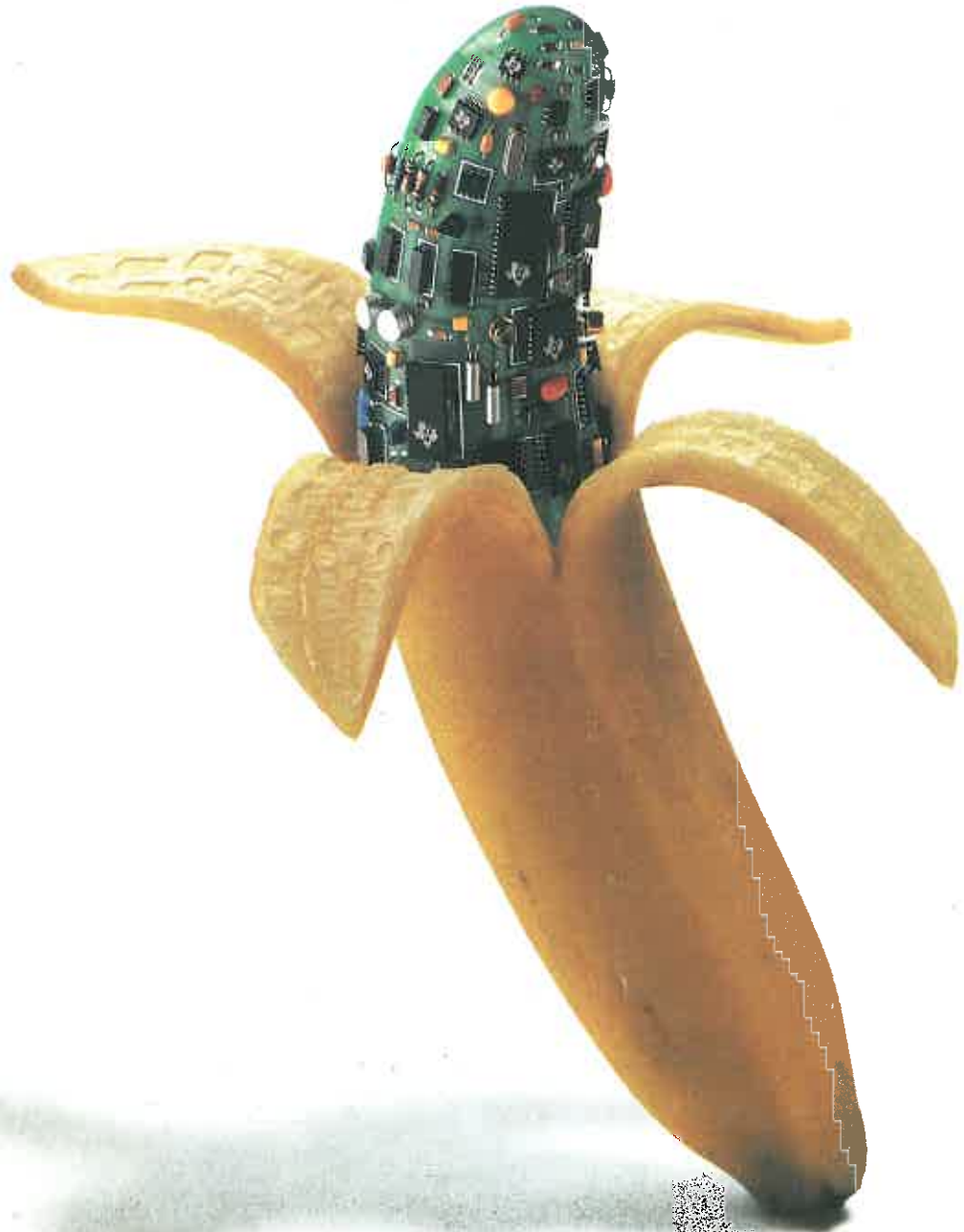


گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

شماره ۵ سال هجدهم - شماره پیاپی ۱۳۴، آذر و دی ۱۳۷۵، ۴۸ صفحه



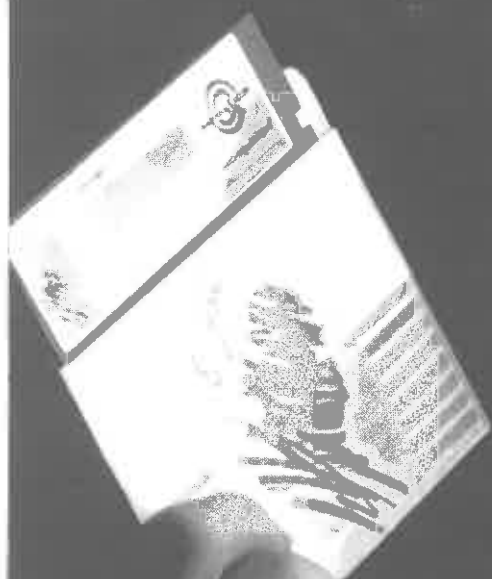
تکنولوژی اطلاعات در آفریقا

- سؤالات مرحله دوم ششمین المپیاد ملی کامپیوتر
- اینترنت در آسمان
- اخبار ایران و جهان

- آشنایی با زبان برنامه نویسی جاوا
- راهبرد سیستمهای اطلاعاتی
- توسعه صنعت نرم افزار ایران

تعدیل ۴+

راز موفقیت در پروژه های عمرانی



انجمن تخصصی مدیریت ساختمان

اگر شما هم میخواهید به جمع بیش از ۵۰۰ استفاده کننده از بسته نرم افزاری تعدیل ۴+ بپیونددید ...
یا شماره تلفن ۸۰۲۳۸۵۴ تماس بگیرید.
۲۰۰۳۵۵۷

گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران
(فلا هر دو ماه یکبار منتشر می شود.)

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

مقاله ها و گزارشهای تالیفی یا ترجمه خود را برای گزارش کامپیوتر بفرستید. مطالب ارسالی را با خط خوانا (یا ماشین شده) بر یک روی کاغذ بنویسید. فاصله کافی برای افزودن اصلاحات ویرایشی در بین خطها و حاشیه در نظر بگیرید. در صورت ارسال مطلب ترجمه شده، یک نسخه از اصل مطلب را نیز ارسال دارید. شکلها باید با 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 یا ذکر منبع بلامانع است.

مطالب این شماره از گزارش کامپیوتر با استفاده از برنامه TEX- π (پکی حرفچینی و صفحه بندی شده است).

حرفچینی و صفحه بندی: داده کوی ایران

لیتوگرافی: کوهرنگ

چاپ: چاپخانه فرهنگ

دفتر مجله: تهران، دکتر فاطمی، پروین اعتصامی،

کوچه اردشیر، شماره ۲۱، طبقه سوم.

ساعات کار: هر روز بجز پنجشنبه ها از ۹ تا ۱۶.

شماره تلفن: ۶۵۶۶۸۷

شماره حساب بانکی: ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه

۱۶۵۲، دانشگاه صنعتی شریف، تهران.

نشانی پستی: گزارش کامپیوتر، صندوق پستی

۱۱۹۶-۱۴۱۵۵ تهران.

پست الکترونیک: isi@irearn.bitnet

برای مکاتبه با گزارش کامپیوتر فقط از نشانی پستی

استفاده کنید.

ویراستاران علمی:

سید ابراهیم ابطحی
احمد مرآت نیا
علی پارسا
دکتر محسن رستمی
محمد تقی روحانی رانکوهی
دکتر محمد صنعتی
محمد حسن محوری
دکتر عبدالحسین عباسیان
سعید کاظمی
دکتر زین العابدین نوابی

در این شماره

۸	هندسه لوگوئی - ابطحی	مقاله
۱۰	تکنولوژی اطلاعات در آفریقا - مشایخ	
۲۲	آشنایی با زبان برنامه نویسی جاوا - برومند	
۲۹	راهبرد سیستمهای اطلاعاتی - مشایخ	
۳۴	توسعه صنعت نرم افزار ایران - پهلوان، صادقی پور	
۵	فعالیت های یکساله انجمن انفورماتیک ایران	گزارش
۱۸	مدرسه تابستانی مبانی ریاضی برنامه سازی کامپیوتر - صادقی پور	
۳۷	مدیریت تکنولوژی اطلاعات در سازمانهای بزرگ - ابطحی	
۲۰	سؤالات مرحله دوم ششمین المپیاد ملی کامپیوتر	المپیاد
۲۸	اینترنت - اینترنت در آسمان	بخشها
۳۲	معرفی کتاب	
۴۰	ستون شیء گرایی - قابلیت نگهداری	
۴۲	سرگرمی - چند معما	
۲	اخبار انجمن	اخبار
۳	اخبار ایران	

بخش انگلیسی Distributed Object Computing (Ali Arsanjani)

Visiting Gitex (Ramin Erfanian)

اخبار انجمن

برگزاری هجدهمین مجمع عمومی

هجدهمین مجمع عمومی سالانه انجمن انفورماتیک ایران در تاریخ ۷۵/۸/۳۰ در محل سالن اجتماعات وزارت کشاورزی برگزار گردید. در ابتدای جلسه، رئیس انجمن با اشاره به این که این جلسه، دعوت دوم مجمع عمومی است، بر طبق اساسنامه با عده حاضر رسمیت جلسه را اعلام نمود. پس از انتخاب هیأت رئیسه مجمع، جلسه وارد دستور شد و گزارش هیأت اجرایی از فعالیتهای سال گذشته به اطلاع حاضران رسانده شد. (این گزارش به طور جداگانه در همین شماره نشریه درج گردیده است.) آنگاه گزارش مالی برای سال منتهی به ۱۳۷۵/۶/۳۱ به اطلاع اعضای حاضر در جلسه رسانده شد و در مورد ارقام مندرج در ترازنامه مالی توضیحات لازم ارائه گردید. سپس گزارش بازرسان قانونی انجمن مبنی بر تأیید صورتهای مالی و فعالیتهای هیأت اجرایی در سال ۱۳۷۵-۱۳۷۴ قرائت گردید (ترازنامه مالی انجمن در تاریخ ۱۳۷۵/۶/۳۱ به همراه صورتحساب درآمد و هزینه برای سال مالی منتهی به ۱۳۷۵/۶/۳۱ و نیز گزارش بازرسان به طور جداگانه در همین شماره نشریه درج گردیده است.) آنگاه در مورد تصویب ترازنامه رأی گیری به عمل آمد که اعضای حاضر در جلسه مجمع به اتفاق آراء آن را تصویب کردند. دستور بعدی جلسه مجمع عمومی، اعلام برنده جایزه خوارزمی سال ۱۳۷۴ برای بهترین مقاله چاپ شده در نشریه گزارش کامپیوتر بود. هیأت داوران منتخب کمیته انتشارات انجمن، پس از بررسی کلیه مقالات منتشر شده در شماره های ۱۲۹-۱۳۲ گزارش کامپیوتر، جایزه خوارزمی سال ۱۳۷۴ را به آقای آرش برومند به خاطر تألیف مقاله «چند کلمه در مورد صنعت پاکیزه کامپیوتر» (شماره ۱۳۱، خرداد و تیر ۷۵) اختصاص داد. به علت این که آقای برومند در خارج از کشور بسر می برد، جایزه در نظر گرفته شده به نشانی ایشان ارسال خواهد گردید.

۲ گزارش کامپیوتر آذر و دی

دستور بعدی جلسه مجمع عمومی انتخاب بازرسان قانونی انجمن برای سال آینده بود. آقایان احسان زرگر رضایی، خشایار فلک فرسا و جمالی فرد برای این منظور داوطلب شدند که پس از رأی گیری با ورقه، آقایان زرگر رضایی و فلک فرسا به عنوان بازرسان قانونی انجمن به مدت یکسال انتخاب گردیدند.

آخرین دستور مجمع عمومی، بحث آزاد پیرامون فعالیتهای و خط مشی انجمن در سال آینده بود. در این قسمت مسئولان انجمن به بیان مشکلات اجرایی موجود پرداختند و افراد حاضر در جلسه نیز متقابلاً پیشنهادها و نقطه نظرات خود را بیان داشتند.

برگزاری سخنرانی علمی مهر ماه

سخنرانی علمی مهر ماه انجمن تحت عنوان «سیستمهای اطلاعات مدیریت» در تاریخ ۱۳۷۵/۷/۲۵ در محل مرکز کامپیوتر وزارت کشاورزی در حضور عده کثیری از علاقه مندان برگزار شد. سخنران این جلسه آقای دکتر هوشنگ مؤمنی بودند که در مورد مؤلفه های تشکیل دهنده سیستمهای اطلاعات مدیریت و ضرورت به کارگیری این سیستمها در سازمانهای امروزی به بحث پرداختند.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای دکتر مؤمنی به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مسئولین محترم اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی به خاطر در اختیار گذاشتن محل سخنرانی و پذیرایی از حاضران صمیمانه قدردانی می کند.

برگزاری سخنرانی علمی آبان ماه

سخنرانی علمی آبان ماه انجمن تحت عنوان «مدیریت فرهنگ داده های» در تاریخ ۷۵/۸/۳۰ در محل مرکز کامپیوتر وزارت کشاورزی و در حضور عده زیادی از علاقه مندان برگزار شد. سخنران این جلسه آقای مهندس محمد مرادی، مدیر کل خدمات ماشینی سازمان برنامه بودجه بودند.

این سخنرانی از سوی شبکه چهارم سیماي جمهوری اسلامی ایران ضبط گردید و قرار است در آینده از این شبکه پخش گردد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای مهندس محمد مرادی به خاطر قبول دعوت انجمن برای برگزاری این سخنرانی و از مسئولین محترم اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی به خاطر در اختیار گذاشتن محل سخنرانی و پذیرایی از حاضران صمیمانه قدردانی می کند.

شبکه های کامپیوتری، موضوع سخنرانیهای سال آینده

از سوی کمیته فعالیتهای علمی و فنی انجمن، «شبکه های کامپیوتری» به عنوان موضوع زمینه ای سخنرانیهای علمی ماهانه انجمن در سال آینده انتخاب گردیده است.

فهرست کامل سخنرانیهای سال آینده انجمن همراه با چکیده سخنرانیها در شماره های بعدی گزارش کامپیوتر به اطلاع اعضای گرامی انجمن رسانده خواهد شد.

نوار سخنرانیهای علمی انجمن

متن کامل سخنرانیهای علمی ماهانه انجمن از فروردین ۱۳۷۵ به بعد بر روی نوار ضبط گردیده و آماده عرضه به علاقه مندان است.

جهت کسب اطلاعات بیشتر با دفتر انجمن (تلفن ۶۵۶۶۸۷) تماس بگیرید.

فعالتهای مجدد گروه تخصصی آموزش به کمک کامپیوتر

گروه تخصصی آموزش به کمک کامپیوتر انجمن پس از یک وقفه یک ساله، فعالیت مجدد خود را آغاز کرد.

اولین جلسه این گروه در دوره جدید در تاریخ ۷۵/۷/۲۳ در محل شرکت ایرنت برگزار شد و به تصویب حاضران، جلسات این گروه از این پس به طور ثابت در دومین چهارشنبه غیر تعطیل هر ماه برگزار خواهد گردید.

مسئول گروه تخصصی آموزش به کمک کامپیوتر از طرف هیأت اجرایی انجمن خانم مهندس میرحسینی هستند و بدین وسیله از کلیه اعضای انجمن که مایل به شرکت در جلسات این گروه

صنعتی شماره یک به وسعت ۶۲۴ هکتار و هزینه اولیه ۹۵ میلیارد ریال بزودی در منطقه آزاد چابهار آغاز می‌گردد و طرحهای تولیدی فوق در این شرکت اجرا و به بهره‌برداری خواهد رسید.

به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر ۷۵/۷/۲۸

حضور فعال تولیدکنندگان کامپیوتر در نمایشگاه بین‌المللی

شرکت تحقیقاتی صنایع انفورماتیک، متشکل از شرکتهای تولیدکننده کامپیوتر در کشور اعلام نمود که با حضور فعال در بیست و دومین نمایشگاه بین‌المللی تهران، توانمندیهای شرکتهای کامپیوتری را به نمایش گذاشته است.

بنا بر اعلام این شرکت، با مساعدت مرکز توسعه صادرات و هماهنگی جمعی از شرکتهای انفورماتیک، این شرکت توانست یک سائل ویژه در نمایشگاه جهت عرضه آخرین دستاوردهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری کشور در اختیار گیرد که در طول برپایی نمایشگاه بیش از یک میلیون نفر از این سائل بازدید کردند.

شرکت تحقیقاتی صنایع انفورماتیک امید دارد که حضور یکپارچه و منسجم شرکتهای انفورماتیک در نمایشگاه بین‌المللی تهران، نقطه آغازی در برگزاری نمایشگاههایی در ابعاد وسیعتر در منطقه خاور میانه و در سطح جهان گردد.

آمار صادرات کالای برق و الکترونیک در شش ماهه اول ۷۵

اداره کل توسعه صادرات وزارت صنایع اعلام نمود در شش ماهه اول سال جاری به میزان ۲/۴۹ میلیون دلار کالای برق و الکترونیک به خارج از کشور صادر شده است. این مبلغ برابر است با ۰/۴۹ درصد کل صادرات ایران در شش ماهه اول سال جاری. به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر ۷۵/۸/۱۲

آذر و دی گزارش کامپیوتر ۳

طبق توافق انجام شده، جلسات گروه تخصصی آموزش به کمک کامپیوتر در دومین چهارشنبه (غیر تعطیل) هر ماه برگزار خواهد شد.

لازم به ذکر است که از سوی هیأت اجرایی انجمن، خانم میرحسینی به عنوان مسئول گروه تخصصی آموزش به کمک کامپیوتر برگزیده شده‌اند. اعضای انجمن که مایل به شرکت در جلسات این گروه هستند می‌توانند جهت اطلاع از محل برگزاری جلسات با دفتر انجمن (تلفن ۶۵۶۶۸۷) تماس بگیرند.

اخبار ایران

نرم‌افزار کتابشناسی

نرم‌افزار کتابشناسی ملی ایران در مرکز کامپیوتر کتابخانه ملی در اختیار علاقمندان قرار گرفت. این نرم‌افزار دارای امکانات زیر است:

- اطلاعات کتابشناسی توصیفی و تحلیلی بیش از ۵۰۰۰۰ جلد کتاب
- جستجو از طریق بانک واژگان با ترکیبهای متفاوت
- نمایش اطلاعات به شیوه‌های گوناگون
- چاپ فهرست برگه‌های مورد نیاز هر کتابخانه

علاقمندان جهت استفاده از نرم‌افزار فوق می‌توانند به خیابان آفریقا بعد از میرداماد، خیابان آناهیتای شرقی مراجعه نمایند.

به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر ۷۵/۷/۲۱

مونتاژ کامپیوتر در چابهار

طرح تولید و مونتاژ لوازم صوتی و تصویری، تجهیزات مخابراتی و کامپیوتر در منطقه آزاد چابهار بزودی آغاز می‌شود و تا پایان سال ۱۳۷۶ به بهره‌برداری خواهد رسید.

روابط عمومی سازمان منطقه آزاد چابهار ضمن اعلام این خبر افزود: عملیات ساختمانی شهرک

می‌باشند دعوت می‌شود جهت اطلاع از محل تشکیل هر جلسه با دفتر انجمن تماس بگیرند.

جلسات گروه تخصصی شیء گرای

جلسات ماهانه گروه تخصصی شیء گرای انجمن به طور مرتب در اولین چهارشنبه غیر تعطیل هر ماه، در محل شرکت نذاریان برگزار می‌شود. در هر جلسه یک سخنرانی علمی درباره موضوعات مرتبط با مبحث شیء گرای و بحث و تبادل نظر در مورد نحوه فعالیت‌های گروه به عمل می‌آید. این گروه به زودی واژه‌نامه شیء گرای را منتشر خواهد ساخت.

شرکت کلیه اعضای انجمن در جلسات گروه تخصصی شیء گرای آزاد است.

دومین جلسه گروه تخصصی آموزش به کمک کامپیوتر

گروه تخصصی «آموزش به کمک کامپیوتر» انجمن، پس از یک تعطیلی یکساله فعالیت خود را مجدداً از سر گرفت. دومین جلسه این گروه با حضور عده زیادی از علاقمندان در تاریخ ۷۵/۹/۴ در محل شرکت ایرنت برگزار گردید.

در این جلسه ابتدا آقای مقدم از کارشناسان شرکت ایرنت در مورد امکانات سیستم وب در امر آموزش سخنرانی کرد و سپس نمایشی از کارهای انجام گرفته در این زمینه در شرکت ایرنت به معرض دید حاضران گذاشته شد.

آنگاه بحث در مورد نحوه فعالیت‌های آینده گروه تخصصی آموزش به کمک کامپیوتر و نیز چگونگی برگزاری جلسات به عمل آمد و افراد زیر به عنوان مسئولین هماهنگی فعالیت‌های این گروه برگزیده شدند:

- (۱) خانم موصلی (شرکت دانستنیهای کامپیوتر)
- (۲) آقای دکتر صراف زاده (دانشگاه تربیت مدرس)
- (۳) آقای خسروشاهی (دانشگاه پیام نور)
- (۴) آقای قوانلو (شرکت دانا پرتو)
- (۵) آقای افشار (کاو شکده معلم)

اولین کالج مجازی

اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی جدیداً اعلام کرده اولین کلاس درس مجازی در ایران را از طریق یک کالج مجازی راه اندازی کرده است. کلاس درس مجازی از خدمات مهم شبکه‌های کامپیوتری است و کلاسی است که جلسات آن از راه دور و پشت کامپیوتر شخصی کاربران در هر زمان تشکیل می‌شود. به گفته سید ابراهیم ابطحی طراح و ارائه کننده این سیستم و عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف دروس این کلاس مجازی زیر عنوان «میانی انفورماتیک برای مدیران غیر انفورماتیک» به زبان فارسی است و از طریق شبکه محلی وزارت کشاورزی ارائه می‌شود. این کلاس شامل آموزش مهارتی غیر حضوری در قالب زنجیره‌های درسی برای طیفهای مختلف کاربران و یا به درخواست متقاضیان در قالب دوره‌های ویژه عرضه خواهد شد و ترمهای تحصیلی آن دو ماهه و چهار ماهه است. به گفته وی این سیستم بزودی از طریق سیستم اطلاع رسانی ندا-یک نیز ارائه خواهد شد. متقاضیان می‌توانند جهت شرکت در این کلاسها از طریق پست الکترونیک با نشانی AVC@ASID.MOA.OR.IR و یا با شماره تلفن ۹ - ۶۱۲۲۱۱۷ تماس بگیرند.

به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر ۷۵/۸/۵

برگزاری نمایشگاه کامپیوتری

«دانشگاه و صنعت»

اولین نمایشگاه کامپیوتری «دانشگاه و صنعت» با حضور بیش از ده شرکت صنعتی و کامپیوتری از

تاریخ ۱۹ لغایت ۲۴ آبانماه جاری در دانشکده تربیت دبیر فنی و حرفه‌ای ایران گشایش یافت.

در این نمایشگاه آخرین دستاوردهای تحقیقاتی و تولیدی شرکتهای صنعتی کشور در زمینه برق، الکترونیک و کامپیوتر در معرض دید علاقه‌مندان گذاشته شد. همچنین آخرین تولیدات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در این نمایشگاه ارائه شد. به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر ۷۵/۸/۲۶

نرم‌افزارهای شرکت مشاورین

انفورماتیک تهران

بخش نرم‌افزار شرکت مشاورین انفورماتیک تهران به تازگی اعلام کرده چندین ابزار کمکی برنامه‌سازی را طراحی و تولید کرده است.

این ابزار مناسب شرکتهای کامپیوتری، دانشجویان و علاقه‌مندان به ساخت برنامه‌های کاربردی به زبانهای سی و پاسکال است. این مجموعه شامل کلیه ابزار کمکی ساخت و تهیه فهرست گزینه‌ها، صفحه‌های ورود اطلاعات و تهیه گزارشها، برنامه‌های کمکی ارتباطی و فشرده‌سازی اطلاعات، ابزارهای مستندسازی و غیره است. این ابزارها به صورت بسته‌های نرم‌افزاری ارائه می‌شوند و دارای کتابچه راهنما و راهنمای توکار هستند. برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه می‌توانید با بخش نرم‌افزار شرکت مشاورین انفورماتیک تهران (۷۱۰۸۸۲۱ - ۸۸۲۸۲۵۹) تماس بگیرید.

به نقل از اخبار صنعت کامپیوتر ۷۵/۸/۱۹

طرح ایجاد واحد آبر کامپیوتر در مرکز پژوهشهای مجلس

پژوهشکده سیستمهای هوشمند از چندی پیش ایده ایجاد واحد آبر حسابگری (سوپر کامپوتینگ) را در رده پروژه‌های استراتژیک خود قرار داده است و همچنین قرارداد همکاری با مرکز پژوهشهای مجلس شورای اسلامی را با هدف دستیابی به اهداف زیر متعقد ساخته است:

الف) پردازش سریع و آسان اطلاعات حجیم موجود در امور روزمره مجلس از قبیل قوانین، لوایح و طرحهای دوره‌های گذشته.

ب) پردازش آنی اطلاعات حجیم عبوری مانند اخبار خبرگزاریهای مختلف.

ج) اجرای عملیات طرح شاخصهای حکومتی.

د) ایجاد و مدل‌سازی شاخصهای عملکرد ملی، از قبیل تولید و مصرف انرژی در سطح کشور، بروز زلزله، رشد و توسعه جمعیت و نیازمندیهای اجتماعی و امثالهم.

ه) پردازش آنی اطلاعات اخذ شده از یک شهر و یا کشور، مانند انجام سریع و خودکار شمارش آرا در انتخابات.

مهمترین عوامل محدود کننده در پیاده‌سازی این پروژه در ایران، هزینه سرسام آور و محدودیتهای شدید وارداتی اعلام گشته است.

به نقل از خبرنامه پژوهشکده سیستمهای هوشمند

سال دوم، شماره سوم، پائیز ۱۳۷۵

آمار اعضای انجمن

آمار اعضای انجمن تا تاریخ ۷۵/۹/۳۰ به قرار زیر بوده است:

عادی	دانشجویی	وابسته	برجسته	حقوقی	کل
۴۵۹	۴۴۶	۵۶	۲	۵۵	۱۰۱۸

فعالیت‌های یکساله انجمن انفورماتیک ایران

(مهر ۱۳۷۴ تا شهریور ۱۳۷۵)

(۱۳) تهیه دوره جلدشده نشریه‌های گزارش کامپیوتر در سال ۱۳۷۲.

کمیته آموزش

مهمترین فعالیتهای کمیته آموزش انجمن در سال گذشته به قرار زیر بوده است:

(۱) پاسخگویی به سؤالات علمی و فنی اعضای انجمن به طور تلفنی، حضوری و مکاتبه‌ای.

(۲) همکاری با کمیته انتشارات در زمینه تهیه مقاله برای گزارش کامپیوتر.

(۳) همکاری در تدوین آئین‌نامه فعالیت گروههای تخصصی انجمن.

(۴) برنامه‌ریزی برای برگزاری کنفرانس آموزش کامپیوتر در سال ۱۳۷۶.

کمیته فعالیتهای علمی و فنی

کمیته فعالیتهای علمی و فنی انجمن در سال گذشته از فعالترین کمیته‌های انجمن بود. اهم فعالیتهای این کمیته به قرار زیر بوده است:

(۱) ترتیب دادن سخنرانیهای علمی ماهانه. لازم به ذکر است که برنامه

سخنرانیهای ماهانه انجمن از دی‌ماه ۱۳۷۴ تا پایان سال ۱۳۷۵ توسط

کمیته فعالیتهای علمی و فنی تهیه گردید و همراه با چکیده موضوع

هر سخنرانی از آذرماه ۱۳۷۴ در اختیار کلیه اعضای انجمن قرار داده

شد. در سال گذشته جمعاً ۱۱ سخنرانی علمی با عنوان: کاربرد

کامپیوتر در پزشکی اتمی (آقای دکتر منصور جم‌زاد)، خوشنویسی

با کامپیوتر (آقای دکتر محمد صنعتی)، اتوماسیون بانکی در کشور

(آقای دکتر محسن رستمی)، روشهای نوین جمع‌آوری اطلاعات (آقای

مهندس همایون نویری)، مدیریت تکنولوژی اطلاعات (آقای مهندس

سیدابراهیم ابطحی)، سطوح خدمات در شبکه‌های اطلاعاتی (آقای

مهندس محمدحسن محوری)، اطلاع‌رسانی و ارتباطات در آینده (آقای

دکتر مهدی محسنیان‌راد)، نقش اطلاعات مکان‌دار در سیستمهای

اطلاعاتی (آقای مهندس ایرج صدیقیان)، شبکه ارتباطی بین بانکی

جهانی (SWIFT) (خانم مهندس زهرا میرحسینی)، تکنولوژی اطلاعات

و آموزش دانشگاهی (آقای دکتر محمد قدسی) و سالوده کامپیوتری

در سازمانهای مبتنی بر بصیرت (آقای مهندس شایا ضیغمی) برگزار

گردید.
۱۳۷۵

(۲) انتخاب موضوع «تکنولوژی اطلاعات» برای سخنرانیهای علمی سال

آنچه در زیر به نظر اعضای گرامی انجمن می‌رسد، خلاصه‌ای از فعالیتهای انجام گرفته توسط کمیته‌های مختلف انجمن در سال گذشته است. امیدواریم با همکاری هرچه بیشتر و پربارتر اعضاء و تلاش ثمربخشتر افراد هیأت اجرایی، کارنامه فعالیتهای سال آینده پربارتر گردد.

کمیته انتشارات

اهم فعالیتهای کمیته انتشارات انجمن در سال گذشته به شرح زیر بوده است:

(۱) انتشار ۴ شماره از گزارش کامپیوتر (شماره‌های پیاپی ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱ و ۱۳۲). لازم به ذکر است که از ابتدای سال ۱۳۷۵ با کاستن

از صفحات گزارش کامپیوتر و در نتیجه، کاهش هزینه‌های مربوط

به چاپ، این نشریه به طور مرتب در اختیار اعضای انجمن و دیگر

مشترکین آن قرار گرفته است.

(۲) تغییر سیستم چاپ نشریه به منظور کاهش هزینه.

(۳) تهیه دوره جلد شده نشریه‌های مربوط به سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴.

(۴) برگزاری مسابقه خوارزمی برای بهترین مقالات چاپ شده در گزارش

کامپیوتر برای سال ۱۳۷۵.

(۵) انتخاب برندگان مسابقه خوارزمی برای بهترین مقاله چاپ شده در

گزارش کامپیوتر برای سال ۱۳۷۴.

(۶) استفاده از بسته نرم‌افزاری T_EX برای انتشار گزارش کامپیوتر.

(۷) استفاده از شبکه اینترنت برای دریافت آخرین اخبار علمی جهت

درج در نشریه.

(۸) همکاری با هفته‌نامه اخبار صنعت کامپیوتر برای عرضه آخرین اخبار

داخلی بخش انفورماتیک.

(۹) تلاش در جهت گرفتن آگهی برای نشریه انجمن به منظور تأمین

هزینه‌های چاپ.

(۱۰) تلاش در جهت ارتقاء کیفی نشریه گزارش کامپیوتر.

(۱۱) انتشار کارنامه گروه کاربران یونیکس، شامل نه مقاله درباره موضوعات

مرتبط با سیستم عامل یونیکس و توزیع آن بین اعضای گروه.

(۱۲) ایجاد ارتباط با مترجمان و نویسندگان مقالات کامپیوتری جهت جذب

مقاله برای درج در نشریه.

۶) ترتیب دادن جلسه ملاقات با مسؤولان انجمن در اولین کنفرانس سالانه انجمن کامپیوتر ایران.

۷) تلاش در جهت جذب اعضای جدید به ویژه اعضای حقوقی.

۸) تأمین محل برگزاری گردهماییهای علمی انجمن.

۹) تلاش در جهت جلب کمکهای مالی برای انجمن.

سایر فعالیتهای

علاوه بر فعالیتهای فوق که از طریق کمیتههای مختلف انجمن صورت گرفته اند، فعالیتهای زیر نیز طی سال گذشته از طریق دفتر انجمن انجام شده اند:

۱) برگزاری منظم جلسات هیأت اجرایی.

۲) برگزاری مراسم تجلیل از اعضاء و سرپرستان تیم المپیاد کامپیوتر ایران.

۳) تماس با شرکتهای کامپیوتری و اعضای حقوقی انجمن جهت جلب همکاری آنان در اعطای جوایز به اعضای تیم المپیاد کامپیوتر ایران.

۴) توافق با مؤسسه گسترش اطلاعات و ارتباطات فرهنگی نذاریانته برای ارائه خدمات شبکه اینترنت با تخفیف ویژه به اعضای انجمن.

۵) توافق با شرکت داده کاوی ایران برای ارائه نرم افزار T_{EX}-پارک ویژه MS-DOS با تخفیف ویژه برای اعضای انجمن.

۶) توافق با مدیر هفته نامه اخبار صنعت کامپیوتر برای در نظر گرفتن تخفیف ویژه در حق اشتراک سالانه آن نشریه برای اعضای انجمن.

۷) انجام مراحل قانونی برای معرفی افراد جدید هیأت اجرایی به اداره ثبت شرکتهای و درج آگهی در روزنامه رسمی.

۸) تنظیم دفاتر مالی انجمن.

۳) برگزاری منظم جلسات ماهانه گروه کارشناسان شیءگرایی.

۴) ضبط سخنرانیهای علمی ماهانه انجمن بر روی نوار و عرضه آنها به علاقه مندان.

۵) دریافت نشریات و کتب جدید برای کتابخانه انجمن.

۶) برنامه ریزی برای برگزاری کنفرانس آموزش کامپیوتر در سال ۱۳۷۶.

۷) پاسخگویی به سؤالات علمی و فنی اعضای انجمن به طور تلفنی، حضوری و مکاتبه ای.

۸) تدوین آئین نامه فعالیت گروههای تخصصی انجمن.

۹) برنامه ریزی برای تشکیل گروه تخصصی «تکنولوژی اطلاعات».

۱۰) برنامه ریزی برای اعطای بورس به اعضای تیم المپیاد کامپیوتر ایران.

کمیته عضویت

اهم فعالیتهای کمیته عضویت در سال گذشته به قرار زیر بوده است:

۱) انجام امور مربوط به اعضای جدید، تمدید عضویتها، تغییر نشانیها و صدور کارت عضویت و فعال کردن ارتباط با اعضاء.

۲) شرکت فعالانه در کلیه گردهماییهای علمی جهت جذب اعضای جدید.

۳) ارسال نشریه برای اعضاء و مشترکین.

۴) مکاتبه و تماس با کلیه شرکتهای کامپیوتری و سازمانهای ذیربط به منظور جذب اعضای حقوقی جدید.

۵) به هنگام درآوردن اطلاعات اعضای انجمن در پرونده اعضاء.

۶) ارسال اطلاعیه های مربوط به سخنرانیهای ماهانه انجمن برای اعضاء.

۷) پاسخ به نامه ها و درخواستهای اعضاء.

کمیته روابط عمومی

مهمترین فعالیتهای کمیته روابط عمومی انجمن در سال گذشته به قرار زیر بوده است:

۱) برگزاری هفدهمین مجمع عمومی سالانه انجمن.

۲) برگزاری انتخابات نهمین هیأت اجرایی انجمن.

۳) تهیه مقدمات برگزاری هجدهمین مجمع عمومی سالانه انجمن.

۴) فروش سالنامه ها و دیگر انتشارات انجمن.

۵) شرکت در اولین کنفرانس سالانه انجمن کامپیوتر ایران و عرضه نشریات انجمن.

بسمه تعالی

مجمع عمومی محترم انجمن انفورماتیک ایران

به استحضار می رساند که گزارش فعالیتهای هیأت اجرایی و همچنین صورتهای مالی انجمن در سال ۷۵-۱۳۷۴ مورد بررسی واقع شد و مورد تأیید اینجانبان می باشد. لذا از مجمع عمومی محترم تقاضای تصویب عملکرد هیأت اجرایی انجمن در طی دوره فوق را می نمائیم. امید است که هیأت اجرایی جدید علیرغم امکانات محدود، کماکان در پیشبرد امور انجمن از موفقیت کامل برخوردار باشند. با احترام
مهرداد خرمی - علی اکبر نهرودی

بازرسان قانونی انجمن

انجمن انفورماتیک ایران
صورت حساب درآمدها و هزینه‌ها
برای سال مالی منتهی به ۷۵/۶/۳۱

درآمدها	۷۴/۶/۳۱ (ریال)	۷۵/۶/۳۱ (ریال)
درآمد حق عضویت اعضا	۳۲,۴۳۳,۰۸۱	۲۳,۹۵۰,۳۰۰
درآمد فروش نشریات انجمن	۱۷۳,۵۰۰	۳۴۰,۰۰۰
سایر درآمدها	۸۵۵,۰۰۰	۲۲,۸۵۲,۰۰۰
جمع درآمدها	۳۳,۴۶۱,۵۸۱	۴۷,۱۴۲,۳۰۰
کسر می‌شود هزینه‌ها		
هزینه برگزاری سمینارها و مجامع عمومی	۷۳۰,۰۰۰	۲,۴۵۱,۱۰۰
هزینه چاپ، تکثیر و توزیع نشریات انجمن	۲۵,۷۲۲,۵۰۰	۳۶,۵۸۹,۵۵۰
هزینه حقوق و دستمزد اداری	۳,۳۴۰,۰۰۰	۸,۸۴۰,۰۰۰
سایر هزینه‌ها	۱,۰۸۰,۴۱۵	۴,۹۰۷,۲۵۰
جمع هزینه‌ها	<۳۰,۸۷۲,۹۱۵>	۵۲,۷۸۷,۹۰۰
خالص درآمد (هزینه) سال جاری	۲,۵۸۸,۶۶۶	<۵,۶۴۵,۶۰۰>

انجمن انفورماتیک ایران
ترازنامه در تاریخ ۷۵/۶/۳۱

دارائیه‌ها	۷۴/۶/۳۱ ریال	۷۵/۶/۳۱ ریال	بدهی و سرمایه	۷۴/۶/۳۱ ریال	۷۵/۶/۳۱ ریال
موجودی نزد بانک	۲,۳۴۲,۶۶۱	۴,۶۳۷,۸۶۱	جاری اشخاص	<۵,۰۲۵,۵۰۰>	۳,۶۸۰,۰۰۰
موجودی نزد صندوق	۱۸۵,۳۴۵	۴۷۰,۰۴۵	بستانکاران	۸۴۰,۰۰۰	۳۶۰,۰۰۰
اموال منقول	۸۰۲,۵۳۵	۸۰۲,۵۳۵	سودو زیان ستوانی	۴,۹۲۷,۳۷۵	۷,۵۱۶,۰۴۱
			سودو زیان سال جاری	۲,۵۸۸,۶۶۶	<۵,۶۴۵,۶۰۰>
	۳,۳۳۰,۵۴۱	۵,۹۱۰,۴۴۱		۳,۳۳۰,۵۴۱	۵,۹۱۰,۴۴۱

رئیس انجمن

خزانه‌دار انجمن

به مناسبت یکصدمین سال تولد پیازه روان‌شناس شهیر معاصر (۱۸۹۶-۱۹۹۶)

هندسه لوگوئی

سیدابراهیم ابطی

دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@ce.sharif.ac.ir

چکیده

هندسه لوگوئی نوع متفاوتی از هندسه است. روش هندسه لوگوئی یک روش محاسباتی است. در هندسه لوگوئی درک انتزاعی از درک شهودی حاصل می‌شود. اگر هندسه زبان ادراک فضا است، لوگو می‌تواند زبان درک شهودی هندسه باشد. سیمور پاپرت بر مبنای دیدگاههای ژان پیازه در دهه هشتاد لوگو را به عنوان یک «ماشین آموزشی» ابداع کرد و سپس کاربردهای آن در آموزش ریاضیات به ویژه هندسه منجر به مجت هندسه لوگوئی شد که به آن هندسه نقطه متحرک هم می‌گویند. در این مقاله فلسفه، وجوه و کاربردهای هندسه لوگوئی بیان می‌گردد.^۱

مقدمه

اگر «هندسه کلید درک فضا است» و «سیرتیک کلید درک ماشین است»، در هندسه لوگوئی «لاک پشت لوگو» به عنوان یک «ماشین سیرتیک» زبان درک «شهودی فضا» از طریق یادگیری متقابل فراگیر و لاک پشت متحرک است. «سیمور پاپرت» مدع لوگو می‌خواهد به کمک لوگو سرزمینی ریاضی بسازد که در آن ریاضیات به یک زبان طبیعی تبدیل شود. [۱] هندسه لوگوئی در طبقه‌بندی انواع هندسه نظیر هندسه اقلیدسی و نااقلیدسی [۲] نمی‌گنجد بلکه زبانی مشترک برای گذر از هندسه کاربردی و محض و یا شکل عامتر، پلی بین ریاضیات کاربردی و محض است و در حقیقت ابزار آموزشی برای این گذار است. حرکت از شهود به انتزاع می‌تواند فراگیر را در درک هنر ریاضی ورزیدن [۳] نیز مساعدت نماید. از دیدگاهی دیگر چون در سیستم آموزشی لوگو مکاشفه جای ویژه‌ای در کسب این ادراک شهودی دارد به نظر می‌رسد لوگو مصداق خوبی برای اثبات دیدگاههای پولیا باشد زیرا در راستای دیدگاههای پولیا حل مسئله چیزی جز کشف نیست و هنر کشف به عنوان یک هنر خالص قابل یاد دادن است. در نهایت به نظر می‌رسد لوگو یادگیری را با کنکاش در مفهوم آن محقق می‌سازد و کمک به فراگیر در

[۱] این مقاله در نخستین کنفرانس آموزش ریاضی ایران در دانشگاه اصفهان، شهریور ۱۳۷۵ ارائه گردیده است.

درک «فهمیدن» بر دیدگاههای معتبر روانشناسی یادگیری امروز نیز منطبق است. [۵]

هندسه لوگوئی چیست

«سیمور پاپرت» می‌گوید: «هندسه لوگوئی نوع متفاوتی از هندسه است، همان طور که روش فرضهای اولیه اقلیدسی با روش تحلیلی دکارت متفاوت است. روش اقلیدسی روشی منطقی است و روش دکارت روشی جبری است، اما روش هندسه لوگوئی (لاک پشتی) یک روش محاسباتی است». اقلیدس هندسه خود را از مجموعه مفاهیم اولیه که یکی از آنها نقطه بود ساخت. نقطه فقط دارای مکان بود اما هیچ خاصیت دیگری نداشت و برای یک مبتدی فهم آن و ارتباط دادن آن به مفاهیم دیگر سخت بود. هندسه لوگوئی دارای یک واحد بنیادی مشابه است به نام «لاک پشت» که متحرک است و از همه مهمتر دارای جهت است. در هندسه لوگوئی لاک پشت با حضور عینی به عنوان نماینده‌ای از ریاضیات صوری به فراگیران کمک می‌کند تا به مفاهیم عینیت ببخشند و به فراگیری هندسه صوری با یک درک شهودی بپردازند. به لاک پشت می‌توان دستوراتی در جهت حرکت به جلو، به عقب (با تعداد قدم یا نقطه مشخص) یا گردش به چپ یا به راست (بر حسب درجه) داد و او را به این حرکت وادار کرد. این لاک پشت را می‌توان به انجام تکراری کارها واداشت و از همه مهمتر مجموعه دستورات را در قالب یک مفهوم به او یاد داد و با فراخوانی آن مفهوم، او را به انجام آن مجموعه عمل واداشت. در محیط لوگو فراگیران با یک لاک پشت مکانیکی یا یک آدمک سیرتیکی که از طریق صفحه کلید کامپیوتر قابل هدایت است با هندسه لوگوئی آشنا می‌شوند. این «لاک پشت زمینی» می‌تواند چرخ داشته باشد و بدنش به شکل گنبدی باشد و در زیر شکم او قلمی نصب شده باشد که با حرکت لاک پشت، بر روی زمین خط بکشد. اما خصوصیت اصلی او مکان، جهت و قابلیت پذیرش دستورات به زبان لاک پشتی است. شکل دیگر این لاک پشت به شکل نوری بر صفحه نمایشگر کامپیوتر است. از آنجایی که کنترل کردن لاک پشت مانند فراگیری تکلم به یک زبان است و

دیدگاههای پولیا معلمان هیچگاه محمل خوبی نداشته‌اند در حالی که لوگو یک پیشنهاد مناسب است. هندسه لاک‌پشتی یا لوگوئی عنصر جذبی به پیشنهاد «پولیا» اضافه می‌کند: برای حل مسئله به دنبال چیزی شبیه بدان بگردید که آن را قبلاً درک کرده‌اید. این یک پیشنهاد انتزاعی است که هندسه لاک‌پشتی آن را تبدیل به یک اصل رویه‌ای می‌کند: «با لاک‌پشت بازی کن» و «کار خود را انجام بده».

نکته مهم دیگر این است که ریاضیات مدرسه برای فراگیری تفکر شهودی سرآغاز خوبی نیست در حالی که هندسه لاک‌پشتی آغاز بسیار مناسبتری است.

هندسه لاک‌پشتی به خانواده‌ای از هندسه‌ها تعلق دارد که دارای خصوصیتی هستند که در سیستمهای دکارتی و اقلیدسی پیدا نمی‌شوند. اینها هندسه دیفرانسیلی هستند که از زمان نیوتن به وجود آمده‌اند و بسیاری از شاخه‌های علم فیزیک مدرن موهون وجود اینهاست.

«دنيس هارپر» [۶] به شکل گسترده به اثرات آموزشی هندسه لوگوئی پرداخته است و «آبلسون و دیسا» در کتاب «هندسه لوگوئی» [۷] این مفاهیم را به شکل دقیق و گسترده مطرح کرده‌اند و «هاوکریج» [۸] در کتاب «کامپیوتر در مدارس جهان سوم» به اثرات آن و گسترده‌گی به کارگیری‌اش اشاره کرده است. «جفری هاوسون» و «برایان ویلسون» در کتاب «ریاضیات در دهه ۱۹۹۰» [۹] بر نقش لوگو تأکید دارند اما علیرغم وجود منابع فارسی [۱۰-۱۲] متأسفانه در تألیف کتب درسی ریاضی دبستانی بدون دلایل منطقی از مزایای لوگو در آموزش ریاضی که حتی بدون تأکید بر ابزار کامپیوتری و با توجه به فلسفه سیستم آموزشی لوگو قابل به کارگیری است بهره‌برداری نمی‌شود. مهمترین خصوصیت هندسه لوگوئی تأکید بر خصوصیت ذاتی اشکال (intrinsic) در مقابل خصوصیات عارضی (extrinsic) آنهاست. از این دیدگاه مربع چهار ضلع و زاویه ۹۰ درجه دارد در حالیکه در دیدگاه دوم یک مربع دقیق دو ضلعش افقی است.

در کتاب «هندسه لوگوئی» ابعاد گسترده این هندسه مورد بحث واقع شده است. این مباحث با نگرانه‌سازی لاک‌پشتی آغاز شده و با بیان تفاوت هندسه دکارتی و هندسه لوگوئی پایان یافته است. نحوه نمایش و ترسیم چند ضلعیها و منحنیهای بسته، خواص برگشتی لوگو، نمونه‌هایی از بیان برخالها به زبان لوگوئی، نمایشهای برداری در مسیرهای بسته، دوران و مختصات، نمایش لاک‌پشتهای سه بعدی، بیان توپولوژی به کمک هندسه لوگوئی، انحناها و احجام و در نهایت بحث شتاب بخشیدن به لاک‌پشتهای و مباحث جذبی نظیر فیزیک و مکانیک لوگوئی از دیگر مباحث مطرح شده است. مبحث نهایی این کتاب در باب قانون نسبیت عام و شبیه‌ساز آن در هندسه لوگوئی، بسیار شیرین و جالب توجه است.

در پایان مقاله اشاره می‌کنیم که هندسه لوگوئی قابلیت‌های توانمند نگرانه‌سازی کامپیوتری را نشان نمی‌دهد بلکه مفاهیم پیچیده را به سادگی بیان می‌کند.

ادامه در صفحه ۱۷

مهارت و شوق فراگیر را در سخن گفتن تقویت می‌کند و از آنجائی که شبیه به دستور دادن است مهارت فراگیر و شوق او را به فرمان دهی بر می‌انگیزد. فراگیر به لاک‌پشت می‌آموزد و از او متقابلاً یاد می‌گیرد.

درک فلسفه هندسه لوگوئی به مقدمات بیشتری نیاز دارد که شاید پاپرت بهترین تفسیر کننده آن باشد. او می‌گوید: افلاطون بر سر در کلاسش نوشته بود: «کسانی که هندسه نمی‌دانند وارد نشوند» اما زمانه عوض شده است باید این جدائی صوری علوم انسانی و تجربی مجدداً از میان برداشته شود. در این راه کامپیوتر به عنوان یک ابزار تکنولوژیک می‌تواند فراگیران را به رابطه انسان شناسانه‌تری با ریاضیات بکشاند. شاید به کمک کامپیوتر و لوگو بتوان سرزمینی ریاضی ساخت و هراس از ریاضیات را با تبدیل آن به یک زبان از بین برد، هراسی که شاید ریشه در مشخصات ریاضی و یادگیری و دشواریهای آن داشته باشد. روانشناسی یادگیری و پیازه به عنوان پیش‌تاز آن، درک شهودی را به عنوان پله اول درک انتزاعی پیشنهاد می‌کند و لوگوئی پاپرت راه حل مشخص این دشواری است. لوگو به عنوان یک ماشین آموزشی در قالب زبان که از دیدگاه «ویگوتسکی» تعیین کننده حوزه و دامنه تفکر است، بیشتر بر قدرت گسترده و عمومی فراگیران در یادگیری زبان تکیه دارد تا قابلیت ادراک انتزاعی آنها. این الگوی یادگیری یک الگوی پیوسته است و نقطه مقابل الگوی گسسته یادگیری است که ما در ریاضی به کار می‌بریم. به این ترتیب، مسئله «معنی دار کردن» ریاضیات برای فراگیران به مسأله عمومیت معنی دار کردن یک زبان «تشریح صوری» بر می‌گردد که لوگو یکی از راه‌های شهودی آن است.

لازم است که به تفاوت آنچه ریاضی و هندسه مدرسه نامیده می‌شود با آنچه برای ریاضیدانان مطرح است اشاره کرد. ریاضی مدرسه به اسطوره‌های بازدارنده‌ای نظیر اسطوره QWERTY در طراحی صفحه کلید کامپیوترها مبتلاست. اصولی که علت بقایشان عدم اعتبارشان است! هندسه لوگوئی بر سه اصل عمده «پیوستگی»، «قدرت» و «همانگی فرهنگی» استوار است. ابزار مناسب به همراه دانش فراگیر است که به او قدرت انجام کار می‌بخشد و این امر در مجموعه‌های بزرگتر هم قابل درک است، آنجا که معلمان ریاضی باید همانگی فرهنگی را محقق سازند تا این ابزار شهودی به کمک آموزش هندسه بیاید. علاوه بر قابلیت تعریف مفهوم، پیچیده و گسترده ساختن آن به مفاهیم پیچیده‌تری نظیر مفاهیم بازگشتی باید اشاره کرد که بر مبنای آنها هندسه لوگوئی، دانشی درباره فراگرفتن می‌شود. اصل اول هندسه لوگوئی اینست: چیزی را که می‌خواهید فرا بگیرید حس کنید. طرز فراگیری رسم دایره در هندسه لوگوئی که حرکت گام به گام همراه با چرخش است گونه‌ای از «فراگیری همانگ» را تصویر می‌کند که این عبارت از «روانشناسی کلینیکی» گرفته شده است و مقابل فراگیری گسسته است. به این ترتیب لوگو استفاده آگاهانه از استراتژیهای فراگیری و حل مسئله را تشویق می‌کند و این منطق بر دیدگاههای پولیا در زمینه آموزش روشهای عمومی حل مسئله است. به این معنا هندسه لوگوئی تعبیر خاصی از دیدگاههای پولیا هم هست که مبتنی بر یک استراتژی شهودی است. برای

تکنولوژی اطلاعات در آفریقا

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

در داخل خود آفریقا، ناهمگونیهای زیادی وجود دارد. به عنوان مثال، آفریقای جنوبی از لحاظ به‌کارگیری تکنولوژی اطلاعات، سرآمد دیگر کشورهاست ولی از نظر ظرفیت نیروی انسانی بومی، هنوز به شدت به کارشناسان کشورهای توسعه یافته وابسته است. در نقطه مقابل، مصر و اتیوپی وضعیت نسبتاً بهتری از لحاظ کارشناسان بومی در زمینه تکنولوژی اطلاعات دارند.

همچنان که به سوی قرن بیست و یکم پیش می‌رویم، اصطلاحاتی نظیر «دهکده جهانی»، «جامعه اطلاعاتی جهانی» و «عصر اطلاعات» برای توصیف قرن آینده به کار می‌روند. با این وجود، هنوز در مورد این که واقعاً چه اتفاقی خواهد افتاد، حدسهای زیادی زده می‌شود. در حال حاضر، تمام شاخصها به این واقعیت اشاره می‌کنند که قرن بیست و یکم، شاهد دنیایی خواهد بود که راهبری آن را تکنولوژی اطلاعات به دست دارد. در نتیجه، تبیین راهبردهایی^۱ برای به کارگیری مؤثر این تکنولوژی در سطح ملی، سازمانی و فردی، ضرورت تام می‌یابد. این چالش مهمی برای آفریقا و دیگر کشورهای در حال توسعه که از لحاظ تکنولوژی عقب افتاده‌اند است زیرا آنها نه تنها به فراهم سازی و به دست آوردن تکنولوژی نیاز دارند بلکه باید از مصرف کننده صرف تکنولوژی بودن نیز به در آیند و بر تواناییهای بالقوه خود بیافزایند.

در قرن آینده، نیاز روز افزونی به تجهیزات تکنولوژی اطلاعات و افراد کارداران و ورزیده در این زمینه وجود دارد. بدین جهت، نیروی کار در سال ۲۰۰۰ و پس از آن باید تواناییهای زیر را داشته باشد:

۱. مدیریت، به کارگیری، نگهداری و تعمیر سیستمهای اطلاعاتی مدرن،
۲. تولید و بومی سازی بسته‌های نرم‌افزاری مناسب،
۳. صدور خدمات کامپیوتری به منظور تحصیل ارز،
۴. آموزش نیروی کار برای آینده و بازآموزی نیروی کار موجود.

در آفریقا، هیچیک از موارد فوق در مقیاس وسیع صورت پذیرفته است زیرا اغلب کشورها از کمبود ظرفیت فنی و نیروی انسانی برای انجام آن در رنجند.

چکیده در این مقاله، وضعیت تکنولوژی اطلاعات در سطح ملی، سازمانی و فردی، در آستانه قرن بیست و یکم، مورد بحث قرار می‌گیرد. مقاله در مورد کشورهای در حال توسعه، خصوصاً آفریقا نوشته شده و به برخی از مشکلات و محدودیتهای متداول بر سر راه انتخاب و به کارگیری مؤثر تکنولوژی اطلاعات در این کشورها از قبیل سواد عمومی اندک در زمینه تکنولوژی اطلاعات، ظرفیت ناکافی نیروی انسانی برای توسعه تکنولوژی اطلاعات، زیرساختهای ناکافی وضعیت اطلاعاتی و ارتباطاتی، عدم وجود سیاستهای مشخص ملی در زمینه تکنولوژی اطلاعات، عرضه ضعیف تکنولوژی اطلاعات توسط ارائه کنندگان آن، کمبود همکاری در داخل و نیز بین کشورها و غیره می‌پردازد.

مقاله ادعا می‌کند که در قرن بیست و یکم، تکنولوژی اطلاعات به طور اجتناب ناپذیری تمام جنبه‌های زندگی ما را در بر می‌گیرد و بدین خاطر باید خود را در تمامی سطوح ملی، سازمانی و فردی آماده سازیم. تدابیری برای این آماده سازی پیشنهاد می‌گردد.

در این مقاله نتیجه‌گیری شده است که تمامی شاخصها نشان می‌دهند که تکنولوژی اطلاعات به صورت یکی از مهمترین نیروهای محرکه توسعه اجتماعی-اقتصادی در خواهد آمد و کشورهایی که هنوز به انقلاب تکنولوژی اطلاعات نیویسته‌اند باید به سرعت آماده گردند و گونه حاصلی از مزایای بودن در «سیستم اطلاعاتی جهانی» به دست نخواهند آورد.

۱ مقدمه

دنیای تکنولوژی اطلاعات در دهه گذشته که به دهه انفجار تکنولوژی پیشرفته معروف گشته، تحت تغییرات سریع و مداومی قرار داشته است. اما به کارگیری مؤثر این تکنولوژی به نحو یکنواختی در سطح جهان اشاعه نیافته است. از یکسو، کشورهای صنعتی نظیر آمریکا، انگلستان، کانادا و ژاپن، بیشترین بهره‌گیری از تکنولوژی اطلاعات را تجربه کرده‌اند و تأثیر تکنولوژی اطلاعات بر توسعه اجتماعی-اقتصادی این کشورها بسیار زیاد بوده است. از سوی دیگر، در کشورهای در حال توسعه، خصوصاً در آفریقا، تأثیر و نفوذ تکنولوژی اطلاعات تقریباً یک درصد این میزان در کشورهای صنعتی است و در نتیجه، این تکنولوژی تأثیر اندکی در توسعه اجتماعی-اقتصادی آنها داشته است. به علاوه، حتی در بین کشورهای در حال توسعه نیز، میزان نفوذ تکنولوژی اطلاعات یکسان نیست. طبق بررسیهای انجام شده، در برخی از کشورهای در حال توسعه که پیشرفته‌ترند نظیر سنگاپور، مالزی و آمریکای جنوبی، نفوذ تکنولوژی اطلاعات یک دهم این میزان در کشورهای توسعه یافته است.

1) strategy

۲ راهبردهای ملی

از سال ۱۹۸۲ تا کنون، سرمایه‌گذاری خارجی در آفریقا بین ۲ تا ۳ میلیارد دلار در سال ثابت مانده است. در حالی که در همین مدت، سرمایه‌گذاری در آمریکای جنوبی و آسیا به ترتیب ۸٪ و ۱۷٪ رشد سالانه داشته است. به نظر می‌رسد که با تداوم رکود اقتصادی در کشورهای توسعه یافته، وضعیت در آفریقا به همین شکل باقی بماند. همچنین، کمکهای اهدایی به آفریقا نیز احتمالاً کاهش خواهد یافت. در نتیجه، آفریقا باید از نظر اقتصادی مستقل شود. استقلال اقتصادی تنها از طریق بهره‌وری مؤثر و تولید بالا امکانپذیر است و این نیز به نوبه خود می‌تواند با به کارگیری مؤثر تکنولوژی اطلاعات تسهیل گردد.

بسیاری از کشورهای آفریقایی تا کنون به منظور توسعه اقتصادی خود به سیاستهای باز و آزاد روی آورده‌اند و بدین خاطر باید برای صدور محصولاتشان با دیگر کشورهای جهان رقابت کنند. پیروی از سیاستهای باز اقتصادی در برخی از کشورهای آفریقایی موفقیت آمیز نبوده است زیرا اغلب محصولات آنها به شکل مواد خام اولیه هستند. این کشورها باید برای احیای نظام اقتصادی‌شان به تولید محصولات «تمام شده» برای بازارهای بین‌المللی بپردازند. کشورهای آفریقایی باید ابتدائاً و بیش از همه، توانایی بالقوه و عظیم تکنولوژی اطلاعات در توسعه را تشخیص دهند. سپس باید گامهای لازم برای به خدمت گیری این تکنولوژی جهت توسعه تمام بخشهای استراتژیک برداشته شود.

اهمیت تکنولوژی اطلاعات در توسعه ملی با این واقعیت بیشتر نمایان می‌شود که این تکنولوژی تمام بخشهای راهبردی یک کشور در حال توسعه را در بر می‌گیرد و بر آنها تأثیر می‌گذارد. در نتیجه، به هنگام وضع اولویتهای راهبردی ملی، نباید به تکنولوژی اطلاعات هسان با محدوده‌های دیگری نظیر بهداشت، کشاورزی، آموزش و غیره نگریسته شود بلکه باید به عنوان محدوده‌ای که می‌تواند شتاب بخش توسعه آن محدوده‌ها و محدوده‌های دیگر باشد در نظر گرفته شود.

ارزش و نقش تکنولوژی اطلاعات در توسعه اجتماعی-اقتصادی غالباً به درستی تشخیص داده نمی‌شود زیرا معمولاً معیارهایی برای نشان دادن اینکه تکنولوژی اطلاعات تا چه حد می‌تواند توسعه اجتماعی-اقتصادی را شتاب بخشد وجود ندارد. حتی وقتی که میزان نفوذ تکنولوژی اطلاعات در کشورهای توسعه یافته در ارتباط با میزان توسعه یافتگی آنها بیان می‌شود، برخی سیاستمداران در کشورهای در حال توسعه هنوز به دنبال یافتن پاسخ به سؤالاتی از قبیل اینکه «میزان توسعه یافتگی کشورهای پیشرفته تا چه حد به تکنولوژی اطلاعات بستگی دارد؟» می‌گردند. آنها گاهی خود را در این شک می‌اندازند که آیا توسعه اجتماعی-اقتصادی به پیشرفت در زمینه تکنولوژی اطلاعات منجر می‌شود یا پیشرفت در تکنولوژی اطلاعات به توسعه اجتماعی-اقتصادی می‌انجامد. نکته مهم در سناریوی فوق این است که تکنولوژی اطلاعات، چه خود محصول توسعه باشد و چه محرک آن، عنصری

کلیدی است که به صورت شتاب بخش فراروند توسعه عمل می‌کند. گرچه اندازه‌گیری دقیق درجه تأثیر تکنولوژی اطلاعات در توسعه اجتماعی-اقتصادی مشکل است ولی تصور وضعیت توسعه اجتماعی-اقتصادی جهان بدون حضور تکنولوژی اطلاعات نیز به همان اندازه مشکل می‌باشد.

به کارگیری تکنولوژی اطلاعات در تمام جنبه‌های توسعه آفریقا ضرورت دارد. کاربرد تکنولوژی اطلاعات خصوصاً در زمینه‌های زیر بیشتر مورد نیاز است:

۱. سیستمهای کنترل ترافیک هوایی و هدایت هواپیماها، خودکار سازی صنایع و بانکها، نیروگاههای مدرن، ایستگاههای تلویزیون ماهواره‌ای و سیستمهای ارتباطات راه دور.

۲. آموزش از راه دور و آموزش به کمک کامپیوتر.

۳. بخش بهداشت - برنامه‌های تشخیص و مشاوره پزشکی از راه دور.

۴. تولید انتشارات چند زبانه.

۵. مدیریت برای افزایش بهره‌وری (به طور مثال در کشاورزی و صنعت).

۶. جهانگردی.

۱-۲ برخی نمونه‌های موفق

در برخی محدوده‌ها، تکنولوژی اطلاعات به طرز موفقیت آمیزی در آفریقا به کار گرفته شده است و همچنین نمونه‌هایی نیز از اینکه کاربردهای تکنولوژی اطلاعات موجب تأثیرات اجتماعی-اقتصادی شده‌اند وجود دارد. به عنوان مثال می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. کاربرد تکنولوژی اطلاعات در زمینه بانکداری در اغلب کشورهای آفریقایی موفقیت آمیز بوده و به ارائه خدمات ۲۴ ساعته و اتصال شعبه‌های بانکها در سراسر کشور از طریق یک شبکه انجامیده است. بخش بانکداری در نیجریه، پیشتاز در به کارگیری تکنولوژی اطلاعات است.

۲. تکنولوژی اطلاعات، صنعت حمل و نقل هوایی در آفریقا را از طریق توسعه سیستمهای ذخیره‌سازی جا به صورت خودکار، دگرگون ساخته است. به عنوان مثال در زیمبابوه، از ابتدای ژانویه ۱۹۹۴، کلیه فرودگاهها و بنگاههای مسافرتی توسط پروژه ملی کامپیوتری کردن فرودگاهها به سیستم ذخیره‌سازی مرکزی متصل گشته‌اند.

۳. تولید نرم‌افزار حتی در مقیاس کوچک، نشانگر توان بالقوه تکنولوژی اطلاعات در تحصیل ارز از طریق صادرات است. هم‌اکنون برخی از کشورهای آفریقایی به صدور نرم‌افزار به بازارهای جهانی می‌پردازند. برای نمونه، در آفریقای جنوبی، یک نرم‌افزار اطلاعاتی برای جهانگردان تهیه شده که در اروپا، استرالیا و آمریکا با فروش خوبی روبرو گشته است.

اجتماعی-اقتصادی به وجود آمده است. این شبکه، خدمات پست الکترونیک، انتقال پرونده و دستیابی به پایگاه داده‌های PADIS^۲ را عرضه می‌کند. کشورهایی که تا کنون به شبکه PADISNET اتصال یافته‌اند عبارتند از بوتسوانا، مصر، اتیوپی، غنا، کنیا، مراکش، رواندا، سنگال، آفریقای جنوبی، تانزانیا و زامبیا.

۲-۲ نیاز برای سیاست‌گذاری

در صورتی که تکنولوژی اطلاعات به درستی به خدمت گرفته شود، بدون تردید ابزاری برای شتاب بخشیدن به توسعه اجتماعی-اقتصادی خواهد بود. این امر در کشورهای توسعه یافته تجربه شده است و در کشورهای در حال توسعه نیز در برخی زمینه‌ها که در بالا به آنها اشاره شد، به اثبات رسیده است. اما به کارگیری موفقیت آمیز این تکنولوژی به برنامه‌ریزی دقیق، هم کوتاه‌مدت و هم بلندمدت، نیاز دارد. سیاست‌گذاری، عامل کلیدی در موفقیت به‌کارگیری تکنولوژی اطلاعات در طرح‌های راهبردی ملی است.

اغلب دولتهای آفریقایی فاقد سیاست یا برنامه مشخصی برای صنعت تکنولوژی اطلاعات خود هستند. در چنین وضعیتی، خریداری و به‌دست آوردن نرم‌افزارها به طور تصادفی، کاملاً مخاطره آمیز است. خریداری تصادفی سخت‌افزار و نرم‌افزار، بدون آنکه در قالب طرح‌های راهبردی ملی باشد، احتمالاً در بلندمدت کمکی به توسعه نخواهد کرد. بلکه به احتمال زیاد به تعدد سیستم‌های گوناگون خواهد انجامید که هر چند ممکن است نتایج مطلوبی در بر داشته باشند ولی نخواهند توانست مشکلات توسعه را در بلندمدت حل کنند. باید توجه داشت که اصولاً به‌دست آوردن هر نوع تکنولوژی، نتایج خوبی در کوتاه‌مدت خواهد داشت ولی لزوماً باعث توسعه اقتصادی در بلندمدت نخواهد شد.

در سطح ملی، باید سیاست مشخصی در زمینه تکنولوژی اطلاعات وجود داشته باشد که نه تنها محیط مساعد را به وجود آورد بلکه دارای اهداف عملیاتی و نیز راهبردهای پیاده‌سازی باشد. تنها بیان این که تکنولوژی اطلاعات به عنوان ابزاری برای رشد اقتصادی مورد استفاده قرار خواهد گرفت، کافی نیست. در اغلب کشورهای در حال توسعه، سیاست‌های لازم از نظر تئوری وجود دارد ولی راهبرد لازم برای پیاده‌سازی آنها وجود ندارد.

سیاست‌گذاری باید خود شامل عملیات اجرایی مشخصی که باید در پیش گرفته شود، مهلتها و سررسیدها^۳، نتایج مورد انتظار، و تعیین منابعی که باید در پیاده‌سازی به کار روند باشد. نمونه‌ای از چنین سیاست تکنولوژی اطلاعات را می‌توان در کره جنوبی سراغ گرفت. احیای اقتصادی این کشور از سیاست روشن بینانه و مؤکد دولت سرچشمه می‌گیرد که برای حفظ توانایی رقابت در بازارهای جهانی، نرخ تبادل ارز را در یک مقیاس واقعی ثابت نگهداشت، با وضع نظام تجارت آزاد به صادرکنندگان اجازه داد که بدون پرداخت حقوق گمرکی به تکنولوژی مورد نیاز برای تولید دست یابند، روابط کارگری ثابتی

۴. دیگر محدوده‌های موفقیت آمیز تکنولوژی اطلاعات در کشورهای آفریقایی شامل ادارات گمرک، سیستم‌های مالیات بر درآمد، طرح‌های ملی بازنشستگی، سیستم‌های مالی و غیره می‌گردد. این کاربردها غالباً در بخش دولتی است.

زمینه دیگری که تجربیات به عمل آمده در آن، تأثیر عمده‌ای در مقیاس وسیع‌تر بر جا نهاده، تکنولوژی شبکه است:

۱. Healthnet یک سیستم ارتباطات راه دور است که پزشکان، پژوهشگران، دانشجویان پزشکی و دیگر فعالان بخش پزشکی در کشورهای توسعه یافته را با همکاران آنها در کشورهای دیگر مربوط می‌سازد. این سیستم تأثیر بسزایی در بخش پزشکی آفریقا داشته و در حل برخی مشکلات پزشکی کمک قابل توجهی نموده است. به طور مثال، به دنبال شیوع ویروس ابولا در زئیر که به نازگی اتفاق افتاد، پزشکانی که اطلاعات چندانی راجع به این ویروس نداشتند توانستند با استفاده از Healthnet به سرعت به جمع‌آوری اطلاعات لازم برای تشخیص و درمان این بیماری بپردازند. Healthnet در حال حاضر در هفده کشور آفریقایی قابل دسترسی است.

۲. اولین کشورهایی که در آفریقا دستیابی کامل به اینترنت پیدا کردند، سه کشور مصر، آفریقای جنوبی و تونس بودند. اخیراً زامبیا هم به جمع آنان افزوده شده است. در لسوتو، موزامبیک و نامیبیا نیز آخرین مراحل دستیابی کامل به خدمات شبکه اینترنت در حال انجام است. این امر باعث ارتقاء بخش تحقیقات و خارج شدن محققان آفریقایی از انزوا خواهد شد.

۳. UNINET نام شبکه علمی و تحقیقاتی آفریقای جنوبی است که کلیه دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی این کشور را به یکدیگر پیوند داده است. خطوط ارتباطی از کشورهای بوتسوانا، لسوتو، مالاوی، ماریتوس، موزامبیک، نامیبیا، سوازیلند، زامبیا و زیمبابوه نیز به این شبکه وجود دارد. UNINET تأثیر مهمی در تحقیقات علمی منطقه بر جای گذاشته است و کشورهای که به شبکه اینترنت دسترسی ندارند توانسته‌اند از طریق آن به راه‌اندازی خدمات تلفنی (dial-up) بپردازند.

۴. CGNET خدمات سازمانهای تحقیقاتی بین‌المللی را در کشورهای در حال توسعه عرضه می‌کند. مهمترین تأثیر CGNET در بخش تحقیقات کشاورزی بوده است. اغلب مراکز تحقیقات کشاورزی در جهان در این شبکه عضویت دارند و از نظر اطلاعاتی آن را تغذیه می‌کنند. در حال حاضر ۱۴ کشور آفریقایی بوركینا فاسو، کامرون، ساحل عاج، مصر، اتیوپی، کنیا، مالاوی، مراکش، نیجر، نیجریه، سنگال، توگو، تونس و زیمبابوه به CGNET اتصال دارند.

۵. PADISNET که مرکز در اتیوپی است، برای پیشبرد تکنولوژی ارتباطات داده‌ها در آفریقا و بهبود جریان اطلاعات برای توسعه

2) Pan African Development Information System 3) deadlines

بودن سخت‌افزار و نرم‌افزار و غیره وجود داشته باشد. در این حالت، دولت باید نسبت به تأمین پیش نیازهای لازم اقدام مناسب به عمل آورد. اگر تکنولوژی اطلاعات در برنامه‌ریزی راهبردی ملی دارای اولویت باشد باید برای توسعه نیروی انسانی برای این تکنولوژی نیز اولویت لازم در نظر گرفته شود.

۳-۲ نیاز به توسعه نیروی انسانی

توسعه نیروی انسانی در بخش تکنولوژی اطلاعات، از جنبه‌هایی است که غالباً در راهبرد در نظر گرفته شده برای این تکنولوژی در کشورهای در حال توسعه، بدان کمتر توجه می‌شود. در حالی که نیروی انسانی، مهمترین عنصر در اشاعه و گسترش تکنولوژی اطلاعات است. بدین جهت، باید ساز و کاری برای آموزش افراد در نظر گرفته شود تا نیازهای مربوط به نیروی انسانی برای تحقق موفقیت آمیز سیاستها و برنامه‌های راهبردی برآورده گردد.

در بسیاری از موارد، جذب تکنولوژی به دلیل وابستگی زیاد به وجود متخصصانی از کشورهای توسعه‌یافته، موفقیت‌آمیز نبوده است. در صورتی که نیروی انسانی بومی به قدر کافی تربیت نشود، به هنگام خروج متخصصان خارجی، تداوم کار از بین می‌رود. به علاوه، تجربه نشان داده است که متخصصان کشورهای توسعه یافته، معمولاً سیستم‌هایی مشابه سیستم‌های کشور خودشان را به وجود می‌آورند یا توسعه می‌بخشند و در این راه، شرایط محلی در کشور میزبان را کمتر در نظر می‌گیرند. این امر در مورد سازمانهایی که اهداء کننده برخی سیستمها به طور رایگان به کشورهای در حال توسعه هستند نیز صادق است. سیستم‌های اهدائی معمولاً نسخه سیستم‌های هستند که در سازمانهای مشابه در کشورهای توسعه یافته وجود دارند، بدون در نظر گرفتن تفاوت‌های محیطی و سازگاری آن سیستمها با سایر سیستم‌های موجود محلی. بنا براین اگر باز هم بر روی توسعه ظرفیت نیروی انسانی بومی در بخش تکنولوژی اطلاعات به موازات توسعه ظرفیت تکنولوژیک تأکید کنیم، سخنی به گرافه نگفته‌ایم.

تلاشهایی که در زمینه آموزش تکنولوژی اطلاعات، هم در سطح ملی و هم در سطح منطقه‌ای، در آفریقا صورت می‌گیرد از اولویت بالایی برخوردار است. نکته حائز اهمیت این که اگر قرار است تکنولوژی اطلاعات به عنوان محرک توسعه اجتماعی-اقتصادی به کار آید، پس در آموزش این تکنولوژی باید مشکلات و موانع فعلی توسعه در آفریقا در نظر گرفته شود. برخی از موانع متداول گسترش تکنولوژی اطلاعات در کشورهای در حال توسعه به طور اعم و در آفریقا به طور اخص (به دلیل وجود سیاستهای غیر عملیاتی و کمبود راهبردهای توسعه نیروی انسانی)، همراه با رهنمودهایی برای رفع آنها در زیر آورده شده است:

۱. سیاستهای نامناسب: نیاز به تجدید نظر در مرحله «فعالیت‌های ذهنی» در امر سیاستگذاری (بخش ۲-۲). برای اطمینان از اینکه سیاستها به درستی مشکلات تکنولوژی اطلاعات را به طور ریشه‌ای در نظر

را تحکیم و تثبیت کرد، و امثالهم. به علاوه، سیاستها نباید تنها به تهیه تکنولوژی اطلاعات معطوف گردد بلکه باید جنبه‌های مربوط به نگهداری سیستمها پس از تهیه را نیز در برگیرد. نیاز به توسعه نیروی انسانی از اینجا نشأت می‌گیرد.

سیاستگذاری باید در سه مرحله صورت گیرد تا اطمینان یابیم که سیاستهای در نظر گرفته شده، اهداف مورد نظر را بر آورده می‌سازند:

۱. فعالیت ذهنی - تحلیل شرایطی که سیاستگذاری را ایجاب کرده است.
۲. فعالیت طراحی - در نظر گرفتن کلیه عملیات ممکن.
۳. فعالیت انتخابی - انتخاب عملیات مناسب.

چنانچه سیاستگذاری در زمینه تکنولوژی اطلاعات طبق رهیافت فوق صورت گیرد، احتمال عدم موفقیت آن کم است زیرا شرایط و زمینه‌های حاکم در کشوری را که سیاستگذاری برای آن انجام می‌شود در نظر می‌گیرد.

دو شیوه کلی برای وضع سیاستهای تکنولوژی اطلاعات که باعث پیشبرد انتقال و اشاعه تکنولوژی در کشورهای در حال توسعه می‌گردد وجود دارد. شیوه اول، تحلیل شرایطی که در کشورهای توسعه یافته باعث گسترش موفقیت آمیز تکنولوژی اطلاعات گشته‌اند و سپس وضع سیاستهایی برای به وجود آوردن همان شرایط در کشورهای در حال توسعه است. این شیوه، سعی در «دوباره‌سازی» زمینه تکنولوژی اطلاعات در کشورهای توسعه یافته دارد. هرچند این شیوه ممکن است برخی مشکلات آنی را حل کند ولی به ندرت ممکن است در بلند مدت موفقیت آمیز باشد زیرا محیط «ساختگی» و مصنوعی حاصله از سوی شرایط اجتماعی-اقتصادی و فرهنگ کشورهای توسعه یافته پشتیبانی نمی‌شود. به عبارت دیگر، شرایط فوق در کشورهای در حال توسعه ممکن است کاملاً با کشورهای توسعه یافته مغایرت داشته باشد. شیوه دوم، نگرستن به شرایط هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه، درک مشابهتها و اختلافها، وضع سیاستهایی برای انتقال تکنولوژی بر پایه توانائیا و نیازهای محلی است. موفقیت شیوه دوم به توانایی کشورهای در حال توسعه در تطبیق دادن تکنولوژی به زمینه‌های محلی مربوط و در نتیجه گسترش نفوذ آن، بستگی خواهد داشت.

سیاستگذاری باید توسط دولتها صورت بگیرد. آنها نیز باید در این فراروند از سوی جوامع علمی و متخصصان تکنولوژی اطلاعات مورد حمایت و راهنمایی قرار گیرند. چنین جوامعی در اغلب کشورهای آفریقایی وجود دارند، مانند انجمن کامپیوتر زیمبابوه، انجمن کامپیوتر آفریقای جنوبی و انجمن تکنولوژی اطلاعات بوتسوانا. انجمنهای علمی می‌توانند نقش عمده‌ای در حساس کردن سیاستگذاران به جنبه‌های توسعه‌ای تکنولوژی اطلاعات بازی کنند.

پس از وضع سیاستها، ممکن است پیش نیازهایی برای اعمال آنها نظیر وجود زیر ساختهای لازم، منبع تغذیه قابل اطمینان، امکانات آموزشی، در دسترس

ترفته‌اند باید تحلیل کامل و دقیقی از شرایطی که سیاست‌گذاری را ایجاب کرده است به عمل آید. به عنوان مثال، افزایش سرمایه‌گذاری یا کمک‌های اهدائی برای توسعهٔ تکنولوژی اطلاعات چنانچه مسیری راهبردی برای توسعه وجود نداشته باشد، نافع نخواهد بود.

۲. ناهمسوئی سیاستهای تکنولوژی اطلاعات (مانند تمرکز زیاد بر واردات کامپیوتر، مقررات تبدیل ارز): نیاز به همسوئی تمام سیاستهای ملی.

۳. کم بها دادن به تکنولوژی اطلاعات در بین مدیران اجرایی سطح بالا و در نتیجه بی‌علاقگی و مقاومت در برابر تغییرات، دستیابی به تکنولوژی اطلاعات به خاطر تصورات اشتباه و یا در پیش گرفتن مسیر اشتباه برای به دست آوردن این تکنولوژی: نیاز به آموزش تکنولوژی اطلاعات در سطح مدیران اجرایی.

۴. آشنایی اندک جامعه با تکنولوژی اطلاعات (چنین جوامعی به سادگی قربانی فروشندگانی می‌شوند که پی به عدم آگاهی مشتریانشان برده باشند): نیاز فوری به آموزش تکنولوژی اطلاعات در سطح وسیع و به طور مداوم، هم برای متخصصان و هم کاربران نهایی.

۵. زیرساخت ارتباطی: هر چند به تازگی در این مورد اقدام شده است ولی هنوز برای اغلب مناطق آفریقا کفایت نمی‌کند.

۶. زیرساخت نامناسب و ناکافی برای آموزش، باز آموزی و تحقیقات: دولتها نباید تنها برای به دست آوردن تکنولوژی اطلاعات سرمایه‌گذاری کنند بلکه باید تحقیقات داخلی برای ایجاد و توسعهٔ صنعت تکنولوژی اطلاعات محلی را نیز مورد نظر قرار دهند.

۷. آموزش نامناسب: محتوای آموزش دانشگاهی و برنامه‌های باز آموزی در زمینهٔ تکنولوژی اطلاعات نباید صرفاً نسخه‌برداری از برنامه‌های کشورهای توسعه یافته باشد بلکه باید تأمین‌کنندهٔ نیازهای نیروی انسانی برای شرایط کشورهای در حال توسعه باشد.

محتوای آموزش دانشگاهی و برنامه‌های

باز آموزی در زمینهٔ تکنولوژی اطلاعات

نباید صرفاً نسخه‌برداری از برنامه‌های

کشورهای توسعه یافته باشد بلکه باید

تأمین‌کنندهٔ نیازهای نیروی انسانی برای

شرایط کشورهای در حال توسعه باشد.

۸. سیستمهای نامناسب تکنولوژی اطلاعات: تا وقتی که آفریقا صرفاً وارد کنندهٔ محض تکنولوژی باشد، همواره دچار مشکلات ناشی از

به دست آوردن سیستمهای خارجی خواهد بود. اغلب سیستمها در کشورهای دیگری با شرایطی متفاوت از آفریقا ایجاد گشته‌اند و معمولاً نیازهای محیط آفریقایی را برآورده نمی‌کنند. تا هنگامی که آفریقا قابلیت بومی سازی این تکنولوژی را در خود ایجاد نکند، سیستمهای خریداری شده همواره نامناسب خواهند بود. مهندسی نرم‌افزار، زمینه‌ای دارای اولویت برای توفیق در این امر است.

۹. تولید کنندگان ناکافی تکنولوژی اطلاعات: پیامد عدم وجود صنعت محلی تکنولوژی اطلاعات.

۱۰. کمبود همکاری بین بخشهای مختلف تکنولوژی اطلاعات: نیاز به تشویق به همکاری حرفه‌ای بین متخصصان تکنولوژی اطلاعات در بخشهای مختلف شامل صنعت، تجارت، دانشگاه و کاربران نهایی (دولت، سازمانهای غیر دولتی، بخش خصوصی و غیره). این نکته بسیار حائز اهمیت است زیرا کلید موفقیت در به دست آوردن و بهره‌گیری از تکنولوژی اطلاعات، خصوصاً در کشورهای در حال توسعه، در هماهنگی و همکاری بین بخشهای مختلف نهفته است.

۱۱. عرضهٔ ضعیف تکنولوژی اطلاعات توسط شرکتها و فروشندگان که به جای ارائهٔ «راه حل کلی»^۴ تنها به فروش سخت‌افزار و نرم‌افزار با پشتیبانی اندک و محدود می‌پردازند: این امر عمده‌تاً پیامد عدم وجود صنعت محلی و بومی تکنولوژی اطلاعات است. به علاوه، عرضهٔ محصولات غالباً توسط شرکتها و بنگاههای دست دوم و سوم صورت می‌گیرد که تنها به فکر آب کردن محصولات خود هستند!

۱۲. کمبود سرمایه‌گذاری (مثلاً اتصال به شبکه‌های کامپیوتری جهانی بسیار پرهزینه است): در مورد کمبود سرمایه‌گذاری غالباً به گونه‌ای اغراق آمیز صحبت می‌شود. چیزی که باید در این مورد به دقت در نظر گرفته شود، اولویت بندی است. تلاشهای مشترک (ملی و منطقه‌ای) می‌تواند به تدارک منابع کافی برای توسعهٔ تکنولوژی اطلاعات، کمک شایانی کند.

قبل از آن که سیاستهای تکنولوژی اطلاعات ملی/منطقه‌ای بتواند به نحو موفقیت آمیزی پایه ریزی گردد، باید مشکلات بر شمردهٔ فوق در سطح ملی/منطقه‌ای مورد بررسی و چاره جویی قرار گیرد.

۳ راهبردهای سازمانی

تکنولوژی اطلاعات در صورتی که به درستی به کار گرفته شود می‌تواند ابزاری برای دستیابی سازمان به موفقیت در زمینهٔ رقابت باشد.

در عصر اطلاعات، سازمانهای بیشتر و بیشتری به منظور انطباق با حجم اطلاعات مورد نیاز و کاستن از زمان تهیهٔ آن، به سرمایه‌گذاری سنگین در زمینهٔ تکنولوژی اطلاعات روی آورده‌اند. همچنان که ارزش اطلاعات در طول

4) total solution

صورت یک زمینه کلیدی در آینده باقی خواهد ماند و سرمایه‌گذاری سازمانها در تکنولوژی ارتباطات داده‌ها به طور مداوم افزایش خواهد یافت. سایر گرایشهای فعلی تکنولوژی اطلاعات در سازمانها که احتمالاً در قرن آینده نیز ادامه خواهد یافت به قرار زیر است:

۱. افزایش قدرت محاسباتی در داخل سازمانها. این نتیجه روند کنونی تکنولوژی سخت‌افزار است که قدرت محاسباتی بیشتر و در عین حال قیمت کمتر را به همراه آورده است.

۲. پیشرفت ارتباطات راه دور و امکانات بیشتر در زمینه اتصال به شبکه‌های جهانی و بهره‌گیری از خدمات آنها و نیز تلفیق و یکپارچه سازی سیستمها.

۳. استفاده بیشتر از شبکه - سیستم اطلاعاتی جهانی به واقعیت می‌پیوندد.

۴. ایجاد و توسعه سیستمهای اطلاعاتی پیچیده و سیستمهای خودکار سازی دفاتر.

۵. مدیریت تکنولوژی اطلاعات در داخل سازمانها به صورت موضوع عمده‌ای با طبیعت فنی، سازمانی، اجتماعی و سیاسی در خواهد آمد.

۶. مدیریت تغییراتی که تکنولوژی اطلاعات به دنبال خود آورد نیز موضوع عمده‌ای خواهد بود.

۷. آموزش و بازآموزی مداوم کارکنان به منظور تطبیق با مهارتهای مورد نیاز کاربردهای جدید تکنولوژی اطلاعات.

۸. پدید آمدن جامعه بدون کاغذ، آن گونه که از ابتدای دهه ۸۰ پیش‌بینی شده است.

۴ راهبردهای فردی

شاید بزرگترین چالشهای تکنولوژی اطلاعات در قرن بیست و یکم در خود افراد قرار داشته باشد. آنها خودشان شخصاً مسؤول آشنا و همسو بودن با تکنولوژی اطلاعات خواهند بود. افراد با شرایطی مواجه خواهند شد که تحت آن باید اطلاعات شخصی مورد نیازشان را به دست آورند و بر اساس تعدادی از عوامل، در مورد چگونگی بازیابی اطلاعات مورد نیازشان به تصمیم‌گیری بپردازند. اساس این تصمیم‌گیری به قرار زیر خواهد بود:

۱. چه اطلاعاتی مورد نیاز است (با توجه به وضعیت کاری، حرفه‌ای، اجتماعی و زیستی)؟

۲. چه موقع مورد نیاز است؟

۳. عامل زمان چقدر دخیل است؟

دهه گذشته در سطح سازمانی بیشتر و بیشتر دانسته شده است، تکنولوژی اطلاعات نیز به صورت دستور کار مدیران در آمده است. گرایشهای فعلی تکنولوژی اطلاعات نشان می‌دهد که در دهه آینده و بعد از آن، چنانچه اطلاعات همچنان به عنوان یک سرمایه مایه مورد استفاده قرار گیرد، نیاز به سرمایه‌گذاری عمده در زمینه تکنولوژی اطلاعات در سازمانها وجود خواهد داشت. سیستمهای تکنولوژی اطلاعات اگر به نحو مناسبی به کار گرفته شود، مزایای عمده‌ای را نصیب سازمانها خواهد کرد. سازمانها اکنون می‌توانند بهتر برنامه‌ریزی کنند، به نحو مؤثرتری فعالیت‌های خود را کنترل کنند، و از طریق توسعه و استفاده از سیستمهای اطلاعات مدیریت (MIS)، سیستمهای تصمیم‌یار (DSS)، سیستمهای اطلاعات راهبردی^۵ و سیستمهای خبره، ارتباطات مناسبتری را سامان بخشند.

امروزه عملکرد سازمانها به میزان سرمایه‌گذاری آنها در زمینه تکنولوژی اطلاعات وابسته است. متأسفانه سازمانهای زیادی در آفریقا نیستند که بتوانند به طرز موفقیت آمیزی به اتخاذ یک سیاست تکنولوژی اطلاعات بپردازند. یکی از دلایل عمده این امر این است که تکنولوژی اطلاعات هنوز، بنا به دلایل ذکر شده در بالا، در داخل سازمانها گسترش نیافته است.

برای آن که تکنولوژی اطلاعات به صورت راهبردی در سطح سازمانی مورد استفاده قرار گیرد به برنامه ریزی دقیقی نیاز است. این برنامه ریزی شامل مطالعه عمیق در فرهنگ سازمان، توانایی سازمان به انجام تغییرات، محیط خارجی سازمان، میزان پشتیبانی مدیریت، نیازهای اطلاعاتی سازمان و راههای برآورده ساختن آنها می‌شود. همچنین باید مهارتهای موجود در سازمان در زمینه تکنولوژی اطلاعات بررسی گردند تا اطمینان حاصل گردد که نیروی انسانی مناسب و کافی برای نگهداری سیستمها هم در بعد سخت‌افزار و هم نرم‌افزار وجود داشته باشد.

روند جاری در کشورهای توسعه یافته نشان می‌دهد که مدیران به نحو فزاینده‌ای درگیر جنبه‌های تکنیکی شده‌اند. در دهه آینده، نیاز به مدیرانی با «سواد سیستمی» بیشتر خواهد شد. در کشورهای در حال توسعه، خصوصاً در آفریقا، عکس این قضیه صادق است. کمبود دانش مدیران در زمینه تکنولوژی اطلاعات، مانع پذیرش این تکنولوژی در سازمانهاست. در نتیجه، قبل از آن که تکنولوژی اطلاعات بتواند به نحو مؤثری در سطح سازمانی به خدمت گرفته شود، مدیران باید در زمینه‌های مختلف این تکنولوژی آموزش داده شوند. به علاوه، آنها باید به مهارتهایی در زمینه تکنولوژی اطلاعات دست یابند که بتوانند در توسعه سیستمهای اطلاعاتی که همردیف برنامه‌های راهبردی سازمانهایشان است مشارکت کنند.

۳-۱ گرایشهای تکنولوژی اطلاعات در سازمانها

شبکه و پست الکترونیک، ارتباطات داخلی و خارجی سازمانها را بهبود بخشیده و کنترل فعالیتها توسط مدیریت را آسانتر ساخته است. این تکنولوژی به نحو گسترده‌ای در سطح مختلف سازمانها به کار گرفته شده و همچنان به

6) Office automation

5) Strategic Information Systems

۵ نتیجه‌گیری

دنیا با تکنولوژی اطلاعات به عنوان یک نیروی جدید اجتماعی و اقتصادی مواجه گشته است. بنابراین، افراد، سازمانها، کشورها، خصوصاً در آفریقا، برای بقا اقتصادی در قرن بیست و یکم نیاز به تنظیم راهبردهایی دارند که آنها را قادر سازند تا تواناییهای بالقوه این تکنولوژی را به خدمت گیرند. تمام شاخصها نشان می‌دهند که تکنولوژی اطلاعات به صورت نیروی محرکه عمده‌ای برای توسعه اجتماعی-اقتصادی در خواهد آمد و آنهایی که هنوز به این انقلاب نپیوسته‌اند باید هر چه سریعتر برای این کار مهیا گردند وگرنه از مزایای قرار داشتن در «سیستم اطلاعاتی جهانی» محروم خواهند ماند.

تمام شاخصها نشان می‌دهند که

تکنولوژی اطلاعات به صورت نیروی

محرکه عمده‌ای برای توسعه

اجتماعی-اقتصادی در خواهد آمد و

آنهایی که هنوز به این انقلاب نپیوسته‌اند

باید هر چه سریعتر برای این کار مهیا گردند

وگرنه از مزایای قرار داشتن در «سیستم

اطلاعاتی جهانی» محروم خواهند ماند.

محدوده‌های کلیدی که باید در طرحها و برنامه‌های راهبردی تکنولوژی اطلاعات بر روی آنها تمرکز شود عبارتند از: سیاستها، توسعه نیروی انسانی بومی، توسعه زیرساختهای مناسب، بالا بردن نرخ باسوادی تکنولوژی اطلاعات^۸ و سرمایه‌گذاری سنگین در زمینه تکنولوژی اطلاعات، هم در بخش تجارت و هم صنعت.

۶ توصیه‌ها

توصیه‌های زیر به منظور مقابله با برخی عواملی که در جلوی گسترش جذب و به کارگیری تکنولوژی اطلاعات در آفریقا قرار دارند به عمل آمده است:

۱. بر پا سازی جوامعی برای پرداختن به جنبه‌های سیاسی، اجتماعی و اقتصادی جذب و به کارگیری تکنولوژی اطلاعات. به عنوان نمونه، جنبه‌هایی نظیر چگونگی تأثیر فرهنگ بر استفاده از این تکنولوژی.

8) IT literacy

۴. منابع اطلاعاتی دیگری که موجودند - افراد، کتابها، پایگاه داده‌ها، اینترنت و یا شبکه‌های دیگری که خدمات پست الکترونیک، گروه‌های گفتگو، تابلو اعلانات الکترونیکی، وب و غیره را عرضه می‌کنند.

۵. مهارت‌های مورد نیاز برای استفاده از هر یک از منابع دیگر.

۶. هزینه‌های مربوطه.

۷. مزایای مورد انتظار.

افراد برای آن که بتوانند به درستی تصمیم‌گیری نمایند نیاز دارند که گزینه‌های مختلف را به طور توأم در نظر گرفته و رهیافت جامعی به تکنولوژی اطلاعات داشته باشند.

توسعه مهارت‌های فردی در زمینه تکنولوژی اطلاعات به گونه فزاینده‌ای، بخش مهمی از آموزش مهارت‌های اطلاعاتی را تشکیل خواهد داد. در اینجا نیز افراد خود مسئول کسب آموزشهای لازم در زمینه تکنولوژی اطلاعات، با توجه به نیازهای اطلاعاتی شخصیشان هستند.

با توجه به گسترش انواع سخت‌افزارها و نرم‌افزارها، برای افراد مشکل‌تر خواهد شد که خودشان را محدود به استفاده از نرم‌افزار و سخت‌افزار خاصی کنند. بنابراین افراد باید بتوانند با انواع مختلف نرم‌افزارها و نیز با سیستمهای مختلف کار کنند. خوشبختانه، روند کنونی نشان می‌دهد که بسته‌های نرم‌افزاری، بیشتر و بیشتر توانایی «صحبت کردن با یکدیگر» را از طریق امکانات تبدیلی توکار^۷ پیدا می‌کنند. در نتیجه، تبادل داده‌ها بین افرادی که از سیستمهای مختلفی استفاده می‌کنند، آسانتر خواهد شد. کاربران نهایی مجبور خواهند بود به تلاشهای خود برای آگاه ماندن از تحولات تکنولوژی اطلاعات در زمینه‌های کاری مربوط به خود به طور مرتب ادامه دهند، مثلاً از طریق شرکت در دوره‌های خاصی که برای کاربران برگزار می‌گردد و یا اشتراک مجلات علمی و خبری مربوط به این تکنولوژی. واقعیت‌های مربوط به انفجار اطلاعات در عصر حاضر نشان می‌دهد که نمی‌توان اطلاعات مورد نیاز را از پیش تهیه کرد. بنابراین افراد باید اطمینان یابند که به تکنولوژیهای دسترسی دارند که آنها را قادر می‌سازد تا به منابع اطلاعاتی در هر لحظه که بخواهند دستیابی داشته باشند. این امر همچنان برای آفریقا به صورت یک مشکل عمده باقی خواهد ماند زیرا اکثر خدمات کتاب‌شناسی و پایگاه داده‌ها که در حال حاضر مورد استفاده قرار می‌گیرند در خارج از آفریقا قرار دارند و هزینه دستیابی به آنها بالاست.

نکته شایان ذکر دیگری که در دنیای آینده وجود خواهد داشت این است که برای کتابخانه‌ها و کتابدارها دیگر حجم مجموعه‌ای که فراهم کرده‌اند، معیار موفقیت نخواهد بود بلکه آنچه می‌توان روی آن حساب کرد وجود زیر ساخت تکنولوژی اطلاعات نظیر شبکه‌ها و پایگاه داده‌ها و غیره است که دستیابی سریع به اطلاعات را فراهم می‌سازد. بدین لحاظ، اینترنت همچنان به صورت یک ابزار کلیدی در آینده باقی خواهد ماند و نیاز به برقراری اتصال جهانی، ملی و منطقه‌ای، پابرجا خواهد بود.

7) built-in

ادامه از صفحه ۹

هندسه لوگوئی

به عنوان مثال، تعمیم یافته مثلث سرپینسکی به عنوان یک n ضلعی که در هر چرخه برگشتی طول k نقطه‌ای اضلاع آن به p تکه تقسیم می‌شود، در لوگو تنها با چهار دستور قابل برنامه سازی است:

TO SER : N : K : P

IF : K < 5 STOP

REPEAT : N [SER : N : K / : P : P

FD : K RT 360 / : N]

END

مراجع

[1] Papert, Seymour, "Mind Storms", Harvester Press, 1980.

[۲] و. کارکان، «لجافوسکی، هندسه ناقلیدسی»، انتشارات توکا، ترجمه پرویز شهریاری، ۱۳۴۸.

[۳] مرزلانگ، «هنر ریاضی ورزیدن»، ترجمه غلامرضا یاسی‌پور، نشر علوم‌پایه، ۱۳۷۱.

[۴] رز پولیا، «خلاقیت‌های ریاضی»، ترجمه پرویز شهریاری، انتشارات فاطمی، ۱۳۳۶.

[5] Sanford, A.J., "The Mind of Man", The Harvester Press, 1987.

[6] Harper, Dennis, "Logo: Theory & Practic", Books/cole pub, 1989.

[7] Ableson and Disessa, "Turtle Geometry", The MIT Press, 1984.

[8] Hawkrige David, ..., "Computers in third world schools", Macmillan, 1990

[۹] جفری هاوسون، برایان ویلسون، «ریاضیات مدرسه در دهه ۱۹۹۰»، ترجمه ناهید ملکی، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۸.

[۱۰] «نمایی برنامه سازی لوگو»، مترجمین: عطا اسدی، مدیرروستا، شرکت داده پردازی ایران، ۱۳۶۹.

[۱۱] «کامپیوتر برای کودکان و نوجوانان»، ترجمه بهروز عسگری، انتشارات دانا، ۱۳۷۲.

[۱۲] غلامرضا آزادی، «آشنائی با زبان برنامه‌نویسی لوگو»، کتاب ماد، ۱۳۷۴.

انجمنهای علمی در زمینه کامپیوتر یا تکنولوژی اطلاعات، در صورت وجود می‌توانند چنین نقشی را ایفاء کنند. به علاوه، کسانی که به این کار می‌پردازند باید در ارتباط مداوم با سیاستگذاران دولتی باشند تا اطمینان یابند که نتایج فعالیتشان به صورت اطلاعات زیر بنایی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲. ایجاد و توسعه سیاستهای ملی در زمینه تکنولوژی اطلاعات و قراردادن تکنولوژی اطلاعات در دستور کار توسعه کشور. این سیاستها باید مربوط به جنبه‌های توسعه در آفریقا باشند و ساز و کارهای پیاده سازی و ارزیابی را نیز در بر داشته باشند.

۳. گماردن مراکز معتبر به ارائه آموزشهای گسترده در زمینه تکنولوژی اطلاعات به کاربران نهایی. اگر بخواهیم ظرفیت بهره‌گیری از این تکنولوژی افزایش یابد، وجود چنین آموزشهایی ضرورت قطعی دارد.

۴. بهبود زیر ساختهای تکنولوژی اطلاعات، نظیر ارتباطات راه دور. اگر کشورهای آفریقایی بخواهند توسعه قابل توجهی در زمینه این تکنولوژی به دست آورند باید اولویت بسیار بالایی در سرمایه گذاری به این امر اختصاص دهند.

۵. ظرفیت سازی. هر چند کمکهای اهدائی به آفریقا در دو دهه اخیر کاهش یافته است ولی به نظر می‌رسد همچنان نقش عمده‌ای در توسعه تکنولوژی اطلاعات در آفریقا ایفاء کند. البته کشورهای آفریقایی باید این گونه کمکها را در جهت ظرفیت سازی در زمینه تکنولوژی اطلاعات به کار گیرند، یعنی توسعه صنعت تکنولوژی اطلاعات محلی، توسعه نیروی انسانی بومی، و تحقیقاتی که به توسعه سیستمهایی برای رفع نیازهای کشورهای در حال توسعه به طور اعم و آفریقا به طور اخص می‌انجامد.

۶. ترتیب پیاده سازی راهبردهای پیشنهادی همانقدر اهمیت دارد که خود راهبردها. برای مثال، باید قبل از آنکه سیاستهایی اجرا گردند که بار مالی زیادی به همراه داشته باشند، در مورد جنبه‌های مالی آن تصمیم گیری شود. و یا نمی‌توان سیاستهایی را برای منطبق ساختن تکنولوژی اطلاعات وارداتی به کار بست، بدون آن که جنبه‌های نیروی انسانی آن قبلاً در نظر گرفته شده باشد.

منبع:

"Information technology strategies for Africa's survival in the twenty-first century: IT All pervasive". Lesley M. Moyo, Information Technology for Development, March 1996.

گزارشی از

مدرسه تابستانی مبانی ریاضی برنامه‌سازی کامپیوتر

صادق صادقی‌پور

پست الکترونیک: sadegh@DBresearch-berlin.de

ریاضی می‌شود. این امر موجب پیدایش شکاف بزرگی میان نظریه و عمل در انفورماتیک شده که تاکنون نیز پابرجاست. در سالهای اخیر، عمدتاً به دلیل تغییر جهت سیاست‌گذاری پژوهشی در دولتهای آمریکایی و اروپایی به زیان پژوهشهای بنیادی، و درک لزوم کاربرد روشهای ریاضی برای افزایش درستی

مدرسه تابستانی بین‌المللی در مارکت ابردرف^۱ که به بنیادهای منطقی و ریاضی انفورماتیک می‌پردازد، امسال با عنوان «مبانی ریاضی برنامه‌سازی کامپیوتر» و با شرکت بیش از ۹۰ پژوهشگر طی ۱۲ روز در مرداد ماه سال جاری تشکیل شد. این مدرسه تابستانی از سال ۱۹۸۰ تاکنون هر ساله برگزار می‌شود و برجسته‌ترین دانشمندان انفورماتیک جهان در آن به تدریس و بحثهای جمعی و فردی با شرکت‌کنندگان می‌پردازند. محل برگزاری جلسات درس و بحث و همچنین اقامت شرکت‌کنندگان و مدرّسین دبیرستانی در شهر کوچک مارکت ابردرف در کوهپایه آلپ در آلمان فدرال است. نامداران انفورماتیک همچون هور^۲، پارناس^۳، دایکسترا^۴ و گریس^۵ از مدرّسین ثابت مدرسه به‌شمار می‌روند. امسال دایکسترا و پارناس به علت بیماری از حضور در مدرسه تابستانی عذر خواستند.

شرط لازم برای شرکت در این مدرسه تابستانی فعالیت داوطلب در یک رشته پژوهشی مربوط به حوزه کار مدرسه است. معمولاً روند درخواست پذیرش و گزینش ماهها قبل از تشکیل مدرسه آغاز می‌شود. شرکت‌کنندگان امسال از رده‌های مختلف تدریس و پژوهش بودند: استادیاران، مربیان آموزشی و پژوهشی، دانشجویان دوره دکتری و کارکنان مراکز پژوهشی. بخش اعظم شرکت‌کنندگان از کارکنان دانشگاههای اروپا، آمریکای شمالی و استرالیا بودند. در عین حال شماری از آنان ملیت آسیایی یا آفریقایی داشتند. همچنین چند پژوهشگر از دانشگاههای چین، هند، سنگاپور و ترکیه در مدرسه تابستانی حضور داشتند.

از آغاز پیدایش دانش انفورماتیک تاکنون، کاربرد منطق و ریاضیات محض در آن، یک شاخه مهم آموزشی و پژوهشی به شمار رفته است، ولی کاربران انفورماتیک در صنعت نرم‌افزار همواره از بیگانگی مفاهیم و نظریه‌های پژوهشی نسبت به مسائل عملی شکایت داشتند و پیچیدگی و دشواری فهم روشهای ارائه شده را مورد انتقاد قرار می‌دادند. در مقابل، پژوهشگران و دانشگاهیان به کم‌دانشی و سطحی‌نگری کاربران اشاره می‌کردند که به نظر آنها سبب ایستادگی آنان در برابر کاربرد روشهای علمی با پایه‌های محکم

از آغاز پیدایش دانش انفورماتیک تاکنون،

کاربرد منطق و ریاضیات محض در آن،

یک شاخه مهم آموزشی و پژوهشی به

شمار رفته است.

و ایمنی نرم‌افزار سه ویژه در موارد حساس مانند نرم‌افزارهای بکار رفته در اتومبیل، هواپیما و ابزار پزشکی- از هر دوسو به ناگزیر گامهایی برای نزدیکی یکدیگر برداشته شده است. برخی از دانشمندان مانند دایکسترا این نزدیکی را به فال نیک نمی‌گیرند و از قربانی شدن آزادی پژوهش دانشگاهی در برابر منافع اقتصادی صنایع سخن می‌گویند. به هر حال محتوای درسها و بحثهای امسال مدرسه تابستانی از این نزدیکی- به اجبار یا به اختیار- انفورماتیک نظری به حیطه کاربرد عملی تأثیر گرفته بود و سخنرانان تلاش داشتند سودمندی روشهای ریاضی طرح شده را برای ساختن نرم‌افزار نشان دهند.

جلسات درس امسال در چهار گروه موضوعی برگزار شد. آنتونی هور، که از پایه‌گذاران دانش انفورماتیک به شمار می‌رود، در بخش پایه‌های مهندسی سیستمها به شرح نظریه خود در مورد چارچوب یگانه‌ای برای وحدت بخشیدن به دیدگاههای گوناگون ساختار معنایی^۶ نرم‌افزار، شامل گونه‌های دلالتی^۷، جبری^۸ و عملکردی^۹، پرداخت. دیوید گریس در همین بخش در باره پایه‌های منطقی برنامه‌سازی سخن گفت و روش پیشنهادی خود به نام منطق محاسبه‌ای^{۱۰} را با هدف ساده کردن اثباتهای منطقی تشریح کرد.

6) semantics 7) denotational 8) algebraic 9) optional
10) calculational logic

1) International Summer School Marktoberdorf 2) Antony Hoare
3) David Parnas 4) Edsger Dijkstra 5) David Gries

TEX-پاری

برای اعضای انجمن

طبق توافق انجام شده با شرکت داده‌کاوی ایران نرم‌افزار TEX-پاری ویژهٔ MSDOS با تخفیف ویژه (۲۰٪) در اختیار اعضای انجمن قرار داده خواهد شد.

لیست قیمت ویژهٔ اعضای انجمن

قیمت عادی	با تخفیف	
۷۶۰,۰۰۰	۶۰۸,۰۰۰	یک نسخه
۴۲۰,۰۰۰	۳۳۶,۰۰۰	هر گره شبکه

اعضای انجمن که مایل به خرید TEX-پاری با

تخفیف ویژه هستند باید جهت دریافت

معرفی‌نامه به دفتر انجمن مراجعه نمایند.

انجمن انفورماتیک ایران

جان میچل^{۱۱} از دانشگاه استنفورد و گرت اسمولکا^{۱۲} از مرکز پژوهش هوش مصنوعی آلمان فدرال سخنانی در بخش تکنیکهای پیشرفته برنامه‌سازی ایراد کردند. میچل نتایج پژوهشهای خود را در بارهٔ پایه‌های ریاضی برنامه‌سازی

محتوای درسها و بحثهای امسال مدرسهٔ تابستانی از نزدیکی انفورماتیک نظری به حیطهٔ کاربرد عملی تأثیر گرفته بود.

شیء گرا عرضه کرد و اسمولکا به توصیف مدل ویژه‌ای پرداخت که شیوه‌های گوناگون برنامه‌سازی را به هم پیوند می‌دهد.

ویژگی بخش روشهای پشتیبانی ریاضی برنامه‌سازی، جنبهٔ عملی آن بود. نارتاجان شانکار^{۱۳}، تحت عنوان اثبات درستی برنامه‌ها به کمک کامپیوتر، به شرح سیستم نرم‌افزاری اثبات‌گر^{۱۴} PVS پرداخت که در دانشگاه استنفورد طراحی و ساخته شده است. لارنس پالسون^{۱۵}، استاد دانشگاه کمبریج نیز سیستم اثبات گر خود را به نام ایزابل^{۱۶} معرفی کرد. این سیستم از انعطاف بالایی برخوردار است و کاربر آن می‌تواند خود دستور زبان^{۱۷} دستگاه منطقی مورد استفاده و قواعد استنتاج آن را تعریف کند.

بالاخره در بخش کاربرد روشها فین^{۱۸} از دانشگاه آیندهون هلند، به نمایندگی از جانب دایکسترا، و آبريال^{۱۹} از یکی از مراکز پژوهشی فرانسه، به ترتیب به مسئلهٔ طراحی محاسبات^{۲۰} و ساخت نرم‌افزار به کمک پالایش^{۲۱} پرداختند. قصد نگارنده از نوشتن این گزارش کوتاه، در کنار شرح مختصری از جلسهٔ امسال مدرسهٔ بین‌المللی تابستانی، همچنین اشاره به اهمیت انفورماتیک نظری و نقش منطقی و ریاضیات در دانش انفورماتیک است که موضوع گردهمایی هر سالهٔ استادان برجستهٔ دانش انفورماتیک در جهان و گروهی از پژوهشگران مشتاق این رشته است. مسلماً شرح فشرده و مختصر بالا در بارهٔ محتوای سخنرانیها آگاهی چندانی به خوانندگان گزارش کامپیوتر در بارهٔ موضوعات گوناگون طرح شده نمی‌دهد. اما امیدواریم این یادداشت «فتح بابی» باشد برای طرح مسائل مربوط به بنیادهای ریاضی دانش انفورماتیک در مجلهٔ گزارش کامپیوتر و توجه بیشتر دانشوران انفورماتیک ایران به این موضوع. همچنین امیدوارم در آینده، اگر مجالی باشد، به سهم خود در طرح و شرح مسائل حوزهٔ پژوهشی انفورماتیک نظری و کاربردهای آن در صفحات مجلهٔ گزارش کامپیوتر کوشا باشم.

- 11) John Mitchel 12) Gert Smolka 13) Nartajan Shankar
14) theorem prover 15) Lawrenec Paulson 16) Isabelle
17) syntax 18) Feijn 19) Abrial 20) design of calculations
21) refinement

سؤالات مرحله دوم ششمین المپیاد ملی کامپیوتر

۱۱-۴ تیر ماه ۱۳۷۵
(زنجان)

آزمون روز اول - مدت: ۴/۵ ساعت

مسئله ۱ رشته‌ها ۱۰ نمره
یک رشته، یک دنباله متناهی از صفر و یک است. A یک مجموعه متناهی از رشته‌هاست که برای هر دو رشته دلخواه α و β از آن داریم $\alpha\beta = \beta\alpha$. (منظور از $\alpha\beta$ رشته‌ای است که از کنار هم گذاشتن دو رشته α و β به دست می‌آید. برای مثال اگر $\alpha = 0110$ و $\beta = 10$ باشد، آنگاه $\alpha\beta = 011010$ خواهد بود).

ثابت کنید که رشته‌ای مانند w وجود دارد که هر رشته دلخواه A را می‌توان از کنار هم گذاشتن تعدادی w به دست آورد.

مسئله ۲ دو مجموعه ۱۰ نمره
 A و B دو مجموعه متناهی و جدا از هم از عددهای صحیح هستند به طوری که برای هر $x \in A \cup B$ یا $x + 1 \in A$ یا $x - 2 \in B$ است. ثابت کنید که تعداد عناصر مجموعه A دو برابر تعداد عناصر مجموعه B است.

مسئله ۳ بازی ۱۵ نمره
یک دسته n تایی سنگریزه موجود است. دو بازیکن بازی زیر را روی این سنگریزه‌ها انجام می‌دهند:

در هر نوبت بازیکنی که نوبت حرکت با اوست، یکی از دسته‌ها را انتخاب و آن را به طور دلخواه به دو دسته غیر تهی تقسیم می‌کند. بازیکنی که نتواند حرکتی انجام دهد، بازنده بازی است.

الف) تمام n هایی را به دست آورید که برای آنها نفر دوم بتواند طوری بازی کند که همیشه برنده شود. ادعای خود را ثابت کنید.

ب) شرط بازی را به این صورت تغییر می‌دهیم که در هر نوبت، بازیکن باید طوری یک دسته را به دو دسته غیر تهی تقسیم کند که حداقل یکی از این دو دسته، تعداد زوجی سنگریزه داشته باشند. در این صورت هم تمام n هایی را به دست آورید که برای آنها نفر دوم بتواند طوری بازی کند که همیشه برنده شود. ادعای خود را ثابت کنید.

مسئله ۴ المپیادها ۱۵ نمره
فرض کنید که n دانش‌آموز و m المپیاد داریم و قرار است در هر المپیاد یک دانش‌آموز پذیرفته شود. تمام دانش‌آموزان در تمام المپیادها شرکت

می‌کنند و هیچ دو دانش‌آموزی در یک المپیاد نمره مساوی نمی‌گیرند. هر دانش‌آموز یک فهرست اولویت n تایی برای n المپیاد (یعنی یک جایگشت از n المپیاد) پر می‌کند و علاقه‌مندی خود را به ترتیب مشخص می‌کند. یک گزینش پایدار را به این صورت تعریف می‌کنیم که هر دانش‌آموز در یک المپیاد انتخاب شده باشد و هیچ دو زوج (دانش‌آموز و المپیاد) مانند (O, S) و (O', S') وجود نداشته باشد به قسمی که دانش‌آموز S در المپیاد O' نمره‌ای بیشتر از دانش‌آموز S' در المپیاد O داشته باشد و نیز علاقه‌اش به المپیاد O' بیشتر از علاقه‌اش به المپیاد O باشد.

الگوریتم زیر را در نظر بگیرید:

• در ابتدا، هیچ دانش‌آموزی در هیچ المپیادی رد نشده است.

۱ هر یک از دانش‌آموزان با توجه به فهرست اولویت خود، اولین المپیادی را انتخاب می‌کند که در آن رد نشده باشد و برای آن درخواست می‌دهد. در صورتی که چنین المپیادی وجود نداشته باشد، کار پایان می‌یابد.

۲ در هر کدام از المپیادها، از میان دانش‌آموزان درخواست دهنده برای آن المپیاد، دانش‌آموزی که در آن المپیاد نمره بالاتری آورده باشد پذیرفته می‌شود و سایر دانش‌آموزان درخواست دهنده، در صورت وجود، در آن المپیاد رد می‌شوند.

۳ اگر در هر المپیاد یک دانش‌آموز پذیرفته شده باشد، الگوریتم پایان می‌یابد. در غیر این صورت، دوباره به مرحله ۱ بر می‌گردیم.

الف) ثابت کنید که الگوریتم فوق وقتی پایان می‌یابد که در هر المپیاد یک دانش‌آموز پذیرفته شده باشد.

ب) ثابت کنید که وقتی الگوریتم فوق پایان می‌یابد، یک گزینش پایدار به دست آمده است.

آزمون روز دوم - مدت: ۴/۵ ساعت

مسئله ۵ جایگشت منتظم ۱۰ نمره
جایگشت π از مجموعه $\{1, 2, \dots, n\}$ را منتظم می‌نامیم اگر برای هر $(1 \leq i \leq n)$ ، مقدار $|\pi(i) - i|$ ثابت باشد. تعداد جایگشت‌های منتظم را به ازای $n = 1996$ پیدا کنید.

$\pi(i)$ عددی است که در جای i ام جایگشت قرار گرفته است. به عنوان مثال، اگر جایگشت $\pi = (3, 1, 2, 4)$ برای مجموعه $\{1, 2, 3, 4\}$ را در نظر بگیریم، آنگاه $\pi(1) = 3$ ، $\pi(2) = 1$ ، $\pi(3) = 2$ و $\pi(4) = 4$.

مسألة ٦ رشتۀ موزون ١٥ نمبرہ

یک رشته موزون را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

۱- x یک رشته موزون است.

۲- اگر A و B دو رشتهٔ موزون باشند، (AB) هم یک رشتهٔ موزون است.

برای مثال، با تعریف فوق $((xx)x)$ و $((((xx)(xx))(x(xx))))$ دو رشتهٔ موازن هستند.

(الف) در یک رشته موزون به هر x عددی به نام عمق آن نسبت می‌دهیم. عمق یک x تعداد جفت پراترهای باز و بسته متناظر هم است که در دو طرف آن x قرار دارند. به عنوان مثال، عمق هر x در رشته‌های موزون فوق به صورت زیر است:

$$((x^r x^r) x^r), (((x^r (x^r x^r)) (x^r x^r)) (x^r (x^r x^r)))$$

عمق یک رشته مؤزون را بیشترین عمق x ها در آن رشته تعریف می‌کنیم. بنابراین عمق دو رشته مؤزون فوق به ترتیب ۲ و ۴ است. کمترین عمق هر رشته مؤزون با n تا x را بر حسب n به دست آورید.

(ب) یک رشتهٔ موزون خلاصه شده یک رشتهٔ موزون است که نویسه‌های (x) از آن حذف شده‌اند. به عنوان مثال $((xx)x((x))x)$ به عنوان $((xx)x((x))x)$ خلاصه شده دو رشتهٔ موزون فوق هستند. نشان دهید که از یک رشتهٔ موزون خلاصه شده می‌توان رشتهٔ موزون اولیه را به دست آورد.

مسألة ٧ زیر مجموعه ها ١٥ نمره

ثابت کنید که می‌توان ۱۳۷۵ زیرمجموعه ۴ عضوی از مجموعه $\{1, 2, \dots, 100\}$ پیدا کرد که هیچ دوتایی از آنها با هم بیش از ۲ اشتراک نداشته باشد. (یعنی هر ۲ زیرمجموعه از بین ۱۳۷۵ زیرمجموعه فوق با هم حداکثر ۲ عضو مشترک داشته باشند).

مسألة ٨ پليس و شاهدان ١٥ نمرة

در جریان یک سرقت از یک شعبه بانک، سارقان از دو راه متفاوت از یازده راهی که به بانک ختم می شد گریختند. بعد از این سرقت پلیس برای شناسایی دو مسیری که دزدان از طریق آنها فرار کرده بودند، شروع به جمع آوری اطلاعات از شاهدان حادثه کرد و برای تشویق شاهدان به گزارش دادن، برای هر شاهدی که یکی از دو مسیر را درست گزارش کرده باشد، یک جایزه و برای هر شاهدی که هر دو مسیر را درست نشان دهد، دو جایزه تعیین کرد. به همین دلیل، برخی از شاهدان سرقت، حتی اگر فقط یکی از دو راه فرار دزدان را دیده بودند، به امید دریافت جایزه دوم، مسیر دیگری را نیز به صورت تصادفی گزارش می دادند. البته ممکن است برخی از شاهدان فقط یک مسیر را گزارش کنند. به هر حال، هر شاهد حداقل یک مسیر فرار را به درستی گزارش می کند.

(الف) پلیس حداقل چند گزارش متفاوت باید دریافت کند تا مطمئن باشد که می‌تواند دو مسیر را به درستی شناسایی کند؟ توضیح دهید.

با پلیس با حداقل چند گزارش از گزارشهایی که دریافت کرده است می‌تواند مسیر فرار دزدان را برای دادگاه اثبات کند؟ توضیح دهید.

شماره ویژه اینترنت

شماره بعدی گزارش کامپیوتر شماره ویژه شبکه جهانی اینترنت خواهد بود. سردبیری این شماره را آقای علی پارسا، نایب رئیس انجمن انفورماتیک ایران، به عهده خواهند داشت. از اعضای انجمن و سایر صاحب نظران دعوت می‌کنیم که مقالات تالیف یا ترجمه خود را به نشانی انجمن ارسال کنند. مقالات ارسالی ممکن است از جمله در زمینه‌های زیر باشد:

● تاریخچه

- جنبه‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه‌سازی در اینترنت
- خدمات مختلف شبکه: پست الکترونیک، تور جهان گستر (World-Wide Web)، گوفر، انتقال پرونده، ...
- زبان‌های برنامه‌سازی برای شبکه: HTML، جاوا، ...
- نرم‌افزارهای پست الکترونیک و امکانات آنها: Pegasus Mail، MicroSoft Mail، Zmail، Eudora، ...
- کاربردهای جدید کامپیوتر با استفاده از اینترنت
- اینترنت در ایران: جنبه‌های فنی، وضع موجود، وضع دلخواه، جنبه‌های اجتماعی
- آینده اینترنت

به منظور هماهنگی بیشتر مقالات و جلوگیری از دوباره کاری توصیه می‌شود که قبل از آماده کردن مقالات با تلفن ۸۷۸۹۲۷۰ یا پست الکترونیک Parsa@neda.net با سردبیر این شماره تماس بگیرید.

کمیته انتشارات

دی ماه ۱۳۷۵

آشنایی با زبان برنامه‌سازی جاوا

ترجمه و گردآوری: آرش برومند

پست الکترونیک: omid@cs.tu-berlin.de

پیشگفتار

دستور زبانی جاوا در چارچوب این مختصر نمی‌گنجد. این مقاله صرفاً جهت آشنایی خوانندگان با این زبان نوپدید نگاشته شده است. در پایان این مطلب چند واژه جدید که با جاوا یا به عرصه وجود نهاده‌اند نیز به اختصار توضیح داده شده است.

تاریخچه جاوا

از تاریخچه یک زبان برنامه‌سازی می‌توان به چرایی برخی ویژگیهای آن زبان پی‌برد. از اینرو مرور بر نحوه شکل‌گیری جاوا در اینجا ضروری است. جاوا توسط یک گروه کوچک زیر مسئولیت جیمز گوسلینگ^{۱۱} در شرکت سان مایکروسیستمز در کالیفرنیا آمریکا ایجاد شد. ابتدا این گروه وظیفه ایجاد نرم‌افزاری برای هدایت الکترونیکی ابزارها را به عهده داشت. اما این گروه در جریان کار متوجه شد که زبانهای نظیر C و C++ برای چنین کاری مناسب نیستند. برنامه‌های ایجاد شده در زبانهای C و C++ می‌بایست برای نوع معینی از تراشه‌های کامپیوتری همگردانی^{۱۲} شوند. اگر تراشه جدیدی به بازار آید، به منظور استفاده کامل از تواناییهای آن تراشه، می‌بایست بخش اعظم نرم‌افزارها مجدداً ترجمه شود. برنامه‌های ترجمه شده C یا C++ جهت استفاده در کتابخانه‌های^{۱۳} جدید به راحتی قابل انتقال نیستند. اگر تغییری در کتابخانه ایجاد شود می‌بایست برنامه‌ها از نو همگردانی شوند.

از مشکلات دیگری که بر سر راه این پروژه وجود داشت آن بود که نرم‌افزار هدایتگر ابزارهای الکترونیکی می‌بایست روی تراشه‌هایی که به طور دایم در حال تکاملند کار کنند، زیرا تولید کنندگان اگر مشاهده کنند که تولید ابزار با نوعی تراشه گرانتر تمام می‌شود، آن تراشه را با نوع جدیدتر و ارزانتری تعویض می‌کنند.

مشکل دیگر در استفاده از زبانهای سطح بالای رایج در پروژه مذکور عبارت از آن بود که عمر نرم‌افزار به طور متوسط از عمر دستگاههای الکترونیکی نظیر کامپیوتر درون یک ماشین لباسشویی کمتر است. از اینرو می‌بایست هر نرم‌افزار نوینی که ایجاد می‌شود با مدل‌های قدیمیتر یک ابزار نیز همخوانی داشته باشد و در آنها نیز قابل استفاده باشد.

بنا به این دلایل در سال ۱۹۹۰ جیمز گوسلینگ کار بر روی یک زبان جدید برنامه‌سازی که فاقد ضعفهای پیشگفته باشد را شروع کرد. نتیجه این تلاش

امروزه اینترنت به یکی از رسانه‌های مهم ارتباطی بین انسانها و نهادها بدل شده است. با پیوستن روزافزون کشورهای مختلف به این شبکه کامپیوتری به طور تصاعدی حجم اطلاعات قابل دسترس همگان گسترش می‌یابد. در این جنگل اطلاعات سیستمهای اطلاع رسانی که به امر جستجو و یافتن اطلاعات یاری می‌رسانند، اهمیت هرچه بیشتری می‌یابند. یکی از این سیستمهای اطلاع رسانی WWW (وب جهانی) یا «تار جهان گستر» است که بر اساس اصل خادم-مخدوم^۱ کار می‌کند و عمده‌ترین خدمات اینترنت را در بر می‌گیرد. از ویژگیهای «تار جهان گستر» آن است که متن و داده‌های مختلف را در ساختاری درختگونه به یکدیگر پیوند می‌زند. ریشه این درخت، صفحه منزلگاه^۲ خادمی است که «تار جهان گستر» بر روی آن نصب شده است. در این ساختار درختگونه به کمک اُترمنت‌های نشانه‌گذاری شده^۳ می‌توان از یک داده به داده دیگر رجوع کرد. وب جهانی برای نمایش اطلاعات و داده‌ها از نگاه‌افزار^۴ های متفاوت استفاده می‌کند که از جمله مشهورترین این نگاه‌افزارها نت اسکپ^۵ و موزائیک^۶ هستند.

امکان ارائه پرونده‌های آوایی^۷ و تصویری در کنار پرونده‌های متن‌گونه^۸ امکانات بینظیری به «تار جهان گستر» بخشیده است. اما علیرغم همه این مزایا تا کنون در این گستره کمبودی اساسی وجود داشته است. «تار جهان گستر» تنها به گونه‌ای غیرکنشی^۹ امکان عرضه اطلاعات به کاربران را داشته است. به عبارت دیگر هر چند تار جهان گستر امکان ارتباط متقابل میان انسانها را برای تبادل اطلاعات فراهم آورده، اما در این روند ارتباط گیری، افراد تنها نقشی متغیر داشته‌اند؛ مثلاً می‌توانسته‌اند متنی را بخوانند، تصویر متحرکی را تماشا کنند یا موسیقی گوش کنند. برای رفع این نقیصه و نیز جان بخشیدن به صفحات اختصاصی یکپوخت و تبدیل آنها از حالت غیرکنشی به کنش متقابل^{۱۰} در «تار جهان گستر» است که زبان جاوا ایجاد شده است. این مقاله به معرفی جاوا و ویژگیهای آن و برخی برنامه‌های نمونه نوشته شده به این زبان اختصاص دارد. بدیهی است که معرفی همه جزئیات و قاعده‌های

- | | | |
|------------------|--------------------|---------------------|
| 1) client-server | 2) home page | 3) marked Hypertext |
| 4) browser | 5) netscape | 6) mosaic |
| 7) sound files | | |
| 8) text files | 9) non-interactive | 10) interactive |

11) James Gosling 12) compiled 13) library

برخی ویژگیها و تابعهای C++ را که امکان بروز خطا در برنامه‌ها را افزایش می‌دهد، حذف کرده‌اند. این ویژگیها به ترتیب زیرند:

- (۱) در جاوا گونه‌هایی نظیر struct و union وجود ندارد.
- (۲) در جاوا اشاره‌گر^{۲۰} وجود ندارد.
- (۳) جاوا فاقد فرمانهای ویژه پیش پردازنده^{۲۱} مانند typedef و #define است.
- (۴) در جاوا وراثت چندگانه^{۲۲} وجود ندارد.
- (۵) جاوا دارای یک رده به نام string class به عنوان جزئی از بسته^{۲۳} java.lang است که با string در زبان C و C++—که آرایه‌ای است که با صفر محدود می‌شود—تفاوت دارد.
- (۶) یکی از دشواریهای برنامه‌ریزی به زبان C و C++ مدیریت حافظه توسط برنامه‌ساز است. یعنی برنامه‌ساز می‌بایست دقت کند که اگر بخشی از حافظه دیگر بهره‌برداری نمی‌شود، آن قسمت توسط برنامه آزاد شود تا مجدداً قابل استفاده باشد. در طرحهای بزرگ نرم‌افزاری این امر می‌تواند به دشواریهایی از قبیل هدر رفتن حافظه بینجامد. اما جاوا دارای یک سیستم بازستانی حافظه^{۲۴} است که این زبان را از برخی تابعهای ویژه C و C++—که برای این کار در نظر گرفته شده‌اند—بی‌نیاز می‌سازد و در نتیجه برنامه‌سازی به زبان جاوا را بسیار ساده‌تر از C و C++ می‌نماید.

ب - جاوا زبانی شیء‌گرا است

به غیر از برخی گونه‌های ساده مانند اعداد و عبارات منطقی، اکثر چیزها در جاوا به مثابه شیء وجود دارند. جاوا به صورت رده‌ای سازماندهی شده است. در هر رده تعدادی روش^{۲۵} تعریف می‌شود که مشخص‌کننده کارکرد یک شیء است. جاوا از یک ساختار سلسله مراتبی با وراثت ساده برخوردار است. وراثت چندگانه در این زبان وجود ندارد. یعنی هر رده‌ای فقط و فقط از یک رده می‌تواند ارث ببرد.

برای ساده ساختن زبان جاوا، در کنار اشیاء، گونه‌های ساده‌ای نظیر اعداد و عبارتهای منطقی نیز وجود دارند. البته جاوا برای این گونه‌های ساده نیز اشیاء محصور شده^{۲۶} دارد، به گونه‌ای که به آنها نیز در قالب رده می‌توان عینیت بخشید.

جاوا همچنین دارای فاصله‌هایی^{۲۷} است که رده انتزاعی و مجرد به شمار می‌آیند. این مسئله به برنامه نویسان امکان تعریف روشهایی برای این فاصله‌ها را می‌دهد، بدون اینکه آنها بخواهند در مورد چگونگی تحقق‌یابی این روشها بیندیشند.

20) pointer	21) preprocessor	22) multiple inheritance
23) packet	24) garbage collection	25) method
26) encapsulated	27) interface	

جاوا بود. نخستین پروژه‌ای که جاوا در آن آزموده شد، «پروژه سیز» نام داشت. هدف این پروژه ایجاد رویه نوینی برای هدایت و تنظیم دستگاههای الکترونیکی در منازل بود. افراد شرکت‌کننده در این پروژه یک رایانه قابل حمل آزمایشی با نام «ستاره ۷» ساختند. رویه مذکور متشکل بود از تصویری متحرک و رنگی از محوطه یک منزل که در آن محوطه، ابزارهای متفاوتی، از طریق لمس صفحه نمایش رایانه قابل تنظیم و هدایت بودند. نرم‌افزار این پروژه کاملاً به زبان جاوا نوشته شده بود. پروژه بعدی پروژه «تصویر بر حسب خواسته»^{۲۸} بود. این پروژه نشان داد که رویه «ستاره ۷» نه تنها برای تنظیم و هدایت ابزارها، بلکه همچنین در تلویزیون مجهز به تکنیک «کنش متقابل» نیز قابل استفاده است.

همزمان با این تحولات و در حدود سال ۱۹۹۳ «تار جهان گستر» از یک سیستم متکی بر متن به سیستمی که به طور فزاینده متکی بر تصویر بود تکامل یافت. شبکه بندی رایانه‌ها بر گروه ایجادگر جاوا آشکار ساخت که زبانی مستقل از یک سیستم ویژه نظیر جاوا، بسیار مناسب برای برنامه‌سازی کاربردی در «تار جهان گستر» است، زیرا برنامه‌های نوشته شده به زبان جاوا در همه گونه‌های موجود رایانه—از کامپیوتر شخصی گرفته تا Mac و یونیکس—که به اینترنت متصل‌اند قابل اجرایند. این شناخت به ایجاد نخستین نگاه‌افزار که تماماً به زبان جاوا نوشته شده بود و برنامه‌های کاربردی به زبان جاوا در آن قابل اجرا بودند، منجر شد. این نگاه‌افزار بعدها «هات جاوا» نام گرفت.

در ماه مه ۱۹۹۵ شرکت سان به طور رسمی تکنولوژی جاوا را معرفی کرد. مارک آندرسن از بنیانگذاران شرکت Netscape Communication قصد شرکت خود، مبنی بر پشتیبانی هدایتگر^{۲۹} نت اسکپ از زبان جاوا را اعلام کرد.

در ابتدا گوسلینگ می‌خواست این زبان نوپدید را تحت تأثیر درخت روبروی پنجره اتاق کارش Oak بنامد، اما بعداً ایجادگران جاوا مطلع شدند که زبان دیگری به این نام وجود دارد. جاوا—که به معنی قهوه است—به تصادف در یک گردهمایی گروه برگزیده شد.

ویژگیهای جاوا

جاوا مانند C، C++، پاسکال و ماجولا ۳ یک زبان برنامه‌سازی سطح بالا است. شرکت سان زبان جاوا را چنین توصیف کرده است: «جاوا زبانی است: ساده، شیء‌گرا، توزیع شده، تفسیری^{۳۰}، با استحکام^{۳۱}، مطمئن، مستقل از یک نوع معماری خاص، انتقال پذیر^{۳۲}، با کارایی بالا، چندرشته‌ای^{۳۳} و پویا».

در زیر هر یک از این صفتهای برشمرده شده به اختصار تشریح می‌شوند.

الف - جاوا زبانی ساده است

جاوا شبیه C++، ولی بسیار ساده‌تر از آن است. ایجادگران این زبان

14) video-on-demand	15) Navigator	16) interpretive
17) robust	18) portable	19) multi thread

ب - جاوا توزیع پذیر است

برخلاف C و ++C جاوا عمدتاً برای کار در محیط شبکه ایجاد شده است. جاوا دارای کتابخانه عظیمی از رده‌ها برای مبادله اطلاعات توسط پروتکل TCP/IP - که پروتکل‌های چون HTTP و FTP نیز جزو آنند - است.

ت - جاوا از لحاظ معماری خنثی و زبانی تفسیری است

از برنامه‌های نوشته شده به زبان جاوا هنگامی که توسط همگردان ترجمه می‌شوند، متنی بایت‌گونه^{۲۸} ایجاد می‌شود که این متن در هر رایانه‌ای که دارای نگاه‌افزار سازگار با جاوا است، قابل اجرا می‌باشد. بدین ترتیب متن نوشته شده به زبان جاوا مستقل از یک نوع سیستم ویژه است. زیرا متن بایت گونه همچون متنی عام است که توسط مفسرهای گوناگون در رایانه‌های مختلف قابل اجرا است.

ث - جاوا زبانی قابل انتقال است

ویژگی خنثی بودن جاوا نسبت به معماریهای مختلف کامپیوتری، به این زبان قابلیت انتقال می‌بخشد. یک وجه دیگر ویژگی قابلیت انتقال به اجرای عملیات ریاضی توسط سخت‌افزار بستگی دارد. متتهایی که با C و ++C نوشته شده‌اند، بسته به چگونگی اجرای عملیات ریاضی توسط سیستمهای مختلف، ممکن است به گونه متفاوتی اجرا شوند. اما در جاوا این امکان منتفی است. زیرا جاوا دارای گونه‌های ثابت مستقل از هر سخت‌افزار خاصی است. مثلاً در جاوا یک عدد کامل از گونه int همواره عددی ۳۲ بیتی است که نسبت به ۲ با علامت منفی یا مثبت قرینه است. در زیر گونه‌های داده‌ها در زبان جاوا برشمرده شده‌اند:

boolean = این گونه دو نوع مقدار درست یا نا درست را می‌پذیرد

byte = ارزشی است ۸ بیتی با پیش علامت (منفی یا مثبت)

short = ارزشی است ۱۶ بیتی با پیش علامت

char = علامتی است ۱۶ بیتی

int = یک عدد ۳۲ بیتی با پیش علامت است

float = یک عدد ۳۲ بیتی با ممیز شناور است

double = یک عدد ۶۴ بیتی با ممیز شناور است

long = عددی ۶۴ بیتی با پیش علامت است

ج - جاوا با استحکام و مطمئن است

هر کس که با رایانه سروکار دارد، تاکنون حتماً دیده است که بروز یک خطای نرم‌افزاری چگونه رایانه را از کار می‌اندازد. از کار افتادن رایانه گاه موجب از دست رفتن بسیاری از اطلاعات و ضایع شدن کارها می‌گردد. به همین دلیل در مهندسی نرم‌افزار مفهوم برنامه‌های با استحکام شکل گرفته است. در نرم‌افزارهای با استحکام بروز خطا به از کار افتادگی کامپیوتر منجر نمی‌شود. زبان جاوا نیز دارای چنین ویژگی است. سیستم جاوا هر دست یازی به

حافظه از سوی یک برنامه را به دقت بررسی می‌کند تا مانع دست یازیهای غیرمجاز و مشکل آفرین شود. به طور مثال برنامه‌های جاوا برخلاف سایر زبانهای رایج به مجموعه حافظه کامپیوتر دسترسی ندارند و یا در جاوا اشاره‌گر وجود ندارد. این امر مانع آن می‌شود که برنامه‌ای به سادگی به بخشهای مختلف حافظه دست یازد. جاوا همچنین به برنامه‌ساز اجازه دوباره نویسی حافظه را نمی‌دهد و از این طریق مانع از بین رفتن داده‌هایی می‌شود که از سوی اشاره‌گر درونی سیستم به آنها اشاره می‌گردد. از اینروست که جاوا در محیط شبکه‌ای مطمئنتر از سایر زبانهای هم نسل خویش است.

چ - جاوا دارای توانایی چند رشته‌ای است

سیستمهای رایانه‌ای مدرن مانند یونیکس و ویندوز ۹۵ و اینتی دارای تکنیک چندوظیفه‌ای^{۲۹} هستند. طبق این تکنیک کامپیوتر می‌تواند چندین وظیفه را به طور همزمان عملی کند. این تکنیک یکی از اجزای جدایی ناپذیر زبان جاوا است. برنامه نویس جاوا بر پایه سیستمی از روالها^{۳۰} - که چندین مسیر الگوریتمی را به طور همزمان محاسبه می‌کنند - می‌تواند برنامه‌ای کاربردی ایجاد کند که رویدادهای متفاوتی را به طور همزمان و به گونه‌ای پیدرنگ^{۳۱} عملی سازد. مثلاً می‌توان برنامه‌ای نوشت که در مسیر الگوریتمی «الف» دست به محاسبات عظیمی می‌زند و در مسیر الگوریتمی «ب» وارد کنش متقابل با کاربر می‌شود. در اینجا به برکت ویژگی «چندرشته‌ای» لازم نیست که ابتدا برنامه مسیر و قتگیر «الف» را تا به پایان بپیماید و آنگاه مسیر «ب» را در پیش بگیرد. چنین وضعیتی که در آن رویدادهای متفاوت می‌توانند به طور همزمان و یا به ترتیب غیرمنتظره‌ای رخ دهند، هماهنگ سازی این رویدادها را ضروری می‌سازد. ازینرو ایجادگران جاوا سازوکارهایی برای هماهنگ سازی رویدادها ایجاد کرده‌اند.

ح - جاوا زبانی پویا است

یکی از ضعفهای متتهای نوشته شده در ++C آن است که پس از تغییر یک «بالارده»^{۳۲}، این متن باید به طور کامل همگردانی شود. این مطلب در مورد جاوا صادق نیست. در جاوا برای کاهش وابستگی میان متتها از سیستمی از فاصلها استفاده می‌شود. در نتیجه برنامه‌های جاوا می‌توانند روشها و متغیرهای جدیدی را در کتابخانه اشیاء ثبت کنند، بدون آنکه نیازی به تغییر اشیاء خادم^{۳۳} وابسته به آن کتابخانه باشد.

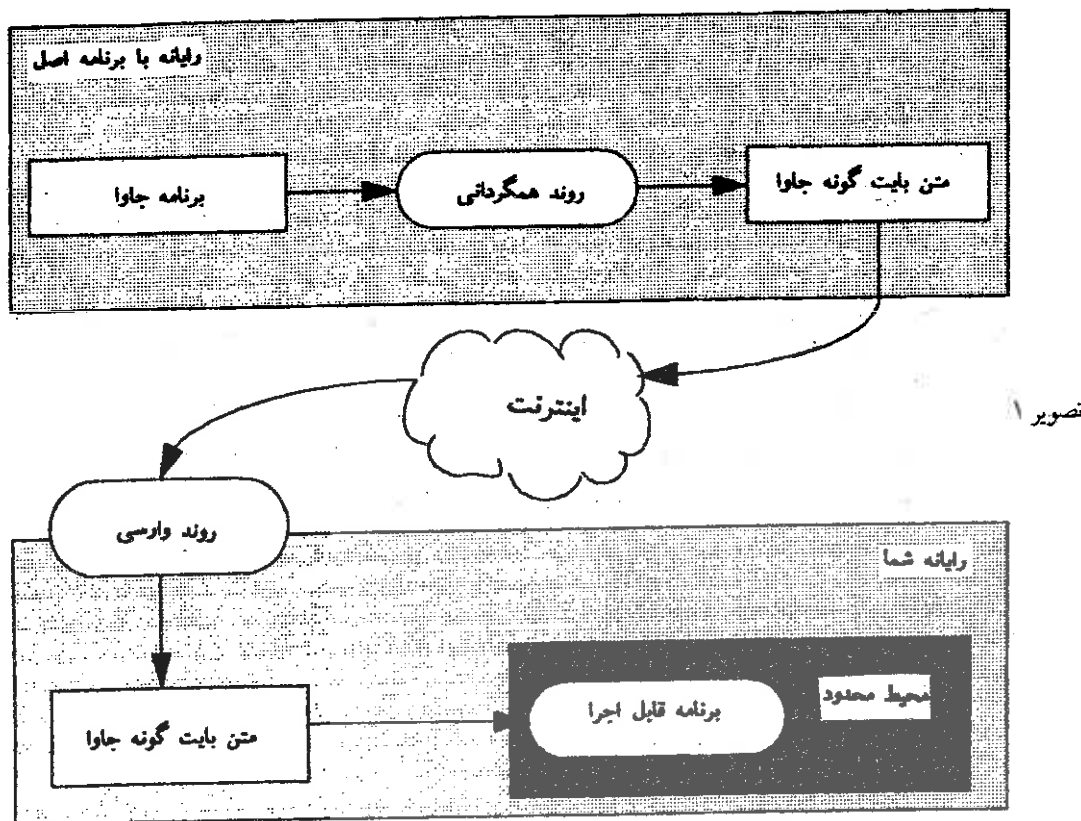
جاوا و محیط شبکه

از آنجا که اینترنت هزاران رایانه با معماریهای بسیار متفاوت را به هم متصل می‌کند، شبکه‌ای است ناهمگون. کامپیوترهای گوناگونی که به شبکه متصل‌اند برای تبادل برنامه‌هایشان نیازمند زبانی هستند که به سیستم ویژه‌ای وابسته نباشد. جاوا می‌تواند چنین نقشی را به عهده گیرد.

برنامه‌های نوشته شده به زبان جاوا به عنوان متن بایت‌گونه عرضه می‌شوند و بنابراین بدون اینکه نیازی به ترجمه داشته باشند، در هر رایانه‌ای قابل اجرا

29) multi-tasking 30) routine 31) real-time 32) parent class 33) client object

28) bytecode



است که این تابعها در فراروند واریسی به صراحت مجاز شناخته شده باشند که فراتر از این محیط بسته عمل کنند. در غیر این صورت آنها نمی‌توانند از چارچوب تعیین شده تخطی کنند. تصویر ۱ روند واریسی متبهای بایت‌گونه جاوا را نشان می‌دهد.

امکان برنامه‌سازی با جاوا

از جاوا می‌توان به دو گونه استفاده کرد: یکی ایجاد برنامه‌هایی برای محیط شبکه و دیگر نوشتن برنامه‌هایی معمولی مانند سایر زبانهای برنامه‌سازی.

۱- در محیط شبکه

برنامه‌های جاوا که برای محیط شبکه نوشته می‌شوند آپلت^{۳۵} نام دارند. برای ایجاد آپلت می‌بایست ابتدا برنامه‌ای مطابق با قاعده‌های دستور زبان جاوا نوشت. مثال زیر نمونه‌ای از یک آپلت است.

```
import java.awt.Graphics;
public class HelloWorld extends java.applet.Applet
{
    public void paint(Graphics g)
    {
        g.drawString ("Hello World!", 5,25);
    }
}
```

35) applet

هستند. تنها کافی است که از طریق شبکه این برنامه‌ها بروی رایانه شما منتقل شوند. این امر در مورد برنامه‌هایی که به سایر زبانهای قابل همگردانی نوشته شده‌اند، صادق نیست. مثلاً از یک برنامه هنگامی می‌توان در رایانه‌های گوناگون استفاده کرد که برنامه‌نویس متن اصلی آن را نیز عرضه کند. کاربر باید آنگاه ابتدا این متن اصلی را ترجمه نماید و سپس به اجرا درآورد. حال این پرسش پیش می‌آید که آیا انتقال برنامه‌های جاوا از طریق شبکه و اجرای آنها خطر آلوده شدن کامپیوترها به ویروس و یا از بین رفتن اطلاعاتی در کامپیوتر مخدوم را به دنبال نخواهد داشت؟ پاسخ این پرسش منفی است. اکثر برنامه‌هایی که برای رایانه‌های شخصی نوشته شده‌اند، تابعهای خود را از طریق نشانی آنها فرا می‌خوانند. از آنجا که نشانیها صرفاً یک عددند و این اعداد همخوان با برنامه ایجاد می‌شوند، این امکان وجود دارد که برنامه از هر عدد دلخواهی برای فراخوانی یک تابع استفاده کند. بدین ترتیب نمی‌توان پیش‌بینی کرد که از چه تابعی هنگام فراخوان برنامه استفاده می‌شود.

اما نحوه کار برنامه‌های جاوا به گونه‌ای دیگر است. دست‌یازی به روشها و متغیرها همواره به وسیله نام آنها صورت می‌گیرد. از این طریق به سادگی می‌توان مشخص کرد که چه روش یا تابعی فراخوانده شده است. این فراروند «واریسی»^{۳۴} نام دارد. در فراروند واریسی مشخص می‌شود که آیا در متبهای بایت‌گونه دسترسی غیر مجاز به حافظه صورت گرفته و اینکه آیا این متبهای بایت‌گونه با قاعده‌های دستور زبانی جاوا همخوانی دارند یا خیر.

برنامه‌های واریسی شده جاوا تنها در یک محیط بسته قابل اجرا هستند. اجرای برخی از تابعهای «خطرناک» خارج از این محیط تنها هنگامی امکانپذیر

34) verification

<PARAM name = dest value =

"http://www.javasoft.com/">

با تغییر ارزش پارامترها می‌توان یک آپلت کلی را مطابق با نیازهای شخصی فراخواند. برای به اجرا و به نمایش در آوردن آپلت دو امکان وجود دارد: یکی اینکه آپلت توسط نگاه‌افزار فراخوانده شود، دیگر اینکه به وسیله یک برنامه کمکی به نام appletviewer که توسط شرکت سان ایجاد شده آپلت به اجرا در آید. در حالت دوم می‌بایست در سطح پوسته نوشت:

% appletviewer HelloWorld.html

۲- برنامه‌های کاربردی معمولی

از جاوا می‌توان مانند یک زبان سطح بالای برنامه‌سازی نیز استفاده کرد. تفاوت میان یک برنامه کاربردی به زبان جاوا با یک آپلت در ساختار آن است. برنامه‌های کاربردی شامل تابع main () هستند و می‌توانند مستقل از صفحه‌های اُپرتمن نشانه‌گذاری شده به اجرا در آیند. مثال زیر نمونه‌ای از یک برنامه کاربردی است:

```
public class HelloWorld {
    public static void main(string[] args) {
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
```

برنامه‌های کاربردی را نیز ابتدا باید با فرمان زیر ترجمه کرد:

% javac HelloWorld.java

پس از اینکه پرونده HelloWorld.class ایجاد شد، می‌توان با استفاده از مفسر جاوا با فرمان زیر برنامه را به اجرا در آورد:

% java HelloWorld

لازم به تذکر است که هر دو مثال پیشگفته کاری نمی‌کنند جز ظاهر ساختن Hello World بر صفحه نمایش.

برخی دیدگاهها و نظرات در مورد جاوا

هرچند مدت کوتاهی از پیدایش جاوا می‌گذرد، اما فراگیر شدن این زبان برنامه‌سازی داوریهایی مثبت و منفی گوناگونی را برانگیخته است. از یکسو ایجادگران جاوا بر این عقیده‌اند که: «جاوا می‌تواند از طریق دگرگون سازی بنیادی چگونگی انتقال نرم‌افزار در اینترنت، در تارجهان گستر انقلابی ایجاد کند. در اینجا مسئله بر سر یک فن‌آوری جدید است که امکانات کاربردی تازه‌ای عرضه می‌کند که تاکنون ناشناخته مانده است.» (نگاه کنید به مرجع شماره ۱)

نشریه ix با اشاره به قابلیت انتقال متن جاوا به سیستمهای مختلف می‌نویسد: «صرفنظر از تب اینترنت، جاوا حاوی نکاتی است که می‌تواند تحول انقلابی کوچکی در تولید نرم‌افزار ایجاد کند.» (نگاه کنید به منبع شماره ۵)

این آپلت را می‌توان در پرونده‌ای تحت نام HelloWorld.java ثبت کرد. گام بعدی ترجمه این آپلت است. برای این کار می‌بایست در سطح پوسته^{۳۶} فرمان زیر را نوشت (% نشانه آمادگی^{۳۷} سیستم عامل است)

% javac HelloWorld.java

اگر هنگام ترجمه ایرادی پیش نیاید، همگردان پرونده‌ای به نام HelloWorld.class به صورت متن بایت‌گونه برای آپلت HelloWorld ایجاد می‌کند. حال برای به اجرا درآوردن و نمایش این آپلت لازم است که یک صفحه اُپرتمن نشانه‌گذاری شده نوشته شود. برای این کار ضروری است که مثلاً پرونده‌ای با نام HelloWorld.html با محتوای زیر ایجاد کرد:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>First Hello Applet </TITLE>
<HEAD>
<BODY>
<P> "This is it !"
<APPLET Code ="HelloWorld.class"
Width = 100 height =30 >
<PARAM name=text value="Hello, World!">
</APPLET>
</BODY>
</HTML>
```

اصولاً نحوه استفاده از آپلتها در صفحات اُپرتمن نشانه‌گذاری شده را می‌توان به طور کلی مانند نمونه زیر خلاصه کرد:

* <مشخصات استاندارد آپلت>
 * <پارامترهای آپلت>
 * </applet>

برای ظاهر شدن یک آپلت در صفحه اُپرتمن نشانه‌گذاری شده می‌بایست از «برچسب» APPLET استفاده کرد. مشخصات استاندارد که در اینجا باید نوشته شوند عبارتند از:

* code، که بیانگر نام پرونده‌ای است که شامل رده اصلی آپلت است. معمولاً این پرونده دارای نام تکمیلی class می‌باشد. در اینجا مجاز نیست که یک URL با مسیر^{۳۸} مطلق نوشته شود.
 * Width، مشخص کننده پهنای آپلت در واحد عنصر تصویری^{۳۹} است.

* heighth، مشخص کننده بلندی آپلت در واحد عنصر تصویری است.

پارامترهای یک آپلت به طور جداگانه نوشته می‌شوند که شامل یک نام و یک ارزش‌اند. به طور مثال:

36) shell 37) prompt 38) path 39) pixel

(۶) کتاب راهنمای برنامه‌سازی به زبان جاوا: نگاه کنید به منبع شماره ۳ در بالا

(۷) مجموعه‌ای از برنامه‌های کمکی برای برنامه‌سازی به زبان جاوا و کتابخانه‌های جاوا:

<http://www.gamelan.com/>

برخی واژه‌ها

• JDK (Java Developer Kit): مجموعه محیط تولید نرم‌افزار برنامه‌های جاوا است که از طرف شرکت سان ایجاد شده است. اجزای آن عبارتند از: javac, javadoc, javah, javab, jdb, java, appletviewer

• Bytecode: فهرستی از دستورات است که مانند کد ماشین است، ولی مستقل از ریزپردازنده مجری این فرمانهاست، مانند P-code در زبان پاسکال.

• بسته‌های جاوا: کتابخانه‌ای است شامل رده‌های گوناگون زیر:

— java.lang حاوی رده‌های پایه مانند Object, System, Float, Integer

— java.applet حاوی رده‌های مربوط به اپلت است

— java.awt حاوی رده‌های فاصل گرافیکی کاربر (GUI) است

— java.io حاوی رده‌هایی برای داده‌های ورودی و خروجی است

— java.net حاوی رده‌هایی برای شبکه است

— java.util حاوی برخی رده‌های کمکی است

مراجع

[1] December, John: Presenting Java, Sams Publishing, SAMS, Macmillan Computer Publishing, USA, 1995

[2] Flanagan, David: Java in a Nutshell, o'Reilly & Associates, Inc, February 1996

[3] Van Hoff, Arthur, Shaio, Sami, Starbuck, Orca: Java-Applets erstellen und nutzen: Interaktive Webseiten selbstgemacht, Addison-Wesley, 1996

[۴] سعید وحید، فرهنگ واژگان شبکه، مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، تهران، ۱۳۷۴

[5] Ute Schneider, iX: Multiuser, Multitasking Magazine, May 1996

[6] Computer Zeitung, Nr. 33, 15.8.1996

در کنار این نظریات تأییدآمیز، انتقادهای منفی نیز به گوش می‌رسد. برخی از منتقدان معتقدند که جاوا هیچ حرف تازه‌ای در گستره تولید نرم‌افزار ندارد. از جمله نکات انتقادی دیگری که نسبت به جاوا مطرح می‌شود ضعف ایمنی آن است. برای نمونه چندی پیش اداره فدرال آلمان برای ایمنی تکنیک اطلاعات با هشدار به کاربران شبکه اعلام کرد که در واریسی کتنده^{۴۰} متن بایت‌گونه جاوا خطایی مشاهده شده که دستبرد غیرمجاز به پرونده‌ها را امکانپذیر می‌سازد. ادوارد و. فلتون دانشیار دانشگاه پرینستون در این مورد می‌گوید: «در حال حاضر ما هیچ‌گونه ضعف ایمنی در هدایتگر نت اسکپ روایت ۳/۰ و Microsoft Internet Explorer روایت ۳/۰ نمی‌شناسیم، در حالی که روایت‌های قدیمیتر این محصولات ضعفهای جدی ایمنی دارند.» (نگاه کنید به منبع شماره ۶).

انتقاد دیگر در مورد جاوا آهسته بودن همگردان این زبان است که به طور نمونه در مقایسه با C، ۲۰ برابر آهسته‌تر است.

به هر حال گرایش موجود در بازار رایانه نشانگر آن است که جاوا به جزء ثابتی از سیستمهای عامل نامدار تبدیل خواهد شد. نام شرکت‌هایی چون اپل، آی بی ام، مایکروسافت، HP، ناول، سیلیکون گرافیکس، سان سافت، SCO و ناندن در فهرست خریداران پروانه اجازه استفاده از جاوا به چشم می‌خورد. این بدان معنی است که دیگر مفسر جاوا فقط در شبکه کار نخواهد کرد. گرایش دیگر موجود، تعبیه جاوا در سیستمهای کامپیوتری به صورت سخت‌افزاری است. چندی پیش شرکت «میتوسیشی الکترونیکز آمریکا» اعلام کرد که قصد تولید ریزپردازنده‌ای را دارد که مفسر جاوا نیز در آن تعبیه شده است. شرکت سان نیز تولید به اصطلاح «سیستمهای جاسازی شده»^{۴۱} را در برنامه خود قرارداده که در این سیستم، جاوا در تراشه ویژه‌ای گنجانده شده است.

برخی منابع برای آموزش جاوا

با توجه به اینکه در حال حاضر جاوا از طریق شبکه در سطحی گسترده عرضه می‌گردد، مراجع و منابع زیادی در مورد این زبان برنامه‌سازی به طور رایگان در شبکه یافت می‌شود. مراجع و منابعی که در پی می‌آیند اطلاعات میسوطی در مورد نکات زیر در بردارند:

(۱) در خصوص اپلتها:

<http://www.javasoft.com/>

(۲) در خصوص نگاه‌افزار هات جاوا:

<http://java.sun.com/>

(۳) اطلاعات عمومی در خصوص جاوا:

<http://www.javasoft.com/booked/language-ref.html>

(۴) آموزش زبان جاوا:

<http://www.javasoft.com/mem/oo-tutorial.html>

(۵) بسته‌های جاوا:

<http://www.javasoft.com/api/packages.html>

40) verifier 41) Embeded-systems

اینترنت در آسمان

ماهواره‌ای بیشتری را اجازه کند ولی پخش کردن داده‌ها از طریق ماهواره در سراسر کشور تنها به خاطر یک کاربر، کار عاقلانه‌ای به نظر نمی‌رسد.

برای سیر کردن در فضای اینترنت، به شبکه ماهواره‌ای از نوع دیگری نیاز است. اکنون اغلب ماهواره‌های ارتباطاتی در ارتفاع ۳۶۰۰۰ کیلومتری در بالای زمین مستقر هستند - ارتفاعی که یک بار دور زدن آنها ۲۴ ساعت به طول بیانجامد و با سرعت گردش زمین تطابق داشته باشد. اما ماهواره‌های گیتس و مکاو در ارتفاع کمتری (حدود ۷۰۰ کیلومتر) مستقر خواهند شد و سرعت بیشتری خواهند داشت. هر ماهواره مانند یک سلول در شبکه تلفنهای سلولی عمل خواهد کرد، با این تفاوت که در اینجا سلولها نیز متحرک خواهند بود.

مزیت عمده این سیستم، پهنای باند وسیع آن است. هر ماهواره می‌تواند تمام ظرفیتش را به چند کاربر محدود که در زیر آن قرار گرفته‌اند اختصاص دهد. سلولهای «تله‌دیسک»، ۵۳ کیلومتر شعاع عمل خواهند داشت و این میزان آنقدر کوچک است که بتواند تعداد کاربران را در سطح قابل اداره کردنی نگاه دارد. هدف این شبکه، برقرار نمودن ۱۸ اتصال همزمان به اینترنت با سرعت ۱/۵ مگابیت در ثانیه در هر سلول و ۲۰,۰۰۰ اتصال در کل جهان است. و به دلیل آن که این ماهواره‌ها به زمین نزدیکترند، تأخیر نیم ثانیه‌ای دایرکت پی‌سی و سایر رقبای مشابهش نیز در اینجا وجود ندارد.

با وجود این، هنوز بسیاری از خیرگان نسبت به موفقیت این پروژه شک دارند. تاکنون اینهمه ماهواره در فاصله زمانی نزدیک در مدار زمین قرار نگرفته‌اند و تاکنون هیچ کس نیز ماهواره‌ها را آن گونه که در پروژه تله‌دیسک پیش بینی شده، از قطعات آماده (off-the-shelf) نساخته است.

طبق برنامه ریزیهای به عمل آمده، شبکه تله‌دیسک در سال ۲۰۰۲ راه اندازی خواهد شد و تمام ۸۴۰ ماهواره ظرف ۲ سال، از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۲، در مدار زمین مستقر خواهند شد و این تعداد بیشتر از کلیه ماهواره‌هایی است که تاکنون در مدار قرار گرفته است. موضوعاتی از قبیل از رده خارج شدن تدریجی ماهواره‌ها، پر شدن مدار زمین از قطعات به جا مانده از ماهواره‌ها و پیچیدگیهای فنی ارسال-علائم از یک ماهواره به ماهواره دیگر، میزان مخاطره آمیز بودن پروژه تله‌دیسک را بیش از پیش عیان می‌سازد.

اما اگر همه چیز از لحاظ فنی به خوبی پیش برود، بازار تله‌دیسک که همانا «اینترنت در آسمان» است، رونق خواهد یافت. هر چند برخی از کشورها چند سالی است که از طریق کابلهای فیبر نوری، توانایی انتقال اطلاعات با سرعت بسیار زیاد را به دست آورده‌اند ولی هنوز زمان زیادی لازم است تا بسیاری از کشورهای دیگر نیز به این توانایی دست یابند. با توجه به ناکافی بودن ارتباطات راه دور به شیوه سنتی برای اینترنت در اغلب مناطق جهان، شاید استفاده از خدمات تله‌دیسک در آینده، به صورت قابل اطمینان‌ترین راه حل جلوه کند.

ترجمه ابراهیم تقی‌ب‌زاده مشایخ

منبع: اکونومیست ۲۷ جولای ۱۹۹۶

بیل گیتس بنیانگذار شرکت مایکروسافت و گرگ مک‌کاو بنیانگذار شرکت «مک‌کاو سلولار» (که اکنون بخشی از شرکت AT&T است)، رؤیای ارسال ۸۴۰ ماهواره به گرداگرد کره زمین را در سر می‌پروراند. رؤیای آنها، تله‌دیسک (Teldesic)، نام گرفته و در صورتی که به حقیقت پیوندد، به کامپیوترهای شخصی امکان می‌دهد تا از طریق خطوط مستقیم ماهواره‌ای به شبکه اینترنت متصل شوند و از شر محدودیتهای خطوط تلفن، مودمهای کابلی و حتی ارتباطات بیسیم رها گردند.

اکنون سالهاست که ماهواره‌ها بخشی از شبکه‌های جهانی تلفن و تلویزیون را تشکیل می‌دهند. برخی از آنها مکالمات تلفنی را از ورای اقیانوسها می‌گذرانند و برخی دیگر تصاویر تلویزیونی را به رؤیت میلیونها بیننده در سراسر جهان می‌رسانند. اما در حال حاضر هیچکدام از آنها برای استفاده در شبکه اینترنت که مستلزم ارتباطات فردی، دوطرفه و سریع است، مناسب نیستند. ترکیب کردن هر سه خواسته فوق، بسیار دشوار است. در خلال دهه گذشته، برخی شرکتهای ماهواره‌ای در صدد توسعه شبکه تلفنهای همراه به کل کره زمین بوده‌اند. چهار پروژه معروف در این زمینه عبارتند از: گلوبال استار، آلبکو، ایریدیوم و آدیسه. چنین شبکه‌هایی دو خواسته از خواسته‌های ما یعنی «فردی» و «دوطرفه» بودن را برآورده می‌کنند ولی بسیار کند هستند. اغلب آنها داده‌ها را با سرعتی در حدود سرعت مودمهای ۲۴۰۰ بیت در ثانیه منتقل می‌سازند.

از سوی دیگر، ماهواره‌های تلویزیونی پهنای باند زیادی دارند ولی ارتباطات دوطرفه مورد نیاز ما را برآورده نمی‌سازند. آنها فقط جریان داده‌های عظیمی را بر روی منطقه‌ای به وسعت یک قاره پخش می‌کنند. سیستم شبکه هیوز با استفاده از چند شگرد، این ارتباط یک‌طرفه را به ارتباط دوطرفه و فردی مورد نیاز اینترنت تبدیل می‌کند. خدمات اینترنت در این شبکه، «دایرکت پی‌سی» نام دارد. مشترکین آن، درخواستهای داده‌ای خود را از طریق خطوط تلفن معمولی ارسال می‌دارند. هیوز جوابها را به مرکز کنترل خود هدایت (مسیریابی) و سپس آنها را به نحوی رمز بندی می‌کند که کامپیوتر شخصی مشترک بتواند آنها را شناسایی کند. آنگاه جوابها را به ماهواره می‌فرستد تا آنها را پخش کند.

شرکت هیوز با اجازه تنها یک کانال ماهواره در آمریکا، دارای پهنای باندی معادل ۱۲ مگابیت در ثانیه جهت سرویس دهی به کل کشور است. این پهنای باند تقریباً معادل آن چیزی است که شبکه‌های تلویزیون کابلی برای پوشش دادن ۳۰۰ خانه استفاده می‌کنند. هیوز، ارتباط هر مشترک را به ۴۰۰ هزار بیت در ثانیه محدود کرده است ولی با این وجود هم تنها چندصد کاربر می‌توانند به طور همزمان از سیستم استفاده کنند. هیوز هم‌اکنون ۲۰۰۰ مشترک برای این سیستم خود دارد و بدین ترتیب، درصد کمی از آنها می‌توانند در یک زمان کار کنند. البته هیوز می‌تواند در صورت نیاز، خطوط

راهبرد سیستمهای اطلاعاتی

«راهنمایی برای مدیران»

- مدیریت سطح بالا به ضرورت داشتن دیدی راهبردی برای سیستم اطلاعاتی اعتقاد می‌یابد.
- روشهای توسعه‌های آتی سیستم اطلاعاتی و تصمیم‌گیریهای مدیریتی و سرمایه‌گذاری مشخص می‌شوند.
- سازگاری بین سیستمهای اطلاعاتی تأمین می‌گردد و از سرمایه‌گذاریهای بیهوده جلوگیری می‌شود.

۲ چه موقع نباید راهبردی برای سیستمهای اطلاعاتی داشت؟

برنامه‌ریزی راهبردی برای سیستمهای اطلاعاتی در مواقع زیر با شکست روبرو می‌شود:

- وجود تقاضای اندک برای اطلاعات و تجربه کم در مورد مشکلاتی که در اثر اتخاذ یک سیستم اطلاعاتی نامناسب ممکن است به وجود آید.
- عدم وجود مهارتهای کافی برای برنامه‌ریزی راهبردی در داخل سازمان؛ تحلیل، طراحی و مدیریت سیستمهای اطلاعاتی، خدمات مدیریتی، و مدیریت پروژه.
- مقاومت رده‌های پائینتر سازمان با این رهیافت از بالا به پایین.
- عدم وجود همکاری، مشارکت، تمایل به بهبود وضعیت و بازخورد مناسب از سوی کارمندان.
- عدم تمایل بخشهای مختلف در به اشتراک گذاشتن اطلاعاتشان با دیگران.
- ناپایدار بودن محیط خارج به نحوی که اجازه برنامه‌ریزی بلند مدت ندهد.

۳ چگونه راهبرد سیستم اطلاعاتی را ایجاد کنیم؟

برنامه‌ریزی راهبردی به طور کلی به سه سؤال زیر پاسخ می‌دهد:

- اکنون در کجا هستیم؟
- به کجا می‌خواهیم برویم؟
- چگونه باید به مقصد برسیم؟

برنامه‌ریزی راهبردی سیستمهای اطلاعاتی در زیر به صورت یک فراروند کامل، هدفدار، غیر شخصی و مرحله‌ای ارائه شده است. البته در عالم واقع، هیچ

یادداشت بسیاری از خوانندگان گزارش کامپیوتر، مدیرانی هستند که مایلند به طور دقیق و روشن در جریان موضوعات مربوط به کامپیوتر قرار گیرند ولی به علت گرفتاریهای شغلی نمی‌توانند به جزئیات مطالب بپردازند. اخیراً دبیرخانه کشورهای مشترک‌المنافع دو راهنمای عمومی برای مدیران، تحت عنوان «راهنماهای پنج دقیقه‌ای» منتشر ساخته است که دیدی کلی نسبت به این موضوع در اختیار آنان می‌گذارد. این دو راهنما به نامهای «کامپیوتری کردن سیستمهای اطلاعات مدیریت» و «راهبرد سیستمهای اطلاعاتی» می‌باشند و هر دو از ساختار یکسانی برخوردارند.

نظر به اهمیت موضوعات مطرح شده در این دو مقاله برای مدیران کشورمان، بر آن شدیم تا ترجمه آنها را در گزارش کامپیوتر درج کنیم. در شماره قبل، راهنمای کامپیوتری کردن سیستمهای اطلاعات مدیریت درج گردید و اینک نظر شما را به راهنمای دوم جلب می‌کنیم.

۱ چرا باید راهبردی برای سیستمهای اطلاعاتی داشت؟

زیر بنای تمام فعالیتهای مدیریتی، اطلاعات است که از طریق سیستمهای اطلاعاتی در دسترس قرار می‌گیرد. هر چند بسیاری از سازمانها به منظور بهبود سیستمهای اطلاعاتیشان، سرمایه‌گذاری زیادی در زمینه تکنولوژی اطلاعات کرده‌اند اما بسیاری از اقدامات انجام گرفته در این مورد عاقلانه نبوده است. بدین ترتیب که هر سیستم جدید تنها بر اساس مزایا و ارزشهای خودش در نظر گرفته شده است. نتیجه این کار، به سیستمهای اطلاعاتی ناسازگار، دوباره‌کاریهای زیاد و عدم موفقیت در بهبود عملکرد سازمان انجامیده است. به این جهت، به یک سازوکار (مکانیسم) کلی برای هدایت و هماهنگی استفاده از تکنولوژی اطلاعات نیاز است. راهبرد سیستمهای اطلاعاتی، چنین سازوکاری است.

برنامه‌ریزی راهبردی سیستمهای اطلاعاتی شامل دنباله‌ای از مراحل مختلف است. مرحله‌ی نظیر تعریف اهداف سازمانی، حسابرسی منابع سیستمهای اطلاعاتی، اولویت‌بندی توسعه‌های آتی سیستمهای اطلاعاتی و مشخص کردن جزئیات طرحهای پیاده‌سازی. هر برنامه‌ریزی راهبردی برای آن که بر کل سازمان اثر بگذارد باید فعالیتهای مدیران ارشد را در بر گیرد.

یک راهبرد موفق، مزایای زیر را به همراه دارد:

- فرصتها و نیازهای سیستم اطلاعاتی بر حسب اهداف بنیادی سازمان و نه بر حسب معیارها و ضوابط فنی، شناسایی و اولویت بندی می‌شوند.

1) strategy

2) feedback

می‌شود. فاصله بین سیستم‌های اطلاعاتی موجود و سیستم اطلاعاتی مطلوب باید مشخص گردد.

۵) تعیین موضوعات عمده مؤثر بر سیستم اطلاعاتی:

- محدودیت‌های مالی و مهارتی.
- محدودیت‌های اجتماعی - فرهنگی شامل فشارهای سیاسی، سرعت نسبتاً کمی که سازمانها توان جذب سیستم‌های اطلاعاتی جدید را دارند، و مشکلات تأمین همکاری و مشارکت کارکنان در پیاده سازی سیستم اطلاعاتی.
- نیاز کوتاه مدت به بهبود رکوردهای کاغذی در مقابل نیاز بلند مدت به کامپیوتری کردن آنها.
- جنبه‌های متعارض تمرکز، استاندارد سازی و عدم تمرکز. اگر حرکت اطلاعات و افراد در داخل سازمان آزادانه صورت می‌گیرد، در این حالت باید استانداردهایی برای داده‌ها، نرم‌افزار، سخت‌افزار و شبکه وضع گردد. اشاعه استانداردهای باز، مستقل از فروشندگان مختلف تجهیزات، در این مورد کمک می‌کند اما باز هم واحدها سعی در تداوم بخشیدن به روشهای خود خواهند داشت. یک شیوه برخورد می‌تواند متمرکز ساختن سیستم‌های اطلاعاتی اصلی و مجاز شمردن واحدها به بنا کردن سیستم‌های اطلاعاتی خود بر پایه ریز کامپیوترها باشد.
- جنبه‌های فنی نظیر «کوچک کردن»^۴ - دور شدن از سیستم‌های اطلاعاتی بر پایه کامپیوترهای بزرگ و منفرد به سوی سیستم‌های اطلاعاتی ساده‌تر و ارزاتر بر پایه شبکه‌ای از ریز کامپیوترها.
- نحوه دستیابی به فروشندگان و عرضه کنندگان سیستم‌های اطلاعاتی و گرایشهای آنها.

۶) تصمیم‌گیری در مورد اولویتهای راهبردهای سیستم‌های اطلاعاتی:

یافته‌های کمیته هدایت سیستم اطلاعاتی تاکنون را در نظر بگیرید. یک مشخصه کلی از اولویتهای سیستم را به دست آورید و از بین راه‌حلهای مختلف نظیر انواع گوناگون تکنولوژی، یکی را انتخاب کنید. کلیه هزینه‌ها و منفعتها را نمی‌توان با دقت کافی تخمین زد. بنابراین، تحلیل هزینه-منفعت^۵ باید به عنوان یک تخمین آگاهی رساننده در نظر گرفته شود که به فراروند اولویت‌بندی در تشخیص هرچه بیشتر خواسته‌ها و احساسات ناخود آگاه و نیز عوامل سیاسی داخل سازمان کمک می‌کند.

۷) تعیین راهبردی برای توسعه و پیاده سازی سیستم اطلاعاتی:

- راه‌حلهای مختلف را ارزیابی کنید و درباره موارد زیر تصمیم‌گیری نمایید:
- پیاده سازی با استفاده از امکانات مرکز کامپیوتر موجود، یا از طریق تفویض اختیار به یکی از واحدهای سازمان، یا توسط ایجاد یک

فراروندی این گونه تحقق نمی‌یابد. در نتیجه، مراحل زیر باید تنها به صورت بارامترهای تقریبی در نظر گرفته شوند که در خلال هر یک، مقدار زیادی بحث، مصالحه و تکرار عملیات صورت خواهد گرفت.

ابتدا، کمیته‌ای برای تصمیم‌گیریهای راهبردی تشکیل دهید. این کمیته که معمولاً کمیته هدایت سیستم اطلاعاتی^۳ نامیده می‌شود متشکل از رؤسای واحدها و مدیران تکنولوژی اطلاعات و با «اختیار» انجام تغییرات است. این کمیته با انتخاب این که کدامیک از مراحل گفته‌شده زیر به مسأله مربوط می‌شود، محدوده کار را تعریف می‌کند. سپس منابع لازم برای برنامه‌ریزی راهبردی را مشخص می‌سازد، در مواردی که حق انتخاب وجود دارد تصمیم‌گیری لازم را به عمل می‌آورد و پیاده سازی برنامه‌ها را مورد بررسی و پیگیری قرار می‌دهد. همچنین، گروهی نیز باید تهیه گزارشها و پیاده سازی برنامه‌های عملیاتی را به عهده گیرند.

۱) درک اهداف سازمانی:

سیستم‌های اطلاعاتی به سازمان در نيل به اهدافش کمک می‌کنند. اگر اهداف، شناخته شده نباشند، از برنامه‌های کوتاه مدت استفاده کنید هر چند این کار، الویت‌بندی و بازبینی تأثیر تکنولوژی اطلاعات در سازمان را مشکل می‌سازد. مشکلات اطلاعاتی و نیز فرصت‌های اطلاعاتی سازمان را که بر اثر توسعه‌های فنی به وجود می‌آیند، مشخص و الویت‌بندی کنید.

۲) تعیین نیازهای اطلاعاتی سازمانی:

اطلاعاتی را که برای پشتیبانی از فعالیتهای کلیدی سازمان مورد نیاز است مشخص کنید. اطلاعات ممکن است عمومی و در سطح سازمان مشترک باشد و یا مخصوص یک واحد خاص باشد. شاخصهای عملکرد، مسیرهای جریان اطلاعات و زمانهای آماده شدن داده‌ها باید مشخص شود.

۳) تعیین سیستم‌های عمومی و تکنولوژی مورد نیاز برای برآورده ساختن نیازهای اطلاعاتی سازمانی:

شرح کلی سیستم اطلاعاتی مورد نیاز و تکنولوژی‌هایی که سیستم اطلاعاتی را باید بر پایه آنها بنا نهاد تهیه کنید. به عنوان مثال ممکن است در نیاز واحدهای مختلف سازمان به اطلاعات مالی، نقاط مشترکی وجود داشته باشد. در این صورت، می‌توان یک سیستم اطلاعات مالی اشتراکی بر پایه یک شبکه کامپیوتری را پیشنهاد نمود. راه‌حلهای مختلف را با هزینه‌ها، تأثیرات و پیامدهای مربوطه ارائه کنید.

۴) واریسی سیستم اطلاعاتی:

مطالعه و بررسی منابع اطلاعاتی موجود سازمان. این واریسی شامل ساختار و کارکنان سازمان، رکوردهای کاغذی، کاربردهای کامپیوتری با سخت‌افزار، نرم‌افزار و شبکه‌های مربوطه، توسعه‌های در حال اجرا و نیز آینده سیستم‌های اطلاعاتی، و منابع موجود برای آموزش و نگهداری

4) down-sizing 5) cost-benefit analysis

3) IS Steering Committee

جدید مورد نیاز و تخصصهای قدیمی که دیگر مورد نیاز نیستند، و هزینه‌های مربوط به آموزش و مشاغل تهیه کنید.

(۹) تهیه جزئیات برنامه اجرایی برای پیاده سازی راهبرد.

(۱۰) مدیریت، بازبینی و تکامل بخشیدن به راهبرد سیستم اطلاعاتی: برنامه‌ریزی راهبردی یک فراروند مداوم و پیوسته است. در انتهای دوره کار برنامه راهبردی و یا زودتر از آن چنانچه شرایط تغییر یافت و یا اهداف پیش بینی شده حاصل نگردید، برنامه را به طور کامل مورد تجدید نظر قرار دهید.

برنامه‌ریزی راهبردی سیستمهای اطلاعاتی معمولاً بین شش ماه تا یک سال به طول می‌انجامد و معمولاً یک چهارچوب راهبردی را برای یک دوره پنج ساله فراهم می‌کند. گزارش مکتوبی که در ضمن برنامه‌ریزی راهبردی تهیه می‌گردد باید شامل ملاحظات، تحلیلها، مباحثات و پیشنهادهایی که در هر یک از مراحل دهگانه فوق به عمل آمده، باشد.

منبع:

Information Systems Strategy—A Five-Minute Guide for Public Sector Managers, Richard Heeks, Information Technology for Development, Dec., 1995.

ترجمه ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

تشکیلات تازه برای سیستم اطلاعاتی جدید، و یا از طریق عقد قرارداد با خارج از سازمان. این امر شامل موارد زیر می‌گردد:

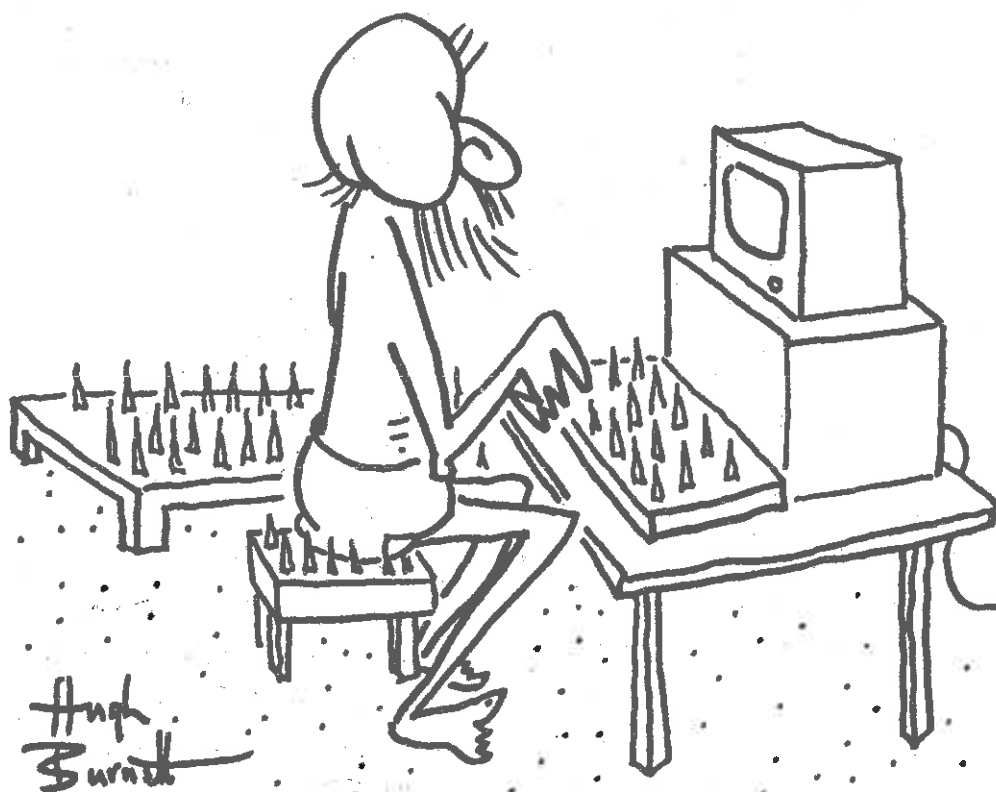
- ایجاد و توسعه سیستم: ایجاد سیستمهای جدید در داخل سازمان (انتطابق بیشتر و بهتر با نیازها) یا خرید یک بسته نرم‌افزاری آماده از خارج (راه حل ارزاتر و سریعتر).
- آموزش: استفاده از کارشناسان فنی داخل سازمان، یا کاربران داخلی، یا فروشندگان و یا برنامه‌های آموزشی خارج از سازمان.
- عملیات سیستم: اجرا و پشتیبانی از سیستمهای کامپیوتری با استفاده از متخصصان داخل سازمان و یا بستن قرارداد با خارج از سازمان.

• فراروندهایی برای به مناقصه گذاشتن و انتخاب خدمات مورد نیاز از خارج از سازمان.

• روشهای استاندارد جهت استفاده در ایجاد و توسعه سیستم اطلاعاتی.

(۸) تعیین نقش منابع مالی و انسانی:

جزئیات بیشتر و دقیقتر سرمایه‌گذاریهای مورد نیاز و نیز منابع تأمین آن و جدول زمانبندی مربوطه را در مورد هر ساختار سازمانی جدید، مدیریت هر سیستم اطلاعاتی جدید و تغییرات سازمانی مربوطه، تخصصهای



معرفی چند کتاب

سیدابراهیم ابطحی

نام کتاب: Intelligent Multimedia Databases From
Object Orientation and Fuzzy Engineering to
Intentional Database Structures

مؤلف: Dimiris N. Chorafas
ناشر: Prentice Hall
ISBN: 0-13-031188-x

سال نشر: ۱۹۹۴

تعداد صفحات: ۳۶۱

محتوای کتاب:

کتاب «بانکهای داده‌ای چند رسانه‌ای هوشمند» شامل یک مقدمه و هجده فصل است. در فصل اول نویسنده به مفهوم «پیچیدگی» پرداخته و در فصل دوم به لزوم بازسازی معماری عملیات تجاری با توجه به نگرش شیء‌گرا اشاره کرده است. در فصل سوم در زمینه «مهندسی نادقیق» بحث نموده و در فصل چهارم به بحث به کارگیری تکنولوژیهای تراکنشی در تجارت پرداخته است. فصل پنجم با بحثی راجع به نوآوری در عملیات بانکهای داده‌ای آغاز می‌شود و در فصل ششم منابع بانک داده‌ای موجود در این زمینه مورد بحث واقع شده است. فصل هفتم به مدیریت بانکهای داده‌ای اختصاص دارد. بخش دوم کتاب با فصل هشتم و بحث بانکهای داده‌ای توزیعی آغاز می‌شود و در فصل نهم بحث رشد رقابت در صنایع خدماتی در رابطه با به کارگیری تکنولوژی اطلاعات مطرح شده است. در فصول ده و یازده به عملکرد بانکهای داده‌ای و مقایسه بانکهای معرفت و داده پرداخته شده است. فصل دوازدهم در زمینه سیستمهای مدیریت بانکهای معرفت است. بحث انواع رسانه‌ها از فصل چهاردهم در بخش سوم آغاز می‌شود و با بحث گرافیک کامپیوتری و محیطهای واسط کاربر گرافیکی پیگیری می‌گردد. در فصل شانزدهم راجع به ابررسانه‌های شیء‌گرائی و مدلسازی مفهومی بحث می‌گردد. در فصل هفدهم به بانکهای داده‌ای چند رسانه‌ای پرداخته شده است و در فصل هجدهم به مخازن متون و تصاویر و مدیریت مستندات اشاره گردیده است.

از ویژگیهای مهم این کتاب نگرش کاربردی به ادغام تکنولوژیهای شیء‌گرائی و چند رسانه‌ای در قالب بانکهای داده‌ای است.

* * *

در این شماره به معرفی چهار کتاب که به زبان انگلیسی نگاشته شده و در حوزه تخصصی خود واجد ارزشهای زیادی هستند پرداخته می‌شود.

* * *

نام کتاب: High-Technology Workplaces: Integrating
technology, Managment, and Design for Productive
Work Environments

ویراستار: Pierre Goumain

ناشر: Van Nostrand Reinhold

ISBN: 0-442-22741-8

سال نشر: ۱۹۸۹

تعداد صفحات: ۳۵۶

محتوای کتاب:

کتاب «محیط کاری پیشرفته» در نوع خود کتاب ویژه‌ای است که شامل ۱۶ مقاله در قالب پنج بخش است. بخش اول شامل یک مقاله از ویراستار تحت عنوان «تغییر محیط برای محیطهای کاری پیشرفته» می‌باشد. بخش دوم که به روندهای اجتماعی و تکنولوژی پیشرفته می‌پردازد شامل دو مقاله در زمینه آینده جامعه اطلاعاتی و صنایع مبتنی بر بصیرت است. بخش سوم به برنامه ریزی برای تکنولوژی پیشرفته می‌پردازد و شامل سه مقاله در زمینه توسعه اقتصاد بومی به کمک تکنولوژی پیشرفته، توسعه بر مبنای ارتباط دانشگاهها و صنایع مبتنی بر تکنولوژی پیشرفته و ارتباط صنعت و تجارت در به کارگیری تکنولوژی پیشرفته است. فصل چهارم در زمینه مدیریت و طراحی پروژه برای محیطهای کاری پیشرفته می‌باشد که شامل هشت مقاله در زمینه راهبردهای مدیریت منابع و فرهنگ سازمانی، مدیریت منابع در صنعت با تکنولوژی پیشرفته، ارگونومی در محیطهای کاری تکنولوژی پیشرفته، استانداردها برای ساختمان سازی مبتنی بر تکنولوژی اطلاعات، تجاری در زمینه ساختمانهای هوشمند در آمریکای شمالی، مدیریت کابلها و محیطهای کاری مبتنی بر تکنولوژی پیشرفته، امروز و فردای ساختمانهای هوشمند است. بخش پنجم پروژه‌هایی در این زمینه را در قالب دو مقاله معرفی می‌کند.

مبحث ساختمانهای هوشمند برای علاقه‌مندان به مباحث تکنولوژی اطلاعات در این کتاب جالب توجه است.

* * *

در مقاله هفتم به اصل «نادرستی» پرداخته شده است و در مقاله بعدی مجموعه‌های نادقیق در رابطه با پردازش زبان طبیعی مورد بحث قرار گرفته است. در مقاله نهم به استفاده از منطق نادقیق در مدلسازی تکامل انسان و ماشین پرداخته شده است. در میان بقیه مقالات می‌توان به مقاله‌ای در زمینه کاربردهای شبکه‌های عصبی هوشمند و سیستم‌های معرفتی مبتنی بر منطق نادقیق در زمینه پزشکی و بیولوژی اشاره نمود. کتاب برای علاقه‌مندان به کاربردهای رو به گسترش منطق نادقیق مطالب بسیار سودمندی دارد.

نام کتاب: Chaos and Information Processing: A Heuristic Outline

مؤلف: John S. Nicolis

ناشر: World Scientific

ISBN: 981-02-0076-5

سال نشر: ۱۹۹۱

تعداد صفحات: ۲۸۵

محتوای کتاب:

کتاب «نظریه آشوب و پردازش اطلاعات» شامل سه فصل در زمینه «مدلهای آشوب گونه» می‌باشد. دینامیک آشوب در فصل اول در سطح ساختار، در فصل دوم در سطح معنایی و شناختی و در فصل سوم در سطح عملی مورد بحث واقع شده است.

از مباحث قابل توجه این کتاب در زمینه برخالها، چند برخالها و ارتباط آنها با نظریه آشوب است. در فصل دوم این کتاب بحث جالبی در مورد این که آیا می‌توان از فعالیتهای الکتریکی مغز تصویری آشوب گونه داشت ارائه شده است. این کتاب شامل مباحث ریاضی پیشرفته‌ای در زمینه نظریه آشوب و نظریه اطلاعات می‌باشد.

* * *

نام کتاب: An Introduction to Fuzzy Logic Applications in Intelligent Systems

ویراستاران: Ronald R. Yagar & Lotfi A. Zadeh

ناشر: Kluwer Academic Publishers

ISBN: 0-7923-9191-8

سال نشر: ۱۹۹۲

تعداد صفحات: ۳۵۶

محتوای کتاب:

مقدمه دکتر لطفی زاده استاد ایرانی‌الاصل و بازنشسته دانشگاه برکلی و ابداع کننده منطق نادقیق در مورد این منطق و کاربردهای آن در سیستمهای هوشمند بر اعتبار این کتاب می‌افزاید.

کتاب از مجموعه شانزده مقاله تشکیل شده است. در مقاله اول دکتر لطفی زاده به بحث نمایش معرفت در منطق نادقیق پرداخته است و دکتر یاگار ویراستار دیگر کتاب در مقاله دوم به سیستمهای خبره و به کارگیری منطق نادقیق اشاره نموده است. مقاله سوم در زمینه قواعد نادقیق در سیستمهای مبتنی بر معرفت است و مقاله بعدی به کنترل کنندههای مبتنی بر منطق نادقیق اشاره دارد. در مقاله پنجم زیرمان به بحث در باره روشها و کاربردهای برنامه‌سازی ریاضی نادقیق پرداخته است و در مقاله ششم به مجموعه‌های نادقیق و کاربردهای آنها در بینایی کامپیوتری اشاره شده است.

منتشر شد

گزارش کامپیوتر

سال شانزدهم شماره‌های ۱ تا ۶

(شماره‌های پیاپی ۱۲۴ تا ۱۲۹)

۱۳۷۴

انتشارات انجمن انفورماتیک ایران

بهای سالنامه برای اعضای انجمن ۱۰۰۰۰ ریال
و برای دیگران ۱۵۰۰۰ ریال است.

برای تهیه سالنامه با دفتر انجمن تلفن
۶۵۶۶۸۷ و یا به نشانی انجمن صندوق پستی
۱۴۱۵۵-۱۱۹۶ تهران تماس بگیرید.

توسعه صنعت نرم افزار ایران

گامی مؤثر در راستای توسعه اقتصاد ملی

عیسی پهلوان - صادق صادقی پور

مقدمه

در جهان کنونی فن آوری (تکنولوژی) اطلاعات با شتابی دم افزون راه به پیش می برد و گستره های گوناگون تولید و خدمات را در می نوردد. دو پایه اساسی این فن آوری صنعت، سخت افزار و نرم افزار است. از این دو، تولید نرم افزار پدیده ای است با ماهیتی نوین که در چارچوب روندهای تکنونی تولید صنعتی نمی گنجد. نرم افزار به عنوان فرآورده یا کالا حاصل ایجاد دگرگونی در اشیاء مادی نیست. نرم افزار نتیجه کار منظم و هدفدار فکری است که در قالب کدها یا نشانه هایی که به وسیله کامپیوتر به اجرا در می آید، نمایان می شود. بیشتر نرم افزارها همچون متن پردازها، پایگاههای داده ها و نرم افزارهایی که در بخشهای گوناگون خدمات و تولید مانند حسابرسی، نقشه کشی و طراحی و هدایت ماشین ابزار، به کار می روند از توانایی ایجاد ارزش افزوده برخوردارند و به همین دلیل در رده کالاهای سرمایه ای قرار می گیرند. در قیاس با صنایعی مانند ماشین سازی و پتروشیمی، تولید نرم افزار به زیر ساختهای گسترده مادی و سنت فن آورانه دیر پا نیاز ندارد و از این رو شایسته است که به عنوان محرک رشد و توسعه اقتصادی مورد توجه کشورهای در حال توسعه قرار گیرد.

فن آوری اطلاعات راه خود را به میهن ما نیز گشوده و کاربرد کامپیوتر در بخشهای خدماتی و تولیدی و آموزشی پیوسته روزه افزایش است. پایه گذاری دانشکده های علوم کامپیوتر (دانش انفورماتیک) و انتشار کتابها و مجله های مربوط به این دانش در دو دهه اخیر سبب شده است که وجه علمی و فن آوری اطلاعات هم در کشور تثبیت شود. این امر به نوبه خود به ایجاد صنعت نرم افزار یاری رسانده است. پیدایش شتابان این صنعت در ایران، که هنوز مراحل آغازین رشد خود را می گذراند، بیشک مرهون بی نیازی نسبی آن از زیر ساختهای مادی و سنت فن آورانه است، که پیشتر یادآوری شد و چه بسا بنیانهای نسبتاً محکم آموزش ریاضی در مدرسه ها و دانشگاهها یاریگر ایجاد و رشد صنعت نرم افزار در کشور بوده است، زیرا بخش عمده ای از تکنیکهای مربوط به طرح و ایجاد نرم افزار به روشهای ریاضی متکی است. در این مقاله ما پس از اشاره به تجربه هند در زمینه توسعه صنعت نرم افزار به بررسی چگونگی آن در ایران خواهیم پرداخت.

* * *

مطابق تازه ترین داده های بانک جهانی در میان ۸ کشور هند، ایرلند، اسرائیل، مکزیک، سنگاپور، مجارستان، فیلیپین و چین که به گروه کشورهای بزرگ صنعتی تعلق ندارند و در گستره صنعت نرم افزار گامهایی به پیش برداشته اند، کشور هند پیشاپیش دیگران قرار دارد. وجود هزاران کارشناس علوم کامپیوتر در هند که بر پایه یک آموزش قوی ریاضی در مدرسه ها و دانشگاهها تربیت شده اند، پایین بودن سطح دستمزد این کارشناسان در مقایسه با همکاران غریبشان و سازمانگری و برنامه ریزی ملی برای توسعه صنعت نرم افزار در یک روند چند ساله چنین پیشرفتی را سبب شده است.

«رشد این بخش صنعتی (نرم افزار) در هند سالانه به سی تا پنجاه درصد می رسد و علاوه بر پوشش و تأمین نیازهای روزافزون ادارات، شرکتها و صنایع داخلی کشور، بخشی از فعالیتهای خود را در صدور و عرضه نرم افزارهای مدرن در بازارهای جهانی متمرکز کرده، به گونه ای که بخش صنایع تکنولوژی اطلاعات اکنون به یکی از بخشها و ستونهای مهم اقتصاد هند تبدیل شده است. حجم صادرات نرم افزار هند که در سال ۱۹۸۶ تنها ۳۴ میلیون دلار بود، در سال ۱۹۹۰ تا ۱۲۸ میلیون دلار، در سال ۱۹۹۲ به ۲۲۵ میلیون دلار و در سال ۱۹۹۳ میلادی (به ۳۰۸ میلیون دلار افزایش یافت. شصت درصد از نرم افزارهای کامپیوتری صادراتی هند در بازارهای آمریکا، ۱۸٪ در اروپای غربی، ۸٪ در آسیای جنوب شرقی، ۳٪ در ژاپن و بقیه در سایر کشورهای جهان عرضه می شود. سازندگان نرم افزارهای کامپیوتری هند، علاوه بر ارائه خدمات تعمیر و نگهداری و مشاوره، برنامه ها و نرم افزارهای ویژه و سفارشی برای شرکتها و در خواست کنندگان مختلف تولید می کنند. در حال حاضر ۳۵۰ شرکت هندی در زمینه تولید و عرضه نرم افزار در بازارهای داخلی و خارجی فعالیت دارند که در برخی از آنها نیز شرکتهای خارجی سهام هستند.» - اطلاعات ۱۷ مهر ۱۳۷۳ -

بخش مهمی از درآمد ارزی صنعت نرم افزار هند از انجام پروژه های نرم افزاری شرکتهای آمریکایی، اروپایی و ژاپنی به دست می آید. طی چند سال اخیر و در جریان دگرگونی روندهای کار در برخی از بخشهای اقتصاد کشورهای صنعتی نوع ویژه ای از تقسیم مدیریت و کار رواج یافته که آنرا outsourcing می نامند. در این شیوه که عمدتاً از جانب شرکتهای بزرگ به کار می رود،

۶) صدور فرآورده‌های نرم‌افزاری به منطقه.

تحقق این هدفها به داشتن پیش‌نیازهایی مشروط می‌شود که ما می‌کشیم در این جا برخی از این پیش‌نیازهای استراتژی توسعه درون‌زا برای صنعت نرم‌افزار ایران را برشماریم:

۱- بهبود کیفیت آموزش علوم کامپیوتر در دانشگاهها

با توجه به محتوای آموزش دانشگاهی علوم کامپیوتر در مقیاس جهانی، هدف آن نه فقط آموزش زبانهای برنامه‌سازی یا کار با نرم‌افزارهای کاربردی، بلکه آموزش بنیادهای اساسی دانش انفورماتیک، از جمله تئوری الگوریتمها، تکنیک نرم‌افزار، تئوری پایگاههای داده‌ها، هوش مصنوعی و سیستمهای خبره و سیستمهای ارتباطی و چند رسانه‌ای باید باشد. در عین حال آموزش علوم کامپیوتر نظری، به عنوان بنیاد نظری و ریاضی انفورماتیک باید از توجه کافی برخوردار گردد.

۲- پیوند آموزش دانشگاهی با صنعت نرم‌افزار

الف) دانشجویان علوم کامپیوتر می‌توانند با کارآموزی در شرکت‌های تولید نرم‌افزار به موقع آموخته‌هایشان را در عمل به کار ببندند و تجربه کسب کنند.

ب) کارکنان شرکت‌های تولید نرم‌افزار می‌توانند با شرکت در دوره‌های ویژه‌ای که از سوی دانشگاهها برای آشنایی آنان با آخرین دستاوردهای انفورماتیک برگزار می‌شود، بر آگاهیهای علمی و فنی، و از این راه، بهره‌دهی کار خود بیفزایند.

۳- پژوهشهای علمی در انفورماتیک

الف) متأسفانه گستره پژوهشی در رشته‌های علمی در ایران چندان مورد توجه قرار نمی‌گیرد که بر شمردن دلایل آن در این مقاله ممکن و ضرور نیست. دانش نوپای انفورماتیک نیز از این قاعده مستثنی نیست. با انجام کارهای دقیق پژوهشی فردی و یا گروهی، به ویژه در دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری، می‌توان گشایشی در عرصه تنگ پژوهش در ایران پدید آورد. واحدهای بزرگ تولیدی و خدماتی نیز به تناسب حال و آینده تولید و فعالیتشان و به میزان نیازشان به فن‌آوری اطلاعات می‌توانند به چنین پژوهشهایی میدان دهند و یاری رسانند. همچنین انجمن انفورماتیک ایران به عنوان سازمانی که بخش مهمی از کارکنان و دانشوران عرصه انفورماتیک را در خود گرد آورده است، می‌تواند با تشکیل گروههای تخصصی و در پیوند با سازمانهای تولیدی، خدماتی و آموزشی در این راستا سهیم باشد.

ب) با دخالت دادن مؤلفه‌های اجتماعی و فرهنگی ملی در توسعه صنعت نرم‌افزار از راه پژوهشهای جامعه‌شناسانه و روانشناسانه در گستره

کارفرما برای انجام یک پروژه بزرگ آنرا به بخشهای کوچکتر تقسیم و حدود هر بخش و رابطه آنرا با بخشهای دیگر پروژه به دقت تعیین می‌کند. سپس انجام شماری از بخشها را به شرکت‌های کوچکتر وا می‌گذارد.

طرح و تولید نرم‌افزار عموماً به صورت پیمانهای^۱ انجام می‌گیرد، یعنی نرم‌افزار به واحدهایی که هر یک وظیفه ویژه‌ای به عهده دارند، تجزیه می‌شود. شیوه پیوند این واحدها با یکدیگر در طرح آغازین نرم‌افزار تعریف و مشخص می‌گردد. این شیوه طرح و تولید زمینه مناسبی برای کاربست روش outsourcing است و به ویژه مؤسسات بزرگ تولیدکننده نرم‌افزار در کشورهای صنعتی از این شیوه استفاده می‌کنند و در این میان توجه ویژه‌ای به نیروی کار فعال در بخش نرم‌افزار هند به دلیل ارزانی و کیفیت بالای آن دارند. به گزارش نشریه آلمانی دی‌تسایت در سال ۱۹۹۳ حدود ۱۰۰,۰۰۰ متخصص علوم کامپیوتر در هند مشغول به کار بودند. بخش بزرگی از این افراد به نوعی در پیوند با تولید نرم‌افزار برای بازارهای غیر هندی کار می‌کردند. شرکت‌های بزرگ بخش انفورماتیک مانند آی‌بی‌ام و زیمنس بخشی از فعالیت تولیدی نرم‌افزاریشان را در هند متمرکز ساخته‌اند. افزون بر آنها، مؤسسه‌هایی همچون بانک آلمان هم بخشی از کارهای نرم‌افزاریشان را در کشور هند سامان می‌دهند.

به نوشته نشریه دی‌تسایت: «یک متخصص انفورماتیک هندی سالانه مبلغی در حدود ۱۰۰,۰۰۰ روپیه که تقریباً معادل ۶۰۰۰ مارک است، دریافت می‌کند. این مبلغ دستمزد ماهیانه یک متخصص انفورماتیک آلمانی یا آمریکایی به همان سطح از دانش و تجربه است. در عین حال آموزش انفورماتیک در دانشگاههای دهلی، مدرس، بمبئی و بنگالور در مقایسه با بهترین دانشگاههای آمریکا چیزی کم ندارد.»

* * *

بدون شک تجربه هند و یا هر کشور دیگری را نمی‌توان کپی‌برداری کرد، از این رو ما به یک استراتژی ملی و هدفمند، ضمن تشخیص پیش‌نیازهای معین برای توسعه صنعت نرم‌افزار در ایران احتیاج داریم.

به نظر ما توسعه صنعت نرم‌افزار ایران باید بر پایه یک استراتژی درون‌زا صورت پذیرد. هدفهای این استراتژی عبارتند از:

۱) ارتقاء تکنیکهای ایجاد نرم‌افزار به منظور تأمین نیازهای نرم‌افزاری بخشهای صنایع، خدمات، آموزش و پژوهش.

۲) کمک به کیفیت روشهای تولید از راه انسجام نرم‌افزار و ماشینهای ابزار.

۳) کمک به ارتقاء سطح کیفی نیروی کار.

۴) کمک به توسعه اقتصادی کشور از راه جذب فن‌آوریهای نوین و افزایش بهره‌وری کار.

۵) کسب اعتبار در بازار جهانی نرم‌افزار و قابلیت رقابت با فرآورده‌های دیگر کشورها.

1) modularized

پس از کسب تجربه لازم و ارتباطات ضرور این امر شکل متعادل خود را که به صورت همکاریهای هم تراز خواهد بود، می‌یابد. در چنان شرایطی خواهیم توانست با تکیه بر نیروی ملی و داخلی در این عرصه نه تنها نیازهای نرم‌افزاری داخلی را برآورده سازیم، بلکه نیازهای کشورهای همسایه و منطقه را نیز تأمین نمائیم.

ناگفته نماند که شناساندن صنعت نرم‌افزار ایران در بازار جهانی از این راه به اعتبار و اهمیت آن در کشور خواهد افزود و از نظر مادی و معنوی به توسعه درون‌زایی خواهد رساند.

نکته دیگری که در اینجا شایان ذکر است و با توسعه درون‌زا و عوامل بیرونی آن به یک اندازه در پیوند قرار دارد، مسئله ایجاد و تکمیل خطوط مخابراتی پرتوان، شبکه‌های کامپیوتری در مراکز صنعتی و دانشگاهی و پیوند فراگیر آنها با مهمترین شبکه جهانی کامپیوتری یعنی اینترنت است. در چند سال اخیر ارتباط شماری از مراکز پژوهشی و دانشگاهی تهران، به طور مستقیم یا غیرمستقیم، با شبکه اینترنت فراهم شده است. اما گسترش این ارتباط یکی از شرطهای لازم برای رشد صنعت نرم‌افزار و تحقق هدفهای توسعه آن است. این کار به ویژه برقراری رابطه میان دانشوران و متخصصین ایرانی با هم‌تایان خارجیشان را آسانتر می‌کند. گذشته از این برای کاربران شبکه‌های کامپیوتری در ایران امکان استفاده از پایگاههای داده‌ها در رشته‌های گوناگون علمی، که در نقاط مختلف جهان مستقرند، فراهم می‌شود.

از سوی دیگر لازمه پذیرش و اجرای قراردادهای outsourcing وجود ارتباط پیوسته بین کارفرمای خارجی و مجری ایرانی و مبادله پرونده‌های کامپیوتری میان آنهاست. این کار را می‌توان به سادگی به کمک پست الکترونیک - یکی از خدماتی که به وسیله شبکه اینترنت ارائه می‌شود - انجام داد.

بنابراین گسترش و بهبود شبکه‌های کامپیوتری هم در خدمت توسعه درون‌زای صنعت نرم‌افزار قرار دارد و هم به تقویت عوامل بیرونی آن یاری می‌رساند.

* * *

در پایان تذکر این نکته ضروریست که چگونگی دستیابی به قراردادهای outsourcing به ابتکارهای ویژه تولید کنندگان نرم‌افزار کشور و همچنین به تسهیلات قانونی و مشاوره‌ای دولت بستگی دارد. شکی نیست که تولید کنندگان داخلی نرم‌افزار باید حضور خود را در بازار جهانی و آمادگی خود را برای پذیرش چنین قراردادهایی اعلام دارند. در این راه متخصصان ایرانی علوم کامپیوتر که در کشورهای صنعتی کار می‌کنند، رابطهای مناسبی می‌توانند باشند. افزون بر این آگاهی دقیق و همه جانبه از راهی که هتدیه‌ها رفته‌اند، به تحقق این امر یاری خواهد رساند.

کاربردهای انفورماتیک می‌توان صنعت نرم‌افزار را در راستای تولید برای رفع نیازهای ویژه ملی راهنمایی کرد. برای مثال می‌توان به بحث در مورد اصلاح خط فارسی در سالهای اخیر و پیامدهای آن در ساخت و طرح نرم‌افزارهای متن پرداز اشاره نمود.

۴- برقراری ارتباط با مرکزهای دانشگاهی و پژوهشی علوم کامپیوتر در جهان

این کار می‌تواند از راه همکاریهای دوجانبه، شرکت در سمینارها و گردهماییهای علمی خارجی، برگزاری سمینارهای بین‌المللی در داخل کشور و انتشار مقاله‌های دانشوران ایرانی در نشریه‌های تخصصی بین‌المللی انجام پذیرد و از این رهگذر به آگاهی بیشتر دست‌اندرکاران علوم کامپیوتر از تازه‌های این دانش متجرب شود و به شرکت فعالان در تکامل آن یاری رساند.

* * *

در اینجا به عوامل بیرونی در استراتژی توسعه درون‌زای صنعت نرم‌افزار که از اهمیت بسیار برخوردارند، می‌پردازیم. اصولاً شیوه‌های شناخته شده سرمایه‌گذاری و فعالیت اقتصادی در بخش نرم‌افزار در یک کشور در حال توسعه مانند ایران عبارتند از:

- ۱) فعالیت شرکتهای بزرگ نرم‌افزاری کشورهای صنعتی مثل مایکروسافت و آی‌بی‌ام بدون مشارکت سرمایه داخلی
- ۲) ایجاد شرکتهای مختلط با این شرکتهای
- ۳) سرمایه‌گذاری داخلی و انجام قراردادهای اجرایی نرم‌افزار با شرکتهای یاد شده (outsourcing)
- ۴) سرمایه‌گذاری داخلی و فعالیت در بازار داخلی

با توجه به نمونه هند اینک به مورد outsourcing به عنوان یکی از عوامل بیرونی توسعه صنعت نرم‌افزار که از جمله در کسب درآمد ارزی نیز نقش مؤثری می‌تواند داشته باشد، نظری می‌اندازیم. دو عامل مهم در شیوه outsourcing ارزیابی نسبی و کیفیت مناسب نیروی کار در کشور مجری قرارداد است. هدف اساسی از انجام این نوع قرارداد کسب دانش و تجربه در عرصه صنعت نرم‌افزار در سطح جهانی آن است. با دستیابی به چنین سطحی از دانش و تجربه این امکان بعدها برایمان پدید خواهد آمد که نرم‌افزارهای مورد نیاز بخشهای گوناگون تولید، خدمات و آموزش کشور را در داخل تولید نمائیم، بی آنکه به نیروها و امکانات کشورهای صنعتی نیازی جدی داشته باشیم. در غیر این صورت همواره مجبور خواهیم بود به صورت نمایندگیهای فروش صنعت نرم‌افزار شرکتهای بزرگ کشورهای صنعتی عمل نمائیم که وابستگی تام و تمام و همیشگی با خود به همراه دارد. اما نوع قرارداد یادشده، اگر چه در یک دوران گذر متخصصین انفورماتیک ما را به صورت نیروی کار ارزان شرکتهای کشورهای صنعتی در می‌آورد، اما

مدیریت تکنولوژی اطلاعات در سازمانهای بزرگ

سیدابراهیم ابطی

دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف

پست الکترونیک: abtahi@ce.sharif.ac.ir

خلاصه

دشواریهای جذب تکنولوژی اطلاعات در سازمانهای بزرگ ریشه در سطح پایین جذب تکنولوژی در این سازمانها دارد. هر چند عوامل دیگری نظیر زنده‌افزار و سازمان‌افزارهای نامناسب نیز مانع اصلی توقف توان جذب تکنولوژی اطلاعات در این سازمانها هستند.

در فصل مشترک قابلیت‌های زنده‌افزاری و سازمان‌افزاری، فقدان قابلیت استفاده مدیران از شیوه‌های نوین مدیریتی مبتنی بر اطلاعات به چشم می‌خورد که ضلع سوم این مثلث بازدارنده را می‌سازد. سازمانهای بزرگ امروزه از مضار آنچه که می‌توان آنرا سراب تکنولوژی اطلاعات نامید نیز بی بهره نیستند. راه حل این دشواری در کوتاه مدت سواد آموزی تکنولوژی اطلاعات توسط مدیران، در میان مدت تغییر رفتار فنی منابع انسانی و در بلند مدت تغییر ساختارهای تشکیلاتی است، هر چند پیشنهاد همه اینها فراهم شدن زیرساختهای فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی مناسبی است که امکان بهره‌وری از تکنولوژی اطلاعات را فراهم سازد.

این مقاله به ارائه نتایج یک تجربه عملی در این زمینه می‌پردازد.

مقدمه

مدیریت تکنولوژی اطلاعات امروزه جایگزین مدیریت سیستمهای اطلاعاتی شده است و دپارتمانهای مدیریت تکنولوژی اطلاعات در سازمانها جایگزین دپارتمانهای سیستم و یا سیستمهای اطلاعاتی شده‌اند. تکنولوژی اطلاعات که تعبیر آمریکائی واژه و مفهوم انفورماتیک است، با نگرشی تکنولوژیک ابعاد تصور انفورماتیکی از اطلاعات را کاربردیتر ساخته است و اگر تکنولوژی را فنون به هم پیوسته انجام کار تلقی نماییم، به کارگیری اطلاعات فعالیتی فنی و مهارتی است. از این دیدگاه به سرعت ضرورت فراگیری سواد مدیریت تکنولوژی اطلاعات جایگزین ضرورت دستیابی به سواد کامپیوتری می‌گردد. لازم به تذکر است که دشواریهای جذب تکنولوژی اطلاعات به درجات در اکثر کشورهای در حال توسعه و عقب نگذاشته شده قابل رؤیت است.

مدیریت تکنولوژی اطلاعات

به نظر می‌رسد بهره‌گیری از شیوه‌های مدیریت تکنولوژی اطلاعات در

سازمانهای بزرگ به لحاظ عدم انعطاف ساختارهای سازمانی و تأثیر پیچیده و متقابل سازمان‌افزارها و زنده‌افزارها در چارچوب بهره‌گیری از شیوه‌های مهندسی معکوس و مکرر میسر باشد. تشکیلات غیر منقطع سلسله مراتبی با غلبه چشمگیر سازمانهای غیر رسمی بر سازمانهای رسمی فاصله چشمگیری با ساختارهای مناسب جذب تکنولوژی اطلاعات نظیر ساختارهای ستاره‌ای و یا مبتنی بر بصیرت دارد.

در سازمان مورد بحث این مقاله که یک اداره کل در یک تشکیلات وزارتی با تصدی اطلاعات زیرحوزه اقتصادی خود بوده است، بررسی گذشته نشان می‌دهد که علیرغم یک استحاله که ساختار یک اداره خدمات ماشینی را تبدیل به یک اداره کل آمار و اطلاعات کرده است، هنوز تحول ساختاری لازم برای تولد یک اداره ارائه‌کننده خدمات اطلاعاتی و یا سرویسهای تکنولوژی اطلاعات صورت نگرفته است. بررسی تفصیلی نشان داد که مدیریت فنی این واحد در قالب برنامه‌ای مدون تحت عنوان «طرح جامع انفورماتیک» تصویری ایده‌آل و آرمانی از اهداف مهنی را در قالب یک برنامه ترسیم نموده است.

سپس با دیدی عملگرا پیشنهاد گردید راه حلهای مشاور به عنوان برنامه اجرایی طرح فوق ارائه گردد و این کار در دو مسیر آغاز شد. ابتدا فراهم سازی زمینه تبدیل نوع انجام کار از طراحی و تولید سیستمهای اطلاعاتی به ارائه خدمات عرضه اطلاعات با مطرح ساختن لزوم محدودیت فعالیتهای تولید نرم‌افزار با استفاده حداکثر از منابع برون سازمانی پیشنهاد گردید. سپس زمینه‌های عملی کار با طرح لزوم جداسازی «داده‌ها» از «کاربردها» در سازمان آغاز گردید. پس از توجیه مدیریت فنی و لایه‌های تخصصی تعدادی از کارشناسان کامپیوتر با تحلیل شرایط گذشته و راه حلهای موجود برای سازمانهای بزرگ و جهت استفاده مفید از طیفی از سخت‌افزارها که از پیش فراهم شده بوده راه حل ایجاد یک سیستم مدیریت فرهنگ داده‌ای پویا به این منظور پیشنهاد شد. هدف از تولید این سیستم ایجاد یک مخزن داده‌ای گسترده از داده‌ها و آبروده‌ها برای استقلال بخشیدن به حیات داده‌هایی بود که به علل گوناگون پس از از میان رفتن سیستمهای کاربردی‌شان هنوز مورد نیاز بودند.

دشواریهای انتقال دانش فنی در این زمینه نه تنها لایه‌هایی از مدیریت فنی

گزینه‌ای مناسب انتخاب گردید و با انتخاب پیمانکار مربوطه، کامپیوترهای همساز با «سان» و محیط باز «یونیکس» و «اینفورمیکس» جهت ایجاد شبکه ملی داده‌ای در حوزه تخصصی انتخاب گردید. به پیمانکار تفهیم شد که چون اهداف همسو با ویژگیهای مدیریت تکنولوژی اطلاعات مد نظر است از مجموع یکصد و چهل سیستم و بانک داده‌ای «طرح جامع انفورماتیک»، هفده سیستم نمونه انتخاب شود و با روش نمونه‌سازی پیش‌بینی در قبال نیازهای قابل لمس و واقعی محیط عملیاتی به تولید سیستم اقدام گردد و از این مجموعه تنها سیستمهایی که تولید و مصرف‌کننده اطلاعات دارند در نهایت به سیستم تبدیل شوند.

هدف این بود که واحدهای سازمانی تابعه و یا غیر مرکزی علاوه بر استفاده حداکثر از امکانات ابزاری و سازمانی خود چنانچه خواستار الگویی جهت

و کارشناسان را در بر می‌گرفت بلکه حتی پیمانکار خبره‌ای که داوطلب تولید این سیستم گردیده بود نیز خود نیاز به توجیه گسترده داشت. رفع ابهام از ابعاد فنی راه حل و اثبات نظری امکان برپایی یک فرهنگ داده‌ای پویا که بدون هیچ پیش فرضی (حتی در حد گونه‌های بدوی سازه‌های اطلاعاتی) در محیطهای برنامه‌سازی قابل تولید باشد نیروی زیادی برد. علیرغم توجیه اینکه یک گونه بدوی داده‌ای با دو تابع ذخیره و بازیابی و نمایش قابل جایگزینی است، دشواریهای درک مفاهیم طراحی و پیاده‌سازی تا مدتها باقی ماند.

با درک دشواری طرح، حتی انتخاب محیط مناسب تولید سیستم مدیریت فرهنگ داده‌ای پویا به عهده پیمانکار گذاشته شد که با تحلیل علمی و تجربی، محیطی در حد زبانهای نسل سه برای این منظور انتخاب گردید.

از طریق نمونه‌سازی تولید این سیستم آغاز گردید و پس از هجده ماه گونه یک آن آماده بهره‌برداری شد.

در پی طرح مکرر مسائل این سیستم، شرایط برای استحاله وظائف سازمانی مناسب به نظر آمد و استفاده از راه‌های میانی به دلیل رعایت استحکام ساختارهای سازمانی موجود و جایگزینی طبیعی آن لازم تشخیص داده شد. بدین خاطر هدف اطلاع‌رسانی در حوزه اطلاعات تخصصی با برنامه ایجاد شبکه اطلاع‌رسانی موضوعی تلفیق شد و به این منظور با تحلیلی واقع‌گرا زیرساخت مخابرات داده‌ای موجود کشور به عنوان بستر اصلی انتخاب گردید و وظیفه برپایی شبکه ارتباطی (NP) به شکل مطلق از برنامه‌های فعلی و آتی سازمان حذف گردید. به عنوان راه حل نهایی، برپایی یک شبکه ناهمگون اطلاعاتی بر بستر شبکه ارتباطات داده‌ای موجود کشور پیشنهاد شد. منظور از ناهمگون امکان حضور همزمان گره‌های جغرافیای غیر همسطح در داخل این شبکه به منظور فراهم سازی امکان حد اکثر استفاده از امکانات بالقوه موجود در تمام سطوح بود. ساختار این شبکه از مرکز به استانها، به شهرها به بخشها و به واحدهای خدمات روستائی می‌رسید. در توجیه این ناهمگونی پذیرش امکانات بالقوه نابرابر در گره‌های غیر همسطح جغرافیائی عنوان شد و از سوی دیگر به این ترتیب قابلیتهای متفاوت و نابرابر همه واحدهای مختلف به رسمیت شناخته می‌شد و در راه حلها به قابلیت به کارگیری همه امکانات آنها اندیشیده شد.

زیرساخت ارتباطی داده‌ای موجود با قابلیت انتقال ۹/۶ کیلو بیت در ثانیه و طبیعت غیر لحظه‌ای داده‌های حوزه تخصصی این ساختار را یک ساختار داده‌ای دسته‌ای می‌نماید که می‌باید در حرکت از پایین به بالا، خلاصه سازی داده‌ای و از بالا به پایین گسترش جزئیات داده‌ای در آن منظور شود. در واحد مرکزی سیستم مدیریت فرهنگ داده‌ای، مخزن داده‌هایی بود که به شکل بدوی و غیر بدوی (حاصل پردازش کاربردها) به شکل تضمین شده در آن ریخته و از آن برداشت می‌شد. با رعایت اصول فنی نگهداشت پذیری برای این شبکه، محیط باز به عنوان

تلاش جهت به کارگیری تکنولوژی

اطلاعات در سازمانهای بزرگ باید با

برنامه‌ریزی گسترده جهت افزایش توان

جذب این تکنولوژی همراه باشد وگرنه

توفیق هر برنامه‌ای در عمل می‌تواند با

خطر مواجه شود.

حضور گسترده‌تر در ساختار شبکه اطلاعاتی شدند این هفده سیستم با سرمایه‌گذاری اولیه در ارزی قیمت معقولی به آنها پیشنهاد گردد تا در ساختار سازمانی خود، کامپیوترهای شخصی را که مثلاً در قالب شبکه‌ای محلی مجتمع شده‌اند با نرم‌افزاری به «پایانه‌های ایکس» تبدیل نمایند و با یک کارگزار یونیکس در قالب معماری کاربر و کارگزار، شبکه محلی خود را در قالب یک سیستم چند کاربره یونیکس جهت حضور در شبکه اطلاع‌رسانی حوزه تخصصی پیکربندی نمایند. دشواریهای این مرحله به علت محدودیتهای فنی و سازمانی و انسانی در نزد کارفرما و پیمانکار منجر به توقف نمونه‌سازی پیش‌بینی گردید و پس از یک مرحله نمونه‌سازی، نمونه‌ها تبدیل به سیستمهای بدون پردازش شدند. هر چند این امر منجر به مطالعات عمیق در حوزه مهندسی اطلاعات در حوزه اطلاعات تخصصی گردید اما استفاده از مشاورین متخصص منحصر به فرد در حوزه تخصصی نیز در ترسیم سیمای دقیق درخت اطلاعات راهگشا نشد و با بازنگری در طراحی این سیستمها در قالب یک واسط کاربر منعطف به شکل قابل تعریف از بیرون پیاده‌سازی شدند. در نهایت گونه یک این سیستم نیز بعد از ۱۸ ماه تحویل کارفرما شد.

یک واژه پرداز یا کاربرگ و یک نرم افزار پست الکترونیک، حد اقل توقع از زنده افزار موجود می نمود.

قدم بعدی بحث اتصال محیطهای سخت افزاری مختلف جهت فراهم سازی مقدمات شکل گیری گره محلی اطلاعاتی به منظور ارتقاء به سطح ملی و بین المللی بود. به لحاظ نمونه سازی، این عمل با توفیق همراه بود و با نرم افزارهای موجود قسمت عمده ای از این اتصالات فراهم شد تا در همه محیطها خدمات قابل دسترسی باشد اما ساختار نامناسب سیستمهای حساسی کامپیوترهای مختلف که توسط برنامه سازان سیستم طراحی شده بود مشکل بعدی بود که لزوم تغییر آنها را لازم می ساخت و این امر بلافاصله با مقاومت قابل توجهی از سوی نیروی انسانی متخصص و آشنا با دانش فنی بروز نشده، مواجه شد.

در مواجهه با این دشواری به عنوان یک راه حل، استحاله سازمان افزار به شکل غیررسمی پیشنهاد گردید. تغییر وظایف واحدهای اداره کل به عنوان گره های پشتیبان کاربران، سیستمها، اطلاعات و داده ها و تبدیل واحد پشتیبانی کاربران به قلب سازمان هدف بعدی بود. این اصلاح ساختار، علت وجودی سازمان را ارائه خدمات اطلاعاتی به کاربران می دانست و در یک جابجائی وظایف و حذف دوباره کارها، حجم کارها در برخی واحدها تا ۷۰ درصد کاهش یافت اما به علل مختلف از جمله عدم تطابق زنده افزار با شرایط جدید و تصدی وظایف تازه، عملاً به عکس انتظار، مقاومت سازمانی رو به افزایش گذاشت و تبدیل به مقابله پنهان و آشکار با وضعیت جدید گردید. راه حل بعدی کمک به دانش افزایی مهارتی در زمینه تخصصی تکنولوژی اطلاعات جهت کاهش مقاومتها یا خواسته سازمانی بود. در تحلیل گسترده تر، این برنامه حتی نسبت به برنامه نصب سروسهای اطلاعاتی در اولویت قرار گرفت و در عمل پیش بینی گردید آموزش جزئیات به شکل مهارتی شاید تنها راه حل باشد. از این دیدگاه برنامه ها با هدف کاهش مقاومتها فردی و سازمانی در جهت افزایش توان جذب تکنولوژی اطلاعات قابل بازنگری تشخیص داده شد هرچند در این راه نیروهای انسانی کارآمد سازمان که راهگشای این طرح نو بودند، حتی هدف مدیریت جهت حذف واقع شدند. اما واقعیت این بود که باید نیروی بیشتری صرف مهیا سازی شرایط اجرای برنامه ها می شد.

در جمع بندی این مقاله که خلاصه یک تجربه عملی دو ساله است باید به این نکته اشاره نمود که تلاش جهت به کارگیری تکنولوژی اطلاعات در سازمانهای بزرگ باید با برنامه ریزی گسترده جهت افزایش توان جذب این تکنولوژی همراه باشد وگرنه توفیق هر برنامه ای در عمل می تواند با خطر مواجه شود.

فعالیت همزمان برای ایجاد سروسهای ارتباط با شبکه های ملی و بین المللی جهت روشن نمودن ابعاد استحاله واحدی سازمانی از گره های محلی به گره ای ملی و بین المللی در حوزه اطلاعات تخصصی بود. با آینده نگری از یکسو امکان حضور در شبکه ملی ارتباطات داده ای (ایران پک) با شماره منحصر به فرد شبکه ملی فراهم گردید و از سوی دیگر با تهیه یک خط استیجاری امکان ارتباط مستمر با شبکه های جهانی از طریق تنها راه موجود در کشور فراهم گردید. با تخصیص یک دامنه معتبر جهانی در قالب دو کلاس C برای سازمان، نشانی کافی اختصاص یافت و کار برقراری ارتباطات از دو سو، راه اندازی یک کارگزار یونیکس و یک مسیر یاب فراهم گردید که با استفاده از منابع خارج از سازمان در داخل کشور این امر با انتقال تکنولوژی طی سه ماه انجام گردید. دادن مشخصه های شبکه به ماشینهای کاربر در قالب یک معماری کاربر/کارگزار با قرارداد TCP/IP و امکان ارتباط از طریق ماشینهای آینه ای برای کاربران بدون نشانی معتبر باعث شد که در قالب کابل بندی «اترنت» بدون اتکاء به نرم افزارهای شبکه محلی امکان دستیابی به خدمات «اینترنِت» فراهم شود و با نصب لایه های ارتباطی لازم بر شبکه محلی امکان استفاده از خدمات اینترنت به شکل دسته ای برای کاربران شبکه محلی نیز فراهم شد.

با ارائه خدمات شبکه های بین المللی و جهانی و تابلوهای اعلانات الکترونیکی در سازمان از لحاظ زنده افزاری و سازمان افزاری امکان تعمیق ایده های جدید مطرح شده فراهم گردید. هر چند مقاومتها به خصوص از جانب متخصصان با تجربه که در درک مفاهیم جدید تکنولوژیک دشواری داشتند از همین جا آغاز گردید.

قدم بعدی طرح ضرورت انتخاب جایگاه سازمان در سطوح خدمات تکنولوژی اطلاعات بود که با تجارب موجود نقش ارائه کننده اطلاعات (IP) و حد اکثر ایفای نیمی از نقش ارائه کننده خدمات اطلاعاتی (SP) برای سازمان در بلند مدت پیش بینی و توضیح و توجیه در این زمینه آغاز گردید. مقاومتها زنده افزاری از سطح کارکنان به سطح مدیران ارتقاء یافت و مدیران فنی که خود پذیرای این نقش نبودند علیرغم موافقت ظاهری و حتی در مواردی علیرغم میل باطنی شان در عمل در راه توفیق این برنامه و استحاله سازمانی به مقاومت پرداختند.

حضور در شبکه ها، دشواریهای بنیادی سازمان افزار و زنده افزارها را عیان کرد. عدم قابلیت های نظیر تحریر کامپیوتری، چندگانگی محیطهای فارسی سازی پس از مطرح ساختن و آموزش گسترده نرم افزارهای پست الکترونیک عملاً آشکار گردید. این نرم افزارهای ساده که قدمهای اولیه خودکارسازی اداری محسوب می شدند عملاً مورد استقبال واقع نشدند. الگوهای موفق و ساده خودکارسازی اداری در قبال راههای پیچیده هم آزمایش شدند اما در عمل به کارگیری آنها هم با توفیق چشمگیری مواجه نشد. هر چند توقع جایگزینی سواد کامپیوتری با سواد تکنولوژی اطلاعات در حد مهارت کار با

قابلیت نگهداری:

رویکرد تکنولوژی شی‌گرایی در انعطاف پذیر ساختن معماری سیستمهای نرم‌افزاری

علی ارسنجان

سرپرست فنی زیرگروه تخصصی شی‌گرایی

پست الکترونیک: arsnjani@vax.ipm.ac.ir

الف - از دیدگاه مدیریت

چرخه ساخت و نگهداری سیستمهای نرم‌افزاری

سابق را افزایش خواهد داد. به عبارت دیگر، اگر بخواهیم سیستم را در حد عملکرد قبل از اعمال تغییرات حفظ کنیم باید هزینه، زمان و نیروی بیشتری را صرف نماییم تا بتوان آن را در حد قابل قبولی نگهداری نمود. در نهایت، هر تغییر پیش‌بینی نشده‌ای منجر به جمود و انعطاف ناپذیر شدن تدریجی برنامه خواهد شد، به طوری که معماری سیستم آنقدر دگرگون خواهد شد که نرم‌افزار احتیاج به باز تحلیلی و باز نویسی پیدا خواهد کرد. در این حالت هزینه‌های گزافی که تاکنون صرف نوشتن سیستم شده است به تدریج هدر می‌رود.

مزایای شی‌گرایی در افزایش قابلیت نگهداری

اکنون به بررسی مزایا و دستاوردهای شی‌گرایی در رفع اشکالات فوق می‌پردازیم و خواهیم دید که چگونه شی‌گرایی در کاهش هزینه نگهداری نقش تعیین کننده‌ای دارد: سیستمی که بر اساس اصول تحلیل و طراحی شی‌گرایی بنا نهاده شده و توسعه آن بر اصول متدولوژی شی‌گرا استوار باشد، قادر است اعمال این تغییرات را به نحوی انجام دهد که به ساختار و معماری سیستم خدشه‌ای وارد نگرداند و تغییرات بی‌نظمی و آنتروپی آفرین را در درون سیستم منتشر ننماید.

علت این امر را می‌توان در خصوصیات اساسی شی‌گرایی جستجو نمود:

- پنهان سازی^۲
- وراثت^۳
- چند ریختی^۴

ب - از دیدگاه فنی

معماری سیستمهای نرم‌افزاری از چند طریق دچار تغییرات می‌شوند:

- تغییر نیازها و اهداف کاربران.
- تغییر محیط نرم‌افزاری، سخت‌افزاری که سیستم در آن مستقر شده است.
- افزودن امکانات جدید به سیستم.

سیستمهای کاربردی نرم‌افزاری دارای یک چرخه زندگی بوده که اغلب شامل مراحل زیر می‌باشد: تعریف پروژه/ مسئله، امکان سنجی، تجزیه و تحلیل سیستم، طراحی (معماری و تفصیلی)، پیاده سازی، آزمون، استقرار و تکامل (یا نگهداری). در طول عمر یک نرم‌افزار، این چرخه ممکن است تا مرحله استقرار چندین مرتبه طی شود و در هر بار بخشهایی از آن، تکرار شده، تصحیح و تکمیل گردد. به این روند، نمونه‌سازی تکاملی یا Evolutionary Prototyping گویند.

منابع مورد نیاز

هر یک از مراحل چرخه زندگی نیاز به منابع متعددی دارد: منابع مالی، نیروی انسانی فنی و مدیریتی، زمان و تجهیزات. آمار نشان می‌دهد^۱ که جمیع مراحل لازم برای تولید و ساخت یک نرم‌افزار تا مرحله تکامل و نگهداری حدود بیست درصد از کل منابع مورد نیاز در طول عمر یک نرم‌افزار را شامل می‌شود. هشتاد درصد دیگر مربوط به مرحله تکامل و نگهداری نرم‌افزار است. در این مراحل سیستم با توجه به اشکالاتی که به مرور با آنها روبرو می‌شود نیاز به اشکال زدایی و اعمال تغییرات پیدا می‌کند. در بیشتر اوقات روند رشد نیازهای کاری/تجاری یک موسسه، ایجاب می‌کند که ویژگیهای جدیدی را به نرم‌افزار اضافه نماییم که در طراحی اولیه سیستم پیش‌بینی نشده بود.

اثر تغییرات بر معماری سیستم

اعمال هر یک از این تغییرات اعم از تصحیحات لازم برای اشکال زدایی، افزودن یک یا چند ویژگی و امکانات جدید و یا هر نوع گسترشی که در اختیار برنامه تغییر حاصل نماید، آنتروپی یا بی‌نظمی را در درون سیستم نرم‌افزاری افزایش خواهد داد. با افزایش بی‌نظمی در سیستم، مدت زمان هزینه و نیروی انسانی برای نگهداری برنامه حتی برای عملکردی در سطح

2) Encapsulation 3) Inheritance 4) Polymorphism

1) Barry Boehm, Software Engineering Economics

قابل توجه شرکتهای کامپیوتری

انجمن انفورماتیک ایران، نشانی پستی اعضای خود را برای ارسال بروشورها و آگهیهای تبلیغاتی در اختیار میگذارد.

شرکتهای کامپیوتری می توانند برای تبلیغ محصولات خود، از لیست نشانیهای پستی اعضای انجمن استفاده کنند.

آگهیهای تبلیغاتی شما

در کوتاهترین زمان

به دست

مناسبترین مخاطبان

(مدیران، کارشناسان و متخصصان کامپیوتر در سراسر کشور)

خواهد رسید.

برای کسب اطلاعات بیشتر و آگاهی از
چگونگی استفاده از لیست نشانیهای پستی
انجمن در ساعات اداری با دفتر انجمن
(تلفن ۶۵۶۶۸۷) تماس بگیرید.

- سعی در تصحیح اشکالات «تازه کشف شده» سیستم که موجب تغییر کد برنامه می گردد.
 - تطابق برنامه با برنامه های دیگر - یکپارچه سازی (که به ظاهر تغییری در عملکرد قبلی نباید داده شود).
 - باز به کارگیری بخشهایی از سیستم (زیر سیستمها) در زمینه های دیگر.
 - افزایش سرعت عملکرد سیستم (بدون افزودن ویژگی جدید).
- برای تأمین نیازهای فوق باید:
- معماری قابل تجزیه و سازماندهی مجدد باشد.
 - برای محدود ساختن حیطه انتشار تغییرات، از خاصیت پنهان سازی اجزاء تشکیل دهنده معماری استفاده نمود.
 - طراحی سیستمها بر مبنای اجزای «مؤلفهای» باشد.

پنهان سازی

اگر تغییرات مورد نیاز را بتوان به نحوی در درون یک یا چند شیء مشخص محدود کرد به طوری که در تمام سیستم منتشر نشوند، آنگاه از ورود آنروپی جلوگیری کرده ایم. به دلیل این که رده ها یا اشیاء ماهیتاً به نحوی طراحی می شوند که وابستگیها پنهان سازی می شود، از این طریق، کاهش چشمگیری در هزینه های نگهداری یک سیستم نرم افزاری شیءگرا، مشاهده می شود. این کاهش می تواند تا هفتاد درصد باشد.

- تغییرات در سطح اجزاء (رده) به کل سیستم منتشر نمی شوند. این تغییرات می تواند شامل موارد زیر باشد:

- تغییر در مشخصه ها
- افزودن رفتار جدید
- افزودن قانون بر هم کنشهای مجاز بین اشیاء^۵

وراثت

وراثت این امکانات را از دید اعطافپذیر ساختن معماری به طراحان می دهد:

- اعمال تغییر در رفتار و وضعیت و قوانین یک رده در اثر ایجاد رده مشابهی که از آن رده اول مشتق شده باشد (به ارث برده شده باشد).

چندریختی

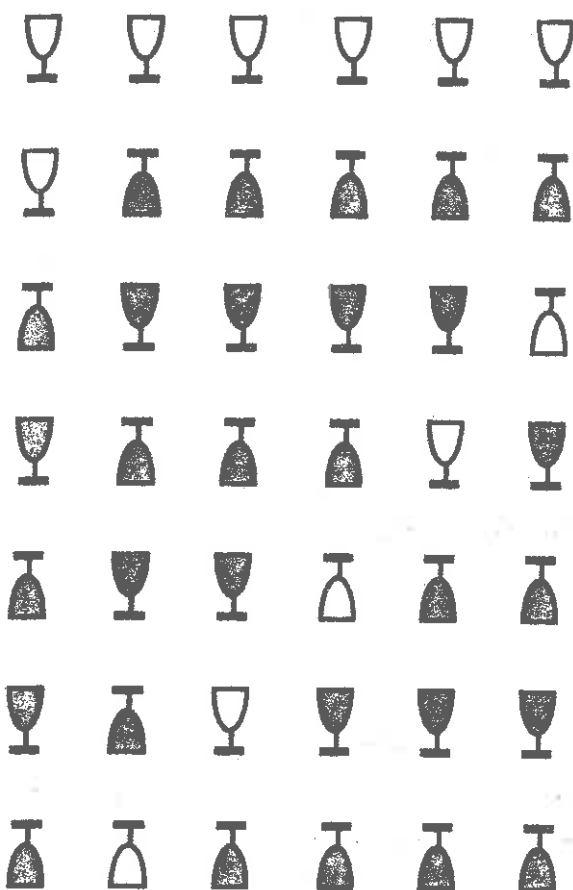
این اصل سیستمهای شیءگرا موجب ایجاد امکانات زیر در سیستمهای نرم افزاری خواهد شد:

- تغییر رفتار همان رویه در اثر ایجاد رویه های هم ریخت.
 - تعبیه امکان گسترشهای آتی سیستم در اثر برنامه نویسی و طراحی بر مبنای رده پایه (BASE CLASS) یک سلسله مراتب وراثت.
 - هر رده مشتق شده جدید شامل رفتار و قواعد پیشین نیز خواهد بود.
- در شماره بعد هر یک از این موارد به تفصیل مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

چند معما*

1. Man overboard
2. Five feet underground
3. Just between you and me
4. I understand
5. Long underwear
7. Three degrees below zero
8. Good afternoon
9. It's a small world after all
10. Unfinished symphony

(۳) شکل زیر نشان می‌دهد که تمام لیوانها در ۶ حرکت می‌توانند وارونه شوند. لیوانهایی که در هر حرکت وارونه می‌شوند به صورت سایه‌دار نشان داده شده‌اند.



(۱) اگر یک چوب راست را از دو نقطه دلخواه ببرید، چقدر احتمال دارد که بتوانید با سه تکه چوب حاصله یک مثلث بسازید؟
(۲) نه مربع زیر را با اعداد ۱ تا ۹ به نحوی پر کنید که مجموع تمام ستونها، سطرها و قطرهای برابر با عدد ۱۵ گردد.



(۳) دو مرد با سرعت ثابت ولی مختلفی در ساحل یک رودخانه و برخلاف جهت حرکت آب قدم می‌زنند. یک کشتی که با سرعت ثابت و در جهت حرکت آب، شناور است ده ثانیه طول می‌کشد تا از نفر اول بگذرد. سپس ده دقیقه بعد به نفر دوم می‌رسد و نه ثانیه طول می‌کشد که از او بگذرد. از این لحظه به بعد چقدر طول می‌کشد تا این دو نفر به هم برسند؟

(۴) در زیر، چهار مسئله جالب بازی با اعداد آورده شده است:

الف - عدد ۱۰۰ را با استفاده از پنج عدد ۵ بنویسید (به دست آورید).

ب - کوچکترین عدد صحیحی که می‌توان با دو رقم نوشت چیست؟

پ - عددی برابر با یک با استفاده از تمام ده رقم (از صفر تا ۹) بنویسید.

ت - بزرگترین عددی که می‌توان با چهار عدد ۱ نوشت چیست؟

(۵) یک تکه برنامه بنویسید که مقدار دو متغیر A و B را بدون استفاده از متغیر دیگری جابجا کند.

(۶) شما می‌خواهید کاری را انجام دهید که ۳۱ روز به طول می‌انجامد. کارفرما به شما پیشنهاد می‌کند که روز اول یک ریال، روز دوم دو ریال، و به همین ترتیب، هر روز دو برابر روز پیش به شما پرداخت کند. و یا آن که به طور ثابت یک میلیون ریال در پایان کار به شما بدهد. کدامیک را انتخاب می‌کنید؟ پاسخ این سرگرمیها در شماره آینده چاپ می‌شود

پاسخ سرگرمیهای شماره ۱۳۳

- (۱) تعداد حروف الفباء = ۳۲
- تعداد سیارات در منظومه شمسی = ۹
- درجه سانتیگراد که در آن آب یخ می‌زند = ۰
- درجه زاویه قائمه = ۹۰
- بازیکنان یک تیم فوتبال = ۱۱
- روزهای اسفند در سال کبیسه = ۳۰
- تعداد خانه‌های صفحه شطرنج = ۶۴
- تعداد ماههای سال = ۱۲
- تعداد قاره‌های دنیا = ۵

(*) این سرگرمیها از کتاب زیر انتخاب شده‌اند:

The Unofficial IEEE Brainbuster Gamebook, IEEE Press, 1992.

- or, they would be on the look out themselves to steal somebody else's belonging

Software development in Iran has a similar problems, people do not realize that for developing a software like "English Coach" 18 months of development time, millions of RLS. and great deal of intellectual have been invested. Everyone looking at a software like English Coach knows that there can be a lot better products which the whole society will benefit from. If the producer of the first version can get back their investment with marginal profit in order to learn from their mistakes and build on their experience.

As a software developer, it is my right to have this peace of mind unless they want me to look for another job like dealing second hand cars. If Higher Council of Informatics does not see the urgency or simply does not care, why a few existing software developing companies are not getting together to come up with a solution. Please don't let a few opportunist with a shop at corner of Enghelab Street rob our country from a promising future.

Another positive step would be to educate people about copyright's benefits for the society. I have heard that a university student had broken a lock and had called it a cultural victory. It is not a cultural victory, it is the demise of an industry.

Information is required

Computers, networks, CDs, Internet, World Wide WEB (WWW) are all indication of how much information is important and how good it would do if it is accessible all the time. One of the biggest differences between developed and under developed countries is the way information is accessed. Information is the essence of doing anything, software development is no exception. We need information to operate. It may seem funny for reader at the other side of the world but I had to travel 5,000 miles to buy a few books on subjects like Windows API, Delphi programming and etc. Nowadays, information is money. For example, the most common form of information is publications. Subscribing to a foreign magazine is almost impossible for two reasons:

- its costs is almost prohibitive for small companies and developers
- method of payment, if you are not among those select people with credit card at hand, paying for a simple thing presents enormous problems. e.g. I want a magazine which is published in Canada, since there is no international money exchange mechanism in Iran. Making the payment is more difficult than finding the right source of information.

Higher Council of Informatics can either identify the software developers and provides them with some sort of help or can purchase the needed information sources and distribute them equally amongst developers. This would remove the basic barriers and brings some much needed know-how to our country.

Investment is required

As I mentioned in my report on Gitex, companies like Oracle advocating developers by using incentives. It is a tried and tested idea. We need investment in a number of forms.

- National wide competition with sizable prizes
- Paying handsome money to people with right experience and knowledge to talk/write about their expertise

We also need to:

- Directing universities' activities towards industrial needs. Every year thousand and thousand of computer related subjects get graduated. These people are requires to hand in a thesis. Why can't we use this massive force in doing some national wide projects.
- Attending meetings, seminars, conferences in order to get the information and propagate it within our boundaries
- Establishing agencies all over the world for selling our inexpensive software development to other countries. Pakistan is the leader of this category. They are present in all the major gathering and pushing for getting the business for local companies. Of course, inexpensive is not enough quality and time management will play crucial role in successfulness of this idea.
- Commissioning companies for developing public domain products. Our society does not have the right appreciation for computer. The ignorance coupled with expensive hardware, bad programs makes it extremely difficult to widen the market. A small market is the worse kind of enemy for expanding technology.

Who is responsible

Let's not take this easy, there is no reason why we are as backwarded as we are now. Somebody should take the responsibility and find the right solution. It is enough to argue about whether we categorize software development as a service or as a production. Who cares, the important thing is that we are a developing country with growing need for IT industry. IT industry is the only industry that can be started in a single room with a single computer and with a single programmer. When Rajiv Ghandi took the power in India in 1980s, his first policy was to push for IT industry. He had two reasons, it is cheap to start and it is pollution-free. That theory has made India one of the formidable players in software development world. They have multimillion dollars companies working with western partners like HP, IBM and etc.

Our country is now striving on non-oil base foreign income. I wish people who make decisions would understand that software development is as important if not more important than agriculture and heavy industries.

pushing Novel out of networking too. Office 97, accounts for half of Microsoft revenue and profit. It has some very impressive features like unified Scheduler and Mailing system and what else but tight WEB integration.

Novel

Novel on the other hand is looking for something more revolutionary than mere new language and new development, it is looking for connecting more than 500,000,000 devices from microwave ovens, vending machines to computers and cars. Until we get there, Novel is pushing for Group wise.

IBM

IBM ceases investment to OS/2 at the end of this year, this means loosing the desktop operating system war to Microsoft's NT and 95. However, OS/2 Warp 4.0 offers a bridge to fill the gap between the Internet and your desktop.

Kodak

Kodak introduced three new digital cameras. Digital cameras take photos like normal one except they store it in internal and external flash memories. You can download the images directly to a computer and even print them like an ordinary photo. The good thing is that you never pay for the film and if you shoot a bad photo you can just delete it.

Sony

Sony had a 12 speed CD player, Sony is the biggest CD drive manufacture in the world. It also introduced a new overhead projector with less than \$2000 cost. This projector can display up to 16 million color in 640 to 480 pixels. It connects to a PC and displays a sharp image. The projector is smaller than a laptop. You can also connect Video with PAL/SECAM systems to it. Great technology!

Daewoo

Daewoo had the killer computer or should we say "Moni-puter". It is a 17 inch TV and video player, multimedia remote control, fax/modem, telephone with an answering machine, 8 speed CD and 16-bit sound card all powered by a Pentium 75MHZ processor upgradable to 166MHZ. This is a state-of-art product which indicates how our lives will be changed by computer technology. Our telecommunication, entertainment and computing all in one box. Fantastic idea.

Borland

Borland announced its Delphi 2.0 the Arabic version.

Autodesk

Autodesk new 3D Studio Max has been completely redesigned for NT and 95.

Sakhar Software

The biggest regional software house is Al Sakhar, this

people are from Egypt and know their job well. They have a string of CDs from educational to encyclopedias. They also offer a true office automation and document processing systems.

Iran's Stands

Iranian stands came with mix feeling, the bad news was that nothing extraordinary, the good news was that a couple of CD based programs about Iran and a few religious programs were on the display. Showing that after Egyptian at least we are doing something.

Hot news

Net computers are next good thing, these are small boxes with fully integrated sub-systems which could connect you to Internet. Companies like Intel, Microsoft, Oracle and even Daewoo are developing these, but until seeing them in work no further comment is possible.

I had a chance to visit a Cyber Cafe, this is a new term for places with pay-to-get Internet/WEB connectivity. It is called cafe since they usually offer soft and hot drink with a range of snacks. It feels strange, you research for say, Microsoft and there you are, at the Microsoft home page, everything you want to know from product announces, technical support to employment ads. I got curios and searched for Iran, a few items, none were interesting though!

Summarization

Generally Gitex caters for hardware than software, there were few innovative software but just few. Nothing on software development as if they knew Middle East does not have good software development. Multimedia were hot, CD players, sound cards and video captures cards, then big companies with life changing attitude.

Now the serious things

I wish government (Higher Council of Informatics) realizes that software export is not a myth. It can happen, like anything else it requires a master plan and investment. Giving the job to the people who know what they are doing and passing the control to the market not imposing it.

Problems

Software development suffers from a number of problems from lack copyright, information starvation to lack of governmental investment.

Copyright

To understand intellectual copyright, let's examine what it means, imagine how a society would look if anyone could grab hold of other's belonging without their consent. Nobody would work anymore, for two reasons,

- either they would be afraid that someone else could come and steal it

REPORT

Visiting Gitex

Ramin Erfanian

Introduction

This report will give you an insight on Dubai, new hot things presented in Gitex and finally suggests a few steps we should take in order to save our computer science and information technology from drifting too far behind.

General Information

UAE (United Arab Emirates) covers a little less than 78,000 sq. K.M. It has more than 4,000,000 population from which 80 biggest state), and from those, 80 Pakistani, Iranian to British.

Dubai In One Look

A state which is split into by a river and more seems to be a city, it enjoys a multi-racial community, it seems to have a pre-arranged classification for its population. Natives (sponsors) are those with titles and money, these do not need to work or participate in any activities since the system provides them with unlimited amount of money and power. Indians and Pakistanis are the main labor force and most are in construction and public transportation business. Iranian are the middle class families with the lion share in dealership and shop owning. British run the show behind the scene, all the architects, engineers and designers are coming or related to British.

Almost all the big names in the business have a local representative or are actively operate in Dubai. Dubai seems to cope well with the rapid expansion of its demand, high rises, huge shopping centers, extremely advanced telecommunication infra-structure, banking and roads are a few of many impressing features of this newly born state.

Dubai And Business

By law, every foreign investor should find a sponsor. A sponsor is a local (native) person who agrees to share a business with a foreigner. It is mandatory to allot at least 51

However, only half and hour from Dubai there is a free-zone called Jabal-Ali. This area enjoys from all the benefits of a free-zone under international laws.

Dubai just announced that another free-zone near its airport will be augmented by the next July. Analysts are predicting that this area will be developed to copycat Silicon Valley and most light-weight industry such as computer will have a mass in the near future, lending the so called heavy industry title to Jabal-Ali.

Gitex (Gulf Information Technology Exhibition)

Gitex increases in popularity twice every year. It is now a real show (as matter of fact it is among top five of most visited IT shows in the world), giants like IBM, Oracle, Microsoft are coming regularly and they bring with themselves American style showmanship. Stands with loud music, huge screens and even magician.

Oracle

Oracle had about thirty stands for itself and its allies. This is a new trend in computer world, big companies not only display their own product but pay for others companies which develop for them too. Another good idea from Oracle was Open World Developer's Competition, this is a competition for everyone who can develop on Oracle platforms and programs. Oracle uses this ploy to advocate small developers to use its platforms as well as finding new talents and interesting programs. There is a good chance that the winners will be hired by Oracle or one of its subsidiaries. Oracle now the second largest computer company, has the biggest CBT programs in the world.

Sun Micro Systems

This year the biggest surprise was Sun Micro Systems, usually in high end of work stations and UNIX world now in software arena. Java is a ground breaking technology, it is a language and an environment and it is promising to what use to be myth of computer world for so long, write a program and run it on any platform. This is done by developing a program and getting the compiler to produce byte code (a short instruction more like machine code) then you would run the program using Java machine and it would interpret the byte code. It is machine independent as long as you have the Java machine running inside your browser. Of course, in terms of size every Java program would be small since most of the work done by the interpreter, but speed suffers most. Your code should be translated on fly, this is something that time-critical applications cannot tolerate. To overcome, this Microsoft and Symantecs introduced a new type of compiler collectively called JJust In Time Compiling- like J++. What this does is to compile your byte code as soon as it receives them. Making Java applets a bit faster.

Microsoft

Microsoft is pushing its Windows NT and Office which in collection kills everybody else in the market. NT

- **Language Bindings** - the way the ORB appears to each object (or non-object) language at either side of a request.
- **IDL Repository** - the place where the ORB stores the IDL definitions it needs to handle marshaling and unmarshaling of message parameters.
- **ORB Interface** - the way that applications and services can access certain internal operations of the ORB.

Standards and Vendors

These are the concerns with which the Object Management Group (a consortium of the world's leading software companies) have created the specification for CORBA; the Common Object Request Broker Architecture. Many vendors have implemented this specification. Others, notably Microsoft have adopted a different stance: they have used sheer power of presence to veer the market into another direction. Microsoft is introducing a networked version of Object Linking and Embedding (OLE 2.0) which is based on what it calls the Component Object Model.

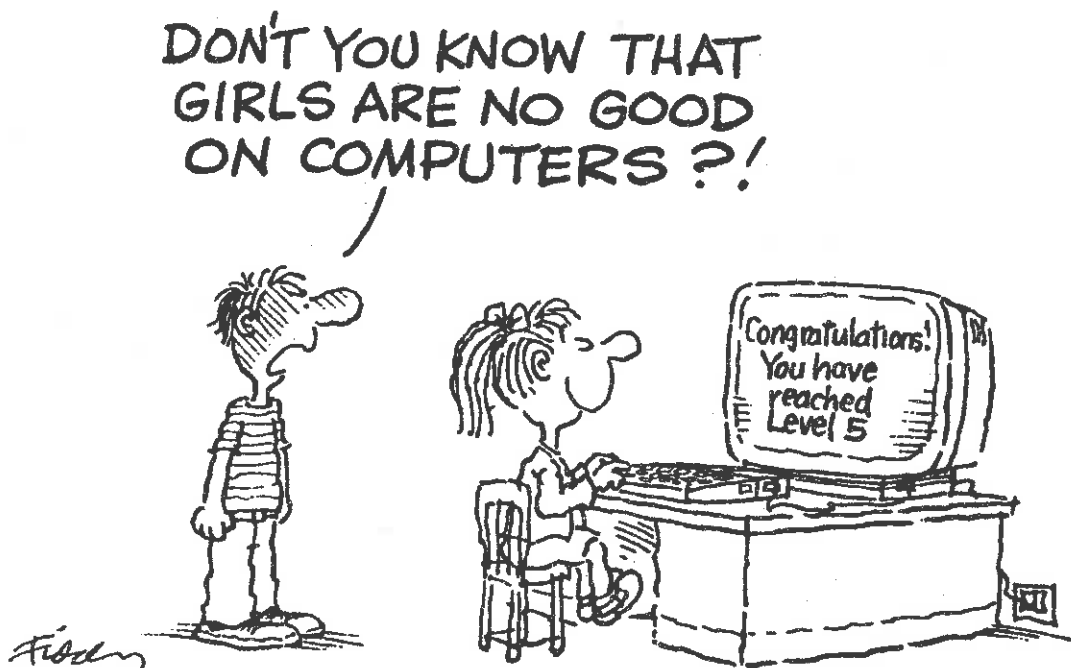
In the next column, God willing, we will explore this technology which tries to implement object request

broking technology in a different way than CORBA; Microsoft's COM, or the Component Object Model.

Why Use an ORB?

ORBs help you build and integrate applications across multiple platforms and network protocols to facilitate downsizing and develop distributed solutions. This is the state of the art in software engineering solutions around the world today.

CORBA-compliant object request brokers, written by various vendors, enables your application processes to transparently invoke, control, and interact with each other. Previously isolated information, applications, and other network resources that were not specifically designed to work together can now be combined dynamically to create seamless, wide-area networked business solutions with single points of access. Based on object-oriented technology, ORB Services promotes sharing and reuse of existing and new application components across distributed, heterogeneous computing environments. This issue is a very important concern of top management in corporations where information is a corporate asset and managed and planned for as such.



COLUMN

Distributed Object Computing: Characteristics of the Object Request Broker

Ali Arsanjani

email: arsnjani@vax.ipm.ac.ir

Overview

In the last column we saw what the layers of an architecture are and what the characteristics of the 'missing link' were. This column will try to explain the characteristics of an Object Request Broker in greater depth.

OBJECT REQUEST BROKERS:

Distributing Object Messages

The characteristics of our 'missing link' in distributed object computing (our Object Request Broker (ORB)) are as follows:

- We know that it would receive 'requests' from objects in one object subsystem and then send and translate or 'broker' those requests into messages to target objects on other subsystems.
- We know that it must handle requests or messages to and from any object anywhere in its domain.
- We know it can operate across any platform or any network connection. And we know that neither the receiver nor the sender should actually perceive that an ORB was involved in any particular request—it should be transparent.

Now, let's get a little more specific about what we really want from an Object Request Broker. The main function of an ORB is to handle the delivery of messages to objects wherever they may be distributed over our network.

So, we first must assume that some part of the ORB is present in every object space - that is, in any process and/or address space where we have objects. When one of those objects makes a request to a target object on a remote process, the ORB will be there to convert that request into a message that can be forwarded across the network and delivered to the target in its object space.

An implied requirement is that the ORB preserve all object messaging semantics. That means that we should be able to send any kind of arguments, invoke any kind of method, and deal with any kind of object at the other end. There should be no apparent difference between sending a message to a remote object and sending the same message to a local one.

To make this even easier, we will also require the ORB to provide bindings to each object space in the native language of that space. So, if the object space was created by a C++ compiler, then the ORB should be able to process ordinary C++ messages to remote objects.

Traditional Distributed Processing

Another implied requirement is that our ORB should ideally operate over, and at least not conflict with, is our existing distributed computing mechanisms, whether they be network protocols, RPCs, or whatever. It would not do if the ORB always required its own customized distributed computing environment to operate over. For the time being, at least, it will have to co-exist with everything else running on the network.

Fortunately, this is not a problem, since an ORB, like an RPC, basically requires only a low-level data transport service to run over. The ORB itself will queue up messages, send them down any available 'pipe', and then un-queue and deliver them at the other end.

Of course, if there is something in the underlying distributed computing environment that the ORB can use, it will try to do so. For example, if the distributed computing environment provides a filing system or, better yet, a naming service, the ORB may store away object IDs and their location in these facilities. However, if these are missing, the ORB will just have to find some other way to provide similar functionality itself.

Basic Features

Now that we understand the ORB's fundamental requirements, and the environment it must run in, let's look at its most important features:

- Object Interface Definition Language (IDL) - a way to define the request interfaces for objects that may be receiving requests over the ORB. Request Mechanism - the way to directly invoke a request to the ORB so that it will be delivered to a specific remote object.
- Method Invocation Mechanism - the way the ORB invokes methods on the target objects of a remote request.

GOZARESH-E-COMPUTER

(Computer Report)

Vol. 18, No. 134

November-December 1996

Publisher

Informatics Society of Iran (ISI)

Managing Editor

Ebrahim N. Mashayekh

Circulation: CR is published bimonthly by ISI. Please address your subscription requests to: Anoosh Hosseini, P.O.Box 61622, Sunnyvale, CA 94088 USA.

anoosh@gpg.com.

Annual subscription is included in membership fee. Non-member price: US\$ 20 per year (6 issues).

CR features original and translated articles, news and reviews on all aspects of computing in Iran and abroad.

Submissions: Submit your articles to: The Editor, *Computer Report*, P.O.Box 1196, Tehran 14155, IRAN, isi@irearn.bitnet.

All submissions are subject to editing for style, clarity and space consideration.

Editorial: Unless otherwise stated, articles and reports reflect the author's opinion. Inclusion does not imply endorsement by ISI.

Mailing List Rental: ISI lists are available for computer-related products and services.

Copyright ©1996 by Informatics Society of Iran. Copying without fee is permitted with credit to the source.

CR's camera-ready copies are produced using T_EX-e-paarsi typesetting system.

Contents of Persian Section

ARTICLES

Turtle Geometry	8
Information Technology in Africa.....	10
Information Systems Strategy	29
Development of Software Industry in Iran	34
JAVA programing language	22

REPORTS

ISI Annual Report	5
Summer School on Mathematical Foundation of Computer Programing.....	18
IT Management in Large Organization	37

OLYMPIAD

Questions of the sixth National Olympiad of Informatics.....	20
--	----

DEPARTMENTS

News	2
Internet: Technology Briefs	28
Book Review	32
Object Column: Maintainability	40
Puzzle	42

Informatics Society of Iran

Board of Directors

Ebrahim N. Mashayekh (President)
Ali Parsa (Vice-President)
Dr. Mohammad Sanati (Secretary)
Mohammad-Hassan Mehvari (Treasurer)
Ebrahim Abtahi
Ahmad Merat-Nia
Zahra Mir-Hosseini
Mohammad-Taghi Rouhani Rankuhi
Nasser-Ali Saadat

Committees

Publishing: Ebrahim N. Mashayekh
Science and Technology: Ahmad Merat-Nia
Education: Mohammad-Taghi Rouhani Rankuhi
Public Relations: Nasser-Ali Saadat
Membership: Mohammad-Hassan Mehvari

(All activities done by the Board members are voluntarily)

تدارک نرم افزار

بزرگترین مرکز مشاوره، عرضه و فروش نرم افزارهای تولیدی شرکتهای معتبر ایرانی و خارجی نظیر نرم افزارهای سینا، گام الکترونیک، مؤسسه امام رضا (ع)، ویرایشگر، فرنگار کامپیوتر، مهران رایانه، رز سیستم، طب و رایانه، گستره نگار، نقش و دهها شرکت دیگر.

کاربردی

شاخص « ترجمه Time Line ver5 »
روند نما ترجمه H.P.M
دید و تیک « قویترین نرم افزار حضور و غیاب »
شناسا « OCR فارسی »
بوریا « طراحی فرش »
کاوش « کتابخانه »
دستور « کلیه قوانین »

مذهبی

CD هدی قرآن با صوت و جستجوی موضوعی
CD پژوهش « قرآن با ترجمه »
CD حکایات « داستانهای اسلامی به ۳ زبان »
CD نور « مجموعه ای از ۲۲۰ جلد کتب شیعی »
CD صحیفه نور
ابو ثمامه « اذان و تقویم اسلامی »
CD مبین « ۱۵ ساعت قرائت ۲۱ قاری برتر جهان »

بانک اطلاعاتی

فارسی پرو ۳/۰۰ DOS/WIN
فارسی ایز ۲/۱ DOS
اکسس فارسی ۲/۰۰ WIN
اکسل فارسی ۵/۰۰ WIN
نماد دیتا ایز ۵/۱۱ DOS
کواترو پرو فارسی ۴/۰۰ DOS
پارادوکس فارسی ۴/۰۰ DOS

آموزشی

فراست « دروس دبیرستان: تشریحی تستی »
نگارستان « لغتنامه فارسی، انگلیسی، عربی و بالعکس »
یکتا « آموزش DOS از مقدماتی تا پیشرفته »
روش « آموزش DOS با شبیه ساز محیط DOS »
دیلماج « مترجم انگلیسی به فارسی »
اطلس تفصیلی بدن انسان « CD-ROM »
کنکور آتما « تستهای کنکور سراسری »

نظرسنجی

زرتنگار ۷۵
نقش ۶/۷۶
نشرالف ۲/۱
واژه نگار ۲/۱
ورد پرفکت ۵/۲
میکروسافت ورد ۶/۰۰
ورد فارسی افرا ۶/۰۰

سیستم عامل و فارسی ساز

ویندوز فارسی سینا ۳/۱
ویندوز میکروسافت ۳/۱
سایه ۵/۰۰
پانید ۶/۰۰
صدف
ویندوز فارسی مهر ۳/۱
کلک ۷۵ « نستعلیق، نسخ »

« بخش مشترکین تدارک امتیازی برای خرید مناسب »

تدارک نرم افزار نماینده انحصاری ویروس کش ایمن در تهران

با قابلیت های منحصر بفرد زیر:

- * از بین بردن کامل تمامی ویروسهای موجود در ایران از قبیل: EDWIN.N.Y.B .VIR 641 .ROOHI.ONEHALF KONKOOR V1.6 و...
- * کار بر روی شبکه * UPGRADE شدن بصورت مستمر * ویروس یاب مجانی * کاملاً فارسی با ۲ منوی انگلیسی و فارسی
- * خرید ویروسهای داخل ایران در صورت عدم شناسائی این ویروس کش * پاک کردن ویروسهای DOS & WINDOWS

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - رویروی تربیت بدنی دانشگاه تهران - پلاک ۱۴۸۴ - طبقه سوم تلفن: ۶۴۶۰۳۰۳
● دفتر شماره ۱: بازارچه کتاب پلاک ۱۳ تلفن ۶۴۱۱۸۶۵ ● دفتر شماره ۲: مطهری تلفن ۸۸۲۳۳۰۹-۸۳۳۵۶۰



مچانہ

مؤسسہ مشترک انشاعات و ارتباطات فرہنگی ندر اراکانہ

تلفن: ۲۵۰۸۶۰۰ فکس: ۲۵۲۱۳۹۹

شماره پستی: ۹۴۳۱۵-۵۶۹

امور مشترکین - تلفن: ۲۵۰۹۷۰۲-۲

سرپرست وب - تلفن: ۲۵۰۹۷۰۰۰-۱

امور مشترکین و سرپرست وب - فکس: ۲۵۰۹۷۰۷