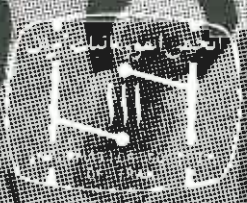


گزارش کامیونر

با همکاری انجمن مهندسان ترم افزار ایران
تألیف: دکتر سید علی حسینی

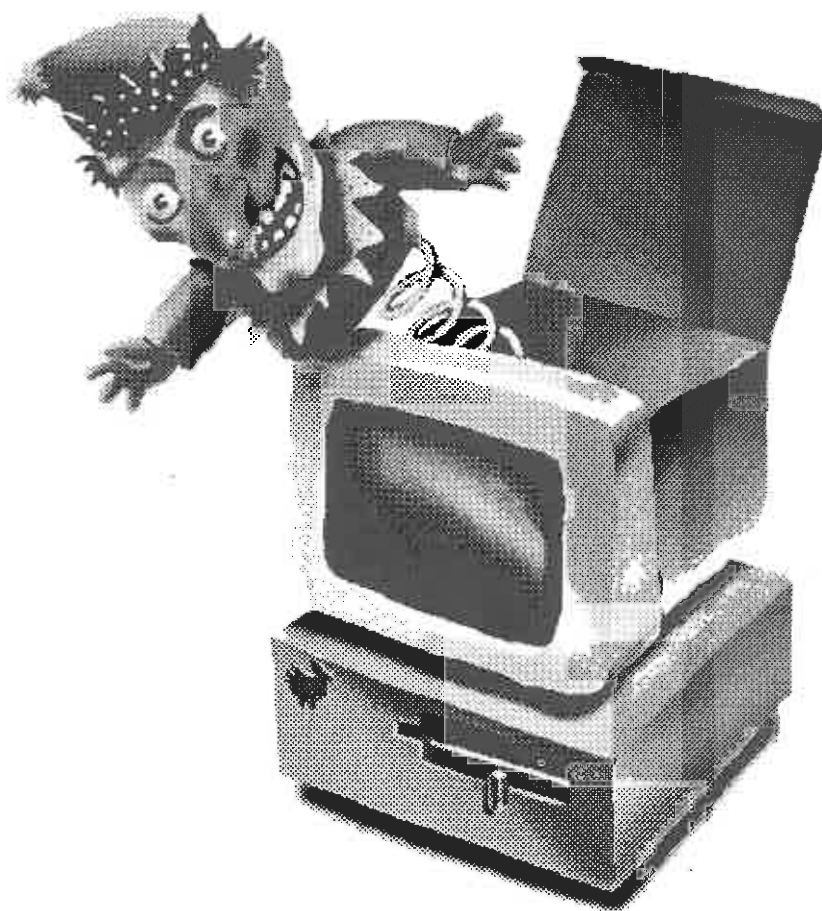
- گزارش مهندسین ترم افزار
- فعالیتها و دستاوردها
- معیار استاندارد تبادل اطلاعات
- مسوالات و مباحثه کمیته

مهندسی ترم افزار در ایران



دفتر مرکزی: تهران

باز هم ضعف سیستم غافلگیرتان کرد؟



سیستم های رایج بازار، فراوانند.

اما وقتی سیستم شما مطابق نیاز های واقعی کاربر طراحی نشده باشد،

طبیعی است که هر روز مشکل تازه ای غافلگیرتان خواهد کرد.

اما آپل مکینتاش همه مشکلات را از قبل برای شما حل کرده است.

کامپیوترهای آپل مکینتاش دارای «شبکه سر خود» است

و فقط با یک سیم به چاپگر، اسکنر و دیگر سیستم های جانبی متصل می شود.

آپل مکینتاش با سیستم عامل فارسی و به زبان مادری شما کار می کند.

قابلیت انتقال اسناد، از نرم افزاری، به نرم افزاری دیگر را در اختیار شما می گذارد

و با هزاران نرم افزار در تمامی زمینه ها کار میکند.



آپل مکینتاش

کوتاه ترین فاصله میان دو نقطه

کامپیوتر داینامیکس نماینده انحصاری آپل در ایران

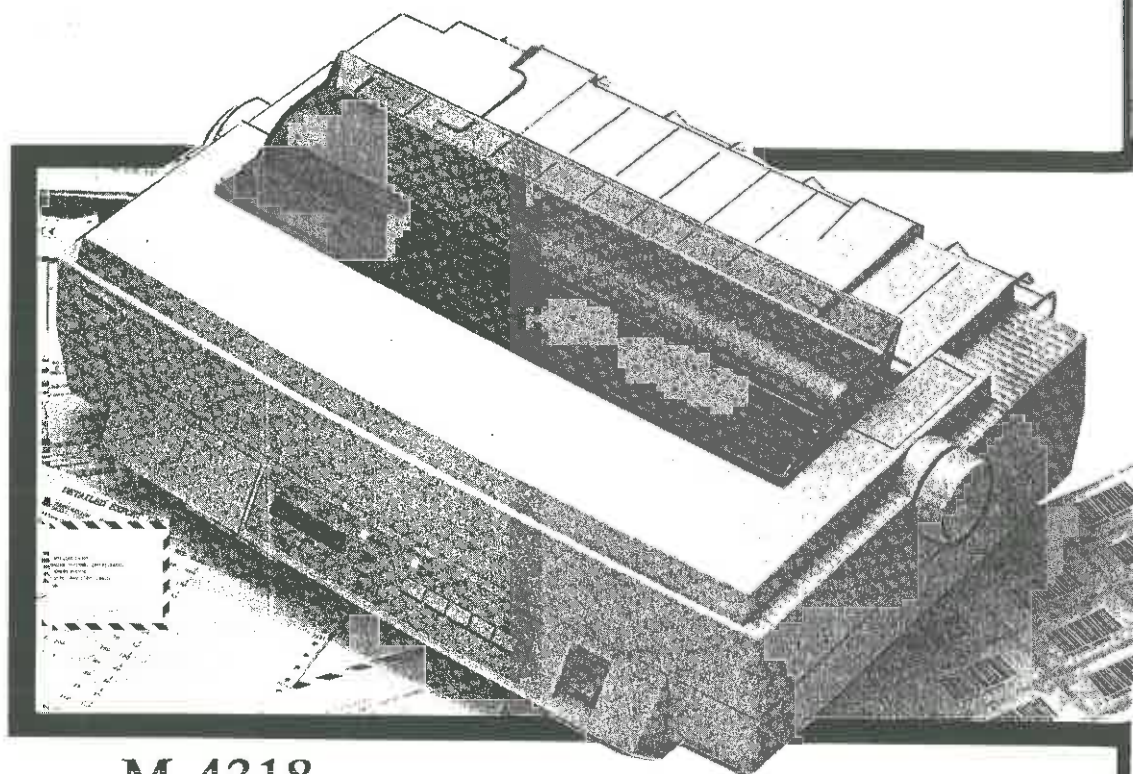
خیابان نفت، کوی چهارم، خیابان شهید سودمند (نرگس) شماره ۱۲، تهران ۱۹۱۸۸ تلفن: ۲۲۲۶۲۲۷ - ۲۲۷۸۴۹۹

قابل توجه سازمانهای کامپیوتری دولتی، خصوصی
و رفته‌ایها

اگر چاپگر سخت کار و کارآمد می‌خواهید

چاپگر **برادر** M-4318

را آزمایش کنید



M-4318 کارآمد و سخت کار

● ۱۸ سوزنه، ۱۲۶ ستونی، رنگی

سرعت بالا، ۲۲۰ خط در دقیقه

حافظه میانگیر، 94 KB

برادر به آینده می‌اندیشد

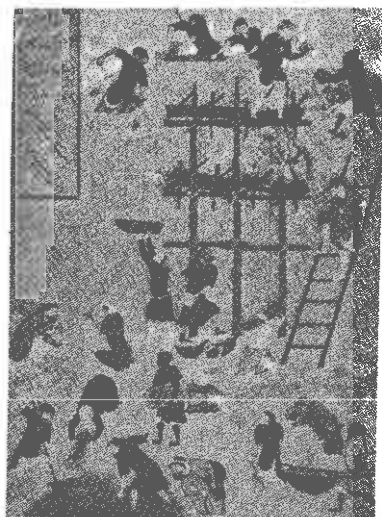
brother

نماینده انحصاری ماشینهای اداری ژاپن
و عرضه کننده تجهیزات اتوماسیون اداری و خدمات پس از فروش

Nikasa
نیگاسا

خیابان میرداماد شماره ۲۲۹ ساختمان برادر تلفن: ۲۲۲۶۵۲۹ - ۲۲۲۶۵۴۰ - ۲۲۲۵۶۷۸ - ۲۲۲۵۶۷۹

BROTHER INDUSTRIES, LTD. 9-35, Horita-dori, Mizuho-ku, Nagoya 467, Japan Fax: (052) 821 TELEX: J 59743



تصویر روی جلد: مینیاتوری مرتبط با خمسة نظامی گنجوی که در آن چگونگی ساختن کاخ خورتق را در عصر ساسانی نشان می‌دهد. در کنار تصویر چند بیتی از نظامی که شرحی از تهیه و کاربرد ترکیب گچ و مواد دیگر را بیان داشته، به چشم می‌خورد (از کتاب «تاریخ مهندسی در ایران» تألیف دکتر مهدی فرشاد).

در این شماره

مقاله

مهندسی نرم‌افزار در ایران ۱۶

بخش‌ها

اخبار انجمن ۵

اخبار ایران ۵

اخبار جهان ۶

نامه‌ها ۹

معرفی کتاب ۲۴

مصاحبه ۲۶

اعضا ۴۱

گزارش

سمینار مهندسی نرم‌افزار ۱۱

سخنرانی منطق نادقیق ۳۰

تغییر استاندارد تبادل ۲۹

مسابقه کامپیوتر ۱۹۹۲ ۳۲

فروش سخت نرم‌افزار ۳۶

واژه‌نامه

حرف SO تا SZ ۳۸

گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران

مدیر مسئول: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

سردبیر: علی پارسا

گزارش کامپیوتر فعلاً هر دو ماه یک‌بار منتشر می‌شود.

مسئولان انجمن

رئیس: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ (۲۲۳۸۶۰)

نایب رئیس: داریوش جوان‌تبریزی (۸۶۳۳۶۷)

خزانه‌دار: میرعلی زیدی منفرد (۶۸۳۶۴۷)

دبیر: علی پارسا (۶۴۶۱۰۱۹)

سرپرستان کمیته‌ها

انتشارات: سعید وحید (۷۶۰۰۱۴)

روابط عمومی: داریوش جوان‌تبریزی (۸۶۳۳۶۷)

فعالیت‌های علمی و فنی: محمد حسن محوری (۸۸۵۶۵۵۶)

آموزش: ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ (۲۲۳۸۶۰)

عضویت: میرعلی زیدی منفرد (۶۸۳۶۴۷)

دیگراعضای هیئت اجرایی

مسئول هماهنگی کمیته فعالیت‌های علمی و فنی: دکتر مهدی بهشتیان (۲۲۳۸۳۶)

بازرسان انجمن: علی اکبر نهرودی (۶۷۰۷۹۳)

مهرداد خرمی (۶۵۶۶۸۷)

مقاله‌ها و گزارش‌های تألیفی یا ترجمه خود را برای گزارش کامپیوتر بفرستید. مطالب ارسالی را با خط خوانا (یا ماشین شده) بر یک روی کاغذ بنویسید. فاصله کافی برای افزودن اصلاحات ویرایشی در بین خط‌ها و حاشیه در نظر بگیرید. در صورت ارسال مطلب ترجمه شده، یک نسخه از اصل مطلب را نیز ارسال دارید. شکل‌ها باید با روان‌نویس مشکی ترسیم و به صورت آماده چاپ ارسال 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. عرضه‌کنندگان خدمات و محصولات کامپیوتری می‌توانند تحت شرایطی که انجمن انفورماتیک تعیین می‌کند از فهرست نشانی‌های انجمن استفاده کنند.

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

مطالب این شماره از گزارش کامپیوتر با استفاده از برنامه TEX با پیکان حروف چینی و صفحه‌بندی شده است.

صفحه‌بندی و حروفچینی: شرکت داده‌کاری ایران

لیتوگرافی: کوهرنگ

چاپ: مروی

دفتر انجمن: خیابان دکتر فاطمی، خیابان پروین اعتصامی، کوچه دوم، بلاک ۲۱، طبقه سوم.

ساعات کار دفتر: هر روز بجز پنج‌شنبه‌ها از ۹ تا ۱۶.

شماره تلفن دفتر: ۶۵۶۶۸۷

شماره حساب بانکی انجمن: ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲

نشانی پستی انجمن: انجمن انفورماتیک ایران، صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵ تهران

برای مکاتبه با انجمن فقط از نشانی پستی انجمن استفاده کنید.

اخبار انجمن

برگزاری سمینار مهندسی نرم افزار

سمینار دو روزه مهندسی نرم افزار در تاریخ دهم و یازدهم آذرماه در محل آمفی تئاتر وزارت کشاورزی در تهران برگزار گردید. از سوی کمیته برگزاریکننده، پوستر و برنامه سمینار از طریق پست در اختیار کلیه اعضای انجمن قرار گرفته بود. آگهی برگزاری سمینار در روزنامه های کثیرالانتشار نیز درج گشته بود. مشروح برنامه سمینار و مطالب مطروحه در سخنرانی ها در این شماره گزارش کامپیوتر به اطلاع اعضای گرامی انجمن رسانده شده است. همچنین، از سوی کمیته فعالیت های علمی و فنی انجمن، موضوع شبکه های کامپیوتری به عنوان موضوع سمینار بعدی انجمن که در تابستان سال آینده برگزار خواهد شد، اعلام گردیده است. محورهای موضوعی این سمینار نیز در شماره بعدی گزارش کامپیوتر به اطلاع اعضای گرامی انجمن رسانده خواهد شد.

«راهنمای جامع کامپیوتر» برای اعضا

اخیراً مجله ره آورد دانش طی تماس با کمیته انتشارات انجمن اعلام کرده است که قصد دارد یک جلد از کتاب «اولین راهنمای جامع کامپیوتری ایران» را به هریک از اعضای انجمن اهدا کند. این کتاب که توسط آقای مسعود مهاجر گردآوری شده، حاوی مقالات کامپیوتری، طبقه بندی و فهرست شرکت های کامپیوتری، فهرست نشریات، مقالات، کتب، بسته های نرم افزاری کامپیوتری و فهرست نمایندگی های شرکت های خارجی در ایران است. «اولین راهنمای جامع کامپیوتری ایران» در ۴۰۰ صفحه رنگی، اوایل امسال توسط مجله ره آورد دانش منتشر شد.

اخبار ایران

الگوریتم در تلویزیون

روزیکشنبه اول آذر شبکه دوم تلویزیون برنامه ای برای معرفی المپیادهای دانشجویی پخش کرد. در این برنامه آقایان دکتر تابش و دکتر طوسی به

معرفی المپیادهای دانش آموزی و سابقه شرکت دانش آموزان ایرانی در آنها پرداختند. خوانندگان گزارش کامپیوتر می دانند که دانش آموزان ایرانی، که چند سال است با شرکت در المپیاد ریاضی رتبه های قابل توجهی بدست آورده اند، از سال گذشته در المپیاد رشته کامپیوتر نیز شرکت داشته اند [شماره ۱۱۴ را ببینید]. در این دوره تیم ایران با دو مدال برنز و دو مدال نقره مقام چهاردهم را در بین تیم های ۴۶ کشور کسب کرد. در همین برنامه تلویزیونی دو تن از شرکت کنندگان دوره های قبلی المپیادهای دانش آموزی به حل دو مسئله نمونه از المپیادهای ریاضی و کامپیوتر پرداختند. تا آنجا که گزارش کامپیوتر بررسی کرده است به نظر می رسد این اولین مورد از مطرح شدن الگوریتم و حل یک مسئله الگوریتمی در تلویزیون ایران است.

اعتبار بین المللی

مرکز آموزش کامپیوتر سازمان آموزش فنی و حرفه ای استان هرمزگان در اوایل دی ماه با ۱۴۴ کارآموز آغاز به کار کرد. به نوشته روزنامه سلام «این مرکز در حال حاضر برای آموزش کارمندان دولت اختصاص یافته و افراد پس از طی دوره آموزش گواهینامه مهارت فنی کامپیوتر با اعتبار بین المللی دریافت می کنند. این مرکز دارای نه دستگاه کامپیوتر و شش کلاس برای خواهران و برادران است. در استان هرمزگان تنها یک مرکز آموزش کامپیوتر خصوصی فعالیت دارد که به دلیل شهریه زیاد بسیاری از افراد علاقه مند قادر به استفاده از آن نیستند.»

پایانه جدید از رایانه ساز

شرکت رایانه ساز که در زمینه ساخت سخت افزار فعالیت دارد، مدل جدیدی از پایانه هایش را به نام RS-200 عرضه کرده است. این مدل می تواند از جمله پایانه های وایز ۵۰ و ۶۰، آنسی و تک را شبیه سازی کند. آقای محبی، مدیرعامل شرکت در یک تماس تلفنی گفت مدل جدید قابلیت هایی از قبیل ارتباط همزمان با دو میزبان، حافظه کافی برای نگهداری اطلاعات مربوط به هشت صفحه، سه درگاه پیاپی (serial port) و نمایش ۸۰ یا ۱۳۲ ستونی را دارد. رایانه ساز قبلاً مدل دیگری از پایانه ها را تحت نام RS-80 روانه بازار کرده بود. انتظار می رود به خاطر قیمت نسبتاً پائین این پایانه ها در مقایسه با مدل های خارجی، RS-200

بتواند با مدل های خارجی به خوبی رقابت کند.

یونی سیس در ایران

اخیراً شرکت «سیستم های متحد ایران» نمایندگی یونی سیس را در ایران عهده دار شده است. به گفته آقای رهبری، یکی از مقامات شرکت، تمام محصولات یونی سیس توسط این شرکت عرضه می شود: مدل های ۳۸۶ و ۴۸۶ کامپیوترهای شخصی، «یو ۶۰۰۰» کامپیوتر متوسطی که تحت سیستم عامل یونیکس اجرا می شود و چند مدل از کامپیوترهای قوی تر در بین این محصولات قرار دارند. آقای رهبری همچنین گفت از آنجا که یونی سیس از ادغام شرکت های باروز و یونیوک به وجود آمده و آن شرکت ها نیز قبلاً در بازار کامپیوترهای بزرگ ایران حضور داشته اند، امکانات فارسی نیز در پایانه های کامپیوترهای یونی سیس در اختیار کاربران است.

مرحله اول المپیاد

اولین مرحله المپیاد کامپیوتر با شرکت دو هزار نفر از دانش آموزان ممتاز رشته ریاضی-فیزیک روز ۴ آذر در سراسر ایران برگزار شد. مرحله دوم این مسابقات در بهمن ماه انجام می گیرد و شش نفر از بهترین دانش آموزان این دوره در اردوی آمادگی زیر نظر استادان دانشگاه تعلیم خواهند دید. در آخر چهار نفر به عنوان تیم ایران انتخاب می شوند و برای شرکت در المپیاد جهانی کامپیوتر به آرژانتین اعزام خواهند شد. سال گذشته ایران برای اولین بار در المپیاد کامپیوتر شرکت کرد و به مقام چهاردهم رسید.

بی اجازه

«گروه نشریات علمی و تحقیقاتی» که در اردیبهشت ماه سال جاری کتابچه راهنمایی به نام «اولین راهنمای تجارت کامپیوتر و الکترونیک» را منتشر کرد مجبور به پرداخت خسارت بابت چاپ غیرمجاز مقاله آغازین این کتابچه شده است. مقاله یاد شده تحت عنوان «گزارش بررسی تعرفه های گمرکی صنعت انفورماتیک» توسط کارشناسان شرکت تحقیقاتی صنایع انفورماتیک تهیه شده بود. اعتراض این شرکت به چاپ این مقاله و تهدید به دنبال کردن موضوع از طریق مراجع قانونی، گروه نشریات علمی و تحقیقاتی را که مجلات متعددی هم در زمینه کامپیوتر منتشر

می‌کند و ادشت تا با پرداخت پنج میلیون ریال به عنوان خسارت قضیه را فیصله دهد. این احتمالاً اولین مورد جدی طی چند سال اخیر است که در آن بابت نقض قانون حق تألیف خسارتی پرداخت شده است. شرکت تحقیقاتی صنایع انفورماتیک در اوایل امسال با سرمایه‌گذاری مشترک شرکت‌های داده‌پردازی ایران، رایانه‌ساز، میکرونرم افزار، ایران سیستم، و دانشگاه آزاد اسلامی واحد جنوب با هدف طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی و تحقیقاتی وزارت صنایع تأسیس شد و به کمک شورای عالی انفورماتیک کشور به تدوین استانداردهای لازم در زمینه‌های سخت‌افزار و نرم‌افزار خواهد پرداخت.

توقیف

یک ایرانی و یک امریکایی به‌اتهام صدور یک محموله شامل تجهیزات کامپیوتری پیشرفته از تولیدات شرکت آی‌بی‌ام به ایران در لوس آنجلس بازداشت شده‌اند. گفته شده این دو نفر قصد داشته‌اند تجهیزات کامپیوتری پیشرفته به‌ارزش دو میلیون دلار را از طریق پاریس به ایران صادر کنند. امریکا به‌خاطر آنچه که آن را «مسائل امنیت ملی» می‌خواند، صادرات تکنولوژی پیشرفته از جمله تجهیزات کامپیوتری مدرن را به ایران ممنوع کرده است.

سمینار حسابداری

انجمن حسابداران خبره ایران اطلاع داده است که سومین سمینار حسابداری ایران را با هدف بررسی موانع توسعه حسابداری در ایران برگزار می‌کند. این سمینار با همکاری دانشکده علوم اداری دانشگاه شهید بهشتی در آبان ماه سال آینده به مدت سه روز در تهران برگزار خواهد شد. علاقه‌مندان به شرکت یا ارائه مقاله در سمینار باید تا پایان بهمن ماه امسال با دبیرخانه سمینار با این نشانی تماس بگیرند: تهران، خیابان استاد نجات‌الهی (ویلا)، شماره ۱۵۲، طبقه سوم، کد پستی ۱۵۶۸۹، تلفن: ۸۹۲۹۲۶.

اخبار جهان

ضرر بزرگ

در سال ۱۹۷۹ راس پرویکی از نامزدهای انتخابات ریاست جمهوری امریکا با بیل گیتز مذاکره کرد

تا شرکت تازه تأسیس و در حال رشد او را بخرد. گیتز که آن موقع ۲۳ سال داشت برای این معامله ۴۰ تا ۶۰ میلیون دلار می‌خواست. پرو هم که در آن هنگام رئیس شرکت «الکترونیک دیتا سیستمز» بود فکر می‌کرد که این قیمت خیلی بالاست. امسال ارزش مایکروسافت در بازار به ۲۱ میلیارد دلار رسید. سهم گیتز از این مقدار ۷ میلیارد دلار است، یعنی بیشتر از دو برابر مبلغی که پرو به عنوان سود خالص شرکت برآورد کرده بود. پرو در مصاحبه‌ای با روزنامه سیاتل تایمز گفت که هنوز هم به‌خاطر آن موقعیت از دست رفته خود را سرزنش می‌کند.

رقیب اینتل

شرکت امریکایی «ادوانسد مایکرو دیوایسز» (Advanced Micro Devices-AMD) که تراشه‌های ریزکامپیوترها را تولید می‌کند اعلام کرده که میزان فروش شرکت به‌خاطر تقاضا برای ریزپردازنده‌های به‌کار گرفته شده در ریزکامپیوترها افزایش یافته است. یکی از مقامات شرکت می‌گوید «ما اکنون بزرگترین تولیدکننده ریزپردازنده‌های ۳۸۶ در جهان هستیم». موفقیت شرکت در بازار ریزپردازنده‌های ۳۸۶ در پی اختلافات قانونی ناخوشایندی است که با اینتل، سازنده اصلی ریزپردازنده‌های ۳۸۶، داشته است. اگرچه ای‌ام‌دی ادعا می‌کند که در فروش ۳۸۶ از اینتل پیشی گرفته است ولی بازار در حال گذار به ریزپردازنده‌های جدید ۴۸۶ است که هنوز اینتل فروشنده اصلی آن است. مقامات شرکت می‌گویند در نه ماه اول سال جاری ۱/۱ میلیارد دلار فروش کرده‌اند.

مشتری وفادار

شرکت «زنیت دیتا سیستمز» (Zenith Data Systems-ZDS) که تماماً در مالکیت «گروه بول» (Group Bull) بزرگترین سازنده کامپیوتر در فرانسه است، توانسته است یکی از بزرگترین قراردادهای کامپیوتری را که دولت فدرال امریکا تاکنون منعقد کرده، نصیب خود سازد. این قرارداد که به «دسک‌تاپ ۴» معروف است شامل تحویل ۳۰۰,۰۰۰ کامپیوتر شخصی به قیمت ۷۴۰ میلیون دلار در طی سه سال است. بول چند سالی است که به‌خاطر سقوط قیمت‌ها، پائین آمدن سود و فروش را کد ضرر می‌دهد. طرف دیگر قراردادهای «دسک‌تاپ» نیروی هوایی ارتش

امریکاست. بین سال‌های ۱۹۸۳ و ۱۹۸۹ زنیت توانسته بود قراردادهای «دسک‌تاپ ۱» و «دسک‌تاپ ۲» را نصیب خود سازد. در آن هنگام این شرکت بخش کامپیوتری شرکت امریکایی «زنیت الکترونیکز» بود. در سال ۱۹۹۰ شرکت زنیت نتوانست در انعقاد قرارداد «دسک‌تاپ ۳» موفق شود چون تحت مالکیت شرکت فرانسوی بول بود و از آن بیم داشت که دولت امریکا مایل نباشد با شرکت‌های خارجی طرف قرارداد شود. آگاهان می‌گویند که قیمت‌هایی که زنیت پیشنهاد کرده پائین‌ترین نبوده ولی نیروی هوایی تحت تأثیر سیستم‌هایی قرار گرفته است که زنیت در قراردادهای «دسک‌تاپ ۱ و ۲» تحویل داده است. مخصوصاً این شرکت در عملیات «طوفان صحرا» در عراق، هزاران سیستم برای مصارف نظامی را در مدت کوتاهی تحویل ارتش داد. اوایل امسال بول اعلام کرد که قراردادی با آی‌بی‌ام منعقد کرده تا سالانه ۱۵۰,۰۰۰ کامپیوتر قابل حمل را تولید کرده و تحویل دهد.

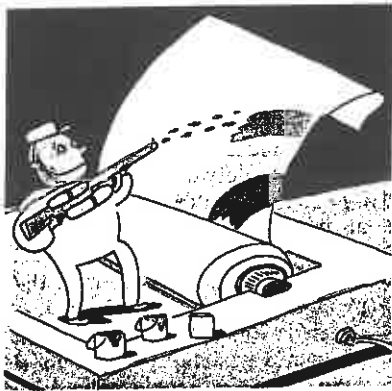
کارخانه جدید اینتل

اینتل بزرگترین شرکت سازنده تراشه‌های نیمه‌هادی اخیراً اعلام کرده که طرحی برای راه‌اندازی یک کارخانه ۴۰۰ میلیون دلاری در کالیفرنیا دارد. در سال‌های اخیر بسیاری از سازندگان تراشه‌ها به خاطر ارزان بودن قیمت زمین و موانع قانونی کمتر، کارخانه‌هایشان را خارج از منطقه معروف، به «درة سیلیکان» بنا می‌کرده‌اند. این گرایش باعث نگرانی‌هایی شده است مبنی بر اینکه درة سیلیکون در حال خالی شدن است. اینتل از قبل زمین کارخانه جدیدش را در اختیار داشت و از همکاری دولت و مقامات محلی در تسریع روند پیچیده اخذ جواز محیط‌زیست و سایر مجوزها برای ساخت کارخانه برخوردار شده است. این کارخانه ۲۵۰ شغل جدید تولید خواهد کرد و در اواخر سال ۱۹۹۳ فعالیت کارخانه آغاز خواهد شد. این محل قبلاً مرکز تحقیق و توسعه شرکت بوده است.

خبر خوش برای نابینایان

آی‌بی‌ام نرم‌افزاری عرضه می‌کند که نابینایان را قادر می‌سازد از قابلیت‌های رابط گرافیکی کاربر در سیستم عامل آ‌اس‌۲ استفاده کنند. «اسکرین ریدر ۲» که نسخه مخصوص داس آن قبلاً عرضه شده، چیزهایی را که روی صفحه نمایش وجود

از هیولت پاکارد که ۱۰۹۵ دلار قیمت دارد از دو نوک چاپ استفاده می‌کند: یکی برای سه رنگ اصلی و دیگری برای رنگ سیاه. محصول شرکت لکز مارک که «کالر جت پرینتر» نام دارد به قیمت ۳۴۹۵ دلار فروخته می‌شود و برخلاف دسک جت که قدرت تفکیک ۳۰۰ نقطه در اینچ است این چاپگر می‌تواند در هر اینچ ۳۶۰ نقطه را چاپ کند. شرکت کانن نیز یک چاپگر مرکب‌پاش سیاه و سفید ساخته و آن را به قیمت ۳۵۰ دلار می‌فروشد. آگاهان می‌گویند تا سال ۱۹۹۶ چاپگرهای مرکب‌پاش از نظر میزان فروش چاپگرهای لیزری را پشت سر خواهند گذاشت.



بازار داغ سیستم‌های باز

تا سال ۱۹۹۶ سهم سیستم‌های باز در بازار فروش سیستم‌های اطلاعاتی آمریکا دوبرابر خواهد شد. سخت‌افزار، نرم‌افزار و اجزای شبکه‌ای سیستم‌های باز براساس استانداردهای شناخته شده مستقل از فروشنده طراحی شده‌اند. مشتریانی که از محصولات مبتنی بر سیستم‌های باز استفاده می‌کنند، مطمئن هستند که تمام سیستم‌هایی که از فروشندگان مختلف خریدند به راحتی در کنار هم کار خواهند کرد. در چنین بازاری محصولی برنده است که بهتر، سریع‌تر و ارزان‌تر باشد.

نباید از قافله عقب ماند

بعد از آنکه اپل و چند شرکت دیگر چاپگرهای لیزری با قدرت تفکیک ۶۰۰ نقطه در اینچ را روانه بازار کردند، اکنون نوبت هیولت پاکارد است تا خود را به قافله برساند. مدل ۴ از چاپگرهای «لیزر جت» از همه جهت مانند مدل‌های قبلی است فقط با این تفاوت که ۶۰۰ نقطه در اینچ چاپ می‌کند. قیمت مدل ۴، ارزان‌ترین مدل

۱۶ عنصر راه‌گزینی ارتباطات است که هر کدام ۱۷ دپود لیزری و ۲۵ ترانزیستور را در دل خود جا داده‌اند. رئیس بخش تحقیقات فوتونیک آزمایشگاه‌های بل به شوخی می‌گوید که این تراشه به اندازه کافی کارایی دارد تا یک ماشین لباس‌شویی بسیار سریع را کنترل کند. او اضافه می‌کند تا چند سال آینده تراشه‌هایی ساخته خواهد شد که هزاران عنصر را در خود جا داده‌اند به این ترتیب امکان پردازش حجم زیادی از اطلاعات مانند راه‌گزینی تلفن یا بازشناخت تصویر بسیار سریع‌تر از آنچه که با دستگاه‌های فعلی می‌توان انجام داد، ممکن خواهد شد.

نجات پایت‌ها

وقتی نوارهای مغناطیسی در آب بیافتند معمولاً تمام اطلاعات روی آنها پاک می‌شود. اما تکنسین‌های شرکت باسف در مانهایم آلمان خلاف این را ثابت کرده‌اند. در یک عملیات نجات بی‌سابقه آنها موفق شدند میلیون‌ها بایت از داده‌های اطلاعاتی آسیب‌دیده را از نو خوانا سازند.

نتایج تحقیقات یک گروه اکتشاف نفت در باره طرز قرار گرفتن لایه‌های نفت و گاز طبیعی در اعماق دریاهای نیجریه به حجم ۳۷۵۰ مگابایت روی نوارهای مغناطیسی در یک کشتی مطالعاتی نگهداری می‌شد. در بندر هنگام حمل آنها به یک کشتی دیگر همه نوارها در آب آلوده افتاد. نوارها از حوضچه بندر بیرون آورده شده و به وسیله هواپیما سریعاً به مانهایم منتقل شدند. در آنجا کارشناسان باسف ابتدا ۲۰۰ متر از آن نوارها را با الکل ایزوپروپیل تمیز کرده و سپس نتایج باارزش در مورد اطلاعات جمع‌آوری شده را روی نوارهای دست‌نخورده کپی کردند. آنها توانستند به کمک یک نرم‌افزار به نتیجه دلخواه برسند و موفق شدند داده‌ها را مجدداً قابل استفاده نمایند.

رقیب جدید چاپگرهای لیزری

چاپگرهای لیزری اکنون بر صنعت نشر کامپیوتری مسلط شده‌اند. ولی ظاهراً موقعیت آنها از جانب نوع دیگری از چاپگرها به خطر افتاده است. این رقیب، چاپگر مرکب‌پاش (inkjet) است که با پرتاب قطرات بسیار ریز مرکب روی کاغذ کار می‌کند. این روش در چاپ رنگی بسیار موفق بوده است. شرکت هیولت پاکارد و شرکت «لکز مارک» دو مدل چاپگر مرکب‌پاش رنگی را روانه بازار کرده‌اند. چاپگر «دسک جت ۵۵۰ سی»

دارد با صدای بلند می‌خواند. این نرم‌افزار همراه با یک صفحه کلید ۱۸ کلیدی بریل است و ۷۳۰ دلار قیمت دارد. مدیر بخش فنی «بنیاد امریکایی حمایت از نابینایان» می‌گوید: «ما اکنون محصولی را در اختیار داریم که راه ورود به محیطی را که قبلاً دست‌نیافتنی بود، هموار می‌کند.»

سیستم امنیتی ناامن

خطاهایی که اخیراً در سیستم امنیتی فرودگاه کندی بروز کرده پروژه امنیتی کامپیوتری این فرودگاه را که ۲۴ میلیون دلار خرج برداشته و هنوز درست کار نمی‌کند، زیر سؤال برده است. براساس گزارشی که روزنامه نیویورک نیوز دی منتشر کرده یک دیسک که حاوی اطلاعات سری در مورد ۱۰,۰۰۰ کارمند فرودگاه بوده، سال قبل در کشوی کمد یکی از اتاق‌های هتلی در مانهایتن پیدا شده است. ظاهراً یکی از مدیران پروژه امنیتی، امنیت داده‌ها را که یکی از اجزای اصلی سیستم ورود به فرودگاه است، مد نظر نداشته است. مقامات امنیتی از این بیم دارند که جنایت‌کاران حرفه‌ای و تروریست‌ها از اطلاعات روی دیسک استفاده کنند و کارمندان فرودگاه را وادار سازند تا در کارهای غیرقانونی شرکت کنند. با این وجود سازندگان سیستم می‌گویند که به عقیده آنها دیسک دست نخورده بوده است.

دستان مجروح

از سال ۱۹۹۰ هزاران نفر از ماشین‌نویس‌ها، صندوق‌داران سوپرمارکت‌ها و روزنامه‌نگاران علیه شرکت‌های آی‌بی‌ام، ای‌تی‌اندی، اپل، نورتن‌تله‌کام و ... دعوایی اقامه کرده‌اند مبنی بر اینکه طراحی نادرست صفحه کلید کامپیوترها باعث آسیب رسیدن به دستان آنها شده است. انتظار می‌رود چنین شکایاتی در سال‌های آینده افزایش یابد. به این ترتیب پای کارفرمایان نیز به میان کشیده می‌شود و شاید راه‌حلی کارشناسانه برای مشکل پیدا شود.

سریع‌تر از برق

متخصصان الکترونیک واپتیک در آزمایشگاه‌های بل یک تراشه ساده ساخته‌اند که برای ارسال و دریافت اطلاعات از پرتوهای نوری استفاده می‌کند. این تراشه یک میلی‌متر مربعی، حاوی آرایه‌ای از

این خانواده، ۲۱۹۹ دلار یعنی ۲۰۰ دلار کمتر از «لیزر جت ۳» است. این مدل ۴۵ قلم دارد که در بین آنها ۱۰ قلم «تروناپ» نیز که در ویندوز استفاده می‌شود به چشم می‌خورد. مدل ۴ام ۳۵ قلم اضافی پست‌اسکرپیت دارد و می‌توان از آن در یک شبکه به‌طور مشترک توسط کامپیوترهای آی‌بی‌ام و مکینتاش استفاده کرد. قیمت این مدل ۲۹۹۹ دلار است.

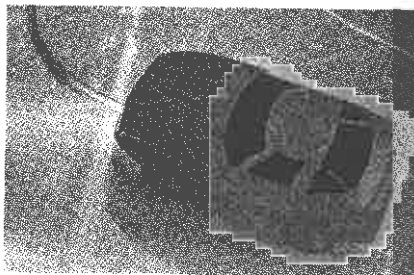
مایکروسافت انکار می‌کند

شرکت مایکروسافت تأیید کرده است که با یک گروه تحقیق کمیسیون بازرگانی فدرال در مورد اتهام وارد بر این شرکت مبنی بر انجام اعمال خلاف در برخورد با رقبای همکاری می‌کند. مقامات مایکروسافت می‌گویند هنوز بر این باورند که این شرکت هیچ کار خلافی نکرده است. مایکروسافت قبلاً نیز اعلام کرده بود که کمیسیون بازرگانی فدرال تحقیقاتی را آغاز کرده تا بررسی کند چنانچه این شرکت در حال تبدیل شدن به یک تراست است حکم بر انشعاب آن بدهد. در پی اعلام خبر فوق قیمت سهام مایکروسافت کاهش یافته است. بیل گیتز رئیس شرکت بارها گفته است که باور نمی‌کند گروه تحقیق کمیسیون چیزی بیابد که دال بر انجام اعمال خلاف توسط مایکروسافت باشد. با این وجود مدیران بسیاری از شرکت‌های رقیب مایکروسافت که بازرسان کمیسیون با آنها مصاحبه کرده‌اند تأکید دارند که مایکروسافت تسلط خود بر بازار نرم‌افزار ریز کامپیوترها را ناعادلانه به کار گرفته تا مانع رقابت دیگران شود.

یونیکس جدید برای اپل

زمانی که استیو جابز سازنده کامپیوترهای اپل هنوز در دبیرستان درس می‌خواند و هنوز هیچ خبری از موش‌ها نبود، دانشمندان علوم کامپیوتر در آزمایشگاه‌های بل زبانی ابداع کردند که سی نام گرفت و سیستم عاملی ساختند که یونیکس نامیده شد. یونیکس قابلیت‌های چندکاربری پیشرفته و مجموعه بزرگی از برنامه‌های سودمند را در اختیار استفاده‌کنندگان قرار می‌دهد و سیستم عامل‌هایی مانند داس که در ابتدا برای ریز کامپیوترها ساخته شد، تقلیدی از یونیکس بود. یونیکس آن‌چنان موفقیتی روی کامپیوترهای متوسط و ایستگاه‌های کار متصل به شبکه به‌دست آورد که اپل ناچار شد

نسخه‌ای از آن را برای فروش در چنته داشته باشد. ولی یونیکس با محیط کار اپل چندان سازگار نبود، چرا که کامپیوترهای اپل به‌خاطر داشتن رابط کاربر سهل‌الاستفاده معروفند در حالی که استفاده از رابط کاربر یونیکس چندان آسان نیست. ظاهراً نسخه ۳ سیستم عامل A/UX، یونیکسی که اپل برای کامپیوترهای خودش نوشته، این مشکل را حل کرده است. این نرم‌افزار تمام ویژگی‌های استاندارد سال ۱۹۹۲ یونیکس (نسخه ۲ سیستم ۵ از ای‌تی‌اند تی و نسخه‌های ۴/۲ و ۴/۳ از بی‌اس‌دی) را داراست. در این نرم‌افزار از سیستمی به نام کماندو (Commando) استفاده می‌شود که توسط آن می‌توان بدون اینکه نیازی به یادآوری ریزکاری‌های دستورات یونیکس باشد از طریق صفحات گفتگو (dialog box) دستورات را اجرا کرد. عیب این سیستم عامل در این است که بسیار حجیم و کند است و بهترین سخت‌افزار برای آن کامپیوترهای کوادرا ۹۵۰ با حداقل ۱۲ مگابایت حافظه اصلی و ۴۰۰ مگابایت حافظه دیسک است. قیمت نسخه ۳ یونیکس اپل در آمریکا ۷۰۹ دلار است.



موش سواری

هرگز هوس کرده‌اید سوار یک ماشین کروت شوید و با سرعت برانید؟ با محصول جدیدی که شرکت «سان تائم» عرضه کرده می‌توانید موش کامپیوترتان را سوار چنین اتومبیلی کنید. «اتوماوس» یک مدل نمایشی از ماشین کروت قرمز رنگی است که روی موش قرار می‌گیرد. برای زدن کلیدهای موش کافی است کاپوت جلوی ماشین را فشار دهید. «اتوماوس» در رنگ‌های دیگری نیز موجود است و به قیمت ۲۰ دلار به فروش می‌رسد.

امید جدید برای ادوبی

شرکت ادوبی (Adobe) که با ابداع زبان پست‌اسکرپیت برای چاپگرها توانست نقش

مهمی در بازار نشر کامپیوتری ایفا کند، اکنون قصد دارد با ارائه محصولی جدید بار دیگر خود را مطرح کند. محصول جدید ادوبی که «کاروسل» (Carousel) نام گرفته است برای ساده‌کردن انتقال متن بین برنامه‌های واژه‌پرداز و نشر کامپیوتری طرح‌ریزی شده است. اغلب برنامه‌های واژه‌پرداز از روش خاص خود برای قالب‌بندی متن و نمایش اشکال گرافیکی و تصاویر استفاده می‌کنند و همین باعث بروز اشکال هنگام انتقال پرونده بین برنامه‌های مختلف می‌شود. ناظران می‌گویند اگر برنامه ادوبی آنطور که وعده داده شده کار کند، دستاورد بسیار بزرگی برای شرکت خواهد بود. رؤسای شرکت امیدوارند که «کاروسل» روح جدیدی در کالبد شرکت بدمد چرا که با تصویر مبهم پست‌اسکرپیت در بازار، ادوبی باید راه جدیدی برای تحرک بخشیدن به کارهایش و سودآور کردن آنها پیدا کند. «کاروسل» در واقع مجموعه‌ای از برنامه‌هاست که به تدریج در طی چند سال آینده به بازار عرضه خواهد شد. کاروسل به این ترتیب عمل می‌کند که ابتدا یک درایور پرونده‌هایی را که با واژه‌پردازها و برنامه‌های نشر مختلف آماده شده‌اند می‌گیرد و آنها را تبدیل به قالبی به نام پی‌دی‌اف (Portable Document File-PDF) می‌کند، آنگاه توسط یک برنامه نمایشگر (viewer) می‌توان پرونده‌های پی‌دی‌اف را دید. محصولات بعدی این مجموعه، امکان اعمال تغییر در این پرونده‌ها و سرانجام تبدیل متن پوشش‌دهنده به پرونده‌های پی‌دی‌اف را فراهم خواهد ساخت. برای این کار ادوبی قصد دارد از استاندارد که اکنون توسط آی‌بی‌ام، بوئینگ و وستینگ‌هاوس به‌کار می‌رود و به اس‌جی‌ام‌ال (Standard Generalized Markup Language) معروف است، استفاده کند. ادوبی در این راه تنها نیست و شرکت‌هایی مثل «فریم تکنولوژی» و «اینترلیف» قبلاً محصولات مشابهی را عرضه کرده‌اند، حتی بیم آن می‌رود که مایکروسافت نیز وارد این بازار شود. ادوبی با شرکت‌های لوتوس و ناول وارد مذاکره شده تا آن‌ها نیز در محصولاتشان تسهیلات کار با پرونده‌های کاروسل را در نظر بگیرند.

نامه‌ها

مشغله زیاد

انجمن انفورماتیک ایران

احتراماً، نشریه گزارش کامپیوتر ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران در شماره پیاپی ۱۱۳ خود که اخیراً واصل گردیده است، خبری را تحت عنوان «دعوت به کار در پروژه» درج نموده است. متأسفانه در درج این خبر دقت لازم به عمل نیامده است. لذا جهت روشن شدن موضوع مراتب زیر به اطلاع می‌رسد.

• انجمن انفورماتیک ایران به عنوان یک انجمن مستقل متشکل از اعضا بوده و لذا هیچگاه آنطور که در متن خبر مزبور آورده شده است، به عنوان یک نهاد به تعبیری که در مورد شورای عالی انفورماتیک کشور نیز به کار برده است. موضوعیت نداشته است.

• تماسهای مورد اشاره عبارت بوده‌اند از تماس و پیگیری متعدد و بعضاً مفصل دبیرخانه شورا با مسئولین آن انجمن مبنی بر اینکه انجمن بایستی از حد برگزاری یک سری سخنرانی‌های علمی ماهیانه فراتر رفته و مانند اکثر انجمن‌های معتبر دیگر در سطح جهان، به فعالیت در زمینه جمع‌آوری و تدوین استانداردها در زمینه‌های مختلف کامپیوتری و انفورماتیک بپردازد. در این رابطه دبیرخانه شورا ابراز نمود که حاضر است هزینه‌های این کار را پرداخت نماید. براساس این طرح مساله از سوی دبیرخانه شورا، جلسه‌ای با حضور تمامی مسئولین انجمن در دبیرخانه شورا در تاریخ ۷۱/۴/۳۰ برگزار گردید. در این جلسه پس از طرح مجدد نکات بالا در نهایت قرار شد که انجمن نسبت به این پیشنهاد شورا سریعاً بررسی و آمادگی خود را با ارسال گزارشی در خصوص نحوه دسته‌بندی مقولات مورد بحث در استاندارد و پیشنهاد اولویت پرداختن به هر یک از آنها به شورا ارائه دهد. از آن تاریخ تاکنون هیچ پاسخی از انجمن واصل نگردیده است. حتی در تماسهای بعدی که با مسئول روابط عمومی انجمن و عضو رابطی که با حسن نیت همواره سعی می‌نمود تا از رهگذر این مباحث، سرانجام کاری واقعی صورت گیرد، اینطور استنباط شد که انجمن به واسطه اشتغال شدید مسئولین آن، نتوانسته است اقدامی را در این باره صورت دهد معذالک ایشان قول به پیگیری مطلب دادند. به هر حال آنچه که در رابطه با بحث استاندارد با انجمن مطرح شده بود، با گروه‌های دیگری از متخصصین کشور نیز مطرح و با توجه به عدم پاسخ انجمن انفورماتیک، دبیرخانه شورا پیگیری فعال‌تری را با سایرین انجام داده است که بعضاً نیز به سمت شکل‌گیری اجرائی‌تری سوق پیدا کرده است.

با توجه به توضیحات بالا مشخص می‌شود آنچه که با آن انجمن مطرح

گردید، صرفاً در رابطه با بحث استاندارد بوده و اساساً پروژه «بانک اطلاعاتی مراکز کامپیوتری کشور» به عنوان یک سفارش کار مشخص به انجمن محول نشده است. بلکه در جلسه فوق‌الذکر، بنابه اصرار مسئولین انجمن مبنی بر نام بردن تعدادی دیگر از پروژه‌های در دست اقدام شورا، از پروژه فوق نیز ذکری به میان آمده است.

لذا مقتضی است دقت لازم جهت درج دقیق اینگونه مطالب، صورت پذیرد.

دبیر شورای عالی انفورماتیک کشور

مسعود صفاری

نامه شورای عالی انفورماتیک سیر جریان تماس‌های انجمن و شورا را به درستی منعکس می‌کند. تنها دو توضیح لازم به نظر می‌رسد:

(۱) کلمه «نهاد» در متن خبر به معنای عام این کلمه آمده است و نباید آن را به تعبیر جدیداً رایج آن یعنی مؤسسات دولتی و حکومتی تعبیر کرد. به هر حال منظور از «دو نهاد» دو مؤسسه است که البته یکی دولتی و دیگری غیردولتی است.

(۲) شورا موارد مختلفی از همکاری بین شورا و انجمن را مطرح کرده است که با بررسی در هیئت اجرائی انجمن، فعالیت تحت پروژه‌ای برای تهیه بانک اطلاعاتی مراکز کامپیوتر امکان‌پذیرتر و فوری‌تر از سایر فعالیت‌ها تشخیص داده شد. متن خبر نیز به منظور جلب همکاری اعضا در این پروژه تهیه شده بود اگرچه این تصور نیز از متن این خبر حاصل می‌شود که قطعاً شورا این پروژه را به انجمن محول کرده است که البته چنین نبوده. انتظار ما این بود که پس از اعلام آمادگی عده‌ای از اعضا و انتخاب کسانی که صلاحیت و توان کار در چنین پروژه‌ای را دارند، به شورا اطلاع داده شده و قرار انجام پروژه گذاشته شود. در زمینه استانداردها نیز در زمان مذاکرات هنوز هیئتی برای مطالعه و ادامه استانداردها در انجمن تشکیل نشده بود ولی اکنون با پیگیری کمیته فعالیتهای علمی و فنی این امر در دست بررسی است.

سان تنها نیست

سردبیر محترم

در گزارش کامپیوتر شماره ۱۱۴ در سرفصل اخبار جهان (صفحه ۷) خبری در رابطه با ایستگاه کار جدید سان مایکرو سیستمز درج گردیده است. در انتهای این خبر آمده است:

«حق استفاده از سری اول پردازنده‌های وایکینگ سوپر اسپارک که بر اساس معماری کم‌دستور بنا شده است از طرف تکزاس اینسترومنت تماماً به سان واگذار شده است و احتمالاً این پردازنده تا چند سال آینده فقط روی ماشین‌های این شرکت دیده خواهد شد.»

نظر به اینکه شرکت ICL تقریباً همزمان با سان اقدام به عرضه سیستمهای مبتنی بر سوپر اسپارک خود نموده خواهشمند است بند

زبان رایج همان سمینار، مرا برآن داشت تا در این زمینه کهن، تجدید مطالعی بنمایم. خبر خوشحال کننده چاپ واژه نامه انجمن را در سمینار شنیدم، اما انجمن بعنوان یک بنیاد تخصصی کامپیوتر، باید بیشتر از این ها به این مهم پردازد. این بهیچ وجه کافی نیست زیرا که پشتوانه اجرایی ندارد. باید گامهای اساسی تری در این زمینه برداشته شود و من تنها انجمن را می شناسم و شورای عالی انفورماتیک را - که حسایش جداسست - بهمین خاطر برآن شدم تا نظرم را صرفاً برای یادآوری این مورد خاص به اطلاع مسئولین انجمن برسانم.

سید علیرضا حسینی

سطح بالا نیست

انجمن انفورماتیک ایران

اینجانب دانشجوی رشته الکترونیک از دانشگاه آزاد تبریز یکسال است که به عضویت انجمن انفورماتیک ایران درآمدم و هدف من از عضویت مطلع شدن از اخبار بدون تبلیغات در زمینه کامپیوتر در ایران و خارج از کشور می باشد و همچنین استفاده از سخنرانی ها و کنفرانسها در زمینه های تخصصی و در صورت امکان تبادل نرم افزارهای موجود تخصصی بود.

ولی متأسفانه در این یکسال فقط مجلات آنهم با سه ماه تأخیر و گذشتن از موعد کنفرانسها به دستم می رسد و در بسیاری از مقالات چاپ شده به ندرت مسائل سطح بالا مطرح می شود، البته من تا حدودی از اوضاع و بوجه انجمن خبر دارم و مشکلات را می دانم ولی از مسئولین بلندمرتبه انجمن خواهش می کنم کارهایی که برای بهبود کیفی این گروه علمی لازم می دانند در مجلات منعکس کنند و از اعضا بخواهند که هر کاری که اعضا می توانند انجام بدهند تا کیفیت این انجمن بالا رفته و جزو مراکز معتبر کشور شود.

عبدالاحد فرج زاده



نامه های خود را در مورد هر مطلب مربوط به کامپیوتر و انفورماتیک، و نیز نظرات و انتقادهای مربوط به مطالب گزارش کامپیوتر و فعالیتهای انجمن را، خطاب به سردبیر، به آدرس صندوق پستی انجمن بفرستید. نامه هایی که دارای مطالب مورد توجه عموم اعضا باشد، و طولانی هم نباشد (حداکثر یک ستون و نیم) برای چاپ اولویت خواهد داشت.

آخر خبر فوق را تصحیح فرمائید. به پیوست یک کپی از بروشور سیستم یاد شده خدمتتان ارسال میگردد.

در ضمن این شرکت درخواست اجازه صدور برای یک سیستم سوپر اسپارک از کمپانی ICL نموده که در صورت موفقیت در اخذ آن انشاء الله در آینده شاهد حضور این سیستمها در ایران نیز خواهیم بود.
مسعود مرتضوی
مدیرعامل شرکت پویا

استاندارد فارسی

انجمن انفورماتیک ایران،

چندی پیش سمینار دانشجویی تحت عنوان «مشکلات زبان فارسی در طراحی سیستمها» در دانشکده مهندسی شیراز برگزار گردید که مرا برآن داشت تا این نامه را بنویسم.

در این سمینار یکی از مشکلاتی که مطرح گشت عدم وجود یک استاندارد مشخص برای شکل حروف، تعداد حروف لازم، کدهای مشخص کننده حروف و حتی محل قرارگرفتن حروف فارسی بر روی صفحه کلید بود. ظاهراً هر یک از شرکتهایی که اقدام به طرح یک سیستم فارسی نموده است، نرم افزار خود را بهترین نرم افزار موجود می داند. این عدم وجود یک استاندارد مشخص، مشکلات زیادی از قبیل همساز نبودن برنامه ها با یکدیگر، همساز نبودن برنامه های مختلف با یک سخت افزار مشخص و حتی سردرگمی کاربر هنگام تغییر نرم افزار مورد استفاده، ایجاد می کند.

به نظر می رسد که مرجع ذی صلاح برای تعیین این استاندارد، شورای عالی انفورماتیک کشور می باشد که متأسفانه تا آنجایی که من اطلاع دارم قدمی در این راه برنداشته است. از این رو پیشنهاد می شود که انجمن انفورماتیک ایران به عنوان یک انجمن علمی و مستقل، (خصوصاً مستقل از شرکتهایی که نرم افزارهای فارسی به بازار داده اند) قدمی برای بهبود این وضع بردارد. به عنوان مثال می توان طرح حروف، محل قرارگرفتن آنها در جدول کدها، تعداد حروف لازم و نوشتن نرم افزارهای لازم را به مسابقه گذاشت و پس از بررسی نتایج زیر نظر متخصصین و اساتید دانشگاهها، سیستم برتر را برای استاندارد شدن به شورای عالی انفورماتیک ارائه نمود. از آنجایی که استفاده از کامپیوتر روز به روز در کشور گسترش می یابد، به نظر می رسد که مشکل فوق الذکر ارزش آنرا داشته باشد که انجمن انفورماتیک قدمی جدی برای بررسی و حل آن بردارد.

محمد رضا نیک سرشت

دانشجوی مهندسی الکترونیک دانشگاه شیراز

فارسی در خطر است؟

سردبیر محترم

من از شرکت کنندگان در سمینار مهندسی نرم افزار هستم و در واقع

گزارش

سمینار مهندسی نرم افزار



ایشان با بیان این که تا سال ۲۰۰۰ میلادی مبلغ ۸۰۰ میلیارد دلار در دنیا روی نرم افزار سرمایه گذاری خواهد شد که از این مبلغ ۴۰۰ میلیارد دلار متعلق به کشور آمریکا و بقیه مربوط به سایر کشورهای جهان خواهد بود افزودند: اگر فرض کنیم از ۴۰۰ میلیارد دلار باقیمانده، تنها ۰/۰۵ درصد یعنی ۲۰۰

میلیون دلار متعلق به ایران باشد، برای نحوه سرمایه گذاری و خرج این مبلغ برنامه ریزی و سازماندهی نشده و به مدیریت هزینه این مقدار پول و مرتبط ساختن آن به توسعه اقتصادی کشور در برنامه های کلان اول و دوم توسعه فکر نشده است. آقای دکتر رستمی، نامشخص بودن جایگاه و موقعیت مهندسی نرم افزار در مقایسه با سایر رشته های مهندسی، گریز نیروهای متخصص این رشته از دستگاه های دولتی و پراکنده شدن آن ها در تعداد زیادی شرکت های کوچک و ناکارآمد، وجود تعداد کثیری از فارغ التحصیلان رشته های غیر فنی که بدون هیچ ضابطه ای در شرکت های خصوصی و دولتی مشغول برنامه نویسی سیستم های کاربردی روی کامپیوترهای شخصی می باشند و عدم هماهنگی برنامه های درسی آموزش عالی این رشته با نیازهای موجود بخش های صنعتی و تجاری کشور را از مصادیق سوء مدیریت در صنعت نرم افزار ایران دانسته و خاطر نشان ساختند که عدم وجود جایگاه مشخص انفورماتیک در برنامه ریزی توسعه اقتصادی پنج ساله اول، ریشه بسیاری از مسائل موجود می باشد. ایشان سپس به ارائه راه حل ها و پیشنهادهایی جهت بهبود نسبی وضعیت موجود پرداختند.



پس از یک استراحت کوتاه و پذیرایی از شرکت کنندگان، برنامه صبح روز اول سمینار با سخنرانی آقای محمد حسن محوری رئیس کمیته فعالیت های علمی و فنی انجمن و مشاور کامپیوتر و انفورماتیک درباره «مدل آبشاری» ادامه یافت. آقای محوری با اشاره به این که ظرف چند دهه گذشته

مدل های مختلفی از چرخه عمر نرم افزار مطرح شده و مورد استفاده قرار گرفته است که هریک دارای نقاط قوت و ضعف خاص خود می باشند به معرفی مدل های مختلف پرداخته و از آن میان، مدل آبشاری را به تفصیل مورد بحث قرار دادند.

سمینار مهندسی نرم افزار در تاریخ دهم و یازدهم آذرماه ۱۳۷۱ در محل آمفی تئاتر وزارت کشاورزی در تهران برگزار گردید. بر طبق برنامه تنظیم شده قبلی، سمینار در ساعت ۸/۳۰ دقیقه صبح روز سه شنبه دهم آذرماه با سخنان رئیس انجمن گشایش یافت. ایشان طی سخنان کوتاهی ضمن خوش آمدگویی به حضار، به فعالیت های انجام گرفته در ارتباط با برگزاری سمینار و چگونگی انتخاب موضوعات مختلف آن اشاره کردند.



پس از افتتاح سمینار، برنامه سخنرانی ها با مبحث «جایگاه مهندسی نرم افزار و مدل های چرخه عمر» آغاز شد. اولین سخنران سمینار، آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ، رئیس انجمن و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات بودند که تحت عنوان «تاریخچه و شکل گیری

مهندسی نرم افزار» به سخنرانی پرداختند. ایشان با بیان این که در سال ۱۹۶۸ از طرف ناتو کنفرانسی در شهر گارمیش آلمان تحت عنوان «مهندسی نرم افزار» برگزار گردید که زمینه اصلی مباحث مطرح شده در آن، بررسی راه های بهبود بخشیدن به کیفیت تولید نرم افزار بود، به این نکته اشاره کردند که این نخستین باری بود که عبارت «مهندسی نرم افزار» به این مفهوم به کار می رفت. ناطق سپس با اشاره به این که در سال ۱۹۷۰ با تصمیمی که شرکت آی بی ام در مورد جداسازی محصولات نرم افزاری و سخت افزاری خود گرفت، صنعت تولید نرم افزار هویت مستقلی یافت و توقعات فزاینده خریداران نرم افزار به همراه کیفیت نازل نرم افزارهای تولید شده وضعیتی را فراهم ساخت که از آن به عنوان «بحران نرم افزار» یاد می شود، افزود: گسترش کاربردهای کامپیوتر در زمینه های گوناگون زندگی انسان، ابعاد «بحران نرم افزار» را روز به روز وسیع تر و خطرناک تر ساخته است. محصول کار تولیدکنندگان نرم افزار، هم اکنون اهمیتی قابل ملاحظه و در پاره ای موارد بحرانی بر جامعه و نهادهای مختلف آن دارد و طبیعتاً اشتباهات و خطا نیز پیامدهای مهمی در بر خواهد داشت. آقای مشایخ در ادامه به تفصیل در مورد وضعیت فعلی تولید نرم افزار و راه حل هایی برای خارج شدن از بحران بحث نمود.

سخنران بعدی، آقای دکتر محسن رستمی رئیس گروه کارشناسی ارشد کامپیوتر دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی بودند که تحت عنوان «جایگاه مهندسی نرم افزار در ایران» سخنرانی نمودند.

پرداختند.



سخنران بعدی، آقای امیرحسین تیمورطاع عضو هیئت علمی دانشکده فنی مهندسی دانشگاه شهید بهشتی بودند. موضوع سخنرانی ایشان، «مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری» بود. ایشان با بیان این‌که اجرای پروژه‌های نرم‌افزاری بزرگ امر فوق‌العاده پیچیده‌ای است و به‌کارگیری روش‌های

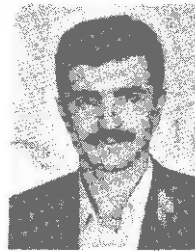
متداول زمان‌بندی و کنترل پروژه مانند «سی‌پی‌ام» و «پرت» یا استفاده از نمودارهای «گانت» به تنهایی برای مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری کفایت نمی‌کند پنج عامل برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، مدیریت پی‌کر بندی، تضمین کیفیت و مستندسازی را به‌عنوان عناصر عمده‌ای که لازم است در چنین مدیریتی گنجانده شوند، معرفی نمودند.

پس از یک استراحت کوتاه و پذیرایی از حاضران، جلسه بعدازظهر روز اول سمینار با سخنرانی خانم دکتر سونیا صحت‌نیاکی عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف درباره «استفاده مجدد از نرم‌افزار»^۶ دنبال شد. خانم دکتر صحت‌نیاکی، هزینه بالای تولید

نرم‌افزار و عدم اطمینان به درستی کار آنها را دو مشکل اساسی در مهندسی نرم‌افزار عنوان نمودند و از نرم‌افزارهای چندبار مصرف به عنوان راه‌حلی در کاهش هزینه و بالا بردن اطمینان‌پذیری نرم‌افزارها یاد کردند. ایشان افزودند: اگرچه ایده قطعات نرم‌افزاری که بتوان با ترکیب آنها نرم‌افزار جدیدی ساخت، جذاب و واضح به نظر می‌رسد اما در استفاده از این تکنیک مشکلات زیادی وجود دارد. ایشان در ادامه سخنرانی خود به این مشکلات و راه‌حل‌های پیشنهادی پرداختند.

در پایان این سخنرانی و طبق برنامه تنظیم شده، جلسه پرسش و پاسخ با شرکت سخنرانان برگزار گردید که در این نشست، سخنرانان به سؤالات مختلف حاضران در مورد مطالب مطرح شده در سخنرانی‌ها پاسخ گفتند. بدین ترتیب برنامه روز اول سمینار در ساعت ۱۷/۳۰ دقیقه خاتمه یافت.

برنامه روز دوم سمینار از ساعت ۸ صبح روز چهارشنبه ۱۱ آذر آغاز گشت. موضوع جلسه صبح به «مباحث عمده در مهندسی نرم‌افزار» اختصاص داشت. اولین سخنران، آقای علی پارسا از شرکت سیمیا



آخرین سخنران جلسه صبح، آقای احمد یزدی‌پور از شرکت داده‌کاوی ایران بودند. موضوع سخنرانی ایشان، «مدل پیچشی» تولید نرم‌افزار بود. آقای یزدی‌پور با ذکر این نکته که تجربیات ناشی از به‌کارگیری مدل‌های مختلف تولید نرم‌افزار نشان می‌دهد که الگوسازی و استفاده مجدد،

روش‌های کارآمد و پرنمری در تولید نرم‌افزار هستند که در مدل سنتی مسائل متعددی مانع از به‌کارگیری آنهاست، مدل پیچشی را به‌عنوان یکی از مدل‌هایی که می‌تواند در رفع موانع مدل سنتی راه‌گشا باشد معرفی نمودند. ایشان افزودند: از صفات بارز مدل پیچشی این است که هر مرحله براساس تجزیه و تحلیل میزان ریسک به مرحله بعدی وارد می‌شود، در حالی که در مدل‌های قبلی میزان مستندسازی یا برنامه‌نویسی اساس پیشرفت هر مرحله به‌شمار می‌آید. در این سخنرانی، مراحل مختلف مدل پیچشی با ذکر مثال نحوه کاربرد نشان داده شد و نتایج مثبت و منفی به‌کارگیری این مدل مورد ارزیابی قرار گرفت.

به دلیل طولانی شدن برنامه صبح روز اول سمینار و تأخیری که در شروع برنامه‌ها پیش آمد، میزگرد پایانی این بخش از سمینار برگزار نشد و فقط سخنرانان در انتهای سخنرانی خود به سؤالات حاضران پاسخ گفتند.



جلسه بعدازظهر روز سه‌شنبه دهم آذرماه به مبحث «متدولوژی و مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری» اختصاص داشت و از ساعت ۱۳/۳۰ دقیقه با سخنرانی آقای عبدالله سلامی از شرکت ایریتک در مورد «متدولوژی و کاربرد ایزوتک»^۱ در سیستم‌های اطلاعات مدیریت مجتمع فولاد مبارکه» آغاز گردید.

ایشان با ذکر این‌که هیچ‌یک از متدولوژی‌های طراحی نرم‌افزار، راه‌حل کامل و بدون شبهه‌ای برای طراحی نرم‌افزارهای هم‌پوشه^۲ ارائه نکرده‌اند ولی قابلیت‌های بسیاری را در اختیار طراحان نرم‌افزار قرار داده‌اند که کمک فراوانی به افزایش کیفیت و کمیت طراحی نموده و تسهیلات فراوانی را برای مستندسازی و نیز ارتباط بین اعضای تیم طراحی و کاربران فراهم ساخته‌اند، به معرفی متدولوژی ایزوتک پرداختند. این متدولوژی طی پروژه سیستم‌های اطلاعات مدیریت شرکت فولاد مبارکه در ایران به‌کار گرفته شده است و آقای سلامی در سخنرانی خود به معرفی این متدولوژی و دلایل توجیهی کاربرد آن

۱- ISOTEC

۲- integrated

۳- CPM

۴- PERT

۵- Gantt

۶- software reusability

کشوری در مورد «نگهداری نرم افزار» ادامه یافت. ایشان با بیان این که سالانه بالغ بر ده ها میلیارد دلار در دنیا صرف نگهداری سیستم های نرم افزاری می شود و نگهداری نرم افزار پرهزینه ترین بخش دوره عمر سیستم ها را تشکیل می دهد، عواملی را که نگهداری نرم افزار را ضروری می سازند به سه دسته تقسیم

کردند: خرابی ها، تغییرات محیطی و درخواست های کاربران یا حتی پرسنل بخش داده پردازی. خانم شستایی با معرفی انواع فعالیت های نگهداری (اصلاحی، تطبیقی و تکمیلی) به تفصیل در مورد مشکلات و مسائل نگهداری نرم افزار، راه حل ها، استراتژی های نگهداری، پارامترها و ویژگی هایی از برنامه ها که بر نگهداری تأثیر می گذارند سخن گفتند. ایشان هم چنین آن دسته از عواملی را که در زمان طراحی باید در نظر گرفته شوند تا درجه قابلیت نگهداری سیستم بالا رفته و هزینه های ناشی از نگهداری در مراحل بعدی کاهش یابد مورد بحث قرار دادند.

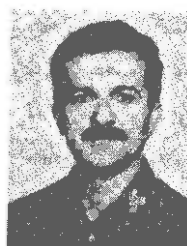
با پایان این سخنرانی برنامه سخنرانی های صبح روز دوم سمینار خاتمه یافت و کلیه سخنرانان در جلسه پرسش و پاسخ با حاضران شرکت کردند. در این جلسه سخنرانان به سؤالات مختلف درباره مطالب مطرح شده در سخنرانی ها پاسخ گفتند.

جلسه بعد از ظهر روز دوم سمینار به موضوع مهندسی نرم افزار به کمک کامپیوتر اختصاص داشت. اولین سخنران این جلسه که از ساعت ۱۳/۳۰ دقیقه آغاز گشت، آقای سید ابراهیم ابطی عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف تهران بودند. موضوع سخنرانی ایشان، «راه حل و محیط

نرم افزاری» بود. آقای ابطی با ذکر این نکته که دشواری های تولید نرم افزار طی نیم قرن عمر فعالیت های کامپیوتری در بخش انفورماتیک به شکل بحران های نرم افزاری بروز کرده است و راه حل های ارائه شده ضمن ارتقاء سطح تولیدات، دشواری های جدیدی نیز به بار آورده است، افزودند: مبحث راه حل نرم افزاری در قالب یک راه حل یک پارچه^۸ که مورد نظر کاربران است پس از ارائه تکنیک های نسل چهارم و شیوه های مهندسی نرم افزار به کمک کامپیوتر منجر به بحث محیط های نرم افزاری شده است. ایشان سپس به بررسی محیط های نرم افزاری پرداختند و وجه قابل توجه آن را نگرش گسترده به ابعاد تولید نرم افزار در قالب زنجیره ای از مؤلفه هایی دانستند که تا به حال کمتر در کنار یکدیگر مورد توجه تولیدکنندگان نرم افزار واقع شده است. در این سخنرانی «آی پی اس ای»^۹ به عنوان محیط یک پارچه پشتیبانی پروژه های تولید نرم افزار و «آی استار»^{۱۰} به عنوان نمونه ای از یک محیط باز مورد بررسی

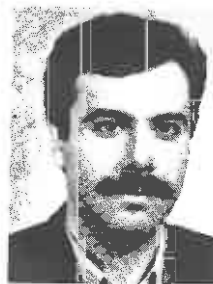


و دبیر انجمن بودند که تحت عنوان «جلسات بازبینی» به سخنرانی پرداختند. ایشان با ذکر این که جلسات بازبینی با علنی کردن عمومی کردن موضوع بحث، احتمال یافتن خطا را در هر مرحله از تولید نرم افزار افزایش می دهد، برگزاری این جلسات را یکی از ساده ترین و مؤثرترین روش های تضمین کیفیت محصولات نرم افزاری دانستند. آقای پارسا در سخنان خود به تعریف جلسات بازبینی و محیط آن و نحوه راهبری و گزارش دهی نتایج آن پرداختند.



سخنران بعدی آقای بهنام اسراری از شرکت ایزایران بودند. موضوع سخنرانی ایشان «تضمین کیفیت نرم افزار» بود. آقای اسراری ضمن مهم و ضروری دانستن تضمین کیفیت به طور اعم برای هر صنعتی که محصولات را تولید می کند و آن محصولات توسط دیگران مورد استفاده قرار

می گیرد، به طور خاص به موضوع تضمین کیفیت نرم افزار پرداختند و ضمن بیان تاریخچه و تعریف آن، به تفصیل در مورد عوامل و معیارهای تضمین کیفیت بحث کردند. ایشان درخاتمه به اختصار به دایره تضمین کیفیت در سازمان ها و موقعیت سازمانی آن و هم چنین مسئولیت های مدیر و پرسنل چنین دایره ای اشاره نمودند.



سخنران بعدی آقای نوید هاشمی طباطبائی دانشجوی فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر دانشگاه آزاد بودند. موضوع سخنرانی ایشان «استانداردهای مهندسی نرم افزار» بود. ایشان با بیان این که برای اطمینان از صحت و اعتبار نرم افزار نیاز به اعمال مکانیسم های خاصی است که از لحظه

تعریف کار تا دوران پشتیبانی آن مدنظر قرار گیرد، سنجش نرم افزار را با معیارهایی که پایه علمی داشته و توسط مراجع ذیصلاح ارائه شده باشد امری ضروری دانستند. آقای هاشمی طباطبائی در ادامه سخنان خود استانداردهایی را که انجمن مهندسان برق و الکترونیک در یک مجموعه گردآورده است معرفی کرده و به تشریح استاندارد طرح های مدیریت پروژه های نرم افزاری، استاندارد طرح های مدیریت پیکربندی نرم افزار، استاندارد مستندات کاربر، استاندارد طرح های تضمین کیفیت نرم افزار و استاندارد طرح های اعتبارسنجی و وارسی^۷ نرم افزار پرداختند.

پس از یک استراحت کوتاه و پذیرایی از حاضران، جلسه صبح روز دوم سمینار با سخنرانی خانم مهران شستایی از سازمان هواشناسی

Verification and Validation- V&V -۷

total solution -۸

IPSE -۹

ISTAR -۱۰

قرار گرفت.



شی‌عگرا» ادامه یافت. ایشان برنامه‌سازی شی‌عگرا را رهیافتی متکی بر زبان برنامه‌سازی و پایگاه اطلاعاتی که به بیان داده‌ها و فراروندها در کامپیوتر می‌پردازد، معرفی نمودند. آقای سمسارزاده سپس با معرفی زبان «سی++»^{۱۲} که زبانی توصیفی و مناسب برای برنامه‌سازی شی‌عگرا می‌باشد، به مفاهیم اصلی این زبان و ذکر مثال‌هایی از آن پرداختند.

آخرین سخنران سمینار، آقای علی ارسنجانی از شرکت داده‌پردازی ایران بودند. موضوع سخنرانی ایشان، «مهندسی نرم‌افزار به کمک کامپیوتر» بود. ایشان با بیان این که با گسترش روزافزون نیاز به تهیه سیستم‌های کارآمد، مطمئن، قابل گسترش و پشتیبانی و با کمبود نیروی متخصص در زمینه کاربرد

صحیح روش‌ها و متدولوژی‌های مهندسی نرم‌افزار، استفاده از کامپیوتر در خصوص سرعت بخشیدن به فرایند تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌ها، قدم صحیحی به نظر می‌رسد، به تشریح خصوصیات و انواع سیستم‌های مهندسی نرم‌افزار به کمک کامپیوتر^{۱۳} و موارد کاربرد آنها پرداختند.

پایان بخش برنامه سمینار، جلسه پرسش و پاسخ با شرکت سخنرانان بود که در این جلسه، سخنرانان به پاسخگویی به سئوالات مطرح شده از سوی حاضران در مورد مطالب ارائه شده در سخنرانی‌ها پرداختند. با خاتمه جلسه پرسش و پاسخ، برنامه سمینار دوروزه مهندسی نرم‌افزار پایان پذیرفت و در انتها رئیس انجمن طی سخنان کوتاهی با ابراز تشکر از حاضران و آرزوی اینکه مطالب مطرح شده در طول سمینار مورد استفاده آنان قرار گرفته باشد، خاتمه سمینار را اعلام نمود.



سخنران بعدی آقای علی آذرکار دانشجوی فوق‌لیسانس مهندسی کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی بودند که تحت عنوان «رهیافت طراحی شی‌عگرا» به سخنرانی پرداختند. ایشان با بیان این که روندهای شی‌عگرا هم‌اکنون در یک طیف گسترده از مدل‌سازی داده‌ها در یک پایگاه داده‌ها تا برنامه‌نویسی و طراحی در

توسعه سیستم‌های نرم‌افزاری به طور جدی مورد توجه قرار گرفته است افزودند: یکی از مشکلات اصلی در طراحی و توسعه سیستم‌های نرم‌افزاری یک خلأ منطقی است که همیشه بین طراحی و پیاده‌سازی وجود دارد و یکی از دلایلی که روندهای شی‌عگرا امروزه در طراحی به کار می‌روند آن است که تا حد زیادی خلأ مورد بحث را پر کرده‌اند. آقای آذرکار ضمن تشریح رهیافت طراحی شی‌عگرا و مفاهیم بنیادی آن، این روش را با روش‌های متداول و سنتی مقایسه کردند.



سخنران بعدی آقای بهروز رسولی از شرکت تحلیل‌گران سیستم بودند. موضوع سخنرانی ایشان، «زبان‌های نسل چهارم» بود. آقای رسولی با اشاره به کاربرد فزاینده زبان‌های نسل چهارم و بررسی اجمالی سیر تکاملی زبان‌های برنامه‌سازی به تشریح انواع و مفاهیم کلی زبان‌های نسل چهارم و بررسی ساختاری آن‌ها پرداختند. ایشان در سخنرانی خود مثال‌هایی از زبان نسل چهارم محصول «اینفورمیکس»^{۱۱} ارائه کردند.

پس از استراحتی کوتاه و پذیرایی از حاضران، برنامه سمینار با سخنرانی آقای علیرضا سمسارزاده از شرکت دی‌پی‌اف‌ای با عنوان «برنامه‌سازی



در حاشیه برگزاری سمینار

- محل برگزاری سمینار، سالن آمفی تئاتر وزارت کشاورزی در تهران بود که به رایگان در اختیار انجمن قرار داده شده بود. این امر به همت و ابتکار آقای مهندس دهقان مدیرکل محترم آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی و هم چنین آقای احمد مرآتیا رئیس محترم طرح جامع انفورماتیک آن وزارتخانه که هر دو از اعضای گرامی و علاقه مند انجمن می باشند صورت پذیرفته بود. انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله مراتب قدردانی عمیق خود را از ایشان و نیز سایر مسئولان و کارمندان امور اداری و فنی وزارت کشاورزی که با نهایت صمیمیت برای برگزاری سمینار همکاری نمودند، ابراز می دارد.
- سالن زیبا و مجهز محل برگزاری سمینار، علاوه بر آن که بر جلسات سمینار جلوه خاصی بخشیده بود برای اعضای قدیمی انجمن، بسیار خاطره انگیز بود زیرا اولین کنفرانس ملی انجمن انفورماتیک نیز در مهرماه ۱۳۵۸ تحت عنوان «ارزیابی فعالیت های انفورماتیک ایران در گذشته و تبادل نظر پیرامون آینده آن» در همین محل برگزار گردید.
- هیئت برگزارکننده سمینار بدین وسیله از همکاری صمیمانه خانم ها دانا فر، خاوری، فرامرزی، حبیبی و آقایان طالب پور، صفرعلی، مصلائی و جاتانی و به ویژه آقای مهندس مهرداد خرمی که چه در خلال مراحل پیش از برگزاری سمینار از قبیل ثبت نام، صدور کارت شرکت در جلسات، انجام امور اداری، آماده سازی محل برگزاری و چه در طول برگزاری سمینار هم چون باروان پرتوانی به انجمن یاری رساندند، عمیقاً قدردانی و سپاس گزاری می نماید. اگر برگزاری این سمینار موفقیتی برای انجمن محسوب گردد، انجمن این موفقیت را بی گمان مرهون همکاری، پشتکار و صمیمیت این اعضای گرامی خود می داند.
- هیئت برگزارکننده سمینار از سخنرانان محترمی که دعوت انجمن را برای شرکت در سخنرانی ها و جلسات پرسش و پاسخ پذیرفتند، صمیمانه سپاس گزاری و قدردانی می نماید.
- پیش از برگزاری سمینار، پوستر زیبایی از سوی کمیته انتشارات انجمن برای سمینار تهیه و چاپ شده بود. این پوستر علاوه بر آن که برای تمام اعضای حقوقی و عادی و وابسته انجمن ارسال گردیده بود، در اختیار کلیه دانشگاه ها، شرکت های کامپیوتری و سازمان های دولتی ذریعۀ نیز قرار داده شده بود و نقش تبلیغی به سزایی برای سمینار ایفا نمود.
- برنامه و چکیده سخنرانی ها از طرف هیئت برگزارکننده سمینار تهیه و تکثیر شده بود و در روز شروع سمینار در اختیار شرکت کنندگان قرار داده شد.
- استقبال به عمل آمده از سمینار بسیار زیاد و قابل توجه بود به طوری که از ۴۸ ساعت مانده به شروع سمینار تعداد ثبت نام کنندگان به حد تکمیل سالن رسید و عده زیادی در صف ذخیره جای گرفتند. در تمام جلسات صبح و بعد از ظهر سمینار، تعداد حاضران در سالن متجاوز از دویست نفر بود و کمتر جای خالی به چشم می خورد.
- از جمله تسهیلاتی که برای اعضای انجمن در نظر گرفته شده بود، ثبت نام تلفنی بود. متأسفانه عده ای از اعضای انجمن که بدین ترتیب ثبت نام نموده بودند در سمینار شرکت نکردند و امکان شرکت در سمینار را از علاقه مندان دیگر نیز سلب کردند.
- کلیه سخنرانی ها و بحث های مطرح شده در جلسات پرسش و پاسخ توسط واحد فنی وزارت کشاورزی بر روی تابلو ضبط گردید و در اختیار انجمن قرار داده شد. با هماهنگی های به عمل آمده با سخنرانان، امید است مجموعه مقالات سمینار به زودی در دسترس علاقه مندان قرار گیرد.
- غرفه کوچکی از انتشارات انجمن در کنار سالن برگزاری سمینار برپا شده بود که مورد استقبال شرکت کنندگان در سمینار قرار گرفت. در این غرفه، علاوه بر دوره های جلد شده نشریه گزارش کامپیوتر مربوط به سال های گذشته و کتاب آزمونی برای طراحان نرم افزار، تک شماره های گزارش کامپیوتر مربوط به سال های ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۴ نیز قرار داده شده بود.
- در روز دوم سمینار از سوی هیئت برگزارکننده سمینار، پرسش نامه ای در اختیار شرکت کنندگان قرار داده شد. در این پرسش نامه ضمن نظرخواهی در مورد ارزیابی سخنرانی ها، نظرات شرکت کنندگان در مورد نحوه برگزاری، جلسات پرسش و پاسخ، غرفه فروش نشریات انجمن و موضوعات پیشنهادی آن ها برای سمینارهای بعدی انجمن پرسیده شده بود. بررسی پرسش نامه های تکمیل شده خوشبختانه مبین استقبال بسیار خوب شرکت کنندگان از سمینار بود. از جمع ۱۳۷ پرسش نامه تکمیل شده، ۱۱۰ نفر برگزاری این سمینار را به انجمن تبریک گفته و خواهان برگزاری سمینارهای دیگری در ادامه موضوعات همین سمینار شده بودند.
- از کلیه اعضای شورای عالی انفورماتیک کشور جهت حضور در جلسات سمینار دعوت به عمل آمده بود که تعدادی از آنان در سمینار حضور داشتند. دبیر شورای عالی انفورماتیک کشور نیز در جلسه بعد از ظهر روز دوم سمینار حضور یافتند.
- از طرف شرکت سخت افزار سازان یک تابلو نمایش کامپیوتری در اختیار سمینار گذاشته شده بود. در طول سمینار از این تابلو برای نمایش برنامه سخنرانی ها و آگهی های تبلیغاتی انجمن استفاده می شد. هیئت برگزارکننده سمینار بدین وسیله از مسئولان محترم این شرکت سپاس گزاری می نماید.
- در آخرین جلسه پرسش و پاسخ سمینار، آقای ابطجی یکی از سخنرانان حاضر در این جلسه، با اعتراض به کثرت استعمال واژه های خارجی از سوی سخنرانان پیشنهاد کردند که انجمن سمیناری نیز در ارتباط با زبان فارسی و واژه های کامپیوتری برگزار کند. این پیشنهاد مورد استقبال حاضران قرار گرفت.
- ظاهراً یک چرت خواب راحت جذابیت بیشتری از سخنرانی های سمینار داشته است!



مقاله

جایگاه مهندسی نرم افزار در ایران

دکتر محسن رستمی

مقدمه

برنامه ریزی توسعه اقتصادی پنج ساله کشور ریشه وجود بسیاری از مسائل موجود است. بخش نهائی مقاله به ارائه راه حل ها و پیشنهاداتی چند برای حال و آینده خواهد پرداخت.

مهندسی نرم افزار چیست؟

تعاریف گوناگونی تا به حال در کتب و مقالات منتشر شده راجع به مهندسی نرم افزار ارائه شده است. سه تعریف زیر ارائه دهنده نظرات مشترک اغلب متخصصین این رشته است:

(۱) مهندسی نرم افزار عبارتست از به کارگیری عملی علوم کامپیوتر، مدیریت، و سایر علوم (روانشناسی، ارتباطات، تئوری اطلاعات، اقتصاد ...) در جهت تحلیل، طراحی، ساخت و نگهداری و تهیه مستندات لازم برای استفاده، به کارگیری و نگهداری نرم افزار تحویل داده شده به کاربر نهائی [2].

(۲) مهندسی نرم افزار یک علم مهندسی است که مفاهیم تحلیل، طراحی، برنامه نویسی، آزمایش، مستندسازی و مدیریت را در جهت طراحی و ساخت موفقیت آمیز سیستم های بزرگ نرم افزاری به کار می گیرد [3].

(۳) نرم افزار عبارتست از مجموعه برنامه ها، روال ها، و مستندات وابسته مربوط به یک سیستم و به خصوص یک سیستم کامپیوتری. «مهندسی» عبارتست از به کارگیری علوم و ریاضی به طریقی که بتوان خواص مواد و منابع انرژی در طبیعت را به شکل سازه ها، ماشین ها، محصولات، سیستم ها و فرآورده ها در اختیار انسان قرار داد (به نوعی که برای او مفید فایده باشد). با این تعاریف مجزا برای نرم افزار و مهندسی، مهندسی نرم افزار عبارت خواهد بود از به کارگیری علوم و ریاضی برای اینکه بتوان قابلیت های تجهیزات کامپیوتری را با استفاده از برنامه های کامپیوتری، روالها و مستندات مربوط به آنها برای انسان مفید فایده ساخت [4].

از تعاریف ارائه شده برای مهندسی نرم افزار موارد زیر را می توان استنتاج کرد.

(۱) فعالیت های مهندسی نرم افزار تنها محدود به برنامه نویسی سیستم نبوده بلکه شامل تحلیل، طراحی، آزمایش، مدیریت پروژه، تعیین

تا سال ۲۰۰۰ میلادی یعنی تا ۸ سال دیگر در دنیا مبلغ ۸۰۰ میلیارد دلار روی نرم افزار سرمایه گذاری خواهد شد. از این مقدار ۴۰۰ میلیارد دلار متعلق به کشور آمریکا و بقیه مربوط به سایر کشورهای جهان خواهد بود [1]. اگر فرض کنیم از ۴۰۰ میلیارد دلار باقیمانده تنها پنج صدم درصد یعنی دویست میلیون دلار سهم کشور ما باشد آیا برای نحوه خرج این مبلغ برنامه ریزی شده است؟ آیا به مدیریت هزینه این مقدار پول و مرتبط ساختن آن به توسعه اقتصادی ایران در برنامه کلان اول و دوم توسعه فکر شده است؟

ایران در حال حاضر از نظر صنعت نرم افزار به طور اعم و مهندسی نرم افزار به طور اخص در وضعیت بهنجار و مطلوبی به سر نمی برد. جایگاه و موقعیت مهندسی نرم افزار در مقایسه با سایر رشته های مهندسی مشخص نبوده و حتی تعریف مهندسی نرم افزار برای بسیاری تبیین نشده است.

گریز نیروهای متخصص این رشته از دستگاه های دولتی و پراکنده شدن آنها در تعداد زیادی شرکت های کوچک با کارایی کم، وجود متجاوز از سیصد شرکت کامپیوتری، که اکثراً در تهران مستقر هستند، و روند چشمگیر رشد این شرکت ها، وجود تعداد کثیری از فارغ التحصیلان رشته های غیر کامپیوتری که همگی بدون هیچ ضابطه ای در شرکت های خصوصی و دولتی مشغول به برنامه نویسی سیستم های کاربردی روی کامپیوترهای شخصی هستند، عدم هماهنگی برنامه های درسی آموزش عالی این رشته با نیازهای موجود بخش های صنعتی و تجاری کشور و ... همگی حاکی از ضعف مدیریت صنعت نرم افزار در ایران است.

در این مقاله ضمن ارائه تعریف جامع مهندسی نرم افزار به بررسی و مرور مسائل موجود مهندسی نرم افزار در ایران پرداخته خواهد شد. مشخص خواهد شد که عدم وجود جایگاه خاص انفورماتیک در

آقای محسن رستمی لیسانس، فوق لیسانس و دکترای خود را به ترتیب از دانشکده های نفت آبادان، امپریال کالج لندن و دانشگاه ویکتوریای منچستر گرفته اند. ایشان قبلاً مدیر سیستم های داخلی شرکت ایران ارقام بوده اند و در عین حال دروس کامپیوتر را در دانشگاه های تهران تدریس می کرده اند. فعلاً رئیس بخش تحصیلات تکمیلی در دانشگاه آزاد هستند.

این مقاله در سمینار مهندسی نرم افزار در آذر ماه امسال قرائت شد.

سیستم‌ها و روش‌ها) نیز مطلع باشد. ترکیبی بودن مهندسی نرم‌افزار آن را بسیار مشکل‌تر از سایر رشته‌های مهندسی می‌کند.

جایگاه و موقعیت مهندسی نرم‌افزار در ایران

مهندسی نرم‌افزار در ایران متأسفانه آن‌چنانکه سایر رشته‌های مهندسی مانند راه و ساختمان شناخته شده‌اند شناخته شده نبوده و از مقام و منزلت شایسته‌ای برخوردار نیست. در رشته فرضاً مهندسی ساختمان تجربه ساخت ساختمان‌های بزرگ ۲۰ تا ۳۰ طبقه در ایران وجود دارد ولی در رشته مهندسی نرم‌افزار تجربه ساخت سیستم‌های بزرگ نرم‌افزاری (۱۰۰ هزار تا یک میلیون خط برنامه) وجود نداشته و تا چنین تجربه‌ای در کشور به‌وجود نیاید مهندسی نرم‌افزار ارزش و مقام درخور خود را پیدا نخواهد کرد. در دهه گذشته اهم کارهای نرم‌افزاری انجام شده روی کامپیوترهای شخصی وارداتی انجام گرفته است.

برنامه‌نویسی و تولید سیستم روی کامپیوترهای شخصی تبعات زیر را برای این رشته به همراه داشته است.

- (۱) برنامه‌نویسی و ایجاد سیستم روی این کامپیوترها اغلب توسط یک تا دو نفر انجام می‌شود. این سیستم‌ها اغلب کوچک بوده (۲ تا ۵ هزار خط برنامه) و ساخت آنها معمولاً از عهده یک تا دو نفر برمی‌آید. پروژه‌های بزرگ نرم‌افزاری یک کار تیمی بوده (۵ تا ۱۰ نفر در هر تیم) و مدیریت پروژه قوی را طلب می‌کند.
- (۲) اهم فعالیت‌های مهندسی نرم‌افزار در یک پروژه نرم‌افزاری، امکان‌سنجی، اعتبارسنجی و واریسی^۵، مدیریت پیکربندی، برنامه‌ریزی برای استانداردها و آزمایش سیستم و تخمین زمان و هزینه است. بسیاری از این فعالیت‌ها برای اغلب دست‌اندرکاران تولید سیستم‌های نرم‌افزاری (اعم از متخصص یا غیر متخصص کامپیوتر) ناشناخته‌اند. حتی در صورت شناخته شدن این فعالیت‌ها، به‌کارگیری آنها در پروژه‌های کوچک نرم‌افزاری مقرون به صرفه نبوده و توجیه‌پذیر نیستند.

- (۳) تولید سیستم‌های نرم‌افزاری کاربردی روی کامپیوترهای شخصی فنی بودن مهندسی نرم‌افزار را چندان مشهود نمی‌سازد. تولید این سیستم‌ها در ایران اغلب با استفاده از ابزار نرم‌افزاری dBase (یا شبیه به آن) صورت می‌پذیرد. یادگیری نحوه به‌کارگیری این ابزار چندان مشکل نبوده و امروز شاهد این هستیم که فارغ‌التحصیلان رشته‌های فنی و غیر فنی دانشگاهی در کنار فارغ‌التحصیلان مراکز آموزش کامپیوتر تحت نظارت وزارت کار و امور اجتماعی (که اغلب مدرک دانشگاهی ندارند) همگی مشغول برنامه‌نویسی سیستم‌های کاربردی روی کامپیوترهای شخصی سازمان‌های دولتی و خصوصی هستند.

متره‌ها^۱ و کنترل آنها در طول مدت ساخت و نگهداری سیستم نیز است. در مورد پروژه‌های ایجاد سیستم‌های بزرگ نرم‌افزاری، مدیریت پروژه بخش اعظم فعالیت‌های مهندسی نرم‌افزار را تشکیل می‌دهد.

ایران در حال حاضر از نظر صنعت نرم‌افزار به‌طور اعم و مهندسی نرم‌افزار به‌طور اخص در وضعیت بهنجار و مطلوبی به‌سر نمی‌برد.

- (۲) الزام به رعایت دیسپلین‌ها و استانداردهای مهندسی نرم‌افزار با بزرگ شدن سیستم بیشتر مشهود می‌شود.
- (۳) مهندسی نرم‌افزار معنایی والاتر و بالاتر از توان تولید برنامه‌های کامپیوتری صحیح دارد. مهندسی نرم‌افزار در برگیرنده مهارت‌هایی نظیر توان تولید مستندات خوب، طراحی پایگاه داده‌ها، مدیریت پروژه‌های بزرگ نرم‌افزاری نیز است.
- (۴) عبارت «مفید فایده بودن» در تعریف مهندسی نرم‌افزار این مسئولیت و تعهد را برای یک مهندس نرم‌افزار به وجود می‌آورد که محصول طراحی و تولید او حتماً باید سودمند برای جامعه و برای کاربران سیستم تولیدشده باشد (باعث بیکاری افراد نشود، فاضل^۲ آسان و مناسب داشته باشد، اقتصادی باشد و ...). علاوه بر اینها یک مهندس نرم‌افزار خوب باید از روند پیشرفت تکنولوژی اطلاعات، آگاهی داشته و بتواند از این پیشرفت جهت هرچه بهتر و اقتصادی کردن محصولات خود استفاده کند. یک مهندس نرم‌افزار همچنین باید بتواند به سطوح مختلف مدیریت در به‌کارگیری تکنولوژی اطلاعات در جهت اهداف استراتژیک سازمان کمک کند.
- (۵) نظر به اینکه «طراحی» در بطن فعالیت‌های یک مهندس نرم‌افزار قرار دارد، بنابراین مهندسی نرم‌افزار مانند سایر رشته‌های مهندسی نظیر برق، سازه، راه و ساختمان و شیمی یک حرفه مهندسی و فنی است.
- (۶) مهندسی نرم‌افزار یک رشته ترکیبی است^۳. یک مهندس نرم‌افزار علاوه بر علوم کامپیوتر و ریاضیات باید از علم مدیریت (برای برنامه‌ریزی و مدیریت پروژه‌ها)، علم اقتصاد (جهت تخمین هزینه‌های پروژه‌ها و انجام تحلیل هزینه و منفعت^۴، علم روانشناسی (جهت ایجاد ارتباط با افراد هنگام تجزیه و تحلیل

۱- metrics

۲- interface

۳- inter disciplinary

۴- cost-benefit analysis

بگیرد. در رشته‌های مهندسی مانند راه و ساختمان و برق کلیه فعالیت‌های فرضاً ایجاد یک ساختمان یا یک نیروگاه برق توسط گروه‌های تخصصی که در سازمان برنامه و بودجه از چندین سال قبل تشکیل شده‌اند تعریف شده و نرخ‌های انجام آنها نیز تعیین شده‌اند. این نرخ‌ها هر چند ماه یکبار در جداولی به نام «فهارس بها» منتشر شده و براساس نرخ تورم اعلام شده توسط بانک مرکزی تغییر پیدا می‌کنند. بدین ترتیب در رشته راه و ساختمان، در یک مناقصه ساخت فرضاً یک مجتمع مسکونی، هم پیمانکار می‌داند که باید بر چه اساسی قیمت بدهد و هم کارفرما می‌داند که براساس چه استانداردی می‌بایست پیشنهادات واصله را بررسی کند. در رشته مهندسی نرم‌افزار تا رسیدن به این موقعیت راه زیاد و ناهمواری در پیش است.

(۲) نظارت بر ساخت و کنترل کیفیت نرم‌افزار در ایران، در اغلب موارد، انجام نشده و نیاز به انجام آن نیز حس نمی‌شود. صنعت تولید نرم‌افزار در دنیا روی تولید نرم‌افزارهای با کیفیت بالا در دهه ۱۹۹۰ تأکید فراوان دارد [5]. اهمیت نظارت بر طراحی و ساخت سیستم‌های نرم‌افزاری را می‌توان با ذکر یک مثال نشان داد. فرض کنید طراحی یک ساختمان مسکونی را به یک فرد ناوارد غیر متخصص بسپارید. این شخص ممکن است روی ذهنیات فردی فرضاً حمام را در پشت‌بام، اطاق خواب‌ها را در زیرزمین، انبارها را در طبقه همکف و بالاخره آشپزخانه را در طبقه دوم قرار دهد. اگر ساختمان را براساس این طراحی بنا کنید هیچکس حاضر به سکونت در آن نخواهد شد (مگر از روی ناچاری و بی‌مسکونی!) زیرا طراحی آن غلط است. هر کسی که چنین ساختمانی را ببیند از شما خواهد پرسید: چرا حمام را در پشت‌بام قرار داده‌اید؟ چرا اطاق خواب‌ها آنقدر تاریکند؟ و... الخ. ساخت یک سیستم نرم‌افزاری بی‌شباهت به ساخت آن ساختمان مسکونی نیست. تنها تفاوت در این است که محصول فرایند طراحی یک سیستم نرم‌افزاری اندازه و نمود فیزیکی ندارد، مادامیکه فرم‌ها روی صفحه نمایش نشان داده شوند و پرونده‌ها به اصطلاح به‌روز درآیند کسی از طراحی داخلی سیستم انتقاد نخواهد کرد ولو اینکه طراحی آن واقعاً غلط باشد. اثرات طراحی غلط یک سیستم نرم‌افزاری موقعی مشهود خواهد شد که بخواهید کوچکترین تغییری در ساختار آن بدهید آنوقت مکافات نگهداری^۷ را حس خواهید کرد. از این مثال دو نتیجه مهم عاید می‌شود: اولاً طراحی سیستم‌های نرم‌افزاری می‌بایست توسط افراد متخصص و باتجربه انجام گیرد و ثانیاً نظارت بر طراحی و ساخت (کنترل کیفیت) سیستم‌های نرم‌افزاری همانند سایر رشته‌های مهندسی امری است لازم و ضروری.

(۴) مهندسی نرم‌افزار روی تهیه مستندات خاص و برطبق استاندارد طی مراحل مختلف تولید یک سیستم نرم‌افزاری تأکید دارد. اکثر برنامه‌نویسان و تولیدکنندگان نرم‌افزار کامپیوترهای شخصی توانائی تهیه مستندات خوب و با کیفیت را نداشته و از استانداردهای تهیه این مستندات بی‌اطلاعند. کاربران نهائی سیستم‌های اطلاعاتی بدون مستندات (و یا با مستندات ناقص و بد) مجبورند برای انجام هرگونه تغییر در سیستم‌های‌شان متکی به برنامه‌نویسان و تولیدکنندگان اولیه باشند. تولید و به‌روز نگهداری کلیه مستندات سیستم‌های مبتنی بر کامپیوترهای شخصی در بعضی از موارد امکان‌پذیر و مقرون به صرفه نیست.

(۵) وضعیت بازار کار ریز کامپیوترها در ایران متأسفانه این استنباط را برای غیرمتخصصین این رشته به وجود آورده است که نظر به اینکه در حال حاضر ظاهراً هر کسی با هر معلوماتی با طی دوره‌های آشنایی با کامپیوترهای شخصی و آشنایی با dBase توان تولید یک سیستم کاربردی روی این کامپیوترها که «علی‌الظاهر» کارکنند را دارد بنابراین رشته مهندسی نرم‌افزار یک رشته فنی و مهندسی نبوده بلکه بیشتر یک فن و تکنیک ساده است. همین استنباط نادرست متأسفانه باعث طبقه‌بندی کلیه مشاغل این رشته به عنوان مشاغل غیرفنی در رسته فرابری داده‌ها توسط سازمان امور اداری و استخدامی شده است [۱].

مهندسی نرم‌افزار معنایی والاتر و بالاتر از توان تولید برنامه‌های کامپیوتری صحیح دارد.

(۶) بخش تجارت سخت‌افزار کامپیوترهای شخصی به دلیل سودآوری آن از جذابیت خاصی برخوردار است. این مسئله باعث شده است که نه تنها افراد بسیاری که رشته تخصصی آنها کامپیوتر نیست در این رشته مشغول تجارت بوده و بنابر اقتضاء به کسانی که از ترس سوخت شدن بودجه انفورماتیکی‌شان به هر نحو می‌خواهند آن را خرج کنند نظرات مشورتی و کارشناسی مبنی بر انتخاب کامپیوتر و شبکه ارائه دهند، بلکه تعدادی از متخصصان نرم‌افزار نیز به جای پرداختن به کار تکنیکی و تخصصی خودشان به تجارت کامپیوتر بپردازند [۲].

علاوه بر اثرات سوء تجارت کاذب کامپیوترهای شخصی به روی مهندسی نرم‌افزار که در بالا به آنها اشاره شد، مسائل زیر نیز در عدم توفیق این رشته در دستیابی به مقامی والا و همسان با سایر رشته‌های مهندسی در ایران دخیل بوده‌اند.

(۱) ضوابط و استانداردهای فعالیت‌های این رشته در ایران نه تنها شناخته شده نیستند بلکه هنوز معلوم نیست که بالاخره چه سازمانی می‌بایست مسئولیت تهیه این ضوابط را به عهده

- اعتماد جهت به‌کارگیری آن در فرآیند تصمیم‌گیری.
- ۴- تکمیل و توسعه نظام آماری دادگستری و اصلاح روش‌های آن و بهره‌گیری از امکانات انفورماتیکی.
- ۵- ایجاد بانک‌های اطلاعات علمی و شبکه اطلاع‌رسانی و استفاده از ماهواره به منظور گسترش شبکه اطلاعاتی سیاست‌های اجرای تحقیقات.
- ۶- استفاد از ماهواره به منظور گسترش شبکه اطلاعاتی و تقویت بانک‌های اطلاعاتی کشور. این قانون شورای عالی اداری را که متشکل از رئیس جمهور، مسئولان سازمان امور اداری و استخدامی و سازمان برنامه و بودجه، وزیر آموزش و پرورش، وزیر فرهنگ و آموزش عالی و... است مکلف به برنامه‌ریزی و نظارت موارد بالا کرده است [۶]. مواردی که از فعالیت‌های مشخص شده در قانون برنامه عمرانی اول و اجرای آن پس از چهارسال استنتاج می‌شود به‌طور خلاصه به شرح زیر است:
- ۷- قانون عملاً شورای عالی انفورماتیک را در زمینه سیاست‌گذاری، حذف و شورای عالی اداری را جایگزین آن کرده است. علت این جایگزینی مشخص نیست.
- ۸- بهینه‌سازی سیستم‌ها و روش‌های اداری و ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی کمک‌دهنده به مدیریت‌ها (به‌خصوص به مدیریت بخش قضائی کشور) در امر تصمیم‌گیری از اهم فعالیت‌های مشخص شده در این قانون است.

۹- ایجاد شبکه‌های اطلاع‌رسانی (انتقال داده‌ها) مورد تأکید قانون است. با وجود این تأکید، هنوز پس از گذشت چهار سال از تصویب این قانون هیچگونه اقدام عملی جهت ایجاد یک شبکه فراگیر و سرتاسری انتقال داده‌ها در مملکت به‌عمل نیامده است. تنها اخیراً لایحه پیشنهادی تأسیس شرکت دیتای جمهوری اسلامی ایران از طرف وزارت پست و تلگراف و تلفن تهیه شده است که پس از تصویب مجلس شورای اسلامی به مورد اجرا گذاشته شود. این شرکت در نظر دارد هم روی داده‌ها و هم روی انتقال آنها کنترل داشته باشد. به این مورد شورای عالی انفورماتیک اعتراض کرده است [۷].

۱۰- با اینکه قانون روی بهینه‌سازی سیستم‌ها و ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی تأکید و صراحت دارد، شورای عالی اداری مشخص نکرده است که چه سازمان‌ها و یا چه کسانی با چه کیفیتی می‌بایست عهده‌دار بهینه‌سازی سیستم‌ها و ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی شوند. مشخص نیست که آیا همه این سیستم‌ها در حد سیستم‌های مبتنی بر کامپیوترهای شخصی است و یا اینکه اغلب کارهای تیمی و تخصص‌های خاصی را طلب می‌کنند. همچنین

۳) طراحی یک سیستم نرم‌افزاری کاری است هنری. خلق یک اثر هنری را نمی‌توان بدون شناخت احتیاجات آن اثر یک‌مرتبه در روزنامه‌های یومیه به‌مناقضه گذاشت. تخمین هزینه ایجاد یک سیستم نرم‌افزاری تنها پس از شناخت دقیق احتیاجاتی که آن سیستم می‌بایست برآورده کند امکان‌پذیر است. هنری بودن طراحی یک سیستم نرم‌افزاری هنوز در ایران شناخته شده نبوده و لذا آگاهی مناقصه خرید سیستم‌های نظیر حسابداری صنعتی، اموال و فروش را گاه به گاه در روزنامه‌های صبح و عصر ملاحظه می‌کنیم [۳].

۴) عناوین مشاغل این رشته هنوز برای بسیاری شناخته شده نیست. با مراجعه به آگهی‌های استخدامی که در روزنامه‌های یومیه چاپ می‌شوند به عناوینی نظیر کارشناس کامپیوتر، مهندس کامپیوتر، مهندس نرم‌افزار، کارشناس شبکه، متصدی بانک اطلاعات، تحلیل‌گر سیستم و... برمی‌خوریم [۴]. در سایر رشته‌های مهندسی عناوین مشاغل شناخته شده و جا افتاده‌اند یعنی اینکه در روزنامه‌های یومیه آگهی استخدام فرضاً مهندس مکانیک و یا مهندس الکترونیک را می‌بینند و همه این عناوین را می‌فهمند.

بخش تجارت سخت‌افزار کامپیوترهای شخصی به دلیل سودآوری آن از جذابیت خاصی برخوردار است.

۵) فنی محسوب نکردن مشاغل رشته مهندسی نرم‌افزار توسط سازمان امور اداری و استخدامی باعث شده است که مهندسين سایر رشته‌های مهندسی در سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی رغبتی به احراز مشاغل این رشته از خود نشان ندهند (زیرا در آن صورت حق فنی آنها حذف خواهد شد). برای ساخت سیستم‌های خاص و فنی در بعضی از رشته‌های مهندسی، نظیر مهندسی برق (قدرت)، نیاز مبرم به وجود متخصص آن رشته به‌عنوان تحلیل‌گر سیستم است. سازمان امور اداری و استخدامی کشور متأسفانه این ظرایف و مسائل را در طراحی مشاغل رسته فرایری داده‌ها ندیده است.

۶) قانون برنامه اول توسعه اقتصادی اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و پیوست آن برنامه فعالیت‌های انفورماتیکی کشور را در ۵ سال آتی (شروع برنامه از سال ۱۳۶۷ است) به شرح زیر ترسیم می‌کند [۵].

- ۱- اصلاح سازمان و مدیریت اجرایی و قضائی کشور در ابعاد مختلف.
- ۲- بهبود سیستم‌ها و روش‌های انجام امور در ادارات با جهت‌گیری تسریع انجام امور.
- ۳- ایجاد نظام آمار و انفورماتیک جهت فراهم آوردن اطلاعات آموزشی، پژوهشی اقتصادی و اجتماعی به هنگام و قابل

مشخص نیست که آیا دانشگاه‌ها و یا سایر مراکز آموزش عالی می‌بایست عهده‌دار تربیت نیروی انسانی مورد نیاز جهت انجام فعالیت‌های مشخص شده در این قانون باشند و یا هر آموزشگاه و هنرکده‌ای می‌تواند این کار را انجام دهد. آنچه که امروز شاهدش هستیم وجود حدود سیصد شرکت کامپیوتری است (غالباً جدیدالتأسیس) که همگی مدعی بهینه‌سازی سیستم‌ها و ایجاد سیستم‌های مکانیزه کامپیوتری هستند. تعداد این شرکت‌ها رشد قابل ملاحظه یافته و تعداد بی‌شماری از افراد نیز به صورت آزاد و فردی برای کامپیوترهای شخصی به اصطلاح سیستم درست کرده و می‌فروشند. لازم به ذکر است که طرح طبقه‌بندی شورای عالی انفورماتیک فقط شرکت‌ها و نه افراد را در برمی‌گیرد. با این وجود بسیاری از شرکت‌ها از نظر توانایی تجربه و تحلیل سیستم‌های مختلف مورد ارزیابی و بررسی قرار نگرفته‌اند. از آن سو مسئولین برنامه‌ریزی آموزش عالی رشته مهندسی نرم‌افزار نظرشان این است که فارغ‌التحصیلان برنامه‌های درسی این رشته در درجه اول باید بتوانند نرم‌افزارهای بنیادی نظیر سیستم عامل و مترجم بنویسند تا اینکه در مدیریت و ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی تخصص داشته باشند [۸]. این مسئولین معتقدند که برای تربیت نیروی انسانی جهت ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت می‌بایست مراکز خاصی تأسیس شود. همراه و پیرو همین نظر هر ماه شاهد تأسیس چند کلاس خصوصی کامپیوتر دارای جواز از وزارت کار و یا هنرکده و یا هنرستان وابسته به سازمان‌های مختلف دولتی هستیم [۹].

معتبر خارجی را کرده است [۱۰]. آموزش‌های مورد درخواست شورا در رشته‌های مدیریت و برنامه‌ریزی سیستم‌های اطلاعاتی، سیستم‌های کاربردی (تحلیل‌گر سیستم، طرح بانک‌های اطلاعاتی، طرح روش‌های مکانیزه)، ارتباطات کامپیوتری (طرح شبکه‌های کامپیوتری، طرح انتقال اطلاعات)، برنامه‌نویس سیستم و ابزارهای نوین تولید نرم‌افزار (زبان‌های نسل چهارم، ابزارهای مهندسی نرم‌افزار با کامپیوتر و ...) است. این آموزش‌ها در تربیت یک مهندس نرم‌افزار خوب و با قابلیت بسیار مؤثرند اما سؤال این است که آیا فرستادن افراد به خارج از کشور تنها چاره کار است؟ آیا نمی‌توان با یک برنامه ریزی درست و یک مدیریت قوی، متخصصین لازم را از خارج به کشور دعوت کرد و دوره‌های آموزشی مورد نظر را در داخل برگزار نمود؟ آیا در این صورت هزینه‌های برگزاری دوره‌ها کمتر نشده و تعداد افراد بیشتری امکان و فرصت شرکت در کلاس‌ها را نخواهند داشت؟ برای بعضی از رشته‌ها امکان اینکه بتوان مهارت‌های لازم را در خارج از کشور کسب نمود برای نگارنده زیر سؤال است. مثلاً برای اینکه شخصی بتواند تحلیل‌گر سیستم شود می‌بایست از قابلیت‌های فردی خاصی نظیر صبر و حوصله فراوان، قدرت برقراردادن ارتباط کلامی مؤثر با دیگران، توانایی سلوک با افراد مشکل و گرفتن اطلاعات از آنها، اعتقاد و ایمان به «به‌روز» نگهداشتن معلومات تکنیکی خود و ... برخوردار باشد. این قابلیت‌ها را نمی‌توان طی یک دوره آموزشی در خارج از کشور بدست آورد. این کار محتاج سال‌ها صرف وقت و کسب تجربه و کار روی خود است. در ضمن تحلیل‌گر سیستم باید بتواند نیاز مدیریت سازمان‌های داخل کشور را درک و سیستم‌های مورد درخواست آنها را تحلیل و پیاده‌سازی کند. نیاز مدیریت سازمان‌های خارجی و هم‌بطن سیستم‌های اطلاعاتی آنها کلاً با ایران مغایرت دارد. در رابطه با طراحی بانک‌های اطلاعاتی ذکر این نکته لازم می‌باشد که این بانک‌ها در دهه گذشته و در این دهه کلاً از نوع رابطه‌ای^۸ شده‌اند. اصول طراحی این بانک‌ها چندان بفرنج و پیچیده نبوده و به راحتی با استفاده از متخصصین داخلی قابل آموزش است. طرزگونه اگر بررسی کنیم، بسیاری از کسانی که در حال حاضر روی کامپیوترهای شخصی مشغول تولید سیستم هستند چیز زیادی راجع به اصول طراحی بانک‌های اطلاعاتی نمی‌دانند. این افراد معمولاً از بسته‌های نرم‌افزاری از خانواده dBase استفاده کرده و با استفاده از آن هر تعداد فیلد نامتجانس را که بخواهند کنار هم در داخل یک جدول قرار داده و به آن می‌گویند پایگاه داده‌ها^۹! یک سیستم مدیریت پایگاه داده‌های رابطه‌ای کامل، کاربر را مجبور به رعایت دیسیپلین‌های خاص خود می‌کند. اما سیستم‌های نظیر dBase بیشتر جدولی هستند تا رابطه‌ای [۶]. برای رشته‌هایی نظیر زبان‌های نسل چهارم و ابزارهای مهندسی نرم‌افزار با کامپیوتر نیز متخصصین داخلی توانائی لازم برای ارائه آموزش‌های لازم را دارند.

مشخص نیست که آیا دانشگاه‌ها و یا سایر مراکز آموزش عالی می‌بایست عهده‌دار تربیت نیروی انسانی مورد نیاز جهت انجام فعالیت‌های مشخص شده در این قانون باشند و یا هر آموزشگاه و هنرکده‌ای می‌تواند این کار را انجام دهد. آنچه که امروز شاهدش هستیم وجود حدود سیصد شرکت کامپیوتری است (غالباً جدیدالتأسیس) که همگی مدعی بهینه‌سازی سیستم‌ها و ایجاد سیستم‌های مکانیزه کامپیوتری هستند. تعداد این شرکت‌ها رشد قابل ملاحظه یافته و تعداد بی‌شماری از افراد نیز به صورت آزاد و فردی برای کامپیوترهای شخصی به اصطلاح سیستم درست کرده و می‌فروشند. لازم به ذکر است که طرح طبقه‌بندی شورای عالی انفورماتیک فقط شرکت‌ها و نه افراد را در برمی‌گیرد. با این وجود بسیاری از شرکت‌ها از نظر توانایی تجربه و تحلیل سیستم‌های مختلف مورد ارزیابی و بررسی قرار نگرفته‌اند. از آن سو مسئولین برنامه‌ریزی آموزش عالی رشته مهندسی نرم‌افزار نظرشان این است که فارغ‌التحصیلان برنامه‌های درسی این رشته در درجه اول باید بتوانند نرم‌افزارهای بنیادی نظیر سیستم عامل و مترجم بنویسند تا اینکه در مدیریت و ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی تخصص داشته باشند [۸]. این مسئولین معتقدند که برای تربیت نیروی انسانی جهت ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت می‌بایست مراکز خاصی تأسیس شود. همراه و پیرو همین نظر هر ماه شاهد تأسیس چند کلاس خصوصی کامپیوتر دارای جواز از وزارت کار و یا هنرکده و یا هنرستان وابسته به سازمان‌های مختلف دولتی هستیم [۹].

شورای عالی اداری مشخص نکرده است که چه سازمان‌ها و یا چه کسانی با چه کیفیتی می‌بایست عهده‌دار بهینه‌سازی سیستم‌ها و ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی شوند.

(۷) اگر افق دیدمان را از دنیای کامپیوترهای شخصی فراتر ببریم با توجه به تعریفی که راجع به مهندسی نرم‌افزار در بخش گذشته ارائه شد واقعاً از نظر داشتن مهندس نرم‌افزار در مملکت در کمبود و مضیق هستیم. این کمبود را شورای عالی انفورماتیک نیز دیده و در نامه‌ای به وزارت فرهنگ و آموزش عالی تقاضای اعزام یکصد نفر جهت شرکت در آموزش‌های بلند مدت و یکصد نفر در آموزش‌های کوتاه مدت اجرایی به مراکز آموزشی

۸- relational
۹- database

(۱) بهبود روش‌های اداری دولتی و مکانیزه کردن آنها با هدف کمک به مدیریت در امر برنامه‌ریزی و اخذ تصمیم. طراحی و ساخت سیستم‌های تصمیم‌یار برای مدیریت‌های استراتژیک سازمان‌ها.

(۲) طراحی و ساخت سیستم‌های بنیادین نظیر سیستم‌های عامل مترجم‌ها و ... برای کامپیوترهای ساخت داخل.

(۳) طراحی و ساخت سیستم‌های بنیادین برای سازندگان خارجی کامپیوتر.

(۴) افزودن ارزش به سیستم‌های بنیادین وارداتی از طریق فارسی کردن آنها.

(۵) طراحی و ایجاد سیستم‌های نرم‌افزاری بسیار بزرگ ملی (مانند سیستم کامپیوتری جهت اتوماسیون نقل و انتقال پول بین بانک‌های مختلف کشور). بهبود روش‌های اداری و مکانیزاسیون آنها (مورد یک بالا) با سریع‌تر کردن بوروکراسی حاکم موجود در بخش دولتی مسلماً نقش اساسی در توسعه اقتصادی کشور خواهد داشت. برنامه پنج ساله توسعه اول خوشبختانه به اهمیت این موضوع واقف بوده و آن را جزو اهداف خود مطرح کرده‌است. اما دواشکال اساسی به این برنامه در رابطه با این مورد خاص وارد است:

۱- برنامه، شورای عالی اداری و نه شورای عالی انفورماتیک را مسئول برنامه‌ریزی و نظارت مکانیزاسیون روش‌های اداری کرده است. به نظر نمی‌رسد که شورای عالی اداری ضوابط و چهارچوب خاصی را برای انجام این فعالیت‌ها تعیین کرده باشد. موج عظیم و سنگین فعالیت «مکانیزاسیون سیستم‌ها» از زمان اجرای برنامه پنج ساله، مجال برنامه‌ریزی صحیح جهت تعیین استانداردها و تربیت نیروی انسانی متخصص از کانال‌های درست و منطقی را فراهم نکرده و حتی طرح طبقه‌بندی شرکت‌های کامپیوتری تهیه شده توسط شورای عالی انفورماتیک پس از گذشت چهار سال از اجرای برنامه توسعه هنوز کامل و اعلام نشده است. این طرح حتی پس از کامل شدن تنها اشخاص حقوقی (شرکت‌های کامپیوتری) را مدنظر داشته و برای اشخاص حقیقی چهارچوب و استاندارد فعالیت خاصی را مشخص نمی‌کند.

۲- اجرای بخش انفورماتیک این برنامه پس از گذشت چهار سال منجر به ایجاد بسیاری از سیستم‌های مشابه شده است. برای مثال هم اکنون شاهد هستیم که یک سیستم حقوق و دستمزد خاص به چندین زبان برنامه‌نویسی مختلف نوشته شده و روی کامپیوترهای شخصی در حال اجراست. آیا ایجاد گونه‌های مختلف یک سیستم خاص باعث هدر رفتن سرمایه‌های انسانی و انفورماتیکی کشور نشده است؟ و بالاخره این سؤال!

(۸) در زمینه تحقیقات مهندسی نرم‌افزار، واقعاً ما حرفی برای گفتن در سطح بین‌المللی نداریم. برای داشتن حرف در سطوح بین‌المللی باید برای تحقیقات این رشته برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی کنیم. مثلاً باید در کمیسیون صنعت شورای پژوهش‌های علمی کشور نماینده‌ای از صنعت نرم‌افزار کشور نیز حضور داشته باشد [۱۱]. و یا اینکه در آینده در کنار مراکز تحقیقات فیزیک و ریاضیات و انرژی، مراکز تحقیقات نرم‌افزار هم داشته باشیم. از موضوع‌های مورد تحقیق این مرکز می‌تواند اتوماسیون چرخه تولید سیستم‌های اطلاعاتی، متدلوژی‌های جدید برای مدل‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی به خصوص سیستم‌های واکنشی [۷]، بررسی مسائل ساخت سیستم‌های نرم‌افزاری بسیار بزرگ، استانداردها در مهندسی نرم‌افزار و ... باشد.

در ایران کلیه فعالیت‌های تولید یک سیستم اطلاعاتی روی برنامه‌نویسی آن متمرکز است.

(۹) در ایران کلیه فعالیت‌های تولید یک سیستم اطلاعاتی روی برنامه‌نویسی آن متمرکز است. فعالیت‌هایی نظیر امکان‌سنجی، کنترل کیفیت، اعتبارسنجی و واریسی، مدیریت پیکربندی، یا شناخته شده نیستند و آنها هم که شناخته شده هستند به صورت عجولانه و سرسری انجام شده و یا اصلاً انجام نمی‌شوند. مهندسی نرم‌افزار در پروژه تهیه و ساخت یک سیستم اطلاعاتی بزرگ نسبت به شروع زودرس برنامه‌نویسی قبل از انجام فعالیت‌های امکان‌سنجی و تهیه مستندات برنامه‌ریزی کنترل کیفیت، آزمایش سیستم، مدیریت پیکربندی و ... قویاً هشدار داده و شخص را از انجام آن برحذر می‌دارد [۸].

جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات

حال باز می‌گردیم به سئوالی که در ابتدای مقاله مطرح شد. چنانچه پیش‌بینی بوم ۱۱ درست باشد و دنیا (غیر از آمریکا) تا سال دوهزار میلادی مبلغ چهارصد میلیارد دلار روی نرم‌افزار سرمایه‌گذاری کند و اگر از این مقدار تنها دویست میلیون دلار سهم ما باشد آیا برای نحوه خرج این مبلغ و مرتبط ساختن آن با توسعه کشور فکر شده است؟ ارزش افزوده‌ای که این مبلغ می‌تواند برای صنعت نرم‌افزار مملکت فراهم آورد کدام است؟

به نظر اینجانب سرمایه‌گذاری اساسی روی صنعت و مهندسی نرم‌افزار می‌تواند در موارد مختلف زیر به توسعه اقتصادی و کسب ارزش افزوده برای این صنعت کمک فراوان کند.

باید توجه داشت که فارسی کردن این سیستم‌ها بیشتر جهت تهیه یک راه‌حل قابل فروش (سخت افزار و نرم افزار) در بازار داخل انجام می‌شود. لیکن قسمت عمده درآمد حاصله از فروش این راه‌حل نصیب شرکت خارجی خواهد شد نه شرکت داخلی که فرضاً امتیاز فارسی کردن نرم افزار سیستم‌ها به او اعطا شده. سرمایه‌گذاری در این زمینه به شرطی توجیه‌پذیر خواهد بود که اولاً بتوان دانش فنی طراحی سیستم‌های بنیادین سخت‌افزارهای خاص (فرضاً کامپیوترهای کنترل‌کننده شبکه‌های برق) را بتوان به داخل کشور انتقال داد و دوماً بتوان برای آنها، خارج از مرزهای ملی، بازار فروش پیدا نمود.

طراحی و ایجاد سیستم‌های نرم‌افزاری بسیار بزرگ ملی (مورد پنج بالا). این مورد به شرط آن که بدست متخصصین داخلی تحقق یابد بدون شک کمک بسیار زیادی به ارتقاء دانش فنی مهندسی نرم‌افزار در داخل کشور خواهد نمود. اما دو نگرانی در این زمینه وجود دارد. اول اینکه برای انجام پروژه‌های بزرگ ملی این‌چنین نیروی انسانی متخصص کم داشته و برای رفع آن می‌بایست به سرعت برنامه‌ریزی و اقدام کنیم.

نگرانی دوم این است که نیاز به داشتن سیستم‌های نرم‌افزاری بزرگ نظیر سیستم نقل و انتقال اتوماتیک پول بین بانک‌های مختلف کشور بسیار حاد بوده و گرایش به ایجاد آنها در کوتاه‌مدت بسیار زیاد است. اطلاعات موجود حاکی از آن است که در حال حاضر چندین شرکت معتبر خارجی روی امکان‌سنجی و ارائه راه‌حل برای نصب و راه‌اندازی چنین سیستم‌هایی بصورت «کلید دردست»^{۱۲} مشغول مطالعه و کار هستند. طراحی و ایجاد چنین سیستم‌هایی توسط متخصصین داخلی با توجه به اینکه تجربه انجام کارهای مشابه قبلاً در کشور وجود نداشته است احتیاج به برنامه‌ریزی دقیق و زمان و مجال کافی دارد. سپردن ایجاد سیستم‌های بزرگ نرم‌افزاری ملی به خارجیان به صورت کلید دردست صنعت نرم‌افزار کشور را از فرصتی بسیار مغتنم جهت ارتقاء دانش فنی خود محروم خواهد ساخت. بنابراین سرمایه‌گذاری در این مورد به شرطی توجیه‌پذیر خواهد بود که هم بتوانیم دانش فنی کار را به داخل کشور منتقل کنیم و هم بتوانیم عده زیادی از متخصصین داخلی را به خصوص در زمینه مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری بزرگ تربیت کنیم.

در جمع‌بندی نهایی موارد زیر در راستای هدف اعتلای رشته مهندسی نرم‌افزار پیشنهاد می‌شود:

(۱) مهندسی نرم‌افزار در حال حاضر در مقایسه با سایر رشته‌های مهندسی رشته‌ای است گمنام و مجهول. شناساندن و ارتقاء این رشته انجام کارهای فرهنگی اساسی در این زمینه را می‌طلبد. مسئولیت انجام این مهم در درجه اول متوجه مراکز آموزش عالی و سپس انجمن‌های علمی نظیر انجمن انفورماتیک ایران و شورای عالی انفورماتیک است.

(۲) عدم وجود جایگاه مشخص انفورماتیک در برنامه توسعه اول

مطرح است که چند درصد از سیستم‌های باصطلاح مکانیزه شده در جهت کمک به مدیریت سازمان در امور برنامه‌ریزی و اخذ تصمیم طراحی و پیاده شده‌اند؟

طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های بنیادین برای کامپیوترهای ساخت داخل (مورد دو بالا) به شرطی کمک به توسعه اقتصادی خواهد کرد که اولاً برنامه‌ای برای ساخت کامپیوتر (از رده مینی به بالا) در داخل کشور وجود داشته باشد و دوماً بتوانیم کامپیوترهای ساخت داخل همراه با سیستم‌های بنیادین نوشته شده برای آنها را به خارج صادر کرده و بفروشیم. در حال حاضر ساخت کامپیوتر برای هیچ ارگانی مزیت نسبی نداشته و به اصطلاح نمی‌صرفد [۱۲]. بنابراین سرمایه‌گذاری روی نرم‌افزار در این بخش امکان‌پذیر نبوده و مقرون به صرفه نیست.

سرمایه‌گذاری اساسی روی صنعت و

مهندسی نرم‌افزار می‌تواند به توسعه

اقتصادی و کسب ارزش افزوده برای این

صنعت کمک فراوان کند.

طراحی و ساخت سیستم‌های بنیادین برای سازندگان خارجی کامپیوتر (مورد سه بالا) می‌تواند یکی از زمینه‌های بسیار مستعد جهت ارتقاء سطح دانش فنی مهندسی نرم‌افزار در کشور و همچنین کسب درآمد ارزی در این زمینه باشد. برای نیل به این هدف اولاً بایستی دانشکده‌های مهندسی کامپیوتر دانشگاه‌های کشور را با آزمایشگاه‌هایی با کامپیوترهای پیشرفته امروز و آینده مجهز کنیم و ثانیاً برای تحقیق و کار عملی در این زمینه اولویت و ارزش بالایی قائل شویم تا بتوانیم در این زمینه در صحنه بین‌المللی قادر به رقابت باشیم.

هم‌اکنون محدودیت‌هایی در رابطه با ورود کامپیوترهای پیشرفته مانند ایرکامپیوترها و یا کامپیوترهای چندپردازنده‌ای به کشور وجود دارد. این مسئله یک واقعیت است و به مسائل سیاسی در سطح منطقه و جهان مربوط می‌شود. اما این محدودیت‌ها در طولانی‌مدت نه می‌تواند زیاد دوام داشته باشد (مثلاً کامپیوترهای ۸۰۴۸۶ با اینکه صدورشان به ایران از طرف دولت آمریکا ممنوع اعلام شده لیکن شاهد وجود بسیاری از این کامپیوترها در داخل کشور هستیم) و نه زیاد کارساز باشد. مسلماً با برنامه‌ریزی صحیح در این زمینه می‌توان دریافت سفارش جهت طراحی و ساخت سیستم‌های بنیادین برای کامپیوترهای پیشرفته خارجی را در طی اجرای برنامه دوم توسعه اقتصادی امکان‌پذیر ساخته و عینیت بخشید.

افزودن ارزش به سیستم‌های بنیادین وارداتی از طریق فارسی کردن آنها (مورد چهار بالا). این مورد هم اکنون در کشور انجام می‌شود و چند شرکت داخلی در فارسی کردن سیستم‌های عامل شبکه‌های کامپیوتری مورد استفاده در بعضی از صنایع خاص موفق بوده‌اند.

- ۶۹/۸/۳.
- [۵] ابوالفضل امیری مقدم، انفورماتیک در برنامه پنج ساله، مجله جام، شماره ۲، فروردین ۱۳۷۱.
- [۶] مانند منبع ردیف ۵ بالا.
- [۷] مخابرات و انتقال داده در کشور. *خبرنامه انفورماتیک*، شماره ۴۹، دی و اسفند ۱۳۷۰.
- [۸] اهداف رشته کامپیوتر، گزارش کامپیوتر، شماره ۱۰۷، خرداد و تیر ۱۳۷۰.
- [۹] نگاه کنید به بروشور تبلیغاتی مرکز آموزش و پژوهش صنایع ایران (وابسته به سازمان صنایع ملی) که در آن تأسیس هنرستان کامپیوتر و پذیرش هنرجو از مهرماه ۱۳۷۱ اعلام شده است.
- [۱۰] نامه دبیر شورای عالی انفورماتیک به معاونت پژوهشی وزارت علوم و آموزش عالی، *خبرنامه انفورماتیک*، شماره ۴۶ اردیبهشت ۱۳۷۰.
- [۱۱] تشکیل کمیسیون‌های بخش شورای پژوهش‌های علمی کشور، فصل‌نامه سیاست علمی و پژوهشی، شماره ۲، پائیز و زمستان ۱۳۷۰.
- [۱۲] سخنان رئیس شورای عالی انفورماتیک در سمینار توجیهی طرح طبقه‌بندی شرکت‌های کامپیوتری، *خبرنامه انفورماتیک*، شماره ۴۳، مهرماه ۱۳۶۹.
- [۱۳] مصاحبه با دبیر شورای عالی انفورماتیک، ماهنامه ریزپردازنده، شماره ۱۳ و ۱۴، تیرماه ۱۳۷۱.

- [1] Barry W. Boehm, "Improving Software Productivity," *IEEE Computer*, September 1987.
- [2] "Software Engineering", *IEEE Software Engineering Journal*, 1987.
- [3] B. W. Boehm, "Software Engineering Economics", Prentice Hall, 1981.
- [5] V. R. Basili, et al., "The Future Engineering of Software: A Management Perspective", *IEEE Computer*, September, 1991.
- [6] C. J. Date, "An Introduction to Database Systems", Vol. 1, Fifth Edition, Addison-Wesley 1990.
- [7] D. Harel, "Biting The Silver Bullet", *IEEE Computer*, January, 1992.
- [8] T. Glib, "Principles of Software Engineering Management", Addison-Wesley, 1988.

هرج و مرج فراوانی را در زمینه بهبود روش‌ها و ایجاد سیستم‌ها پدید آورده و نبود ضوابط و قوانین جامع مشخص در این زمینه متأسفانه این هرج و مرج را تشدید کرده است. خوشبختانه این ضعف در برنامه عمرانی اول دیده شده و قرار است انفورماتیک در برنامه دوم جایگاه مشخصی پیدا کرده و در برنامه‌های بودجه سالانه به سطح «فصل» ارتقاء پیدا کند [۱۳]. انتظار کلیه متخصصین نرم‌افزار کشور از شورای عالی انفورماتیک کشور به عنوان تنها متولی این صنعت در کشور این است که نه به صورت یک سندیکا مدافع مطلقه منافع متخصصین این صنف باشد بلکه با تعیین و قانونی کردن ضوابط و استانداردهای جامع برای اشخاص حقوقی و حقیقی که مایل به فعالیت‌های تجاری یا غیرتجاری در این زمینه هستند اولاً کمک به حفظ منافع مشروع و بحق متخصصین این رشته کند و ثانیاً راه را برای اینکه مهندسی نرم‌افزار بتواند وجه‌ای همسان با سایر رشته‌های مهندسی کسب کند هموار سازد. چنانکه این انتظار قبل از آغاز برنامه عمرانی دوم برآورده نشود هرج و مرج کنونی به آن برنامه هم کشیده خواهد شد و به قول سعدی

سرچشمه شاید گرفتن به بیل چو پر شد شاید گذاشتن به پیل

تحقیقات بنیادی و کاربردی نقش اساسی در اعتلای مهندسی نرم‌افزار کشور دارد.

(۳) تحقیقات بنیادی و کاربردی نقش اساسی در اعتلای مهندسی نرم‌افزار کشور دارد. برای انجام تحقیقات نرم‌افزاری در برنامه عمرانی دوم می‌بایست از همین امروز برنامه‌ریزی کرده و برای انجام آن سازمان‌دهی کرد.

منابع

- [۱] سازمان امور اداری و استخدامی کشور، طرح طبقه‌بندی و ارزش‌یابی مشاغل وزارتخانه‌ها و مؤسسات دولتی مشمول قانون استخدام کشوری، رسته: فرابری داده‌ها.
- [۲] سعیدرضا مؤمنی، نگاهی مختصر به عملکرد و مشکلات شورای عالی انفورماتیک کشور و ... *خبرنامه انفورماتیک*، شماره ۴۹، دی و اسفند ۱۳۷۰.
- [۳] آگهی مناقصه خریداری سیستم‌های نرم‌افزاری توسط یک شرکت وابسته به سازمان صنایع ملی، *روزنامه اطلاعات* ۷۰/۱۲/۳.
- [۴] مراجعه کنید به آگهی‌های چاپ‌شده در روزنامه‌های: جمهوری اسلامی ۷۱/۴/۲۵، کیهان ۷۱/۴/۱۰ و ۷۱/۴/۱۴، کیهان ۶۹/۶/۴ و

معرفی کتاب

محدود نشویم

موضوعات رشته‌های مختلف علمی، ناشران نیز سعی می‌کنند تنها در شاخه‌ای خاص فعالیت کنند؛ بنابراین بیم آن می‌رود که خواننده تنها در زمینه‌ای خاص و از پیش مشخص قرارگیرد و با محدود شدن حوزه انتخابش از سایر زمینه‌ها بی‌خبر بماند.

در هر حال آنچه گفته شد، تنها پیشنهادی است برای بهبود بخشیدن به امر عرضه و توزیع کتب خارجی برای دانشجویان و استادان دانشگاه‌ها و سایر علاقه‌مندان؛ و گرنه شکی نیست که این اقدام وزارت فرهنگ قابل تقدیر است و در این موقعیت آن را باید غنیمت شمرد و آرزو کرد که توسعه و گسترش یابد.

برای خرید این کتاب‌ها می‌توانید به انتشارات علمی و فرهنگی (خیابان انقلاب روبروی در اصلی دانشگاه، تلفن ۶۴۰۰۷۸۶) مراجعه کنید.

* * *

Computer Programming Languages: a comparative introduction, Neville J. Ford, Ellis Harwood Publishing, 1990, 245 pages, 3150 Rls.

فصل اول این کتاب ابتدا مفهوم زبان‌های برنامه‌سازی را مطرح می‌کند و از دیدگاه سیستم عامل، محیط کار، کامپایلر و مفسر و متحقق سازی استانداردها به بررسی آنها می‌پردازد. سرانجام معیارهای انتخاب زبان برنامه‌سازی بررسی می‌شود. فصل‌های بعدی کتاب به ترتیب خصوصیات و ویژگی‌های زبان‌های بیسیک، پاسکال، کوپول، فورتن، سی، ماجولا ۲ و پرولوگ را بررسی می‌کنند. در انتهای کتاب تمریناتی نیز گنجانده شده است.

* * *

Implementing Practical DB2 Applications, Anthony S. Rudd, Ellis Horwood Publishing, 1990, 240 pages, 3100 Rls.

در فصل اول کتاب زبان IS کیوال برای دی‌بی-۲ معرفی می‌شود. طراحی برنامه‌های کاربردی عنوانی است که در فصل دوم به آن پرداخته شده است. فصل‌های سوم تا پنجم به بررسی امکانات، دستورات و محیط برنامه‌سازی برای کیوال اف می‌پردازند. شیوه‌های گوناگون به‌کارگیری دستورات IS کیوال در فصل هفتم و هشتم مورد بررسی قرار می‌گیرد. فصل نهم پردازش عملیات را بررسی می‌کند و در فصل دهم تحت عنوان «آزمایش» یکی از ابزارهای آزمایش برنامه‌ها به نام آی‌اس‌پی‌اف معرفی می‌شود. فصل یازدهم حای مثالی عملی برای نشان دادن کاربرد مطالب مطرح شده در فصل‌های گذشته است.

* * *

Security Mechanisms for Computer Networks, Sead Muftic, Ellis Horwood Publishing, 1989, 195 pages, 3250 Rls.

تا همین یکی دو سال پیش اساتید دانشگاه، فارغ التحصیلان و دانشجویان، سهمیه ارزی سالانه‌ای داشتند که با استفاده از آن می‌توانستند کتاب‌ها و مجلات مربوط به رشته تخصصی‌شان را از خارج سفارش دهند و به این ترتیب تا حدودی از تحولات و اخبار جدید آن رشته آگاهی یابند. اگر چه در آن هنگام نیز عده زیادی از این سهمیه استفاده نمی‌کردند و حتی از وجود آن بی‌خبر بودند در اواخر سال ۶۹ تصمیم گرفته شد تا سهمیه ارزی گروهی از این افراد قطع شود و تنها دانشجویان دوره‌های فوق لیسانس و بالاتر و استادان دانشگاه امکان می‌یافتند از دلار ۷۰ ریالی برای سفارش کتاب و مجله استفاده کنند. به این ترتیب آن بخش کوچکی از فارغ‌التحصیلان و دانشجویان دوره‌های لیسانس که علیرغم وجود مراحل اداری تأیید صورت حساب کتاب‌ها، چند بار مراجعه به بانک و پرداخت چهار برابر قیمت کتاب‌ها به عنوان ودیعه نزد بانک هنوز جرأت سفارش کتاب از خارج را داشتند، خود به خود از جرگه خارج شدند چون درصد کمی از آنها می‌توانستند بهای کتاب‌ها را به ارزش شاور بپردازند. امسال نیز مراجعان واجد شرایط برای استفاده از آن سهمیه تنها وعده‌هایی نظیر «یک ماه دیگر» یا «تا آخر امسال» را شنیده‌اند و هنوز خبری از ارز ۷۰ ریالی نیست.

اما در این بین باید به حرکت مثبتی اشاره کرد که اخیراً توسط وزارت فرهنگ آغاز شده و می‌تواند تا حدودی جبران خلاء ناشی از قطع سهمیه ارزی را بنماید. وزارت فرهنگ و آموزش عالی از بهار امسال اقدام به وارد کردن کتاب‌های علمی و دانشگاهی کرده و آنها را با قیمتی نسبتاً مناسب در اختیار علاقه‌مندان قرار داده است. این کار چندین حسن دارد: اولاً با خرید انبوه کتاب از ناشر می‌توان از تخفیف قیمت استفاده کرد و در نتیجه کتاب را با بهای کمتری به دست خواننده رساند. دوم اینکه خریدار می‌تواند به کتابفروشی مراجعه کند، کتاب‌های موجود را بررسی کرده و عناوین دلخواهش را از بین آنها انتخاب کند و همانجا پول را پرداخت کرده و کتاب را بخرد. به این ترتیب از نگرانی و انتظار چند ماهه برای رسیدن کتاب‌ها خلاصی خواهد یافت. اما عیب این روش آنجاست که خواننده تنها با عناوین محدودی روبروست که معلوم نیست با چه معیاری انتخاب شده‌اند. آیا برای سفارش آن کتاب‌ها با چند استاد دانشگاه یا دست‌اندرکار آن فن مشورت شده است یا اینکه چون فلان ناشر خوش حساب‌تر است یا کتاب‌ها را سریع‌تر تحویل می‌دهد پس باید همیشه با او طرف معامله بود. به جرأت می‌توان گفت ۹۰ درصد عناوینی که در نمایشگاه فروش کتاب وزارت فرهنگ در رشته کامپیوتر عرضه شده‌اند همه از یک ناشر هستند و از آنجا که امروزه با توجه به گستردگی عناوین و

این کتاب با دیدگاهی عملی به بررسی ساختمان داده‌های مورد استفاده در برنامه‌سازی می‌پردازد. کلیه الگوریتم‌ها با استفاده از زبان برنامه‌سازی پاسکال ارائه شده‌اند. «استفاده از اشاره‌گرها»، «روش‌های جستجو و مرتب‌سازی»، «جداول جستجو»، «ساختمان داده‌های خطی»، «درخت‌ها»، «گراف‌ها» و «پردازش متن» از دیگر عناوین این کتاب هستند. از این کتاب می‌توان به عنوان یک منبع فرعی برای درس «ساختمان داده‌ها» استفاده کرد.

* * *

Information Storage and Retrieval Systems: origin, development and application, A. S. Pollitt, Ellis Horwood Publishing, 1989, 175 pages, 2480 Rls.

از این کتاب می‌توان به عنوان یکی از مراجع درس «ذخیره و بازیابی اطلاعات» در دوره کارشناسی استفاده کرد. فصل اول خواننده را با تاریخچه و سابقه نوشتن و بایگانی متون آشنا می‌کند. در فصل بعدی روش‌های رده‌بندی و نمایه‌گذاری بررسی می‌شوند و سیستم اینسپک^۲ در کتابخانه لندن به عنوان مثال عملی معرفی می‌شود. فصل سوم روش‌های جستجو را مورد توجه قرار می‌دهد و در آن به استفاده از دیسک‌های لیزری فقط خواندنی اشاره می‌شود. فصل بعدی به تشریح ساختار پایگاه‌های داده و جستجو در آنها می‌پردازد. فوق‌رسانه‌ها^۳ در یکی دیگر از فصل‌های این کتاب معرفی می‌شوند و سرانجام فصل هفتم با ارزیابی این سیستم‌ها کتاب را پایان می‌دهد.

* * *

Human and Machine Vision: computing perceptual organisation, James D. McCafferty, Ellis Horwood Publishing, 1990, 210 pages, 2950 Rls.

این کتاب که در ده فصل سازمان یافته است به مقایسه نظام بینایی در انسان و ماشین می‌پردازد و روش‌های مکانیکی بینایی را بررسی می‌کند.

* * *

Micro Computer System: The 8086/8088 Family, Yu-cheng Lin and Glenn A. Gibson, 1986, 630 pages, 2950 Rls.

این کتاب که ۱۳ فصل دارد زبان اسمبلی و معماری بخش‌های مختلف ریزپردازنده‌های خانواده ۸۰۸۶ و ۸۰۸۸ را به خواننده معرفی می‌کند. گردآوری از سعید وحید

معماری امنیت شبکه‌ها در مدل آزی^۱ در فصل اول این کتاب بررسی می‌شود. «کاربردهای کریپتوگرافی و روش‌های مدیریتی مهم»، «روش‌های تشخیص هویت»، «روش‌های کنترل دستیابی و تأیید صلاحیت»، «روش‌های محافظت انتقال داده‌ها»، «امنیت بانک‌های اطلاعاتی در شبکه‌ها» و «محافظت سیستم‌های توزیعی» به ترتیب عناوین فصل‌های دوم تا هفتم را تشکیل می‌دهند. فصل پایانی نیز به بررسی گرایش‌های آتی این رشته می‌پردازد.

* * *

Computers and Language Learning: current theory and practice, M. M. Kenning and M. J. Kenning, Ellis Horwood Publishing, 1990, 115 pages, 2900 Rls.

این کتاب به بررسی کاربردهای کامپیوتر در آموزش زبان و شیوه‌های کامپیوتری فراگیری زبان می‌پردازد. فصل اول تجهیزات مورد نیاز، روش‌های پردازش زبان‌ها، تولید و درک شنوایی و هوش مصنوعی و ارتباط آن با آموزش زبان به کمک کامپیوتر را تشریح می‌کند. فصل دوم به مسائل مربوط به تدوین برنامه آموزشی در مدارس و نقش کامپیوتر در این بین می‌پردازد. «کامپیوتر و روش‌شناسی آموزش»، «یادگیری زبان در کودکان و کامپیوتر» و «فراگیری و کامپیوتر» از جمله عناوین فصل‌های این کتاب شش فصلی هستند. در انتهای کتاب نیز فهرستی از نرم‌افزارهای آموزشی آورده شده است.

* * *

Artificial Intelligence: a tool for industry and management, Hans W. Gottinger and Hans P. Weimann, Ellis Horwood Publishing, 1990, 160 pages, 2700 Rls.

این کتاب در ۱۳ فصل هوش مصنوعی را به عنوان ابزاری در صنعت و مدیریت مورد بررسی قرار می‌دهد. در زمینه سیستم‌های خبره به بررسی سیستم‌های خبره تجاری و صنعتی و همچنین نقش مهندسی معرفت در این زمینه پرداخته می‌شود. «پردازش زبان‌های طبیعی»، «زبان‌های برنامه‌سازی برای هوش مصنوعی»، «سیستم‌های پایگاه داده‌های خبره»، «روش‌های هوش مصنوعی در مدیریت بازرگانی»، «کاربردهای صنعتی هوش مصنوعی»، «تشخیص صدا»، «روبات‌ها و هوش مصنوعی»، «برنامه‌سازی خودکار» و «سیستم‌های تصمیم‌گیری خودکار» عناوین فصول بعدی کتاب را تشکیل می‌دهند.

* * *

A Practical Approach for Data Structures: related algorithms in Pascal with application, Kit Lester, Ellis Horwood Publishing, 1990, 310 pages, 4200 Rls.

مصاحبه

کمی همت می خواهد

نرم‌افزاری فراوانی را در قالب رساله‌های دانشگاهی یا اعتباراتی که از طرف مؤسسات علمی مانند «بنیاد ملی علوم» یا شرکتهایی نظیر «دیجیتال» و «وی‌یولاجیک» دریافت کرده‌اند، به انجام رسانده‌اند.

به عنوان یک متخصص برق و الکترونیک که زمینه اصلی کارتان طراحی سخت‌افزار کامپیوتر بوده است، ارتباط بین کامپیوتر و الکترونیک را چگونه می‌بینید؟

نوابی: برای طراحی سخت‌افزار آشنایی با درجه‌های منطقی کافی نیست و طراح سخت‌افزار باید کاملاً بر فیزیک الکتریسته و الکترونیک تسلط داشته باشد. وقتی گفته می‌شود این مقاومت در این قسمت از مدار مقداری تأخیر تولید می‌کند، باید بتواند با تسلطی که بر خواص و طرز کار مقاومت دارد به راحتی آن تأخیر را محاسبه کند و در محاسباتش در نظر بگیرد. طراح سخت‌افزار باید الکترومغناطیس را خوب بداند. ببینید درست مثل این است که تا شما زبان اسمبلی ندانید نمی‌توانید نرم‌افزاری بنویسید که از امکانات ماشین حداکثر استفاده را کرده باشد. در تجربه‌ای که ما داشتیم از یک متخصص نرم‌افزار خواسته شده بود تا با استفاده از یک زبان طراحی سخت‌افزار، مداری طرح کند که در بخشی از آن یک عمل جمع ۳۲ بیتی نیز وجود داشت. این متخصص نرم‌افزار چون از پشت پرده باخبر نبود عمل جمع را در یک حلقه قرار داده بود و همین باعث می‌شد تا در طرح نهایی، مدار جمع‌کننده ۳۲ بار تکرار شود که مسلماً این کار عاقلانه نیست.

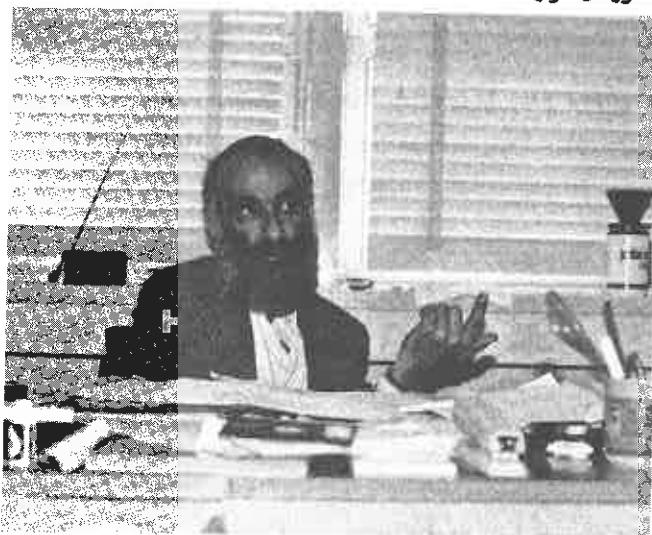
طرز تلقی نادرستی وجود دارد که می‌گویند برای تولید نرم‌افزار غیر از قلم و کاغذ چیز دیگری لازم نیست، ولی با این وجود در مقایسه با سخت‌افزار، برای تولید نرم‌افزار داخلی ما به تجهیزات وارداتی کمتری نیاز داریم. با توجه به تجربه‌های نه چندان موفق که در زمینه ساخت ریزکامپیوترها در کشور داشته‌ایم فکر می‌کنید آیا می‌توانیم در این زمینه پایه‌های دنیا پیش برویم؟

نوابی: امروزه دیگر تکنولوژی تبدیل به پدیده‌ای جهانی شده و منحصر به ملت و کشور خاصی نیست. ما باید در زمینه‌هایی که توانایی و قابلیتش را داریم کار کنیم و بخش‌هایی را که نمی‌توانیم نباید دنبالش برویم. چیزهایی را که نداریم می‌توانیم از خارج وارد کنیم. باید این نگرش غلط را که همه چیز را خودمان باید در داخل کشور درست کنیم، از یاد ببریم. قابلیت‌هایی را که در توان ما نیست می‌توانیم از دیگران بگیریم.

با توجه به اینکه هم در دانشگاه‌های آمریکا و هم در داخل کشور سابقه تدریس داشته‌اید، آیا می‌توانید مقایسه‌ای بین توانایی‌ها و ضعف‌های هر کدام ارائه دهید؟

نوابی: اجازه بدهید فعلاً بحثمان را به دوره لیسانس محدود کنیم. در دوره لیسانس از نظر کار تئوری در اینجا فشار بیشتری روی دانشجویان می‌شود و از او انتظار می‌رود که کار بیشتری انجام دهد. دانشجویان ما از نظر کار تئوری قوی‌ترند ولی به این معنا نیست که هیچ کار عملی اینجا انجام نمی‌شود. شاید در آمریکا کار عملی کمی بیشتر از اینجا باشد چون امکانات برای چنین کارهایی در آنجا بیشتر است. ولی

دکتر زین‌العابدین نوابی استاد مهندسی برق و کامپیوتر در دانشکده فنی دانشگاه تهران است. او که پس از ۲۰ سال اقامت در خارج، اخیراً به کشور برگشته سخت در تلاش است تا روحیه تحقیق و پژوهش را در دانشگاه‌ها زنده کند و شایستگی و توان ایرانیان را در مجامع علمی غربی به اثبات برساند. آقای نوابی در سال ۱۳۴۹ بعد از گرفتن دیپلم از دبیرستان هدف به آمریکا می‌رود، در سال ۱۹۷۵ از دانشگاه تگزاس در رشته مهندسی برق با درجه ممتاز فارغ‌التحصیل می‌شود، فوق‌لیسانس مهندسی برق را در سال ۱۹۷۸ از دانشگاه آریزونا در زمینه «شبیه‌سازی سیستم‌های رقمی در سطح انتقال بین ثبات‌ها» دریافت می‌کند و در سال ۱۹۸۱ از همان دانشگاه موفق به اخذ دکترا در زمینه «خودکارسازی طراحی مدارات مجتمع بسیار بزرگد مقیاس با استفاده از یک زبان برنامه‌سازی سخت‌افزاری» می‌شود. تا سال ۱۹۸۳ در دانشگاه آریزونا و نورث‌ایسترن ماساچوست مشغول تدریس بوده است. سپس به ایران برمی‌گردد و سه سال در دانشگاه صنعتی شریف تدریس می‌کند. تا اینکه تصمیم می‌گیرد به طور دائم به کشور باز گردد و دانسته‌ها و تجربیات خویش را در اختیار نسل جوان کشورمان قرار دهد.



آقای دکتر نوابی در سال ۱۹۸۱ جایزه «شایستگی تخصصی» موتورولا را دریافت کرده‌است. مقالات متعددی از ایشان در مجلات معتبر مانند نشریات IEEE به چاپ رسیده است. اخیراً کتابی از ایشان تحت عنوان «وی‌اچ‌دی‌ال: تحلیل و مدل‌سازی سیستم‌های رقمی» به زبان انگلیسی توسط انتشارات مک‌گراو هیل منتشر شده است. همچنین امتیاز طرحی تحت عنوان «ماشین‌های حالت زمان مند: روش نمایشی برای تحلیل و ترکیب توصیف‌های رفتاری» در شرکت دیجیتال به نام ایشان به ثبت رسیده است. آقای نوابی طرح‌های سخت‌افزاری و

صد مهندس متوسط، ده مهندس خبره تحویل صنعت دهد؟
نوابی: نه. تعداد دانشجویان ما زیاد نیست. به نظر من تشکیل کلاس‌های بزرگ و پر جمعیت نیز اشکالی ندارد. به جای استادان حق‌التدریسی هم می‌توانیم از دانشجویان دوره دکترا که بر موضوع تسلط دارند و خوب می‌توانند مطلب را ارائه دهند استفاده کنیم. ارزی را که صرف اعزام دانشجو به خارج می‌شود می‌توانیم در دانشگاه‌های داخل خرج کنیم، دوره‌های دکترا ایجاد کنیم و توان علمی دانشگاه‌های خودمان را بالا ببریم.

در موقعیت فعلی که حتی ارز دولتی خرید کتاب و نشریات از خارج، قطع شده و دسترسی به منابع جدید دشوار است، آیا ایجاد دوره‌های دکترا در داخل کار درستی است؟

نوابی: برای خرید کتاب و مجله باید خود استادان و دانشجویان پی‌گیر قضیه باشند. تا خودمان دنبال کار را نگیریم نمی‌توان از بقیه انتظار داشت.

دانشگاه آزاد در مقابل شهریه‌ای که می‌گیرد سطح معلومات عمومی افراد جامعه را بالاتر می‌برد.

فکر می‌کنید درست است که استاد و دانشجو وقت خود را صرف چنین کارهایی کند که معمولاً همراه با کاغذبازی‌های اداری است؟
نوابی: دانشجویان ما لوس بار آمده‌اند و فکر می‌کنند که همه چیز باید حاضر و آماده در اختیار آنها باشد در حالیکه در ابتدای کار چنین پی‌گیری‌هایی از طرف استادان و دانشجویان لازم است. ولی بعد از اینکه چند بار این کار انجام شد و مسئولان فهمیدند که این کارها وظیفه آنهاست و در صورت انجام نیافتنش کسانی هستند که اعتراض کنند و سراغ کار را بگیرند، کارها خود به خود روال منطقی‌اش را پیدا می‌کند. ما خودمان در اینجا کارهای زیادی برای سفارش و خرید تجهیزات و کتاب و مجلات انجام داده‌ایم.
ممکن است راجع به کارهایی که در این دانشکده انجام شده بیشتر توضیح دهید؟

نوابی: در آزمایشگاه‌های این دانشکده ما ابزارهای طراحی با کامپیوتر و طراحی مدارات مجتمع بسیار بزرگ‌مقیاس را که از خارج آورده‌ایم در اختیار دانشجویان گذاشته‌ایم. کارهایی که دانشجویان ما اینجا انجام می‌دهند هم سطح با فعالیت‌هایی است که فعلاً در دانشگاه‌های خارج صورت می‌گیرد. ما در اینجا به سطحی رسیده‌ایم که می‌توانیم از ایده یک طرح سخت‌افزاری تا مرحله طراحی آن را خودمان ارائه کنیم. این آزمایشگاه‌ها اکنون ۲۴ ساعته و در تمام روزهای هفته در اختیار دانشجویان است. برای فراهم آوردن چنین امکاناتی بسیار فعالیت کرده‌ایم حتی مجبور شدیم نگرهبانی را که با این کار مخالف

اکثراً از آن امکانات استفاده نمی‌شود. در دانشگاهی که در آنجا تدریس می‌کردم غیر از ترم‌هایی که من دانشجویان را وادار می‌کردم در آزمایشگاه کار کنند بیشتر اوقات آزمایشگاه خالی بود. آنها از امکاناتی که در اختیار دارند استفاده نمی‌کنند. در اینجا دانشجویان استاد را سؤال پیچ می‌کنند و سؤال‌ها معمولاً راجع به موضوعاتی فراتر از موضوع درس است. یادگیری و کشش دانشجویان ایرانی بیشتر است و تدریس در اینجا لذت بیشتری دارد. سئوالاتی که دانشجوی امریکایی از من می‌کرد این بود که من این موضوعی را که گفتید متوجه نشدم، لطفاً دوباره آن را تکرار کنید. در آنجا نتیجه کار دبیرستان‌ها خوب نیست و نیروی زیادی نیز در سال‌های اول و دوم دانشگاه به هدر می‌رود. چون قبولی در دانشگاه آسان است و عده‌ای نیز که شایستگی علمی ورود به دانشگاه را ندارند از طریق بورس‌ها و سهمیه‌های دولتی وارد دانشگاه می‌شوند و پس از چند بار که در امتحانات موفق نمی‌شوند دانشگاه را ول می‌کنند و سراغ کار دیگری می‌روند.

استادان به خاطر کار زیاد در بقیه دانشگاه‌ها یا شرکت‌های خارج از دانشگاه نمی‌توانند وقت کافی صرف دانشجو و دانشگاه کنند.

اگر چنین است پس چرا ما برای انجام بیشتر کارهایمان مجبوریم از همان کارشناسان خارجی استفاده کنیم؟
نوابی: به خاطر ضعف مدیریت. آنها کارهایشان را با هماهنگی و نظم و ترتیب انجام می‌دهند. در سیستم کارشان پیوستگی وجود دارد. پروژه‌های دانشگاهی در آنجا هدف‌دار است و هر کدام ادامه کاری است که شخص دیگری شروع کرده است. مدیریت پروژه‌ها در دانشگاه‌های ما درست نیست و ممکن است دوباره کاری‌های زیادی در پروژه‌ها وجود داشته باشد، چون ما سیستم اطلاعاتی و کتابداری درستی نداریم. نمی‌دانیم که بقیه چه کرده‌اند و چه می‌کنند.
فکر می‌کنید چطور می‌توانیم این وضع را تغییر دهیم؟

نوابی: باید کاری کنیم که استاد در دانشگاه تمام وقت حاضر باشد. الان استادان به خاطر کار زیاد در بقیه دانشگاه‌ها یا شرکت‌های خارج از دانشگاه نمی‌توانند وقت کافی صرف دانشجو و دانشگاه کنند. وضع باید طوری باشد که مسائل و مشکلات خارج از دانشگاه مغشوش‌کننده افکار استادان ما نباشد. آنها با کار تمام وقت در دانشگاه، در درازمدت همان نفعی را می‌توانند عاید خود کنند که اکنون با کار بیرون از دانشگاه بدست می‌آورند.

آیا افزایش تعداد دانشجویان و کمبود استاد چنین وضعی را بوجود نیاورده است؟ به نظر شما بهتر نیست دانشگاه‌های ما به جای



بود کنار بگذاریم. اداره آزمایشگاه‌ها را به دانشجویان سپرده‌ایم به آنها مسئولیت داده‌ایم و سعی داریم بین دانشگاه و دانشجویان اعتماد متقابل ایجاد کنیم. به خاطر دارم زمانی که در امریکا بودم یک بار متوجه شدیم که یکی از کامپیوترهای آزمایشگاه کار نمی‌کند بعد از بررسی معلوم شد که مدارها و محتویات داخلی کامپیوتر دزدیده شده است، در اینجا ما هرگز چنین موردی نداشته‌ایم. برای تهیه تجهیزات نیز ما کاملاً بی‌گیرانه عمل می‌کنیم. در یک مورد توانستیم در عرض دو هفته اعتباری را که سازمان برق برای خرید دستگاه در اختیار ما گذاشته بود تبدیل به کامپیوتر کنیم، تا جایی که مسئول آنجا صدایش درآمده بود که آقا شما خیلی تلفن می‌کنید.

من از کار کردن در اینجا لذت می‌برم و از نظر فکری برایم راحت‌تر است.

فکر نمی‌کنید از این کار خسته شوید؟

نوابی: نه. برعکس، کار سرگرم‌کننده‌ای است. من هر شب که به خانه می‌روم پیش خودم مرور می‌کنم که امروز چه کارهایی را پی‌گیری کرده‌ام و فردا باید کدام کارها را به چه کسانی یادآوری کنم. یادداشت تهیه می‌کنم و با دستگاه فاکس که در منزل دارم آن را می‌فرستم، صبح که آن شخص مسئول وارد دفتر کارش می‌شود یادداشت من روی میزش قرار دارد. موقعی که در دانشگاه شریف بودم احساس کردم که سرمایه معنوی‌ام تمام شده به این دلیل از ایران رفتم تا با دست پر برگردم. من ایران را دوست دارم و این بار با یادگرفته‌ها و ایده‌هایی که دارم امیدوارم موفق شوم و خط تحقیقاتی مورد نظر را جامه عمل بپوشانم.

نقش وزارت فرهنگ و آموزش عالی را در این رابطه چگونه می‌بینید؟

نوابی: وزارت فرهنگ در مقایسه با کارهایی که می‌تواند انجام دهد، خیلی کم کار کرده است. فکر نمی‌کنم فقط مسئله تأمین بودجه مطرح باشد، مدیریت کار نیز مهم است. اگر پنج سال قبل از این وزارتخانه و شهرداری تهران می‌پرسیدید مشکلاتان چیست؟ می‌گفتند تأمین بودجه. در طی این مدت بودجه اضافه‌ای که به شهرداری تخصیص داده نشده ولی ببینید چطور چهره شهر زیور شده است. به نظر من جهت‌گیری دانشگاه آزاد در درازمدت غلط نیست. دانشگاه آزاد در مقابل شهریه‌ای که می‌گیرد سطح معلومات عمومی افراد جامعه را بالاتر می‌برد. کسانی که وارد این دانشگاه می‌شوند حتی اگر هیچ چیز هم یاد نگرفته باشند، چند تا کتاب خوانده‌اند و بالاخره با حال و هوای محیط‌های آکادمیک آشنا شده‌اند و این خیلی خوب است.

در امریکا شما دانشجویانی از ملیت‌های مختلف داشته‌اید، آنها را چطور ارزیابی می‌کنید؟

نوابی: دانشجویان هندی باهوش هستند و اگر ما بخواهیم خودمان

را مطرح کنیم یکی از رقبایمان هندی‌ها خواهند بود. چینی‌ها پرکارند ولی کاری را که آنها در یک روز انجام دهند، دانشجویان ما در نصف روز تمام می‌کنند. عرب‌ها استعداد زیادی از خود نشان نمی‌دهند و گاهی باعث آبروریزی هم می‌شوند. چون اسم‌هایشان با «الف» شروع می‌شود و در اول ریز نمرات دانشجویان قرار دارد، نمرات افتضاح‌شان هر بیننده‌ای را به اشتباه می‌انداخت که نکند نتیجه کار تمام افراد کلاس خوب نیست. ولی باید توجه داشت که این نتیجه‌گیری صددرصد و در تمام موارد قابل تعمیم نیست.

مدیریت پروژه‌ها در دانشگاه‌های ما

درست نیست و ممکن است

دوباره کاری‌های زیادی در پروژه‌ها وجود

داشته باشد.

از زندگی در ایران راضی هستید؟

نوابی: ببینید آواز دهل شنیدن از دور خوش است. مردم فکر می‌کنند امریکا مدینه فاضله‌ای است که همینکه پایشان به آنجا برسد تمام مشکلاتشان حل خواهد شد ولی تازه بعد از مدتی ماندن در آنجا می‌توان مشکلات واقعی را دید. من از کار کردن در اینجا لذت می‌برم و از نظر فکری برایم راحت‌تر است. در آنجا من دفتر کار بسیار شیک و زندگی مرفهی داشتم ولی خود را متعلق به آنها نمی‌دانستم، احساس غربت می‌کردم. اینجا امکانات کم است ولی با کمی همت و تلاش می‌توان بر مشکلات غلبه کرد. گزارش از سعید وحید

از آقایان تورج نیکزاد و امین مهاجر که ما را در برگزاری این مصاحبه یاری کردند، سپاسگزاریم.

گزارش

تغییر استاندارد تبادل اطلاعات

حروف الفبای زبان‌های مختلف دنیا را در خود داشته باشد به امر تولید نرم‌افزارهای بین‌المللی کمک خواهد کرد و نرم‌افزارهای جدید قادر خواهند بود که به هر زبانی که کاربر بخواهد با او رابطه برقرار کنند. این امر همسازي بین نرم‌افزارها و سیستم‌های مختلف را افزایش خواهد داد، فروش نرم‌افزارها را بیشتر خواهد کرد، و هزینه‌های تولید را پائین خواهد آورد زیرا از انجام دوباره‌کاری‌ها برای بومی‌سازی نرم‌افزارها جلوگیری خواهد شد.

جهانی شدن امکان تبادل اطلاعات این نیاز را پدید آورده است که تمام زبان‌های دنیا روی استاندارد جدید واحدی قابل رد و بدل کردن باشند. در حقیقت از مدتها قبل کار روی استاندارد جهانی یونی‌کد^۲ آغاز شده است. این استاندارد یک استاندارد ۱۶ بیتی است که طی یک یا دو سال آینده جایگزین استانداردهای ۷ بیتی و ۸ بیتی فعلی خواهد شد. استفاده از ۱۶ بیت برای نمایش حروف این امکان را به وجود آورده است که حداکثر تا ۶۵,۵۳۶ حرف به‌طور همزمان قابل نمایش باشند.

پایه‌گذار این فکر شرکت زیراکس بود که بعداً افرادی از اپل، سان‌مایکروسستمز، مایکروسافت، آی‌بی‌ام، نکست، و دانشکده‌های زبان‌شناسی چند دانشگاه آمریکایی نیز به زیراکسی‌ها ملحق شدند. در حالی که این افراد به کمک چینی‌ها و ژاپنی‌ها مشغول کار روی استاندارد یونی‌کد بودند، سازمان استانداردهای جهانی^۳ کمیته‌ای را مأمور تدوین یک استاندارد ۳۲ بیتی جدید کرد.

این کمیته که به نام ISO 10646 خوانده شد همان کمیته‌ای است که داد آقای انوش حسینی [قسمت نامه‌ها، شماره ۱۱۳ گزارش کامپیوتر] را بلند کرد. استاندارد تهیه شده توسط این کمیته به نام ISO 10646 خوانده می‌شود و در ماه ژوئن گذشته به تصویب کشورهای عضو سازمان استانداردهای جهانی رسید.

به منظور اینکه همسازي با استانداردهای قبلی حفظ شود و کارهای انجام شده روی یونی‌کد هم به هدر نرفته باشد توافق حاصل شد که یونی‌کد به عنوان زیر مجموعه‌ای از استاندارد جدید، تحت پوشش این استاندارد قرار بگیرد و استانداردهای آسکی و لاتین-۱ هم به عنوان زیر مجموعه‌ای از یونی‌کد در نظر گرفته شوند. این امر کمک خواهد کرد که شما مانند گذشته به استانداردهای قبلی دسترسی داشته باشید ضمن اینکه از مزیت استاندارد جدید نیز برخوردار می‌شود.

تاکنون از ۶۵,۵۳۶ فضای یونی‌کد، ۲۸,۷۰۶ فضای آن که تمام نویسه‌های زبان‌های مدرن و امروزی را در بر می‌گیرد پر شده است. مسلماً زمانی که استاندارد آسکی با یونی‌کد جایگزین شود نزدیک است و استفاده از این استاندارد گام مثبتی در جهت گسترش تبادلات بین‌المللی و پیشرفت صنعت نرم‌افزار خواهد بود.

امین مهاجر

شکی نیست که استاندارد هشت بیتی آسکی^۱ هنوز بیش از هر استاندارد دیگری مورد استفاده قرار می‌گیرد و منهای کشورهایی مانند چین، ژاپن و تایوان که الفباهای چند هزار حرفی آنها از اول هم با استفاده از هشت بیت قابل نمایش نبود، بقیه دنیا علی‌رغم محدودیت‌های این استاندارد تاکنون با آن ساخته‌اند. اگرچه حروف الفبای زبان انگلیسی ۱۲۸ امکان اول جدول آسکی (مکان‌های صفر تا ۱۲۷) را اشغال کرده است، با وجود این کشورهایی که زبان نوشتاری آنها از لاتین منشعب شده است (آلمانی و فرانسوی) توانسته‌اند تمام حروف مختص به الفبای خود را در ۱۲۸ مکان دوم جدول (خانه‌های ۱۲۸ تا ۲۵۵) بگنجانند و روی اختصاص کد استاندارد ثابتی به این حروف نیز به توافق برسند.

اگر کار با کامپیوتر منحصر به این زبان‌ها بود شاید هیچ نیازی به استاندارد دیگری نبود ولی مسئله از آنجا پدید می‌آید که کاربر عرب یا کاربر فارسی زبان می‌خواهد به زبان خود با کامپیوترش رابطه برقرار کند. برای حل این مسئله این کاربرها در حال حاضر می‌بایست حروف الفبای زبان خود را (برای زبان‌هایی که تعداد حروف الفبای نوشتاری آنها از ۱۲۸ تا کمتر است) جایگزین حروف لاتین خانه‌های ۱۲۸ تا ۲۵۵ کنند (کار عاقلانه آن است که ۱۲۸ مکان اول را دستکاری نکنیم و آنها را دست‌نخورده باقی بگذاریم).

حال فرض کنید که دوست فرانسوی شما روی کامپیوتر خود برای شما نامه‌ای می‌نویسد، و نمی‌خواهد آن را به پست بسپارد تا چند سال دیگر به دستتان برسد بلکه می‌خواهد مستقیماً توسط مودم و از طریق خط تلفن آن را روی کامپیوتر شما بفرستد.

متأسفانه شما قبلاً حروف لاتین را با فارسی جایگزین کرده‌اید و کامپیوتر شما نمی‌تواند متون فرانسه را نمایش بدهد. گرچه دوست‌تان می‌تواند مطلب را به شکل یک پرونده گرافیکی ذخیره کرده و بفرستد ولی این کار بسیار زمان‌گیر و پرهزینه خواهد بود.

آنهایی که روی استاندارد جدید که بتواند تمام زبان‌ها را تحت پوشش قرار دهد کار می‌کنند هدف اصلی‌شان این نیست که کار نامه‌نگاری الکترونیکی شما و دوست فرانسوی‌تان را بدون دردسر سازند (گرچه این مسئله را نیز حل خواهند کرد)، مهم‌تر این است که تولیدکنندگان سیستم‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری بتوانند سیستم‌ها و برنامه‌هایشان را در تمام جهان به فروش برسانند و تا این سیستم‌ها نتوانند به زبان‌های بومی معمول در دنیا هم صحبت کنند مقدار فروش منحصر به بازارهای خودشان باقی خواهد ماند. وجود یک استاندارد جهانی که تمام

۲- Unicode

۳- ISO

۱- ASCII

گزارش

سخنرانی منطق نادقیق



سخنرانی علمی آبان ماه انجمن انفورماتیک ایران در روز چهارشنبه ۲۷ آبان در آمفی تئاتر دانشکده علوم دانشگاه تهران برگزار شد. سخنران، آقای دکتر مرتضی انواری از دانشگاه برکلی در کالیفرنیا بودند که مطالبی در مورد منطق نادقیق^۱ ارائه کردند. «تا آنجایی که قوانین ریاضیات می‌گویند، واقعیت‌ها قطعی نیستند و آنجایی که قطعیت دارند به واقعیات اشاره نمی‌کنند.» آقای دکتر انواری با نقل این جمله از آلبرت اینشتین سخنرانی خود را آغاز کرد و سپس به این نکته اشاره کرد که منطق نادقیق از مدل‌سازی ریاضی پرهیز می‌کند و به جای آن سعی می‌کند تا سیستم را به نوعی توصیف کند که این توصیف می‌تواند چندان دقیق نباشد. وی همچنین اشاره کرد که این منطق کار پردازش نمادین را چنانکه در رشته هوش مصنوعی رایج است انجام نمی‌دهد.

آقای انواری ضمن بیان راه‌های مختلف نشان دادن و کار با وابستگی بین متغیرها، از جمله معادلات دیفرانسیل و ماتریس‌ها و تبدیلات خطی، از قوانین «اگر-آنگاه» منطق نادقیق به عنوان یکی دیگر از این راه‌ها نام برد. در قسمت بعد، ایشان محاسبات کامپیوتری را به دو دسته «سخت» و «نرم» تقسیم کردند و گفتند که «محاسبات سخت» شامل منطق دودویی، سیستم‌های دقیق، تحلیل‌های عددی و از این قبیل می‌شود و «محاسبات نرم» شامل منطق نادقیق، شبکه‌های عصبی، استدلال احتمالاتی و الگوریتم‌های ژنتیکی است؛ که دو ویژگی «محاسبات نرم» در تخمینی بودن^۲ و کلی‌گویی^۵ آن است. منظور از کلی‌گویی این است که وقتی حکمی صادر می‌شود، صدق آن در کلیه موارد الزامی نیست. مثلاً وقتی گفته می‌شود سودی‌ها سفیدرو هستند منظور تمام آنها نیست بلکه اکثریت آنها مورد نظر است.

ایشان در بیان علت و انگیزه پیدایش منطق نادقیق اشاره کردند که روش‌های متداول پردازش اطلاعات، برای کار روی اطلاعات نادقیق، غیرقطعی و مبهم^۶ مناسب نیستند، زمینه‌هایی مانند خلاصه کردن داستان یا گزارش، ترجمه، تشخیص متن دست نویس، تشخیص سیگنال صحبت، طبقه‌بندی، بازیابی اطلاعات، ارتباط بین اطلاعات^۷

- ۱- fuzzy
- ۲- hard computing
- ۳- soft computing
- ۴- approximation
- ۵- dispositionality
- ۶- vague
- ۷- relevance

و منشی شخصی، نیاز به روش‌های «محاسباتی نرم» دارند. همین انگیزه‌ها منجر به ارائه اولین مقالات در مورد منطق نادقیق در سال ۱۹۶۵ از سوی پروفسور لطفی زاده استاد ایرانی دانشگاه برکلی گردید. ایشان سپس زمینه‌های کاربرد تئوری مجموعه‌های نادقیق را به دو گروه تقسیم کردند: «سیستم‌های اطلاعاتی» که در آنها منطق نادقیق جایگزین شخص خبره می‌شود و «سیستم‌های کنترلی» که در آنها کنترل‌کننده نادقیق جای شخص اداره کننده سیستم را می‌گیرد.

در ادامه سخنرانی ایشان به این نکته اشاره کردند که اگر بخواهیم در هر کاری دقت زیادی به کار ببریم دو اشکال عمده وجود دارد: اولاً هزینه بالا می‌رود و ثانیاً قابلیت ردیابی از بین می‌رود و گفتند که شعار منطق نادقیق در این زمینه «تحمل خطا برای کاهش دقت»^۸ است. به عنوان مثال ایشان از مسأله معروف فروشنده دوره‌گرد^۹ که به روش‌های مختلف حل شده است یاد کردند و گفتند اگر این مسأله را بخواهیم برای صدهزار شهر با دقت یک درصد حل کنیم محاسبه دو روز طول می‌کشد و اگر دقت بیشتر تا ۷۵٪ درصد مورد نظر باشد به هفت ماه زمان نیاز داریم. در صورتی که هدف، حل مسأله برای یک میلیون شهر باشد و به ۳/۵ درصد دقت قناعت شود تنها ۳/۵ ساعت محاسبه کافی است.

در بخش بعدی انواع سیستم‌های منطقی از جمله منطق گزاره‌ها، منطق محمولات، منطق و منطق موجهات نام برده شد و ادعا شد که هر سیستم منطقی را می‌توان به منطق نادقیق تبدیل کرد یا اصطلاحاً تشکیک^{۱۰} نمود. به این ترتیب منطق نادقیق یک منطق دقیق تشکیک شده است.

اساس کار منطق نادقیق بر تعدادی قوانین «اگر-آنگاه» استوار است. انواع قوانین «اگر-آنگاه» نادقیق عبارتند از:

- ۸- Exploit the Tolerance for Imprecision
- ۹- Travelling Salesman Problem-TSP
- ۱۰- fuzzify

فراخوان برای مقاله

سمینار شبکه‌های کامپیوتری

انجمن انفورماتیک ایران در تابستان سال ۱۳۷۲، سمیناری تحت عنوان «شبکه‌های کامپیوتری» در تهران برگزار می‌کند. بحث‌های عمده این سمینار عبارتند از:

- مفاهیم اصلی ارتباطات داده‌ها
- مدل‌های ارتباطات داده‌ها
- پروتکل‌های ارتباطی
- توپولوژی‌های شبکه
- نرم‌افزارهای مخصوص ارتباطات داده‌ها
- خدمات شبکه
- مهندسی شبکه و طراحی فوق ساختار
- شبکه‌های ملی و بین‌المللی

بدین وسیله از کلیه کسانی که مایلند مقاله‌ای در این سمینار ارائه کنند دعوت می‌شود تا خلاصه‌ای در حدود ۵۰۰ کلمه از مقاله خود را حداکثر تا پایان اردیبهشت‌ماه ۱۳۷۲ به نشانی زیر ارسال کنند:

کمیته برگزاری سمینار شبکه‌های کامپیوتری
انجمن انفورماتیک ایران
صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵
تهران

آگهی استخدام

گزارش کامپیوتر تعدادی مترجم متن‌های کامپیوتری را با شرایط مناسب استخدام می‌کند. متقاضیان می‌توانند با در دست داشتن نمونه‌ای از کارهای قبلی‌شان در ساعات اداری به دفتر انجمن مراجعه کنند.

- قانون ساده مانند «اگر فشار بالا است، دما را پایین بیاور»
- قانون مرکب مانند «اگر سرعت خیلی کم است و دور موتور پایین است، پدال را کمی فشار بده»
- قانون پویا «اگر چراغ راهنمایی سبز است روی خط وسط برو سپس اگر اتومبیلی از روبرو نمی‌آید به راست بپیچ»
- قانون مسلم مانند «فشار پایین است»
- قانون دستوری مانند دما را کم کن»
- قانون کلی گویی مانند «معمولاً در ماههای آذر و دی هوا مه آلود است»
- قانون متغیر^{۱۱} مانند «اگر گوجه فرنگی قرمز باشد، رسیده است»
- قانون استثنایی مانند «گوجه فرنگی قرمز است، مگر این که کال باشد»

منطق نادقیق کار پردازش نمادین را چنانکه در رشته هوش مصنوعی رایج است انجام نمی‌دهد.

بیان ریاضی منطق نادقیق در واقع به صورت تابعی است که یک مجموعه را بروی مجموعه دیگر می‌نگارد. می‌توان آن را «نگاشت ربطی نادقیق» نامید سپس مفاهیم مجموعه‌های نادقیق و درجه عضویت^{۱۲} با ارائه چند مثال عنوان شد و براین نکته تاکید شد که دقت زیاد و قائل شدن لبه‌های تیز جدا کننده برای مجموعه‌ها، در برخورد با خیلی از مسائل کار را دشوار می‌کند.

به‌عنوان آخرین قسمت تئوری منطق نادقیق آقای دکتر انواری مفهوم متغیرهای زبانی^{۱۳} را بیان کردند و گفتند که این متغیرهای زبانی هستند که نقش عمده‌ای را در صحبت‌های همه روزه ما بازی می‌کنند و بهمین ترتیب نقشی اساسی در بیان قوانین در منطق نادقیق دارند.

در آخرین بخش سخنرانی آقای دکتر چند مثال از کاربردهای منطق نادقیق در سیستم‌های کنترل را که جزو عمده‌ترین کاربردهای این منطق بوده و روزه‌روز در حال گسترش است، برای حضار بیان نمودند.

گزارش از ناصر قدیری مدرس

۱۱- variational

۱۲- degree of membership

۱۳- Linguistic Variables

گزارش

مسابقه کامپیوتر ۱۹۹۲



بیل گیتز رئیس مایکروسافت

جفری کلب مدیرعامل مس‌پار

براساس فیلم، آیا هال الان، اول مه ۱۹۹۲، در حال کار است؟

(۲) براساس فیلم، هال دقیقاً چه زمانی آغاز به کار کرد؟

(۳) باریس بابایان طراح سرشناس کامپیوتر در اتحاد شوروی سابق است. او اکنون در حال اتمام طرح جدیدترین ابرکامپیوترش موسوم به البروس ۳ است. کدام شرکت امریکایی اخیراً او را استخدام کرده است؟

(۴) زبان برنامه‌سازی سی++ این روزها رواج فراوان یافته است. این زبان اولین بار در کجا طراحی شد؟ در مرکز تحقیقات پالو آلتو شرکت زیراکس، در آزمایشگاه‌های بل، دانشگاه استنفورد یا کارنگی ملون؟

(۵) در سال ۱۹۵۲ شبکه خبری سی‌بی‌اس با اقدام بی‌سابقه پیش‌بینی برنده انتخابات ریاست جمهوری توسط یک کامپیوتر، فصل جدیدی را در تاریخ کامپیوترها گشود. آن کامپیوتر چه نام داشت؟

(۶) مهمترین کنفرانس طراحان تراشه‌ها ISSCC نام دارد. این حروف مخفف چه کلماتی هستند؟

(۷) حروف DDE و OLE مخفف چه کلماتی هستند؟

(۸) حروف ALU و CRC مخفف چه کلماتی هستند؟

(۹) می‌دانیم که EGA مخفف Enhanced Graphics Adaptor و VGA مخفف Video Graphics Array است. XGA مخفف چیست؟

(۱۰) ریزکامپیوترهای کیم ۱، آل‌تر ۸۸۰۰ و کمودور پت جزو اولین کامپیوترهای شخصی به شمار می‌روند. کدام یک از این سه، روی تنها یک مدار ساخته شده بود؟

چهارمین مسابقه سالانه کامپیوتر در اول ماه مه امسال در شهر بوستون آمریکا برگزار شد. این مسابقه هر سال توسط «انجمن ماشین‌های محاسب»^۱ و «موزه کامپیوتر بوستون» برگزار می‌شود و عواید حاصل از آن به موزه کامپیوتر بوستون تعلق می‌گیرد. اداره مسابقه امسال به عهده جان وایت رئیس انجمن ماشین‌های محاسب بود و منافع آن که از راه فروش بلیط برای تماشاگران، واگذاری پخش مسابقه به شبکه‌های تلویزیونی و پخش آگهی در خلال مسابقه به دست آمده بود و بالغ بر ۳۱۰ هزار دلار می‌شد، در اختیار موزه کامپیوتر قرار گرفت. شهرت این مسابقه از آن جهت است که شرکت‌کنندگان و پرسشگران همه از افراد سرشناس این صنعت هستند و اشتیاق تماشاگران برای دیدن مسابقه نیز به همین دلیل است. در این مسابقه دو تیم از شرق و غرب آمریکا شرکت کردند که به نوعی نماینده میزان رشد دانش و صنعت در این دو منطقه از آن کشور به شمار می‌رفتند. اجرای چهارمین دوره از این مسابقه به عهده بیل گیتز رئیس مایکروسافت بود و در بین شرکت‌کنندگان نام‌های آشنایی چون جان وارناک مدیرعامل شرکت آدوبی و جفری کلب مدیرعامل شرکت مس‌پار دیده می‌شد. موزه کامپیوتر بوستون طی یک فراخوان از همه دعوت کرده است تا سئوالاتی مناسب این مسابقه ارسال کنند. نیمی از سئوالات مسابقه امسال توسط اعضای انجمن ماشین‌های محاسب تهیه شده بود. از کسانی که سئوالات پیشنهادی‌شان در مسابقه استفاده شود در برنامه مسابقه نام برده می‌شود و نوار ویدئویی مسابقه را دریافت می‌کنند. آنچه در زیر می‌خوانید گزیده‌ای از سئوالات مسابقه امسال است. نکته جالب توجه در مورد سئوال شماره ۲۹ است. در مسابقه اعلام شد که سیستم عامل داس دستور ERASE ندارد، در حالیکه چنین نیست و این دستور در کنار دستور DEL و برای همسازي با سیستم عامل سی‌پی‌ام در داس گنجانده شده است. یکی از نویسندگان مجله PC Magazine که در بین شرکت‌کنندگان در مسابقه بود، وقتی تیمش به این سئوال جواب صحیح داد و امتیازی نگرفت بسیار متعجب شد و در مقاله‌ای که بعداً نوشت یکی از دلایل باخت تیمش را طرح غلط این سئوال عنوان کرد. او حتی در تنفس خلال مسابقه، سراغ گیتز نیز رفته بود و از او پاسخ را پرسیده بود ولی ظاهراً آقای گیتز درباره این قسمت از سیستم عامل پرفروشش بی‌اطلاع بوده است!

(۱) در فیلم ۲۰۰۱: یک اديسه فضایی، مشخص می‌شود که کامپیوتر هال ۹۰۰۰ از چه زمانی شروع به کار کرده است.

Karen A. Frenkel, "The 1992 Computer Bowl", -
ACMEMBERNET, July 1992.

ACM -۱

- (۱۹) در دهه ۱۹۶۰ تکنولوژی جدیدی برای ساخت کامپیوترهای رقمی ارائه شد که به جای جابه‌جایی الکترون‌ها براساس حرکت مایعات یا گازهای فشرده، کار می‌کرد. این تکنولوژی چه نام داشت: شاره شناسی^۱، هیدرولوژی یا الکترولیز؟
- (۲۰) اندازه کلمه در کامپیوترهای پی‌دی‌پی-۱ چند بیت بود؟
- (۲۱) ویروس‌های کامپیوتری سال گذشته بسیار خبرساز بوده‌اند. جان مک‌آفی کتابی تحت عنوان ویروس‌های کامپیوتری نوشته و در آن اولین کامپیوتری را که با ویروس آلوده شد معرفی کرده است. این کامپیوتر چه نام داشت: زیراکس ۵۳۰، پی‌دی‌پی ۱۱ یا آی‌بی‌ام ۳۶۰؟
- (۲۲) مرکز تحقیقات پالوآلتو شرکت زیراکس به خاطر بسیاری از ابداعاتش در رشته کامپیوتر شهرت دارد. یکی از این ابداعات طراحی کامپیوتر آلتو بود که در آن از موش به عنوان دستگاه ورودی استفاده شده بود. روی موش کامپیوتر آلتو چند دکمه وجود داشت؟
- (۲۳) از سرنام‌های MIPS، LIPS، QUIPS، FLOPS کدام یک ربطی به توصیف کارایی کامپیوتر ندارد؟
- (۲۴) در اوایل دوران پیدایش کامپیوترهای شخصی، شرکتی تحت عنوان «کامپیوترهای سوخاری کنتاکی» فعالیت می‌کرد. این شرکت سرانجام نام خود را تغییر داد. نام جدید شرکت چه شد؟
- (۲۵) سال گذشته یکی از طراحان ریزپردازنده ۳۸۶ در مصاحبه‌ای گفت موفقیت ۳۸۶ کار خدا بود. این شخص چه نام داشت: جین هیل، تدهاف یا گوردون بل؟
- (۲۶) یکی از سه علامت +، %، \$ در نام‌گذاری پرونده‌ها در سیستم عامل داس مجاز نیست. آن علامت کدام است؟
- (۲۷) کدام دستور سیستم عامل داس اشکالات منطقی در سیستم پرونده‌ها را پیدا می‌کند؟
- (۲۸) نسخه ۳/۳ سیستم عامل داس دستور جدیدی تحت نام CALL را عرضه کرد. کار این دستور چه بود؟
- (۲۹) دستور ERASE چه می‌کند؟
- (۳۰) کدام خاصیت الکتریکی است که واحد آن فاراد است؟
- (۳۱) گفته می‌شود که پدر کامپیوترهای دفترچه‌ای سه کیلویی امروز کامپیوتر آزیورن ۱ بود که اوایل دهه ۸۰ روانه بازار شد. وزن آزیورن ۱ چقدر بود: ۶/۷ کیلو، ۸/۶ کیلو یا ۱۰/۴ کیلو؟
- (۳۲) در سال ۱۹۷۵ مایکل شرایر اولین نسخه از چیزی را که ما امروز با نام واژه پرداز می‌شناسیم، ساخت. نام این محصول چه بود؟
- (۱۱) در سال ۱۹۷۵ اولین بازی کامپیوتری با نام «برخورد»^۲ به فروش رسید. رسانه ذخیره‌سازی که این برنامه روی آن ضبط شده بود چه بود: دیسک، نوار مغناطیسی یا نوار کاغذی؟
- (۱۲) در زلزله سال ۱۹۸۹ در سان‌فرانسیسکو بسیاری از کارخانه‌ها و شرکت‌های واقع در دره سیلیکان مانند اپل، هیولت پاکارد، بورلند، سان و تاندم کمی بهم ریختند. ولی یکی از این شرکت‌ها بعد از زلزله کارش را مطابق معمول و در چادرها دنبال کرد. نام آن شرکت چیست؟
- (۱۳) ورل‌ویند^۳، انیاک، ادساک و باینک نقش مهمی در تاریخ تکنولوژی کامپیوتر داشته‌اند. اکرت^۴ و ماوکلی^۵ نیز از پیشگامان این رشته محسوب می‌شوند. این دو نفر روی کدام یک از آن چهار کامپیوتر کار نکرده‌اند؟
- (۱۴) در سال ۱۹۷۶ تاریخ کامپیوترهای شخصی با فروش اولین کامپیوترهای اپل ۱ رقم خورد. اولین دسته از این کامپیوتر به یک موسسه فروخته شد. آن موسسه چه نام داشت؟ هامبرو^۶، کامپیوتر کلاب، بایت شاپ، فرایز یا ادموندز ساینترفیک؟
- (۱۵) به گفته ژان لویی گاس، واسطه گرافیکی کاربر در کامپیوترهای اپل مکنیتاش اولیه طی مرحله طراحی نام دیگری داشت: Seeker، Searcher یا Flounder؟
- (۱۶) وقتی کامپیوتر اپل ۳ برای بار اول به بازار آمد، بعضی از آی‌سی‌ها شل بودند. برای رفع این مشکل، شرکت به دارندگان کامپیوترهای اپل ۳ توصیه کرد برای حصول اطمینان از اینکه آی‌سی‌ها محکم سر جای خود قرار گرفته‌اند، کاری انجام دهند. آن کار چه بود؟
- کامپیوتر را از ارتفاع ۳۰ سانتی روی یک سطح صاف بیاندازند.
 - هر کدام از تراشه‌ها را با دست فشار دهند تا سر جای خود محکم شود، یا
 - روی مدار اصلی دستگاه بایستند.
- (۱۷) در سال ۱۹۴۵ ون وار بوش مقاله‌ای تحت عنوان «آنگونه که می‌اندیشیم» نوشت و در آن روش انقلابی جدیدی برای نگهداری اطلاعات به صورت غیرخطی ارائه داد. اکنون بعد از ۴۷ سال آن مفهوم با چه نامی شناخته می‌شود؟
- (۱۸) اولین کامپیوتری که برای کنترل ماشین تراش به کار گرفته شد چه نام داشت: انیاک، ورل‌ویند یا مابی‌دیک^۷؟

ENCOUNTER -۲

Whirlwind -۳

Eckert -۴

Mauchly -۵

Hombrew -۶

MOBIDIC -۷

- (۳۳) در صنعت کامپیوتر سرنام CISC مخفف چه کلماتی است؟
- (۳۴) در دهه ۱۹۶۰ شرکت آی بی ام کامپیوتری ساخته بود که مدل ۷۰-۹۰ نام داشت. وقتی دستور «خواندن» به چاپگر ارسال می شد اتفاق عجیبی می افتاد. این اتفاق چه بود: آیا چاپگر چیزی می خواند، آیا کامپیوتر می گفت با خواندن یک کتاب خوب کمی استراحت کنید یا اینکه ساعت را اعلام می کرد؟
- (۳۵) شرکت آی بی ام کامپیوتری را تحت نام مدل ۵۱۵۰ روانه بازار کرده بود. این کامپیوتر به چه نام دیگری معروف بود؟
- (۳۶) کامپیوترهای شخصی آی بی ام که در سال ۱۹۸۱ عرضه شد چقدر حافظه اصلی داشت؟
- (۳۷) اسم رمزی که شرکت آی بی ام برای کامپیوترهای خانگی پی سی جونیور انتخاب کرده بود، چه بود؟
- (۳۸) در دهه ۱۹۷۰ کامپیوتر مینسک ۳۲ در شوروی سابق بسیار معروف بود. در طراحی این کامپیوتر از کدام کامپیوتر آمریکایی تقلید شده بود: آی بی ام ۳۶۰، نووا از دیتا جنرال، سری ۹۰۰۰ هیولت پاکارد یا پی دی پی ۸ شرکت دیجیتال؟
- (۳۹) در بعضی از ماشین حساب های ساخت شرکت هیولت پاکارد از روش خاصی برای وارد کردن ارقام استفاده می شود که به اختصار RPN خوانده می شود. این حروف مخفف چه کلماتی هستند؟
- (۴۰) آی بی ام برای اولین بار دیسک های لرزان را به عنوان رسانه ذخیره سازی اطلاعات عرضه کرد. اندازه آن دیسک ها چقدر بود؟
- (۴۱) در تئاتر آدمک های مصنوعی موزه کامپیوتر در بوستون اولین روباتی که واقعاً می توانست حرکت کند و در آزمایشگاه های مؤسسه تحقیقاتی استنفورد بگردد، به نمایش گذاشته شده است. نام این روبات چیست: روبو، اسپیدو، شی کی یا موبورو؟
- (۴۲) اولین کامپیوتر تجاری در آمریکا ساخته نشد بلکه در انگلستان و قبل از یونیواک ۱ طراحی شد این کامپیوتر به سفارش شرکت جای لاینز ساخته شده بود. طراح آن که بود: آلن تورینگ، چارلز بابیج، موریس ویلکز یا جان تیوکی؟
- (۴۳) یکی از شخصیت های معروف صنعت کامپیوتر قانون معروفش را درباره توسعه نرم افزار چنین بیان می کند: «افزودن نیروی انسانی به پروژه های نرم افزاری باعث تأخیر آنها می شود.» این شخص کیست؟
- (۴۴) اصطلاحات واقعیت مجازی و سایر اسپیس از داستان های علمی تخیلی به سبک سایر پانک ریشه می گیرند. اولین داستان به این سبک که توسط جان برنر نوشته شد، چه نام داشت؟
- (۴۵) اصطلاحات کامپیوتری «طرف کوچک» و «طرف بزرگ»^۹ که برای توصیف بیت های متناهی به راست و چپ به کار می روند از کتاب سفرهای گالیور نوشته جانانان سویفت الهام گرفته شده اند. در کتاب از این کلمات به چه منظوری استفاده شده است؟
- (۴۶) کتاب پایان تاریخ و آخرین انسان توسط فرانسیس فوکایاما نوشته شده است. نویسنده، کتاب را نه به یک انسان بلکه به یک تراشه تقدیم کرده است. آن تراشه چه نام دارد؟
- (۴۷) زبان برنامه سازی پلان کالکول توسط یکی از پیشکاران علم کامپیوتر استفاده می شد. این شخص که بود: آتاناسف، تسوزه^{۱۱} یا اشتی بیتز^{۱۲}؟
- (۴۸) بنیان گذار شرکت بورلند، فیلیپ کان، برای اولین بار در سال ۱۹۷۴ از کامپیوترهای شخصی استفاده کرد. این کامپیوتر چه نام داشت: اسفیر ۱۳، میکرال، کیم ۱ یا SCELBI 8H؟
- (۴۹) با وجود اینکه خیلی ها فکر می کنند کامپیوتر آیزورن ۱ اولین کامپیوتر قابل حمل بود، قبل از آن کامپیوتری در اندازه جرخ خیاطی ساخته شده بود که شرکت دیجیتال گروپ آن را عرضه می کرد. نام این کامپیوتر چه بود: بیت باکس، بایت ماستر، فلسن ستین یا کامپیوگری؟
- (۵۰) در سال ۱۹۷۹ اولین کامپیوتر همساز با اپل ۲ روانه بازار شد. این کامپیوتر چه نام داشت: بانانا، اورنج، ایریکات یا واین سپ؟
- (۵۱) بیل هیولت مدال ملی علوم و استیو جابز و گوردون مور مدال ملی تکنولوژی را دریافت کرده اند. یکی از پیشگامان علوم کامپیوتر هر دو مدال را گرفته است. او کیست: دیوید پاکارد، استیو زنیاک، رابرت نویس یا بیل گیتز؟
- (۵۲) ایدل لاولیس به خاطر خیلی چیزها شهرت دارد: اولین برنامه نویس، دوست چارلز بابیج و دختر لرد بایرون. خواهر ناتنی او مری شلی بسیار معروف بود. کتابی که او نوشته چه نام دارد؟
- (۵۳) اگرچه بعضی از پیشگامان کامپیوتر به خاطر رها کردن تحصیلات دانشگاهی معروفند، بنیان گذار شرکت اپل، استیو زنیاک مدرک دانشگاهی خود را قبل از ساختن کامپیوتر اپل ۱ دریافت کرد. او از چه دانشگاهی فارغ التحصیل شد؟
- (۵۴) بعضی از مدیرعامل های صنعت کامپیوتر سابقه غیرعادی دارند. فران تارکستن مدیرعامل شرکت ناولیجور قبلاً در دو تیم فوتبال آمریکایی توپ می زد. آن دو تیم چه نام داشتند؟
- (۵۵) شرکت آتاری از زمان تأسیس پستی و بلندی های زیادی را پشت سر گذاشته است. وقتی جک ترامیل رئیس پیشین کمودور

۹- little-endian

۱۰- big-endian

۱۱- Zuse

۱۲- Stibbitz

۱۳- Sphere

گزارش

فروش سخت نرم افزار

شرکت‌های بزرگ نرم‌افزاری برای اینکه مشتریان را ترغیب به استفاده از دامنه‌ای از محصولات خویش کنند و رقبا را نیز از میدان دور نگه دارند، «مجموعه‌ای» از برنامه‌ها را با تخفیف زیاد به فروش می‌رسانند. برنامه «اسمارت سوئیت»^۲ محصول شرکت لوتوس شامل کاربرگ، واژه‌پرداز، برنامه گرافیکی و نرم‌افزار پست الکترونی است و به یک پنجم قیمتی که تک‌تک آن نرم‌افزارها را می‌توان خرید (۱۵۰۰ دلار)، به فروش می‌رسد. «آفیس»^۳ نرم‌افزار رقیب از مایکروسافت نیز با پیشنهادی مشابه، عرضه می‌شود. «ورد پرفکت»^۴ مخصوص ویندوز برای استفاده‌کنندگان از سایر واژه‌پردازها به قیمت ۱۲۹ دلار یعنی با ۷۴٪ تخفیف به فروش می‌رسد.

بیشتر کاربران ریزکامپیوترها دوست دارند به شرکتی که اولین بار برنامه را از آنجا خریده‌اند وفادار بمانند.

با وجود این بهترین موقعیت در اختیار سازندگان ریزکامپیوترهاست. این روزها حدود ۱۰٪ از کامپیوترهای شخصی همراه یک یا چند نرم‌افزار کاربردی فروخته می‌شوند. شرکت‌های نرم‌افزاری این روش را دوست دارند چون به این ترتیب محصولشان را با کمترین تلاش روی میز مشتری برده‌اند. اما در مبارزه‌ای تلخ برای پیروزی در چنین قراردادهایی برخی از شرکت‌ها از انجام هیچ‌کاری ایا ندارند.

در ماه‌های اخیر چندین شرکت بزرگ، که لوتوس هم یکی از آنهاست، حاضر شده بودند نرم‌افزار ۵۰۰ دلاری خود را به قیمت ۱۰ تا ۳۰ دلار در اختیار سازندگان ریزکامپیوترها قرار دهند.

سازندگان کامپیوترهای شخصی در جنگ قیمتی که بر سر سخت‌افزار به راه افتاده آسیب زیادی نمی‌بینند چراکه هزینه‌های سخت‌افزار روز به روز کاهش می‌یابد. قیمت ریزپردازنده اینتل ۳۸۶ که در ریزکامپیوترهای ۱۰۰۰ دلاری به کار می‌رود فقط در سال گذشته ۴۰٪ کاهش یافته است. در مقابل، اغلب شرکت‌های نرم‌افزاری تاب تحمل چنین رقابتی را ندارند چون هزینه‌هایشان در حال افزایش است. دو عامل اصلی در این موضوع نقش دارد. اول اینکه نرم‌افزار پیچیده‌تر و تولید آن گران‌تر می‌شود. ده سال قبل یک واژه‌پرداز از ۱۵۰۰۰ خط برنامه تشکیل می‌شد، چنین برنامه‌ای امروز ۵۰۰،۰۰۰ خط دستور دارد. تولید نرم‌افزار راه میان‌بر ندارد، کار زیادی می‌برد و بسیار زمانگیر است. عامل دوم وجود شرکت مایکروسافت است. سیستم عامل داس یک دهه بر صنعت نرم‌افزار ریزکامپیوترها مسلط بود، و اکنون محصول دیگر این شرکت، نرم‌افزار ویندوز در حال تبدیل شدن به استاندارد جدید این صنعت است. فروش ویندوز از سیستم عامل داس که خود براساس

در چنین روزهایی شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزار باید خوشحال باشند چرا که به خاطر رقابتی که بین تولیدکنندگان سخت‌افزار مثل آی‌بی‌ام، اپل، کامپک، دل و تعداد زیادی از سازندگان ریزکامپیوترهای سازگار با آی‌بی‌ام بوجود آمده است، قیمت کامپیوترهای شخصی روز به روز پائین‌تر می‌آید و فروش آنها بیشتر می‌شود. امسال در سراسر دنیا ۳۰ میلیون کامپیوتر شخصی به فروش می‌رسد که این رقم نسبت به سال ۱۹۹۱ افزایشی برابر با ۱۵٪ را نشان می‌دهد. هر کدام از این ریزکامپیوترها مشتری خوبی برای شرکت‌هایی هستند که بازار فروش سالانه ۱۵ میلیارد دلاری نرم‌افزار را در دست دارند. با توجه به اهمیتی که سیستم‌عامل‌ها و نرم‌افزارهای کاربردی در کارکرد کامپیوتر دارند پس چرا اغلب شرکت‌های نرم‌افزاری از وضع فروش می‌نالند؟

دو سال پیش، قیمت یک بسته نرم‌افزار کاربردی ۱۵ تا ۲۰٪ بهای کامپیوتر شخصی بود. تا اواسط سال ۱۹۹۲ قیمت ریزکامپیوترها تا ۶۰٪ پائین آمد ولی قیمت اغلب نرم‌افزارها تغییری نکرده و در مقایسه با سخت‌افزار قیمت بسته نرم‌افزاری بسیار بالا به نظر می‌آید. بدتر از همه اینکه خریدارانی که سازندگان ریزکامپیوترها به دنبال‌شان هستند، نیازی به مثلاً قوی‌ترین کاربرگ‌ها ندارند. آنها فقط می‌خواهند نرم‌افزار ارزان و استفاده از آن آسان باشد. آلن هنریکز رئیس بخش مالی شرکت بورلند که بازار نرم‌افزارهای بانک اطلاعاتی ریزکامپیوترها را در دست دارد می‌گوید: «محصولی در بازار فروش موفق‌تر است که مفید و ارزشمند باشد».

به دام انداختن خریداران کامپیوترهای شخصی بسیار مهم است. فراگیری استفاده از یک بسته نرم‌افزاری جدید کاری بس دشوار است علاوه بر این ممکن است مشکلاتی نیز از نظر سازگاری با برنامه قبلی به همراه داشته باشد، از این رو بیشتر کاربران ریزکامپیوترها دوست دارند به شرکتی که اولین بار برنامه را از آنجا خریده‌اند وفادار بمانند: همینکه یک بار ۱-۲-۳ را از لوتوس خریدید تا ابد مشتری لوتوس خواهید بود. برای به دام انداختن مشتریان جدید وفادار نگه داشتن آنها، شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزار از هر حربه‌ای که داشته‌اند استفاده کرده‌اند. مایکروسافت، غول این صنعت، برنامه بانک اطلاعاتی جدیدش، «اکسس»^۱، را که ۶۹۵ دلار روی آن قیمت گذاشته تا پایان ژانویه ۹۳ به ۱۰۰ دلار می‌فروشد. این نرم‌افزار برای رقابت با پارادکس به بازار عرضه شده است. پارادکس که شرکت بورلند آن را به قیمت ۷۹۵ دلار می‌فروشد تاکنون فروش بسیار خوبی داشته است.

۲- Smart Suite

۳- Office

۴- Word Perfect

۱- "Software's harder sell", The Economist, Nov. 1992.

Access ۱۸

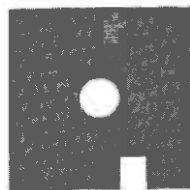
کاهش خواهد یافت.» بعضی از ناظران معتقدند که لوتوس خودش وضعیت پایداری ندارد. این شرکت که تاکنون سه چهارم از سهم بازار نرم افزارهای کاربرگ مخصوص سیستم عامل داس را در دست داشته، با وجود تمام تلاشی که کرده تنها توانسته یک سوم از بازار روبه رشد کاربرگهای مخصوص ویندوز را به دست آورد. اوایل امسال ۴۰۰ نفر از این شرکت اخراج شدند ولی هزینه ها همچنان بالاست. لوتوس امیدوار است در بازار نرم افزار شبکه های کامپیوتری موفقیتی به دست آورد ولی در این صورت باز در برابر مایکروسافت قرار خواهد گرفت. اگرچه مایکروسافت می گوید نمی خواهد جنگ قیمت راه بیندازد ولی به خاطر سود سرشاری که از فروش سیستم عامل ها عایدش می شود به راحتی تاب تحمل چنین کاری را دارد.

قیمت ریز کامپیوترها پائین آمده ولی قیمت اغلب نرم افزارها تغییری نکرده و در مقایسه با سخت افزار قیمت بسته نرم افزاری بسیار بالا به نظر می آید.

از نظر مایکروسافت ناول نیز آسیب پذیر است همانطور که «آرتی سافت» سازنده دیگر نرم افزارهای شبکه چنین است. شرکت هایی مانند «سای من تک» و «سافت ور پابلیشینگ» نیز در چنین وضعیتی قرار دارند. آنها هنوز شدیداً متکی به محصولات مبتنی بر سیستم عامل داس هستند و تلاش می کنند جای پای در بازار محصولات مبتنی بر ویندوز باز کنند. حتی بورلند که سال گذشته یکی از رقیبانش یعنی اشتون تیت را بلعید به خاطر اینکه نسخه مخصوص ویندوز نرم افزارش را با تأخیر آماده کرد، در بازار نرم افزارهای بانک اطلاعاتی بی دفاع به نظر می آید. با این وجود هزینه های این شرکت از همه پائین تر است. آقای هنریکز از شرکت بورلند می گوید «ما جنگ جوان خیابانی هستیم».

در جنگ قیمت نرم افزار، شیپورها به صدا درآمدند.

ترجمه سعید وحید



آن کار می کند، فراتر رفته و تاکنون روی ۱۸ میلیون ریز کامپیوتر نصب شده است.

تعجبی ندارد که مایکروسافت اولین شرکتی بود که وارد بازار نرم افزارهای کاربردی برای ویندوز شد و اکنون نیمی از این بازار را در دست دارد. سایر رقبای بسیار دیرتر از آنچه انتظار می رفت وارد گود می شوند. برای مثال شرکت بورلند هنوز نسخه های مخصوص ویندوز برنامه های موفقش یعنی پارادکس و دی بیس ۵ را عرضه نکرده است.

مایکروسافت در حال گسترش فعالیت هایش در زمینه نرم افزارهای مربوط به شبکه است.

بعضی از رقبای مایکروسافت دادشان درآمده و مایکروسافت را متهم کرده اند که در نرم افزارهایی که خودش برای ویندوز نوشته از تعدادی برنامه پنهان درون ویندوز استفاده کرده است. مایکروسافت این ادعا را رد کرده ولی این اتهام بر سوء شهرت مایکروسافت در کمیسیون بازرگانی فدرال امریکا خواهد افزود. از سال گذشته، این کمیسیون تحقیقاتی را در مورد انجام اعمال خلاف توسط مایکروسافت در برخورد با رقبای، آغاز کرده است.

در اوایل امسال مایکروسافت سعی کرد شرکت ناول را بخرد ولی موفق نشد و اکنون می خواهد انتقام بگیرد. نرم افزار «ویندوز برای گروه های کار» که اخیراً عرضه شده و همچنین ویندوز این تی که قرار است در اواسط سال ۱۹۹۳ روانه بازار شود، مستقیماً نتور ناول را هدف قرار داده اند.

سرمایه گذاری که از مایکروسافت، هزینه های روبه رشد، جنگ قیمت ها و محصولات فروش نرفته به وحشت افتاده اند، امسال سبب پائین آمدن قیمت سهام شرکت های کامپیوتری شده اند. تنها مایکروسافت است که توانسته جان سالم به در ببرد. سقوط قیمت ها و بالا رفتن هزینه ها به تعداد زیادی از شرکت های نرم افزاری ضرر زده است. در نه ماه اول سال ۱۹۹۲ سود خالص شرکت آلدوس که در زمینه نرم افزارهای نشر کامپیوتری فعالیت می کند تا ۷۵٪ پائین آمد و به ۴/۸ میلیون دلار رسید. سود خالص شرکت مایکروسافت در سه ماهی که به سپتامبر ختم می شد، ۲۰۹ میلیون دلار (۴۵٪ افزایش نسبت به سال قبل) برای میزان فروشی معادل با ۸۱۸ میلیون دلار (۴۱٪ افزایش) بوده است. با وجود این هزینه های مایکروسافت نیز سریعاً در حال افزایش است. مخارج بخش تحقیق و توسعه این شرکت در طی سه ماه ۱۰۵ میلیون دلار بوده که نسبت به سال گذشته ۴۲٪ افزایش داشته است. آیا تغییر و تحولی در این صنعت روی خواهد داد؟ باب شکتر مدیر گروه تجارت بین المللی لوتوس پیش بینی می کند که «تعداد رقبای

واژه‌نامه

تغییرات و اضافات واژه‌نامه مقدماتی

کمیت بازبینی واژه‌نامه در نشست‌های متعدد خود، بازبینی واژه‌هایی را که با حروف SO تا SZ شروع می‌شوند به پایان رسانده است. در زیر، نتیجه این بازبینی و تغییرات و اضافاتی که توسط کمیته صورت گرفته است، جهت اطلاع علاقه‌مندان درج می‌گردد.

اعضای گرامی انجمن و دیگر خوانندگان ماهنامه می‌توانند برای ابراز نظرات خود و یا دانستن علل تغییرات اعمال شده و واژه‌های پیشنهادی، کتباً با کمیته بازبینی واژه‌نامه به نشانی انجمن تماس حاصل نمایند. کار بازبینی واژه‌نامه مقدماتی ادامه دارد و نتایج حاصله، حرف به حرف به اطلاع اعضای گرامی انجمن و خوانندگان ماهنامه خواهد رسید. کمیته بازبینی واژه‌نامه امیدوار است که از نظرات سازنده صاحب‌نظران و علاقه‌مندان برخوردار شود.

قبل از ارائه فهرست واژه‌ها، یادآوری نکات زیر را لازم می‌دانیم:

- ۱- دریافتن معادل فارسی برای واژه‌ها، غالباً جنبه «اسمی» واژه‌ها در نظر گرفته شده است.
- ۲- واژه‌های غیر کامپیوتری واژه‌نامه مقدماتی حذف گردیده‌اند.
- ۳- معادل بعضی از واژه‌ها کلاً تغییر یافته است و برای بعضی دیگر معادل یا معادل‌های جدیدی به معادل‌های قبلی اضافه شده و یا تقدم و تأخر معادل‌های پیشنهادی تغییر یافته است.
- ۴- بدیهی است که به مرور زمان ممکن است تغییرات و اضافات دیگری نیز پیشنهاد شوند که نتایج مربوطه به تدریج اعلام خواهند شد.

SO-SZ

Soft Copy	نسخه غیر چاپی	Source Data	داده‌های مبدأ	Spell Checker	غلط‌گیر، خطایاب
Software	نرم‌افزار	Source Language	زبان مبدأ	Spherical	کروی
Software Configuration Management	مدیریت پیکربندی نرم‌افزار	Source Program	برنامه مبدأ	Spiral	حلزونی، پیچشی، مارپیچ
Software Engingeering	مهندسی نرم‌افزار	Space	فضا، فاصله	Spiral Model	مدل حلزونی
Software Life Cycle	چرخه عمر نرم‌افزار، دوره عمر نرم‌افزار	Spacing	فاصله‌گذاری	Split	دو بخش، شکافتن
Software Maintenance	نگهداری نرم‌افزار	Spacing Bias	پیش‌فدر فاصله‌ای	Spool	عملیات همزمان و پیوسته روی دستگاه‌های جانبی، حافظه موقت ورودی و خروجی
Software-Oriented	نرم‌افزاری، نرم‌افزارگرا	Span	محدوده، پوشش	Sporadic Fault	عیب گاه به گاه
Solder	لحیم، لحیم‌کردن	Spanning Tree	درخت پوشا	Spot	خال، موضع، نقطه
Solder Iron	هویه، هویه لحیم‌کاری	Spare	پلک، یدکی	Spot Check	بررسی موضعی
Solid-State	حالت جامد	Sparse Matrix	ماتریس پراکنده	Spot Welding	نقطه جوش
Solid-State Device	دستگاه حالت جامد	Special Character	نویسه ویژه	Spread	گسترده‌گی
Solution	حل	Special-Purpose	تک‌منظوره	Spread Sheet	کار برگ، صفحه گسترده
Solution Tree	درخت راه‌حل	Specialization	تخصص	Spread Sheet	کار برگ، صفحه گسترده
Solvable	حل‌پذیر، قابل حل	Specific	خاص، معین	Sprocket	دندانه رنجیری
Sonic	صوتی	Specification	تعیین، تشخیص، مشخصه	Spurious	جعلی، ناخواسته
Sonic Delay Line	خط تأخیری صوتی	Specification Language	زبان تشریح مشخصات	Square	مربع، مجذور، گوشه‌دار، چهارگوش
Sort	مرتب کردن، جور کردن	Specifications	مشخصات	Square Bracket	قلاب گوشه‌دار
Sort-Merge	مرتب کردن و ادغام	Specify	تعیین کردن، مشخص کردن	Square Root	جزر، ریشه دوم
Sorted	مرتب، مرتب‌شده	Specimen	نمونه	Square Wave	موج چهارگوش
Sorter	مرتب‌کننده، مرتب‌کن	Spectral	طیفی	Stability	پایایی، پایداری
Sound	صوت، صدا	Spectral Response	واکنش طیفی	Stabilization	پایدارسازی، تثبیت
Sound Recognition	بازشناسی صوت	Spectrum	طیف	Stabilizer	پایا ساز، تثبیت‌کننده
Source	مبدأ، منبع	Speed	سرعت	Stable	پایا، پایدار
Source Computer	کامپیوتر مبدأ	Speed Regulator	تنظیم‌کننده سرعت	Stable State	حالت پایا
		Speed-up	تسریع	Stack	انبار، انبار کردن، پشته

Stack Algorithm	الگوریتم انباره‌ای	Step Counter	گام شمار	Subalgorithm	زیرالگوریتم
Stack Memory	حافظه انباره‌ای	Step Function	تابع پله‌ای	Subchannel	زیرسجرا
Stack Pointer	اشاره‌گر انباره	Step-By-Step System	سیستم گام به گام	Subdirectory	زیرفهرست
Stacker	انباره‌ساز	Stepping Switch	گزینه پله‌ای	Subdivide	بخش کردن مجدد
Stacking	انباره‌سازی	Stepwise Refinement	پالایش گام به گام	Subdivision	تقسیم مجدد، زیرتقسیم، زیربخش
Stage	مرحله	Sticker	خودچسب	Subgroup	زیرگروه
Stagewise Model	مدل مرحله‌ای	Stimulus	محرک، انگیزه	Subject	موضوع
Stand -Alone	خودانگاز	Stock	موجودی، سهام	Subjective	ذهنی
Stand-Alone System	سیستم خودانگاز	Stop	ایست، ایستادن، توقف	Submodule	زیرواحد، زیریمانه
Standard	استاندارد، متعارف، معیار	Stop Bit	بیت توقف	Subprogram	زیربرنامه
Standard Deviation	انحراف معیار	Storage	حافظه، ذخیره‌گاه، ذخیره‌سازی	Subroutine	زیرروال، زیربرنامه
Standard Form	شکل متعارف	Storage Allocation	تخصیص حافظه	Subroutine Call	فراخوانی زیرروال
Standard Language	زبان متعارف	Storage Area	ناحیه ذخیره‌سازی	Subroutine Library	کتابخانه زیرروالها
Standardization	متعارف‌سازی، استاندارد کردن	Storage Buffer	میانگیر حافظه	Subschema	زیرالگو، زیرمدل
Standby	جانشین	Storage Capacity	گنجایش حافظه	Subscript	زیرنویس
Standby Application	کاربرد جانشین	Storage Device	دستگاه حافظه	Subscript Bound	کران زیرنویس
Standby Computer	کامپیوتر جانشین	Storage Fragmentation	تکه‌تکه شدن حافظه	Subscripted	زیرنویس دار
Star	ستاره	Storage Register	ثبت حافظه	Subscription	اشتراک
Star Connection	اتصال ستاره‌ای	Store	ذخیره کردن	Subsequence	زیر دنباله
Star Network	شبکه ستاره‌ای	Store-And-Forward	ذخیره و ارسال	Subset	زیر مجموعه
Start	شروع، آغاز، آغازیدن	Stored	ذخیره شده	Substitute	جانشین
Start Bit	بیت آغازین	Stored-Program	(با) برنامه ذخیره شده	Substitution	جانشینی، جانشانی
Start Signal	علامت شروع، علامت آغازین	Straight	راست، مستقیم	Subsystem	زیرسیستم
Start-Stop System	سیستم قطع و وصلی	Straight Forward	سراسرست	Subtotal	جمع جزء
Starvation	قحطی	Strain	کشش	Subtract	کاستن، تفریق
State	حالت، وضعیت	Strain Gauge	کشش سنج	Subtraction	کاهش
State-Space Graph	گراف حالت و فضا	Strap	تسمه	Subtractor	کاهشگر، کاهنده
State Diagram	نمودار حالتها	Strategic	سوق الجیشی	Subtrahend	کاسته، مفرق
State Table	جدول حالتها	Strategy	راهکار، استراتژی	Subtree	زیردرخت
State Transition	تبدیل حالت، تبدیل وضعیت	Stream	مسیل	Succession	توالی
State Vector	بردار حالتها	Strike	ضربه زدن	Successive	متوالی، پی‌درپی
Statement	حکم	String	رشته	Successor	جانشین، خلف، بعدی
Statement Label	برچسب حکم	String File	پرونده رشته‌ای	Successor Link	پیوند بعدی
Statement Number	شماره حکم	String Processing	رشته‌پردازی	Suction	مکش
Static	ایستا، ساکن	Strobe	بارقه	Suffix	پسوند
Static Analysis	تحلیل ایستا	Stroke	ضربه	Suffix Notation	نشاندگذاری پسوندی
Static Binding	انقیاد ایستا	Strongly Connected	به شدت متصل	Sum	مجموع، حاصل جمع
Static Storage	حافظه ایستا	Structural	ساختی، ساختاری	Sum Check	بررسی جمعی، مقابله جمعی
Static Structure	ساخت ایستا	Structural Logic	منطق ساختی	Sum-Of-Products	مجموع حاصل ضربها
Station	ایستگاه، جایگاه	Structure	ساخت، ساختار، ساختمان	Summand	جمع‌بند
Stationary	ساکن، بدون تغییر	Structure Chart	نمودار ساخت	Summarize	خلاصه کردن
Stationary Information	اطلاعات بدون تغییر	Structure Clash	برخورد ساختی	Summary	خلاصه
Stationery	نوشتافزار	Structured	ساختیافته	Summation	مجموع‌یابی، مجموع
Statistical	آمار	Structured Design	طراحی ساختیافته	Superclass	فوق رده
Statistics	آمار	Structured Programming	برنامه‌سازی ساختیافته	Supercomputer	ابرکامپیوتر
Status	وضعیت	Stub	ساختگی، مجازی، نمونه	Supercomputing	آبرمحاسبات
Status Word	کلمه وضعیت‌نما	Study	مطالعه، بررسی	Superconductivity	آبر هادی
Steady-State	حالت دائمی	Style	سبک	Superconductor	آبر هادی، فوق هادی
Step	گام، مرحله، پله	Stylus	قلم، نوک سوزنی	Supermini	آبرکامپیوتر کوچک

Superscript	بالا نویس	Switching Center	مرکز راهگزینی	Syntactic	نحوی
Superset	فوق مجموعه	Switching Circuit	مدار راهگزین	Syntax	نحو
Supervision	نظارت، سرپرستی	Switching Network	شبکه راهگزینی	Syntax Analyzer	تحلیل گر نحوی
Supervisor	ناظر، سرپرست	Switching Theory	نظریه راهگزینی	Syntax Checker	بررسی کننده نحوی
Supervisor Call	فراخوانی ناظر	Switchover	دگرگزینی، تعویض	Syntax Language	زبان تشریح نحو
Supervisor Request	درخواست ناظر	Syllable	هجاء	Synthesis	صنع، ترکیب
Supervisory Control	کنترل نظارتی	Symbol	نماد	Synthetic	مصنوع، مصنوعی، ترکیبی
Supervisory Program	برنامه ناظر	Symbol Manipulation	دستکاری نمادها	Synthetic Address	نشانی مصنوع، نشانی ساختگی
Supplement	مکمل، ضمیمه	Symbol Processing	نمادپردازی	System	سیستم
Supplementary	تکمیلی	Symbol String	رشته نمادی	System Analysis	تحلیل سیستم
Supplementary Maintenance	نگهداری تکمیلی	Symbol Table	جدول نمادها	System Analyst	تحلیل گر سیستم
Supply	منبع، تأمین کردن	Symbolic	نمادی	System Architecture	معماری سیستم
Supply Port	درگاه تأمین	Symbolic Address	نشانی نمادی	System Balance	تعادل سیستم
Support	پشتیبانی	Symbolic Language	زبان نمادی	System Deadlock	بن بست سیستم
Support Program	برنامه پشتیبان	Symbolic Logic	منطق نمادی	System Diagnostics	امکانات عیب یابی سیستم
Suppress	موقوف کردن	Symbolic Programming	برنامه سازی نمادی	System Engineer	مهندس سیستم
Suppressed	موقوف، موقوف شده	Symmetric	متقارن	System Library	کتابخانه سیستم
Suppression	موقوف سازی	Symmetric List	لیست متقارن	System Mask	نقاب سیستم
Suppressor	موقوف کننده	Symmetry	تقارن	System Programmer	برنامه ساز سیستم، برنامه نویس سیستم
Surface	رویه، سطح	Symptom	نشانه، نمود	System Programming	برنامه سازی سیستم
Suspense File	پرونده متعلق، پرونده بلا تکلیف	Synchro	همگام ساز	System Test	آزمون سیستم
Suspension	تعلیق، بی تکلیفی	Synchronization	همگامی، همزمانی	Systematic	روش دار، اصولی
Swap	مبادله کردن	Synchronized	همگام شده	Systematic Code	رمز اصولی
Swapping	مبادله	Synchronizer	همگام کننده	Systematic Programming	برنامه سازی روش دار
Sweep	روبین	Synchronous	همگام، همزمان	Systems Analysis	تحلیل سیستم
Sweeper	روبنده	Synchronous Computer	کامپیوتر همگام	Systems Analyst	تحلیل گر سیستم
Switch	گزینه، راهگزین، کلید، تغییر حالت دادن	Synchronous Operation	عمل همگام	Systems Programmer	برنامه ساز سیستم
Switch Storage	حافظه گزینه ای	Synchronous Transmission	مخابره همگام	Systems Programming	برنامه سازی سیستم
Switch Board	گزینه گاه، صفحه گزینه	Synonymous	مترادف، هم معنی	Systolic Array	آرایه تپنده
Switching	راهگزینی				

اطلاعیه کمیته واژه نامه

کار بازبینی واژه نامه مقدماتی کامپیوتر که در سال ۱۳۶۰ از طرف انجمن به چاپ رسید رو به اتمام است و واژه نامه جدید به زودی و پس از خاتمه کار کمیته واژه نامه، توسط کمیته انتشارات انجمن چاپ خواهد شد. نتیجه کار کمیته واژه نامه انجمن، حرف به حرف در شماره های مختلف گزارش کامپیوتر از سال گذشته تاکنون به اطلاع اعضای گرامی انجمن و دیگر خوانندگان این نشریه رسانده شده است. بدین وسیله بار دیگر از کلیه افراد علاقه مند و صاحب نظر تقاضا می شود تا نظرات و پیشنهاد های خود را در مورد واژه های به کار رفته و معادل های انتخاب شده در اختیار کمیته واژه نامه انجمن قرار دهند تا از آن در تدوین نهایی واژه نامه قبل از چاپ استفاده شود.

اعضا

تمدید عضویت

۱۰۳۲	غلامعلی	ادیبی	ع	۲۱۴۳	سیدناذر	صالحی	ع	۷۰۴۶	سیدمرتضی	حوائجی	د
۱۰۷۳	جمشید	خوش‌آموز	ع	۲۱۴۴	فرخ	پورمستدام	ع	۷۰۵۲	رضا	گیتی	د
۱۱۱۹	محمد	میرزا عبداللہی	ع	۲۱۴۸	مینا	مرتضوی	ع	۸۰۳۳	مرکز تحقیقات الکترونیک نیروی هوایی		ح
۱۱۴۰	ابراهیم	نقیب‌زاده مشایخ	ع	۲۱۴۹	بهشید	موحد محمدی	ع	اعضای جدید			
۱۱۴۱	مهدی	عربی مکی آبادی	ع	۲۱۵۰	دونا	هایرایان	ع	۲۱۳۲	محمد	محبی آوانی	ع
۱۲۱۸	امیرحسین	تیمور طاغ	ع	۲۱۵۱	عاطفه	مهاجر ایروانلو	ع	۲۱۳۳	محمد	جلالی	ع
۱۲۱۹	احمد	خراسانچی	ع	۲۱۵۲	فاطمه	پوریافر	ع	۲۱۳۴	علیرضا	محمدی	ع
۱۲۴۱	ملیحه	پهادری	ع	۲۱۶۰	یدالله	مهرعلیزاده	ع	۲۱۳۵	علی اکبر	قربان خان	ع
۱۳۰۳	علی اکبر	نهرودی	ع	۲۱۶۲	رسول	رده	ع	۲۱۳۶	هنریک	ابراهیمی	ع
۱۳۹۲	جعفر	صمدی کافی	ع	۲۱۶۴	حمید	آذرنوش	ع	۲۱۳۷	مجید	احمدی کاشانی	ع
۱۴۲۳	مجتبی	مظفری	ع	۲۱۶۹	محمد مراد	پاک‌نژاد	ع	۲۱۳۸	فرهاد	نگهدار	ع
۱۵۰۸	حمید	شهبازی	ع	۲۱۷۱	شرین	صفاپور	ع	۲۱۳۹	ناصر	آریا	ع
۱۵۲۲	محسن	رستنی	ع	۲۴۰۸	یوسف	نادرزاده	ع	۲۱۴۰	خسرو	فاروقی	ع
۱۵۷۹	منصور	شاکری فرد	ع	۲۴۱۰	حسین	بادیانچی	ع	۲۱۴۱	داریوش	امیری	ع
۱۶۷۵	دولت	مهر	ع	۲۴۱۲	حسین	شورستانی	ع	۲۱۴۲	سید محمد	زنوزی	ع
۱۷۶۲	احمد	پاشا مقدم	ع	۲۴۱۳	زهره	قماشچی	ع	۲۱۴۵	محمد علی	سروری	ع
۱۷۶۶	پهزاد	طالب‌پور انارکی	ع	۲۵۰۰	مهرداد	خرمی	ع	۲۱۴۶	سعید	رضائیان	ع
۱۷۷۸	حسین	حسنی	ع	۳۲۸۱	منوچهر	رزم‌پوش	و	۲۱۴۷	مهرداد	ذوالفقار یان	ع
۱۸۲۷	شارلین	چلبی تکیه	ع	۳۲۸۷	محمد	قصر احمد	و	۲۱۵۳	فریبرز	داورپناه	ع
۱۸۳۱	عصمت	مدنیان	ع	۳۲۹۶	تیمور	زمان‌نژاد	و	۲۱۵۴	پروانه	اسماعیل‌زاده	ع
۱۸۳۳	مجید	هوشیار	ع	۵۲۴۰	بهنام	اسراری	د	۲۱۵۵	محسن	شریفی	ع
۱۸۴۲	سهیلا	سعادت‌مندی	ع	۵۶۱۴	حسین	فرخنده‌پور	د	۲۱۵۶	شکرالله	کریمی کوهنجانی	ع
۱۸۶۷	بهمن	سعیدی نیا	ع	۵۷۹۶	سید محسن	فتاحی	د	۲۱۵۷	ژینوس	مهاجرین	ع
۱۸۷۴	حسن	نصیری	ع	۵۹۹۶	نسرین	حرآبادی فراهانی	د	۲۱۵۸	منوچهر	بسحاق	ع
۱۸۷۶	شیوا	صفویان	ع	۶۰۰۲	نادر	آریا	د	۲۱۵۹	ساسان	بور بور	ع
۱۸۹۰	مریم	نراقی	ع	۶۰۳۰	مهرزاد	گنجوی	د	۲۱۶۱	سعیده	سعادت‌مندی	ع
۱۸۹۳	فرناز	خالقی	ع	۶۰۹۴	فاطمه	حجاریان	د	۲۱۶۳	علی	ارسنجان	ع
۱۹۰۲	علی	موفق اردستانی	ع	۶۱۰۰	محمد صادق	کیهانی پیردهی	د	۲۱۶۵	علی	جوانشیری	ع
۱۹۱۳	هاله	واحدی	ع	۶۱۲۷	شرین	صفاپور	د	۲۱۶۶	سید محمد فواد	ابراهیمی	ع
۱۹۲۱	خسرو	مستوفی	ع	۶۱۴۴	عتید	شمائی	د	۲۱۶۷	زین‌العابدین	نوابی	ع
۱۹۲۲	ناهد	تکاپوی	ع	۶۲۱۴	داریوش	اسکندری	د	۲۱۶۸	اسدالله	کاظمی	ع
۱۹۳۲	امیر	غائبی	ع	۶۲۲۷	روشنک	موبدغیانی	د	۲۱۷۰	کاظم	میرزایی	ع
۱۹۴۹	محمد رضا	باطنی	ع	۶۲۳۱	شعله	وکیلان	د	۲۴۱۶	مسعود	لقائی	ع
۱۹۶۵	فرشاد	فرخی	ع	۶۲۴۰	هدیه	رضانیا	د	۳۳۱۹	حسن	صالحی دوزلو	و
۱۹۸۰	یعقوب	فرومندی	ع	۶۲۵۴	عبدالاحد	فرج‌زاده	د	۳۳۲۰	حمید رضا	حقیقی	و
۱۹۸۱	محمد	اکبر پورنیکور	ع	۶۲۷۲	منیژه	چاوشی	د	۵۰۰۰	ماندانا	خاوری	د
۱۹۸۲	مهین	طایران	ع	۶۲۸۹	علی	مرشد سلوک	د	۶۵۴۵	آرزو	شاه‌شرقی	د
۱۹۹۳	عبدالمجید	کریمی	ع	۶۲۹۰	سید محمد علی	الموسوی الصفوی	د	۶۵۴۶	پروانه	آقائی پور	د
۲۰۰۰	مهدی	بهشتیان	ع	۶۳۰۴	رضا	پارسا	د	۶۵۴۷	احمد رضا	زمانی فراهانی	د
۲۰۱۴	سوزان	احمدی	ع	۶۳۰۷	سپیده	فرزام	د	۶۵۴۸	فیروزه	سلیکانی مقدم	د
۲۰۱۵	مجید	میرمهدی	ع	۶۳۲۹	فرید	فولادی	د	۶۵۴۹	بهناز	فرانمندیان	د
۲۰۲۶	بهرام	بیات منش	ع	۶۳۸۷	گاد	شایانی	د	۶۵۵۰	مریم	محسنی	د
۲۰۲۷	آذر	اللهیاری	ع	۶۴۰۸	انوش	افشار	د	۶۵۵۱	آرش	میرزاخانی	د
۲۰۳۲	مرضیه	بابائیان پور	ع	۶۴۴۳	بهنام	ارمز	د	۶۵۵۲	فاطمه	کریمی	د
۲۰۳۳	معصومه	عناصری	ع	۶۴۴۹	رزیتا	عسگری گیلانی	د	۶۵۸۵	نغمه	صادقیانی عراقی	د
۲۰۵۹	سعید	سعید بخش	ع	۶۴۸۱	محبوبه	قبادی نژاد	د	۶۵۵۳	لاله	ناصری نیا	د

د	بهار	۶۵۵۴	زیرک نژاد	د	۶۵۷۳	افسون	قائمى	د	۶۵۹۱	میرنقى	عمادى جمالى	د
د	افسانه	۶۵۵۶	لیبیى	د	۶۵۷۴	فریال	شیبانی نژاد	د	۶۵۹۲	مهدى	بندساریان	د
د	کاظم	۶۵۵۷	اردکانیان	د	۶۵۷۵	سیدضیاءالدین	مدنى	د	۶۵۹۳	مجید	بارده	د
د	شادان	۶۵۵۸	احمدى	د	۶۵۷۶	مریم	ترابى	د	۶۵۹۴	علیرضا	ازدرى	د
د	لیلا	۶۵۶۰	امامى	د	۶۵۷۷	کیوان	هدائى اصفهانى	د	۶۵۹۵	رکسانا	آنیه چى	د
د	آناهیتا	۶۵۶۱	پژوهش فر	د	۶۵۷۸	مسعود	طاهرخانى	د	۶۵۹۶	حسن	الله مراد	د
د	الهام	۶۵۶۲	ارجمندى	د	۶۵۷۹	امیر	عبداللهى فومنى	د	۶۵۹۷	مریم	شایگان	د
د	پریسا	۶۵۶۳	ندیری	د	۶۵۸۰	احد	سلامت راد	د	۶۵۹۸	مریم	یزدى زمانى	د
د	محمد رضا	۶۵۶۴	کریمی نوپندگانی	د	۶۵۸۱	سپیده	میرزا	د	۶۵۹۹	مریم	رفیعی	د
د	حمید	۶۵۶۵	مجیدى شیل سر	د	۶۵۸۲	امین	پورفرضى	د	۶۶۰۰	سهیلا	احمدى مقدم	د
د	یعقوب	۶۵۶۶	سلطانپور	د	۶۵۸۳	ودود	مبینى	د	۶۶۰۱	نادر	فلاح	د
د	سیدعلیرضا	۶۵۶۷	حسینی	د	۶۵۸۴	بهرام	توتونجى	د	۶۶۰۲	علیرضا	بلورچى	د
د	غلام عباس	۶۵۶۸	فرجى	د	۶۵۸۶	احمد	بخشى	د	۶۶۰۳	مسعود	سلیمى	د
د	زهرا	۶۵۶۹	مهرام	د	۶۵۸۷	محمد	سهایمان مقدم	د	۶۶۰۴	شاهرخ	بهمنى	د
د	فرهاد	۶۵۷۰	روزبهى	د	۶۵۸۸	محمودرضا	زارع	د	۸۰۹۰	مرکز ماشین های ادارى تهران	ح	ح
د	نادره	۶۵۷۱	خواجه پور	د	۶۵۸۹	حسین	رزاقى	د	۸۰۹۱	شرکت سیستم های انفورماتیک پویانه آرا	ح	ح
د	روزیتا	۶۵۷۲	امیراحمدى	د	۶۵۹۰	هومن	مظفرى	د	۸۰۹۲	صنایع آذرباب	ح	ح

به این ترتیب آمار اعضاء انجمن که از تاریخ ۷۱/۰۸/۳۰ تا تاریخ ۷۱/۱۰/۱۳ تمدید عضویت نموده اند به قرار زیر است.				
عادی	دانشجویی	وابسته	حقوقی	کل
۹۳	۸۸	۵	۴	۱۹۰

آمار اعضاء انجمن تا تاریخ ۷۱/۱۰/۱۳ به قرار زیر است.				
عادی	دانشجویی	وابسته	برجسته	حقوقی
۳۷۰	۳۹۹	۴۴	۱	۶۳
۸۷۷				

هنگام تمدید عضویت توجه کنید!

با تصویب مجمع عمومی در آبان ماه گذشته، حق عضویت ها افزایش یافته است. از این پس حق

عضویت سالانه

اعضای دانشجویی	۳,۰۰۰	ریال
اعضای عادی و وابسته	۱۰,۰۰۰	ریال
اعضای حقوقی	۱۰۰,۰۰۰	ریال

خواهد بود. لطفاً به تغییرات فوق توجه کنید تا هنگام تمدید عضویت اشکالی پیش نیاید.

CALL FOR PAPERS AND CONTRIBUTIONS

Farsi Computing Review

A Quarterly Journal on Farsi Computing

Scope

A large number of countries, notably in the Middle East, have been trying to adopt the computer systems initially designed for the English language and Roman characters to the needs of their native tongues. Although, with the support of western countries, the Arabization of computer systems was successfully achieved, such a support was not offered to Farsi users.

It took Farsi application developers years to come up with various techniques and algorithms to solve this problem, and of course, it was led to incompatibility and lack of standards among software programs. Part of this dilemma was due to lack of reliable and documented sources of information such as books, magazines, journals, and papers.

Farsi Computing Review provides opportunity for researchers, developers and users of Farsi systems to share findings, exchange ideas and experiences, and establish ties with each other.

It provides insiders of industry and academics with a reliable flow of information. The materials printed in journal are relevant for many domains. *Farsi Computing Review* will be of interest to a broad spectrum of professionals ranging from theoreticians to system and application developers, from researchers to authors and end-users.

Topics

We encourage innovative submissions in any area concerned with Farsi Computing research development and practice. The language of journal is in English. The areas of interest include but are not limited to the following

- *Modification of software programs for working in Farsi*
- *Standardization and compatibility of Farsi packages*
- *Farsi computing environments*
- *Design of algorithms for Farsi applications*
- *Iranizing hardware platforms and peripherals*
- *Farsi word processing and desktop publishing*
- *Farsi font generation (on screen and printout)*
- *Farsi character sequencing*
- *Conversion utilities for Farsi applications*
- *Graphical-based Farsi packages*

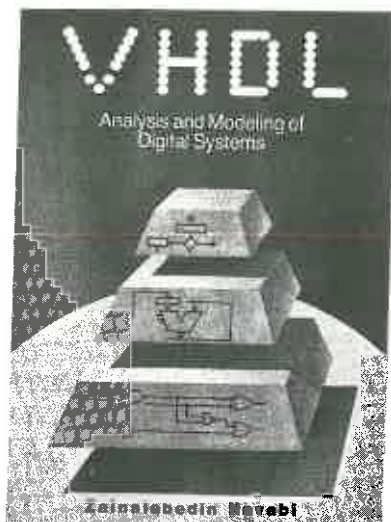
Additional Information

For more information or to receive future mailings and submission guidelines, please contact:

Amin Mohadjer
P.O. Box 14455-161
Tehran, Iran
Fax: +98 21 263738

Published by
BRAIN Computer Systems Group in co-operation with
Informatics Society of Iran

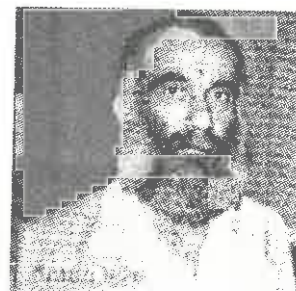
BOOK REVIEW



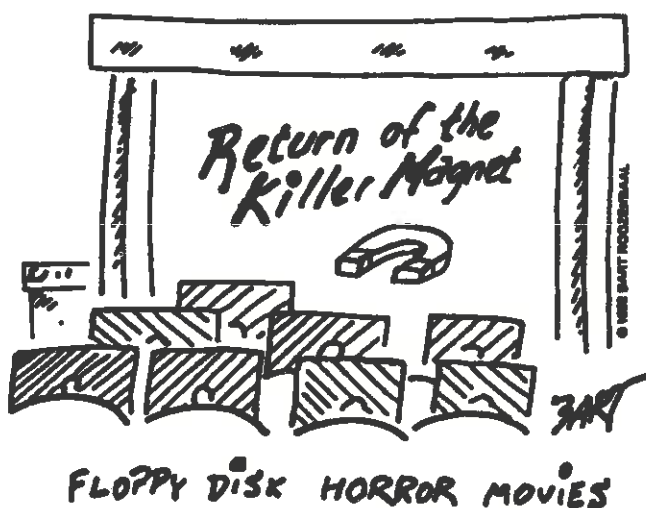
VHDL, Analysis and Modeling of Digital systems,
Zainalabedin Navabi,
McGrawHill, 1992, ISBN 0-07-046472-3.

This book introduces readers to the Standard IEEE 1076 VHDL hardware description language. The intended audience includes students who have a basic knowledge of digital system design and engineers involved in various aspects of digital systems design and manufacturing. The emphasis in this book is placed on using VHDL for the design and modeling of digital systems. Starting with introductory material on design automation and hardware description languages, it presents a brief history of VHDL along with its evolution into a standard hardware description language. Following this background material, the book presents a minimum set of VHDL elements necessary for generating basic designs, as well as timing concepts and concurrency related issues. This is followed by a presentation of the VHDL language from a low-level to a high-level fashion. Structural and gate list representations of hardware are described immediately after the basic concepts have been covered. Dataflow and behavioral level of hardware descriptions are the next topics, including clocking schemes and sequential circuit modeling. Examples have been carefully chosen so that their execution and simulation depend on the content of the material covered prior to the presentation of the example. In addition, each chapter includes problems that specifically relate to the chapter material. Although the book can be used on its own to learn concepts of VHDL, it benefits the reader most if used with a VHDL simulation software program.

PROFILE



Zainalabedin Navabi is Associate Professor of Electrical and Computer Engineering at Technical Faculty of University of Tehran. Dr. Navabi is a senior member of the IEEE, IEEE Computer Society, ACM, and Euromicro societies. He holds a B.S. degree in Electrical Engineering from the University of Texas at Austin and an M.S.E.E. and Ph.D. from the University of Arizona. He has published many papers in the area of VLSI and CAD tools and environments in journals and proceedings. Dr. Navabi has been involved in the design and definition of hardware description languages and tools since 1977, and has developed several HDL based simulators and hardware synthesis tools. He has held teaching and research positions at the University of Arizona in Tucson, Sharif University of Technology in Tehran, and Northeastern University in Boston. At the present time he teaches courses related to CAD, VLSI, and Digital System Design and Organization at University of Tehran. Dr. Navabi is involved in research focusing on utilization of hardware languages in digital system design environments. This research includes simulation, synthesis, modeling, and testing of hardware.



the mentioned amount. This case is probably the first in past few years in which a copyright infringement has been successfully challenged.

IIR was found early this year and is jointly funded by state-owned DP Iran, Rayaneh Saz, Micro NarmAfzaar, Iran System, and Islamic Azad University. The firm is to conduct the educational and research problems of Ministry of Industry and, with the help of this ministry and Higher Council of Informatics, to set the long-awaited standards for Iran's software and hardware industries.

Iran Joins EARN

Iran's Research Center of Mathematics and Theoretical Physics has been chosen as country's only member in European EARN education and research computer network. Using a leased international phone line, this center is currently linked by modem to Linz University in Austria. It is planned that country's universities and educational centers can be linked to this center therefore finding an access to Internet, CSNet, and Janet, to name a few. Up to 16 universities can apply for services by being permanently hooked to this center using modems. Because of high level of noise in country's communication lines, the transfer of data is more reliable when the baud rate is low. Data transfer in 2400 or 4800 is more recommended. Also, this service is yet to become available for individual end-users, it is practically possible to send and receive electronic-mails messages on Internet and other networks through this center.

Computer Report Goes On-line

Starting this issue, the full contents of English section of *Computer Report* becomes available on Internet network, thanks to the help of Society's representative in

United States, Anoosh Hosseini. Retrievable under Iranian.Social.Cultural news group.

Autodesk Distributor in Iran

Tehran-based Alpha Afzaar has been recently appointed as the official distributor of Autodesk's AutoCad for Iran. The firm says it has AutoCad version 12 ready for immediate delivery. Alpha Afzaar is also the official distributor of Summagraphics and Houston Instrument products for Iran and has been recently awarded two special prizes for being Summagraphics largest distributor of large format plotters in the Middle East and Africa.

Free Phone Directory

Newly-formed Pars Nemoodar which is the official distributor for PC Craft's line of personal computers in Iran has developed a Farsi phone directory using FoxPro database management package. Version 2.0 of this program is currently ready and is being handed out free of charge at a cost of postage and shipping. The program accepts Farsi inputs and has reporting, sorting, and label printing features. The product is self-executive, it means that it has no need to be run under FoxPro environment. Pars Nemoodar is also a specialized networking and internetworking company.

Iran's Role in Region

Iran will be appointed as the chief of 'Regional Office of Informatics in Mid-Asia.' Dr. Moeen minister of Higher Education said in an interview: "Because of special geopolitical status of our country and its technical abilities in informatics; it is predictable that with the support of UNESCO, Iran will be selected as the main party to build an information network among mid-Asian countries."

CALL FOR PAPERS Computer Networks Conference

Informatics Society of Iran will held a conference on computer networks next summer in Tehran. Seminar's topics are:

- Data Communications Concepts
- Data Communications Models
- Communications Protocols
- Network Topologies
- Data Communications Software
- Network Services
- Network Engineering and Infrastructure Design
- International and National Networks

Please send a 500 word abstract of your article by the end of April 1993 to:

The Sponsoring Committee
Computer Networks Conference
Informatics Society of Iran
P.O.Box 1196
Tehran 14155 Iran

NEWS

TeX-e-paarsi Gets Credit

Professor Donald Knuth of Stanford University, California has recently sent a letter to Dadeh Kavi of Iran Co. in which he has praised the Farsi features added to TeX by this company. TeX was originally developed by Knuth and was intended for high quality typesetting and publishing. Dadeh Kavi of Iran has been working on adding Farsi features to TeX for a mere four years. The Farsi version of TeX, named TeX-e-paarsi by its developers, is currently used by some of Iran's major publishers for the purpose of printing books and journals. *Computer Report*, has been using TeX-e-paarsi since 1990 to produce camera ready copies.

CACM Flops

The August 1992 issue of Communications of the ACM, the publication of world's most famous computer society, had featured a 5-page article entitled "Computing in the Middle East" in which Iran's IT portrait was misleading. Written jointly by Jerald Green (Director of the Center for Middle Eastern Studies at the University of Arizona) and Seymour Goodman (Professor of MIS at the University of Arizona), the article raised some questions in Iran's computer community and consequently several letters were sent to CACM including one from Dr. Behrooz Parhami from Santa Barbara University and another from the Executive Body of Informatics Society of Iran. The piece on Iran which was supposed to be about IT, turned out to be a political piece leaving readers with the belief that during last 14 years post-revolution era, no significant development has been made in country's IT sector, with cassette tapes and photocopy machines being the major technologies used.

Apple Show

Second annual exhibition of Apple Mac systems was held from 22nd till 25th of November at the lobby of Homa Hotel (formerly Shraton) in Tehran. The show was arranged by Computer Dynamics, Apple's official distributor in Iran. The show's co-sponsor was Iran Rotative, a company involved in distributing high quality printing and publishing equipment. Farsi versions of Apple's DTP packages had caught the attention of visitors; and the presence of Iran Rotative had made the show especially exciting for publishers who have decided to computerize their production line.

Farsi "Works"

The Farsi version of Microsoft's Works has been released by Computer Software, a GenerX spin-off company. The project to develop Farsi Works began on October 1991 by a team of Iranian programmers working with Microsoft's specialists in Redmond, WA. Designated as version 2.0a, Farsi Works is an integrated package which has word processing, database, spreadsheet and communication facilities in Farsi. The fonts used in Farsi Works is not so pleasing because it looks more like Arabic fonts; and spell checking is available only for English words. Despite all of these shortcomings many people predict that the package will receive widespread

acceptance. Computer Software offers a discount of 40% for those who will purchase the package till January 20th and sells it for 400,000 Rls (US\$ 300).

The same team now works to add Farsi capabilities to MS-Windows. The result of this project will greatly affect Iran's PC software market which is now dominated by DOS applications.

Unisys in Iran

Systemha-ye-Mottahed-e-Iran Co. has got the exclusive distributionship of Unisys systems in Iran. According to Mr. Rahbary of SMI, full product range of Unisys is now available for the Iranian customers. This range includes 386 25 MHz and 486 66 MHz PCs; U6000, a Unix-based minicomputer which has multiprocessing capabilities; series A supermicros; and series V mainframes. A special purpose document processor for banking operations and printers of various models are among the other products offered by SMI. Importing U6000 minicomputers requires export license of the US government; but the company claims it has brought in one of these systems and tries to overcome export licence problems. Mr. Rahbary said because Unisys is a merger between Univac and Burroughs who had been present in Iran's mainframe market for a long time; Farsi and mixed typing in Unisys terminals are already available.

New Terminal from Rayaneh Saz

Rayaneh Saz, one of the most active hardware manufacturing companies has announced RS-200, a new model of its terminals. RS-200 emulates ANSI, WYSE 50 and 60 and TEK terminals among others. Mr. Mohebbi CEO of the company told us in a phone talk that RS-200 has many improved features over its precursor RS-80: communication with two hosts simultaneously, memory for eight scrollable pages, three serial ports, and 80 or 132 columns support are among those improvements. The previous model, RS-80, was not downloadable and its character set was mounted in ROM; so some companies with different character sets refrained using them. Because of relatively low prices of these terminals (two thirds of US made ones), the company hopes to compete closely with its foreign rivals.

Rayaneh Saz has assembly lines for intel-based 286, 386 and 486 PCs; and has introduced RS-216L *HamShagerdi* (classmate) a 286 16MHz PC with compact configuration. Recently the company signed an agreement with the Ministry of Education to provide schools with microcomputers.

A Case of Copyright

The Group of Scientific and Research Publications (GSRP) has paid five million Rls (US\$ 3600) in compensation for an informal lawsuit launched by Informatics Industry Research Co. Not having the permit of this company in advance, GSRP included a report prepared by IIR in its "Directory of Electronics, Computers and Electrical Appliances" which was published early this year. IIR was firmly determined in filing a formal lawsuit before the court, and apparently GSRP found it better to settle out of the court by paying

GOZARESH-E-COMPUTER

(Computer Report)

Vol. 14, No. 116

November-December 1992

Publisher

Informatics Society of Iran (ISI)

Responsible Manager

Ebrahim N. Mashayekh

Editor-in-Chief

Ali A. Parsa

Assistant Editor

Saeed Vahid

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

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

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

Submissions: Submit you article to: The Editor, *Computer Report*, P.O.Box 1196, Tehran 14155, IRAN.

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 necessarily imply approval of ISI.

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

Postmaster: Send address changes to: ISI, P.O.Box 1196, Tehran 14155, IRAN.

Copyright ©1992 by Informatics Society of Iran. Copying without fee is permitted with credit to the source.

Editor's Note

Since the previous issue, we have received many acknowledgements for introduction of the English section. We are trying to widen the range of topics covered in this section. Starting this issue "Book Review" and "Profile" departments are added to introduce books written by Iranian authors, and make known Iranian top specialists working in this field. We welcome *original* contributions from our readers around the world.

Contents of Farsi Section

ARTICLES

Software Engineering in Iran . 16

DEPARTMENTS

News 5

Letters 9

New Books 24

Interview : Z. Navabi 26

Glossary 38

REPORTS

Software Engineering Seminar 11

New Character Codes 29

Fuzzy Logic Seminar 30

Computer Bowl 1992 32

Software's Harder Sale 36



Join us!



The Informatics Society of Iran (ISI) is an independent technical and scientific society committed by its constitution to the advancement of computer knowledge in Iran. It is governed by an executive body, members of which are elected every two years by members of the society.

You may use this application form to join ISI and take advantage of the special publication rates and discounts on registration fees of seminars and conferences, and receive the bimonthly CR free of charge. Membership dues are US\$ 100 for institutions, US\$ 25 for professionals and US\$ 10 for students. Please fill out this form and send it back to:

Informatics Society of Iran
P.O.Box 61622
Sunnyvale, CA 94088, USA

Last Name:

First Name:

Institution:

Title:

Address:

 **SAMSUNG**
Electronics

پویا

طراحی و ساخت سیستمهای کامپیوتری



خیابان قائم مقام فراهانی، کوچه بیستم، شماره ۶۲، صندوق پستی: ۵۷۴، ۱۴۳۳۵، تهران

تلفن: ۸۶۶۶۷۹-۸۶۳۳۶۷-۸۶۱۷۴۲-۸۲۹۲۳۵-۸۲۸۳۲۰

فاکس: ۸۶۱۸۵۸

موسسه پویا