		شبکه گستر فن آوا		ایمن سازان پیشرو	
رایان مهر الکتریک		توسعه سرمایه گذاری گروه آروند		امیر علم و صنعت دامغان	
رهنمون فناوری اطلاعات		برد پرداز رایانه		امن پرداز ان سورنا	
خدمات کامپیوتری خانه سیستم		بهاور فناوری ویرا		ارم تک مبین	
خدمات فنی ارتباط ایران		پارسین فیبر ارتباط		بانی رایان پرداز نو	
خدمات رایانه ای بهینه پرداز پویا		پرتو بیتا جاوید		توسعه فناوری برنا پارسه	
داده پردازان فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات جم		پیشرو توسعه نوآوران آرتا		توسعه و تجهیز فدک رایان	
سرو رایانه		توانش		پارس فایبرنت	
سیمرغ سامانه تهران		ترویج صنعت سومی پارسیان		پشتیبان تدبیر آذربایجان	
شکوه تجارت صدف		تحلیلگران شبکه گستر پارسه		پردازش رایان پژواک	
شبکه گستر نسل جدید		تحلیلگران اطلاعات نگاره		پیشازان اندیشه پویا	
فناوران اهل قلم نوین		تحلیلگران ارتباط ایرانیان		شرکت مهندسی پیما عمران نیرو	
		توسعه داده‌پردازی بنیس		شرکت شبکه بانان پاژ	

لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

انتقال داده پرشین



ویژن پلاس اروپا



نیکان ایمن پرداز



نواوران اندیش رایانه غرب



نوین داده پرداز روناش



اعضای حقوقی فعال در حوزه مدیریت پروژه

پروژه کاران کوروش پرشیا



فناوران اطلاعات بهاران



فنی مهندسی منشور کاشف



اندیشه وران



سامانه ورز هزاره



کامپیوتری خانه سیستم



مدیریت پروژه نیروگاه‌های سولار



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

ایریسا



اتصال صنعت میانه



کاسپین آبی آریانا



کارنما رایانه



کیسان صنعت ایرانیان



کیسون



گروه مهندسی فرایند



گروه بازرگانی آریانا پارس راژمان



لایف سرویس پارسه



مهندسی رایان توان افزار



مهندسی شبکه گستر



مهندسی کارن پارت شرق



مهندسی افق داده ایرانیان



مهندسی و توسعه راد سیستم آسیا



نوین ارتباط نوآوا



شرکت توانش



اندیشه پرداز دوران



گروه تجارت اوژن کیش



فناوری اطلاعات سهلان



فرصت کیش



فاوا پردازش خلیج فارس



مهندسی ارتباطات دوربرد فارس



مفتاح رایانه افزار



مهندسی رادین راهبرد رایانه



شایان توسعه البرز



شیوه نوین ارتباط پایدار



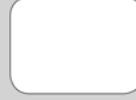
شبکه پایدار فناوری اطلاعات



شرکت ویرا اندیش خاورمیانه



شبکه هوشمند پدیده آادانا



صبا کاربردلتا



شرکت مهندسی گسترش ارتباطات نو خاورمیانه



شرکت توسعه ارتباطات پویا اندیش



شبکه گستر نسل جدید



فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات آرمان تندیس ایرانیان (فن آرا)



لیست اعضای حقوقی

انجمن انفورماتیک ایران

اعضای حقوقی فعال در حوزه مشاوره

پیشگامان وادی شبکه‌های یکپارچه



الهه کوچک نرم افزار



تیوا سیستم



دانش گستر فرنام



مشاوره مدیریت رایزن سامانه گستر



موسسه حقوقی و اقتصادی آرمان ایرانیان



طرح و توسعه الکترونیک افق



سرآمد فناوری اطلاعات



شرکت همگامان دانش و ارتباطات



مهندسی کاربرد سیستم سدید



فن آوری اطلاعات و ویژن



نیک اندیشان دنیای وب



اعضای حقوقی فعال در حوزه آموزش و پژوهش

آماج فناوری اطلاعات



وارتباطات ایرانیان

آموزشگاه فنی و حرفه ای سما



ارومیه

المناس رایان ایرانیان



پژوهشگاه آفاق دانش خوارزمی



سماتک



فناوری اطلاعات بین الملل



قم رایانه



مؤسسه عالی مدیریت دانش



کهکشان نور



شرکت علم یاران



گروه فنی مهندسی ایده سازان



مبتکر قرن

گذرگاه امن آسیا



مهندسی اوزن تدبیر پارس



پارسین تجارت پایا کیش



پژوهشگاه فضایی ایران



توزیع برق آذربایجان



ترابری بین المللی پرس



تجارت الکترونیک تدبیر کیش



پردازش هوشمند البرز



خدمات مشاور خرد پیروز



زورق آرامش



راه آرمان مهر نیکان



شرکت توسعه خدمات مراکز داده پیشرو



سامانه سوار کاری مادپون



مهندسی و ساخت بویلر مینا



گروه کارخانجات چینی مقصود



گسترش فناوری اطلاعات



ستاره ویدا

مهندسی آریا تدبیر ایلیا



طبیعت‌زنده

