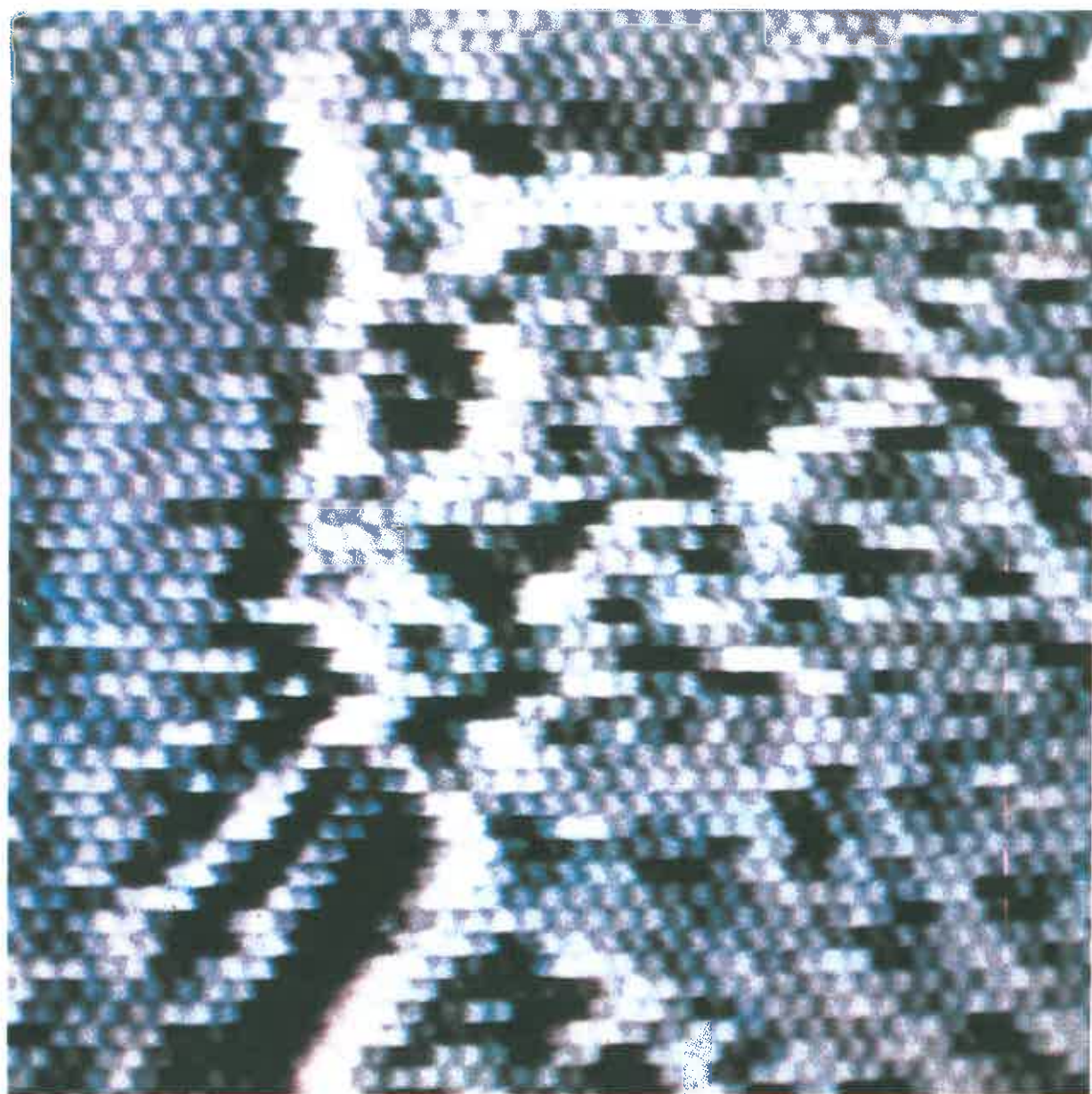


گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران
شماره ۲ سال پانزدهم - شماره پیاپی ۱۱۹، خرداد و تیر ۱۳۷۲، ۸۸ صفحه



شبکه عصبی مصنوعی

- گزارشی از اوضاع کامپیوتر در بلغارستان
- استاندارد جدید تبادل فارسی
- اشکالات داس ۶

- تکنولوژی اطلاعاتی و برنامه‌ریزیهای انگلستان
- حافظه‌های مشترک توزیعی
- مصاحبه با یک استاد کامپیوتر از تاجیکستان

«همگام با تکنولوژی»

جانشین مطمئن سیستم‌های MAIN FRAME

DRS 6000 SERIES

UNIX SYSTEMS SERVER

• پردازنده : SUPER SPARC RISC

• سرعت : تا ۲۴۰ MIPS

• حافظه جانبی : تا ۱۰۰ گیگابایت

• تعداد کاربران : ۱۶ تا ۱۰۰۰ پایانه

• سیستم عامل : UNIX SVR4

• سابقه نصب در ایران : ۳ سال

بکار گرفته شده در

دانشگاهها، بانکها، مراکز صنعتی و خدماتی با اتکاء به

خدمات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری پویا

شما هم با تکنولوژی همگام شوید

High Speed Private bus

شرکت پویا نماینده انحصاری ICL در ایران

VME bus

SCSI Controller

Sync. comms. controller V24

Sync. comms. controller V11/V55

LAN controller

RS232 controller

DRS-CONNECT controller

ICL

OSLAN and/or TCP/IP

RCU

شرکت پویا

INTERNATIONAL COMPUTERS LIMITED

مراجعه و ساخت سیم‌های کامپیوتری

تهران، خیابان آپادانا، خیابان نوبخت، پلاک ۷۸، تلفن ۸۶۶۶۷۹، ۸۶۳۳۶۷، ۸۶۱۷۴۲، ۸۶۰۱۵۵۲، ۸۶۵۵۲۱، فاکس ۸۶۱۸۵۸

قابل توجه اعضای انجمن

تخفیف ویژه اینفورمیکس برای اعضای انجمن

انفورماتیک ایران در سال ۱۹۹۳

براساس تماسهای انجام گرفته از طرف شرکت اینفودیتا، نمایندگی اینفورمیکس در خاورمیانه و موافقت هیأت اجرایی انجمن و درجهت رشد و توسعه صنعت نرم افزار در کشور، سیستم نرم افزاری اینفورمیکس شامل:

- INFORMIX-4GL RDS, SE
- INFORMIX-ID
- INFORMIX-SQL
- MANUALS

برروی سیستم عامل ام اس داس و سخت افزار همساز با آی بی ام مبتنی بر پردازنده ۸۰۳۸۶ و یا ۸۰۴۸۶ که دارای قیمت تکفروشی ۱۸۹۰ دلار است، به قیمت ویژه ۳۰۰ دلار برای اعضای انجمن انفورماتیک ایران در داخل کشور طی سال ۱۹۹۳ عرضه می شود.

مراحل سفارش و خرید

۱- حواله مبلغ ۳۰۰ دلار به حساب و نشانی زیر:

GRINDLAYS BANK B.S.C. (C)

P.O.BOX 793, Manama Centre

Manama, Bahrain

A/C No.: 1012894750001

Name: INFODATA (MIDDLE EAST) Ltd.

۲- تکمیل و امضا تعهدنامه عدم تکثیر و انتشار نرم افزار دریافت شده و ارسال آن به همراه تصویر قبض ارسال مبلغ ۳۰۰ دلار به دفتر انجمن جهت صدور و ارسال تأییدیه به کمپانی اینفودیتا. بدیهی است شرکت مزبور در صورت عدم دریافت تأییدیه فوق الذکر از طرف انجمن، هیچگونه اقدامی نسبت به ارسال نرم افزار سفارش داده شده نخواهد نمود.

تعهدنامه عدم تکثیر و انتشار نرم افزار

اینجانب عضو شماره انجمن انفورماتیک ایران که قصد سفارش و خرید یک نسخه بسته نرم افزاری اینفورمیکس با قیمت ویژه ۳۰۰ دلار را دارم بدین وسیله تعهد می نمایم که از نرم افزار مزبور فقط به صورت نسخه اصلی استفاده نموده و هیچکدام از قسمتهای نرم افزاری و نیز مستندات دریافت شده را کلاً و یا جزئاً تکثیر ننمایم. این تعهد شامل کلیه مصارف اعم از فردی، گروهی، تحقیقاتی، علمی، تجاری و غیره بوده، هیچگونه استثنا و قید و شرطی را به همراه ندارد. بدیهی است که در صورت اثبات عدم رعایت تعهد فوق الذکر از طرف اینجانب، هرگونه عواقب حقوقی و حرفه ای متعاقب را قبول می نمایم.

گزارش کامپیوتر

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

صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران
مدیر مسئول: ابراهیم فیضزاده مشایخ
زیر نظر: هیئت تحریریه

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

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

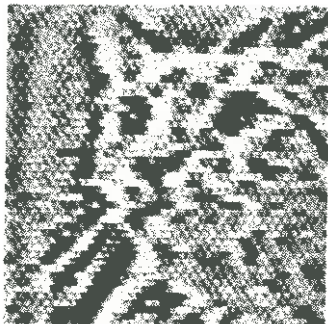
مطالب این شماره، از گزارش کامپیوتر با استفاده از برنامه TEX-PAK چاپی و خروجیها در صفحه بندی شده است.

خروجی و صفحه بندی: داده کاوی ایران
لیتوگرافی: کوهرنگ
چاپ: چاپخانه فرهنگ

دفتر مجله: تهران، دکتر فاطمی، پوین
اعتسابی: کوچه دوم، شماره ۲۱، طبقه دوم
ساعات کار: هر روز پنجشنبه ها از ۱۶ تا ۱۹
شماره تلفن: ۶۵۶۶۸۷
شماره حساب بانکی: ۱۱۱۷ بانک صادرات
شعبه: ۱۶۵۲، دانشگاه صنعتی شریف، تهران
نشانی پستی: گزارش کامپیوتر صندوق پستی
۱۱۱۶-۱۲۱۵۵ تهران

پست الکترونیک: info@iream.bitnet
برای مکاتبات با گزارش کامپیوتر فقط از نشانی پستی استفاده کنید.

تصویر روی جلد: گره های به نام اسپایک
از دید یک شبکه عصبی مصنوعی (از
مجله سایتفیک آمریکن)



در این شماره

مقاله	شبکه های عصبی مصنوعی - دکتر ساعد صیاد	۱۹
	حافظه مشترک توزیعی، تجریدی از جزئیات شبکه - رسول جلیلی	۲۶
	برنامه ریزی تکنولوژی اطلاعاتی در انگلستان - سیامک رضایی	۳۴
	رهیافت طراحی شیء گرا - علی آذرکار	۴۰
	سیستم خبره تشخیص بیماریهای داخلی - دکتر ساعد صیاد و دکتر سعید رفیعی	۴۸
نرم افزار	آیا ویندوز ان تی موفق می شود؟ - تحلیلی از موقعیت مایکروسافت و محصول جدیدش	۶۵
	مایکروسافت از داس ۶ می گوید - اشکالات موجود در نسخه جدید سیستم عامل داس	۶۷
استاندارد	کد تبادل اطلاعات هشت بیتی برای فارسی	۶۸
نوآوری	صفحه کلیدها از دور خارج می شوند - نگاهی به کامپیوترهای قلمی و امکانات آنها	۷۰
	تقاضا برای کامپیوترهای سبکتر و کوچکتر - آشنایی با امکانات و محدودیتهای کامپیوترهای کوچک	۷۲
گزارش	ویروس نویسان امروز، برنامه نویسان فردا - اوضاع انفورماتیک و آموزش دانشگاهی در بلغارستان	۶۲
بخشها	سرمقاله - تماشاچی نباشیم	۱۸
	نامه ها	۱۶
	مصاحبه - گفتگو با یک استاد کامپیوتر از تاجیکستان	۵۶
	نقد کتاب - بررسی کتاب «آموزش Turbo C++»	۵۹
	زبان فنی - بررسی چند واژه کامپیوتری	۷۴
	خواندنی - نگاهی به یک مجموعه تمبر	۷۵
	بخش انگلیسی - اخبار و مقاله ای راجع به ایران	۸۶
اخبار	اخبار انجمن	۵
	اخبار ایران	۶
	اخبار جهان	۸

انتخابات هیئت اجرایی انجمن

با نرا رسیدن مهر ماه سال جاری، دوره فعالیت هفتمین هیئت اجرایی انجمن به پایان می‌رسد و بر طبق اساسنامه، اعضای عادی انجمن باید افرادی را از میان خود جهت عضویت در هیئت اجرایی بعدی برگزینند.

لذا بدین وسیله از کلیه اعضای عادی انجمن که در خود توان و علاقه عضویت در هیئت اجرایی انجمن را می‌بینند درخواست می‌شود با ارسال مشخصات کامل خود (مدارج تحصیلی، سوابق کاری، علائق تحقیقاتی و هر اطلاع دیگری که به شناخت آنها کمک می‌کند) به همراه یک قطعه عکس برای کمیته روابط عمومی انجمن، نامزدی خود را برای عضویت در هیئت اجرایی اعلام نمایند.

به خاطر داشته باشید که عضویت در هیئت اجرایی انجمن مستلزم دارا بودن وقت کافی و تمایل به انجام یک خدمت علمی و فرهنگی به صورت افتخاری است.

مسئولیت‌های جدید در هیئت اجرایی

در پی استعفای آقای میرعلی زیدی منفرد از عضویت در هیئت اجرایی که به دلیل مسافرت ایشان به خارج از کشور صورت گرفت، آقای دکتر مهدی بهشتیان به عنوان خزانه‌دار جدید انجمن انتخاب گردیدند. سرپرستی کمیته عضویت نیز تا پایان دوره فعالیت هیئت اجرایی بر عهده آقای ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ خواهد بود.

هیئت اجرایی انجمن ضمن قدردانی از تلاشها و همکاری صمیمانه آقای زیدی منفرد در طول مدت فعالیتشان در هیئت اجرایی، برای ایشان آرزوی توفیق روزافزون می‌نماید.

سخنرانی علمی مرداد ماه

موضوع: سیستم‌های ماندگار
سخنران: آقای رسول جلیلی دانشجوی دکتری کامپیوتر در دانشگاه ملیورن استرالیا
زمان: چهارشنبه ۱۳ مرداد ماه ۱۳۷۲

ساعت ۲/۵ بعدازظهر
مکان: آمفی‌تئاتر دانشکده علوم دانشگاه تهران

چکیده سخنرانی تغییر شکل و انتقال داده بین حافظه اصلی و دیسک، افزایش هزینه و پیچیدگی را در ساخت یک نرم‌افزار به دنبال دارد. این مشکل یکی از انگیزه‌های اصلی طرح سیستم‌های ماندگار بوده است که در آنها داده‌های کوتاه مدت در حافظه اصلی نظیر یک عدد اعشاری و داده‌های دراز مدت نظیر یک پرونده، به یک شکل مدیریت می‌شوند. مهمترین قسمت در طراحی یک سیستم ماندگار، فراهم آوردن تجربی از یک حافظه خیلی بزرگ و پایدار می‌باشد که در سطح زبان برنامه‌سازی، سیستم عامل و یا معماری ماشین قابل پیاده‌سازی است. زبان برنامه‌سازی نیپیر (Napier)، سیستم عامل گراس‌هپر و کامپیوتر مندس مثالهایی از سه سطح مذکور می‌باشند.

در این سخنرانی ضمن طرح انگیزه‌ها، مزایا و تعریف سیستم‌های ماندگار، دو نمونه مختلف از سیستم‌های ماندگار به همراه موارد مربوط به آنها شرح داده خواهند شد و در پایان، چند پروژه تحقیقاتی در این زمینه معرفی خواهند گردید.

برگزاری سخنرانی علمی خرداد ماه

سخنرانی علمی خرداد ماه انجمن تحت عنوان «بررسی وضعیت منابع انسانی صنعت انفورماتیک ایران» در تاریخ ۲۶ خرداد ۱۳۷۲ در محل آمفی‌تئاتر دانشکده علوم دانشگاه تهران و در حضور عده‌ای از علاقه‌مندان برگزار گردید. سخنران این جلسه آقای مهندس مسعود تبعه امامیه مدرس مجتمع آموزش عالی صنایع ایران بودند.

آقای تبعه امامیه در سخنرانی خود با ذکر این که رشد و توسعه روزافزون صنعت انفورماتیک در جهان و به‌کارگیری و استفاده بهینه از آن نقش تعیین‌کننده‌ای در توسعه اقتصادی و اجتماعی جوامع مختلف ایفاء می‌کند، به خدمت گرفتن

صنعت انفورماتیک جهت سرعت بخشیدن به روند رشد و توسعه اقتصادی - اجتماعی در ایران را حائز اهمیت خاصی دانستند و افزودند: به منظور تحقق چنین امری همگام با توسعه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، تأمین نیروی انسانی با کیفیت و کمیت مناسب بسیار با اهمیت است. لکن در عین حالی که تهیه پیشرفته‌ترین سیستم‌های سخت‌افزاری کامپیوتر با قابلیت‌های بسیار بالا و همچنین نرم‌افزارهای مربوطه با صرف هزینه‌های آن امکانپذیر است، تأمین نیروی انسانی کارآمد و متخصص که قادر به استفاده و به‌کارگیری این امکانات به نحو مطلوب و بهینه باشد، به راحتی ممکن نبوده و نیاز به طی مراحل مختلف برنامه‌ریزی، آموزش و مهم‌تر از همه، زمان دارد.

سخنران با بیان این که قبل از هر گونه برنامه‌ریزی در رابطه با تربیت نیروی انسانی متخصص مورد نیاز، بررسی و مطالعه دقیق وضع موجود این نیروها و امکانات و توان آموزشی مراکز و مؤسسات آموزشی انفورماتیک کشور ضرورت دارد، به بررسی وضعیت نیروهای متخصص موجود، روند تغییرات در ظرفیت پذیرش دانشگاهها، تعداد فارغ‌التحصیلان این رشته در مقاطع مختلف تحصیلی از ابتدای شکل‌گیری آن در دانشگاهها تاکنون و نیز وضعیت کادر آموزشی در مقایسه با سایر رشته‌ها پرداختند و ضمن برشمردن مشکلات موجود، پیشنهادهایی در رابطه با آموزش و تأمین منابع انسانی مورد نیاز صنعت انفورماتیک کشور ارائه کردند.

لازم به تذکر است که سخنرانی آقای مهندس تبعه امامیه در ارتباط با موضوع پروژه کارشناسی ارشد ایشان در دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران بود و قرار است متن کاملی از آن در شماره آینده خبرنامه شورای عالی انفورماتیک کشور به چاپ برسد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای مهندس مسعود تبعه امامیه به خاطر قبول دعوت انجمن و از مسئولان محترم دانشکده علوم دانشگاه تهران به خاطر دراختیار گذاشتن محل سخنرانی صمیمانه قدردانی می‌نماید.

تذکر مهم در ارتباط با سخنرانیهای علمی ماهانه

شکایت‌های متعددی از سوی اعضای گرامی انجمن در مورد عدم اطلاع از برنامه سخنرانیهای علمی ماهانه وجود دارد. کمیته فعالیتهای علمی و فنی انجمن ضمن پوزش از اعضای گرامی، موارد زیر را به اطلاع می‌رساند:

(۱) برنامه سخنرانیهای ماهانه همه مامه از طریق نامه به اطلاع اعضای عادی، وابسته و حقوقی انجمن رسانده می‌شود و حتی‌الامکان از طریق نصب در تابلو اعلانات دانشکده‌های کامپیوتر به آگاهی دانشجویان می‌رسد. سعی بر این است که نامه‌ها در زمان مناسب قبل از برگزاری سخنرانی ارسال گردد تا به موقع به دست اعضا برسد. البته در بعضی موارد نیز به دلیل تأخیر در توزیع نامه‌های پستی، نامه‌های برخی از اعضا دیرتر از موقع به دستشان می‌رسد که از این بابت پوزش می‌طلبیم و تلاش می‌کنیم با زودتر فرستادن نامه‌ها این مشکل برطرف گردد.

(۲) برنامه سخنرانیهای علمی انجمن همه ماهه در روزنامه اطلاعات آگهی می‌شود.

(۳) با توجه به این که سخنرانیهای انجمن معمولاً در آخرین چهارشنبه هر ماه برگزار می‌شود، اعضای علاقه‌مند می‌توانند از طریق تماس تلفنی با دفتر انجمن و یا یکی از اعضای هیأت اجرایی از موضوع و محل سخنرانی مطلع گردند.

کمیته فعالیتهای علمی و فنی انجمن جهت برگزاری نمر بخشتر سخنرانیهای علمی ماهانه بدین وسیله از کلیه اعضای انجمن تقاضا می‌کند پس از اطلاع از برنامه سخنرانیها، به نحو مقتضی آن را به اطلاع سایر دوستان و همکاران علاقه‌مند خود برسانند.

قابل توجه اعضا

بدین وسیله از اعضای گرامی انجمن درخواست می‌شود چنانچه از سالنامه‌های ۱۳۵۸ لغایت ۱۳۶۴ گزارش کامپیوتر نسخه‌های اضافی در اختیار دارند، جهت تکمیل آرشیو کتابخانه انجمن و استفاده بیشتر سایر اعضا، آنها را در اختیار کتابخانه انجمن قرار دهند.

خبری در مورد سمینار شبکه‌های کامپیوتری

به اطلاع اعضای گرامی انجمن می‌رساند که برنامه‌ریزی نهایی در مورد برگزاری سمینار شبکه‌های کامپیوتری در حال انجام است و این سمینار در نیمه دوم شهریور ماه سال جاری در تهران برگزار خواهد شد. بدین وسیله از سازمانهایی که مایل به تأمین محل برگزاری سمینار و همکاریهای جانبی دیگر می‌باشند تقاضا می‌شود با دفتر انجمن تماس حاصل نمایند.

قطع ارسال نشریه برای تمدید عضویت نکرده‌ها

طبق تصمیم هیئت اجرایی و به منظور کاستن از هزینه‌های انجمن از این پس برای کسانی که عضویت خود را به موقع تمدید نکنند، فقط تا پایان همان سال نشریه ارسال می‌گردد. البته این‌گونه افراد بر طبق اساسنامه انجمن همچنان تا یکسال (پایان شهریور ماه سال بعد) عضو انجمن محسوب خواهند شد. بدین ترتیب، کسانی که دوره عضویتشان تا پایان شهریور ماه ۱۳۷۱ بوده و هنوز تمدید عضویت نکرده‌اند، از شماره گذشته نشریه (فروردین و اردیبهشت ۷۲) از لیست دریافت کنندگان آن حذف شده‌اند.

ثبت سال مالی انجمن

به دلیل آن که سال مالی انجمن (از ابتدای مهر ماه هر سال تا پایان شهریور ماه سال آینده) در اساسنامه قید نگشته بود و این امر هر ساله مشکلاتی را از لحاظ تسلیم دفاتر مالی

به وزارت دارائی فراهم می‌ساخت، مراتب در اداره ثبت شرکتها و مؤسسات غیرتجاری تهران منعکس و در روزنامه رسمی شماره ۲۵/۱۴۰ مورخ ۱۳۷۲/۲/۱۵ طی شماره ۶/۱۶۴۵۴ چاپ شد.

اخبار ایران

راه‌اندازی مجدد رشته علوم کامپیوتر

پس از جدا شدن رشته کامپیوتر از دانشکده‌های علوم و تأسیس دانشکده مهندسی کامپیوتر در سال ۱۳۶۵، اکنون شنیده می‌شود که مجدداً راه‌اندازی رشته علوم کامپیوتر در گروه علوم پایه در دست بررسی است. به قرار اطلاع، جلسات مقدماتی تدوین برنامه‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر در شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت فرهنگ و آموزش عالی تشکیل گردیده است. ایجاد جاذبه برای دانشجویان این رشته در مقابل رشته «مهندسی» کامپیوتر و تأمین هیأت علمی مورد نیاز از اهم مطالبی است که باید مورد توجه قرار گیرند.

ترجمه برگزیده

کتاب «برنامه‌نویسی به زبان اسمبلی 360/370» نوشته والتر راد که آقای محمدتقی روحانی رانکوهی آن را ترجمه کرده‌اند در مراسم انتخاب کتاب سال که همه ساله در دانشگاه تهران برگزار می‌شود به عنوان ترجمه برگزیده معرفی شده است. آقای روحانی که از اعضای هیئت علمی دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی هستند در زمینه ارائه مطالب علمی و فنی و سیستمهای ذخیره و بازیابی اطلاعات تاکنون دو کتاب تألیف کرده‌اند و قرار است به زودی کتابی از ایشان تحت عنوان «پایگاه داده‌ها» منتشر شود.

ویراستار فارسی برای یونیکس

بر اساس خبری که شرکت تحلیل‌گران سیستم در اختیار ما گذاشته، این شرکت یک ویراستار فارسی-لاتین برای کار در محیط یونیکس

آماده کرده است که امکاناتی از قبیل کادرکشی هوشمند و بلاک بندی نیز دارد.

براساس همین خبر این شرکت فروش محصولات شرکت اینفورمیکس را در ایران به عهده گرفته و برای این محصولات تسهیلات کار به زبان فارسی را نیز تهیه کرده است.

فعالیت های یونی سیس

شرکت «سیستم های متحد ایران» که اخیراً نمایندگی شرکت یونی سیس را در ایران عهده دار شده است ارائه خدمات به مشتریان داخلی را آغاز کرده است. بنابه گزارشی که این شرکت برای ما فرستاده فعالیت های عمده یونی سیس در ایران انعقاد قرارداد خدمات مشاوره با بانک ملی ایران، نصب سیستم یونیکس با سخت افزار یو ۶۵۰۶۰۰ برای شرکت خدمات کشتیرانی و ارائه راه حل جامع به یک شرکت بزرگ حمل و نقل است.

شمارش آرا با کامپیوتر

مسئولان وزارت کشور اعلام کردند که شمارش آرا در ششمین دور انتخابات ریاست جمهوری که در اواخر ماه گذشته انجام گرفت برای اولین بار با کمک کامپیوتر صورت گرفته است. روی برگه های رأی برای هر یک از نامزدهای انتخابات محل خاصی در نظر گرفته شده بود که رأی دهندگان آن بخش را علامت زدند و رأیها با دستگاه علامتخوان (mark reader) شمرده شدند.

سمینار علوم تصمیم گیری و سیستمها

دومین سمینار «تازه ها و کاربردهای علوم تصمیم گیری و سیستمها» در ۲۷ اردیبهشت ماه گذشته در دانشکده مهندسی دانشگاه علم و صنعت ایران برگزار شد. در این سمینار که به همت گروه برنامه ریزی و تحلیل سیستمها و با شرکت استادان، محققان و دانشجویان دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی کشور برگزار شد تازه ترین دیدگاهها و کاربردها در زمینه سیستمها و علوم تصمیم گیری طی ۱۲ سخنرانی به حاضران ارائه شد.

دوره تلویزیونی برنامه سازی

دانشگاه پیام نور که دوره های درسی خود را به روش آموزش از راه دور و از طریق شبکه دوم تلویزیون پخش می کند اخیراً اقدام به پخش دوره ای برای آموزش کامپیوتر و برنامه سازی کرده است. آن قسمت از این برنامه که در روز ۲۵ اردیبهشت ماه گذشته پخش شد به معرفی زبانهای برنامه سازی و جزئیات زبان بیسیک اختصاص داشت. مدرس این دوره دکتر اسماعیل بابلیان استاد ریاضی در دانشگاه تربیت مدرس بود. آقای بابلیان یکی از مؤلفین کتاب درسی آموزش کامپیوتر برای دانش آموزان سال سوم دبیرستان است.

نمایشگاه اپل

شرکت کامپیوتر داینامیکس که نمایندگی کامپیوترهای اپل را در ایران به عهده دارد سومین نمایشگاه کامپیوترهای اپل مکینتاش را برگزار کرد. این نمایشگاه در روزهای ۴ تا ۷ خرداد ماه گذشته در هتل لاله تهران برگزار شد و در آن مدلهای مختلف کامپیوترهای ساخت شرکت اپل به نمایش گذاشته شد. در بین کامپیوترهایی که در نمایشگاه بود، کامپیوترهای سری کوادرا نیز به چشم می خورد. فروش این کامپیوترها به ایران از سوی دولت آمریکا ممنوع اعلام شده است.

افتتاح واحد کامپیوتر

واحد کامپیوتر مرکز آموزش عالی ضمن خدمت فرهنگیان همدان در اواخر خرداد ماه گذشته به بهره برداری رسید. این مرکز که فعالیت خود را از سال ۷۱ آغاز کرده اکنون با ۳۲۰۰ نفر دانشجو در دوره های کاردانی و کارشناسی فعالیت های آموزشی خود را ادامه می دهد. همچنین کتابخانه این مرکز با تخصیص ۹ میلیون ریال اعتبار به ده دستگاه کامپیوتر مجهز شده است.

احکام فقهی در کامپیوتر

روابط عمومی دانشگاه علوم پزشکی و سازمان منطقه ای بهداشت، درمان و آموزش

پزشکی اصفهان گزارش داده است که به منظور به کارگیری آسانتر و سریعتر فتاوی فقهی در زمینه مسایل فقهی و شرعی مورد نیاز پزشکان، بیماران و کادر پزشکی و دانشجویان این دانشگاه، پس از دو سال تلاش تمامی احکام شرعی و فتاوی موجود تحت عنوان کتاب فقه الطیب جمع آوری و در قالب یک دیسکت کامپیوتری ارائه شده است. براساس همین گزارش این طرح در همه بیمارستانها قابل اجراست و دست اندرکاران امور پزشکی می توانند با این دیسکت موارد و مسایل پزشکی خود را در کوتاهترین زمان بررسی کنند.

آرشیو کامپیوتری سازمان اسناد ملی

با راه اندازی شبکه «ایران پک» اطلاعات آرشیوی مرکز اسناد ملی در اختیار مؤسسه ها، محققان و علاقه مندان قرار می گیرد. مسئولان این مرکز می گویند با بهره برداری از شبکه «ایران پک» به وسیله شرکت مخابرات محققان ایران و جهان می توانند با متصل شدن به شبکه کامپیوتر سازمان اسناد ملی از این منابع استفاده کنند. همین گزارش حاکی است اطلاعات بیش از ۸۴۰ هزار برگ سند تا پایان سال گذشته وارد شبکه کامپیوتری این سازمان شده است.

کنفرانس کامپیوتر در مازندران

سازمان آموزش فنی و حرفه ای استان مازندران در روزهای ۱۶ تا ۱۸ تیر ماه گذشته کنفرانسی را تحت عنوان «آموزش و کاربرد کامپیوتر» برگزار کرد. برگزار کنندگان کنفرانس هدف از برپایی آن را «فراهم آوردن امکان تبادل افکار و تجربیات در جهت شناخت روند آموزش و کاربرد کامپیوتر در مازندران» اعلام کرده اند. در برگزاری این کنفرانس استانداری، سازمان برنامه و بودجه و یک شرکت کامپیوتری نیز همکاری داشتند و در طول برگزاری کنفرانس نمایشگاهی نیز تحت عنوان «دستاوردهای تکنولوژی کامپیوتر» توسط شرکتهای مختلف داخلی در محل کنفرانس برگزار شد.

خرداد و تیر ۱۳۷۲ گزارش کامپیوتر ۷

سیستم کامپیوتری اعلام زمان حرکت اتوبوسها

بهره‌برداری از تجهیزات کامپیوتری اعلام زمان ورود و خروج اتوبوسها در ترمینال جنوب تهران برای مطلع ساختن مسافران و مستقبلین آنها آغاز شد. به گزارش روزنامه همشهری «با گشایش این سیستم افراد می‌توانند با نگاه کردن به صفحه‌های تلویزیونهای نصب شده در سالن انتظار ترمینال از زمان ورود اتوبوسها ... و همچنین خروج اتوبوسها از ترمینال آگاه شوند و علاوه بر آن با مراجعه به متصدی مستقر در سالن از کلیه برنامه‌های روزانه ترمینال نیز اطلاع حاصل کنند.»

کشف جرم کامپیوتری

مرکز کامپیوتر معاونت کشف جرائم و مبارزه با مفاسد اجتماعی ناحیه انتظامی سمنان افتتاح شد. این مرکز به منظور دسترسی آسان به اطلاعات ایجاد شده و در این سیستم آخرین اطلاعات مربوط به خودروهای مسروقه جمع‌آوری خواهد شد. قرار است در آینده علاوه بر اطلاعات مربوط به خودروها، آگاهیهای لازم درباره سرقت موتورسیکلتها، احراز هویت اجساد مجهول‌الهویه، وضعیت سارقین و دیگر موارد مربوط به سایر مجرمین نیز کامپیوتری شود.

اختیار جهان

آخرین قضیه فرما حل شد

سرانجام پس از گذشت نزدیک به چهار قرن، آخرین قضیه فرما توسط دکتر آندرو وایلز، ریاضیدان ۴۰ ساله انگلیسی حل شد. دکتر وایلز هم‌اکنون در دانشگاه پرینستون شاغل است.

به عقیده دانشمندان، تکنیک به کار رفته در اثبات دکتر وایلز بسیار قوی است و در آینده به کمک آن، قضایای بسیار دیگری نیز اثبات خواهند شد. یادآوری می‌شود که آخرین قضیه فرما این است که معادله

$$x^n + y^n = z^n$$

می‌برند.

ویندوز این‌تی در واقع دومین سیستم عامل ۳۲ بیتی برای کامپیوترهای شخصی است. بیش از یکسال پیش، آی‌بی‌ام سیستم عامل ۳۲ بیتی آ‌اس ۲ را به بازار عرضه کرد ولی اغلب کاربران در انتظار محصول مایکروسافت هستند. آی‌بی‌ام اخیراً با عرضه گونه ۲/۱ آ‌اس ۲ به رقابت خود با ویندوز این‌تی شدت بخشیده است. سیستم عامل جدید آی‌بی‌ام نیازمندیهای سیستمی کمتری نسبت به محصول مایکروسافت دارد: ۴ مگابایت حافظه اصلی و در حدود ۱۵ مگابایت فضای دیسک سخت. دیگر این که آ‌اس ۲ بر روی پردازنده ۳۸۶SX با سرعت ۱۶ مگاهرتز اجرا می‌شود ولی ویندوز این‌تی به پردازنده ۳۸۶DX با سرعت ۲۵ مگاهرتز نیاز دارد.

سازگار با مکینتاش

دیر رسیدن بهتر از هرگز نرسیدن است: بعد از چهار سال تلاش، مهندسان شرکت نیوتک (Nutek) نمونه‌هایی از تراشه‌ها، مدارهای اصلی و سیستم عامل سازگار با مکینتاش خود را به فروشندگان کامپیوتر عرضه می‌کنند. چنانچه این محصولات مورد پسند واقع شود، کامپیوترهای سازگار با مکینتاش را که از مدار اصلی ۸۹۹ دلاری ساخت نیوتک استفاده می‌کند می‌توان تابستان امسال از فروشگاهها خرید. نیوتک همچنین یک سیستم چندپردازنده‌ای به نام دوئت (Duet) ساخته که قادر است برنامه‌های مکینتاش و داس را همزمان اجرا کند. نیوتک سعی کرده است کارایی مدار اصلی را که از پردازنده ۳۳ مگاهرتزی ۶۸۰۳۰ استفاده می‌کند به پردازنده‌ای که در مک IIvx استفاده می‌شود نزدیک کند و برآورد کرده است که قیمت یک سیستم کامل حدود ۱۶۰۰ دلار باشد. این مبلغ، ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ دلار از قیمتی که اپل پیشنهاد می‌کند کمتر است. پردازنده‌های نیوتک سیستم عامل خاص خود را لازم دارند و نرم‌افزار اپل موسوم به «سیستم» را نمی‌توانند اجرا کنند. دوئت

برای $n > 2$ جواب ندارد. و اینک پس از تلاش هزاران ریاضیدان در طول نزدیک به چهارصد سال، درستی این نظریه توسط یک ریاضیدان انگلیسی به اثبات رسیده است.



ویندوز این‌تی به بازار می‌آید

سرانجام شرکت مایکروسافت اعلام کرد که عرضه سیستم عامل ویندوز این‌تی را همزمان با نمایشگاه کامدکس که در اوایل ژوئن (اواخر اردیبهشت) برگزار می‌شود آغاز خواهد کرد. با این وجود به نظر نمی‌رسد که این سیستم عامل ۳۲ بیتی که مدتهاست تبلیغات وسیعی درباره‌اش می‌شود و همه انتظارش را می‌کشند بتواند به سرعت جای خود را در بازار کامپیوتر باز کند. زیرا نیازهای سیستمی آن افزون بر مشخصات اغلب کامپیوترهای موجود در بازار است. یک ایستگاه کار معمولی به طور عادی با ۸ مگابایت حافظه عرضه می‌شود، در حالی که ویندوز این‌تی به ۱۲ مگابایت نیاز دارد. این سیستم عامل جدید همچنین به ۷۰ مگابایت فضای حافظه دیسک سخت نیز نیازمند است و چنانچه به عنوان خدمتکار شبکه مورد استفاده قرار گیرد (که البته برای همین منظور هم طراحی شده است)، حتی فضای بیشتری را نیز می‌طلبد.

علاوه بر برنامه‌های موجود داس و ویندوز، بیش از یکصد برنامه ۳۲ بیتی جدید برای ویندوز این‌تی نیز تا دو ماه دیگر به بازار خواهد آمد. به گفته مایکروسافت، تا پایان سال جاری میلادی بیش از ۵۰۰ برنامه دیگر که مخصوص ویندوز این‌تی طراحی شده‌اند در دسترس خواهد بود و ۱۵۰۰ برنامه دیگر نیز هم اکنون در مرحله طراحی و تولید به سر

نیز کرده بودیم و محدودیتهای وی‌ام‌اس و یونیکس را می‌دانستیم و می‌دانستیم که مردم چه می‌خواهند. در این پروژه نیز این امکان را داشتیم که بعضی از کارها را از اول شروع کنیم و در بعضی موارد از برنامه‌هایی که قبلاً نوشته شده بود استفاده کنیم. پراتزولی در پاسخ به این سؤال که آیا هنگام کار روی این پروژه احساس نمی‌کردید که روی یک سیستم عامل تاریخی کار می‌کنید، می‌گوید: «یکی از کارهایی که می‌خواستیم انجام دهیم آوردن یک سیستم رده بالا روی ریزکامپیوترها بود. فکر می‌کردیم کار مهمی است چون نیاز به آن را دیده بودیم. دیده بودیم که کامپیوترهای بزرگ و متوسط با ریزکامپیوترها جایگزین می‌شوند و مردم برای راه‌انداختن کارهایشان سراغ مدل‌های مشتری/خدمتکار (client/server) می‌روند. به این دلیل می‌خواستیم چیزی طرح کنیم که قابل اعتماد باشد، نیازهای مشتریان را برآورده کند و قابلیت‌های مشتری/خدمتکار نیز داشته باشد.»

تامپسون در این باره می‌گوید: «من بیشتر با وی‌ام‌اس کار کرده‌ام تا با یونیکس و ریزکامپیوترها و برابرم روشن بود که ریزکامپیوترها سیستم عاملی ستر (robust) و رده بالا می‌خواهند. می‌دانستم که اگر قرار است کسی این کار را بکند، مایکروسافت بهترین است.» پراتزولی در پاسخ به این سؤال که آیا معماری این‌تی مشابهتی با کایرو (Cairo) سیستم عامل موضوع‌گرایی که مایکروسافت در دست تولید دارد دارد و آیا به گونه‌ای است که گذر به یک سیستم عامل موضوع‌گرا آسان باشد، می‌گوید: «بله. در واقع گروهی در مایکروسافت هست که کار طراحی را انجام می‌دهند و کار آنها اضافه کردن یک سیستم پرونده‌داری (file system) موضوع‌گراست. این‌تی چهار سیستم پرونده‌داری دارد بنابراین اضافه کردن یکی دیگر کار دشواری نیست.»

ماشین حساب ۱۱ میلیون دلاری

در اواخر ماه مه (اردیبهشت) گذشته یک ماشین حساب قدیمی که به اوایل قرن نوزدهم تعلق داشت به قیمت ۱۱ میلیون دلار در

خرداد و تیر ۱۳۷۲ گزارش کامپیوتر ۹

نظیر (peer-to-peer) خواهد بود. امکان جدید دیگر DPMS (DOS Protected Mode Services) خوانده می‌شود که به ادعای ناول نیاز به حافظه‌های بالا و گسترش یافته را کاهش خواهد داد. کیت‌های توسعه نرم‌افزار (SDK) DPMS، نرم‌افزارنویسان را قادر خواهد ساخت درایورها و برنامه‌های مقیم (TSR) بنویسند که در حافظه گسترش یافته (extended) قرار می‌گیرد (به‌جای اینکه در ناحیه بالایی حافظه یا در محل معمول باشد) و در حالت حفاظت شده (Protected mode) روی پردازنده‌های ۲۸۶، ۳۸۶ یا ۴۸۶ تحت داس یا ویندوز کار کند (در ام‌اس - داس باید یک درایور مجازی جداگانه نوشت تا تحت ویندوز در حالت حفاظت شده کار کند).

انتظار می‌رود ناول داس ۷ اواخر تابستان امسال عرضه شود و شرکت ادعا می‌کند که اکنون بیش از هشت میلیون نفر از نسخه‌های قبلی این سیستم عامل استفاده می‌کنند.

طراحان ویندوز ان‌تی

دو نفر از طراحان اصلی سیستم عامل ویندوز ان‌تی دیوید تامپسون و لو پراتزولی در گفتگویی با مجله بایت بخشی از تجربیات و دیدگاه‌های خود را در مورد طراحی این سیستم عامل بیان کرده‌اند. این دو نفر



قبل از مایکروسافت در شرکت دیجیتال و در ارتباط با سیستم عامل وی‌ام‌اس کار می‌کردند. پراتزولی در مورد تجربیاتی که قبلاً با سیستم‌های بزرگ داشته و ایده‌هایی که از آن سیستم‌عاملها در این‌تی استفاده کرده می‌گوید: «ما استانداردهای یونیکس و کارهایی را که دیگران با کامپیوترهای بزرگ و بانک‌های اطلاعاتی کرده بودند در نظر داشتیم. بسیاری از این کارها را در شرکت دیجیتال

که حدوداً ۳۰۰۰ دلار قیمت دارد علاوه بر مدار اصلی سازگار با مکتیناش یک پردازنده ۲۸۶ با سرعت ۳۳ مگاهرتز را نیز در خود جای داده است. نیوتک ادعا می‌کند که کامپیوترش تقریباً تمام نرم‌افزارهای مهم مکتیناش را اجرا می‌کند. بازار کامپیوترهای مکتیناش از زمانی که نیوتک در سال ۱۹۸۹ پروژه بلندپروازانه خود را آغاز کرد تغییر بسیار کرده است. در آن زمان فروش کامپیوترهای مکتیناش پایین بود، قیمت‌ها در نوسان بود و بسیاری از نرم‌افزارهای خوب مکتیناش روی کامپیوترهای سازگار با آی‌بی‌ام موجود نبود. اما امروز کامپیوترهای مکتیناش در مدل‌های گوناگون عرضه می‌شود، با کمتر از ۱۰۰۰ دلار می‌توان مکتیناش رنگی خرید و برنامه‌هایی مانند کوارک اکسپرس و فوتوشاپ را روی ویندوز هم می‌توان یافت.

لیزری با قیمت ماتریسی

شرکت هیولت پاکارد مدل جدیدی از چاپگرهای لیزری خود را تحت نام لیزر جت 4L روانه بازار کرده است و قصد دارد با آن به جنگ چاپگرهای ماتریسی برود. قدرت تفکیک این مدل ۳۰۰ نقطه در اینچ است و در هر دقیقه ۴ صفحه چاپ می‌کند. این مدل در دو گونه عرضه شده است: 4L که فقط قابلیت کار با زبان PCL را دارد و برای کاربران داس و ویندوز مناسب است به قیمت ۸۴۹ دلار به فروش می‌رسد و 4ML که می‌تواند در شبکه‌های مکتیناش نیز به کار رود و قابلیت پست اسکریپت نیز دارد و قیمت آن ۱۲۷۹ دلار است.

ناول داس ۷

شرکت ناول که چندی پیش دیجیتال ریسرچ، سازنده سیستم عامل‌های سی‌پی‌ام و دی‌آر-داس، را خرید اعلام کرده است که به زودی نسخه ۷ سیستم عامل ناول داس را عرضه می‌کند. نسخه جدید دارای قابلیت‌های چند وظیفه‌ای انحصاری (preemptive multitasking)، کار با شبکه نت‌ور و شبکه‌بندی نظیر به

لندن به حراج رفت. قیمتی که در ابتدا برای این ماشین حساب تخمین زده شده بود بین ۲۳ تا ۳۰ هزار دلار بود. این ماشین حساب مطلقاً اولین در نوع خودش بود که در ۷۰ سال گذشته در بازار دیده می‌شد. چهار نمونه مشابه اکنون در موزه‌های آلمان نگهداری می‌شود، خریدار این دستگاه یک مجموعه‌دار سوئیسی به نام ادگار مانهایمر است.

آمزش برای تراشه‌ها

اخیراً جمعی از مهندسان و طراحان شرکت‌های ژاپنی سازنده تراشه‌ها در معبدی گرد هم آمدند تا برای دستگاه‌ها و تراشه‌هایی که دور ریخته می‌شوند طلب آموزش کنند. یکی از این مهندسان می‌گوید «برای رسیدن به محصولاتی که کیفیت خوبی داشته باشند باید بخشی از محصولات را قربانی کرد و دور ریخت. قصد ما ادای احترام به این دسته است.» این مهندس در پاسخ به این سؤال که مگر دستگاه الکترونیکی هم روح دارد پاسخ می‌دهد: «کیفیت خوب و عمر زیاد محصولات ژاپنی ثابت می‌کنند که آنها هم روح دارند.»

گهی زین به پشت

تاکنون چنین معمول بوده که شرکت‌های اروپایی و آمریکایی برای کاهش هزینه‌های تولید، کارخانه‌های سازنده تجهیزات کامپیوتری را در کشورهای که نیروی کار ارزان دارند مستقر کنند. اخیراً شرکت تایوانی مای‌تک (Mitac) که از تولیدکنندگان عمده ریزکامپیوترها به شمار می‌آید اعلام کرده است که قصد دارد یکی از کارخانه‌هایش را به انگلستان منتقل کند تا بهتر بتواند تقاضاهای مشتریان را در اروپا برآورده کند. شرکت قصد دارد اولین مرحله از طرح تکمیل کارخانه را تابستان امسال به پایان برساند. مقامات شرکت می‌گویند با تأسیس این کارخانه در آن محل ۲۰۰ شغل جدید ایجاد خواهد شد. گفته می‌شود نیمی از سود شرکت که بالغ بر ۳۰۰ میلیون دلار در سال می‌شود از طریق فروش کامپیوتر و صفحه‌نمایش در اروپا به دست می‌آید.

دوربین مینیاتوری

شرکت Cellular & TVX در آمریکا اعلام کرده که یک دوربین مینیاتوری برای انتقال تصاویر ویدیویی از راه دور به یک کامپیوتر شخصی ساخته است. این سیستم برای استفاده در سیستم‌های نظارت امنیتی طراحی شده است. به گفته مسئول بازاریابی شرکت مزبور، تکنولوژی سیم‌بندی شده این روش هم اکنون در دسترس است و شرکت انتظار دارد که گونه سلولی آن را نیز تا نیمه دوم سال ۱۹۹۳ روانه بازار کند.

در این سیستم، یک دوربین و عدسی بر روی تراشه‌ای به اندازه تقریبی یک تمبر پستی مجتمع شده‌اند. منظور از طراحی این سیستم، «تأیید بصری» آذیرهایی است که در ایستگاه‌های نظارت و دیده‌بانی دریافت می‌شوند. مثلاً اگر آذیر آتش‌سوزی در ناحیه خاصی از ساختمان دریافت شود، متصدی ایستگاه مرکزی می‌تواند به صورت سری تعیین کند که آیا واقعاً آتش‌سوزی رخ داده است یا خیر. شرکت تولیدکننده مدعی است که این سیستم وسیله مطلوبی برای تمیز دادن موارد اضطراری واقعی از آذیرهای بیمورد است.

این سیستم که بر روی یک تراشه قرار دارد و به نام TVX خوانده می‌شود می‌تواند از اشعه مادون قرمز نیز استفاده کند و بدین ترتیب، نظارت بدون کمک نور مرئی را نیز ممکن می‌سازد. دوربین در هر دوره پنج ثانیه‌ای چهار عکس می‌گیرد و به صورت خودکار در پاسخ به آذیر فعال شده و تصاویر را به صورت فشرده و با استفاده از تکنولوژی تلفن سلولی و یا یک سیستم سیم‌بندی شده به یک کامپیوتر شخصی ۸۰۳۸۶ با صفحه نمایش VGA منتقل می‌کند.

این سیستم با نصب کامل، حدود ۱۰۰۰ دلار هزینه برمی‌دارد و از لحاظ قیمت با سایر سیستم‌های نظارتی قابل رقابت است. این هزینه شامل هزینه دوربین روی تراشه و ابزارهای فشرده‌سازی و انتقال تصاویر است. شرکت تولیدکننده این سیستم، در پی یافتن کاربردهای غیر سنتی ویدئو در مراقبت و

نظارت است. مواردی از قبیل نظارت بچه‌ها در خانه، به‌هنگام غیبت والدینشان، تشخیص حرکت اجسام، نظارت درهای ورودی و غیره. شرکت سازنده حتی پیشنهاد کرده است که چنین دوربینی در برجسب نام افسران پلیس در روی سینه‌شان کار گذاشته شود تا در حوادث پیش‌آمده، عکسی از حادثه موجود باشد.

کار بیشتر با کامپیوترهای خانگی

یک بررسی تازه نشان می‌دهد که کاربران کامپیوترهای خانگی نسبت به گذشته وقت بیشتری را پشت کامپیوترهایشان می‌گذرانند و از نرم‌افزارهای کاربردی بیشتری استفاده می‌کنند. در حدود نیمی از پرسش‌شوندگان گفته‌اند که بیش از ده ساعت در هفته را در کنار کامپیوتر می‌گذرانند و این مقدار ۳۰٪ بیشتر از سال ۱۹۹۱ است. کاربرانی که بیش از سی ساعت در هفته با کامپیوتر کار می‌کنند و در این بررسی، «کاربران پر انرژی» نامیده شده‌اند، حدود ۱۰٪ نسبت به سال قبل افزایش یافته‌اند.

این افراد با کامپیوترهایشان چه می‌کنند؟ واژه پردازی، فعالیت شماره یک است که بیش از ۵۷٪ افراد انجام می‌دهند. کاربردهای مالی و تجاری شخصی با ۲۸٪ در مکان دوم قرار دارد. نرم‌افزارهای تفریحی با ۲۷٪، کاربرگها با ۲۱٪ و نرم‌افزارهای پایگاه داده‌ها با بیش از ۱۶٪ در مکانهای بعدی هستند. در این بررسی برای نخستین بار، نرم‌افزارهای ارتباطات دور (Telecommunication) با حدود ۱۵٪ موارد استفاده، وارد لیست گشته‌اند.

به هنگام خرید کامپیوتر، ۴ نفر از هر ۵ نفر گفته‌اند که قابلیت‌ها و قیمت کامپیوتر عامل شماره یک در انتخاب بوده است. ۷ نفر از هر ۱۰ نفر، قابلیت اطمینان و ۳ نفر از هر ۵ نفر، ضمانت را عامل مؤثر معرفی کرده‌اند. تنها ۱ نفر از هر ۵ نفر، به توصیه دوستان، کامپیوتر خریده است.

افراد مورد بررسی گفته‌اند که ظرف ۱۲ ماه آینده، قصد خرید دستگاه‌های جانبی یا بسط سیستم کامپیوتریشان را دارند.

دزدی نرم افزار در ژاپن

شرکت مایکروسافت اعلام نموده است که مبارزه علیه «دزدی رو به رشد نرم افزار» در صنعت کامپیوترهای شخصی در ژاپن راهبردی خواهد کرد.

این شرکت در ماه مارس ۱۹۹۳ نامه‌هایی به ۵۰ تولیدکننده سخت افزار کامپیوترهای شخصی و ۲۹۰ فروشنده نرم افزار در ژاپن فرستاده است. به گفته سخنگوی مایکروسافت: «هدف آموزش و احتمالاً شروع به پاکسازی بازار است. میزان دزدی نرم افزار در ژاپن کاملاً مشخص نیست ولی مایکروسافت می‌خواهد آن را در نقطه خفه کند.»

هم اکنون بالغ بر ۱۸٪ فروش کامپیوترهای شخصی در جهان در ژاپن صورت می‌گیرد، حال آن که فروش نرم افزار در آنجا حدود ۵٪ از فروش سالانه جهانی است. و همین مسئله مایکروسافت را در مورد احتمال دزدی وسیع نرم افزار در ژاپن به شک انداخته است، زیرا مثلاً در آمریکا، فروش نرم افزار دو برابر واحدهای سخت افزاری است.

مایکروسافت رهبری نزاع با دزدی و جعل نرم افزار در آمریکا را بر عهده دارد و با مأموران محلی و فدرال جهت پیگیری و توقیف نرم افزارهای دزدی همکاری می‌کند. کنگره آمریکا اخیراً قانونی را به تصویب رسانده که جعل نرم افزار را تبهکاری می‌شناسد و برای مرتکبین، حکم زندان و جریمه نقدی در نظر گرفته است.

بهترین نرم افزارهای سال

بالاخره انجمن ناشران نرم افزار پس از ۷ سال جستجو جهت یافتن نام مناسبی برای جایزه سالانه خود برای عالیترین نرم افزارها، نام «کدیز» (Codies) را برگزید. به گفته مدیرعامل این انجمن، نام جدید با مستأست زیرا نرم افزار عالی بر پایه «کد» عالی است.

امسال ۵۱۲ محصول از ۱۸۲ شرکت برای دریافت جایزه نامزد شده بودند که این خود یک رکورد محسوب می‌شود. برخی از برندگان که

رضایت مشتری» را به دست آورده است. در این نظرخواهی از ۱۸۰ استفاده‌کننده کامپیوتر خواسته شده بود تا سیستم عاملهای رومیزی را بر مبنای ویژگیها و کارآئیهایشان بسنجند. سیستمهای دیگری که در این نظرخواهی شرکت داشتند عبارت بودند از ویندوز ۳/۱ از شرکت مایکروسافت، اواس ۲ گوته ۲.۰ از شرکت آی‌بی‌ام و اوپن‌دسک‌تاپ از شرکت اس‌سی‌آو.



نیوتن در همه شکل

شرکت اپل اعلام کرد که کامپیوتر دستخطی نیوتن را تابستان امسال عرضه می‌کند. نیوتن اپل اولین عضو مجموعه‌ای از دستگاههای مشابه است که در اندازه‌ها و قابلیتهای گوناگون توسط شرکتهای دیگر عرضه می‌شود. شرکت آلمانی زیمنس گونه‌ای از نیوتن را به نام نت فن (Notephone) عرضه کرده که شامل تلفن سلولی و مدم برای فاکس کردن و انتقال داده‌هاست. شرکتهای ماتسوشیتا، شارپ و موتورولا نیز اعلام کرده‌اند که آنها نیز دستگاههای نیوتن عرضه خواهند کرد. شرکت اپل در نظر دارد نیوتن را در اندازه‌های مختلف برای صفحه LCD آن تولید کند. این محصولات شامل اسباب بازی آموزشی، کنترل‌کننده موجودی انبار که می‌توان آن را مانند ساعت به میج بست و نوع دیگری با صفحه بسیار بزرگ برای طراحی و نقشه‌کشی توسط آرشیتهکها خواهد بود. اپل می‌گوید این محدوده وسیع از محصولات مدیون ارزانی پردازنده نیوتن ARM610 است.

مورد شماره یک، افزایش حافظه RAM و موارد بعدی به ترتیب عبارت بودند از: چاپگر لیزری، همپرداز ریاضی، گرداننده CD-ROM، دیسک سخت بزرگتر و مودم. پاین بررسی در امریکا انجام شده است.

جریمه ۱۵ میلیون دلاری آی‌بی‌ام

شرکت آی‌بی‌ام پس از پذیرش این که دستگاههای تعمیر شده و یا دوباره تولید شده را به جای وسایل نو به دولت فروخته است، موافقت کرد که ۱۴/۸ میلیون دلار جریمه بپردازد.

پس از یک بازرسی در مورد قراردادهای آی‌بی‌ام با دولت امریکا، آشکار گردید که آی‌بی‌ام بین سالهای ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ حدود پانزده هزار ماشین تعمیر شده یا دوباره تولید شده را به دولت تحویل داده است. البته هیچ مدرک حقوقی دال بر فروش محصولات خراب یا کالاهای نامرغوب وجود ندارد ولی جریمه ۱۴/۸ میلیون دلاری ناظر به قراردادهایی است که آی‌بی‌ام را ملزم به تحویل دستگاههای نو می‌کرد. جریمه در نظر گرفته شده با توجه به پیشقدم شدن خود آی‌بی‌ام در افشاء مسئله و سپس همکاری با بازرسان دولت فدرال بوده است.

دو جایزه برای آپل

کامپیوتر مکینتاش «سنتریز» و سیستم عامل «سیستم ۷» شرکت اپل، جایزه‌هایی از مجلات «پی‌سی‌ویک» و «کامپیوتر ورلد» دریافت داشتند.

سری جدید مکینتاش سنتریز که بر پایه ۶۸۰۴۰ می‌باشد، جایزه «محصول سال» مجله پی‌سی‌ویک را دریافت کرد. این محصول که در نهم فوریه ۱۹۹۳ معرفی شد، توسط آزمایشگاههای این مجله به خاطر «نسبت قیمت به کارائی» بسیار بالا، محصول سال شناخته شد. قیمت تکفروشی این کامپیوتر ۲۶۹۹ دلار است.

در ضمن، «سیستم ۷» شرکت اپل نیز در «نظرخواهی از خریداران» که توسط مجله کامپیوتر ورلد صورت گرفته، «بالاترین

توسط اعضای انجمن انتخاب شده‌اند عبارتند از:

- نرم‌افزار مرف محصول شرکت نرم‌افزاری گرافیکون برنده جایزه «بهترین برنامه کاربردی گرافیک» و جایزه «بهترین برنامه ابتکار شخصی».
 - نرم‌افزار کیدوسک محصول شرکت ادمارک برنده جایزه «بهترین برنامه کمک آموزشی» و جایزه «بهترین رابط کاربر در یک برنامه جدید».
 - نرم‌افزار کوئیکن محصول شرکت اینتوتیت برنده جایزه «بهترین برنامه مصارف شخصی».
 - نرم‌افزار «پیدا کردن کودکان گمشده» از شرکت مایکروگرافکس برنده جایزه جدید «تقدیرنامه خدمات اجتماعی».
 - نرم‌افزار آدوب پرومپر ۲ از شرکت آدوب سیستمز برنده جایزه «بهترین نرم‌افزار تجاری».
 - نرم‌افزار فیزیک محاوره‌ای II محصول شرکت نالج رولوشن برنده جایزه «بهترین نرم‌افزار آموزشی».
- همچنین در مراسم اعطای جوایز، از دکتر سیمور پایرت استاد دانشگاه ام‌آی‌تی به خاطر سالها مطالعه و تلاش درباره چگونگی ارتباط کودکان با کامپیوتر تقدیر به عمل آمد و جایزه ویژه‌ای با عنوان «دستاور زندگی» به نامبرده اهداء گردید.

صدمات ناشی از کار با صفحه‌کلید

درد و احساس ضعف ناشی از حرکتهای ثابت و محدود، مانند آنچه که در مورد کار با صفحه‌کلید کامپیوترها وجود دارد، در دهه گذشته سه برابر بیش از سابق باعث شکایت کارمندان گردیده است.

عوارض این‌گونه ناراحتیها بسیار وسیع و در عین حال نامشخص است و ممکن است پس از ماهها یا حتی سالها انجام کار، خود را نشان دهد. این صدمات برخلاف مثلاً شکستگی یا بریدگی، علامت آشکاری ندارند و به همین

دلیل کارفرمایان یا مدیران به سختی با مرخصی یا تغییر شرایط کاری کارمندان موافقت می‌کنند. از طرف دیگر، برخی از کارمندان هم واقعاً نمی‌دانند که ناراحتیشان به دلیل شرایط کار و یا مثلاً انجام ورزش یا کارهای خانه و... است. جهت جلوگیری از این‌گونه صدمات، رعایت و انجام کارهای زیر توصیه می‌شود:

- هر از گاهی بدن خود را کش بدهید، سر و گردن و شانه‌ها و بازوها را به آرامی حرکت بدهید تا گرفتگی عضلات برطرف شود.
- در صندلیهایی بنشینید که پشت شما را محکم در برگیرد و یا بدین منظور بتوانید بالشتکی در پشت خود قرار دهید.
- ارتفاع صندلی باید قابل تنظیم باشد به نحوی که پس از نشستن کارمند، صفحه‌کلید با زاویه ۸۰ تا ۹۰ درجه بازوها به کار گرفته شود.
- استفاده از زیرپایی برای رفع خستگی مؤثر است.
- صفحه‌کلید باید به نحوی قرار گرفته باشد که مچ دستها بر روی هوا آزاد نباشند بلکه بر روی میز و در حالتی قرار داشته باشند که انگشتان به راحتی بر روی کلیدها حرکت کنند.
- متن باید کمی عقبتر و در کنار صفحه‌کلید و با فاصله مناسب برای خواندن و در ارتفاع مناسب قرار داده شود.

- صفحه نمایش کامپیوتر نیز باید در سطح چشمی مناسبی قرار داشته باشد.

یک نفر یک آبرکامپیوتر خرید!

تونی کول، اولین شخص حقیقی است که صاحب یک آبرکامپیوتر کپی مدل ۱ شده است. کول این کامپیوتر را به مبلغ ۱۰ هزار دلار از آزمایشگاه ملی لاورنس لیورمور در کالیفرنیا خریداری کرده است. البته این کامپیوتر فعلاً خراب است ولی خریدارش می‌گوید: با کمک یکی از کارمندان سابق

کمپانی کپی آن را دوباره راه خواهم انداخت. و اگر چنین نشد نیز زیاد مهم نیست زیرا طلایی که در این کامپیوتر به کار رفته به تنهایی به اندازه ۶۰ هزار دلار می‌ارزد.

آبرکامپیوتر کپی ۱، حدود ۲/۱ متر ارتفاع و ده هزار کیلو وزن دارد و در سال ۱۹۷۶ هنگامی که تازه به بازار آمده بود، ۱۹ میلیون دلار قیمت داشت. یک هفته طول کشید تا آزمایشگاه لیورمور توانست آبرکامپیوتر حراج کرده خود را به مکانی که خریدار بتواند از آنجا آن را بردارد، منتقل نماید.

آبرکامپیوتر کپی ۱ که به شکل استوانه‌ای است، اولین محصول شرکت کپی ریسرچ می‌باشد و چهار سال (۱۹۷۶-۱۹۷۲) ساخت آن به طول انجامید. در آن زمان، این ماشین سریعترین آبرکامپیوتر جهان بود. از این ماشین تعداد محدودی ساخته شد که برخی از آنها هم اکنون در موزه‌ها قرار دارند. تا سال ۱۹۹۲، تنها سه تا از آنها هنوز در حال کار بوده‌اند. سیستم خنک‌کننده این کامپیوتر از نیتروژن مایع استفاده می‌کند و ۲۹ گرداننده دیسک جابه‌جا شدنی ۱۴ اینچی، هر یک به وزن تقریبی ۳۰۰ کیلو در آن وجود دارد. اتصالات تخته مدارهای چاپی آن از طلاست. از لحاظ سرعت پردازش، تراشه جدید ۶۴ بیتی آلفا از شرکت دیجیتال با کپی ۱ برابری می‌کند!

تلاش جدید موتورولا برای رقابت با اینتل

شرکت موتورولا اولین گونه از تراشه جدید خود به نام «پاورپی سی» را به بازار عرضه کرد. این امر، تلاش عمده‌ای جهت رقابت با شرکت اینتل محسوب می‌گردد.

ریزپردازنده MPC601 که به عنوان «مغز» نسل بعدی کامپیوترهای رومیزی طراحی شده است، نصف تراشه جدید اینتل به نام «پنتیوم»، قیمت دارد.

موتورولا که پاورپی سی را با همکاری آی‌بی‌ام و اِپِل تولید می‌کند، دو نوع از پردازنده ۶۰۱ را با سرعت‌های ۵۰ و ۶۶ مگاهرتز روانه بازار نموده است. تراشه کندتر برای سفارشهای

میشر می‌سازد. وایی فراخوانیهای توابع در کاربردهای ویندوز را به فرامین قابل فهم برای یونیکس ترجمه می‌کند. به ادعای شرکت‌های سازنده، این کار باعث کندی اجرای برنامه‌های ویندوز نخواهد شد زیرا وایی برنامه‌ها را ابتدا تحت داس یا ویندوز اجرا نمی‌کند بلکه فقط فراخوانیهای ویندوز را به ایکس ویندوز تبدیل می‌کند.

شرکت آی‌بی‌ام نیز سرگرم مذاکره پیوستن به این پروژه است. این طرح هم اکنون در مرحله ساخت نمونه اولیه است و پیش‌بینی می‌شود ظرف چند ماه آینده تکمیل گردد. هدف سازندگان این محصول نرم‌افزاری پائین نگهداشتن قیمت تمام شده آن است به نحوی که محصول جدید، بهای سیستم یونیکس فعلی را افزایش ندهد. پیش‌بینی می‌شود که وایی گام بسیار مهمی در ورود یونیکس به محیط‌های تجاری باشد.

زندانی شدن کپی‌کنندگان نرم‌افزار

به دنبال شکایت و پیگیری شرکت مایکروسافت، سرانجام دادگاه تایوان رأی به زندانی کردن سه کپی‌کننده نرم‌افزارهای مایکروسافت داد. دو نفر از آنها به مدت ۴ سال و نفر دیگر ۲ سال در زندان به سر خواهند برد.

به گفته سخنگوی مایکروسافت، این شرکت تا وقتی که تمام کپی‌کنندگان تایوانی محصولات خود را به دادگاه نکشاند از پای نخواهد نشست. محکومین در ماه جولای سال ۱۹۹۲ توسط پلیس دستگیر شده بودند. آنها متهم به کثیر ده‌هزار نسخه از برنامه‌های داس و ویندوز بودند. به عقیده آگاهان، نقض حق انحصاری آثار (کپی‌رایت) آمریکایی در تایوان، در سال ۱۹۹۲ بالغ بر ۷۰۰ میلیون دلار ضرر متوجه تولیدکنندگان آمریکایی کرده است.

صرفه‌جویی در مصرف برق کامپیوترهای شخصی

شرکت وی‌ال‌اس‌آی تکنولوژی، تولید کنترل‌کننده تراشه جدیدی را به نام «تراشه

کانال مخابراتی زیرآبی در شرق آسیا

شرکت مخابرات سنگاپور و هشت سازمان بین‌المللی مخابراتی دیگر به مطالعات یکساله خود در زمینه احداث یک کانال مخابراتی موج نوری با سرعت بالا در زیر دریا، خاتمه دادند. این کانال مخابراتی، سنگاپور و اندونزی و مالزی و تایلند و هنگ‌کنگ و فیلیپین و تایوان و ژاپن و کره جنوبی را به هم متصل خواهد ساخت. این سیستم جدید، APCN (سرنام شبکه کابلی منطقه پاسیفیک آسیا) نامیده خواهد شد.

طبق برنامه‌ریزی انجام شده، این پروژه در سالهای ۹۷-۱۹۹۶ به پایان خواهد رسید. هزینه پیش‌بینی شده برای این طرح، ۶۱۰ میلیون دلار است. این کانال مخابراتی، یازده هزار کیلومتر طول خواهد داشت و کلیه خدمات مخابراتی را در منطقه مورد نظر فراهم خواهد ساخت. این منطقه هم اکنون پویاترین رشد اقتصادی در جهان را داراست و این اثر ساختار مخابراتی تأثیر عمده‌ای در حفظ پویایی رشد این منطقه در قرن آینده خواهد داشت. APCN از تکنولوژی فیبر نوری استفاده خواهد کرد و تقویت‌کننده‌های نوری، مشکلات الکترونیکی مدارهای تکرارکننده زیر آب را تسهیل خواهد نمود. این شبکه همچنین با به‌کارگیری تکنولوژی HDS، کارایی کنترل جریان ترافیک مخابراتی را بهبود خواهد بخشید. به‌کارگیری این تکنولوژی پیشرفته باعث می‌شود که هر زوج فیبر در داخل شبکه، قادر به حمل ۶۰,۰۰۰ مکالمه تلفنی همزمان گردد. با تکنولوژی موجود فیبر نوری، هر زوج فیبر ظرفیت ۷۵۶۰ مکالمه تلفنی همزمان را دارد.

اجرای برنامه‌های ویندوز تحت یونیکس

آزمایشگاه‌های سیستم یونیکس (یواس‌ال) و شرکت سان‌سیلکت، پروژه مشترکی را برای تولید نرم‌افزاری به نام «وایی» شروع کرده‌اند. این برنامه، اجرای برنامه‌های ویندوز را تحت سیستم عامل یونیکس و بدون نیاز به وجود سیستم عامل ویندوز مایکروسافت

بیشتر از ۲۰,۰۰۰ عدد به قیمت ۲۸۰ دلار و تراشه سریعتر ۳۷۴ دلار عرضه می‌شود. هر چند اینتل هنوز قیمت نهایی پنتیوم را که سه ماه از عرضه آن به بازار می‌گذرد اعلام نکرده است ولی تحلیل‌گران، قیمت متوسط هزار دلار را برای آن پیش‌بینی می‌کنند.

هر دو تراشه از لحاظ کارایی تقریباً برابرند و در حدود دو برابر سریعتر از تراشه ۴۸۶ اینتل می‌باشند.

به گفته موتورولا، ریزپردازنده ۶۰۱ دارای ۲/۸ میلیون ترانزیستور، یعنی حدود ۱۰٪ کمتر از پنتیوم، در فضائی در حدود ۱۱ میلیمتر در ۱۱ میلیمتر از هر طرف می‌باشد. تولید انبوه این تراشه از پائیز امسال آغاز خواهد شد.

شرکت موتورولا همچنین با همکاری آی‌بی‌ام در حال تولید تراشه‌های بعدی به نامهای ۶۰۳، ۶۰۴ و ۶۲۰ می‌باشد. تراشه ۶۲۰ که ۶۴ بیتی است در ایستگاه‌های کاری، خدمتکارها و سیستم‌های چندپردازی به کار خواهد رفت.

در حال حاضر، اینتل و مایکروسافت با تراشه‌های ۳۸۶ و ۴۸۶ و سیستم عامل‌های ویندوز و داس بازار کامپیوتر را قبضه کرده‌اند. باورپی‌سی از شرکت موتورولا، تلاشی است در جهت وضع استاندارد جدیدی برای کامپیوترهای رومیزی که از سیستم عامل جدید «تلی‌جنت» محصول مشترک آی‌بی‌ام و ایل استفاده می‌کنند.

به عقیده آگاهان، باورپی‌سی در کوتاه مدت با مشکل عمده‌ای روبرو خواهد شد و آن عدم قابلیتش در اجرای سیستم عامل جدید ویندوز ۳.۱۱ است از شرکت مایکروسافت است. پیش‌بینی می‌شود آی‌بی‌ام در سال جاری، کامپیوتر شخصی جدیدی را بر پایه تراشه ۶۰۱ روانه بازار کند. همچنین، قرار است اپل نیز در اوایل سال آینده، کامپیوتر مکینتاش جدیدی بر پایه این تراشه عرضه نماید. شرکت سان نیز اخیراً اعلام کرده است که نوعی از نرم‌افزار سولاریس خود را جهت اجرا بر روی تراشه‌های باورپی‌سی تولید خواهد کرد.

اقتصادی» (اکوچیپ) جهت پائین آوردن مصرف برق کامپیوترهای شخصی اعلام کرده است. این کنترل‌کننده مانند غلافی ریزپردازنده ۴۸۶ اینتل را دربر می‌گیرد و کامپیوتر شخصی را در مواقعی که از آن استفاده نمی‌شود به حالت «خواب» می‌برد. هرگاه کلیدی فشار داده شود، کامپیوتر به حالت کاری عادی خود باز خواهد گشت. حالت «خواب» باعث صرفه‌جویی در مصرف برق، هنگامی که کامپیوتر روشن است ولی از آن استفاده نمی‌شود، می‌گردد. طبق برنامه‌ریزی انجام شده، نمونه‌های اولیه تراشه اقتصادی در پائیز به بازار خواهد آمد و تولید انبوه آن از زمستان آغاز خواهد شد. قیمت پیش‌بینی شده، ۲۲ دلار برای سفارشهای ده هزار به بالاست.

گونه جدید لوتوس ۳-۲-۱

گونه جدیدی از کاربرگ لوتوس ۳-۲-۱ برای سیستمهای ویندوز به بازار عرضه گشته است. برنامه جدید، نسخه ۴ آن است و ۴۹۵ دلار قیمت دارد. دارندگان نسخه‌های قبلی تنها باید ۱۲۹ دلار برای تبدیل بردارند. گونه‌های ژاپنی و فرانسوی و آلمانی این برنامه نیز همزمان با گونه انگلیسی آن به بازار آمده‌اند. تحلیل‌گران پیش‌بینی می‌کنند که محصول جدید تعداد زیادی از مشتریان از دست رفته لوتوس را بازگرداند. هم‌اکنون، کاربرگ اکسل از شرکت مایکروسافت، پیش‌تاز این رده از برنامه‌ها در بازار است.

مکینتاش رکورد سرعت را شکست

شرکت اپل، نمونه آزمایشگاهی یک کامپیوتر مکینتاش جدید را که بر پایه ریزپردازنده پاورپی سی ۶۰۱ موتورولا ساخته شده است به نمایش گذاشت. این کامپیوتر با سرعت پردازشی ۸۰ مگاهرتز، رکورد جدیدی برای کامپیوترهای شخصی به‌جا گذاشت. رکورد قبلی ۶۶ مگاهرتز و در اختیار ریزپردازنده ۴۸۶ اینتل بود.

شرکت اپل قصد دارد ریزپردازنده پاورپی سی را در خط تولید کامپیوترهای مکینتاش خود

از سال آینده میلادی قرار دهد. پاورپی سی، ریزپردازنده‌ای با مجموعه دستورالعملهای کاهش یافته است.

به گفته شرکت اپل، یازده تولیدکننده معتبر نرم‌افزار، از جمله مایکروسافت و کلاریس، پذیرفته‌اند که گونه‌های جدیدی از نرم‌افزارهای کاربردی قبلی خود برای مکینتاش را برای بهره‌گیری از توان پردازشی بیشتر پاورپی سی تولید کنند.

شرکت اپل تولید سیستمهای مکینتاش قبلی خود را نیز که بر پایه ریزپردازنده ۶۸۰۰۰ موتورولا می‌باشند، ادامه خواهد داد.

دستیابی خرابکار کامپیوتری به محرمانه‌ترین اطلاعات ناسا

یک جوان ۲۳ ساله استرالیایی که به محرمانه‌ترین پرونده‌های کامپیوتری ناسا نفوذ کرده بود به دستور دادگاه ملبورن ۲۴ ساعت بازداشت گردید.

این دانشجو، هزاران پرونده کامپیوتری در سراسر دنیا را با استفاده از کامپیوتر شخصی خود و یک خط تلفن معمولی، زیر و رو کرده است. او که ریچارد مارتین جونز نام دارد و دانشجوی سال سوم رشته حسابداری است، در دادگاه به ۱۴ بار دستیابی غیرمجاز به داده‌های کامپیوتری اعتراف کرد. او در چهار روز متوالی در ماه فوریه به اطلاعات ناسا دستیابی کرده بود و در نتیجه این اختلال امنیتی، ارتباط ناسا به مدت ۲۴ ساعت قطع شده بود.

وکیل جونز در دادگاه، وی را جوانی افسرده و تنها نامید که برای گریز از غم از دست دادن مادر به دنیای کامپیوتر پناه آورده است. او گفت موکلش هرگز اطلاعات را از بین نبرده یا آنها را خراب نکرده است و به دلیل اعتراف به گناه و همکاری با پلیس تقاضای تخفیف مجازات او را دارد. رأی دادگاه هنوز اعلام نشده است.

محبوبیت یونیکس ادامه خواهد داشت

عرضه قریب‌الوقوع ویندوز ان‌تی، تأثیر کمی بر فروش یونیکس در بازار خدماتکارهای

چندکاربره خواهد داشت.

براساس آخرین ارزیابیها، ویندوز ان‌تی تا سال ۱۹۹۷ تنها ۱۲٪ از فروش بازار را به خود اختصاص خواهد در حالی که سهم یونیکس ۶۴٪ خواهد بود.

تحلیل‌گران پیش‌بینی می‌کنند که بازار خدماتکارها تا سال ۱۹۹۷ از رشد سالانه‌ای بالغ بر ۲۱٪ برخوردار باشد.

تبلیغات وسیع برای نسخه جدید آواس ۲

شرکت آی‌بی‌ام به منظور جلب حمایت از نسخه جدید سیستم‌عامل آواس ۲ (نسخه ۲/۱) دست به تبلیغات گسترده چند میلیون دلاری زده است. علت تبلیغات زیاد برای این سیستم‌عامل ۳۲ بیتی، همزمانی ارائه آن به بازار با سیستم‌عامل ویندوز ان‌تی می‌باشد. نسخه ۲ سیستم‌عامل آواس ۲ که در حدود ۲ سال پیش به بازار آمد، اولین سیستم‌عامل ۳۲ بیتی برای کامپیوترهای شخصی همساز با آی‌بی‌ام بود. نسخه جدید شامل ابزارهای گرافیکی پیشرفته‌تری می‌باشد و نرم‌افزارهای کاربردی بیشتری نظیر وردپرفکت و لوتوس ۳-۲-۱ برای آواس ۲ را به همراه دارد.

نوع جدیدی از گرداننده دیسک برداشتنی

شرکت «سای‌کولت تکنولوژی» نوع جدیدی از یک گرداننده دیسک ۱۱۰ مگابایتی برداشتنی را به بازار عرضه کرده است. انواع قبلی این‌گونه گرداننده‌ها جهت نصب، نیاز به قرار دادن کارتی در داخل کامپیوتر و متصل ساختن گرداننده خارجی به محل اتصال کارت داشت. و یا این که می‌بایست خود گرداننده در داخل کامپیوتر نصب می‌شد که این کار مستلزم برداشتن درپوش کامپیوتر بود. اما گرداننده جدید، سیمی دارد که مستقیماً به درگاه ردیفی در پشت کامپیوتر شخصی متصل می‌شود. این خاصیت به‌ویژه برای کامپیوترهای قابل حمل بسیار ارزشمند است. زیرا اکثر آنها

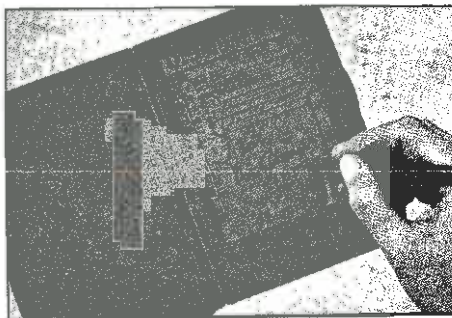
استفاده می‌کند: یکی از این پردازنده‌ها حروف را تشخیص می‌دهد دیگری داده‌ها را پردازش می‌کند و آخری به مدیریت امور تخصیص داده شده است. رئیس شرکت آلن شوگر می‌گوید ما می‌دانیم که رقبا محصولات قویتری عرضه خواهند کرد که امکانات مخابراتی نیز در آنها وجود خواهد داشت ولی محصول ما ارزان است، کار می‌کند و الان در دسترس است.

جوایز خوانندگان بابت

مجله بابت نتایج نظرات خوانندگان را نسبت به سخت‌افزار و نرم‌افزار رایج منتشر کرده است. در زمینه سخت‌افزار چاپگر لیزر جت ۴ از هیولت پاکارد به عنوان محصول سال شناخته شده است و در نرم‌افزار نیز ویندوز ۳/۱ این مقام را اشغال کرده است. در میان بقیه برندگان این اسامی را نیز می‌توان دید:

- ریزکامپیوتر همساز با آی‌بی‌ام: گیت‌وی 4DX2-66V
- ریزکامپیوتر مکیتاش: سری کوادرا،
- ایستگاه کار: آراس ۶۰۰۰ از آی‌بی‌ام،
- کامپیوتر کیفی: ۳۸۶ از آی‌بی‌ام،
- واژه‌پرداز: Word برای ویندوز،
- بانک اطلاعاتی روی داس و ویندوز: پارادکس،
- نشر کامپیوتری روی داس و ویندوز: بیج میکرو،
- نشر کامپیوتری روی یونیکس: فریم میکرو،
- سیستم عامل شبکه: نت‌وراز ناول،
- زبان برنامه‌سازی روی داس و ویندوز: ++C از بورلند.

و از این کانال تنها برای اطلاع از نظرات مردم استفاده خواهند کرد ولی از سال آینده، جواب پیامهای دریافتی را نیز خواهند داد.



پن‌پد، رقیب نیوتن

شرکت انگلیسی آمسترد کامپیوتر دستخطی ساخت خود را با عنوان پن‌پد (Pen Pad PAD600) روانه بازار کرده است و گفته می‌شود این محصول رقیب سختی برای نیوتن آبل یا زومر کاسیو خواهد بود. این کامپیوتر اکنون در انگلیس به قیمت ۲۹۹ پوند فروخته می‌شود و گفته می‌شود قیمت دلاری، آن ۳۹۹ دلار در نظر گرفته شده است. پن‌پد ۱۲۸ کیلوبایت حافظه پاک نشدنی دارد که می‌تواند تا ۵۰۰۰ شماره تلفن را در خود نگه دارد. برنامه‌های توکار این کامپیوتر عبارتند از: دفتر آدرس، شماره‌گیر تلفن، ثبت قرار ملاقات، جدول ساعات جهانی، ماشین حساب، دفتر یادداشت و برنامه تبدیل مقیاسها. تمام این برنامه‌ها غیر از دفتر یادداشت می‌توانند دستنویس را تشخیص دهند اگر چه برای این کار حروف و ارقام را باید در خانه‌های جداگانه‌ای نوشت. پن‌پد را می‌توان آموزش داد تا دست‌نوشته‌ها را تشخیص دهد ولی فقط دستخط یک نفر در آن واحد قابل تشخیص است.

به جای پردازنده‌های کم دستور ۳۲ بیتی، آمسترد روش ارزانتری در پیش گرفته و از سه پردازنده سازگار با زد ۸۰ ساخت زمینس

دیسکهای سخت کم گنجایشی دارند که برای بسیاری از کارها کفایت نمی‌کند.

برداشتن کارت‌ریج حاوی داده‌ها از روی گرداننده، بسیار آسان است و بنابراین مشکل امنیتی به خاطر رها کردن گرداننده در اطاق کار یا محل دیگر وجود نخواهد داشت. این گرداننده ۱۱۱۹ دلار قیمت‌گذاری شده است.

قدرتمندترین کامپیوتر شخصی از شرکت دیجیتال

شرکت دیجیتال، تولید کامپیوتر شخصی جدیدی را با نام DECpc AXP 150 اعلام نمود. این کامپیوتر که مشخصاً برای سیستم عامل جدید ویندوز ان‌تی طراحی شده از پردازنده ۶۴ بیتی آلفا AXP دیجیتال با سرعت ۱۵۰ مگاهرتز استفاده می‌کند. به عبارت دیگر، این کامپیوتر شخصی از لحاظ کارایی در رده ابر کامپیوترهاست.

سیستم پایه DECpc AXP 150، شامل ویندوز ان‌تی، ۱۶ مگابایت حافظه، صفحه نمایش رنگی ۱۳ اینچی، ۲۴۵ مگابایت دیسک سخت، یک گرداننده دیسک نرم ۳/۵ اینچی، دو درگاه ردیفی و یک درگاه موازی، موش و صفحه‌کلید ۶۷۹۵ دلار قیمت دارد.

کاخ سفید در شبکه اینترنت

پس از کنگره آمریکا، رئیس جمهور این کشور و معاون وی طی اطلاعیه مشترکی پیوستن کاخ سفید به شبکه اینترنت را اعلام کردند. بدین ترتیب، کلیه کسانی که به این شبکه کامپیوتری دسترسی داشته باشند خواهند توانست پیامهای الکترونیکی را مستقیماً برای رئیس جمهور یا معاونش ارسال نمایند. این دو در اطلاعیه خود گفته‌اند که در سال جاری قصد ندارند به پیامهای دریافتی پاسخ دهند

راجع به شبیه‌سازی بنویسید

چندی پیش که در بخش مجلات دانشگاه مشغول مطالعه مجلات بودم، مجله گزارش کامپیوتر توجه‌ام را جلب کرد و بعد از مطالعه آن، به این مجله علاقه‌مند شدم و تصمیم گرفتم که بدین وسیله با شما در تماس باشم. من دانشجوی رشته مهندسی صنایع (تکنولوژی صنعتی) هستم و اخیراً کار روی شبیه‌سازی کامپیوتری را آغاز نمودم و البته اطلاعات بسیار اندکی هم در این زمینه دارم ولی دوست دارم دامنه اطلاعات من خیلی وسیع باشد، تا در تصمیم‌گیری درست عمل نمایم. از جمله اطلاعاتی که در حال حاضر به آن نیازمندم عبارتند از: تاریخچه شکل‌گیری شبیه‌سازی، عملکرد زبانهای مختلف شبیه‌سازی، ساختارهای زبانهای مختلف شبیه‌سازی و از همه مهمتر دلائل طرح‌ریزی چنین ساختارهایی و الگوهای طرح‌ریزی یک زبان شبیه‌سازی. تقاضا دارم در صورت امکان هر از گاهی مقاله‌ای راجع به عنوان فوق‌الذکر در مجله گزارش کامپیوتر به چاپ برسانید. مجتبی بهزادفر

- سعی خواهیم کرد در آینده مقالاتی در مورد شبیه‌سازی نیز چاپ کنیم. ولی برای رفع نیاز فوری خودتان اگر با زبان انگلیسی آشنایی دارید می‌توانید از کتابهای مربوطه که به احتمال زیاد در کتابخانه دانشگاهتان وجود دارد استفاده کنید.

تغییر دوره عضویت

پیشنهادی جهت بهبود کار کمیته عضویت انجمن دارم که امیدوارم مفید واقع شود. در چند سالی که عضو انجمن می‌باشم، یکی از اهدافم جذب افراد علاقمند به عضویت در انجمن است. با توجه به اینکه دوره عضویت در شهریور ماه هر سال به اتمام می‌رسد، اشخاص تنها در ماههای خاصی از سال به انجمن می‌پیوندند و این موضوع برای افرادی که انگیزه زیادی در مورد «پیوستن به انجمن» در آنها دیده نمی‌شود موجب کمرنگ شدن و به مرور، از یاد بردن موضوع عضویت می‌گردد. براین اساس پیشنهاد می‌کنم که علیرغم موجود بودن مشکلات احتمالی تدبیری اندیشیده شود که افراد بتوانند از هر زمانی تا مدت یکسال به عضویت انجمن درآیند. مسلم است که می‌توان به همراه گزارش کامپیوتر برگه‌ای جهت یادآوری تمدید عضویت برای اعضاء ارسال نمود. این امر باعث افزایش کمی اعضاء خواهد شد و یقیناً افزایش کیفی را نیز به دنبال خواهد داشت. عباس مدرکی‌شهد

- مشکلی که اشاره کرده‌اید فقط یکبار و در سال اول عضویت برای اعضاء جدید ممکن است پیش آید. بدین ترتیب که هرکس بعد از مهر ماه به عضویت انجمن درآید در پایان شهریور ماه سال بعد دوره عضویتش خاتمه می‌یابد و باید عضویت خود را تمدید کند و از آن پس دیگر به طور مرتب، هر سال در مهر ماه موعد تمدید عضویت خواهد بود. بنابراین فکر نمی‌کنیم این مسئله برای کسانی که به قول شما «انگیزه زیادی در مورد پیوستن به انجمن در آنها دیده نمی‌شود»

خطرات تشعشع

چندی است با تجربه و دیدن مصائبی (احتمالاً ناشی از کار با کامپیوتر) و بحث و گفتگو با همکاران به این نتیجه رسیده‌ام که اطلاعات جامعه انفورماتیک ما در مورد موضوع تشعشع کامپیوترها ناکافی است لذا لازم دانستم که با شما در میان گذاشته و اطلاعات بیشتر را از شما جویا شوم. همانگونه که حتماً اطلاع دارید مدتهاست که مسئله تشعشع ماشینها و اثرات آن بر بدن انسان در دست پژوهش و تحقیق دانشمندان جهان قرار گرفته است و با توسعه و گسترش کاربرد کامپیوتر در زمینه‌های مختلف این موضوع جدیت بیشتری شده و به نتایجی نیز رسیده‌اند. در کشور ما نیز انواع نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای کامپیوتری حضور خود را اعلام داشته‌اند بی‌آنکه کوچکترین هشدار در حفاظت و ایمنی کاربردهای این ماشینها به همراه داشته باشند و متأسفانه به صورت پراکنده به اطلاعاتی کم و بیش از آن سوی مرزها دست می‌یابیم. هدف ایجاد رعب و وحشت از تکنولوژی مدرن نیست ولی دانستن خطرات احتمالی و مسائل قابل کنترل و رعایت حداقل برای کسانی که به طور مستقیم و هرروزه با این ماشینها مشغول کار هستند امری ضروری و حقی مسلم به نظر می‌آید و خصوصاً احتمال وجود خطر برای جنین خانمهای بارداری که حین ساعات طولانی کار با ماشین در معرض اینگونه تشعشعها قرار می‌گیرند. نارساییهای قلبی و مرگهای ناگهانی نوزاد و چندین ناهنجاری دیگر را به اینگونه تشعشعات نسبت می‌دهند. جای بسی تأسف است که بسیاری از خانمهای کارشناس کامپیوتر در کشور ما از دانستن احتمال وجود این خطر کاملاً بی‌اطلاع هستند و این در حالی است که در کشورهای اروپایی (برای مثال انگلستان) خانمهای باردار را حداقل در چهار ماه اول دوران بارداری از کار کردن با کامپیوتر بر حذر می‌دارند و حتی ملاحظاتی نیز در این مورد برای جلوگیری از هر گونه اعمال زور توسط کارفرمایان در قانون کار گنجانده‌اند. البته اخیراً چند بار اشاراتی کوتاه و کلی و صد البته ناکافی در رسانه‌های عمومی به مطب فوق شده است (روزنامه کیهان از قول سازمان انرژی اتمی - رادیو برنامه علم و زندگی) ولی به نظر می‌رسد پیگیری و جمع‌آوری نتایج اینگونه پژوهشها از کشورهای پیشرفته و بخصوص اشاعه اطلاعات و هشدارهای لازم برای افرادی که با اینگونه ماشینها سروکار دارند از طریق نشریاتی همچون گزارش کامپیوتر که ارتباط مستقیم و تنگاتنگی با دست اندرکاران علم انفورماتیک دارند سهلتر و عملیتر است. فاطمه پوریافر

- اگر مطلبی در این مورد به دستمان برسد حتماً از آن استفاده خواهیم کرد و به این وسیله از تمام اعضاء و خوانندگان دعوت می‌کنیم چنانچه در نشریات و کتب کامپیوتری یا بهداشتی، مطلبی در این زمینه دیده‌اند نسخه‌ای از آن را برای ما ارسال دارند.

- معلوم نیست «فاصله زیاد» آقای مشرفی با ما چه ارتباطی با «پیشرفت انفورماتیک در کشور» دارد. اگر ایشان از جانب دانشجویان این رشته صحبت می‌کنند در این صورت به چنین دوستانی توصیه می‌کنیم که با مطالعه و تلاش بیشتر سعی کنند معلوماتشان را افزایش دهند. اگر دنبال جنبه اقتصادی کار نباشیم نمی‌توانیم مجله‌ای را با این کیفیت و سر موقع چاپ کنیم و اصولاً هر کسی که مسئولیتی به عهده می‌گیرد حتماً باید نگران دخل و خرج کار باشد چرا که بقا و ادامه راه مستقیماً وابسته به آن است. شاید آقای مشرفی چون تازه به انجمن پیوسته‌اند دوره‌ای را که گزارش کامپیوتر به صورت کپی و منگنه منتشر می‌شد، ندیده باشند. ما مطمئن هستیم که هیچکدام از اعضا نمی‌خواهند دوباره وضع چنان شود چرا که آن را نه «رشد ماهنامه» بلکه پسرفت و تنزل آن می‌دانیم. مسئولان نشریه که خود نیز از اعضای انجمن هستند تنها از روی علاقه و اعتقاد قدم پیش گذاشته و به‌طور افتخاری داوطلب انجام مسئولیتهای اجرایی شده‌اند. ما بارها در نشریه، اعضا و خوانندگان را فرا خوانده‌ایم تا با ارائه نتایج مطالعات و تحقیقاتشان در قالب مقالات اصیل در پربارتر کردن مجله سهیم شوند. اگر تعداد ترجمه‌ها بیشتر است شاید اعضا چیزی در چنته ندارند. آنچه که در اساسنامه انجمن جزو وظایف کمیته انتشارات در نظر گرفته شده «انتشار نشریه علمی-خبری برای حفظ ارتباط دائمی بین اعضای انجمن» است. مؤسسات دیگری هستند که با دریافت وجهی کپی مقالات را برای اعضایشان می‌فرستند و شما می‌توانید در آن مؤسسات عضو شوید و «کمی گزارش داخلی» را هم در روزنامه‌ها بخوانید.



نامه‌های 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 به آدرس صندوق پستی انجمن بفرستید. نامه‌هایی که دارای مطالب مورد توجه عموم اعضا باشند، طولانی هم نباشد (حداکثر یک ستون و نیم) برای چاپ اولویت خواهد داشت.

بهانه خوبی باشد! این‌گونه افراد برای آن که در سال اول عضویت خود ضرر نکنند! می‌توانند صبر کرده و در مهر ماه به عضویت انجمن درآیند.

به هر حال، نگهداشتن حساب و کتاب جداگانه برای دوره عضویت تک‌تک اعضاء کار دشواری است و امیدواریم با توضیحات فوق، مسئله برای این‌گونه دوستان روشن شده باشد.

غیرفنی نیست

در ارتباط با مقاله‌ای تحت عنوان «جایگاه مهندسی نرم‌افزار در ایران» که در شماره آذر و دی ماه ۷۱ آن نشریه درج گردیده بود لازم می‌داند توضیحات ضروری زیر را به اطلاع برساند تا در آن نشریه چاپ گردد: تشخیص رسته‌های شغلی در طرحهای طبقه‌بندی مشاغل مبتنی بر تجانس و تشابه ماهیت وظایف مشاغل می‌باشد. تخصیص مشاغل کامپیوتر در رسته فرابری داده‌ها دال بر غیرفنی بودن این مشاغل نمی‌باشد، بر همین اساس مشاغل رسته‌های بهداشتی درمانی، کشاورزی و نظایر آن در کادرهای مستقلی تخصیص یافته‌اند.

با توجه به تغییرات انجام شده در تجهیزات کامپیوتری و به تبع آن در وظایف و شرایط احراز متصدیان این مشاغل، در نظر است با همکاری وزارتخانه‌ها و سازمانهایی که بیشترین فراوانی این مشاغل را دارا می‌باشند اصلاحات لازم در طرح طبقه‌بندی مشاغل رسته مذکور صورت پذیرد. در این رابطه از نظرات مشورتی کارشناسان متخصص نیز استفاده خواهد شد. محمود نیازی

مدیرکل روابط عمومی سازمان اموراداری و استخدامی کشور

فاصله زیاد

من به عنوان فردی که به علوم کامپیوتر بسیار علاقه‌مندم، فاصله خود و شما را زیاد می‌بینم که این موضوع تا وقتی ادامه داشته باشد، نباید امیدی به پیشرفت انفورماتیک در کشور داشت. شما با تخفیف گرفتن ۱۵۰۰ دلاری از شرکت اینفورمیکس یا نالیدن از قیمت کم مجله و چاپ آگهی دنبال جنبه اقتصادی کار رفته‌اید. در حالی که مجله جز ترجمه‌ای از مجله‌هایی مثل pc word [PC World] یا BYTE نیست البته با کمی گزارش داخلی که در روزنامه‌ها هم چاپ می‌شود! فکر می‌کنم خرج مجله با کپی و منگنه آن (نه چاپ آن) بدلیل تیراژ پایین ۱۰۰۰ نسخه) حداقل طبق ادعای شما ۲۰۰۰ تومان نمی‌شود. پیشنهاد می‌کنم مطالب خواندنی و علمی مجله‌های معتبر خارجی را کپی کرده و برای اعضا با دریافت خرج آن بفرستید تا ما مجبور به تهیه دلار آزاد برای مجله‌های علمی که ۸۰٪ آن تبلیغات است و به درد ما نمی‌خورد نشویم.

این مطالب را من با خلوص نیت و در راه رشد ماهنامه (هر چند اندک) نوشته‌ام.

کسری مشرفی

تماشاچی نباشیم

و کنار نشستن و ایراد گرفتن باقی نمی ماند.

اعضای حقوقی انجمن نیز باید سهمی بیش از تنها پرداخت حق عضویت سالانه بر عهده گیرند. اعضای حقوقی می توانند با تشویق متخصصان ورزیده خود به مشارکت در فعالیتهای علمی انجمن از قبیل تشکیل گروههای تخصصی و انجام پروژههای تحقیقاتی به غنای فعالیتهای علمی انجمن بیش از پیش بیافزایند. شرکتها و سازمانها می توانند متخصصان مجرب خود را حتی به عنوان مأمور و با تأمین حقوق و مزایا در فعالیتهای علمی و آموزشی انجمن از قبیل سخنرانیهای علمی و سمینارها و میزگردهای تخصصی و غیره شرکت دهند. این کار در سایر کشورها نیز مرسوم است و علاوه بر ارتقا سطح علمی جامعه انفورماتیک، اگر از دید تجاری هم نگریسته شود، باعث مطرح شدن نظرات آن شرکت یا سازمان در یک جمع تخصصی بیطرف می گردد. انجمن تاکنون برای انجام پروژههای مختلف از طریق فراخوان در نشریه، درخواست همکاری از اعضاء نموده است ولی متأسفانه هیچگاه پاسخ مناسبی دریافت نداشته و همه کارها بر دوش اعضای معدود هیأت اجرایی مانده اند. اعضای علاقه مند، خود می توانند با توجیه ضرورت چنین فعالیتهایی در یک انجمن صرفاً علمی و بیطرف برای سازمان و اداره متبوع خود، بخشی از ساعت کار موظف خود را در خدمت پیشبرد اهداف علمی و تخصصی انجمن قرار دهند.

در خاتمه از آن دسته از اعضای عادی انجمن که توان شرکت در هیأت اجرایی را دارند و می توانند با اظهارنظر و مشارکت و همراهی لازم در این زمینه مؤثر باشند، تقاضا می کنم بدون هرگونه اهمال و سستی در این امر مهم شرکت کنند. انجمن انفورماتیک ایران به این همراهی و همکاری نیاز مبرم دارد. آنهایی که به لزوم وجود و بقای انجمن اعتقاد دارند، توجه داشته باشند که عدم همکاری آنها به دلائلی نظیر مشغله زیاد، ناشناخته بودن از سوی اعضاء، وجود افراد شایسته تر و امثال آن به هیچوجه قابل قبول نیست و چه بسا که اساس انجمن را به خطر اندازد. این گونه افراد مطمئن باشند که اعلام نامزدی ایشان برای عضویت در هیأت اجرایی به هیچوجه به جاه طلبی و امثال آن تعبیر نخواهد شد و تنها می تواند دال بر اعتقاد و علاقه ایشان به تداوم حرکت انجمن باشد. سایر اعضای انجمن نیز باید کسانی را که مناسب و شایسته عضویت در هیأت اجرایی می دانند به مشارکت در این امر تشویق کنند و خود نیز به طور جدی و فعال در انتخابات شرکت نمایند. *ابراهیم نقیب زاده مشایخ*

پانزدهمین مجمع عمومی سالانه انجمن باید بر طبق اساسنامه در مهر ماه جاری برگزار شود. چون دوره مسئولیت هیأت اجرایی فعلی انجمن نیز در مهر ماه امسال به پایان می رسد، یکی از موارد دستور جلسه مجمع عمومی، انتخابات هیأت اجرایی به منظور برگزیدن اعضای اصلی و علی البدل هیأت اجرایی جدید به مدت دو سال می باشد. در این رابطه جا دارد که توجه اعضای انجمن و به ویژه اعضای عادی را به نکات مهمی در باره لزوم مشارکت مؤثر در این انتخابات جلب کنم.

افزایش قابل توجه و روزافزون تعداد اعضای انجمن البته نشانگر علاقه ر توجه ایشان به فعالیتهای انجمن هست ولی برای بقاء و تداوم کار انجمن به هیچوجه کافی نیست. اعضای انجمن و به ویژه اعضای عادی که عموماً از متخصصین و دست اندرکاران کامپیوتر و انفورماتیک کشورند، باید از حالت تماشاچی بودن به درآیند و اساس مسئولیت بیشتری کنند.

اعضای عادی انجمن باید توان خود را هر چند در کم و اندک نیز باشد، در اختیار انجمن بگذارند. یک اظهارنظر و انتقاد سازنده، یک همفکری صمیمانه، تشویق همکاران و دوستان به عضویت در انجمن، تهیه یک خبر یا گزارش، تألیف یا ترجمه یک مقاله و ... و بالاخره مشارکت جدی و همه جانبه به صورت نامزدی عضویت در هیأت اجرایی، طیف گسترده ای را تشکیل می دهد که هر یک از اعضا می توانند با قبول گوشه ای از آن، نه تنها باری از دوش انجمن بردارند بلکه اثبات کنند که انجمن، تنها به اعضای انگشت شمار هیأت اجرایی وابسته نیست و تمامی اعضای انجمن، پشتوانه بالقوه و جدی و فعال آن هستند.

اعضای وابسته و دانشجویی نیز می توانند و باید که گوشه ای از بار اداره و پیشبرد انجمن را به عهده بگیرند. اعضای دانشجویی باید به عنوان بازوان فعال انجمن در دانشگاهها و محیطهای علمی به پیشبرد اهداف انجمن کمک کنند. باید توجه داشت که انجمن انفورماتیک ایران وابسته و متکی به هیچ ارگان یا سازمانی نیست و تنها نقطه اتکای مادی و معنوی آن، اعضایش می باشند و بنابراین به حمایت و پشتیبانی همه جانبه اعضای خود نیازمند است. اعضای انجمن توجه کنند که اعضای هیأت اجرایی نیتی جز خدمت افتخاری و فداکارانه ندارند و این مهم را با توانی محدود، در کنار انبوهی از مشکلات و گرفتاریهای روزمره خود به انجام می رسانند و بدین خاطر جایی برای متوقع بودن

شبکه عصبی مصنوعی

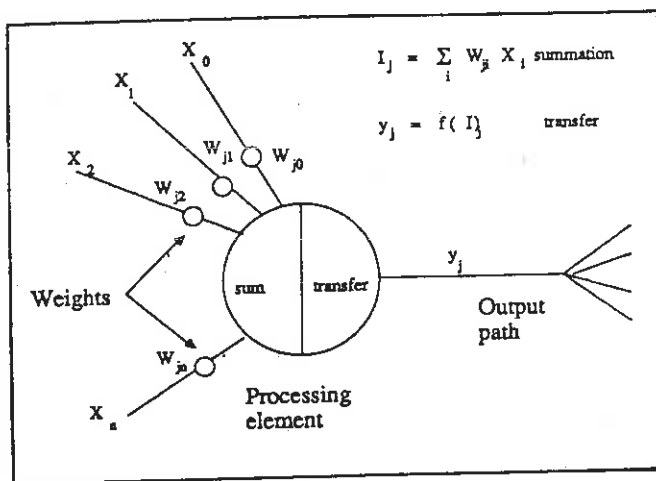
دکتر ساعد صیاد

دارد. تفکر، حافظه و قابلیت حل مسائل، تواناییهایی هستند که در این شبکه عصبی بیولوژیک نهفته و ناشناخته اند. در یک شبکه مصنوعی واحد مشابه نورون را «عنصر پردازشی»^۵ گویند. هر عنصر پردازشی دارای مسیرهای ورودی است (شبه به دندریتها در نورونها) (شکل ۲). سیگنالهای وارد شده از طریق این ورودیها توسط عنصر پردازشی ترکیب شده که نتیجه یک سطح فعالیت داخلی برای عنصر پردازشی می باشد. سپس مجموع ورودیها توسط یک تابع انتقال جهت ایجاد مقدار خروجی اصلاح می گردد. این تابع انتقال (تبدیل) می تواند به صورت یک تابع آستانه ای عمل نموده به طوری که فقط زمانی اطلاعات را عبور می دهد که سطح فعالیت عنصر پردازشی به آستانه خاصی رسیده باشد و یا این که تابع انتقال می تواند به صورت یک تابع پیوسته از ورودیهای ترکیب شده باشد. مقدار خروجی از تابع تبدیل

معمولاً به طور مستقیم به مسیر خروجی (شبه به آکسون در سلول عصبی) عنصر پردازشی فرستاده می شود. مسیر خروجی یک عنصر پردازشی می تواند به مسیرهای ورودی دیگر عناصر پردازشی شبکه از طریق «اوزان اتصال»^۶ مرتبط گردد. چون هر اتصال وزن خاص خود را دارد بنابراین سیگنالها قبل از این که وارد یک عنصر پردازشی شوند توسط این اوزان تصحیح مقدار می گردند. همانطوری که از

شبکه مصنوعی مدل ریاضی از شبکه عصبی بیولوژیک است. واحد ساختمانی یک شبکه عصبی بیولوژیک (مانند مغز انسان) را نورون^۱ یا سلول عصبی گویند. هر نورون از سه بخش اساسی تشکیل گردیده است (شکل ۱): جسم سلولی که توده کروی نورون است، زائده منفرد و طولی به نام آکسون^۲ و زوائد کوچک و متعددی در اطراف جسم سلولی به نام دندریتها^۳. سیگنالهای عصبی از طریق دندریتها به جسم سلولی وارد شده و زمانی که میزان تحریک به مقدار آستانه برسد سیگنال جدیدی از جسم سلولی از طریق آکسون به نورونهای دیگر فرستاده می شود. آکسون در انتها به چندین شاخه تقسیم می گردد و این شاخه ها با دندریتهای نورونهای دیگر در تماس بوده و سیگنال را انتقال می دهند. محل تماس رشته های آکسون با دندریتها را سیناپس^۴ گویند. گاهی رشته های آکسون مستقیماً با جسم سلولی سیناپس می شوند).

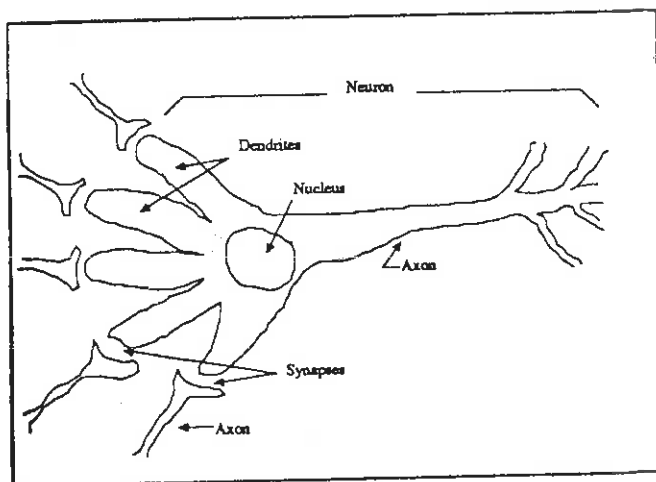
مغز انسان به عنوان پیچیده ترین وسیله محاسباتی که تاکنون شناخته شده بیش از ۱۰ میلیارد نورون داشته که اتصالات فراوانی نیز بین این نورونها وجود دارد به طوری که یک نورون حرکتی تا ۹۰۰۰ سیناپس



شکل ۲- اجزای تشکیل دهنده شبکه عصبی مصنوعی

5) Processing Element

6) Weights Connection



شکل ۱- اجزای تشکیل دهنده دستگاه عصبی

(آقای ساعد صیاد دکترای پزشکی دارند و اکنون در شرکت هوش مصنوعی مشغول فعالیت هستند. برای تماس با ایشان با نشانی «تهران، صندوق پستی ۱۴۳۱۵-۳۵۲» تماس بگیرید.

1) neuron

2) Axon

3) Dendrites

4) Synapses

ورودی باشد شبکه آموزش یافته را Auto-associative گویند. و در صورتی که هیچ خروجی موردنظری در مرحله یادگیری ارائه نگردد به این روش یادگیری نظارت نشده گویند. نوع سومی از یادگیری نیز وجود دارد که بین یادگیری نظارت شده و نظارت نشده قرار می‌گیرد و آن را یادگیری تقویت شده می‌نامند. در این روش معلم خارجی فقط بد یا خوب بودن پاسخ شبکه به یک ورودی را مشخص می‌نماید.

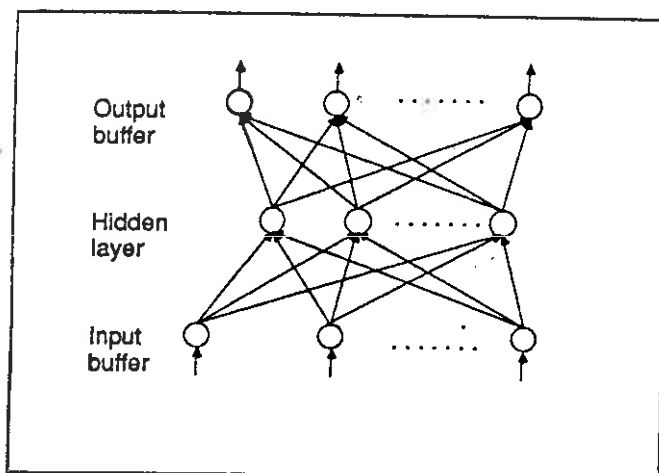
روش یادگیری هر نوعی که باشد مشخصه اساسی هر شبکه، قاعده یادگیری آن است که چگونگی اصلاح اوزان اتصالات را در پاسخ به مثالهای یادگیری تعیین می‌نماید. یادگیری ممکن است نیاز به ارائه تعداد زیادی مثال به شبکه داشته باشد. در جریان یادگیری پارامترهای قاعده یادگیری ممکن است بارها تغییر کنند که به جریان طولانی کنترل پارامترهای یادگیری، زمانبندی یادگیری گویند. در ساده‌ترین شکل از یک شبکه عصبی مصنوعی هیچگونه اتصالات بازخوردی از یک لایه به لایه دیگر یا به خودش ندارد که به چنین شبکه‌ای «شبکه پیش‌خوران»^{۱۲} گویند. در این نوع شبکه اطلاعات از لایه ورودی از طریق لایه‌های میانی به لایه خروجی می‌رسد که در این حرکت رو به جلو توابع جمع و انتقال بر اطلاعات اعمال می‌گردد. شبکه‌های پیش‌خوران چون در تبدیلات خود از توابع غیر خطی استفاده می‌نمایند مورد توجه می‌باشند. در بعضی از شبکه‌های پیش‌خوران مقادیری از بازخورد جهت ایجاد حساسیت به زمان در شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر اتصالات بازخوردی وجود داشته باشد اطلاعات تا وقتی که شبکه به شرایط همگرایی معینی نرسد، اطراف شبکه بین یا داخل لایه‌ها نوسان می‌نماید و پس از رسیدن به همگرایی موردنظر اطلاعات به لایه خروجی داده می‌شود.

مشخصه دیگر در کارکرد یک شبکه این است که آیا شبکه در حالت همگام کار می‌کند یا ناهمگام. رفتار همگام به این معنی است که همه یا گروه انتخابی از عناصر پردازشی در سیستم به طور همزمان در هر گام زمانی آتش می‌شوند. در رفتار ناهمگام عناصر پردازشی به طور تصادفی و مستقل از دیگر واحدها در شبکه آتش می‌شوند.

اعمال لایه

دو عمل مورد استفاده در محاسبات شبکه عصبی که یک لایه را کلاً تحت تأثیر قرار می‌دهد عبارتند از هنجارسازی و رقابت.

هنجارسازی، برداری از مقادیر مربوط به کل خروجی یک لایه را به صورتی درجه‌بندی نموده که کل خروجی (برای مثال جمع عناصر بردار) مقداری ثابت گردد. این عمل در سیستمهای بیولوژیک توسط اتصال هر جزء در یک لایه به هر جزء دیگر صورت می‌گیرد. این اتصالات اجازه می‌دهند که عناصر پردازشی منفرداً خروجی کل لایه را حس نموده و با توجه به آن خروجی مقادیر خود را تصحیح نمایند. نتیجه هنجارسازی این است که فعالیت کلی در یک لایه تقریباً ثابت می‌ماند. رقابت به فعل و انفعال یک عنصر پردازشی با دیگر عناصر پردازشی



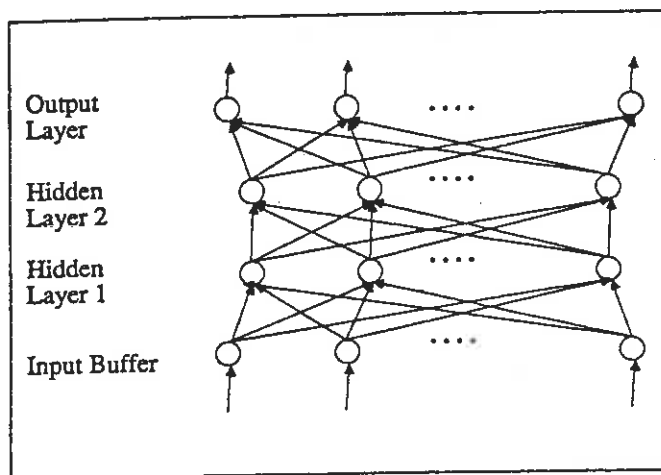
شکل ۳- معماری یک شبکه عصبی ساده

شکل ۲ برمی‌آید عمل جمع کردن ورودیها (I_j) فقط روی مقادیر خالص ورودیها (X_i) نبوده بلکه روی مقادیر تصحیح شده ورودیها ($W_{ji}; X_i$) اجرا می‌شود. یک شبکه عصبی مصنوعی شامل تعداد زیادی عناصر پردازشی است که به طرق مختلف می‌توانند به هم متصل گردند. یک روش مرسوم در شکل ۳ نشان داده شده است. عناصر پردازشی اغلب در داخل گروههایی به نام «لایه‌ها» سازمان‌بندی می‌شوند. یک شبکه نمونه شامل یک سری از لایه‌هاست که بین عناصر لایه‌ها به صورت کامل یا تصادفی اتصالاتی برقرار می‌گردد. در هر شبکه دو لایه وجود دارد که با دنیای خارج در ارتباط هستند. و به آنها دو لایه میانگیر^۷ گویند. یک میانگیر ورودی که داده‌ها را به شبکه عرضه داشته و یک میانگیر خروجی که پاسخ شبکه به ورودیهای داده شده را در خود نگه می‌دارد. لایه‌های بین دو لایه (میانگیر) ورودی و خروجی را لایه‌های مخفی^۸ می‌نامند.

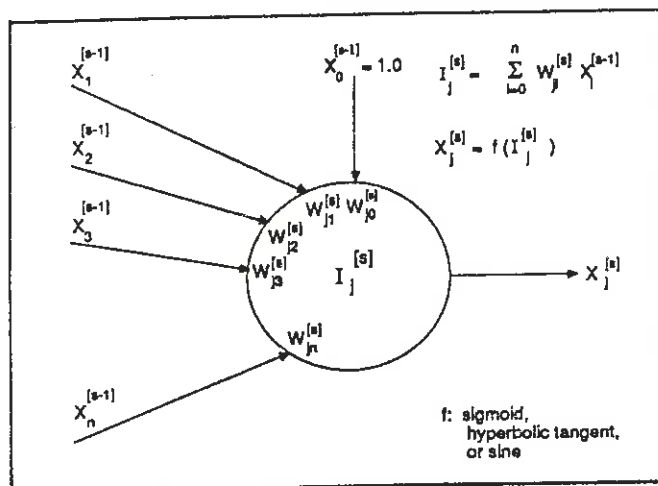
نحوه عمل شبکه عصبی مصنوعی

در عمل شبکه، دو مرحله اصلی وجود دارد: یادگیری^۹ و یادآوری^{۱۰}. در اغلب شبکه‌ها این دو مرحله مجزا هستند. یادگیری مرحله اصلاح کردن اوزان اتصالات در پاسخ به محرکهای است که از طریق میانگیر ورودی به شبکه ارائه می‌شوند. پاسخی که در میانگیر خروجی در ارتباط با یک ورودی ارائه می‌گردد می‌تواند توسط یک معلم مطلع برای آن شبکه تهیه گردد در این صورت به چنین روش آموزش شبکه «یادگیری نظارت شده»^{۱۱} گویند. اگر خروجی موردنظر از ورودی متفاوت باشد شبکه آموزش یافته را شبکه Hetero-associative گویند. و اگر برای تمامی مثالهای آموزشی، بردار خروجی موردنظر برابر با بردار

- | | | |
|------------|-------------------------|-------------|
| 7) Buffer | 8) Layer Hidden | 9) Learning |
| 10) Recall | 11) Supervised Learning | |



شکل ۴- شبکه پس انتشار



شکل ۵- عنصر پردازشی شبکه پس انتشار

9. Adaptive Resonance Theory Networks (ART)
10. Probabilistic Neural Network

شبکه پس انتشار

شبکه پس انتشار نمونه، همیشه یک لایه ورودی، یک لایه خروجی و حداقل یک لایه مخفی دارد (شکل ۴). به طور نظری هیچگونه محدودیتی در تعداد لایه‌های مخفی وجود ندارد اما معمولاً شامل یک تا دو لایه است. بر اساس تعدادی از پژوهشها نشان داده شده است که حداکثر چهار لایه (سه لایه مخفی و یک لایه خارجی) جهت حل

از همان لایه اطلاق می‌گردد. برخلاف هنجارسازی که همه عناصر پردازشی خروجی خود را جهت ایجاد یک سطح ثابت از فعالیت تنظیم می‌نمایند در رقابت فقط یک یا معدودی از عناصر پردازشی پیروز شده و یک خروجی تولید می‌گردد. یکی از انواع متداول از رقابت بدین صورت است که عنصر پردازشی با بالاترین سطح فعالیت تنها واحدی است که در آستانه آتش کردن می‌باشد و می‌تواند خروجی ایجاد کند.

یادگیری در شبکه‌های عصبی مصنوعی

برخلاف سیستم‌های خیره مرسوم که معرفت را در شکل قواعد مدلسازی می‌کنند، شبکه‌های عصبی از طریق یادگیری توسط مثالهای ارائه شده قواعد خود را تولید می‌نمایند. یادگیری از طریق یک قاعده یادگیری صورت می‌پذیرد. قاعده یادگیری اوزان اتصالات شبکه را در پاسخ به ورودیهای مثال ارائه شده به شبکه و خروجی موردنظر برای آن ورودیها تغییر می‌دهد. بعضی از قواعد مهم یادگیری در شبکه‌های عصبی عبارتند از:

- یادگیری Hebbian. در این روش یادگیری، یک وزن اتصالی روی یک مسیر ورودی به یک عنصر پردازشی در صورتی افزایش می‌یابد که هم ورودی بالا باشد و هم خروجی موردنظر.
- یادگیری قاعده دلتا. این روش یادگیری از طریق تصحیح اوزان اتصالات ورودی، خطای بین خروجی واقعی از یک عنصر پردازشی و خروجی مورد نظر برای آن کاهش می‌یابد.
- یادگیری رقابتی. در این روش بین عناصر پردازشی رقابت وجود داشته و یکی از عناصر که قویترین پاسخ را به یک ورودی ارائه شده ایجاد کند خودش را در جهت بیشتر شبیه شدن به ورودی تصحیح می‌نماید.

انواع شبکه‌های عصبی مصنوعی

لیستی از شبکه‌های عصبی در زیر آمده که از بین آنها شبکه پس انتشار ۱۳ که یکی از شبکه‌های عصبی مهم و پر استفاده می‌باشد جهت بررسی مشروح انتخاب گردیده است.

1. Perception Networks
2. Adaline and Madaline
3. Brain-State-In-A-Box
4. Hopfield Networks
5. Back-Propagation Networks
6. Counter- Propagation Networks
7. BI- Directional Associative Memory Networks
8. Hamming Networks
- 13) Back-Propagation Network

تابع f یک تابع سیگموئید مثل رابطه ۲ باشد بنابراین مشتق آن را می توان به صورت یک تابع ساده از خودش به صورت زیر بیان نمود.

$$(5) \quad f'(z) = f(z) * (1 - f(z))$$

بنابراین با توجه به معادلات ۱ و ۴ می توان نوشت:

$$(6) \quad e_j^{[s]} = X_j^{[s]} * (1/0 - X_j^{[s]}) * \sum_k (e_k^{[s+1]} * W_{kj}^{[s+1]})$$

خلاصه مکانیسم شبکه پس انتشار تا اینجا این چنین است که در ابتدا ورودیها از طریق لایه ورودی تا لایه خروجی پیش انتشار می شود. سپس در لایه خروجی خطا معین می گردد و در انتها خطاها در سراسر شبکه از لایه خروجی به طرف لایه ورودی با استفاده از معادله ۶ یا به طور کلیتر از معادله ۴ پس انتشار می گردد.

کمینه سازی خطای عمومی

هدف از روند یادگیری، کوچک نمودن خطای عمومی E در سیستم از طریق تصحیح اوزان اتصالات می باشد. در این قسمت نشان داده شده می شود که چگونه این کار با تکیه بر دانش خطای محلی در هر عنصر پردازشی انجام می گیرد. فرض کنید مجموعه اوزان اتصالات یک شبکه $W_{ij}^{[s]}$ باشد. هدف اساسی این است که چطور این اوزان را کاهش یا افزایش دهیم تا خطای عمومی کاهش یابد. اینکار با استفاده از قاعده نزول گرادین به طریق زیر انجام می پذیرد.

$$(7) \quad \Delta W_{ij}^{[s]} = -lcoef * (\partial E / \partial W_{ij}^{[s]})$$

در این رابطه $lcoef$ ضریب یادگیری می باشد. این رابطه بیان می کند که هر وزن به موجب اندازه و جهت گرادین منفی روی سطح خطا تغییر داده می شود. مشتقات جزئی در معادله ۷ می تواند مستقیماً از مقادیر خطای محلی بحث شده در قسمت قبلی محاسبه گردد.

$$(8) \quad \delta E / \partial W_{ij}^{[s]} = (\partial E / \partial I_j^{[s]}) * (\partial I_j^{[s]} / \partial W_{ij}^{[s]}) \\ = e_j^{[s]} * X_i^{[s]}$$

با ترکیب معادله ۷ و ۸ داریم

$$(9) \quad \Delta W_{ij}^{[s]} = lcoef * e_j^{[s]} * X_i^{[s-1]}$$

تابع خطای عمومی

بحث بالا بر گمان وجود تابع خطای عمومی بدون مشخص نمودن واقعی آن می باشد. این تابع جهت تعریف خطای محلی در لایه

مسائل پیچیده تشخیص الگو کافی می باشد. در شبکه پس انتشار هر لایه به طور کامل به لایه بعدی متصل بوده و پیکانها جریان اطلاعات را در ضمن یادآوری نشان می دهند. در زمان یادگیری اطلاعات علاوه بر حرکت به جلو جهت تصحیح اوزان اتصالات از طریق شبکه حرکت به عقب (پس انتشار) نیز دارند. جهت اجتناب از ابهام در بررسی جریان اطلاعات در لایه های مختلف شبکه از یک سر عنوان در داخل یک جفت کروشه جهت نشان دادن لایه ای از شبکه که در حال بررسی است استفاده می کنیم. خلاصه نگارش مورد استفاده این چنین است:

$X_j^{[s]}$	خروجی سلول عصبی j ام در لایه S (لایه در حال بررسی)
$W_{ji}^{[s]}$	وزن روی اتصال بین سلول عصبی i ام در لایه $S-1$ به سلول عصبی j ام در لایه S
$I_j^{[s]}$	جمع ورودیها به سلول عصبی j ام در لایه S

یک عنصر پردازشی (سلول عصبی) در شبکه پس انتشار ورودیهای خود را به طریق زیر منتقل می سازد (شکل ۵)

$$(1) \quad X_j^{[s]} = f\left[\sum_i (W_{ji}^{[s]} * X_i^{[s-1]})\right] \\ = f(I_j^{[s]})$$

تابع f معمولاً یک تابع سیگموئید است اما می تواند ر تابع مشتق پذیری نیز باشد. تابع سیگموئید به صورت زیر تعریف می شود.

$$(2) \quad f(z) = (1/0 + e^{-z})^{-1}$$

پس انتشار خطای محلی

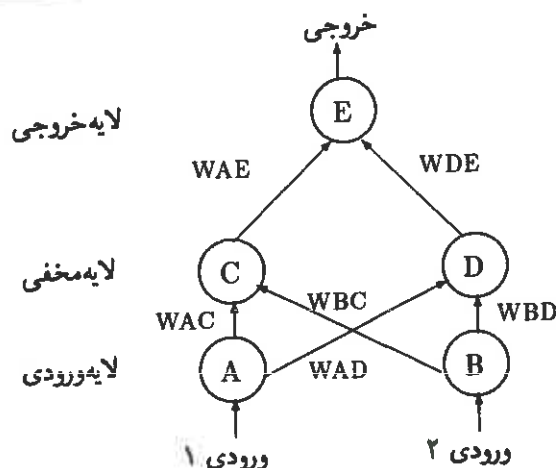
فرض کنید که شبکه دارای تابع خطای عمومی E است که این تابع، تابعی مشتق پذیر از همه اوزان اتصالات شبکه می باشد. پارامتر بحرانی که از طریق لایه ها پس انتشار می گردد توسط رابطه زیر تعریف می شود.

$$(3) \quad e_j^{[s]} = -\partial E / \partial I_j^{[s]}$$

متعاقباً خواهیم دید که این رابطه می تواند به عنوان میزانی از خطای محلی در عنصر پردازشی j در لایه S منظور گردد. رابطه بین خطای محلی در یک عنصر پردازشی خاص در لایه S و همه خطاهای محلی در لایه $S+1$ در رابطه ۴ ارائه شده است.

$$(4) \quad e_j^{[s]} = f'(I_j^{[s]}) * \sum_k (e_k^{[s+1]} * W_{kj}^{[s+1]})$$

توجه نمائید که در رابطه ۴ یک لایه بالای لایه S وجود دارد. بنابراین رابطه ۴ فقط می تواند برای لایه های غیر خروجی استفاده شود. اگر



شکل ۶- دیاگرام شبکه پس انتشار شبیه سازی شده در برنامه

۲ گره و لایه خروجی شامل یک گره، تشکیل گردیده است. برای سادگی و درک مطلب به هر گره یک علامت اختصاص داده شده مانند گره A و B که مربوط به لایه ورودی می باشد (شکل ۶). اتصالات بین گره ها با حرف W و دو حرف برای دو گره هر اتصال مشخص گردیده مثل WAC که مربوط به وزن اتصال بین گره A و C می باشد. در فهرست ۱ برنامه به زبان Quick BASIC نوشته شده که به سهولت قابل درک می باشد. نکته قابل ذکر این است که جهت همگرایی سریعتر شبکه در برنامه از روش «پس انتشار سریع» استفاده شده است در این روش معادله ۹ تغییر جزئی می یابد.

$$(9a) \quad \Delta W_{ji}^{[s]} = lcoef * e_j^{[s]} * (X_i^{[s-1]} + k * e_i^{[s-1]})$$

همانطوری که از معادله ۹a مشخص شده است در تصحیح اوزان اتصالات شبکه در لایه S مقدار خطای لایه [s-1] نیز اعمال می گردد که این عمل باعث تسریع قابل توجه در همگرایی شبکه می گردد. مقدار ضریب k اختیاری است ولی بهتر است کمتر از ۲ باشد. در صورتی که k = ۰ باشد شبکه به صورت شبکه پس انتشار استاندارد در خواهد آمد. دانش پژوهان علاقه مند به شبکه های عصبی با استفاده از این برنامه به عنوان یک الگوی ساده می توانند سیستم های پیچیده تری را طراحی نمایند.

مراجع

- [1] Neural Computing; Neural/Ware Inc, 1990.
- [2] PDP; MIT; 1988.
- [3] Guyton; Medical Physiology; 1991.

خروجی به صورتی که بتواند در سراسر شبکه پس انتشار گردد لازم است. فرض کنید بردار d در لایه ورودی شبکه وجود داشته و خروجی مورد نظر توسط معلم بردار d مشخص گردیده است. اگر خروجی تولید شده توسط شبکه بردار O باشد خطای عمومی برابر خواهد بود با:

$$(10) \quad E = 0.5 * \sum_k ((d_k - o_k)^2)$$

با استفاده از معادله ۳ خطای محلی درجه بندی شده در هر عنصر پردازشی از لایه خروجی از طریق رابطه زیر به دست می آید:

$$(11) \quad \begin{aligned} e_k^{(o)} &= -\partial E / \partial I_k^{(o)} \\ &= -\partial E / \partial O_k * \partial O_k / \partial I_k \\ &= (d_k - o_k) * f'(I_k) \end{aligned}$$

E همانطوری که در معادله ۱۰ تعریف شده خطای عمومی شبکه را برای جفت بردار $(d$ و i) خاص مشخص می نماید. می توان یک تابع خطای عمومی سراسری به عنوان جمع همه توابع خطای خاص یک الگو تعریف نمود. سپس هر زمانی که یک جفت بردار $(d$ و i) خاص به شبکه ارائه شود الگوریتم پس انتشار اوزان اتصالات شبکه را جهت کاهش خطا تصحیح می نماید.

خلاصه الگوریتم پس انتشار استاندارد

اگر بردار ورودی را با نام i و بردار خروجی مورد نظر را d بنامیم خواهیم داشت:

(۱) ارائه بردار i به لایه ورودی و انتشار آن تا لایه خروجی جهت به دست آوردن بردار خروجی O

(۲) برای هر عنصر پردازشی در لایه خروجی خطای محلی درجه بندی شده از رابطه ۱۱ محاسبه شده سپس با استفاده از معادله ۹ وزن دلنا محاسبه می گردد.

(۳) برای هر لایه S (که از لایه زیر لایه خروجی شروع شده و بر لایه بالای لایه ورودی منتهی می شود) و برای هر عنصر پردازشی از لایه S خطای محلی درجه بندی شده از رابطه ۶ محاسبه شده و سپس با استفاده از رابطه ۹ وزن دلنا به دست می آید.

(۴) بهنگام درآوردن اوزان اتصالات شبکه توسط افزودن اوزان دلنا به اوزان مربوطه قبلی.

توضیح برنامه

برنامه ضمیمه مربوط به یک شبکه پس انتشار در مورد داده های مدار منطقی XOR می باشد. این شبکه از لایه ورودی شامل ۲ گره، یک لایه مخفی با

فهرست ۱- برنامه شبکه عصبی

```

CLS
DEFSNG A-Z

PRINT "Neural Network with Backpropagation .... XOR data .....(E=Exit).",
PRINT "-----"

' -----
' ***** LEARNING PHASE *****
' -----

INPUT "Number of Iterations (10000)"; NoIt
IF NoIt = 0 THEN NoIt = 10000
INPUT "Learning Coefficient (.25)"; Lcoef
IF Lcoef = 0 THEN Lcoef = .25

**** Initialize Weights of Connections ****

WAC = RND
WAD = RND
WBC = RND
WBD = RND
WCE = RND
WDE = RND

DO

' **** Read Input and Desired Output Data ****

READ XA
READ XB
READ DisOut

' **** Sum Inputs and Calculate the Output of any Nodes ****

IC = XA * WAC + XB * WBC
XC = (1 + EXP(-IC)) ^ (-1)
ID = XA * WAD + XB * WBD
XD = (1 + EXP(-ID)) ^ (-1)
IE = XC * WCE + XD * WDE
XE = (1 + EXP(-IE)) ^ (-1)

' **** Fast Back-Propagation Parameter ****

K = 1

' **** Caculate Error of Nodes ****

ErrE = XE * (1 - XE) * (DisOut - XE)
ErrC = XC * (1 - XC) * (ErrE * WCE)
ErrD = XD * (1 - XD) * (ErrE * WDE)
ErrA = XA * (1 - XA) * (ErrC * WAC + ErrD * WAD)
ErrB = XB * (1 - XB) * (ErrC * WBC + ErrD * WBD)

' **** Calculate Delta Weight of Nodes ****

DeltaCE = Lcoef * ErrE * (XC + K * ErrC)
DeltaDE = Lcoef * ErrE * (XD + K * ErrD)
DeltaAC = Lcoef * ErrC * (XA + K * ErrA)
DeltaAD = Lcoef * ErrD * (XA + K * ErrA)

```

```

DeltaBC = Lcoef * ErrC * (XB + K * ErrB)
DeltaBD = Lcoef * ErrD * (XB + K * ErrB)

```

```

**** UpDate Weights of Connections ****

```

```

WAC = WAC + DeltaAC
WAD = WAD + DeltaAD
WBC = WBC + DeltaBC
WBD = WBD + DeltaBD
WCE = WCE + DeltaCE
WDE = WDE + DeltaDE

```

```

**** Control the Iterations ****

```

```

I = I + 1
IF I = 4 THEN I = 0: RESTORE b
N = N + 1
IF N MOD 500 = 0 THEN
    PRINT "Number of iteration="; N
    PRINT "Error="; ErrE
END IF
Ans$ = INKEY$

```

```

LOOP UNTIL N > NoIt OR UCASE$(Ans$) = "E"

```

```

**** Input & Desired Output for XOR example ****

```

```

b:

```

```

DATA 0,0,0
DATA 0,1,1
DATA 1,0,1
DATA 1,1,0

```

```

PRINT "Number of Iteration="; N

```

```

* -----
* **** RECALL PHASE ****
* -----

```

```

DO

```

```

INPUT "XA="; XA
INPUT "XB="; XB

```

```

IC = XA * WAC + XB * WBC
XC = (1 + EXP(-IC)) ^ (-1)
ID = XA * WAD + XB * WBD
XD = (1 + EXP(-ID)) ^ (-1)
IE = XC * WCE + XD * WDE
XE = (1 + EXP(-IE)) ^ (-1)
PRINT "Actual Output="; XE

```

```

INPUT ".....Continue (Y/N)"; Ans$

```

```

LOOP UNTIL UCASE$(Ans$) = "N"

```

حافظه مشترک توزیعی، تجریدی از جزئیات شبکه

رسول جلیلی

چکیده

دو روش ارتباط بین فراروندها^۱ در سیستمهای کامپیوتری، ارتباط از طریق حافظه مشترک و ارتباط از طریق انتقال پیام می باشد. از آنجا که در سیستمهای توزیعی، حافظه فیزیکی مشترکی وجود ندارد ارتباط از طریق انتقال پیام بین فراروندهای سیستمهای توزیعی بیشتر مرسوم بوده است. به دلیل مزایای استفاده از حافظه مشترک در سیستمهای توزیعی، که مهمترین آنها سادگی برنامه نویسی این سیستمهاست، تحقیقاتی در زمینه ایجاد تصویر یک حافظه فیزیکی مشترک در سطح شبکه انجام شده است. حافظه مشترک توزیعی، یک حافظه مشترک تخیلی در سطح یک سیستم توزیعی است که همه گرهها به آن دسترسی دارند و جزئیات انتقال پیام بین گرهها از دید فراروندهای استفاده کننده سیستم توزیعی پنهان است.

سازگاری^۲ حافظه مشترک توزیعی از مهمترین موارد در طراحی و پیاده سازی آن می باشد که به همراه مواردی دیگر و همچنین نمونه ای از حافظه مشترک توزیعی شرح داده می شوند. حافظه مشترک توزیعی مهندس^۳ یک حافظه مجازی خیلی خیلی بزرگ است که کلیه فضای نشانی دهی دیسکهای متصل به گرههای شبکه را در بر می گیرد.

مقدمه

از زمانی که سیستمهای کامپیوتری چندپردازشی^۴ ایجاد شدند، ارتباط بین فراروندهای یکی از موارد اصلی در طراحی سیستم عامل بوده است. این ارتباط ممکن است ارتباط بین فراروندهای دو استفاده کننده همزمان از کامپیوتر، ارتباط بین فراروندهای سیستم عامل، و یا ارتباط بین فراروندهای استفاده کنندگان (به عنوان مشتری^۵) و فراروندهای سیستم عامل (به عنوان خدمتکار^۶) باشد. ضرورت چنین ارتباطی مستقل از نوع سیستم کامپیوتری، تعداد استفاده کنندگان، تعداد فراروندها و حتی محل فراروندها (در یک سیستم متمرکز و یا توزیعی) می باشد.

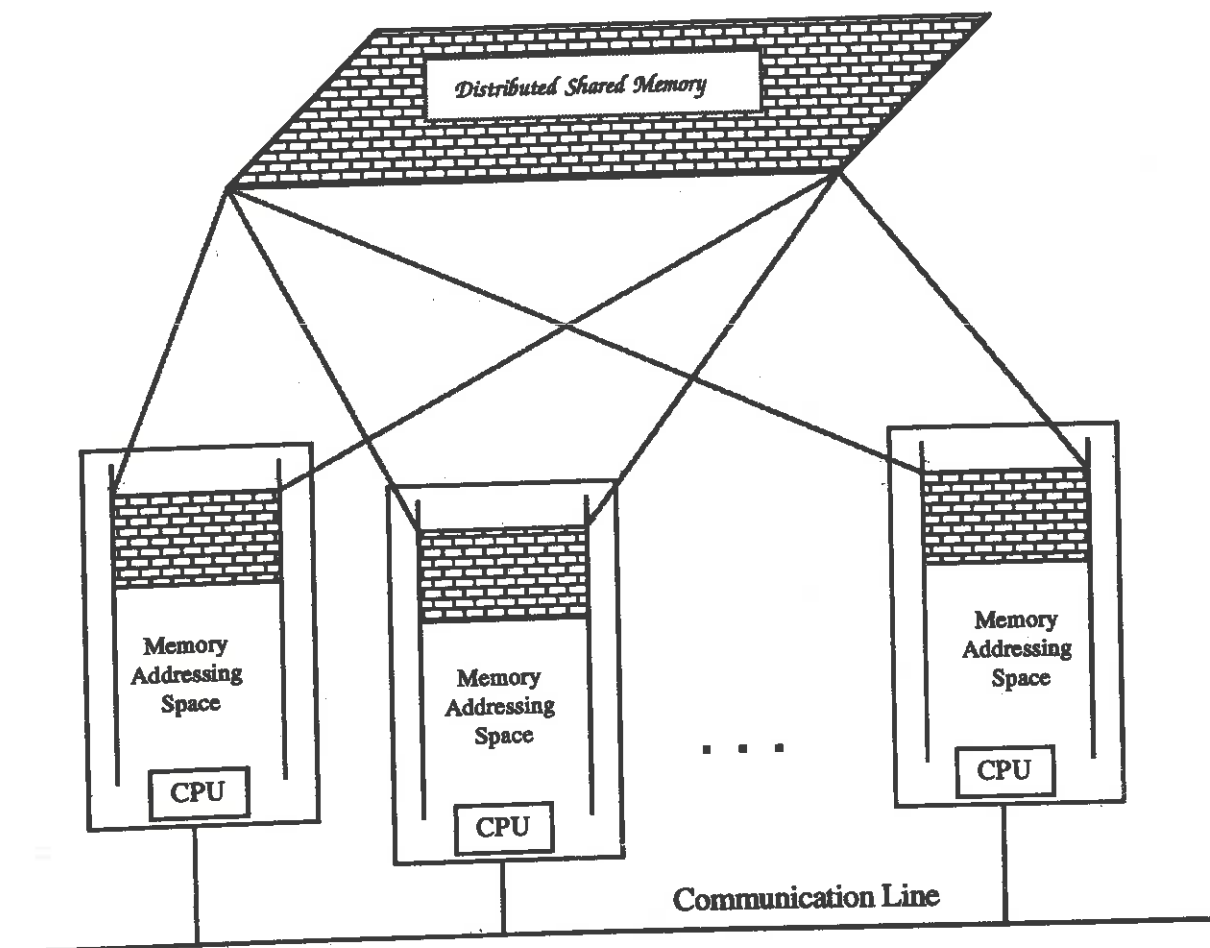
(آقای رسول جلیلی دانشجوی دوره دکترای کامپیوتر در دانشگاه سیدنی استرالیا هستند. نشانی پست الکترونیک ایشان rasool@morla.cs.su.oz.au و شماره فاکس ایشان ۰۰۶۱-۲-۶۹۲-۳۸۳۸ است.

- | | | |
|---------------------------|--------------------|-----------|
| 1) Process | 2) Consistency | 3) Monads |
| Distributed Shared Memory | 4) Multiprocessing | |
| 5) Client | 6) Server | |

دو مدل مرسوم برای ارتباط بین فراروندها، ارتباط از طریق حافظه مشترک و ارتباط از طریق انتقال پیام می باشند. در ارتباط از طریق حافظه مشترک، یک فراروند در حافظه مشترک می نویسد و فراروند دیگر از حافظه مشترک می خواند و بر عکس. عدم دسترسی همزمان نویسنده و خواننده به این حافظه مشترک خود یکی از موارد جالب توجه در طراحی این مدل از ارتباط است که خارج از محدوده این مقاله می باشد. خواننده علاقه مند می تواند به یکی از کتب سیستم عامل (مثلاً [13]) رجوع کند. در ارتباط از طریق انتقال پیام، هر فراروند درخواست خود را در قالب یک پیام به فراروند دیگر می فرستد. با رسیدن درخواست، سرویس مورد نظر درخواست کننده انجام شده و در صورت لزوم جواب مناسب ارسال می شود. هر چند در سیستمهای متمرکز، فراروندها در یک حافظه قرار دارند و هیچگونه واسطه فیزیکی ارتباطی بین آنها وجود ندارد، ارتباط از طریق انتقال پیام یکی از مدلهای مرسوم در طراحی سیستمهای عامل بوده است (به عنوان مثال سیستم عامل یونیکس [4]). معهذرا در این شکل ارتباط، دو فراروند محلی به همان شکل با هم ارتباط برقرار می کنند که دو فراروند غیر محلی، و این باعث شده است که ارتباط بین فراروندها در یک سیستم غیر متمرکز (توزیعی) عمدتاً مبتنی بر انتقال پیام باشد.

از طرف دیگر، یکی از راههای کسب قدرت پردازشی بیشتر، استفاده از قدرت پردازشی چندپردازنده می باشد. این پردازنده ها بر حسب مورد ممکن است به شکل کاملاً جفت شده^۷ و یا غیر جفت شده^۸ در کنار هم قرار گیرند. شکل اول جفت شدگی، سیستمهای چندپردازنده ای با حافظه مشترک^۹ را ایجاد می کند که در آنها چندپردازنده از یک حافظه مشترک واحد استفاده می کنند. نکته مثبت این دسته از سیستمها تناسب آنها با نیاز به قدرت پردازشی بالا و نکته منفی آنها عدم امکان دسترسی موازی پردازنده ها به حافظه مشترک می باشد (همه پردازنده ها از یک گذرگاه^{۱۰} مشترک برای دستیابی به حافظه استفاده می کنند). شکل دوم از جفت شدگی پردازنده ها سیستمهای توزیعی را به وجود می آورد که در آنها هر پردازنده، حافظه محلی خود را دارد و ارتباط بین فراروندها در پردازنده های مختلف از طریق خطوط ارتباطی شبکه ای است که پردازنده ها را به هم وصل کرده است [1]. یکی از نقاط قوت سیستمهای چند پردازنده ای با حافظه مشترک، سهولت برنامه نویسی آنها می باشد زیرا شکل ارتباط بین پردازنده ها از دید برنامه نویس مخفی است. در مقابل، مدیریت ارتباط بین فراروندها در سیستمهای توزیعی به عهده برنامه نویس می باشد که خود درصدی از حجم برنامه ها را به

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| 7) Tightly Coupled | 8) Loosely Coupled |
| 9) Shared Memory Multiprocessor | 10) bus |



شکل ۱- حافظه مشترک توزیعی

روند مشابه فراخوانی رویه‌ها در سیستم‌های غیرتوزیعی می‌باشد که فراخواننده صبر می‌کند تا فراخوانده شده کارش را تمام کند. هنگامی^{۱۲} ارتباط بین فراونده‌ها در این روش عمدتاً به عهده برنامه‌نویس است. در روش ارتباط از طریق حافظه مشترک، فراونده‌های موجود در یک سیستم توزیعی تصور می‌کنند که یک حافظه مشترک در سطح شبکه وجود دارد و لذا به سادگی در آن می‌نویسند و یا از آن می‌خوانند. سیستم عامل و یا سطح بالاتری از نرم‌افزار که فراهم آورنده چنین سرویسی است مسئول سازگاری حافظه و همچنین پنهان‌سازی کلیه پیامهایی است که بین گره‌های شبکه رد و بدل می‌شود. چنین حافظه‌ای در عمل وجود خارجی ندارد و به منظور فراهم آوردن تجرید آن، یک فضای نشانی‌دهی مشترک ایجاد می‌شود. این فضای نشانی‌دهی با قسمتی از (کل) فضای یکی از دیسک‌های متصل به یکی از گره‌های شبکه (و یا همه دیسک‌های متصل به گره‌های شبکه) متناظر است و معمولاً به شکل آرایه‌ای از صفحاتی^{۱۳} هم‌اندازه که واحد انتقال اطلاعات به حافظه اصلی هستند سازماندهی شده است. هرگاه فراوندی به داده‌ای در حافظه مشترک نیاز دارد چنانچه آن

خود اختصاص داده و بر پیچیدگی برنامه‌ها نیز می‌افزاید. ایجاد تصور حافظه فیزیکی مشترک در یک سیستم توزیعی که فاقد هر گونه حافظه فیزیکی مشترک است موضوع بحث این مقاله می‌باشد. چنین حافظه‌ای، حافظه مشترک توزیعی نامیده شده است و اخیراً مورد توجه محققین قرار گرفته است [10] مزایای برنامه‌نویسی با حافظه مشترک و قابلیت افزایش تعداد پردازنده‌ها (که در سیستم‌های چندپردازنده‌ای با حافظه مشترک یکی از نقاط ضعف تلقی می‌شود) در حافظه مشترک توزیعی فراهم آورده شده است.

ارتباط بین فراونده‌ها در سیستم‌های توزیعی

ارتباط بین فراونده‌ها در سیستم‌های توزیعی دارای شکل کلی ارتباط بین فراونده‌ها در سیستم‌های غیرتوزیعی (ارتباط از طریق انتقال پیام و یا ارتباط از طریق حافظه مشترک) می‌باشد. شکل ارتباط از طریق انتقال پیام در سیستم‌های توزیعی را فراخوانی رویه از راه دور^{۱۱} هم نامیده‌اند [10]. در این شکل ارتباط، فراوند مشتری درخواست خود را برای فراوند خدمتکار فرستاده و منتظر دریافت پاسخ می‌ماند. این

مزیت سوم، توانایی اجرای برنامه‌های از قبل نوشته شده برای سیستمهای غیر توزیعی به ویژه سیستمهای چندپردازنده‌ای با حافظه مشترک می‌باشد بدون آن که نیازی به تغییر کد برنامه‌ها باشد.

مواردی در طراحی یک حافظه مشترک توزیعی

یک سیستم حافظه مشترک توزیعی می‌بایست کلیه تفاوت‌های احتمالی حافظه‌های محلی کامپیوترهای متصل به شبکه را از دید استفاده‌کننده‌اش مخفی نگه‌دارد. این تفاوت‌ها ناشی از اختلاف در معماری و روش مدیریت حافظه گره‌های متصل به شبکه می‌باشد. علاوه بر این، اشتراک یک حافظه بین تعدادی فراروند خود مسائلی را به دنبال خواهد داشت که از مهمترین آنها سازگاری است. در ادامه این بخش مواردی در رابطه با طراحی یک حافظه مشترک توزیعی شرح داده شده‌اند.

ساختار و واحد اشتراک حافظه

ساختار حافظه مشترک توزیعی و واحد اشتراک حافظه، دو مورد مرتبط با هم هستند. منظور از ساختار، شکل ارائه داده در حافظه مشترک می‌باشد. در حالی که بعضی از حافظه‌های مشترک توزیعی داده را به شکل شیء^{۲۱}، نوع^{۲۲} و یا حتی حافظه تداعی^{۲۳} ساختار داده‌اند، اکثر حافظه‌های مشترک توزیعی به شکل آرایه‌ای از کلمات یا بایتها ساختار یافته‌اند. واحد اشتراک حافظه ممکن است بایت، کلمه، صفحه و یا ساختمان داده‌های پیچیده‌تر باشد. در بعضی از حافظه‌های مشترک توزیعی نظیر آی‌وی^{۲۴} [9]، واحد اشتراک و ساختار حافظه بر اساس صفحات یک کیلو بایتی هستند که معمولاً توسط سخت‌افزار برای مدیریت حافظه مجازی پشتیبانی می‌شوند. دس^{۲۵} [8] و مینت^{۲۶} [6] نمونه‌هایی از پیاده‌سازی سخت‌افزاری حافظه مشترک توزیعی هستند و واحدهای کوچکتری از حافظه را به اشتراک می‌گذارند که در این دو مورد به ترتیب ۱۶ و ۳۲ بایت می‌باشند. پلاس^{۲۷} [5] برخورد دیگری دارد که در آن، واحد تکرار^{۲۸} داده صفحات هستند ولی واحد سازگاری حافظه کلمات ۳۲ بیتی می‌باشند. در مقابل، بعضی از سیستمها، حافظه مشترک را براساس نوع داده‌ها^{۲۹} ساختار داده‌اند و سیستمهای عامل شیء‌گرا^{۳۰} نظیر کلاودس^{۳۱} [2] حافظه مشترک را براساس اشیاء ساختار داده‌اند.

سازگاری

یک حافظه مشترک توزیعی بایستی امکان دستیابی موازی به داده‌های مشترک را فراهم آورد، دستیابی موازی دو یا چند فراروند به یک داده ممکن است ناسازگاری به همراه داشته باشد. به عنوان مثال، چنانچه بروزآوری یک داده توسط دو گره مختلف به ترتیب مناسب انجام نشود ممکن است باعث ناسازگاری آن داده شود. بروزآوری یک حساب

داده در حافظه محلی فراروند موجود نباشد یک نقص صفحه^{۱۲} رخ می‌دهد. در پردازش این نقص صفحه، یک نسخه از صفحه در حافظه مشترک به حافظه محلی فراروند آورده می‌شود. شکل ۱ یک حافظه مشترک توزیعی را نشان می‌دهد.

مفهوم حافظه مجازی^{۱۵} در مدیریت حافظه نیز کاربرد مفهوم مشابهی در بسط اندازه حافظه اصلی کامپیوترها می‌باشد. از آنجا که مدیریت حافظه اصلی، حافظه مجازی، و حافظه مشترک توزیعی در هر گره به سرویس‌دهی به فراروندها در نیازشان به دسترسی به داده‌ها در حافظه مربوط می‌شود، مناسب است که هر سه‌تای اینها در هم ادغام شده و تحت عنوان مدیریت حافظه در سیستم عامل گره‌های سهم در حافظه مشترک توزیعی انجام وظیفه نمایند.

یکی از موارد استفاده حافظه مشترک توزیعی، کاربرد آنها در سیستمهای توزیعی ماندگار^{۱۶} می‌باشد. سیستمهای ماندگار سیستمهایی هستند که داده‌های موقتی (نظیر ساختمانهای داده در حین اجرای برنامه) و داده‌های دائمی (نظیر پرونده) در آنها به یک شکل مدیریت می‌شوند [3]. در چنین سیستمهایی فرقی بین مدیریت حافظه اصلی و مدیریت حافظه فرعی وجود ندارد و لذا ساختمانهای داده با همان شکلی که در داخل حافظه اصلی دارند می‌توانند نگهداری شوند. چنین امکاناتی مستلزم داشتن یک حافظه خیلی بزرگ و پایدار^{۱۷} می‌باشد که با اوصافی که از حافظه مشترک توزیعی بیان شد سازگاری دارد.

مزایای حافظه مشترک توزیعی

اولین مزیت حافظه مشترک توزیعی نسبت به فراخوانی رویه‌ها از راه دور سادگی مفهوم آن می‌باشد. برنامه‌نویس با مفهوم حافظه مشترک آشناست و همان‌گونه که برای سیستمهای معمولی غیرتوزیعی^{۱۸} به ویژه سیستمهای چندپردازنده‌ای با حافظه مشترک برنامه‌نویسی می‌کند برای سیستمهای توزیعی هم برنامه‌نویسی می‌کند. این در حالی است که برنامه‌نویس در مدل فراخوانی رویه‌ها از راه دور مجبور است که صراحتاً درگیر انتقال داده بین گره‌ها باشد.

دومین مزیت، فراهم آمدن انتقال ساختمان داده‌های بعضاً پیچیده به عنوان پارامتر و همچنین انتقال پارامتر با نشانی^{۱۹} می‌باشد. بدین وسیله، برخلاف مدل دیگر، نیازی به تغییر شکل ساختمانهای داده‌ای نظیر گرافها، درختها و لیستهای پیوندی از فرم داخل حافظه آنها به شکل خطی تخت^{۲۰} نمی‌باشد. تغییر شکل ساختمانهای داده در ارسال و همچنین تغییر شکل آنها در دریافت، مستلزم اختصاص درصدی از کد برنامه و وقت پردازنده برای اجرای این کار می‌باشد. انتقال پارامتر با نشانی به فراروند غیر محلی فراخوانده شده اجازه می‌دهد که در پارامتر ورودی دستکاری کرده و آنرا به فراخواننده بازگرداند. بدیهی است که در عمل، چنین بازگردانی انجام نمی‌شود و در عوض فراخواننده به آن پارامتر ارجاع کرده و مقادیر را پردازش می‌کند.

14) Page fault	15) Virtual memory	16) Persistent
17) Stable address	18) Undistributed	19) Call by
	20) Flat	

براساس این که از هر یک از این ایده‌ها استفاده شود یا نشود چهار دسته الگوریتم مختلف وجود دارند که در ادامه شرح داده شده‌اند. الگوریتم‌هایی که از مهاجرت داده استفاده می‌کنند از مزیت دسترسی محلی به داده‌ها و اجتناب از دسترسی از راه دور بهره می‌جویند در حالی که الگوریتم‌هایی که از تکرار داده استفاده می‌کنند از مزیت دسترسی (خواندن) موازی به داده‌های مشابه بهره می‌جویند. در تکرار داده، سازگاری نسخ مختلف یک داده از اهمیت فراوانی برخوردار است [12]. ذکر صریح این نکته ضروری است که حافظه مشترک توزیعی در لایه‌های زیرین توسط یک زیر سیستم انتقال پیام پشتیبانی می‌شود.

الگوریتم مبتنی بر خدمتکار مرکزی^{۳۴}

ساده‌ترین راه پیاده‌سازی یک حافظه مشترک توزیعی داشتن یک خدمتکار مرکزی است که به همه درخواستهای دسترسی به داده مشترک جواب می‌دهد. بدین ترتیب تنها یک نسخه از هر داده نگهداری شده و هر دسترسی به داده مستلزم ارسال یک پیام به خدمتکار مرکزی و دریافت داده و یا تصدیق می‌باشد. در این حالت، قابلیت اطمینان سیستم ارسال پیام بالاخص در اطمینان از عدم تکرار و یا گم شدن یک درخواست نوشتن مهم است. استفاده از شماره ترتیب و دریافت تصدیق روشهای مناسبی برای فراهم آوردن چنین اطمینانی هستند. به دلیل جوابگویی به کلیه درخواستها، نکته منفی بالقوه در این الگوریتم، احتمال زیاد ایجاد تراکم در خدمتکار می‌باشد. برای رفع این اشکال می‌توان خدمتکار را توزیع کرد ولی درخواست‌کنندگان بایستی قادر باشند که محل صحیح خدمتکار متناظر با داده مورد درخواستشان را تشخیص دهند. این خود ممکن است مستلزم انتشار یک پیام به همه خدمتکاران باشد. چنین انتشاری باز خود حجم کار خدمتکاران را زیاد خواهد کرد. راه حل مناسبتر در این مورد ارتباط مستقیم نشانی داده با محل نگهداری آن از طریق انضمام ضمنی و یا صریح نشانی خدمتکار در نشانی داده می‌باشد.

الگوریتم مبتنی بر مهاجرت داده

در این الگوریتم، درخواست دستیابی به یک داده غیر محلی باعث می‌شود که آن داده به گره درخواست کننده مهاجرت داده شود. به منظور افزایش کارایی، معمولاً هنگامی که یک قسمت داده در حافظه مشترک مورد دسترسی واقع می‌شود یک بلوک داده به گره درخواست کننده مهاجرت داده می‌شود و لذا تنها فراوندهای موجود در گره میزبان می‌توانند همزمان به آن بلوک داده دسترسی داشته باشند. این الگوریتم یک پروتکل تک خواننده-تک نویسنده^{۳۵} (در سطح گره) می‌باشد و از مزایای آن عدم پرداخت هزینه ارتباطی در دسترسی محلی گره به داده‌های مهاجر و همچنین امکان مجتمع‌سازی آن با زیر سیستم حافظه مجازی (در حالی که اندازه بلوک مهاجر و اندازه

بانکی از طریق دو شعبه مختلف بانک می‌تواند نمونه‌ای از این امکان ناسازگاری باشد.

بهترین حالت سازگاری حافظه، سازگاری سخت^{۳۲} است که در آن هر عمل خواندن، اخیرترین مقدار نوشته شده را برمی‌گرداند. البته اخیرترین خود یک مفهوم مبهم است و فراهم آوردن سازگاری سخت کاهش کارایی را به دنبال خواهد داشت. برای رفع این نقیصه، بعضی از سیستمها فرم ضعیفتری از سازگاری حافظه را فراهم آورده‌اند که از آن جمله سازگاری پردازنده^{۳۳} است که در هر پردازنده داده‌ها دقیقاً سازگارند ولی ترتیب اعمال نوشتن در پردازنده‌های مختلف ممکن است ناسازگار باشند.

ناهمگونی پردازنده‌ها

داشتن حافظه مشترک بین کامپیوترهای مختلف (از نظر معماری) هر چند عملی است ولی مشکلات خاص خود را دارد. ابتدائی‌ترین مشکل، عدم استفاده کامپیوترهای مختلف از یک نحوه ارائه انواع داده‌ها نظیر اعداد صحیح و ممیز شناور می‌باشد. اگر فرض کنیم که کوچکترین واحد قابل نشانی دهی در حافظه همه ماشینهای مورد استفاده در حافظه مشترک یک بایت (۸ بیت) باشد، تعداد بایتهای لازم برای ارائه یک عدد صحیح و یا ممیز شناور در ماشینهای مختلف ممکن است متفاوت باشد. به علاوه، ترتیب بایتهای از نظر ارزش آنها در ارزشیابی مقدار عدد نیز ممکن است متفاوت باشد. در بعضی ماشینها اولین بایت از سمت چپ بارزشتین بایت در ارزشیابی یک عدد صحیح است در حالی که در بعضی ماشینها سمت چپترین بایت کم‌ارزشترین بایت است. در مورد اعداد ممیز شناور این روند به مراتب مشکلتر است.

برای مقابله با چنین مشکلاتی معمولاً یک قالب استاندارد در نظر گرفته می‌شود و مدیریت حافظه محلی در هر گره یک عمل تبدیل روی داده‌های صادراتی یا وارداتی به یا از حافظه مشترک توزیعی انجام می‌دهد. پشتیبانی چنین امکاناتی مستلزم این است که واحد حافظه مشترک ساختمان داده‌های مشخصی باشند و یا حافظه مشترک تنها یک نوع داده‌ها را پشتیبانی کند.

مجموعاً، هر چند حافظه مشترک توزیعی با پردازنده‌های غیر همونوع ممکن است امکان شرکت ماشینهای بیشتری را در یک حافظه مشترک فراهم آورد ولی به نظر می‌رسد مشکلات و مخارج ناشی از آن بر مزایای آن فائق آید [10].

الگوریتمهای پیاده‌سازی حافظه مشترک توزیعی

روش دستیابی یک گره به حافظه مشترک، مبنای هر حافظه مشترک توزیعی می‌باشد. دو ایده کلی در خدمت‌رسانی به درخواستهای دستیابی به حافظه مشترک، مهاجرت داده و تکرار داده می‌باشند.

34) Central Server

35) Single-reader/Single-writer

32) Strict Consistency

33) Processor Consistency

گروه درخواست‌کننده در مجموعه دارندگان نسخه‌ای از این بلوک ثبت می‌شود. مالک داده در این حالت تنها اختیار استفاده از داده (فقط خواندن) را به گروه درخواست‌کننده تفویض می‌کند و در صورت نیاز به تغییر، تغییردهنده بایستی مجدداً با مالک تماس بگیرد و درخواست تفویض اختیار نوشتن را بنماید.

۲- درخواست نوشتن (تغییر): تنها مالک داده حق تغییر آن را دارد و لذا در این مورد دو کار باید انجام شود. ابتدا به تمامی گروههایی که نسخه‌ای از بلوک داده مورد درخواست را دارند اعلام شود که نسخه‌ای که در اختیار دارند از این پس نامعتبر است (مالک عوض شده و داده هم احتمالاً بروز درآمده است). سپس مالکیت آن بلوک داده به گروهی که قصد تغییر آن را دارد منتقل می‌شود.

الگوریتم مبتنی بر تکرار کامل^{۳۸}

در این الگوریتم، یک بلوک داده می‌تواند برای نوشتن هم تکرار شود و لذا پروتکل چندخواننده-چندنویسنده را پشتیبانی می‌کند. در الگوریتمهای قبلی سازگاری داده به طور ضمنی مهیا شده بود از این جهت که عمل نوشتن تنها روی نسخه اصلی داده انجام می‌شد و اعمال نوشتن به ترتیب انجام می‌شدند. در این الگوریتم بایستی دسترسی به نسخ داده (بالاخص در مورد نوشتن) به نحوی انجام شود که سازگاری نسخ تضمین شده باشد.

یکی از راههای ممکن برای حفظ سازگاری نسخ داده تکرار شده، پردازش اعمال نوشتن در یک ترتیب سراسری (نسبت به کل گروههای حاوی نسخ) و پردازش اعمال خواندن در یک ترتیب محلی گروه نسبت به اعمال نوشتن می‌باشد. الگوریتم بروزآوری به ازاء نوشتن می‌تواند سازگاری نسخ داده را در این الگوریتم حفظ کند و ترتیب سراسری را در حین انتشار بروزآوری اعمال کند. راه دیگر برای حفظ ترتیب اعمال نوشتن، داشتن یک ترتیب‌دهنده است که به عنوان یک فراروند در حافظه مشترک توزیعی سهیم است. فراروندی که می‌خواهد در حافظه مشترک بنویسد درخواست خود را به ترتیب‌دهنده می‌فرستد تا در آنجا شماره ترتیب بدان اختصاص داده شده و به همه گروههای دخیل در حافظه مشترک انتشار یابد. شماره ترتیب سراسری باعث خواهد شد که هر گروه نه تنها همه پیامها را دریافت کند بلکه آنها را به ترتیب ارسال شده دریافت کند. چنانچه در این ترتیب خللی مشاهده شود، گروه مشاهده‌کننده درخواست ارسال مجدد آنرا به ترتیب‌دهنده می‌فرستد. البته انجام چنین سرویسی مستلزم داشتن یک انبار از پیامهای اخیراً منتشر شده در ترتیب‌دهنده می‌باشد که یک نکته منفی برای این روش محسوب می‌شود.

از دید کارایی، در این الگوریتم هر عمل نوشتن مستلزم حداقل $n + 2$ پیام است (وقتی که n تعداد گروههای حافظه مشترک باشد) که هزینه نسبتاً بالایی است. روشهایی برای بهبود کارایی این روش پیشنهاد

صفحه حافظه مجازی یکی باشند) می‌باشند. در این اجتماع، اگر صفحه‌ای از حافظه مشترک به گروه $N1$ مهاجرت کند جزو محدوده نشانی‌دهی مجازی گروه $N1$ محسوب خواهد شد و به محض برگشت به گروه دیگر، از محدوده نشانی‌دهی آن خارج می‌شود. بدین وسیله وقتی برنامه در حال اجرا به قطعه داده‌ای از حافظه مشترک ارجاع می‌کند که در حافظه محلی وجود ندارد یک نقص صفحه رخ می‌دهد. مدیریت حافظه در رفع این نقص با خدمتکار حافظه مشترک ارتباط برقرار نموده و درخواست مهاجرت بلوک مورد نیاز را می‌دهد. مواردی در مورد تمرکز و توزیع خدمتکار حافظه مشترک وجود دارد که مشابه آن است که در شرح الگوریتم قبلی آمده است.

الگوریتم مبتنی بر تکرار برای خواندن

نکته منفی پروتکل تک‌خواننده-تک‌نویسنده این است که تنها یک فراروند (یا مجموعه فراروندهای مقیم در یک گروه) می‌تواند به داده‌های حافظه مشترک دسترسی داشته باشند. این خود باعث کاهش کارایی سیستم توزیعی خواهد شد. به منظور بالا بردن کارایی در خواندن داده‌ها می‌توان از تکرار داده روی چند گروه بهره جست. بدین طریق امکان دستیابی موازی فراروندها به یک داده به منظور خواندن آن به وجود می‌آید ولی ممکن است هزینه عملیات نوشتن قدری افزایش یابد. در این الگوریتم به منظور حفظ سازگاری نسخ تکرار شده داده، ممکن است یکی از دو روش بی‌اعتبارسازی دیگر، سخ و یا به روزآوری دیگر نسخ، در هر عمل نوشتن روی یکی از نسخ استفاده شود. سربار^{۳۶} چنین کاری در صورتی قابل صرف نظر خواهد بود که حجم عملیات خواندن به مراتب بیشتر از نوشتن باشد.

تکرار نسخ داده می‌تواند به مهاجرت داده اضافه شود تا پروتکل چندخواننده-تک‌نویسنده^{۳۷} را پشتیبانی کند. در این پروتکل تنها یکی از دو حالت زیر در هر لحظه مجاز خواهد بود:

۱- چندین گروه حق خواندن یک داده خاص را دارند.

۲- تنها یک گروه حق خواندن-نوشتن یک داده خاص را دارد.

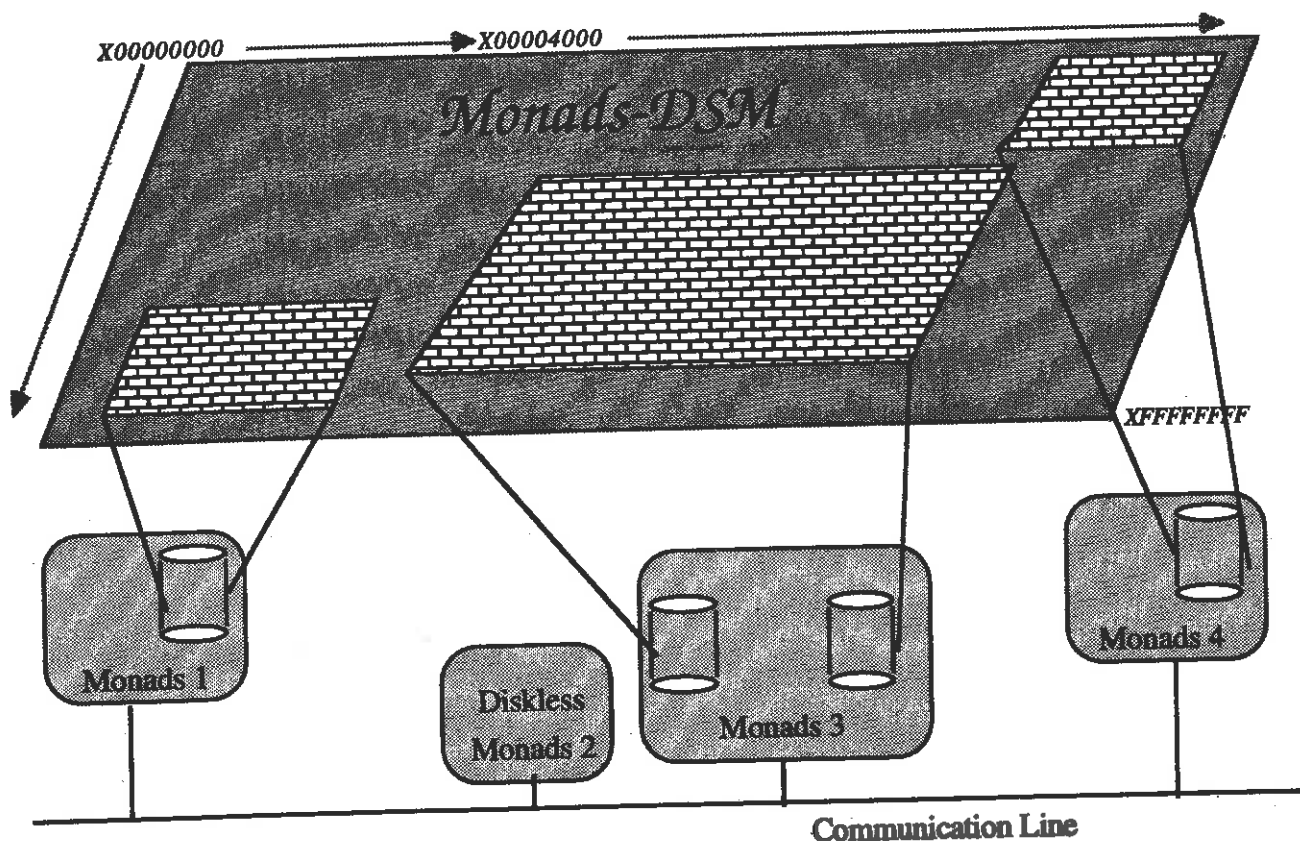
به منظور پیاده‌سازی چنین الگوریتمی، هر بلوک داده یک مالک دارد که مسئولیت سرویس‌دهی آن بلوک را بر عهده دارد. دسترسی به داده مشترکی که در حافظه محلی یک گروه وجود ندارد باعث یک نقص صفحه خواهد شد. در رفع نقص، چنانچه صفحه در تملک گروه باشد نقص بدون نیاز به تماس با دیگر گروهها حل خواهد شد ولی در صورت محلی نبودن صفحه مورد نقص، یک درخواست به مالک فرستاده می‌شود. بر حسب نوع درخواست دو حالت زیر قابل تمایز هستند.

۱- درخواست خواندن: در این صورت آخرین نسخه داده (بروزترین نسخه) در اختیار مالک است. در پاسخ به درخواست، یک نسخه از بلوک داده به گروه درخواست‌کننده ارسال و مشخصه

36) Overhead

37) Multiple-reader/Single-writer

38) Full replication



شکل ۲- حافظه مشترک توزیعی مهندس

اینجا حافظه مشترک توزیعی مهندس که در دانشگاههای نیوکاسل و سیدنی استرالیا طراحی و پیاده سازی شده است شرح داده می شود. برای اختصار در ادامه این بخش، از حافظه مشترک توزیعی مهندس به مهندس دی اس ام^{۴۱} نام برده خواهد شد.

مهندس دی اس ام بر اساس یک فضای حافظه مجازی خیلی بزرگ بنا شده است. این حافظه مجازی همه گره های شبکه را شامل شده و هر فراروند در شبکه می تواند به تمامی حافظه دسترسی داشته باشد بدون آن که نیازمند اطلاع از محل نگهداری داده ها باشد. این شکل از حافظه مشترک توزیعی با نمونه های قبلی که هر فراروند تنها قسمت محدودی از فضای نشانی دهی خود را به اشتراک می گذاشت متفاوت است. معهذ، این حافظه روی شبکه ای از کامپیوترهای مهندس پی سی^{۴۲} [11] که تحت یک شبکه محلی به هم متصل شده اند پیاده سازی شده است. شکل ۲ تصویری از چنین حافظه ای را نشان می دهد.

حافظه مشترک توزیعی در این سیستم، یک حافظه مجازی صفحه بندی شده است که به وسیله همه گره ها نشانی داده می شود. صفحه، واحد انتقال اطلاعات بین گره ها است و برای دستیابی به هر داده، بایستی صفحه حاوی آن داده به حافظه اصلی گره میزبان فراروند آورده شود. هر گره یک واحد ترجمه نشانی دارد که علاوه بر ترجمه نشانی مجازی به نشانی فیزیکی در مورد صفحاتی که داخل حافظه اصلی قرار دارند

شده است که انتشار با تأخیر^{۴۳} و تکرار کامل خوشبینانه^{۴۴} از آن جمله اند. در انتشار با تأخیر، ترتیب دهنده درخواست نوشتن هر فراروند را بدون آن که آن را منتشر کند تصدیق می کند و همراه پیام تصدیق، کلیه تغییراتی که در حد فاصل نوشتن قبلی و درخواست کنونی به ترتیب دهنده رسیده است ضمیمه پیام تصدیق می شود. در این روش کار آرائی بالاتر رفته است ولی کار ترتیب دهنده را زیادتر کرده است و مناسب کار برد های بیدرنگ نمی باشد. در تکرار کامل خوشبینانه، برخلاف روشهای فوق الذکر، فرض بر این است که ناسازگاری نادر است و چنانچه ناسازگاری رخ دهد، فراروند درگیر به حالت سازگار قبلی اش بر خواهد گشت. در این روش، تلاش اصلی بالا بردن کارایی است و لذا به جای یک ترتیب دهنده مرکزی، هر فراروند اعمال نوشتن خود را شماره ترتیب می دهد و سپس در مقاطعی چون انتهای یک تراکنش، وضعیت فراروندها با یکدیگر مقایسه و در صورت مشاهده هر گونه ناسازگاری، برگشت به وضعیت سازگار قبلی انجام می شود.

نمونه هایی از حافظه مشترک توزیعی

تاکنون تعداد قابل توجهی حافظه مشترک توزیعی طراحی و پیاده سازی شده اند که آی وی [8]، میمنت [6]، پلاس [5]، کلاودس [2] و حافظه مشترک توزیعی مهندس [7] نمونه هایی از آنها می باشند. در

39) delayed broadcast

40) Optimistic full

replication

41) Monads Distributed Shared Memory

42) Monads-PC (Monads Persistent Computer)

می‌کند جدول صفحه متناظرش نیز ایجاد می‌شود و رشد می‌کند. برای حفظ سازگاری حافظه مشترک، مهندس دی‌اس‌ام از پروتکل چند خواننده تک نویسنده تبعیت می‌کند. پردازش روی هر داده، مستلزم حضور صفحه حاوی آن داده (حاوی قسمتی از داده) در حافظه اصلی گره پردازش کننده است. بدین منظور، در صورت عدم وجود صفحه در حافظه اصلی، یک نسخه فقط خواندنی از مالک صفحه درخواست می‌شود. چنانچه در ادامه پردازش، نیازی به تغییر محتوای صفحه پیدا شد به مالک اطلاع داده می‌شود تا مالکیت موقت صفحه را تفویض کند. در ضمن این انتقال مالکیت، مالک قبلی با ارسال پیامی به همه دارندگان نسخه‌ای از آن صفحه، بی اعتباری آنرا اعلام می‌کند.

نتیجه‌گیری

حافظه مشترک توزیعی به عنوان یکی از روشهای ارتباط بین فراروندها در سیستمهای توزیعی مورد توجه قرار گرفته است. گرههای یک سیستم توزیعی هیچگونه حافظه فیزیکی مشترکی ندارند و تنها از طریق مبادله پیام با هم ارتباط دارند. ایجاد تصور یک حافظه فیزیکی مشترک بین چنین گرههایی حافظه مشترک فیزیکی نامیده می‌شود. وجود چنین حافظه‌ای برنامه‌نویس سیستمهای توزیعی را بنیاز از درگیری با جزئیات انتقال پیام بین فراروندها در برنامه‌های کاربردی می‌کند. حافظه‌های مشترک توزیعی در اکثر موارد با مفهوم حافظه مجازی ترکیب شده‌اند و از طریق ایجاد یک حافظه مجازی در سطح شبکه پیاده‌سازی شده‌اند. یکی از نمونه‌های چنین حافظه‌ای، حافظه مشترک توزیعی مهندس می‌باشد که یک حافظه مجازی بسیار بزرگ است و کلیه دیسکهای متصل به گرههای شبکه را در بر دارد. حافظه مشترک توزیعی مهندس با ویژگیهایی که دارد یک حافظه توزیعی ماندگار^{۴۵} (حافظه ماندگار^{۴۶}) نیز تلقی می‌شود. در چنین حافظه‌ای اشیاء موقتی و دائمی به یک شکل مدیریت می‌شوند و ساختمان داده‌ها به همان شکل داخل حافظه‌شان ماندگار می‌مانند.

مراجع

- [۱] جلیلی، رسول، «سیستم‌های توزیعی»، گزارش کامپیوتر، شماره ۱۱۳، خرداد و تیر ۱۳۷۱، صفحات ۹-۱۳.
- [2] Ananthanarayanan, R., Menon, S. et al, "Experiences in Integrating Distributed Shared Memory with Virtual Memory Management", Operating Systems Review, Vol. 26(3):4-21, 1992.
- [3] Atkinson, M. and Morrison, R., "Persistent System Architectures", In Proceedings of the

دو سرویس اضافی را نیز در اختیار سیستم می‌گذارد: یکی فعال کردن نقص صفحه در صورت نبود صفحه مجازی نشانی داده شده در حافظه و دیگری فعال کردن یک وقفه به‌ازاء تغییر محتوای صفحه برای صفحاتی که حالت فقط خواندنی دارند. این سرویس (وقفه) تغییر محتوای صفحه فقط خواندنی، مقدمات لازم را برای پیاده‌سازی الگوریتم سازگاری حافظه مشترک فراهم آورده است.

در مهندس دی‌اس‌ام، تناظر بین صفحات حافظه اصلی و مجازی از تناظر بین حافظه مجازی و بلوکهای دیسک جدا شده است. در سیستمهایی نظیر مینیت که حافظه مشترک توزیعی با حافظه مجازی تلفیق شده است روش مرسوم مدیریت حافظه مجازی برای مدیریت حافظه مشترک هم استفاده شده است. در این روش معمولاً یک جدول صفحه^{۴۳} در هر گره وجود دارد که به تعداد صفحات حافظه مجازی ردیف دارد و هر ردیف آن حاوی نشانی مجازی صفحه (صریح یا ضمنی)، نشانی صفحه متناظر از حافظه اصلی (در صورت وجود صفحه در حافظه اصلی)، و نشانی بلوک متناظر صفحه روی دیسک (در صورت عدم وجود صفحه در حافظه اصلی) می‌باشد. عیب این روش عدم کارایی آن در حافظه مجازی با فضای نشانی دهی خیلی زیاد می‌باشد. به عنوان مثال اگر هر ردیف جدول ۸ بایت اشغال کند و تعداد صفحات حافظه مجازی هم یک مگا باشد، حجم جدول صفحات حدود هشت مگابایت خواهد شد که جایدهی آن در حافظه اصلی هر گره عملی نمی‌باشد. این شکال در طراحی مهندس دی‌اس‌ام به این نحو حل شده است که دو وظیفه‌ای را که جدول صفحه در ترجمه نشانی مجازی به نشانی صفحه در حافظه اصلی و به نشانی مجازی روی دیسک داشت از هم تفکیک شده‌اند. تناظر بین صفحات حافظه مجازی و حافظه اصلی بر عهده یک واحد ترجمه نشانی در هر گره و تناظر بین صفحات حافظه مجازی و بلوکهای دیسک توسط جداول صفحات انجام می‌شود. بدین طریق نیازی نیست که جداول صفحات در حافظه اصلی قرار داشته باشند و از ابتدا به اندازه بزرگترین جدول صفحه ممکن (تعداد صفحات حافظه مجازی) برای آنها فضای نشانی دهی اختصاص یافته باشد. جداول صفحات نیز مانند بقیه داده‌ها در حافظه مجازی قرار دارند و متناسب نیاز رشد می‌کنند.

فضای نشانی دهی حافظه مجازی به شکل سلسله مراتبی سازمان یافته است و هر نشانی مجازی معرف این سازمان می‌باشد. هر نشانی معرف آن است که روی چه گرهی، چه دیسکی، چه فضای نشانی^{۴۴} و چه صفحه‌ای واقع است. هر فضای نشانی می‌تواند گنجایش ۲۵۶ مگابایت را داشته باشد و یک عنصر خود کفا در حافظه مجازی مهندس می‌باشد. خودکفایی به این معناست که هر فضای نشانی اطلاعات سیستمی مربوط به خودش (از جمله جدول صفحه) را در خودش جای داده است. همان گونه که یک فضای نشانی ایجاد شده و رشد

43) page table

۴۴) فضای نشانی (Address Space) نام واحد حافظه مجازی در مهندس است که بزرگتر از صفحه و کوچکتر از دیسک است.

45) Distributed Persistent Store

46) Persistent

منتشر شد

گزارش کامپیوتر

سال چهاردهم شماره‌های ۱ تا ۶

(شماره‌های پیاپی ۱۱۲ تا ۱۱۷)

۱۳۷۱

انتشارات انجمن انفورماتیک ایران

بهای سالنامه ۵۰۰۰ ریال است. برای تهیه آن
با دفتر انجمن تلفن ۶۵۶۶۸۷ تماس بگیرید.

3rd Int'l Workshop on Persistent Object Systems, 1989, PP. 73-97.

- [4] Bach, M.J., "Design of the UNIX Operating System", Prentice-Hall, 1986.
- [5] Bisiani, R. and Ravishankar, M., "Plus: A Distributed Shared Memory System", Proc. 17th Int'l Symp, Computer Architecture, IEEE CS Press, 1990, PP. 115-124.
- [6] Delp, G. "The Architecture and Implementation of Memnet: A High Speed Shared Memory Computer Communication Network", Doctoral Dissertation, Univ. of Delaware, Newark, Del., 1988.
- [7] Henskens, F.A., "A Capability-based Persistent Distributed Shared Memory", Ph. D. thesis, University of Newcastle, Australia, 1991.
- [8] Lensoki, D. et al, "The Directory-based Cache Coherence Protocol for the Dash Multiprocessor", Proc. 17th Int'l Symp. Computer Architecture, IEEE CS Press, 1990, PP. 148-159.
- [9] Li, K. and Hudak, P., "Memory Coherence in Shared Virtual Memory Systems", Computer, Vol 23(5):321-359, 1989.
- [10] Nitzberg, B. and Lo. V., "Distributed Shared Memory: A Survey of Issues and Algorithms", IEEE Computer, August 1991, PP. 52-60.
- [11] Rosenberg, J. and Abramson, D. "Monads-PC: A Capability-based Workstation and Software Engineering", Proc. 18th Hawaii Int'l Conf. On System Sciences.
- [12] Stumm, M. and Zhou, S., "Algorithms Implementing Distributed Shared Memory", IEEE Computer, Vd. 23(5):54-64, 1990.
- [13] Tanenbaum, A.S., "Modern Operating Systems", Prentice Hall, 1992.

تکنولوژی اطلاعاتی و برنامه ریزیهای انگلستان

سیامک رضایی

تکنولوژی اطلاعاتی

اختراع زبان، خط و دستگاه چاپ نقش مؤثری در انتقال اطلاعات داشته است حال که تکنولوژیهای همچون تکنولوژی کامپیوتر و تکنولوژی ارتباطات همچون فیبر نوری، ماهواره و تلویزیون کابلی طراحی و تولید شده‌اند، این انتقال اطلاعات به نحو مؤثرتری انجام می‌گیرد. در حقیقت ترکیب دو تکنولوژی کامپیوتر و ارتباطات بود که در ابتدای دهه قبل تکنولوژی جدیدی به نام تکنولوژی اطلاعاتی را بوجود آورد [1]. تکنولوژی اطلاعاتی² تکنولوژی است که به انسان کمک می‌کند تا اطلاعات را دسته‌بندی کند و از آن استفاده نماید. هدف از تکنولوژی اطلاعاتی طراحی سیستمی است (نرم‌افزار و سخت‌افزار) که با تواناییهای انسان مطابقت داشته باشد و تامین‌کننده نیازهای اطلاعاتی وی باشد. در اوایل وقتی صحبت از تکنولوژی اطلاعاتی می‌شد منظور از آن تکنولوژی بود که در برگزیده کامپیوترها، سیستمهای تلفن و تلویزیون باشد. به عبارت دیگر استفاده از کامپیوتر در داخل تلفن و تلویزیون و همچنین نمایش داده‌های کامپیوتر بر روی صفحه تلویزیون و یا ارسال این داده‌ها از طریق خطوط تلفن (یا تلویزیون) به نقاط دور. در عصر حاضر آن تمایزی که بین کامپیوتر و تلفن و تلویزیون وجود داشت از میان رفته است و مفاهیم جدیدتر و متنوعتری به عنوان تکنولوژی اطلاعاتی مطرح می‌شود.

در آن زمان صحبت از کاربرد هوش مصنوعی در تکنولوژی اطلاعاتی بسیار دور از ذهن به نظر می‌رسید و کامپیوترهای موازی عصر حاضر در آن دوره به وجود نیامده بود. همچنین روشهای مهندسی نرم‌افزار برای تولید نرم‌افزارها زیاد جدی گرفته نمی‌شد. جو حاکم در زمینه تکنولوژی اطلاعاتی در حال حاضر در ایران بی‌شبهت به آن زمان نیست و به همین دلیل است که بررسی برنامه‌های تحقیقاتی کشورهای مختلف در آن زمان می‌تواند تا حدودی راهگشای وضع موجود باشد.

گزارش کمیته آلوی

در مارس ۱۹۸۲ کینت پیکر وزیر تکنولوژی اطلاعاتی انگلیس کمیته‌ای را تشکیل داد تا در زمینه تحقیقات گروهی بر روی تکنولوژی اطلاعاتی به نتایجی جهت توصیه و مشاوره برسند و از این کمیته خواست که نتیجه کار را در تابستان همان سال گزارش دهند. یکی از دلایل مهم برپائی چنین کمیته‌ای، شروع کار پروژه کامپیوتر نسل پنجم ژاپن در اکتبر همان سال و دعوت ژاپن از سایر کشورها برای بحث در زمینه

در سالهای گذشته شاهد انتشار مقالات و گزارشهایی در مجله گزارش کامپیوتر در اعتراض به شیوه آموزش رشته کامپیوتر در ایران و عملکرد ضعیف کمیته مهندسی کامپیوتر شورای برنامه‌ریزی وزارت فرهنگ و آموزش عالی بوده‌ایم [1] و [2] و [3] و [4]. در این مقاله قصد بر این نیست که مسائلی همچون عملکرد این کمیته و یا تجزیه رشته کامپیوتر در مقطع کارشناسی به نرم‌افزار و سخت‌افزار مورد بررسی قرار گیرد که در این باب مطلب بسیار نوشته شده است و حتی خود اعضای این کمیته نیز در میزگردهای مختلف به کاستیهای برنامه‌شان و مشکلات اجرایی و کمبودهای فعلی در زمینه اجرای برنامه معترف بوده‌اند و هستند. در مجموع به نظر می‌رسد که آموزش رشته کامپیوتر و به تبع آن صنعت تولید نرم‌افزار (و سخت‌افزار) در ایران در یک حلقه بسته گرفتار شده باشند که خروج از این حلقه و سردرگمی موجود بدون کار جدی و برنامه‌ریزی مؤثر مبسر نیست.

جای تعجبی نیست که نویسندگان مقالاتی همچون [5] در زمینه تکنولوژی اطلاعاتی در ایران آن چنان بی‌پروا و گستاخانه مطلب می‌نویسند و شدیداً عملکرد ما را در زمینه این تکنولوژی به زیر سوال می‌برند. اما این تکنولوژی اطلاعاتی چیست و تا چه حد توانسته‌ایم همگام با آن پیش برویم؟

در این مقاله پس از ارائه تعریفی از این تکنولوژی، نکات مهم برنامه آلوی^۱ برنامه پنج ساله دولت انگلیس که برای تحقیق در زمینه تکنولوژی اطلاعاتی بین سالهای ۱۹۸۳-۱۹۸۸ به اجرا درآمد مورد بررسی قرار می‌گیرد. باشد که این بررسی برنامه‌ریزان این رشته و مسئولان امر در زمینه تکنولوژی کامپیوتر و ارتباطات و مخابرات را متوجه فاصله موجود نماید و سعی نمایند که برای پرکردن این خلأ، برنامه متناسب با محیط و شرایط فعلی ایران را تدوین نمایند تا نیروهای موجود در این آشفته بازار به هرز نروند.

(۱) آقای سیامک رضایی دانشجوی دکترای هوش مصنوعی در دانشگاه ادینبورگ اسکاتلند هستند. برای تماس با ایشان با این نشانی تماس بگیرید: Siamak Rezaei, Room C13, Dept. of Artificial Intelligence, University of Edinburgh, 80 South Bridge, EH1 1HN, Scotland. email: siamak@aisb.ed.ac.uk

(۲) Alvey رئیس کمیته برنامه‌ریزی این پروژه ملی بود. وی نماینده مخابرات انگلیس British Telecomm (BT) در این کمیته بود [6]

2) Information Technology-IT

کامپیوتر است. هدف نظم بخشیدن به فرآیند تولید نرم افزار و استفاده از مدل سازی و روش مناسب برای تولید نرم افزاری مطمئن و با کیفیت بالا و صرفه جویی در هزینه تولید و نگهداری نرم افزار است. استفاده از روشهای مهندسی نرم افزار در تولید نرم افزارهای تکنولوژی اطلاعاتی همچون سیستمهای اطلاعات مدیریتی^۲ و سیستمهای اطلاعاتی جغرافیایی^۳ امری حیاتی است.

(۲) سیستمهای هوشمند مبتنی بر معرفت: یک سیستم هوشمند مبتنی بر معرفت سیستمی است که با استفاده از عمل استنتاج و دانش مربوط به یک زمینه خاص وظیفه مورد نظر را به انجام می رساند. این سیستم از یک ماشین استنتاج و یک بانک معرفت تشکیل شده است. سیستمهایی که با توانایی و افکار انسان در ارتباط هستند از این گونه اند. سیستمهایی از رده سیستمهای پیچیده مهندسی تا سیستمهای تشخیص بیماری، سیستمهای مورد استفاده در صنعت نفت تا صنعت کشاورزی - از استراتژی جنگی تا مشاوره خانوادگی و به طور کلی سیستمهایی از رده سیستمهای پشتیبانی تصمیم گیری^۴ تا سیستمهای خبره در این رده قرار می گیرند.

(۳) رابط انسان و ماشین: ارتباط بین انسان و کامپیوتر از حیاتی ترین اجزاء یک تکنولوژی اطلاعاتی به شمار می آید (به خصوص در سیستمهای مبتنی بر معرفت). در طراحی این قسمت از سیستمها باید فاکتورها و عوامل انسانی دقیقاً مورد نظر قرار بگیرند. این سیستمها در برگیرنده سیستمهای معمولی ورود و خروج اطلاعات (همچون صفحه کلید، چاپگر، صفحه نمایش) تا سیستمهای پیشرفته ای همچون تشخیص گفتار و تولید آن و تشخیص دست نوشته می باشند.

(۴) مجتمع سازی در مقیاس بزرگ: برای رسیدن به سرعت مورد نظر در سیستمهای تشخیص و تولید گفتار، تشخیص دست نوشته، شبکه های عصبی و سیستمهای مبتنی بر معرفت استفاده از تکنولوژی مجتمع سازی در مقیاس بزرگ امری اجتناب ناپذیر در تکنولوژی اطلاعاتی است. طراحی این سیستمها تنها به کمک نرم افزارهای طراحی به کمک کامپیوتر^۵ میسر است.

پروژه ملی تکنولوژی اطلاعاتی پیشرفته

* یک پروژه ملی برای تکنولوژی اطلاعاتی پیشرفته باید به وجود آید. هزینه اجرای این پروژه در مدت پنج سال معادل سیصد و پنجاه میلیون پوند است. دولت باید $\frac{۳}{۴}$ هزینه مستقیم این پروژه را تقبل کند. بخش صنعت باقی هزینه را باید بپردازد هزینه های

- | | |
|---|-------------------------------|
| 7) Management Information Systems-MIS | 10) Computer Aided Design-CAD |
| 8) Geographical Information Systems-GIS | |
| 9) Decision Support Systems-DSS | |

مشارکت در این پروژه بود. در انگلیس این احساس به وجود آمده بود که انگلیس از دور رقابتها در زمینه تکنولوژی اطلاعاتی کم کم خارج می شود.

زاینها به این نتیجه رسیده بودند که باید این امکان به وجود آید که از تکنولوژی اطلاعاتی در بخشهای جامعه که باعث افزایش کارایی و بازدهی می شود استفاده شود و باید از تکنولوژی اطلاعاتی برای پردازش معرفت - در مقابل پردازش داده ها نیز استفاده گردد. کمیته آلوی معتقد بود که زاینها پیشرفتهای عمده و اولیتهای در این تکنولوژی را درست شناسایی کرده اند و اهداف مناسبی نیز انتخاب کرده اند. به همین اساس این کمیته ۴ محور عمده را برای پروژه ملی توسعه در تکنولوژی اطلاعاتی پیشرفته^۶ معرفی کرد و بر این مبنا برنامه ای ارائه داد: این ۴ محور عبارتند از:

- مهندسی نرم افزار
- سیستمهای هوشمند مبتنی بر معرفت^۷
- رابط انسان و ماشین^۸
- مجتمع سازی در مقیاس بسیار بزرگ^۹

منظور از مهندسی نرم افزار استفاده از روشهایی کارآمد برای تعیین مشخصات کارکرد سیستم مورد مطالعه و تبدیل این مشخصات به برنامه ای برای اجرا بر روی کامپیوتر است.

برای هر یک از این محورها یک گروه کاری اختصاص داده شد تا برنامه های اجرایی مناسب را طراحی کنند. این گروهها با مشاوره با صنایع، دانشگاهها و مراجع خبره در انگلیس و با توجه به پیشرفتهای در سایر کشورها و همچنین مطالعات در دست اقدام در سایر کشورهای اروپائی به نتایج نهایی می رسیدند. البته این کمیته معتقد بود که محورهای مهم دیگری نیز بایستی در این استراتژی تکنولوژی اطلاعاتی در نظر گرفته می شد که این کمیته تصمیم داشت آنها را در آینده بررسی کند.

قبل از بررسی نکات مهم این پروژه مفاهیم کلی از هر یک از این ۴ محور ارائه می گردد

(۱) مهندسی نرم افزار: منظور از مهندسی نرم افزار استفاده از روشهایی کارآمد برای تعیین مشخصات کارکرد سیستم مورد مطالعه و تبدیل این مشخصات به برنامه ای برای اجرا بر روی

- | | |
|------------------------------|---|
| 3) Advanced IT-AIT | 4) Intelligent Knowledge Based Systems-IKBS |
| 5) Man-Machine Interface-MMI | 6) Very Large Scale Integration-VLSI |

* بهره‌برداری از پروژه از همان مراحل اولیه می‌تواند آغاز گردد و نباید تنها به موسساتی که در این پروژه مشارکت داشته‌اند محدود شود.

* برای رسیدن به نتایج لازم در بعضی از محورها به بیشتر از ۵ سال سرمایه‌گذاری احتیاج است و در صورت امکان باید پروژه ۵ ساله دیگری تعریف گردد (بعد از پایان این پروژه).

* آمریکا، ژاپن و کشورهای اروپائی همگی پروژه مشابهی با پروژه انگلیس را شروع کرده‌اند که باید با آنها رقابت کرد.

* پشتیبانی دولت از تولید محصولات و استفاده از آنها امری حیاتی است.

* باید به‌طور همزمان، نیروی انسانی لازم که در حال حاضر به شدت مورد نیازند تربیت شوند و آموزش ببینند

* در صورتی که کوشش در جهت پیاده‌سازی پروژه تکنولوژی اطلاعاتی پیشرفته صورت نگیرد موقعیتهای شغلی از بین خواهند رفت و ضررهای زیادی به صنعت و اقتصاد ما وارد خواهد آمد. پولی که در این پروژه خرج می‌شود در جای مناسبی خرج شده است.

در ادامه این مقاله به خلاصه‌ای از بخشهای منابع مالی و منابع انسانی این پروژه اشاره خواهیم کرد.

بخش هزینه و منابع مالی پروژه

در این بخش به اختصار هزینه‌های لازم برای اجرای پروژه و منابع مالی و سرمایه‌گذاری در نظر گرفته شده ارائه می‌گردد. جدول ۱ نحوه تقسیم مبلغ ۳۵۰ میلیون پوند را در بخشهای مختلف و سالهای پروژه نشان می‌دهد (ارقام به میلیون پوند است)

همانطور که قبلاً نیز اشاره گردید هزینه‌های پروژه عمدتاً توسط دولت پرداخت می‌گردد. اما این بخش صنعت است که باید مبلغ بسیار زیادی را سرمایه‌گذاری کند تا نتایج حاصل از پروژه تبدیل به محصولات مناسب بازار گردد. اگر این سرمایه‌گذاری در نظر گرفته شود سرمایه‌گذاری دولت در برابر هزینه کل بسیار ناچیز به نظر خواهد رسید. سه بخش عمده دولتی در این سرمایه‌گذاری عبارتند از:

- وزارت صنایع^{۱۱}
- وزارت دفاع^{۱۲}
- بنیاد تحقیقات علوم و مهندسی^{۱۳}

این سه بخش باید در امر مدیریت پروژه نیز نقش داشته باشند

در بخش دانشگاه همانطور که گفته شد باید ۵۶ میلیون پوند [قبلاً عنوان شده ۵۷ میلیون!] سرمایه‌گذاری گردد. جدول ۲ سرمایه‌گذاری بخشهای مختلف را به صورت مجزا نشان می‌دهد.

اضافی مورد نیاز برای تبدیل نتایج پروژه به محصولات مناسب به‌عهده صنایع می‌باشد.

* هدف پروژه فعال کردن تواناییهای فنی در تکنولوژی اطلاعاتی است. کوششهای فعلی بسیار پراکنده است و نمی‌توان از تواناییهای موجود استفاده لازم را برد.

* پروژه باید یک کوشش مشترک بین بخش صنعت، بخش دانشگاهی و سایر مراکز تحقیقاتی باشد.

* مبلغی معادل پنجاه و هفت میلیون پوند باید صرف تحقیقات و آموزش در دانشگاهها گردد که ۱۰۰٪ این مبلغ باید توسط دولت تامین گردد. بقیه پروژه توسط بخش صنعت اجرا می‌شود که درصد کلی سرمایه‌گذاری دولت در بقیه پروژه ۶۰٪ است.

* پشتیبانی دولت در سطح بسیار بالایی از این پروژه حیاتی است که بدون این پشتیبانی کار گروهی و مشارکت بخش صنعت امکانپذیر نیست.

* بدون پشتوانه داخلی محکم در چهار محور اصلی برنامه، صنعت تکنولوژی اطلاعاتی کشور قادر به ادامه حیات و رقابت در بازارهای جهانی نخواهد بود.

* یک پروژه بسیار وسیع لازم است اما با اهداف فنی مشخص و برنامه‌ای برای رسیدن به این اهداف (جهت دو برابر کردن فعالیت فعلی کشور در این تکنولوژی).

* این پروژه در مراحل اولیه شامل تحقیقات پایه، طراحی ابزارها و به‌وجود آوردن زیر ساخت ارتباطی (شبکه) لازم برای ارتباط بین محققین است.

* این پروژه همچنین شامل آموزش و تربیت منابع انسانی لازم برای کسب مهارتهای لازم بخصوص در سیستمهای هوشمند مبتنی بر معرفت است که تعداد نیروی کارآمد در این زمینه بسیار کم است و همینطور در زمینه‌های مهندسی نرم‌افزار و رابط انسان و ماشین.

* این پروژه باید به‌صورت یک کوشش ملی اجرا شود و شرکتهای چند ملیتی خارجی باید تنها در جاهایی مشارکت کنند که یک محصول یا مهارت ویژه‌ای را که برای انجام پروژه حیاتی است برآورده می‌سازند و به‌طور کلی نتایج حاصله از شرکت آنها در پروژه باید به نفع صنایع کشور باشد و این تضمین وجود داشته باشد که اطلاعات فنی با ارزش از کشور خارج نگردد.

* پروژه باید به منظور پیاده‌سازی موثر قویاً هدایت شود و شغلی بدین منظور طراحی شود که فردی که در این شغل قرار می‌گیرد به صورت تمام وقت مشغول این پروژه باشد و منابع و اختیارات لازم برای وی فراهم شود تا بتواند سریع و انعطاف‌پذیر عمل کند. وی باید در برابر پروژه مسئول باشد و توسط یک گروه کوچک که به دقت انتخاب شده‌اند پشتیبانی شود.

11) Department of Trade and Industry-DTI

12) Ministry of Defence-MOD

13) Scientific and

Engineering Research Council-SERC

بخش	مبلغ (میلیون ریال)
نرم افزار	۲۳
مجتمع سازی در مقیاس بسیار بزرگ	۲
طراحی به کمک کامپیوتر	۲
رابط انسان و ماشین	۶
سیستم های هوشمند مبتنی بر معرفت	۲۱
ارتباطات	۲
جمع کل	۵۶

جدول ۲- هزینه های دانشگاهی پروژه تکنولوژی اطلاعاتی پیشرفته (سالهای ۵-۰)

است که بسیاری از محققین کشور را ترک کرده اند تا بتوانند تحقیقات خود را در سایر کشورها به انجام برسانند و آن عده ای نیز که کشور را ترک نکرده اند بسیاری برای شرکتهای خارجی مشغول تحقیق هستند. جامعه محققین کشور بزرگ نیست و از دست دادن تنها یک محقق طراز اول باعث تضعیف و به ثمر نرسیدن یک پروژه تحقیقاتی می گردد. مساله توقف این روند و معکوس کردن آن امری حیاتی است و باید از منابع نیروی انسانی به صورت موثر استفاده کرد.

پروژه در دو جنبه می تواند کمک به بهبود این روند نماید. اولاً این پروژه باید پروژه های مناسبی را که به صورت ملی پشتیبانی می شوند ارائه دهد تا باعث جذب و گسترش بهترین محققان ما شود. ثانیاً این پروژه باید باعث ارتقاء مشارکت و تبادل آراء میان محققین از طریق پروژه های گروهی و استفاده از ابزارهای مشترک و یک زیرساخت ارتباطی مناسب گردد.

استفاده از چندین مرکز تحقیقاتی گسترده تکنولوژی اطلاعاتی در سطح کشور به عوض یک مرکز تکنولوژی اطلاعاتی جامع بسیار مشرئمرتر خواهد بود. این مراکز از طریق شبکه ملی ارتباطی به یکدیگر متصل می شوند، در این صورت از تواناییهای محققین حداکثر استفاده خواهد شد و هر مرکز می تواند پیشرو در یکی از جنبه های تکنولوژی اطلاعاتی باشد. احتمالاً در عمل هزینه اجرای این ایده کمتر از راه حل یک مرکز تکنولوژی جامع خواهد بود.

در ادامه این بخش توصیه های این گزارش در زمینه آموزش در مدارس و دانشگاهها ارائه می گردد.

- مدارس: برنامه ریزی و تربیت نیروی انسانی باید از سطح مدارس آغاز شود. ما از حرکت فعلی در زمینه اضافه کردن درس کامپیوتر به دروس مدارس پشتیبانی می کنیم اما اینکه فقط مدارس را با ریز کامپیوترها مجهز کنیم فایده ای ندارد. زیرا تنها باعث به وجود آمدن یک عده برنامه نویس بی مایه زبان بیسیک می شویم. دانشگاهها در واقع مجبورند برای قبول شدگان با سطح A^{۱۲} در درس کامپیوتر، کلاسهای تقویتی

14) A-level

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	مجموع
مهندسی نرم افزار	۸	۱۳	۱۴	۱۸	۱۷	۷۰
مجتمع سازی در مقیاس بسیار بزرگ	۱۱	۱۸	۲۱	۲۰	۲۰	۹۰
طراحی به کمک کامپیوتر	۳	۴	۵	۶	۷	۲۵
رابط انسان و ماشین	۳	۸	۱۰	۱۲	۱۱	۴۴
سیستم های هوشمند مبتنی بر معرفت	۲	۵	۵	۶	۸	۲۶
ارتباطات	۱	۳	۳	۴	۵	۱۹
Demonstrators	۵	۱۰	۱۲	۱۵	۱۵	۵۸
آموزش	۱	۳	۳	۴	۴	۲۰
مجموع	۲	۳۸	۶۴	۷۵	۸۷	۲۵۲

آموزش	مبلغ (میلیون ریال)
نرم افزار	۱۰
رابط انسان و ماشین	۳
سیستم های هوشمند مبتنی بر معرفت	۷
مجموع	۲۰

جدول ۱- هزینه پروژه تکنولوژی اطلاعاتی پیشرفته

* در این جدول فرض شده است که پروژه از اول آوریل ۱۹۸۳ شروع خواهد شد و در سال جاری (۱۹۸۲) پاره ای کارهای مقدماتی که تحت عنوان فعالیتهای سال صفر نشان داده شده است باید قبل از پایان سال به انجام برسد تا پروژه در اول آوریل ۱۹۸۳ راه اندازی شود.

* منظور از Demonstrators پروژه هایی است که در طی اجرای پروژه تکنولوژی اطلاعاتی به انجام می رسند و این پروژه ها اطلاعات مفیدی در زمینه مقیاس زمانی و یافته های جدید محققان در اختیار سایر افراد قرار می دهند.

همانگونه که مشخص است عمده سرمایه گذاری در بخش دانشگاه در بخشهای نرم افزار و سیستم های مبتنی بر معرفت در نظر گرفته شده است.

بخش منابع انسانی پروژه

منابع انسانی از عوامل کلیدی و مهم در اجرای هر پروژه تکنولوژی اطلاعاتی است و برنامه ریزی در این زمینه بسیار مشکل است و تنها زمانی نیازهای واقعی پروژه مشخص می شوند که پروژه حرکت اولیه خود را آغاز کرده باشد. اما این نیاز احساس می شود که در زمینه سیستم های هوشمند مبتنی بر معرفت نیروی انسانی بیشتری احتیاج است و همچنین در زمینه مهندسی نرم افزار نیز نیاز مشابهی مشاهده می شود.

هدف اصلی استفاده از نیروی متخصص فعلی است. کشور ما (انگلیس) در زمینه تحقیقات علم کامپیوتر شهرت جهانی دارد و در مهندسی نرم افزار به عنوان پیشرو در اروپا مطرح است و در رتبه دوم پس از آمریکا قرار دارد ولی متأسفانه تلاش محققین دانشگاهی به خاطر ساعت تدریس زیاد و تصدی مشاغل اداری و مشکلات موجود در اخذ بودجه های تحقیقاتی به نتیجه ای نمی رسد و نتیجه آن

تذکر است که در بخش دیگری از این گزارش به لزوم رسیدن به درصد ۱۳:۱ در زمینه استاد و دانشجو اشاره شده است.

(۲) آموزشهای بازپروزی: باید همزمان با این آموزشها دورههایی نیز برای آموزش کادر فعلی در صنعت در نظر گرفته شود تا از ابزارها و روشهایی که در حین اجرای پروژه به وجود می آیند حداکثر استفاده را کرد. البته این امر مستلزم وجود شبکه ارتباطی پیشنهادی و زیرساخت اطلاعاتی لازم برای ارسال مواد درسی به صورت مستقیم به این افراد می باشد. این روش همانند روش تدریس در دانشگاه مکاتبه ای^{۱۵} است. به عبارت دیگر ایجاد یک دانشگاه گسترده که متخصصان تکنولوژی اطلاعاتی در صنعت و دانشگاه را به یکدیگر مرتبط می کند.

صحبت آخر

در بخشهای گذشته این مقاله بخشهای مختلفی از گزارش کمیته آلوی و توصیه های آن جهت توسعه تکنولوژی اطلاعاتی انگلیس مورد بررسی قرار گرفت. علیرغم این که این گزارش در سال ۱۹۸۲ تهیه شده است بسیاری از توصیه های آن در محیط و شرایط فعلی ایران قابل اجرا است. این نکته را نباید از نظر دور داشت که کشور انگلیس همواره یکی از پیشگامان علم و صنعت کامپیوتر بوده است و تئوری کامپیوتر، نرم افزار و سخت افزار پایه ای هم در این کشور توسعه یافته اند.

فارغ التحصیل دانشگاههای ایران اگر به دنبال تحقیق باشد به همان کشورهایی مسافرت خواهد کرد که برنامه درسی وی بر اساس محیط و شرایط آن جامعه طراحی شده است.

در کشور ما کامپیوتر برای اولین بار، نه برای برطرف کردن نیاز دانشگاه بلکه برای صدور قبض آب و برق خریداری گردید. به همین دلیل نیز انتظاری که در میان مسئولان جامعه ما وجود داشته است استفاده از کامپیوتر برای این موارد بوده است و متأسفانه تأثیرات نامطلوبی در آموزش این رشته داشته است.

آموزش این رشته و برنامه ریزی دروس این رشته همواره با بحرانهایی روبرو بوده است به نحوی که دانشجویان این رشته همواره منتظر اعلام یک برنامه جدید و تغییر برنامه قبلی آموزشی بسر برداند. این مساله از آنجا ناشی می شود که متأسفانه برنامه ریزان این رشته نیازها و اولویتهای جامعه را به درستی ارزشیابی نکردند و در طراحی دوره های کارشناسی و مقاطع بالاتر این رشته به جای در نظر گرفتن شرایط فعلی

برگزار کنند. آموزگاران باید خوب آموزش ببینند و در انتخاب زبانهای برنامه نویسی این درس باید تحولات آینده در کامپیوتر را در نظر داشت. بدون تردید انفجار ناشی از کاربرد خانگی کامپیوترها با استفاده از روشهای برنامه نویسی سالهای ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ باعث مشکلات [بداآموزیهای] بیشتری می گردد. باید با آموزش علم کامپیوتر به معلمان فعلی که دروس دیگری را تدریس می کنند و همچنین با ترغیب فارغ التحصیلان جوان رشته کامپیوتر برای تدریس تعداد معلمان درس کامپیوتر را افزایش دهیم. تدریس علوم کامپیوتر در مدارس باید چه از نظر کمی و چه از نظر کیفی بهبود یابد.

- آموزش دانشگاهی در مقطع لیسانس:

نقش آموزشهای مربوط به کامپیوتر در این بخش از آموزش عالی در حال حاضر بسیار نامشخص و مبهم است. استانداردها و درسها بسیار گسترده و عمومی هستند که با نیازهای فعلی مطابقت نمی کنند. باید بین درسهای مربوط به آموزشهای برنامه نویسی و درسهایی که محتوای آن مباحث، تئوریا و تکنیکهای علم کامپیوتر است تمایز قائل شویم. آموزشهای نوع اول نباید منتهی به کسب مدرک [دانشگاهی] شود.

برای اعطاء مدرک، باید دروسی تدریس شود که هم مهندسان بسیار ماهر را به وجود آورند که نیازهای صنعت را بتوانند برآورده سازند و هم محققان آینده را پرورش دهند. دروس فعلی هیچ یک از این نیازها را برآورده نمی سازد و به صورت مصنوعی ترکیبی از تئوری و برنامه نویسی سرهم بندی شده است. در حال حاضر به مهندسانی در صنعت نیاز داریم که از درک بالایی از علم کامپیوتر و دانش سخت افزار و نرم افزار برخوردار باشند. در حقیقت نیاز به مهندسان اطلاعات با درک بالایی از کاربرد تکنولوژی اطلاعاتی برای برطرف کردن نیاز صنعت به ویژه در بخش خدماتی به شدت احساس می شود.

(۱) آموزش دانشگاهی در مقاطع بالاتر: ما باید به آموزش و تحقیق در این مقاطع بها بدهیم. در مقطع کارشناسی ارشد دو نوع شیوه باید مد نظر ما باشد: دروس تبدیلی برای فارغ التحصیلان سایر رشته ها جهت تربیت تحلیلگران سیستم و دروس پیشرفته همچون طراحی مدارات مجتمع بسیار بزرگ مقیاس، هوش مصنوعی و دروس دیگر جهت پشتیبانی محورهای پروژه ملی. در مقطع دکترا توصیه می شود که تعداد زیادی بورس (مثلاً ۵۰ بورسیه) از طرف بخش صنعت اعطاء گردد تا دانشجویان در زمینه تکنولوژی اطلاعاتی پیشرفته طی دوره ای چهار ساله آموزش ببینند. به عبارت دیگر شرکت مربوطه دانشجو را به استخدام خود درآورد اما وقت دانشجو بین محل کار و دانشگاهش تقسیم گردد. البته باید این بورسیه ها تحت نظر گردانندگان تکنولوژی اطلاعاتی پیشرفته کنترل شوند تا از طریق رقابت به استانداردهای بالای مورد نیاز دست یابیم. لازم به

صنایع و اقتصاد کشور شویم؟ چرا همیشه ما باید تکنولوژی را بخریم و بعد به فکر تامین نیروی انسانی آن و زیرساخت و زیربنای لازم برای آن باشیم؟!

به نظر می‌رسد که مشکلات ما همیشه از این بی‌برنامگیها به وجود آمده است و اگر کشورمان به عنوان کشوری جهان سومی شناخته می‌شود نه به دلیل واقع شدن آن در منطقه‌ای خاص است و تنها به خاطر آن است که در یک کشور جهان سومی برنامه‌ها هماهنگ و همگون نیستند و اگر برنامه‌ای در سطح کلان تدوین می‌گردد هنگامی که سیاستهای کلان آن از طریق برنامه‌ریزها در سطوح مختلف دنبال می‌شود پیوستگی برنامه از میان رفته و تنها یک چارچوب کلی به عنوان برنامه باقی می‌ماند.

مسلماً این وظیفه ما است که مسئولان امر را نسبت به اهمیت تبیین یک پروژه ملی در زمینه تکنولوژی اطلاعاتی آگاه نماییم. در صورتی که چنین پروژه‌ای تعریف گردد مسلماً عدم هماهنگی و مشکلات موجود در برنامه‌ریزی و آموزش رشته کامپیوتر نیز برطرف خواهد شد و برنامه‌ریزان این رشته تکلیف خود را خواهند دانست که به چه منظور و با چه هدفی نیروی انسانی این رشته را آموزش دهند. به امید آن که در آینده‌ای نزدیک شاهد اولین نشست کمیته‌ای جهت تعریف این پروژه ملی در ایران باشیم.

مراجع

- [۱] محسن رستمی «گذری بوضع صنعت نرم‌افزار در ایران»، گزارش کامپیوتر، شماره ۱۰۳، مهر و آبان ۱۳۶۹.
- [۲] اهداف رشته کامپیوتر، گزارش کامپیوتر، شماره ۱۰۷، خرداد و تیر ۱۳۷۰.
- [۳] محسن رستمی، «جایگاه مهندسی نرم‌افزار در ایران»، گزارش کامپیوتر، شماره ۱۱۶، آذر و دی ۱۳۷۱.
- [۴] ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ، «کل اگر طیب بودی»، گزارش کامپیوتر، شماره ۱۱۷، بهمن و اسفند ۱۳۷۱.
- [5] S. E. Goodman and J. D. Green, "Computing in the Middle East", *CACM*, 35 (8), August 1992. pp 21-25
- [6] A Programme for Advanced Information Technology, The Report of the Alvey Committee, Sept. 1982
- [7] I. Sommerville, "Information Unlimited: the Applications and Implications of Information Technology", Addison-Wesley, 1983
- [8] Alvey Programme Annual Report, Oct. 1986, Alvey Directorate, Millbank, London SW1P 4QU

ایران با الگو برداری از برنامه دانشگاهی که خود در آن مشغول تحصیل بوده‌اند (مد نظر قرار دادن برنامه دانشگاههای خارج) برنامه جدید را به رشته تحریر درآورده‌اند و هر چند وقت که یکی از این مسئولان جابه‌جا می‌شود درس برنامه نیز جابه‌جا می‌شود!

نتیجه آن است که فارغ‌التحصیل دانشگاههای ایران اگر به دنبال تحقیق باشد و از امکانات مادی لازم برخوردار باشد به همان کشورهایی مسافرت خواهد کرد که عموماً برنامه درسی وی بر اساس محیط و شرایط آن جامعه طراحی شده است و مشکلی نیز در ارتباط با رقابت با سایر دانشجویان نخواهد داشت. در حقیقت آموزش عالی ما به نحو احسن محقق مورد نیاز آنها را از میان با استعدادترین دانش‌آموزان کشور پرورش داده است.

از طرف دیگر آن عده‌ای نیز که نیازهای جامعه را به درستی شناسایی کرده‌اند و منطبق با آن در مواردی دوره‌هایی را طراحی و راه‌اندازی کرده‌اند، در عمل به دلیل عدم همکاری بخش صنعت با آنها با مشکلات عدیده‌ای روبرو شده‌اند. مشکل عمده آن است که بخش صنعت همانند بخشهای دیگر جامعه به سرمایه‌گذاری دراز مدت و تحقیقات و برنامه‌ریزی مرتبط با آن بهایی نمی‌دهد و ریسک این سرمایه‌گذاری بلند مدت را در برابر سرمایه‌گذاریهای کوتاه مدتی همچون خرید و فروش کامپیوترهای شخصی غیرقابل توجیه می‌داند. بنابراین خود را مستحق سرزنش نمی‌داند.

پس انتظار بیجا نباید داشت که آنها در جهت اصلاح وضع موجود اولین قدمها را بردارند. در واقع باید از مسئولان جامعه انتظار داشت که اولین قدمهای اصلاحی را بردارند و با ایجاد ثبات در برنامه‌ها، تبیین اهداف مورد نظر و همچنین برنامه‌های لازم برای رسیدن به این اهداف به همراه سرمایه‌گذاری لازم، موجب مشارکت بخشهای جامعه و تشویق آنها در سرمایه‌گذاریهای بلند مدت گردند تا نیازهای جامعه از طریق مشارکت و سرمایه‌گذاری ملی برطرف گردد.

در حال حاضر در جامعه ما گرایش شدیدی به پیاده‌سازی سیستمهای اطلاعاتی به صورت ضربتی وجود دارد و در گوشه و کنار مملکت هر روزه شاهد سمینارهایی همچون سیستمهای اطلاعاتی مدیریت، سیستمهای اطلاعاتی جغرافیایی، روش اتوماسیون بانکها و... هستیم که در آنها خبر راه‌اندازی پروژه جدیدی در زمینه موضوع سمینار به مستمعان داده می‌شود. همانطور که اشاره شد تمامی این سیستمها در چارچوب نرم‌افزارهای تکنولوژی اطلاعاتی قرار می‌گیرند و پیاده‌سازی هر یک از این سیستمها مستلزم به وجود آوردن زیرساخت شبکه ارتباطی مناسب و آموزشهای بلند مدت و کوتاه مدت لازم است. پرسشی که مطرح است آن است که چرا همه این پروژه‌ها به صورت هماهنگ و همگون در قالب یک پروژه ملی برای ایجاد تکنولوژی اطلاعاتی تعریف نمی‌شوند و چرا این اجازه داده می‌شود که سازمانها بدون در نظر گرفتن مصالح مملکت و صنعت نرم‌افزار کشور اقدام به عقد قرارداد با شرکتهای خارجی نمایند؟ چرا نباید از این فرصت جهت ارتقاء سطح دانش کشور استفاده کرد و با برنامه‌ریزی دقیق و مشارکت و جذب متخصصان ایرانی داخل و خارج کشور باعث تقویت

رهیافت طراحی شیءگرا

علی آذرکار

مقدمه

به هرحال، مقوله «توسعه شیءگرا»^{۲۱} اولین بار در سال ۱۹۸۶ در مقاله‌ای با همین عنوان از سوی گریدی بوج مطرح شد. در این مقاله، توسعه شیءگرا به عنوان یک «متد چرخه عمر ناقص در توسعه نرم‌افزار» که با تکیه بر «انشقاق سیستم بر مبنای مفهومی به نام شیء» سعی دارد تا «به مدیریت نرم‌افزارهای بزرگ کمک کند» معرفی شده است. بنابراین، در توسعه شیءگرا، طراحی عبارت است از بیان رفتار و عملکرد سیستم بر مبنای مفهوم شیء.

این مقاله از پنج بخش تشکیل شده است. در بخش اول به معرفی شیءگرایی و توسعه شیءگرا می‌پردازیم. در بخش دوم مفاهیم اساسی چون شیء، رده، وراثت و بسته‌بندی بررسی می‌شود. اصول طراحی شیءگرا تفاوت‌های آن با روشهای کلاسیک، معیارهای ارزیابی طراحی و بالاخره، ارتباط بین طراحی و پیاده‌سازی در توسعه شیءگرا، مباحث بخش سوم خواهد بود. بخش چهارم به نتیجه‌گیری و جمع‌بندی مطالب گفته شده اختصاص یافته است و مراجع مورد استفاده نیز در آخرین بخش آمده‌اند.

مفاهیم اساسی

قبل از ورود به بحث طراحی لازم است مفاهیم اساسی که در این رابطه نقش حیاتی را ایفا می‌کنند، بیان شوند. شیء، رده و وراثت مفاهیم زیربنایی در طراحی شیءگرا هستند که ذیلاً به تعریف مختصر آنها می‌پردازیم.

شیء

شیء انتزاعی از یک مجموعه موجودیتهای دنیای واقعی است، به شرطی که عناصر این مجموعه دارای خواص و ویژگیهای یکسان و همانندی باشند. بنابراین یک شیء می‌تواند در حالات زیر نمود داشته باشد.

(۱) موجودیتهای ملموس و آنهایی که بعد فیزیکی دارند، مانند: کتاب، قلم، اتومبیل، هواپیما.

(۲) نقشی^{۲۰} که توسط یک فرد یا یک مجموعه یا یک سازمان ایفا می‌شود، مانند: کارمند (برای یک فرد)، مشتری (برای یک مجموعه از افراد)، آژانس هوایی (برای یک شرکت).

29) Object-Oriented Development 30) Role

شیءگرایی^{۱۶} و کاربردهای آن هم اکنون از زمینه‌های جذاب تحقیق بوده و در حال حاضر فعالیتهای تحقیقاتی بسیاری را به خود اختصاص داده است. بخش اعظم این تحقیقات در رابطه با به کارگیری این مفهوم در زمینه‌های دیگری از قبیل سیستمهای خبره^{۱۷}، پایگاه داده‌ها و مهندسی نرم‌افزار (تحلیل^{۱۸}، طراحی و برنامه‌سازی) می‌باشد.

هدف این بحث، بررسی استفاده از شیءگرایی در زمینه طراحی سیستمهای نرم‌افزاری است. اما از آنجا که مقوله طراحی از برنامه‌سازی و تحلیل جدا نیست، گاهی بنا به ضرورت به این دو نیز اشاره‌ای خواهد شد.

در یک سیر تکاملی، استفاده از شیءگرایی را در «احی سیستمهای نرم‌افزاری می‌توان زائیده چهار عامل اساسی دانست:

(۱) پیشرفتهای قابل توجه در معماری کامپیوترها به نحوی که آنها قادر به پشتیبانی از مفاهیم سیستم عامل می‌باشند. هم‌اکنون کامپیوترها به طور سخت‌افزاری تسهیلاتی را برای پردازش موازی^{۱۹} و همزمان^{۲۰}، مدیریت حافظه و پاسخگویی به وقفه‌ها فراهم کرده‌اند.

(۲) توسعه زبانهای برنامه‌نویسی پیشرفته با قابلیتها و ویژگیهای مهم چون سیمولا^{۲۱}، ایدا^{۲۲}، اسمالتاک^{۲۳}، سی^{۲۴} و پاسکال. مفاهیمی چون برنامه‌سازی ساختیافته، همزمانی و شیءگرایی از جمله ویژگیهای بارزی می‌باشند که توسط یکی (یا چندتا) از این زبانها معرفی شدند.

(۳) توجه و استفاده از مفاهیمی چون پنهان‌سازی اطلاعات^{۲۵}، بسته‌بندی^{۲۶} و دیده‌بانی^{۲۷} در زبانهای برنامه‌سازی.

(۴) به کارگیری و توسعه مفهوم انتزاع^{۲۸} و مکانیزمهای مربوط به پیاده‌سازی آن توسط کسانی چون دایکسترا، لیسکوف، گوتاک و شاو.

(آقای علی آذرکار دانشجوی فوق‌لیسانس کامپیوتر در دانشگاه آزاد هستند.

این مقاله در سمینار مهندسی نرم‌افزار در آذرماه ۷۱ قرائت شد.

- 16) Object Orientedness 17) Expert Systems
18) Analysis 19) Parallel 20) Concurrent 21) Simula
22) Ada 23) Smalltalk 24) C 25) Information Hiding
26) Encapsulation 27) Monitor 28) Abstraction

۳) یک شیء طبق تعریف، فقط وابسته به یک مجموعه از موجودیتهای مشابه، مطابق آنچه به آن اشاره شد است.

۴) هر شیء با نام آن معین خواهد شد.

۵) هر شیء نمیتواند توسط تمامی اشیاء دیگر دیده شود. از طرف دیگر هر شیء نیز نمیتواند تمامی اشیاء دیگر را ببیند (مفهوم میدان دید برای هر شیء در قبال اشیاء دیگر)

۶) هر شیء دارای دو بعد اساسی است. بعد اول ارتباط آن است با دیگر اشیاء. به این دیدگاه که هنگام طراحی مدنظر قرار میگیرد دیدگاه خارجی اطلاق می شود. در دیدگاه دیگر عمدتاً به مسئله پیاده سازی شیء می پردازیم و آن را دیدگاه داخلی می گوئیم. آنچه باید در رابطه با دیدگاه خارجی بیان شود، اهمیتی است که این بعد از شیء در ارتباط با سایر اشیاء ایفاء می کند. در پیاده سازی هر شیء (با توجه به نحو^{۳۸} زبان مورد استفاده) مکانیزمهایی فراهم شده است که می توان نحوه ارتباط اشیاء را با یکدیگر معین کرد. در همین جابجاست که به مفاهیم پیام^{۳۹} و متد^{۴۰} در این زمینه اشاره شود. یک شیء با فرستادن پیامی به شیء دیگر میتواند انجام کاری را از آن طلب کند. شیء گیرنده پیام توسط متدهایی که در دسترس دارد کار مورد نظر را انجام داده نتیجه را به شیء مورد نظر برمی گرداند. بنابراین، پیامها واسطه های ارتباطی اشیاء هستند و متدها هسته های اجرایی و فراهم کننده سرویس مورد نظر. به بیان دیگر، پیامها در دیدگاه خارجی (طراحی) مطرح می شوند و متدها در دیدگاه داخلی (پیاده سازی).

رده

هنگام تعریف شیء اشاره شد که یک شیء انتزاعی از یک مجموعه موجودیتهای دنیای واقعی است که خواص و ویژگیهای همانندی دارند. این مجموعه ها رده نامیده می شوند. بنابراین ارتباط رده با شیء همانند ارتباط یک مجموعه و یک عنصر از آن خواهد بود. متعاقباً، از این تعریف می توان نتیجه گرفت که یک شیء نمونه ای^{۴۱} از یک رده خاص می باشد.

مفهوم رده گرچه در طراحی شیء گرا اساسی است ولی ضروری نمی باشد. اما از آنجا که معمولاً در این روش از طراحی به مسئله استفاده مجدد^{۴۲} بهایی بسیار داده می شود (و این خود یکی از عوامل به کارگیری روشهای شیء گراست)، رده ها از اهمیت بسزایی برخوردارند.

با تقسیم ارتباط بین شیء و رده (با توجه به این که شیء یک نمونه از یک رده خاص است)، می توان رده هایی را بنا نهاد که هر عنصر آن خود رده ای در محدوده محدودتری از لحاظ مفهوم می باشد. به رده هایی که رده های دیگر از آن مشتق می شوند فوق رده^{۴۳} و به

۳) یک واقعه زمانی یا رخداد که در یک زمان (مشخص یا نامشخص) اتفاق می افتد، مانند: زمان پرواز یک هواپیما، هنگام تقاضای مشتری برای سرویس، زمان اجرای یک برنامه کامپیوتری.

۴) یک فعل و انفعال^{۴۱} بین دوشیء در حالت های بالا، مانند خرید (بین مشتری و فروشنده)، راندن اتومبیل (بین یک فرد و یک اتومبیل)، ازدواج (بین دو فرد).

از آنچه گفته شد می توان تعریفی دیگر ارائه داد: شیء موجودیتی است که رفتار آن توسط اعمالی که روی آن انجام می شود و خود روی دیگری انجام می دهد، مشخص می شود. هر شیء صفات خاصه ای^{۴۲} دارد که آن را از دیگری متمایز خواهد کرد. آنچه علاوه بر این صفات حائز اهمیت می باشد، ویژگی^{۴۳} شیء است به عنوان یک موجودیت از یک سو، و نقش آن در طراحی از سوی دیگر. اشیاء بدون توجه به نوع و صفات خاصه خود، ویژگیهای مشترکی دارند. این ویژگیها عبارتند از:

۱) هر شیء دارای حالتی^{۴۴} است که بیانگر موقعیت فعلی زمانی و مکانی آن می باشد. وجود یک ویژگی مانند «حالت» برای شیء آن را به راحتی از توابع در طراحی ساخت یافته که فقط تبدیل ورودی به خروجی را انجام می دهند، متمایز می کند. حالت هر شیء طبق تعریف عبارت است از مقادیر مربوط به خود شیء به علاوه آنهایی که ممکن است به نحوی درگیر با این شیء باشند.

۲) اعمالی که روی آن انجام می شود یا خود روی دیگران انجام می دهد. به طور کلی اشیاء از این دیدگاه به سه گروه تقسیم می شوند. دسته اول خدمتکارها^{۴۵} نام دارند و آنها اشیایی هستند که فقط تحت تأثیر اعمال دیگر اشیاء قرار می گیرند و خود هیچگونه تأثیری روی بقیه ندارند. درست در مقابل این گروه عمل کننده ها^{۴۶} قرار دارند که فقط روی دیگر اشیاء تأثیر گذاشته و خود تحت تأثیر هیچ شیء دیگری قرار نمی گیرند. حد فاصل این دو گروه واسطه ها^{۴۷} هستند که نه تنها باعث تغییر در دیگر اشیاء می شوند بلکه خود نیز از دیگران تأثیر می پذیرند. ذات عمل انجام شده توسط هر کدام از این سه گروه نیز می تواند خود در سه رده دسته بندی شود:

• CONSTRUCTOR: به عملی گویند که باعث تغییر حالت در یک شیء شود.

• SELECTOR: به آن نوع عملی اطلاق می شود که با دسترسی به اشیاء می تواند حالت آنها را معین کند.

• ITERATOR: عملی است که طی آن می توان تمام قسمتهای یک شیء (حالت و اعمال) را مشاهده و واریسی کرد.

31) Interaction	32) Attribute	33) Property
34) State	35) Server	36) Actor
37) Agent		

بسته‌بندی

از مفاهیمی که بجاست در این جا اشاره‌ای به آن شود بسته‌بندی است. این مفهوم ناظر است بر تلفیق داده‌ها و برنامه‌ها (یا کد) مربوط به یک موجودیت به نحوی که داده‌های موجود فقط و فقط توسط برنامه‌ها دستکاری شوند. اعمال بسته‌بندی بر پنهان‌سازی اطلاعات منتهی می‌شود که خود دو برجستگی ویژه دارد. اولاً، موجودیت حالتی خود مختار و مستقل پیدا می‌کند. ثانیاً موجودیتها از ساختار درونی یکدیگر بی‌خبرند و ارتباطات در سطحی بالاتر و بدون درک جزئیات صورت خواهد پذیرفت. این تلویحاً بدان معنی است که ارتباطات فقط بر مبنای برداشت کلی از عملکرد موجودیتها انجام می‌شود نه خود عملکرد.

اگر بتوان موجودیتهایی را با همین ویژگیها پیاده‌سازی کرد، به مفهوم شیء می‌رسیم. بسته‌بندی از جنبه‌های بارز و برجسته مفهوم شیء است که آن را به طور کامل از مفهوم تابع در طراحی ساخت یافته جدا می‌کند.

آنچه آمد بررسی اجمالی مفهوم شیء ورده و ویژگیهای آنها بود. حالا با این دیدگاه طراحی شیء گرا را که بر مفهوم شیء (و یا رده) استوار است، مرور می‌کنیم.

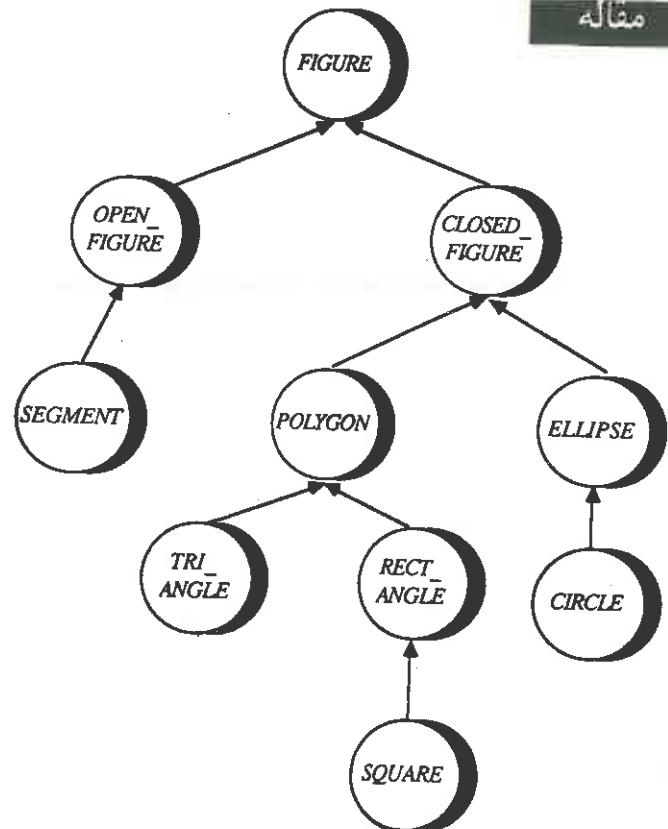
طراحی شیء گرا

از دیدگاه مهندسی نرم‌افزار، و به طور کلی تمامی نظامهای مهندسی، طراحی مرحله‌ای است که در آن خواسته‌های کاربر در قالب سیستم ایجاد تجلی پیدا می‌کند. طراحی پلی است بین بیان خواسته‌ها و احتیاجات و ساخت و پیاده‌سازی یک سیستم. در نگرشی دیگر، مرحله طراحی عبارت است از ساخت «مدلی ادراکی» از سیستم خواسته شده. هرچه این مدل بتواند بهتر، بیشتر و راحتتر واقعیتهای دنیای واقعی (مسئله) را -چه از لحاظ ایستایی و چه از لحاظ پویایی- تصویر کند، آن را کاملتر و جامعتر خواهیم گفت.

با این برداشت از مفهوم طراحی و با توجه به مفاهیمی که در مورد «شیء» و «رده» در بخش قبلی بیان شد، در آنچه خواهد آمد، مفهوم «طراحی شیء گرا» را با دقت بیشتری بررسی کرده و آن را با روشهای متداول طراحی مقایسه خواهیم کرد.

اصول کلی

قبل از ورود به بحث اصلی و بیان اصول، به چند نکته اساسی باید اشاره شود. اولاً، از دیدگاه طراحی شیء گرا سیستم مجموعه‌ای است از «اشیاء» و فعل و انفعالات مرتبط با آنها. این اشیاء و فعل و انفعالات بین آنها دقیقاً از محیط مسئله به محیط سیستم پیشنهادی منتقل می‌شود. به بیان دیگر، این بدان معنی است که طراحی شیء گرا بر آن است تا به نحوی به انعکاس مستقیم واقعیتهای محیط مسئله بپردازد. در این میان، آنچه مهم است درک درست از اشیاء و فعل و انفعالات



شکل ۱- درختواره توارث

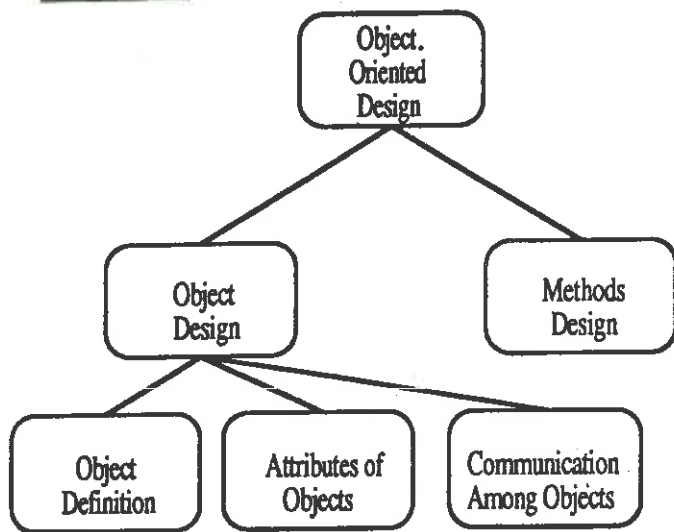
رده‌های برگرفته شده از آن زیررده ۴۴ گویند.

وراثت

در قسمت قبل اشاره‌ای به مفهوم فوق رده و زیررده شد. اگر روند انشقاق را به صورت درختواره‌ای نشان دهیم، فوق رده‌ها در سطوح بالاتر و زیررده‌ها در سطوح پایینتر قرار خواهند گرفت. هر زیررده ویژگیهای مربوط به فوق رده مربوط به خود را به ارث می‌برد علاوه براین که هر زیررده می‌تواند ویژگیهای «خاص» خود را نیز داشته باشد. پس، وراثت مفهومی است ناظر به ارتباط رده‌ها با هم از لحاظ گستردگی دامنه ویژگیهای مشترک.

شکل ۱ نمونه‌ای از درختواره وراثت را نشان می‌دهد. هر کدام از عناصر، رده‌هایی هستند با ویژگیهای خاص خود. همه آنها از یک فوق رده به نام «FIGURE» مشتق شده‌اند و بنابراین ویژگیهای عمومی آن را به ارث خواهند برد. در تمامی سطوح این درختواره همین روند دنبال می‌شود. به عنوان مثال، رده POLYGON علاوه بر ویژگیهایی که از CLOSED FIGURE (و نهایتاً از FIGURE) به ارث می‌برد، دارای ویژگیهای خاص خود است که به رده‌های RECT-ANGLE و TRI-ANGLE منتقل می‌شوند. به همین ترتیب رده TRI-ANGLE می‌تواند علاوه بر اینها، ویژگیهای متعلق به خود را نیز داشته باشد.

44) Sub class



شکل ۲- گامهای اساسی در طراحی شیء‌گرا

عنوان گام مهم در طراحی، برای تمامی اشیاء درگیر تبیین شود. اعمال این میدان دید در طراحی به شدت تحت تأثیر توپولوژی حاکم بر اشیاء مورد نظر در محیط مسئله قرار می‌گیرد. در این صورت، ارتباط اشیاء با یکدیگر به نحو مناسبی کاهش خواهد یافت و تحت نظامی که می‌تواند دنیای واقعی را بهتر مدلسازی کند، قرار خواهد گرفت.

(۴) نهایتاً در آخرین گام، ما به بررسی رابطهای^{۴۸} بین اشیاء (که نهایتاً به یافتن متدها می‌انجامد) و تعیین آنها خواهیم پرداخت. تأکید در این مرحله بر مفاهیمی است که به صورت ثابت و ایستا بین اشیاء حاکم است. مجرای ارتباطی بین اشیاء و نحوه انجام ارتباط باید به نحوی معین شوند. به طور مشخص در این مرحله ما معین می‌کنیم که هر شیء هنگام درخواست اشیاء دیگر به چه نحوی باید عمل کند و یا خود چگونه درخواست‌هایش را از سایر اشیاء طلب کند. در حقیقت این رابطها، فضای خالی بین دیدگاه خارجی و دیدگاه داخلی را برای هر شیء پر می‌کنند. به بیان دیگر، این مرحله حلقه اتصال مرحله طراحی و پیاده‌سازی است (شکل ۲).

روش فوق در حالت عادی و وقتی سیستم از پیچیدگی خاصی برخوردار نیست، می‌تواند به راحتی به کار گرفته شود. در حالتی که سیستم دارای پیچیدگی بالایی است معمولاً تعیین اشیاء درگیر کار ساده‌ای نیست و روند فوق به مقداری بسط و گسترش نیاز دارد. در یکی از این روشها که تحت عنوان «طراحی توسعه‌یافته شیء‌گرا»^{۴۹} مطرح شده است، علاوه بر آنچه بیان شد، دو مرحله دیگر نیز برای تعیین اشیاء و اعمال آنها در یک سیستم پیشنهاد شده است. این دو مرحله پالایش عملیاتی و پالایش شیء نام دارند. در مرحله اول، عملکردهای پیچیده سیستم را به عملکردهای ساده‌تر تقسیم می‌کنیم. بدیهی است در این میان اعمال متفاوت و یا اشیاء متنوع دیگری به وجود

آنها در محیط مسئله است. این نکته در به کارگیری و استفاده از رهیافت طراحی شیء‌گرا حیاتی است. ثانیاً، هر واحد (ماجول) در سیستم، یک شیء یا رده‌ای از اشیاء را از فضای اشیاء مسئله مدل می‌کند. بدیهی است که ارتباط بین واحدها، همان ارتباط و فعل و انفعالات بین اشیاء خواهد بود. ثالثاً، توجه به انتزاع و پنهان‌سازی اطلاعات از نقاط قوت این روش طراحی است. استفاده از انتزاع این امکان را به کاربر می‌دهد تا بهتر بتواند کارکرد سیستم را به دور از توجه به جزئیات، درک کند.

با توجه به نکات فوق می‌توان گامهای اساسی طراحی را در دیدگاه شیء‌گرایی مطابق زیر بیان کرد.

(۱) در اولین مرحله باید اشیاء درگیر در محیط (با توجه به نمودهای مختلف آن) به دقت شناسایی و تعریف شوند. مسلم است که هر شیء، در جای خود، دارای صفات خاصه‌ای است که آنها نیز باید معین شوند. همان طور که قبلاً هم اشاره شد، شیء از لحاظ عملکردی می‌تواند در سه دسته عمل‌کننده، خدمتکار و یا واسطه قرار گیرد. برای هر شیء در فضای مسئله این ویژگی آن نیز باید تشخیص داده شود. گرچه تعیین این ویژگی تأثیر چندانی در خود فرا روند طراحی ندارد، اما به درک بهتر محیط مسئله کمک شایانی می‌کند.

(۲) پس از شناسایی اشیاء، در گام دوم به بررسی فعل و انفعالات یا ارتباطات موجود در محیط می‌پردازیم. در این مرحله ما رفتار شیء یا رده‌ای از اشیاء را تعیین می‌کنیم. مفاهیم ایستا^{۴۵} برای هر شیء با درک اعمالی که روی دیگر اشیاء انجام می‌دهد و یا اشیاء دیگر روی آن انجام می‌دهند، ایجاد می‌شود. در کنار مفاهیم ایستا، رفتار پویای^{۴۶} هر شیء نیز باید با وضع محدودیت‌های زمانی یا فضایی مدنظر قرار گیرند. به عنوان مثال در یک سیستم گرافیکی مبتنی بر پنجره تقدم و تأخر ظهور هر پنجره و همچنین اندازه مربوط به هر کدام، می‌توانند در این محدودیتها قرار گیرند.

به علاوه، تأکید بر اعمال انجام شده بین اشیاء و درک درست آنها، خود باعث می‌شود تا بتوانیم بهتر اشیاء مختلف در سیستم را از یکدیگر تمیز دهیم و به این طریق، اشیایی با حداکثر استقلال به وجود آوریم.

(۳) در محیط واقعی (مسئله) تمامی اشیاء درگیر، از وجود یکدیگر با اطلاع نیستند. ممکن است بعضی از اشیاء با اشیاء دیگری از طریق رابطهای ارتباطی برقرار کنند. این، به سخن دیگر، بدان معنی است که هر شیء با تمامی اشیاء موجود در سیستم ارتباط «مستقیم» ندارد. عاملی که در صورت وجود، پیچیدگی سیستم مورد بحث را به شدت بالا می‌برد.

در طراحی شیء‌گرا به این نکته نیز توجه شده است. هر شیء نسبت به اشیاء دیگر میدان دید^{۴۷} معینی دارد و این باید به

45) Static Semantics

46) Dynamic Behavior

47) Visibility

48) Interface

49) Extended OO design

تفاوت‌های اساسی

چهارچوب کلی رهیافت طراحی شیء‌گرا در بخش قبل به اجمال بررسی شد. آنچه هدف این بخش می‌باشد مقایسه‌ای است میان این رهیافت و رهیافت مرسوم در طراحی. دو تفاوت عمده در این جا مورد تأکید قرار می‌گیرد.

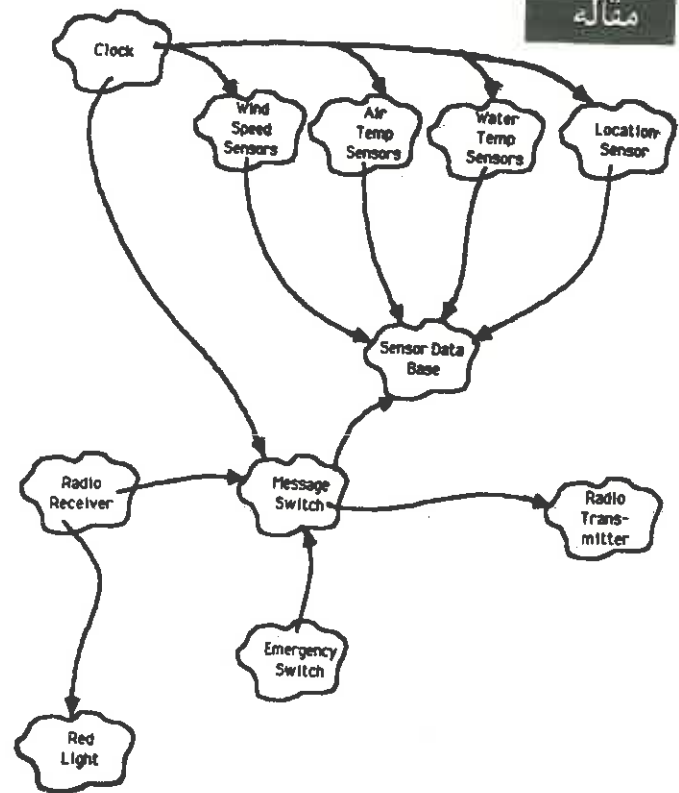
اولاً در رهیافت کلاسیک طراحی، طراح عملکرد کلی سیستم را به واحدهایی تقسیم می‌کند که هر کدام از این ماجولها مقداری از وظیفه کلی پردازش سیستم را انجام می‌دهد. این واحدها (که «تابع» نیز نامیده می‌شوند) خود باز به واحدهای کوچکتری شکسته خواهند شد. این تجزیه آنقدر ادامه می‌یابد تا هر واحد وظیفه‌ای معین در ارتباط با یک سری داده معین داشته باشد. این واحدها نهایتاً در مرحله ساخت و پیاده‌سازی به روالهایی تبدیل می‌شوند که همان وظایف را انجام خواهند داد. در رهیافت شیء‌گرا نیز سیستم اساساً به واحدهایی تقسیم خواهد شد با این تفاوت که هر ماجول یک شیء یا رده‌ای از اشیاء خواهد بود. این اشیاء در حقیقت، مدل همان موجودیتهای واقعی محیط مسئله خواهند بود.

در حالی که تابعها، عناصری وابسته به چندین موجودیت (در محیط مسئله) می‌باشند، اشیاء ماهیتی خود مختار و مستقل دارند. همین دلیل باعث می‌شود که ما در طراحی شیء‌گرا به نحو بهتری از مفاهیم انتزاع و پنهان‌سازی اطلاعات استفاده کنیم، انعطاف‌پذیری سیستم را در قبال تغییرات احتمالی محیط و شرایط مسئله بالا ببریم و نهایتاً برپاره‌ای از مشکلات که در طراحی و پیاده‌سازی سیستمهای همروند وجود دارند، فائق آئیم.

ثانیاً، روند کنترل برخلاف سیستمهای کلاسیک که در درون تابعها جریان دارد، در این جا از میان اشیاء می‌گذرد. در حالت کلی، یک روند کنترل در سیستمهای کلاسیک یافت می‌شود و حال آنکه در سیستمهای مبتنی بر «شیء» می‌توان تعداد زیادی روند کنترل داشت. این نیز به دلیل آن است که طبق تعریف، هر شیء «حالت» خاص خود را دارد. هر شیء در یک فضا و زمان خاص خود وجود دارد و ممکن است رفتار آن تحت تأثیر رفتار سایر اشیاء در محیط قرار گیرد؛ بنابراین، اشیاء همانند تابع، ورودی را به خروجی تبدیل نمی‌کنند.

به خاطر دو دیدگاه کاملاً متفاوت نسبت به محیط واقعی، دو روش فوق تفاوت‌های پایه‌ای متعددی با هم دارند. آنچه آمد فقط بیان دو جنبه حیاتی و اساسی از اختلافها بود.

به عنوان مطلب پایانی این بخش، در باب کاربرد این رهیافت نکته‌ای قابل تذکر است. این روش هنوز به تمامی وسایل، ابزار طراحی و نمایش خاص خودش مجهز نشده است. برای نمایش اشیاء و نحوه ارتباط آنها با هم (چه در حالت ایستایی و چه در حالت پویایی) نشانگذاری ویژه‌ای به صورت استاندارد وضع نشده است. این بدان معنی است که بسیاری در طراحی و ساخت سیستمهایی مبتنی بر مفهوم «شیء» از تکنیکهای نمایشی چون DFD⁵¹ (و برای حالت



شکل ۳- اشیاء در یک محیط و ارتباط آنها با هم

آیند. در همین مرحله است که سطوح مختلف انتزاع می‌تواند مطرح شود. با ازدیاد سطوح فوق دقت در جزئیات عملکردی سیستم بیشتر می‌شود و در طی این مسیر است که ما می‌توانیم عملکردهای اتمیک سیستم را استخراج کنیم.

در مرحله بعدی، ما به شناسایی اشیایی می‌پردازیم که قرار است اعمال گفته شده در مرحله پالایش عملیاتی روی آنها انجام شوند. در این مرحله ممکن است در درون یک شیء خاص، به اشیاء جدیدتری نیز برسیم که قبلاً دیده نشده‌اند. به شئی که خود شامل اشیاء دیگر است «شیء تودرتو»⁵⁰ اطلاق می‌شود. لازم به تذکر است که امکان یافتن اعمالی برای اشیایی که قبلاً شناسایی شده‌اند نیز وجود دارد. به بهرحال روش طراحی توسعه یافته شیء‌گرا می‌تواند رهیافتی مناسب برای استخراج اشیاء و درک اعمال مرتبط با آنها در یک سیستم (عمدتاً پیچیده) باشد.

به عنوان نمونه، شکل ۳ اشیاء و ارتباط آنها را برای یک جسم شناور در آب که قرار است اطلاعات جوی و دریایی را برای هواپیماها و کشتیهایی که به آنها نیاز دارند ارسال کند، نشان می‌دهد.*

50) Nested Object

(*) توضیح آنکه این مثال مربوط به آزمایش Boehm-Davis است که نهایتاً استفاده از روندهای شیء‌گرا را برای محیطهای پیچیده و همزمان مورد تأکید قرار می‌دهد.

51) Data Flow Diagram

وراثت اگر دارای عمق بیشتری باشد بهتر از آن است که دارای وسعت و دامنه بیشتری باشد، چرا که در حالت اول استفاده مجدد از متدها افزایش خواهد یافت. در حالت دوم ما چون رده‌های متفاوت داریم، بالطبع تنوع متدها افزایش یافته و سطح به کارگیری مجدد متدها کاهش می‌یابد. (دو عامل عمق درختواره وراثت و تعداد فرزندان تحت تأثیر نوع محیط و مسئله نیز قرار می‌گیرند و بنابراین طراح ممکن است در طراحی از هر کدام از اینها عدول کند.)

(۴) جفت‌شدگی بین رده‌ها (CBO)

این عامل عمدتاً به جفت‌شدگی بین رده‌های خارج از درختواره وراثت برمی‌گردد. منظور از جفت‌شدگی بین دو رده ارتباطی است که آنها با هم دارند و تأثیری است که روی هم می‌گذارند. تعداد این جفت‌شدگیها باید موقع طراحی در حداقل نگه‌داشته شود. از یاد جفت‌شدگیهای از نوع گفته شده، باعث افزایش وابستگی رده و کاهش سطح استفاده مجدد از رده می‌شود.

(۵) پاسخ برای یک رده (RFC)

این یکی از ویژگیهای یک رده است و طبق تعریف برابر است با مجموعه متدهایی که توسط یک رده قابل فعال شدن می‌باشد. این مجموعه شامل متدهای رده مورد نظر و متدهایی که توسط همین متدها (مجدداً) فعال می‌شوند، می‌باشد. هرچه تعداد متدهای قابل فعال شدن برای یک رده بیشتر باشد پیچیدگی و زمان تست مربوط به هر رده بالا خواهد رفت.

(۶) فقدان چسبندگی در متدها (LOCOM)

این معیار ناظر است به ارتباط بین مجموعه‌هایی از متغیرها که توسط متدهای گوناگون یک رده استفاده می‌شوند. اگر برای هر متد مجموعه‌ای متشکل از تمامی متغیرهای مورد نیازش را تشکیل دهیم، آنگاه ارتباط بین این مجموعه‌ها می‌تواند حاوی اطلاعات مهمی در مورد رابطه متدها با رده‌ای که در آن قرار دارند باشد. اگر تنوع در بیان این مجموعه‌ها زیاد باشد (یعنی هر متد متغیرهای خاصی را استفاده کند که دیگران استفاده نمی‌کنند) این می‌تواند بدان معنی باشد که رده فوق قابل تجزیه به دو یا چند رده دیگر است. برعکس، اگر این اختلاف زیاد نباشد (یعنی متدها غالباً از متغیرهای مشابهی استفاده کنند) می‌توان نتیجه گرفت که انتخاب رده مناسب بوده است. در حالت اول چسبندگی^{۵۵} کم و در حالت دوم زیاد است. رسیدن به درجه‌های چسبندگی بالا مورد نظر است چرا که این خود به معنای پیاده‌سازی بهتر مفهوم بسته‌بندی خواهد بود. فقدان چسبندگی، با توجه به آنچه آمد، باعث افزایش پیچیدگی و بروز خطا در مرحله ساخت و پیاده‌سازی خواهد شد.

آنچه تحت عنوان معیارها به آن اشاره شد، می‌تواند خط مشی‌های مناسبی برای طراح نیز باشد. به هر حال، هم‌آنطور که قبلاً هم اشاره شد ما فقط دیدگاه تجربی این معیارها را

ایستا) و یا JSD^{۵۲} (برای حالت پویا) استفاده می‌کنند. بعضی هم قصد دارند تا همین تکنیکها را برای محیط شی‌عکرا نیز توسعه دهند. مع الوصف، تکنیکهای خاص محیط شی‌عکرا نیز از زمینه‌های تحقیقات است. کارهای اخیر آقای «پوچ» که مکمل بعضی فعالیتهای سالهای اخیر در این زمینه بود، یک چهارچوب کلی خاص را برای نمایش ابعاد و ویژگیهای ایستا و پویای اشیاء در حوزه طراحی شی‌عکرا به دست می‌دهد. این تکنیک قادر است بسیاری از مفاهیم روش طراحی شی‌عکرا را در یک فرم نمایشی بیان کند.

معیارهای^{۵۳} ارزیابی

در این بخش، به طور مختصر یکی از معیارهای ارائه شده را برای ارزیابی کیفیت طراحی بیان می‌کنیم. معیارهایی که گفته خواهد شد، برای طراح این وسیله را فراهم می‌آورد که بتواند تا حدی نقاط ضعف طراحی‌اش را بشناسد و آنها را اصلاح کند. در تبیین این معیارها هم از روشهای صوری (تئوری اندازه‌گیری^{۵۴}) و هم از روشهای تجربی (تجربه کسانی که در توسعه و ایجاد نرم‌افزارهای شی‌عکرا دخیل بوده‌اند) استفاده شده است. به هر حال آنچه ما بیشتر روی آن تأکید می‌کنیم همین زیربنای تجربی و غیرصوری معیارها می‌باشد.

یکی از سیستمهای معیاری پیشنهاد شده برای ارزیابی یک طراحی شی‌عکرا عاملهای زیر را در نظر می‌گیرد:

(۱) متدهای وزنی در هر کلاس (WMC)

این معیار به طور اجمال به تعداد متدها و پیچیدگی هر کدام از آنها برای یک رده می‌پردازد. هرچه تعداد متدها برای یک رده بیشتر باشد زمان توسعه و همچنین نگهداری شیء در آینده بیشتر خواهد بود. از دیدگاه طراحی، و با توجه به درختواره وراثت، هرچه تعداد متدها در یک رده بیشتر باشد، این متدها به زیر رده‌های مشتق شده از این رده ارث خواهند رسید و لذا پیچیدگی زیر رده‌ها نیز افزایش خواهد یافت. رده‌هایی که دارای متدهای زیاد هستند به صورت خیلی خاص ظاهر می‌شوند و استفاده مجدد را کاهش می‌دهند.

(۲) عمق درختواره وراثت (DIT)

عمق درختواره وراثت نیز باید مد نظر قرار گیرد. به همان دلیلی که در قسمت قبل ذکر شد، هرچه عمق درختواره وراثت بیشتر (از سه یا چهار سطح) باشد، رده‌های سطوح پایین دارای متدهای بیشتری خواهند بود و ویژگیهای بیشتری را از فوق رده‌های خود به ارث خواهند برد. بنابراین هرچه عمق درختواره بیشتر باشد، تعداد متدها افزایش می‌یابد و بالطبع استفاده مجدد رده کاهش خواهد یافت.

(۳) تعداد فرزندان (NOC)

تعداد فرزندان (یا زیر رده‌ها) برای یک رده به فراگیر بودن دامنه ویژگیهای همان رده اشاره می‌کند. در حالت کلی، درختواره

52) Jackson Structured Development

53) Metrics

54) Measurement Theory

55) Cohesiveness

به هر حال هر کدام از زبانهای فوق می‌تواند بسیاری از نیازهای یک توسعه‌شی‌عگرا را در تولید کد (برنامه) مرتفع سازد. زبانهایی که عمدتاً و اساساً برای محیطهای شی‌عگرا طراحی شده‌اند (مثلاً اسمال‌تاک یا ایفل)، برجستگیهای ویژه‌ای دارند و مفاهیم بسیار گسترده‌تری را حمایت می‌کنند.

نتیجه‌گیری

در این بحث، رهیافت طراحی شی‌عگرا به اجمال بررسی شد. شی‌عگرایی نه تنها در مقوله توسعه نرم‌افزار که در زمینه‌های متعدد دیگری نیز به کار گرفته شده است. هدف این مقاله، معرفی دیدگاه شی‌عگرایی در مقوله طراحی نرم‌افزار، با اجتناب از ذکر بسیاری جزئیات می‌باشد.

شی‌ء، در توصیف کلی، واقعیتها و موجودیتهای محیط واقعی است. به بیان دقیقتر، شی‌ء یک انتزاع از تمامی موجودیتهایی است که دارای ویژگیهای مشابه هستند. شی‌ء می‌تواند یک موجودیت ملموس، یک نقش، یک اتفاق یا واقعه و یا یک فعل و انفعال باشد. هر شی‌ء، به طور کلی، با نام، حالت، اعمال، میدان دید نسبت به سایر اشیاء در محیط و مجموعه‌ای که سایر اشیاء مشابهش در آن قرار دارند، معین می‌شود.

طراحی شی‌عگرا، روشی است در طراحی مبتنی بر مفهوم شی‌ء. در این روش، به جای تجزیه سیستم به تعدادی تابع که هر کدام قسمتی از عملکرد را انجام می‌دهند، سیستم به تعدادی از اشیاء که به طور پویا با یکدیگر ارتباط دارند، تجزیه می‌شود. در حالی که تابع فقط نقش یک نگاشت را بازی می‌کند — یعنی با گرفتن ورودیهای معین، خروجیهای مشخصی را تولید می‌کند — شی‌ء، با توجه به «حالتی» که برای آن در نظر گرفته‌ایم، موجودیتی است مستقل که دارای زمان و فضای خاص خود می‌باشد.

در طراحی شی‌عگرا چهارگام اصلی وجود دارد. اول، تعریف و شناسایی دقیق اشیاء موجود در محیط که منوط به یک بررسی و تحلیل جامع می‌باشد. دوم، تبیین فعل و انفعالاتی که اشیاء شناخته شده در مرحله قبل با همدیگر دارند. سوم، یافتن میدان دید هر شی‌ء با توجه به این که در محیط، هر شی‌ء با تمامی اشیاء موجود رابطه مستقیم نخواهد داشت. چهارم، یافتن و تعیین اشیایی که نقش رابط را بین دو یا چند شی‌ء بازی می‌کنند.

طراحی شی‌عگرا مزیت‌های عمده‌ای بر سایر روشهای طراحی دارد. از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

- افزایش قابلیت انعطاف سیستم در مقابل نقص و وقوع خطا.
- افزایش انعطاف‌پذیری در توسعه و تغییر سیستم در مقایسه با روندهای دیگر طراحی،

- قابلیت در ایجاد مدلی از سیستم که بسیار شبیه محیط واقعی است،

بررسی کردیم. دیدگاه ریاضی و صوری این معیارها به همراه توجیه هر کدام به تفصیل در مرجع شماره ۵ آمده است.

ارتباط بین طراحی و پیاده‌سازی

اگر چهار مرحله اساسی طراحی شی‌عگرا را که در بخش ۳-۱ در مورد آن بحث شد به درستی دنبال کنیم، پس از انتهای گام چهارم فقط زبانی احتیاج است تا مفاهیمی چون شی‌ء و وراثت را پشتیبانی کند تا ما بتوانیم طراحی را به کد تبدیل کنیم. پس اگر مرحله پنجمی به نام «ساخت اشیاء تعریف شده» به چهار مرحله فوق اضافه شود، روند طراحی و پیاده‌سازی شی‌عگرا کامل می‌گردد. مرحله پنجم مبحث برنامه‌نویسی شی‌عگرا را به دنبال دارد که خود هم اکنون بسیار مورد توجه می‌باشد. از لحاظ تاریخی، برنامه‌نویسی شی‌عگرا مقدم بر طراحی شی‌عگرا است و عمری طولانیتر از آن دارد. گرچه در این مقاله، هدف طرح برنامه‌نویسی شی‌عگرا نمی‌باشد، اما بی‌مناسبت نیست کمی نیز در این باب گفته شود.

برنامه‌نویسی شی‌عگرا برای پیاده‌سازی مفاهیم گفته شده در طراحی شی‌عگرا به کار می‌آید. زبانهای برنامه‌نویسی شی‌عگرا باید دارای قابلیت‌های ویژه‌ای در رابطه با حمایت از مفهوم «شی‌ء» باشند. گرچه زبانهای متعددی در این مقوله ابداع شده‌اند ولی اکثر آنها این مفاهیم را به درستی پشتیبانی نمی‌کنند یا همه مفاهیم را در اختیار کاربر قرار نمی‌دهند. این که واقعاً چه زبانی به درستی شی‌عگرا است، از حوصله این بحث خارج است و خواننده می‌تواند به مرجع شماره ۱۳ رجوع کند.

زبانهایی چون لیدا، سی++ (که توسعه‌یافته سی است)، کلو^{۵۶}، اسمال‌تاک و ایفل از عمده‌ترین زبانهای شی‌عگرا هستند. مکانیزمهای متفاوت پیاده‌سازی «رده» در هر کدام از این زبانها، دیدگاههای مختلفی را در قبال مفهوم اساسی «رده» به وجود آورده است. به عنوان مثال، رده در زبان سی++ (و تمامی زبانهای شی‌عگرایی که از سی مشتق شده‌اند)، براساس مفهوم داده‌گونه تجزیدی^{۵۷} ایجاد می‌شود و حال آنکه در زبان اسمال‌تاک این مفهوم براساس یک نحو تبادل پیام^{۵۸} پیاده‌سازی می‌شود. گرچه به هر حال مفهوم رده به نحوی پیاده‌سازی شده است اما در عمل تفاوت‌هایی بین این دو نوع «رده» وجود دارد. به عنوان مثال در زبان سی++ می‌توان به راحتی داده‌های مربوط به یک شی‌ء را از طریق شی‌ء دیگری از همان رده عوض کرد و حال آنکه این با تعریف اساسی ما از «شی‌ء» مغایر است. این که آیا در این زبانها واقعاً رده معادل داده‌گونه است باید به دقت روشن شود. اشکالی که در سی++ به آن اشاره شد در اسمال‌تاک یا لیدا وجود ندارد با توجه به سخت‌افزار و سیستم عاملی که محیطهای سی++ روی آنها ایجاد می‌شوند، این زبان ممکن است ناهنجاریهای خاص خود را نیز داشته باشند. اما علیرغم این مسایل، سی++ هم‌اکنون یکی از زبانهای رایج شی‌عگرا است.

56) Clu 57) Abstract data types

58) Message Passing Syntax

- sign", in *Proceedings of OOPSLA 91 Conference*, ACM, 1991, pp.197-211.
- [6] S. Dewhurst and K. Stark, *Programming in C++*, Prentice-Hall International, Englewood cliffs, NJ, 1989.
- [7] P.Jalote, "Functional Refinement and Nested Objects for Object-Oriented Design", *IEEE Transactions on Software Engineering* Vol.15, No.3, March 1989, pp.271-280.
- [8] K.S. Leung and M.H. Wong, "An Expert System Shell Using Structured knowledge: An Object-Oriented Approach", *Computer*, Vol.23, No.3, March 1990, pp.38-47.
- [9] C.Liu, "On the Object-Orientedness of C++", *ACM SIGPLAN Notices*, Vol.26, No.3, March 1991, pp.63-67.
- [10] B.Meyer, "Object-Oriented Software Construction", Prentice-Hall International, Englewood cliffs, NJ, 1988.
- [11] D.Monarchi and G. Pühr, "A Research Typography for Object-Oriented Design and Analysis", *Communications of the ACM*, Vol.35, No.9, September 1992, pp.35-46.
- [12] S.Shlaer and S.J. Mellor, "Object-Oriented Analysis: Modeling the World in Data", Prentice-Hall International, Englewood cliffs, NJ, 1988.
- [13] B.Stroustrup, "What is Object-Oriented Programming?", *IEEE Software*, Vol.5, No.3, May 1988, pp. 10-20.
- [14] L.Tang, "C++'s Destructors can be Destructive", *ACM SIGPLAN NOTICES*, Vol.26, No.10, October 1991, pp.44-52.
- [15] A.Wasserman et al., "The Object-Oriented Design Notations for Software Design Representation", *Computer*, Vol.23, No.3, March 1990, pp. 50-63.
- افزایش قابلیت درک عملکرد سیستم با توجه به همگونی و قرابت ویژه‌ای که با دنیای واقعی دارد،
 - قابلیت استفاده در محیطهای بیدرنگ،
 - افزایش قابلیت استفاده مجدد در توسعه نرم‌افزار،
 - افزایش کیفیت نرم‌افزار،
 - به کارگیری یک روند یکنواخت از مفهوم انتزاع.
- علاوه بر اینها استفاده از برنامه‌نویسی شی‌عکرا می‌تواند به کاهش هزینه چرخه نرم‌افزار، هم از طریق کاهش نیرو در فاز برنامه‌نویسی (و به عبارتی افزایش محصول دهی) و هم کاهش هزینه نگهداری بیانجامد. در کنار اینها، این رهیافت معایب و نقایصی هم دارد که هم‌اکنون تحقیقات در جهت رفع آنها ادامه دارد. این نقاط ضعف در مرجع ۱۱ بحث شده‌اند. اینها اساساً برخواسته از نیازهای جدید طراحی در زمینه مهندسی نرم‌افزار می‌باشند. نیازهایی که رفع آنها بدون شک، نقطه عطفی را در مسیر طراحی و تولید نرم‌افزارهایی با کیفیتهای بالا ایجاد خواهد کرد.
- مع الوصف، گرچه بسیاری از صاحب‌نظران (از جمله یوردون)، به کارگیری این روش را در طراحی و ساخت سیستمهای بسیار بزرگ (با حجمی بالغ بر ۱۰-۱ میلیون خط) به دیده تردید می‌نگرند، اما با این حال، بسیاری نیز «توسعه شی‌عکرا» را به عنوان الگویی مناسب برای ایجاد نرم‌افزارها در دهه ۱۹۹۰ قلمداد می‌کنند.

مراجع

- [1] E. Bertino and L. Martino, "Object-Oriented Data Base Management Systems", *Computer*, Vol.24, No.4, April 1991, IP.33-47.
- [2] G. Booch, "Object-Oriented Development", *IEEE Transactions on Software Engineering*, Vol. 12, No.2, February 1986, PP. 211-221.
- [3] —, "The Booch Method: Notation, Part I", *Computer Language*, Vol.9, No.9, September 1992, pp.47-70.
- [4] —, "The Booch Method: Notation, Part II", *Computer Language*, Vol.9, No.10, October 1992, pp.37-54.
- [5] S .Chidamber and C. kemerer, "Toward a Metrics Suite for Object-Oriented De-

سیستم خبره تشخیص بیماریهای داخلی

دکتر ساعد صیاد

دکتر سعید رفیعی پیشداد

(۳) دوره سوم (از اوائل دهه ۸۰ تاکنون):

شروع این دوره را می توان به Casnet به عنوان سیستمی جهت استدلال تشخیصی بر پایه شبکه علی از عوامل پاتوفیزیولوژیک نسبت داد. در کنار شبکه علی روشهای دیگری از قبیل شبکه معنایی و شبکه های پیتری را نیز می توان نام برد. شبکه های علی حتی در سطح متابولیسم یک سلول نیز به علت فراوانی عناصر سیستم (سلول)، روابط متعدد بین این عناصر که بسیاری از آنها ناشناخته می باشد و بالطبع نبود قوانین فراگیر بیولوژیک بر این روابط، بسیار پیچیده بوده و طراحی آنها نیاز به زمان زیاد و همکاری گسترده متخصصین مختلف از حیطه پزشکی و انفورماتیک پزشکی دارد.

تاریخچه سیستمهای خبره پزشکی

سیستم خبره یک برنامه کامپیوتری است که خبرگی در یک حوزه تخصصی را شبیه سازی می کند. یک سیستم خبره اساساً از بخشی به نام پایگاه معرفت شامل اطلاعات جامعی در مورد حوزه تخصصی مربوطه، بخشی به نام موتور استنتاجی جهت پردازش اطلاعات پایگاه معرفت، یک رابط کاربر جهت گرفتن ورودیها و ارائه نتایج و بالاخره یک رابط توضیحی جهت ارائه مسیرهای استدلالی تشکیل شده است. تاریخچه سیستمهای خبره پزشکی را می توان در عمر بیست و پنج ساله زایش، رشد و نمو خود به سه دوره تقسیم نمود:

تاریخچه QMR

در اوائل دهه ۷۰ به موازات برنامه Mycin پروژه ای توسط دو محقق دانشگاه پیتزبورگ به نام Pople و Myers و با نام INTERNIST-1 شروع شد. این برنامه بر خلاف Mycin که دارای پایگاه معرفتی از قواعد بود و با منطق اگر... آنگاه... کار می کرد، سمبل برنامه های خبره تشخیص پزشکی شد که خط مشی آنها در بررسی بیماریها تطبیق دهی الگوها می باشد. QMR محصول علمی-تجاری INTERNIST-1 است که بعد از ۱۸ سال پژوهش پیگیر محققین دو دانشگاه پیتزبورگ و استنفورد آمریکا در اختیار پژوهشگران انفورماتیک پزشکی و پزشکان قرار گرفته است. این سیستم خبره از هر دوره سه گانه ذکر شده خصوصیات را به ارث برده است. از دوره اول توانایی ارائه روندنماها، تطبیق دهی آماری الگوها و استفاده از مدل پیشگویی Bayesian از تشخیص افتراقی. از دوره دوم کار با نمادها در قالب ارائه پروفیل بیماریها با پارامترهای آماری و ارائه استدلالهای بالینی در جریان تشخیص افتراقی و بالاخره از دوره سوم توانایی برخورد با بیماریهای چند سیستمی و سندروم های پاتوفیزیولوژیک. QMR با برخورداری از پایگاه معرفتی با بیش از ۶۰۰ بیماری و ۴۴۰۰ یافته بیماری (نشانه، علامت، آزمایش) بدون شک خبره ترین سیستم خبره در زمینه تشخیص و ارزیابی بیماریهای داخلی می باشد.

(۱) دوره اول (از اواخر دهه ۶۰ تا اواسط دهه ۷۰ میلادی):

در این دوره اغلب سیستمهای تشخیص پزشکی از روشهایی چون روندنماها، تطبیق دهی آماری الگوها و استدلالهای آماری بالاخص تئوری Baysian استفاده می کردند. عدم توانایی در برخورد با عدم قطعیت در روندنماها، نیاز به پایگاه وسیع داده ها در ارتباط با اطلاعات آماری و نیز ناتوانی روشهای کلاسیک آماری در درک روابط پاتوفیزیولوژیک بیماریها محدودیتهای عمده در استفاده از این نوع سیستمها بوده است.

(۲) دوره دوم (از اواسط دهه ۷۰ تا اوائل دهه ۸۰ میلادی):

این دوره با Mycin به عنوان سیستمی با قابلیت پردازش نمادها شروع می شود. Mycin اولین سیستم خبره مطرح در حیطه پزشکی و همچنین در همه حوزه های کاربردی دیگر سیستمهای خبره قاعده پایه می باشد. Mycin را باید بنای سیستمهای خبره تجاری کنونی به نام سیستمهای خبره کلاس اول یا قاعده پایه دانست. ناتوانی اساسی این سیستمها فقدان مکانیسم یادگیری و نبود پایگاه معرفت پویایی از علل پاتوفیزیولوژیک بیماریهاست.

(آقایان ساعد صیاد و سعید رفیعی دکترای پزشکی دارند و اکنون در شرکت هوش مصنوعی مشغول فعالیت هستند. برای تماس با ایشان با نشانی «تهران، صندوق پستی ۱۴۳۱۵-۳۵۳» تماس بگیرید.

QMR (R) Knowledge Base, Copyright(C) 1988,1992 Univ. of Pittsburgh 3-5-92

Disease Profile

Gastritis Giant Hypertrophic (Menetriers)

Is associated with 38 finding(s) arranged:

1. In Textbook order: History, symptoms, signs, labs
2. By Frequency

Past Medical History...

- 0 4 Race White (Caucasian)
- 0 4 Sex Male
- 0 3 Age 26 To 55
- 0 3 Age Gtr Than 55
- 1 2 Hematemesis Hx
- 0 2 Sex Female
- 0 2 Weight Loss Gtr Than 10 Percent
- 0 1 Age 16 To 25
- 1 1 Hematemesis After Forceful Vomiting
- 1 1 Hemorrhage Gastrointestinal Acute Recent Hx

Symptoms of Current Illness...

- 1 3 Abdomen Pain Chronic
- 1 3 Abdomen Pain Epigastrium
- 1 3 Abdomen Pain Epigastrium Unrelieved By Antacid
- 1 3 Abdomen Pain Exacerbation With Food
- 1 3 Abdomen Pain Non Colicky
- 0 3 Abdomen Pain Present
- 0 2 Anorexia
- 1 2 Diarrhea Chronic
- 0 2 Vomiting Recent

Findings on Physical Examination...

- 1 2 Abdomen Tenderness Epigastrium (Non Hepatic)
- 0 2 Abdomen Tenderness Present
- 1 2 Conjunctiva And/Or Mouth Pallor
- 1 2 Feces Black Tarry
- 1 2 Hematemesis Gross
- 0 2 Skin Pallor Generalized
- 1 2 Vomiting Coffee Ground

Simple, Inexpensive Laboratory Tests...

- 1 4 Feces Guaiac Test Positive
- 1 2 Albumin Serum Less Than 3 Gram(s) Per Dl
- 1 2 Hematocrit Blood Less Than 35
- 1 2 Hemoglobin Blood Less Than 12

Moderately Expensive and/or Invasive Laboratory Tests...

- 2 5 Stomach Barium Meal Rugae Enlarged
- 1 3 Stomach Acidity After Pentagastrin Ph Gtr Than 6
- 1 2 Stomach Acidity After Pentagastrin 30 To 40 Meq Per Hour
- 1 2 Stomach Aspirate Gross Blood
- 1 1 Hematocrit Blood Rapid Decrease

Very Expensive and/or Invasive Laboratory Tests...

- 2 5 Stomach Endoscopy Rugae Enlarged
- 3 5 Stomach Endoscopy Rugae Enlarged After Air Insufflation
- 1 2 Stomach Endoscopy Diffuse Inflammation

جدول ۱- پروفیل بیماری همراه با یافته‌های آن بیماری در QMR

بیماریها و یافته‌ها در برنامه QMR

آ - بیماریهای QMR:

QMR شامل اطلاعات تشخیصی برای بیش از ۶۰۰ بیماری در حوزه بیماریهای داخلی می‌باشد. در این برنامه یک بیماری ماهیتی است که می‌تواند توسط مجموعه‌ای از یافته‌های بیمار توضیح داده شود (جدول ۱). بیشتر بیماریهایی که در پایگاه معرفت برنامه QMR توصیف شده‌اند به صورت تشخیص نهائی می‌باشند مثل کار سینوم کولون و یا دیابت شیرین. اما تعدادی از بیماریها در QMR به صورت سندروم یا حالات پاتوفیزیولوژیک نمایش داده شده‌اند مانند آسیب اگزوداتی و نارسائی حاد کلیوی.

ب - یافته‌های QMR:

یافته‌های QMR عناصری جهت توصیف بیماریهای QMR می‌باشند. یافته‌ها شامل تاریخچه، نشانه‌های بیمار با علائم فیزیکی و نتایج آزمایشگاهی هستند. نتایج آزمایشگاهی بر اساس مخارج و بیماریزایی/مرگ و میر به سه گروه تقسیم شده‌اند. این تمایزات باعث می‌گردد که بتوان اقتصادی‌ترین روش را در بررسی بیمار انتخاب نمود (جدول ۱). یافته‌ها در QMR تا آنجائی که امکان داشته باشد عینی هستند. برای مثال در QMR آسیب یک یافته نیست بلکه یک بیماری محسوب می‌گردد. در واقع علائم فیزیکی مانند Shifthing dullness و Fluid Wane مبانی تفسیر آسیب می‌باشند.

پ - لیستهای QMR:

لیستهای QMR شامل پروفیلهای بیماری و اختلالات همراه با یک بیماری می‌باشند.

(۱) پروفیلهای بیماری: هر پروفیل بیماری به‌طور متوسط شامل ۸۵ یافته است. تعداد یافته‌ها از ۲۵ تا ۲۵۰ مورد تغییر می‌کند. یافته‌های هر بیماری در ۴ بخش تاریخچه، نشانه‌های بیماری، یافته‌های معاینه فیزیکی و نتایج آزمایشگاهی تقسیم شده‌اند (جدول ۱). نکته مهم این که این یافته‌ها بنا به فراوانی تظاهرشان در هر بیماری ردیف می‌گردند. یعنی یافته‌هایی که در یک بیماری اغلب دیده می‌شوند در بالای لیست نمایش داده می‌شوند. یک تیم از متخصصین بیماریهای داخلی به سرپرستی دکتر J.D. Myers در دانشگاه پیتزبورگ با بررسی متوسط ۵۰ الی ۱۰۰ مقاله برای هر یک از پروفیلها به تهیه این اطلاعات ذی‌قیمت دست یازید و این کار در حال حاضر نیز ادامه دارد. (پروژه CADUCEUS).

(۲) اختلالات همراه با بیمار: اختلالات همراه با بیماری لیستی از بیماریهای شناخته شده توسط QMR است که امکان دارد با یک بیماری خاص دیده شوند. برای مثال تیروئیدیت‌ها شیموتو یک اختلال همراه برای لوپوس اریتماتوسیسستیمیک می‌باشد. چون احتمال وقوع همزمان این دو بیماری بیشتر از مقداری است که بتوان آنرا به شانس نسبت داد. مورد دیگر استنوز

آئورت است که می‌تواند باعث نارسائی احتقانی مزمن قلب چپ گردد بنابر این به عنوان یک اختلال همراه با استنوز آئورت محسوب می‌گردد (جدول ۲).

ت (روابط کیفی در QMR:

در حالی که لیستهای QMR به طور مستقیم دارای اطلاعات مفیدی می‌باشند اما قدرت QMR در تفسیر کیفی روابط بین یافته‌ها و یک بیماری و یا بین دو بیماری می‌باشد. QMR اجازه تفسیر در مورد نوع و قدرت این روابط را در اختیار کاربر می‌گذارد، جهت انجام این امر QMR از دو پارامتر کیفی استفاده می‌نماید:

(۱) قوه احضار

(۲) فراوانی

این دو پارامتر ایزاری برای بیان کیفی روابط بین یافته‌ها و بیماریها و بین بیماریها می‌باشند.

(۱) قوه احضار: قوه احضار به این سؤال پاسخ می‌دهد که «اگر علامت S در یک بیمار دیده شود چقدر احتمال دارد که بیمار، بیماری D را داشته باشد». در بطن این پارامتر هم اختصاصی بودن علامت S برای بیماری D نهفته است و هم شیوع بیماری D. (QMR) لیستی از بیماریها و شیوع نسبی آنها را در خود داشته که هماهنگ با شیوع بیماریها در آمریکا می‌باشد. به بیان آماری، قوه احضار همان احتمال شرطی برای وجود بیماری D (مثلاً پنومونی) است اگر علامت S (مثلاً تب) در بیمار دیده شده باشد. مقادیر کیفی متناسب به قوه احضار در QMR در محدوده‌ای بین صفر تا پنج است با تعاریف ذیل:

مقیاس قوه احضار:

- 0: علامت S برای بیماری D غیر اختصاصی است.
- 1: علامت S به طور جزئی پیشنهاد حضور بیماری D را می‌نماید.
- 2: علامت S به مقدار کمی پیشنهاد حضور بیماری D را می‌نماید.
- 3: علامت S به طور متوسط پیشنهاد حضور بیماری D را می‌نماید.
- 4: علامت S قویاً پیشنهاد حضور بیماری D را می‌نماید.
- 5: علامت S همیشه پیشنهاد حضور بیماری D را می‌نماید.

(۲) فراوانی: پارامتر فراوانی به این سؤال پاسخ می‌دهد که «اگر بیمار، بیماری D را داشته باشد احتمال وجود علامت S در بیمار چقدر است». فراوانی معادل پارامتر آماری حساسیت تشخیصی می‌باشد یا به عبارت دیگر احتمال شرطی برای وجود علامت S (مثلاً خلط خونی) وقتی بیماری D (مثلاً سل ریه) در بیمار وجود داشته باشد. مقادیر کیفی متناسب به پارامتر فراوانی در QMR در مقیاس از ۱ تا ۵ به صورت ذیل تعریف شده‌اند:

مقیاس فراوانی:

QMR (R) Knowledge Base, Copyright(C) 1988,1992 Univ. of Pittsburgh 3-5-92

Disease's Associated Disorders

Peptic Ulcer

Is associated with 27 disease(s) arranged:

1. By type of association (e.g., causal, predispositional)
2. By Frequency

Disease is Equivalent to...

- 3 3 Peptic Ulcer With Hemorrhage
- 4 2 Peptic Ulcer With Penetration

Disease Causes...

- 3 2 Pyloric Obstruction
- 1 1 Hypoglycemia Reactive
- 2 1 Reflux Esophagitis
- 1 1 Scurvy

Disease Predisposes to...

- 2 1 Mallory Weiss Syndrome

Disease Precedes...

- 3 2 Gastroduodenal Perforation

Disease Coincides with...

- 2 1 Analgesic Nephropathy
- 1 1 Gastrointestinal Amyloidosis

Disease is Predisposed to by...

- 2 1 Carcinoid Syndrome
- 1 1 Cushings Syndrome Secondary To Adrenal Adenoma(s)
- 1 1 Cushings Syndrome Secondary To Adrenal Carcinoma
- 2 1 Cushings Syndrome Secondary To Iatrogenic Steroid Excess
- 2 1 Ectopic Acth Syndrome
- 2 1 Hyperparathyroidism Primary
- 2 1 Hyperparathyroidism Secondary
- 1 1 Hypervitaminosis D (Vitamin D Intoxication)
- 1 1 Leukemia Chronic Myelocytic
- 2 1 Macronodal Cirrhosis (Postnecrotic)
- 2 1 Micronodal Cirrhosis (Laennecs)
- 1 1 Pituitary Cushings Syndrome
- 2 1 Polycythemia Vera
- 1 1 Presinusoidal Portal Hypertension
- 2 1 Pulmonary Emphysema
- 1 1 Sinusoidal Or Postsinusoidal Portal Hypertension
- 2 1 Sjogrens Syndrome

جدول ۲- اختلالات همراه با بیماری در QMR

است. روش اول وارد کردن حداکثر ۶ یافته/بیماری که برنامه لیست افتراقی بیماریها را ارائه می دهد و روش دوم به صورت تحلیل موردی است که در آن تعداد معتناهایی از یافته بیمار وارد برنامه شده و برنامه لیست افتراقی بیماریها را نمایش می دهد. برتری روش دوم قدرت آن در بررسی موارد پیچیده می باشد (جدول ۳).

خلاصه ای از تواناییهای QMR در مورد تشخیص افتراقی در ذیل آورده شده است:

ورودی کاربر	نتیجه ای که کاربر مشاهده خواهد نمود
یک یافته منفرد	لیست تشخیص افتراقی برای آن یافته
یک بیماری منفرد	لیست بیماریهای افتراقی برای آن بیماری
دو یا تعداد بیشتر یافته یا بیماری	لیست تشخیص افتراقی ترکیبی برای آنها

چ - رد و اثبات بیماریها:

یکی از جالبترین مآخذهای QMR ارائه لیستهایی در مورد رد و اثبات یک بیماری می باشد. در رد یک بیماری QMR از پروفیل آن بیماری لیستی از شایعترین (با عدد فراوانی بیشتر) علائم بالینی و یافته های آزمایشگاهی را انتخاب نموده و ارائه می دهد. و برای اثبات یک بیماری QMR اختصاصی ترین (با عدد قوه احضار بیشتر) علائم بالینی و یافته های آزمایشگاهی را از پروفیل آن بیماری مشخص نموده و نمایش می دهد (جدول ۴).

نتیجه گیری

با بررسی چندماهه برنامه QMR و با توجه به آشنایی قبلی به برنامه Internist-1 از طریق مقالات و کتب و همچنین با تکیه بر تجربیات چند ساله نویسنده در زمینه انفورماتیک پزشکی، این برنامه برای استفاده در موارد ذیل پیشنهاد می شود:

(۱) برای محققین انفورماتیک پزشکی به عنوان یک نمونه عالی در مورد سیستمهای خبره تشخیصی با منطق استنتاجی تطبیق دهی آماری الگوها.

(۲) برای پزشکان محقق بالینی به عنوان مشاور توانا در تشخیص و ارزیابی بیماریهای داخلی و منبع اطلاعاتی وسیع و منحصر به فرد از نظر پروفیل های بیماری با پارامترهای آماری و روابط بین یافته ها با بیماریها و بین بیماریها.

(۳) برای پزشکان داخلی به عنوان مشاور جهت بررسی موارد پیچیده از بیماریها و ارزیابی اقتصادی بیماریها.

(۴) برای دانشجویان پزشکی به عنوان وسیله آموزشی با استفاده از توانائی شبیه سازی بیماریها توسط QMR.

- 1: علامت S تدریجاً در بیماری D دیده می شود.
- 2: علامت S در تعداد خیلی از بیماران با بیماری D دیده می شود.
- 3: علامت S حدوداً در نیمی از بیماران با بیماری D دیده می شود.
- 4: علامت S در اکثریت بیماران با بیماری D دیده می شود.
- 5: علامت S اساساً در همه بیماران با بیماری D دیده می شود.

ث - روابط بین بیماریها:

در QMR روابط بین بیماریها توسط شش نوع ارتباط که در ذیل توضیح داده می شوند توصیف شده اند: جدول (۲)

(۱) باعث شدن-بیماری A باعث بیماری B می شود: یک بیماری از طریق مکانیسم مشخصی باعث یک بیماری ثانویه می شود. برای مثال آبسه ریوی باعث آمپیم می گردد.

(۲) مقدم بودن-بیماری A مقدم بر بیماری B است: یک بیماری با یک فاصله زمانی معنی داری (ماهها، سالها) مقدم بر بیماری دیگر اتفاق می افتد. برای مثال، هپاتیت و وروس حاد می تواند مقدم بر شروع هپاتیت فعال مزمن باشد.

(۳) تسهیل کردن-بیماری A ظهور بیماری B را تسهیل می کند: وقتی یک بیماری ظهور می کند برای بیماری دوم سهولتر است که گسترش یابد، اگر چه هیچگونه ارتباط علی بین آنها یافت نشده باشد. برای مثال دیابت شیرین می تواند زمینه را برای به وجود آمدن سنگهای صفراوی تسهیل نماید.

(۴) همزمان بودن-بیماری A همزمان با بیماری B ظهور می کند: دو بیماری با احتمالی بیش از آن که بتوان آن مقدار احتمال را ناشی از شانس دانست به طور همزمان تظاهر می کنند. اگر چه مکانیسم علی خاصی معمولاً برای این همزمانی شناخته شده نیست. برای مثال آنمی پرینسیوزوتیروئیدیت هاشیموتو می توانند در یک بیمار همزمان اتفاق افتند به طوری که احتمال این همزمانی تظاهر این دو بیماری به طور معنی داری بیش از احتمال انتسابی به یک حادثه تصادفی است.

(۵) جزء بودن-بیماری A بخشی از بیماری B است: یک بیماری چند سیستمی ممکن است شامل اختلالاتی در چند سیستم بدن و بیماریهای همراه باشد که هر کدام از آن به صورت یک بیماری منفرد است. برای مثال نوروباتی دیابتی جزئی از بیماری چند سیستمی دیابت شیرین است.

(۶) معادل بودن-بیماری A معادل بیماری B است: دو شکل مجزا از نظر بالینی در مورد یک بیماری ممکن است اتفاق بیفتد ولی فقط یکی از اشکال آن در زمان و مکان خاصی می تواند در یک فرد تظاهر کند. برای مثال کار سینوم تنه یا دم پانکراس، یک واریاسیون تشریحی از کار سینوم سر پانکراس می باشد.

ج - تشخیص افتراقی

برجسته ترین ساختار QMR توانائی تشخیص افتراقی ترکیبی این برنامه می باشد که آنرا ابزاری قدرتمند در بررسی بیماریهای پیچیده نموده است. در QMR تشخیص افتراقی به دو صورت ممکن

QMR (R) Knowledge Base, Copyright(C) 1988,1992 Univ. of Pittsburgh 3-5-92

Relationships

Contains 201 Hypotheses arranged by relative score (1-100)

Fever and

Dyspnea At Rest and

Chest Pain Lateral Sharp and

Pulmonary Disease

94 Pneumococcal Pneumonia

90 Pulmonary Infarction

89 Empyema

87 Klebsiella Pneumonia

87 Streptococcus Pyogenes Pneumonia

85 Aspiration Pneumonia

85 Pulmonary Legionellosis

84 Coccidioidomycosis Primary Pulmonary

84 Staphylococcal Pneumonia

83 Atelectasis

83 Bronchogenic Carcinoma Squamous Cell Type

83 Pulmonary Small Cell Carcinoma (Oat Cell)

81 Bronchial Adenocarcinoma

81 Eosinophilic Pneumonia Chronic

81 Gram Negative Pneumonia (Non Klebsiella)

81 Mycoplasma Pneumonia

81 Pneumocystis Pneumonia

81 Pulmonary Abscess

81 Pulmonary Aspergillosis Invasive Type

81 Pulmonary Malignant Neoplasm Secondary (Hematogenous Type)

جدول ۳- تشخیص افتراقی در QMR

QMR (R) Knowledge Base, Copyright(C) 1988,1992 Univ. of Pittsburgh 3-5-92

Rule-out Diagnosis

Peptic Ulcer

Is associated with 11 finding(s) arranged:

1. In Textbook order: History, symptoms, signs, labs
2. By Frequency

Past Medical History...

- 3 4 Abdomen Pain Epigastrium Recurrent Attack(s) Hx
- 0 4 Sex Male

Symptoms of Current Illness...

- 2 4 Abdomen Pain Chronic
- 3 4 Abdomen Pain Epigastrium
- 2 4 Abdomen Pain Epigastrium Relieved By Antacid
- 3 4 Abdomen Pain Epigastrium Relieved By Food
- 2 4 Abdomen Pain Non Colicky
- 3 4 Abdomen Pain Onset Gtr Than 1 Hour Postprandial
- 0 4 Abdomen Pain Present

Moderately Expensive and/or Invasive Laboratory Tests...

- 3 4 Duodenal Bulb Barium Meal Ulcer Crater(s)
- 3 3 Stomach Barium Meal Ulcer Crater(s)

QMR (R) Knowledge Base, Copyright(C) 1988,1992 Univ. of Pittsburgh 3-5-92

Rule-in Diagnosis

Peptic Ulcer

Is associated with 13 finding(s) arranged:

1. By Evoking Strength
2. In Textbook order: History, symptoms, signs, labs

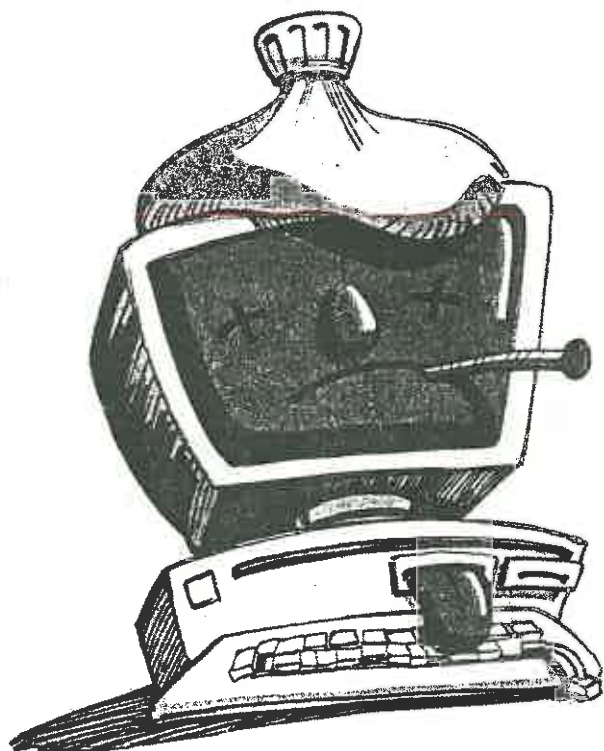
MODERATELY SUGGESTS (36 - 65%) presence of...

- 3 4 Abdomen Pain Epigastrium Recurrent Attack(s) Hx
- 3 4 Abdomen Pain Epigastrium
- 3 4 Abdomen Pain Epigastrium Relieved By Food
- 3 4 Abdomen Pain Onset Gtr Than 1 Hour Postprandial
- 3 4 Duodenal Bulb Barium Meal Ulcer Crater(s)
- 3 3 Stomach Barium Meal Ulcer Crater(s)
- 3 4 Duodenum Endoscopy Ulcer Crater(s)
- 3 3 Stomach Endoscopy Ulcer Crater(s)

MILDLY SUGGESTS (6 - 35%) presence of...

- 2 3 Abdomen Pain Exacerbation With Alcohol
- 2 3 Ulcer Peptic Hx
- 2 4 Abdomen Pain Chronic
- 2 4 Abdomen Pain Epigastrium Relieved By Antacid
- 2 4 Abdomen Pain Non Colicky

جدول ۴- رد و اثبات در QMR



- [1] QMR User's Manual; Camdat Corporation; 1992
- [2] Szolovits P, Patil RS, Schwartz WB. Artificial Intelligence in Medical Diagnosis; Ann Intern Med. 1988; 108:80-87
- [3] Schwartz WB, Patil RS, Szolovits P, Artificial Intelligence in Medicine: Where do we stand? N Engl J Med. 1987; 316:685-88
- [4] Duda RO, Shortliffe EH. Expert Systems Research.
- [5] Miller RA, Pople HE, Myers JD, Internist-1 an experimental computer-based diagnostic consultant for general internal medicine. N Engl J Med. 1982; 307:468-76
- [6] Schwartz WB, Medicine and the Computer : the promise and problems of change. N Engl J Med. 1970; 283: 1257-64

سخنرانی علمی مرداد ماه سیستمهای ماندگار

سخنران: آقای رسول جلیلی دانشجوی دکتری کامپیوتر در دانشگاه ملیون استرالیا
زمان: چهارشنبه ۱۳ مرداد ماه ۱۳۷۲ ساعت ۲/۵ بعدظهر
مکان: آمفی تئاتر دانشکده علوم دانشگاه تهران

چکیده سخنرانی: تغییر شکل و انتقال داده بین حافظه اصلی و دیسک، افزایش هزینه و پیچیدگی را در ساخت یک نرم افزار به دنبال دارد. این مشکل یکی از انگیزه های اصلی طرح سیستمهای ماندگار بوده است که در آنها داده های کوتاه مدت در حافظه اصلی نظیر یک عدد اعشاری و داده های دوازده مدت نظیر یک پرونده به یک شکل مدیریت می شوند. مهمترین قسمت در طراحی یک سیستم ماندگار، فراهم آوردن تجزیه ای از یک حافظه خیلی بزرگ و پایدار می باشد که در سطح زبان برنامه سازی، سیستم عامل و یا معماری ماشین قابل پیاده سازی است. زبان برنامه سازی نپیر (Napier)، سیستم عامل گراس هاپر و کامپیوتر قدس مثالهایی از سه سطح مذکور می باشند. در این سخنرانی ضمن طرح انگیزه ها، مزایا و تعریف سیستمهای ماندگار، دو نمونه مختلف از سیستمهای ماندگار به همراه موارد مربوط به آنها شرح داده خواهند شد و در پایان، چند پروژه تحقیقاتی در این زمینه معرفی خواهند گردید.

طالب شریف زاده، استاد کامپیوتر در تاجیکستان:

«مشکلاتها بسیار است»

شریف زاده: قریب به ۳۰-۴۰ سال پیش کامپیوترهای نسل دو و نسل یکم که شوروی تولید می کرد در تاجیکستان پیدا شده بودند. اول آنها را بیشتر در تحقیقاتهای علمی استفاده می کردند. آنجا انستیتوهای علمی هست که در ترکیب آکادمی علوم هستند و بیشترشان مرکزهای کامپیوتر دارند، بعد در مورد آموزش و در دانشگاه ها. آموزش کامپیوتر در رشته ای که در آن متخصصین کامپیوتر تولید شوند از سالهای هشتادم شروع شده است. لیکن خود فن کامپیوتر و استفاده آن پیش هم بوده است. سالهای شصتم این درس را به عنوان درس معمول عامی [عمومی] برای همه دانشجویان درس می گفتند.

کامپیوترهای رایج در تاجیکستان در گذشته چه بودند و اکنون اکثراً از چه انواعی استفاده می شود و آیا گذار از کامپیوترهای بزرگ به کامپیوترهای شخصی و ایستگاههای کار که در جهان روی می دهد در آنجا نیز در حال وقوع است؟

شریف زاده: مدل کامپیوترها مینسک بود، مینسک ۲۰، ۳۲، میر، پرآمین و غیره. آنجا کامپیوترهایی بودند که با باز و بستن سیم ها برنامه ریزی می شدند. الان هم کامپیوترهایی که در تمام دنیا هستند در آنجا هم، به حد کافی نباشند، ولی هستند. بی سی ها بسیار هستند. گرایش استفاده از کامپیوترهای کوچکتر در آنجا نیز شروع شده. مثلاً در دانشگاه تخنیکی که من در آنجا کار می کردم تا سالهای نزدیکتر فقط کامپیوترهای بزرگ بود از قبیل رده ES، که سیستم کامپیوترهایی بودند که مملکتهای سوسیالیستی سابق تولید می کردند. این دستگاهها مساحتشان بزرگ است و بسیار خرج و مصرف بسیار دارند.

ادسخر دایکسترا در یک سخنرانی در شوروی گفته بود که تولید کامپیوترهای ES توسط کشورهای عضو «شورای همکاریهای متقابل اقتصادی» بزرگترین پیروزی امریکا در جنگ سرد به شمار می رود چون این کامپیوترها تقلیدی از مدل ۳۶۰ آی بی ام بودند. فکر نمی کنید تقلید و الگو قرار دادن این کامپیوترها مانع از رشد خلاقیت و ابتکار در شوروی بوده است و با توجه به اینکه شوروی تجربه های قبلی در ساخت کامپیوترهای با طرح روسی داشته آیا اگر دانشمندان شوروی خود رأساً کامپیوترهایشان را طراحی می کردند نتیجه بهتر نمی شد؟

شریف زاده: بله، در آن سیستم توتالتری و سیستم کمونیستی که ما داشتیم در بیشتر موارد روش و استراتژی تحقیقاتهای علمی را ابتدا مردمانی از علوم دور طرح می کردند. در پولیت بورو، شورای عالی اتحادیه حزب کمونیست، روشها و کردار و کارهایی که در شوروی سابق به عمل می پیوستند همه آنها را اینها دید می کردند و بعد موافق

یا خبر شدیم که آقای طالب شریف زاده استاد علوم کامپیوتر در دانشگاه دوشنبه و رئیس مرکز کامپیوتر بنیاد زبان فارسی در تاجیکستان برای بررسی امکان همکاریهای متقابل بین دو کشور به ایران آمده اند. در طی اقامت آقای شریف زاده به سراغشان رفتیم و گفتگوی کوتاهی با ایشان انجام دادیم که خواهید خواند.



آقای شریف زاده متولد سال ۱۹۵۱ در شهر دوشنبه هستند. ایشان از دانشگاه شهر دوشنبه در رشته سیرتیک فارغ التحصیل شده اند. از سال ۱۹۷۵ به پیشنهاد شورای دانشکده دانشگاه فنی تاجیکستان دروسهای مختلف رشته های سیرتیک، انفورماتیک و ریاضیات را تدریس کرده اند. از سال ۱۹۷۹ تا ۱۹۸۲ در دانشگاه انرژی شهر مسکو مشغول تحقیق و نگارش رساله بوده اند. سپس به دوشنبه بازگشته اند و در دو سال اخیر نیز به تقاضای پایه گذاران بنیاد زبان فارسی مسئولیت سازماندهی مرکز کامپیوتر آن بنیاد را به عهده گرفته اند. از جمله کارهایی که در این مرکز انجام شده جمع آوری برنامه های نشر کامپیوتری و افزودن تواناییهای کار با الفبای تاجیکی به این برنامه ها است. (این الفبا اندکی با الفبای روسی تفاوت دارد). بنیاد زبان فارسی دو روزنامه به زبان فارسی منتشر می کند و برای اینکار برنامه های نشر کامپیوتری گوناگونی را نیز که در ایران رایج است مورد استفاده قرار می دهد. علاوه بر این بنیاد زبان فارسی در نظر دارد کتابهای مرجع و کلاسیکی را که به الفبای تاجیکی نوشته شده اند به الفبای فارسی برگرداند و منتشر کند. آقای شریف زاده مقالاتی نیز نوشته اند که در مجلات فنی شوروی چاپ شده و اکنون نیز در صدد تألیف یک کتاب آشنایی با کامپیوتر برای دانش آموزان و دانشجویان تاجیکی هستند.

لطفاً بفرمائید کامپیوتر از چه زمانی وارد تاجیکستان شد، اولین بار در کجا از آن استفاده می شد و آموزش دانشگاهی آن از چه زمانی شروع شده است؟

می‌گرفتند و سفارشها را اجرا می‌کردند.

آیا یک مرکز دولتی وجود دارد که روی کار شرکتها نظارت کند؟
شریف‌زاده: نه نیست.

وضعیت تاجیکستان از نظر رعایت قوانین حق تألیف چگونه است؟
فکر نمی‌کنید رعایت نکردن آن مانع از رشد سالم صنعت نرم‌افزار شود؟

شریف‌زاده: نه رعایت نمی‌کنند.

حتی برای نرم‌افزارهایی که در تاجیکستان نوشته می‌شود؟
شریف‌زاده: بله.

آیا شرکتها می‌توانند شکایت کنند؟

شریف‌زاده: البته. درباره حفظ [حقوق] مؤلف قانونها هست لیکن بیشتر کاری صورت نگرفته است.

آیا فارغ‌التحصیلان رشته کامپیوتر در تاجیکستان می‌توانند نیازهای انفورماتیکی آنجا را برطرف کنند یا اینکه در جذب شدن به بازار کار مشکلاتی برای این فارغ‌التحصیلان وجود دارد؟

شریف‌زاده: تعدادشان نسبت به نیازهایی که روی دفتر و قلم است موافقت نمی‌کند کم‌تر است. لیکن در اصل به واسطه اینکه برای خود استفاده‌بری کامپیوتر یک شرایط مهیا لازم است، این شرایط در آنجا مهیا نیست و استفاده‌بری‌ها سطحی است. از این جهت تعدادشان شاید بیشتر باشد.

نقش زنان در صنعت انفورماتیک تاجیکستان چگونه است؟ از بین دانشجویان شما چند درصد آنها زن هستند و چقدر به این رشته علاقه نشان می‌دهند؟

شریف‌زاده: زنان در آنجا بسیار فعال هستند و علاقه نشان می‌دهند. در دانشگاه شاید قریب به ۶۰ درصد دانشجویان زن هستند. در شرکتها هم ۴۰-۵۰ درصد زن وجود دارد.

آیا تاجیکستان دانشمندی در حد ارشف و لیدف تربیت کرده و تحویل جامعه انفورماتیک شوروی داده است؟

شریف‌زاده: در انفورماتیک نه ولی در ریاضیات، فلسفه و تاریخ چنین افرادی بوده‌اند.

آموزش کامپیوتر در دانشگاههای تاجیکستان چگونه است؟

شریف‌زاده: دوره آموزش پنج سال است و بعد از کلاس دهم که پایان دبیرستان است شروع می‌شود. این رشته سه شعبه تحصیلی دارد که دو سال اول درسها مشترک است. از سال سوم درسها از هم جدا می‌شود ولی باز هم چند درس مشترک دارند.

مشکلات دانشگاههای تاجیکستان چیست؟

شریف‌زاده: مشکلاتها بسیار است. به عقیده من مشکل بیشتر آنجا موافقت نکردن وضع تکنولوژی و لابراتوری آن است. مثلاً کتابی که سالهای آخر پیدا شده است در ژاپن در امریکا در دیگر جاها تقریباً بعد از چهار پنج ماه همان کتاب عیناً ترجمه می‌شود به زبان روسی، در مسکو نشر می‌شود در دسترس معلمان و دانشجویان قرار می‌گیرد.

گفتار آنها عمل می‌شد این بود که در تاریخ شوروی برای از بین بردن پیشرفت علم بسیار کارهای نامطلوب شده. به تاریخ اگر نظر کنیم این اشتباههای بزرگی که از طرف شورای عالی حزب کمونیست در مورد اداره کردن و روشهای تحقیقاتی خیلی زیاد بوده. دو تا بزرگترین اشتباهی که آنها کرده بودند یکم اش سالهای سی‌ام به وقوع پیوسته بود راجع به علوم گنتیک [ژنتیک] بود که آنها این را علم بیگانه و علم بورژوازی گفته، کنار گذاشتند. حال آنکه در آنجا زمینه‌ها فراهم بود و در تمام دنیا آنها می‌توانستند برای ترقیات رشته علمی گنتیک سهم خود را بگذارند. آنها سد راه شدند و سرمایه‌گذاری نکردند سپس این علم امکان ترقی نداشت. عیناً چنین حادثه بعد از جنگ دوم جهانی در مورد علم سبیرنتیک به وقوع پیوسته بود. علم سبیرنتیک در تعریف عمومی مختصرش علم درباره اداره کردن است، اداره کردن چیزهای مختلف. اینها می‌گفتند پس مارکسیسم-لنینیسم چیست. مگر مارکسیسم-لنینیسم از سبیرنتیک ضعیف‌تر بوده است. حال آنکه تمام اینها از جهالت است. بعد از آن تمام مرکزهای تحقیقاتی سبیرنتیک بیایی بسته شدند. بودجه که تقسیم می‌کردند برای سبیرنتیک سرمایه‌گذاری نمی‌شد و عقب‌مانی در این رشته عاقبتش همین است که الان وجود دارد. تقریباً ۲۵-۳۰ سال شورویها در این رشته عقب ماندند. در مرکزهای استراتژیکی که راجع به سیستم مدافعه کار می‌کردند و کارخانه‌های مخفی بودند در آنجا البته سرمایه‌گذاری و پیشروی بود.

راه‌حل‌های جبرانی از قبیل طرح «اشکولا» تا چه حد موفقیت‌آمیز بوده‌اند؟

شریف‌زاده: تقریباً دهم‌دوازده سال پیش ما قرار کردیم که این عقب‌ماندگی را جبران کنیم. با اعلام محو بیسوادی انفورماتیک از صنف هشت در دبیرستانها آموزش فن انفورماتیک مثل یک فن علیحده وارد شد و دستورهای آموزشی هم تهیه شده بود و به زبانهای خفقه‌های گوناگون از جمله تاجیکی ترجمه شد که ما از آن استفاده می‌کنیم. در مکتبها و دبیرستانها حاضر همه باخبر هستند و می‌آموزند. حال آنکه نه در همه مکتبها در همه دبیرستانها خود کامپیوتر موجود است. در بعضی موارد به طرز بالایی تخته [تئوریک] آموزش داده می‌شود.

وضعیت شرکت‌های کامپیوتری در تاجیکستان چگونه است و تقسیم کار در صنعت انفورماتیک بین بخش دولتی و خصوصی به چه شکلی است؟

شریف‌زاده: در آنجا شرکت‌های بسیاری هستند. شرکت‌های غیر دولتی بسیار تأسیس شده‌اند و بیشتر در کارهای نرم‌افزارسازی، استفاده‌بری از کامپیوتر و بهبود تکنولوژی کار می‌کنند.

آیا این شرکتها رقیب دولتی هم دارند؟

شریف‌زاده: رقیب دولتی قریب که ندارند. در سطح دولت تاجیکستان یک دو شرکت بزرگ با سخت‌افزار الکترونیکی سروکار دارند. آنها بیشتر کارهای استراتژیکی از مرکز از مسکو سفارش

لیکن براساس آن کتابهای جدیدی که پیدا می‌کنیم وضع لایرتوریان موافقت نمی‌کند.

از نظر استاد چه؟ آیا به اندازه کافی استاد وجود دارد؟

شریف‌زاده: البته دانشگاههای ما در سالهای اخیر بسیار شده است. استادها نمی‌رسد. استاد خوب نیست. حقوق بسیار ناچیز می‌گیرند. آنها که دانش خوب دارند می‌روند به کارخانه‌ها و شرکت‌ها تا معاش خوب بگیرند.

آیا در تاجیکستان انجمن علمی کامپیوتری وجود دارد؟

شریف‌زاده: انجمن رسمی نداریم. تا قبل از شکسته شدن شوروی انجمنها می‌گذاشتیم، انجمنهایی که در هر رشته‌ها بودند، رشته‌های کامپیوتری. در سال سه چهار انجمن می‌گذاشت. جمع‌آمدها می‌شدند. از جمله در دوشنبه هم انجمن علوم شوروی چندین بار از مسکو و لنینگراد آمده بود. حالا نیست، مگر به طور غیر رسمی که شرکتها گرد هم می‌آیند.

آیا در تاجیکستان کار جدی و منظم در جهت واژه‌سازی برای اصطلاحات کامپیوتری صورت گرفته است؟

شریف‌زاده: در این مورد در چند سال اخیر تمام مدرسین و علمای دانشگاهها سعی کرده‌اند که هرکس در رشته خودش ادبیاتهای [منابع و مراجعی] که به زبان روسی استفاده می‌کنند به زبان تاجیکی برگردانند. معلمانی که در رشته کامپیوتر درس می‌گویند یک فرهنگ کامپیوتر روسی به فارسی با پنج‌هزار لغت ساخته بودند که هنوز چاپ نشده است.

از کارهایی که در ایران انجام شده در آنجا آگاهی دارند؟

شریف‌زاده: آنقدر اطلاع نیست. ما مجله ریزپردازنده را پیدا کرده بودیم و از آن اطلاعات پیدا کردیم که در ایران چه هست و چه نیست. آیا کتاب و نشریه راجع به کامپیوتر به زبان فارسی در تاجیکستان منتشر می‌شود؟

شریف‌زاده: نه نشر نمی‌شود.

کتابهایی که در دبیرستان تدریس می‌شود به زبان روسی است؟

شریف‌زاده: نه. آنها ترجمه شده است اما کتاب خوبی نیست. چند درصد مردم با خط فارسی آشنایی دارند تا احتمالاً بتوانند از نشریاتی که اینجا چاپ می‌شود استفاده کنند؟

شریف‌زاده: حالا از کلاس سهام به بالا همه شروع کرده‌اند خط فارسی می‌آموزند شاید در سالهای نزدیک قسم زیادی آدمها و مخصوص جوانها با این خط شناس می‌شوند. حاضر هم ۵۰ درصد آنها بلدند. وضع فارغ‌التحصیلان رشته کامپیوتر در تاجیکستان از نظر موقعیت و مزایای شخصی چگونه است و آیا آنها بعد از پایان تحصیلات آرزو نمی‌کنند که کاش در رشته دیگری درس خوانده بودند؟

شریف‌زاده: نه. اگر متخصصین خوب باشند آنجا کار هست. بسیار شرکتها و کارخانه‌ها باخبر از اینکه آینده مال کامپیوتر است و با کامپیوتر چه کارها کردن می‌توانند و از فایده و نفع کامپیوتر باخبر هستند

آنها میل دارند که بیشتر از متخصصان خوب استفاده کنند.

این متخصصان خوب چقدر حقوق می‌گیرند؟

شریف‌زاده: از تقریباً ۱۵ تا ۱۰۰ هزار روبل یعنی از ۱۵ تا ۱۰۰ دلار.

الان بیشترین کاربرد کامپیوتر در تاجیکستان در کجاست؟

شریف‌زاده: بیشتر در ادارات. حال آنکه در جاهایی مثل اداره انفورماتیک نیروگاههای برقی و دیگر جاها هم استفاده می‌شود در پرتسز [روند] آموزشی هم از آن استفاده می‌شود.

در آموزش دانشگاهی؟

شریف‌زاده: آموزش نه فقط دانشگاهی. دبیرستانهای نمونوی [نمونه] است که در آنجا طرز آموزش فنهاي مختلف با یاری از کامپیوتر صورت می‌گیرد. در آنجا کلاس‌های مخصوص است که زبان و جغرافی را با کامپیوتر می‌آموزند.

فکر می‌کنید ایران و تاجیکستان چگونه می‌توانند به هم کمک کنند و دانش و تجربیاتشان را با هم مبادله کنند؟

شریف‌زاده: این راهها را البته باید جستجو کرد. مثلاً فرهنگی را که ما در آنجا ساخته‌ایم یا برنامه‌های آموزشی که داریم شما هم می‌توانید با کمی تغییر استفاده کنید. از همین رشته‌های ضعیف می‌توان شروع کرد. امیدواریم که در آینده این رشته‌ها بیشتر شوند قویتر شوند و مستحکمتر شوند.

غیر از سفرتان به ایران تاکنون به کدام کشورها رفته‌اید و آنها را چطور دیده‌اید؟

شریف‌زاده: یکمین سفر خارج من ایران بود غیر از شوروی جایی نرفته‌ام.

از جمهوریهای شوروی کدام را دیده‌اید؟

شریف‌زاده: جمهوریهای شوروی قریب که از همه دیدن کرده‌ام.

از کدام بیشتر خوشتان آمد؟

شریف‌زاده: بیشتر جمهوریهایی که سطح کولتور [فرهنگ] بالایی دارند یعنی از جمهوریهای بالتیک.

آیا تابحال آرزو نکرده‌اید که کاری غیر از استادی دانشگاه داشتید؟

شریف‌زاده: در بعضی موارد، البته. هر یک ثانیه و پس که تا آن دمی که انسان زنده است خیالها در سر انسان گردش می‌کند و در این مورد خیال می‌کنی بهتر بود تاجر می‌شدی رشته دیگری هم کسب می‌کردی. در اصل در جمعا جمع اگر نگاه کنیم از کسب خودم آنچه که آموخته‌ام پشیمان نیستم. گزارش از سعید وحید

از آقای پرویز گنجی که زحمت تهیه عکس این مصاحبه را به عهده گرفتند، صمیمانه سپاسگزاریم.

چه کسی مقصر است؟

آموزش Turbo C++

نویسنده: استفان دیویس
ترجمه: کیوان فلاح مشفق
ناشر: شرکت انتشارات
جزیل (۵۴۶۰۶۶)
چاپ اول ۱۳۷۱
قیمت ۳۷۰۰ ریال



همه می‌دانند که ترجمه فنی است ذوقی، اما ذوقی بودن ترجمه نداشتن تخصص و آگاهی در زمینه مورد ترجمه و نیز ضعف زبان را توجیه

نمی‌کند. در این کتاب چنان اشتباهات فاحشی وجود دارد که انسان را متقاعد می‌کند مترجم، انگلیسی معمولی هم نمی‌داند تا چه رسد به زبان تخصصی کامپیوتر. زبان تخصصی کامپیوتر و خصوصاً کامپیوترهای شخصی به علت «شخصی» بودن پر است از اصطلاحاتی که بعضاً از زبان روزمره گرفته شده (اصطلاحاً PC jargon) و درک آنها مستلزم آگاهی از اصطلاحات زبان روزمره و محاوره‌ای انگلیسی یا امریکایی و نیز دانستن کامپیوتر است. به طور خلاصه کار مترجم این کتاب دارای اشکالات زیر است:

۱- بزرگترین عیب و اشکال کار ایشان آن است که هیچگاه به لغت‌نامه مراجعه نمی‌کنند و خود را بی‌نیاز از لغت‌نامه و لااقل لغت‌نامه‌های جدید و تخصصی می‌دانند. گویا نمی‌دانند که یکی از خصوصیات زبان و مخصوصاً زبان انگلیسی زنده بودن و پویایی آن است و هر ساله هزاران تغییر در آن رخ می‌دهد و دیگر آنکه در هر زبان یک لغت فقط یک معنی ندارد. غلطهایی از این دست، کم نیستند. تأسف‌بارترین آنها عبارتند از:

الف - در صفحه ۹ "break out" را ترجمه کرده‌اند «دچار شکست می‌شود». در این عبارت: «سیستم برنامه‌نویسی شیء شناس اغلب در کار با زبان Smalltalk دچار شکست می‌شود». به گمان من اصل عبارت چنین بوده است: "Object-Oriented Programming systems almost break out with Smalltalk" یعنی «سیستمهای برنامه‌سازی عینی (یا شیء‌گرا) تقریباً با زبان Smalltalk شروع می‌شوند» و جمله بعدی نیز مؤکد این نظر است. جمله بعدی چنین است: «Smalltalk اولین زبان کاملاً شیء شناس است و از اینرو اغلب در توصیف مفاهیم اساسی این نوع برنامه‌نویسی از آن یاد می‌شود».

آیا ایشان به ارتباط منطقی دو جمله‌ای که ترجمه کرده‌اند فکر نکرده‌اند؟ و برایشان سؤال پیش نیامده؟ هر کسی که Smalltalk را می‌شناسد

می‌داند که برنامه‌نویسی به اصطلاح ایشان «شیء شناس» در کار با آن دچار شکست نمی‌شود بلکه قوت هم می‌گیرد.

ب - در صفحه ۱۹، "saving the effort of programmer" را «ذخیره کردن اعمال برنامه‌نویس» گفته‌اند حال آنکه منظور، «کم کردن زحمات برنامه‌ساز» می‌باشد.

پ - در صفحه ۹۹: "for instance" را ترجمه کرده‌اند «برای چند لحظه». در این عبارت: «برای چند لحظه عبارات معرفی زیر را در نظر بگیرید». یعنی بعد از چند لحظه آنها را فراموش کنید.

ت - در صفحه ۱۱۶: "encountered" را ترجمه کرده‌اند «محاسبه می‌شود» در این عبارت: «وقتی کروش بسته محاسبه می‌شود» "when the closed brace is encountered" یعنی «وقتی که آکولاد بسته دیده می‌شود» یا «وقتی به آکولاد بسته می‌رسد».

ث - در همه جا "brace" را «کروشه» ترجمه کرده‌اند حال آنکه علامت '{' آکولاد است نه کروشه.

ج - در صفحه ۱۸۳: "relinquish" را ترجمه کرده‌اند «مجدداً به هم زنجیر کردن» یا به اصطلاح یکپارچه کردن» در این عبارت: «حافظه خود را مجدداً به هم زنجیر کنند» در این مورد نهایت خلافت و زیان‌شناسی را نشان داده‌اند و دست به ریشه‌یابی زده‌اند و این کلمه را مرکب از re, linqu, ish دانسته‌اند. re: پیشوند تکرار، linqu: لایند ریشه لاتینی link و ish هم پسوند فعل‌ساز. در هیچ لغت‌نامه‌ای چنین ترجمه و تفسیری دیده نشد و معنی آن «رها کردن» یا «آزاد کردن» است.

چ - در صفحه ۵۰۵: "instantiating" را «راه‌اندازی» ترجمه کرده‌اند در لغت‌نامه کتاب این کلمه که معنی آن «نمونه‌سازی» است را از "initiating" تمیز نداده‌اند.

ح - در صفحه ۳۸: "reinforce" را ترجمه کرده‌اند «مجدداً اعمال کردن». این بار هم ریشه‌یابی کرده‌اند: re پیشوند تکرار، in پیشوند فعل‌ساز، force: اعمال کردن. در صورتی که این کلمه به معنی «تأکید کردن» است. در این مورد می‌توانستند بنویسند: «بر محدودیتهای مربوط به مقادیر ورودی تأکید می‌شود» و یا در همان ترجمه خودشان کلمه «مجدداً» را حذف می‌کردند: «برخی محدودیتهای مربوط به مقادیر ورودی اعمال می‌شوند».

۲- دقیق نبودن ترجمه: در بعضی موارد معنی دقیق و مناسب کلمه را استفاده نکرده‌اند و این هم ناشی از همان مراجعه نکردن به فرهنگ لغت است:

الف - در صفحه ۱۹: "spell" را «تلفظ کردن» گفته‌اند و در داخل پرانتز «املاء» نوشته‌اند. در برنامه نام متغیر را تلفظ نمی‌کنند بلکه می‌نویسند. پس بهتر بود از آوردن معادل «تلفظ کردن» به کلی چشم می‌پوشیدند.

ب - در صفحه ۳۰: "history list" را «لیست فهرستی» ترجمه کرده‌اند. لیست همان فهرست است و هیچ نشانه‌ای از معنی history در عبارت فارسی دیده نمی‌شود این عبارت به معنی «فهرست پیشینه‌ها» می‌باشد.

پ - در صفحه ۷۱: "body" را «جسم» ترجمه کرده‌اند. این معنی فیزیکی است نه کامپیوتری. هرکسی می‌داند که تابع «جسم» ندارد بلکه «بدنه» دارد.

ت - در صفحه ۹۴: "page" را به «ورق» برگردانده‌اند. «ورق» کجا و «صفحه» کجا؟

ث - در همه جا و از جمله صفحه ۱۶، "overhead" را «بالاسری» نوشته‌اند در صورتی که معنی اسمی آن مورد نظر است یعنی «سربار». ج - در صفحه ۱۰۶: "storage" را «مخزن» نوشته‌اند. کسانی که با متون کامپیوتر آشنا هستند (مخصوصاً متون قدیمتر از ۱۹۸۰) می‌دانند که منظور از storage همان «حافظه» است.

۳- عدم درک متن از مشکلات عمده دیگر ایشان است. در این مورد هم به چند نمونه اکتفا می‌کنم.

الف - در صفحه ۲۴: "function entry" را به قیاس "data entry" نوشته‌اند «وارد کردن تابع» در این عبارت: «باید ثبات مورد نظر خود را در حین وارد کردن تابع ذخیره کرده و سپس بازبازی نماید». حال آنکه تابع را وارد نمی‌کنند و منظور «ورود به تابع» بوده است.

ب - در صفحه ۳۰: "typed input" را که «ورودی تایپ شده» معنی می‌دهد نوشته‌اند: «ورودی نوع دار». یعنی ایشان صفت "typed" را که در این مورد «تایپ شده» معنی می‌دهد از همین اصطلاح در زبانهای برنامه‌سازی به معنی «دارای نوع» تمیز ندادند. پ - در صفحه ۴۳: "anonymous" را که «بی‌نام» معنی می‌دهد به «مبهم» ترجمه کرده‌اند. "anonymous union" را «اتحادهای مبهم» گفته‌اند در صورتی که منظور نویسنده «اتحادهای بی‌نام» بود. یعنی نام برای آنها انتخاب نشده نه آنکه مبهم باشند.

ت - در صفحه ۶۴: "binary operator" را ترجمه کرده‌اند «اپراتور در مبنای دو». «عملگر دوتایی» کجا و «اپراتور در مبنای دو» کجا؟ اصلاً حرفی از مبنا در میان نیست.

ث - در صفحه ۶۴: "as" را ترجمه کرده‌اند «از آنجایی که». در صورتی که منظور نویسنده «همان‌طور که» بوده است. در این عبارت: «از آنجا که توابع می‌توانند توسط نوع آرگومان سربارگذاری (overload) شوند اپراتورها را نیز می‌توان به همین ترتیب سربارگذاری کرد».

ج - در صفحه ۲۷۳: "conceptual argument" را ترجمه کرده‌اند «آرگومان مفهومی». حال آنکه منظور نویسنده «بحثهای مفهومی» بوده است. در این عبارت: «ارث‌بری چندگانه توسعه‌ای است که اخیراً در ++C ایجاد شده است. علت این امر مشکلات اجرایی است که با توجه به «آرگومانهای مفهومی» (conceptual arguments) رخ می‌دهد» و هیچ توضیحی درباره مفهوم «آرگومانهای مفهومی» نداده‌اند که منظور کدام آرگومان است.

۴- مشکل بعدی ایشان که از همان عدم درک مطلب ریشه می‌گیرد ترکیبات وصفی است. ایشان بین حالت اضافی و توصیفی فرقی قائل نشده‌اند و همه جا از ترکیب وصفی استفاده کرده‌اند. اینگونه موارد آنقدر زیاد است که فقط به چند نمونه و بدون توضیح اشاره می‌کنم:

الف - در صفحه ۲۲: storage class: کلاس انبارهای به جای نوع حافظه.

ب - در صفحه ۷۸: formatting char.: علائم ساختاری به جای نویسه قالب‌بندی.

پ - در صفحه ۱۰۷: alias definition: تعریف عاریتی به جای تعریف نام مستعار.

ت - در صفحه ۱۹۴: class definition: تعریف کلاسی به جای تعریف کلاس (رده).

ث - clock interrupt: گسیختگی ساعتی به جای وقفه ساعت. ۵- یکی دیگر از اشکالات کارایشان «معانی من درآوردی» است. از این دست نیز نمونه بسیار است. اصطلاحات مربوط به برنامه‌سازی عینی (شیء‌گرا) به علت عدم توافق کامل متخصصان کامپیوتر تا حدی قابل اغماض است اما سایر اصطلاحات پذیرفته شده را چه باید کرد؟ در بعضی موارد یک عبارت طولانی را بیان کرده‌اند که خسته کننده است. در زیر به چند نمونه و بدون توضیح بیشتر اشاره می‌کنم.

الف - در صفحه ۴۳: "array": «سری» به جای «آرایه».

ب - در صفحه ۴۰: "alias": «مکان واردسازی» به جای «نام مستعار».

پ - در صفحه ۳۲: "interrupt": «گسیختگی» به جای «وقفه».

ت - در همه جا "routine" را «برنامه مستقل» ترجمه کرده‌اند به جای «روال». استقلال از کجا آمده است معلوم نیست. جالب آنکه جمع آن یعنی "routines" را «برنامه مستقل‌ها» ترجمه کرده‌اند.

ث - در همه جا "buffer" را «حافظه کمکی» ترجمه کرده‌اند و جمع آن را «حافظه کمکی‌ها».

ج - در صفحه ۴۲۶: "interrupt service routine" را به عبارت طولانی و خسته‌کننده «برنامه مستقل رفع حالت گسیختگی» و "interrupt routine" را به عبارت «برنامه مستقل مختص گسیختگی» برگردانده‌اند.

چ - در صفحه ۳۹۴: "jump buffer" را به «حافظه کمکی مختص پرش» ترجمه کرده‌اند.

ح - در صفحه ۳۸۹: "context switching" را به «تبدیل وظایف از نوع موضوعی» برگردانده‌اند.

خ - Object-Oriented را به «شیء شناس» ترجمه کرده‌اند در حالی که «شیء‌گرا»، «موضوعی» «عینی» وجود دارند.

۶- در بعضی موارد نیز ترجمه کاملاً گنگ است:

الف - صفحه ۱۹۱: اشیاء نوع auto و register هنگامی به خارج از حوزه خود تجاوز می‌کنند که برنامه محتوی آنها بلوکی که این اشیاء در آن تعریف شده‌اند را خارج کند.

ب - صفحه ۱۳۷: برنامه TLink که برای اولین مرتبه توسط Turbo C 2.0 ارائه شد که پیش از Turbo C++ نوشته شده است (توضیح: این یک جمله کامل است).

پ - صفحه ۱۹۱: یک برنامه هنگامی به اصطلاح «خارج» می‌شود که ... یا اینکه از تابع main() گزارش شده باشد.

ب - در صفحه ۳۷۱: "Segment fix-up" را نوشته‌اند «قطعات حافظه‌ای ثابت» در صورتی که منظور از این عبارت تنظیم کردن یا fix کردن ارجاعات و ارتباط بین قطعات برنامه و یا ماجولها می‌باشد. ت - manipulator: دو معنی دارد یک معنی خاص و آن ابزاری کنترل کننده است در روباتها که همان بازوی روبات است و دیگری معنی عام آن یعنی «هرآنچه که دستکاری یا پردازش کند» یا «عملگر» در عبارت stream manipulator که معنی آن «عملگرهای روی جریانها»ست ترجمه کرده‌اند «ابزارهای کنترل کننده جریانها».

ث - multitasking: را «چند منظوره سازی» ترجمه کرده‌اند در صورتی که هیچ مفهوم «چند منظوره بودن» در آن نیست بلکه منظور اجرای چندکار به صورت همزمان است که شاید یک «منظور» را دنبال کنند.

ج - multiprogramming را «برنامه نویسی چندگانه» گفته‌اند. کلاً فصل ۱۱ کتاب به علت عدم آشنایی مترجم با مفاهیم سیستم عامل و مخصوصاً multitasking پر است از اصطلاحات و معادلهای ناصحیح و متن خسته کننده و نارسا.

این اشکالات که برخی از آنها در اینجا ذکر شد اکثراً از ۱۸۰ صفحه اول یک کتاب ۵۰۰ صفحه‌ای استخراج شده‌اند.

در قسمت انتهایی کتاب که لغت نامه آورده شده اشکالاتی چند وجود دارد:

۱- بعضی لغات یا اصلاً وجود ندارند مانند empty و یا در کتاب دیده نشده‌اند مانند amplifier و accumulate (که هر دو u آن o نوشته شده است).

۲- بعضی از عبارات غلط هستند مانند supper class و supper set.

۳- بعضی از عبارات ترجمه نشده‌اند و فارسی آنها نوشته شده مانند «پراگما pragma» «پلی مرفسیم polymorphism»، «شیزوفرنی schizophrenia».

۴- کلیه ترکیبات یک کلمه آورده شده بدون آنکه معنی کلمه مذکور در هر یک تغییری کرده باشد مثلاً global, global time, global object, global var, local operator, local object, local variable و local pointer.

فقط دلسوزی و نگرانی نسبت به وضع نابسامان ترجمه کتابهای کامپیوتری در ایران انگیزه نوشتن این مطلب بود و از خوانندگان دعوت می‌شود در صورت توان و به میزان وسع خود در بهبود اوضاع تلاشی، هرچند کوچک کنند.

سخن آخر من با متخصصان و مسئولان رشته کامپیوتر است. اگر خود ما، جامعه متخصصان کامپیوتر، زودتر اقدام می‌کردیم شاهد اینگونه اغلاط و اشتباهات مفهومی و لغوی نمی‌بودیم و تاحدی مقصر این وضع خود ما هستیم. یوسف امیری

۷- اشکال دیگر تکرار بی‌رویه معادل انگلیسی عبارات است. معمولاً در ترجمه یک عبارت یا کلمه، در اولین رخداد آن کلمه صورت اصلی آن را در پاورقی یا در پرانتز نوشته و در سایر موارد تنها ترجمه را استفاده می‌کنند. حال آنکه ایشان همه جا ترجمه را نوشته و بلافاصله کلمه انگلیسی را در پرانتز نوشته‌اند. مثلاً بیش از صدبار با عبارت «مترجم (compiler)» یا «سری (array)» و «بالاسری (overhead)» برخورد می‌کنید. هرچند ایشان این کار را «برای ایجاد سهولت برای خوانندگان» انجام داده‌اند معمولاً در مواردی که معادل فارسی جانپافته است و هنوز ناآشنا است و یا آنکه معادل گویا نیست چنین کاری صورت می‌گیرد. «مترجم» و «آرایه» که کاملاً جا افتاده‌اند. با این کار متن کتاب از زیبایی افتاده و تکرار بی‌مورد و بی‌رویه معادلهایی مانند آنچه که ذکر شد حوصله خواننده را سر می‌برد. برای اجتناب از این مسئله می‌توانستند یک لغت نامه «فارسی به انگلیسی» در آخر کتاب اضافه کنند تا یافتن معادلهای بدون ارجاع به متن هم ممکن باشد و متن کتاب نیز زیباتر باشد. اکثر آنچه که ذکر شد اشکالات ناشی از زبان عمومی است نه زبان تخصصی کامپیوتر. خود این اشکالات آن قدر زیادند که مجال پرداختن به تک تک آنها نیست. مشکلات ناشی از عدم آگاهی مترجم از کامپیوتر فراوان است. فقط به چند نمونه اکتفا می‌کنم:

الف - صفحه ۱۶۷: «شیء auto وقتی ساخته می‌شود که عبارت معرفی مورد نظر از نوع شمارشی (enumerated) باشد و هنگامی تخریب می‌شود که بلوکی از این کلاس در آن تعریف شده است از برنامه خارج گردد.»

زبان تخصصی کامپیوترهای شخصی بر است از اصطلاحاتی که از زبان روزمره گرفته شده و درک آنها مستلزم آگاهی از اصطلاحات زبان روزمره و محاوره‌ای انگلیسی یا امریکایی و نیز دانستن کامپیوتر است.

هیچ ارتباطی بین «کلاس»، «نوع شمارشی» و چگونگی «ایجاد و از بین بردن شیء auto» قابل تشخیص نیست. شاید منظور چنین بوده است: «داده نوع auto وقتی ایجاد می‌شود که برنامه به عبارت معرفی آن برسد و هنگامی از بین می‌رود که برنامه از بلوک حاوی تعریف آن خارج شود.»

ب - صفحه ۳۶۷: شیء RepStoSW همان عمل دستور String Store را انجام می‌دهد. ایشان هر جا object دیده‌اند آن را به «شیء» ترجمه کرده‌اند. در این جمله منظور از object همان معادل زبان ماشین یا object code بوده است.

یادداشتهای امین مهاجر از سیستم آموزش دانشگاهی و صنعت انفورماتیک در بلغارستان

ویروس نویسان امروز، برنامه سازان فردا

سابق است اما کم کم دارد به سیستم غربی تغییر ساختار می دهد. زبان علمی زبان روسی است ولی اساتید کم و بیش به انگلیسی دست و پا شکسته ای هم تسلط دارند و همه متفق القولند که به زودی زبان انگلیسی جای روسی را خواهد گرفت چیزی که قبلاً در دبیرستانها اتفاق افتاده است. در حال حاضر بیشتر مقالات علمی حتی برای ارائه در کنفرانسهای داخلی به روسی نوشته شده و چاپ می گردند. برای ارائه مقاله به کنفرانسهای خارجی که زبان آنها انگلیسی است غالباً نویسندگان از دوستانی که آشنایی کامل به انگلیسی دارند می خواهند تا در تالیف مقاله به آنها کمک کنند.



بیشتر اساتید، تحصیل کرده شوروی سابق هستند و به همین دلیل تماسها و همکاریهای علمی زیادی با دانشکده مربوطه در دانشگاه زمان تحصیل خود دارند. قبل از خراب شدن وضع اقتصادی هزینه بلیط رفت و برگشت هواپیما بین مسکو و سوفیا کمتر از ۲۰ دلار بود و در نتیجه اساتید و محققان روسی و بلغاری به راحتی به کشور همدیگر سفر کرده و مدتی را به عنوان محقق یا استاد مهمان در دانشگاههای همدیگر می گذرانند.

به تازگی بسیاری از دانشکده ها با همتایان خود در آمریکا و اروپای غربی معاهده همکاریهای علمی-فنی-آموزشی امضا کرده اند و از این طریق توانسته اند از امکانات مالی و تجهیزاتی بالایی برخوردار شوند. آلمانیها به تازگی یک ساختمان چندطبقه برای دانشکده مکانیک در دانشگاه ساخته اند که در آن استادان آلمانی به زبان آلمانی تدریس می کنند. دانشگاه مرلند نیز در صدد راه اندازی یک دانشکده آمریکایی است. یک دانشگاه آمریکایی دو سال است که در شهری به نام «بلگاوگراد» باز شده و از طریق برگزاری امتحان ورودی و با در نظر گرفتن نمره تافل دانشجوی می پذیرد.

در بلغارستان آن دسته از اساتید دانشگاه که به تدریس اشتغال دارند می بایست حداقل مدرک دکترا و لقبی معادل کمک استاد یا استادیار

با معیارهای تهران، سوفیا پایتخت بلغارستان شهر بزرگی نیست. یک میلیون از کل جمعیت هشت میلیونی بلغارستان در سوفیا و حومه های اطراف آن زندگی می کنند. شهر از یک خیابان اصلی به نام «ویتوشا» تشکیل شده که مرکز اصلی خرید به شمار می رود و در بعد از ظهرها و روزهای تعطیل شلوغترین خیابان شهر است. سیستم حمل و نقل شهر متشکل از اتوبوسها و تراموای برقی و دیزلی است که به اندازه کافی و در فاصله های زمانی کوتاه به ایستگاهها می رسند. اگر چه تاکسی به وفور یافت می شود ولی برای مردمی که درآمد متوسط ماهانه آنها زیر ۳۰ دلار است وسیله لوکس و مختص به خارجیان محسوب می شود. به علت گرانی بنزین، تاکسیها در شهر به دنبال مسافر تردد نمی کنند و در عوض در مکانهای پر تردد در گوشه های خیابان پارک می کنند و رانندگان آنها غالباً تا پیدا شدن یک مسافر کتاب می خوانند چیزی که در ایران در میان رانندگان تاکسی سرویسها هم باب نیست. وقتی از یکی از دوستانم میزان درآمد رانندگان تاکسی را سوال کردم با تعجب دریافتم که چیزی در حدود چندصد دلار درآمد دارند که چند برابر حقوق یک استاد دانشگاه است.

با اینکه وضع بد اقتصادی مخصوصاً پس از سقوط شوروی سابق باعث شده است که توازن منطقی بین مقدار حقوقها و طبقه بندی مشاغل از بین برود و تعداد بسیاری با کار کم و سیاه به درآمدهای هنگفت برسند ولی برخلاف ایران، عده کمی از طبقه تحصیل کرده حاضر هستند که کار کم درآمد خود را رها کرده و به کاری که در تخصص آنها نیست و برای آن تربیت نشده اند بپردازند.

بلغارستان مشکلی به نام بیسوادی ندارد. تحصیل و کسب مدارج علمی بالاتر از دبستان گرفته تا دانشگاه طبق قانون اساسی رایگان است گرچه این وضع به زودی تغییر خواهد کرد. دانشجویان خارجی که تعداد آنها کم هم نیست بیشتر از کشورهای آفریقایی و خاورمیانه می آیند و برای هر سال تحصیلی بسته به رشته هزینه ای بین سه تا شش هزار دلار آمریکا می پردازند که در بلغارستان پول هنگفتی است. دانشجویانی از چین، آلمان شرقی، رومانی، یوگسلاوی و سایر کشورهای همسایه نیز جزو دانشجویان خارجی دیده می شوند.

دانشگاه فنی سوفیا، محلی که من در طول اقامتم در آنجا مشغول به کار بودم در فاصله بیست دقیقه رانندگی از مرکز سوفیا واقع شده است. در اطراف دانشگاه یک شهرک دانشگاهی ساخته شده که در آن خوابگاههای دانشجویی، بیمارستان، تاسیسات ورزشی و تفریحی، و چندین رستوران مخصوص دانشجویان ساخته شده است. سیستم آموزشی دانشگاهی بلغارستان تقلیدی از سیستم دانشگاههای شوروی

قرار خواهد داد. این امر باعث به وجود آمدن تحرک و رقابت سازنده در دانشکده‌ها شده ضمن اینکه دانشگاه را به صورت یک سازمان مستقل از کمکهای دولت در آورده است. گر چه چنین ساختاری کم و بیش در بیشتر دانشگاههای کشورهای غربی به شکل بهتر و جامعتری از مدتها قبل اجرا شده است، اما وجود این ساختار در کشور فقیری همچون بلغارستان که مبتلا به رکود اقتصادی شدید و نبود یک نظام سیاسی و اقتصادی پایدار است نشان می‌دهد که سیستم علیل و فروپاشیده دانشگاهی کشور ما بیشتر قربانی ضعف در مدیریت و برنامه‌ریزی خود است تا دیگر عوامل خارجی.

گر چه کمبود امکانات در دانشگاههای بلغارستان کاملاً مشهود است اما از امکانات موجود به نحو بهینه استفاده می‌شود. اکثر چاپگرها برای صرفه‌جویی از نوع ارزان قیمت نه سوزنی ماتریسی انتخاب شده‌اند. نوار اکثر آنها تمام شده و چون در بیشتر موارد پولی برای خرید نوار جدید موجود نیست به جای نوار برای چاپ از دو صفحه کاغذ که بین آنها یک برگ کاربن گذاشته شده استفاده می‌شود. از چاپگرهای ۲۴ سوزنی فقط برای چاپ مقالاتی که باید به کنفرانس‌ها فرستاده شوند استفاده می‌شود. چاپگر لیزری دستگاهی لوکس و تجملی تلقی می‌شود که جای آن در دانشگاه نیست.

در هر دانشکده امکان دسترسی به کامپیوتر برای دانشجویان از صبح بسیار زود تا نیمه شب وجود دارد و در تمام آزمایشگاهها حتی در شنبه که روز تعطیل است باز است. فقط یکشنبه‌ها دانشگاه تعطیل است که حتی در آن صورت هم هر دانشجویی در صورت داشتن نامه‌ای از ریاست گروه یا دانشکده می‌تواند به آزمایشگاه آمده و از امکانات استفاده کند.

شاید یکی از بزرگترین سرمایه‌های دانشگاه فنی سوفیا کتابخانه آن محسوب شود. قسمت مجلات کتابخانه حداقل در رشته کامپیوتر بیشتر مجلات معتبر را مشترک بود و تمام شماره‌های گذشته آنها نیز در صورت تقاضا در دسترس متقاضیان قرار داده می‌شد. به دنبال چند شماره آخر یکی از مجلات می‌گشتم و چون آنها را در کتابخانه پیدا نکردم علت را پرسیدم. پاسخ شنیدم که به علت کمبود بودجه دانشگاه، بودجه خرید و سفارش مجلات کاهش یافته و امکان تجدید اشتراک بسیاری از مجلات نبوده است. با این حال بسیاری از مجلات با اینکه کتابخانه دیگر پولی برای پرداخت حق اشتراک آنها ندارد هنوز برای کتابخانه فرستاده می‌شود و بسیاری از آنها با اطلاع از وضع مالی دانشگاه، کتابخانه را جزو مشترکین افتخاری خود قرار داده‌اند.

یک سیستم جستجوی کامپیوتری روی بانک اطلاعات مقالات نیز در کتابخانه موجود است که توسط یک کامپیوتر بزرگ سرویس داده می‌شود. هزینه جستجو که چندان هم پایین نیست به صورت ساعتی از استفاده کنند می‌شود ضمن اینکه هزینه تهیه کپی از مقالات مورد نیاز جستجوکننده بطور جداگانه دریافت می‌گردد. با تمام اینها پرداخت هزینه استفاده از این سیستم برای محققان با ارائه کوبنهایی که از طرف دانشگاه در اختیار آنها قرار می‌گیرد و محققان در حقیقت فقط هزینه کپی مقالات مورد نیاز خود را پرداخت می‌کنند. برای

داشته باشند. دانشجویان دکترها مجاز هستند که در حل تمرین و برگزاری کلاسهای فوق برنامه زیر نظر یک استاد اقدام کنند و احیاناً از این راه از دانشگاه مقداری کمک مالی هم بگیرند. یک استاد محقق می‌تواند از دانشجویان لیسانس هم در تیم تحقیق خود بهره ببرد و در این مورد دانشگاه محدودیتی اعمال نمی‌کند. استادان یا استخدام رسمی و یا حق التدریسی هستند و حداکثر حقوق استادان حتی در مقام ریاست دانشکده از ۱۰۰ دلار تجاوز نمی‌کند.

صلاحیت علمی و کاری تمام اساتید به طور سالانه با معیارهایی از قبیل تعداد مقالات علمی ارائه شده به کنفرانسهای معتبر داخلی و خارجی، تعداد مقالات چاپ شده در مجلات علمی معتبر دنیا، میزان رضایت دانشجویان و استادان همکار، تالیفات علمی در شکل کتاب یا مجموعه سخنرانیها، و میزان تحقیقات انجام شده مورد ارزیابی مجدد قرار می‌گیرد و نتیجه این ارزیابی به صورت ترفیع، عزل، و یا ارائه امکانات بیشتر به اساتید ممتاز اعمال می‌شود.

سرفصلهای درسی به طور مرتب مورد تجدید نظر قرار می‌گیرد و درسهای جدید معرفی و درسهای قدیمی منسوخ می‌گردند. واحدهای رشته مهندسی و علوم کامپیوتر در مقطع لیسانس کم و بیش حداقل روی کاغذ شبیه واحدهای درسی دانشگاههای معتبر ایالات متحده است. در دوره لیسانس تاکید زیادی روی ریاضیات و دروس نظری قرار گرفته و جنبه‌های کاربردی بیشتر از طریق برگزاری سمینارهای متعدد توسط افرادی از صنعت مطرح می‌شود. وقتی به دوستانم توضیح دادم که در ایران تعداد بسیاری از واحدهای لیسانس به دروس عمومی اختصاص یافته با تعجب دریافتم که در دوره جنگ سرد بلغارستان نیز وضع مشابهی داشته و دانشجویان مجبور بوده‌اند دروسی در باره تاریخ انقلاب بلشویکی، اصول کمونیسم و سوسیالیسم، و عقاید مارکس و لنین را جزو واحدهای درسی بگذرانند.

دانشگاه امکانات اولیه مانند مکان، خط تلفن، میز و صندلی، آب و برق، و تجهیزات اولیه مانند کامپیوترهای شخصی، چاپگر و آورده پروژکتور را در اختیار محققان قرار می‌دهد و در عوض هر استادی موظف است که خود به طور مستقیم با صنعت وارد مذاکره شده و با عقد قراردادهایی با شرکتها برای انجام پروژه‌های آموزشی، تحقیقاتی و یا کاربردی آنها کسب درآمد کند. درصد بالایی از این درآمد بابت امکاناتی که دانشگاه در بدو امر در اختیار استاد محقق گذاشته به صندوق دانشگاه واریز می‌شود و بقیه آن بین اعضای تیم تقسیم شده و یا صرف خرید تجهیزات برای پروژه‌های بعدی می‌شود.

دوستانم در گروه کنترل اتوماتیک مثلاً با امضای قراردادی، کلاسهای آموزش کامپیوتر برای تعدادی از مدیران بانکها و موسسات مالی ترتیب دادند که در آن طی سه دوره به آموزش مبانی کامپیوتر، آموزش استفاده از بسته نرم‌افزاری کار برگ «کواتروپرو» و تحلیل مسائل مالی به کمک این نرم افزار پرداختند.

اگر دانشکده یا استادی برای مدتی طولانی موفق به دریافت پروژه‌ای از طرف بخش صنعت نشود دانشگاه امکاناتی را که در اختیار آن دانشکده یا استاد گذاشته باز پس خواهد گرفت و در اختیار دیگری

استادان و محققان مهمان نیز تسهیلات مشابه در نظر گرفته شده است. زمان اقامت در سوفیا مقارن با برپایی نمایشگاه محصولات تکنولوژی در شهر پلودیو بود. دو روز متوالی به منظور آشنایی با محصولات شرکت های کامپیوتری بلغاری که تقریباً همگی در نمایشگاه حضور داشتند صرف کردم. پیشرفتهای نرم افزاری و سخت افزاری شرکت های بلغاری نه تنها من بلکه شرکت های آمریکایی، ژاپنی، و آلمانی را هم شگفت زده کرد.

بزرگترین شرکت های کامپیوتری بلغاری دولتی و یا نیمه دولتی هستند و بنا بر ماهیت خود و مشابه شرکت های دولتی خودمان بزرگ، پرهزینه، و ناکارآمد هستند. شرکت «اس.بی.اس.» با فروش سالانه ای معادل ۴ میلیون دلار (آمار سال ۱۹۹۰) و نزدیک به ۱۶۰۰ کارمند بزرگترین شرکت کامپیوتری بلغارستان است که در آمریکا، آلمان، چک و اسلواکی، شوروی سابق، و لهستان نیز شاخه دارد و بیش از ۱۰۰ محصول نرم افزاری را در لیست تولیدات خود دارد. بیشتر شرکت های خصوصی دو یا سه نفری هستند و بسیاری از آنها حتی دفتر کار هم ندارند.

بزرگترین وجه تمایز صنعت نرم افزار بلغارستان با سایر کشورها این است که بیشتر نرم افزارها برای منظوره های تخصصی توسط برنامه نویسان بلغاری طراحی و برنامه سازی می شود که دلیل این امر می تواند پشتوانه دانشگاهی قوی برنامه نویسان باشد. یکی از شرکت ها که توسط دو استاد دانشگاه راه افتاده بود دست به طراحی و ساخت مدارهای ترانسیستور و نرم افزارهای هوش مصنوعی زده بود. شرکتی دیگر یک مدار صوتی و نرم افزار مخصوصی برای ادغام و یا فیلتر کردن صداها نوشته بود. شرکت های زیادی نرم افزارهای سیستم خبره برای کاربردهای پزشکی و صنعتی طراحی کرده بودند. برنامه ای به نام «ترانس اکسپرت» برای بهینه کردن عمل بارگیری بسته هایی با اندازه های مختلف در کامیون ها و کانتینرها نیز جالب توجه بود.

کامپیوترهای ساخت بلغارستان که حتی تعدادی از آنها به نام سوپر ۱۱ به ایران هم صادر شده بود از لحاظ کیفیت بسیار پایین هستند ولی در عوض حتی دو تا سه برابر ارزان تر از کامپیوترهای خروس نشان ساخت تایوان هستند. قبل از باز شدن مرزها و در دوران جنگ سرد بلغارستان در میان کشورهای گروه «گمکوم» از لحاظ ساخت کامپیوترهای بزرگ که اقتباسی از مدل روسی بودند پیشتاز بود.

خرید کامپیوتر برای دانشجویان یا دانش آموزان بلغاری آرزو به شمار می رود ولی آنهایی که باهوش تر و صبورترند با جستجوی فراوان و خرید قطعات دست دوم و سرهم کردن آنها می توانند صاحب کامپیوتر شوند. زمانی برای تمام کردن یک برنامه که موعد تحویل آن سیری شده بود به خانه یکی از دوستان بلغاری ام که می گفت در خانه کامپیوتر دارد رفتم تا بتوانیم تمام شب را به اتفاق هم روی برنامه کار کنیم. کامپیوتر خود ساخته او که فقط برایش ۲۰۰ دلار تمام شده بود یک سیستم ۸۰۸۸ با مونیتور تک رنگ ساخت بلغارستان بود و به زحمت می توانستم نویسه ها را روی صفحه بخوانم. از دید ارگونومیک کار با صفحه کلید که حداقل چند میلیون بار کلیدهای آن زده شده بود

عذاب محض بود و دیسک سخت چنان صدایی می داد که هر لحظه احتمال از کار افتادن دستگاه می رفت.

برخلاف کشورهای لهستان و مجارستان، بلغارستان هنوز شبکه سراسری کامپیوتری داخلی ندارد ولی محدودیتی روی استفاده از خطوط تلفنی برای انتقال داده وجود ندارد. به هر حال به علت پایین بودن کیفیت خطوط تلفنی و بالا بودن درصد اختلالات و همچنین بالا بودن هزینه خرید مودم، انتقال داده روی خطوط هنوز همه گیر نشده است. بلغارستان به تازگی به شبکه آموزش و پژوهش اروپا یا «ارن» متصل شده است ولی این اتصال مانند ایران فعلاً محدود به یک سازمان خاص یعنی فرهنگستان علوم بلغارستان می شود. درصد استفاده از پست تصویری نیز برای انتقال اطلاعات و مدارک به علت گران بودن دستگاه آن کمتر از ایران است.

انتشار کتابهای مربوط به کامپیوتر اکثراً به زبان روسی یا بلغاری انجام می شود چون کمتر کسانی به انگلیسی آشنایی دارند و از طرفی بلغارستان از امضا کنندگان قانون حق التالیف است و ناشر بلغاری نمی تواند مانند همتای ایرانی خود از کار دیگران بدون اجازه آنها نسخه برداری کند. کتاب های اصل هم که به دلار قیمت گذاری شده اند برای خواننده بلغاری قابل خریداری نیستند و اصلاً کمتر یافت می شوند.

زمانی که وضعیت ایران را به دوستانم گفتم و این که تقریباً اکثر کتابهای کاربردی و راهنماهای برنامه ها و زبانها و سیستم های عامل چند ماه پس از انتشار در ایالات متحده در ایران هم افست می شوند آنها از من خواستند از کسی در ایران بخواهم که تعدادی از آنها را بفرستد. دو هفته بعد که راهنمای چند جلدی تورویاسکال ۶۱۰، پی سی سیستمز پروگرامینگ، و چند کتاب دیگر از ایران برایم رسید خبر تقریباً در تمام دانشکده پیچید چنانکه بسیاری افراد دیگر از من خواستار چند نسخه دیگر از این کتابها شدند.

نسخه بلغاری «کامپیوتر وُرد» که تحت نظر مستقیم ناشر اصلی در قطع روزنامه ای به طور هفتگی در سوفیا به چاپ می رسد محبوب ترین مجله کامپیوتری بلغارستان است و تیراژ بالایی دارد. مطالب و اخبار عیناً ترجمه مطالب نسخه انگلیسی هستند و گاهی به ضرورت اخبار محلی نیز در آن درج می گردد. در عوض آگهیها تماماً از شرکت های بلغاری دریافت می شود. نسخه روسی نشریه «پی سی مگزین» نیز در کتابفروشی ها موجود است.

آنچه مسلم است این است که بلغارستان از لحاظ منابع انسانی صنعت انفورماتیک کمبودی ندارد و در حال حاضر بخش انفورماتیک این کشور دوران نقاهت خود را طی می کند تا در آینده ای نزدیک منشأ نوآوری هایی در سطح جهانی باشد. برنامه نویسان بلغاری مانند همتاهای مجاری و روسی خود جزو بهترین برنامه نویسان دنیا هستند و زمانی که در یک سیستم مدیریتی صحیح قرار بگیرند قادر خواهند بود تخصص خود در نوشتن و ویروسهای پیچیده را صرف طراحی و تولید برنامه های مفیدتری کنند که قابل عرضه و رقابت در سطح جهانی باشند.

آیا ویندوز ان تی موفق می شود؟

دیجیتال است. تمام اینها باعث شده است که مایکروسافت رقیب خطرناکی برای سیستمهای مشتری-خدمتکار شود. در این سیستمها شبکه‌ای از کامپیوترهای کوچک، داده‌ها و برنامه‌ها را از کامپیوترهای مرکزی که خدمتکار نامیده می‌شوند، دریافت می‌کنند. برای وارد شدن در این بازار، مایکروسافت دو نسخه از ان تی را خواهد فروخت: نسخه‌ای برای کامپیوترهای کوچک به قیمت ۴۹۵ دلار (۲۹۵ دلار برای دارندگان ویندوز و آس ۲) و نسخه «ادوانس سرور» به قیمت ۲۹۹۵ دلار. البته قیمت نسخه پیشرفته در شش ماه اول ۱۴۹۵ دلار خواهد بود. با این وجود حتی طرفداران پروپاقرص ان تی نیز برای شروع کار با آن عجله‌ای نشان نمی‌دهند. یکی از این افراد که هفت ماه با نسخه آزمایش ان تی کار کرده است در مورد نصب آن روی ۲۰۰ کامپیوتر کوچک شرکت محتاطانه برخورد می‌کند چون نمی‌خواهد به ازای هر کامپیوتر ۴۰۰ دلار دیگر بپردازد تا کامپیوترها را با نیازهای ان تی هماهنگ کند. او فقط چند نسخه از ان تی را خواهد خرید. بعضی از خریداران هم نمی‌خواهند اولین کسانی باشند که این محصول را بکار می‌برند. مایکروسافت اعلام کرده است که در حال رفع اشکالات ان تی است و همزمان با برگزاری نمایشگاه کامدکس در اوایل ماه ژوئن (اواخر خرداد) نسخه‌های نهایی را عرضه می‌کند. اما بسیاری از خریداران تصور می‌کنند زمان زیادی طول بکشد تا ان تی جا بیفتد. برخی می‌گویند به نظر می‌رسد چند سال طول بکشد تا مردم به آن اعتماد کنند. گیتز می‌داند که خریداران محتاط هستند. او می‌گوید «ما انتظار داریم ویندوز ان تی نسبت به فروش کل ویندوز از استقبال متوسطی برخوردار شود.» هدف گیتز این است که در ۱۲ ماه اول یک میلیون نسخه از گونه‌ی مربوط به کامپیوترهای کوچک را به فروش برساند. این میزان برای نرم‌افزارهای ایستگاه‌های کار یا کامپیوترهای بزرگ قابل قبول است ولی در جهان ریزکامپیوترها رقم قابل توجهی نیست. پیش‌بینی می‌شود که در سال اول درآمد حاصل از فروش ان تی به ۴۵۰ میلیون دلار برسد که ۲۵۰ میلیون دلار آن حاصل از فروش نسخه مخصوص کامپیوترهای کوچک

اکتون مایکروسافت مهمترین و جاه‌طلبانه‌ترین محصولش را در طول سابقه ۱۸ ساله شرکت آماده عرضه دارد. ویندوز ان تی سیستم عامل نسل جدیدی است و به گفته مقامات شرکت «برای اشخاصی ساخته شده که نیازهای جدی تجارتی دارند.» ویندوز ان تی حاصل شش سال کار مداوم و ۱۵۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری است و علاوه بر هزینه زیاد، باعث شده است که شرکت درگیر رقابت شدیدی شود. بیل گیتز مدیر عامل شرکت در این باره می‌گوید: «ما به این محصول خیلی امیدواریم.» موفقیت ویندوز ان تی سبب خواهد شد تا مایکروسافت از دنیای کار برگها و واژه پردازها به محیطهای جدی‌تر که اکنون کامپیوترهای بزرگ و متوسط در آنجا حاضر هستند نفوذ کند. ویندوز ان تی برای شبکه‌های مشتری-خدمتکار^{۵۹} که قابلیت انجام این کارها را دارند طراحی شده و اولین سیستم عامل مایکروسافت است که علاوه بر کامپیوترهای شخصی روی کامپیوترهای مختلف اجرا می‌شود. مایکروسافت باید شرکتهای بین‌المللی را متقاعد کند که ان تی می‌تواند عملیات حساس و حتی تمام کارهای شرکت را انجام دهد. گذشته از اینها آیا خریداران بالقوه، این تازه وارد را به محصولات شرکتهای معتبری چون آی‌بی‌ام، ناول، هیولت پاکارد و سان ترجیح خواهند داد؟ این شرکتهای هم سیستم‌عاملهایی می‌فروشند که بیشتر قابلیتهای ان تی را دارند. مدیر آزمایشگاههای سیستمی یونیکس که اکنون متعلق به ناول است می‌گوید: «مایکروسافت هیچ سابقه‌ای در این بازار ندارد.» با این حال ان تی شور و هیجانی ایجاد کرده است. اولاً برخلاف داس، ۱۶ بیتی نیست و می‌تواند تمام قدرت پردازنده‌های ۳۲ بیتی را به کار گیرد. علاوه بر این امکانات حفاظتی و امنیتی و قابلیتهای چند وظیفه‌ای^{۶۰} نیز در آن وجود دارد. همچنین کار کردن با ان تی مانند ویندوز معمولی آسان است. برنامه‌ان تی که چهار میلیون خط دارد، چهار برابر بزرگتر از طولانی‌ترین برنامه‌ای است که مایکروسافت قبلاً عرضه کرده است. این برنامه نتیجه کار یک تیم ۲۰۰ نفری به سرپرستی دیوید کاتلر پدر سیستم عامل وی‌ام‌اس محصول شرکت

59) clint/server

60) multitasking

ویندوز ان تی	آس ۲	یونیکس	سولاریس	نکست استپ
مایکروسافت	آی‌بی‌ام	ناول	سان	نکست
۸۰,۰۰۰ نسخه آزمایشی	۲ میلیون	۲۴ میلیون	۸۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰
۴۸۶-پنتیوم آلفا-میپس	۴۸۶-پنتیوم	۴۸۶-پنتیوم ایستگاههای کار هیولت پاکارد آراس-۶۰۰۰ آی‌بی‌ام	۴۸۶-پنتیوم اسپارک	۴۸۶-پنتیوم موتورولا ۶۸۰۰۰
۱۰۰۰	۱۲۰۰	۱۸۰۰۰	۷۵۰۰	۶۲۰
برنامه‌های کاربردی				

است. این مبلغ برای مایکروسافت رقم قابل توجهی نیست زیرا سود سالانه شرکت در حدود چهار میلیارد دلار است. این شروع کند باعث می شود که رقبای مایکروسافت فرصتی برای رویارویی با ان تی به دست آورند. برای مثال در اواسط ماه مه (اواخر اردیبهشت) آی بی ام نسخه جدیدی از آس ۲ سیستم عامل ۳۲ بیتی اش را عرضه کرد. این نسخه جدید دارای قابلیت های چند رسانه ای است و چون می توان آن را روی کامپیوترهای شخصی با حافظه هشت مگابایت اجرا کرد، آی بی ام به طور جدی به بازار کامپیوترهای کوچک رو آورده و برای رقابت با مایکروسافت قیمت سیستم عاملش را به ۷۹ دلار رسانده است. در این حین، استیو جابز نیز شرکت نکست را به سازنده سیستم عامل برای انواع مختلف کامپیوتر تبدیل کرده است. در اواخر ماه مه (اوایل تیر) این شرکت نسخه سازگار با پردازنده های اینتل سیستم عامل نکست استپ ۶۱ را عرضه می کند. نکست استپ اخیراً در بین برنامه سازان پیشرفته محبوبیت فراوانی یافته است.

بزرگترین مشکل مایکروسافت یونیکس است که چند شرکت نرم افزاری آن را عرضه می کنند. شرکت سان مایکروسپستمز تلاش می کند که خریداران ان تی را به سوی یونیکس قابل اجرا روی کامپیوترهای شخصی خود یعنی سولاریس جلب کند. ناول هم که ۷۰ درصد بازار شبکه های کامپیوترهای شخصی را در دست دارد، می خواهد مالکیت ۳۵۰ میلیون دلاری خود بر آزمایشگاه های سیستمی یونیکس را کامل کند. یونیول، شرکت مشترکی که ناول و آزمایشگاه های سیستمی یونیکس تشکیل داده اند سیستم عامل «یونیکس ور» ۶۲ را می فروشد که برای کامپیوترهای شخصی مبتنی بر پردازنده های اینتل طراحی شده است.

یک آمارگیری از ۲۰۰ شرکت بزرگ نشان داد که ۵۹٪ از آنها قصد استفاده از ان تی را دارند. ۳۹٪ یونیکس را انتخاب کرده بودند و ۳۶٪ هم آس ۲ را ترجیح می دادند. مایکروسافت برای رواج ان تی بودجه ای ۲۰ میلیون دلاری در نظر گرفته است و تا کنون با ۶۵۰۰۰ برنامه ساز، ۲۰۰ فروشنده نرم افزار و ۲۰ سازنده کامپیوتر توافقهایی برای این منظور صورت گرفته است.

ترجمه سعید ایرانفرد
به نقل از بیزینس ویک، ۲۴ مه ۹۳

مایکروسافت از داس ۶ می گوید

استفاده کنندگانی که مایل به استفاده از Undelete هستند پیشنهاد می کنند که بالاترین سطح حفاظت را به کار ببرند.

شرکت استک اعلام نموده است که آزمایشهایی شامل ۳۰ میلیون بار تکرار در روز را در مورد Doublespace انجام داده تا اشکالات این محصول فشرده سازی مایکروسافت را بیابد. استک ادعا می کند که بزرگترین خطای مایکروسافت در داس ۶ این است که Doublespace یک نسخه از جدول تخصیص پرونده (FAT) را به عنوان پشتیبان در مواقع بروز اشکال، نگهداری نمی کند. البته نماینده مایکروسافت می گوید که نگهداری نسخه ای از FAT فقط ممکن است در یک میلیون موارد به درد بخورد و به علاوه، داشتن دو نسخه از FAT همیشه این مسأله را پیش می آورد که در زمان بروز اشکال، از کدامیک باید استفاده شود.

گزارشهای نگران کننده دیگری نیز وجود دارد. «اینفوورد» گزارش کرده است که ۵۳ عدد از کامپیوترهای شخصی اش به هنگام نصب Doublespace دچار مشکل شده اند که این تعداد با کوششهای بعدی به شش عدد تقلیل یافته است. پس از مراجعه سه نفر از متخصصان مایکروسافت، دیسک سخت یکی از کامپیوترها دوباره قالب بندی شد و اشکال در پنج کامپیوتر باقیمانده یافته نشد.

یکی از مدیران ارشد مایکروسافت می گوید ما تمام اشکالاتی را که قبلاً اینفوورد در مورد داس ۵ بیان کرده بود برطرف کردیم. اکنون نیز مشکل عمده ای در داس ۶ نمی بینیم ولی به بررسی گزارشهای دریافتی به دقت ادامه می دهیم.

طبق گزارش مایکروسافت، در ماه اول ارائه داس ۶ به بازار، سه میلیون نسخه از آن به فروش رفته است و به نسبت دیگر محصولات رده بالای این شرکت، تقاضاهای تلفنی کمتری به منظور درخواست کمک و پشتیبانی برای آن به عمل آمده است. هر چند که صف انتظار پشت خط تلفن نسبتاً طولانی است و به حدود ۷۵ دقیقه می رسد. مایکروسافت می گوید اکثر تقاضاهای تلفنی برای درخواست کمک در سه دسته قرار می گیرند. اول، مشتریانی که می خواهند مراحل نصب سیستم را به همراه یک متخصص پشتیبانی طی کنند. سپس کسانی که درخواست کمک برای استفاده از Memmaker (روال مدیریت حافظه) دارند. و دسته سوم اشکالات مربوط به Doublespace.

مایکروسافت می گوید نظرخواهیهایش نشان می دهد که ۹۰٪ استفاده کنندگان داس ۶ از این محصول رضایت دارند و بیشترین شکایت در مورد زمان طولانی پاسخگویی به مشتریان است. این شرکت در نظر دارد با افزودن متخصصان بیشتر جهت کمک به مشتریان، زمان انتظار برای دریافت کمک تلفنی را به کمتر از یک دقیقه کاهش دهد. ترجمه سعید خادمی

شرکت مایکروسافت اطلاعاتی در مورد اشکالات بالقوه داس ۶ منتشر کرده است. این اشکالات عبارتند از:

- اگر کامپیوتر شخصی که داس ۶ را اجرا می کند به هنگام تخلیه حافظه دیسک توسط گرداننده «اسمارت درایو» ویندوز، دچار قطع برق شود (معمولاً به دلیل خارج شدن کابل برق از محل خود) امکان از دست رفتن اطلاعات وجود دارد.
- دومین اشکال این است که می توان با استفاده از فرمان Undelete ویندوز، پرونده هایی را به وجود آورد که حاوی نویسه های غیر مجاز مثل «؟» و «*» باشند.
- سومین اشکال توسط شرکت استک الکترونیکز، بزرگترین رقیب مایکروسافت در زمینه محصولات فشرده سازی داده ها گزارش شده است. این اشکال را می توان با دنبال کردن مراحل زیر مشاهده کرد:

- ۱- یک گرداننده Doublespace خالی به وجود آورید.
- ۲- پرونده های DBLSPACE.SYS و README.TXT را از زیر فهرست DOS به داخل آن منتقل (کپی) کنید.
- ۳- هر دو پرونده را حذف کنید.
- ۴- کامپیوتر را خاموش و دوباره روشن کنید.
- ۵- پرونده POWER.EXE را به درون گرداننده -Dou blespace کپی کنید.
- ۶- با استفاده از فرمان Undelete داس، سعی کنید پرونده های حذف شده را دوباره احیاء کنید. فرمان Undelete تنها اجازه احیا کردن یک پرونده یعنی README.TXT را می دهد. اما این پرونده پس از احیا دارای مقدار زیادی (در حدود ۲۷٪) فضای خالی در ابتدایش خواهد بود. نظریه استک الکترونیکز در این مورد این است که به هنگام تخصیص فضا برای پرونده POWER.EXE، بخشی از پرونده README.TXT نیز توسط Doublespace با صفر بازنویسی می شود ولی با وجود این، هنوز اجازه احیاء دوباره پرونده به استفاده کننده داده می شود.

البته این اشکال Undelete را شاید نباید زیاد جدی گرفت. زیرا استفاده از فرمان Undelete همیشه هشدار به استفاده کننده می دهد مبنی بر این که چنانچه پرونده های دیگری بر سر جای پرونده حذف شده نوشته شده باشد، احتمال از دست رفتن اطلاعات وجود خواهد داشت. همچنین، در داس ۶ سه سطح حفاظت Undelete ارائه می شود که سطح قراردادی، پائینترین سطح است. مایکروسافت به

کد تبادل اطلاعات هشت بیتی فارسی

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در خرداد ماه امسال «استاندارد کد تبادل اطلاعات هشت بیتی فارسی» را تحت شماره استاندارد ۳۳۴۲ منتشر کرد. این استاندارد توسط کمیسیون فنی استاندارد کامپیوتر تهیه و تدوین شده و در کمیته ملی استاندارد کامپیوتر مورخ ۱۳۷۱/۹/۱۰ مورد تایید قرار گرفت. اعضای کمیسیون استاندارد کامپیوتر مرکب از نمایندگان از موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، کارخانجات پارس الکتریک، شورای عالی انفورماتیک کشور، موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی ایران، مشاورین پارس سیستم، پویا، سیستان، و ایران پارس بوده‌اند. این استاندارد بر اساس روش تک نمادی تهیه شده است. در این روش برای هر یک از حروف و علائم خط فارسی تنها یک کد یا ترکیب بیتی در نظر گرفته می‌شود. بدین ترتیب حروفی که در خط فارسی بر اساس جایگاه آنها در کلمه یا یافت حروف مجاور به شکلهای گوناگون ظاهر می‌شوند تنها دارای یک کد خواهند بود که این کد مستقل از شکلهای نمایش و نگارش آنهاست. از این رو شکلهای نمایشی و نگارشی این حروف به کمک الگوریتمهای تشخیص جایگاه آنها تعیین خواهد شد. جدول شماره ۱ مجموعه G1 استاندارد از کد گسترش یافته را نشان می‌دهد. در این مجموعه همه علائم متداول در نگارش فارسی تا حد امکان در نظر گرفته شده است ولی در صورت نیاز و با توجه به محلهای خالی می‌توان این مجموعه را با علائم دیگری گسترش داد. ۳۲ مکان اول جدول یعنی خانه‌های 8/0 تا 9/F به نویسه‌های کنترل

اختصاص یافته‌اند. جایگاه A/0 به نویسه فاصله، جایگاه A/1 به نویسه فاصله مجازی، و جایگاه A/2 به نویسه اتصال مجازی اختصاص یافته‌اند. جدول شماره ۲ مجموعه G2 استاندارد را نشان می‌دهد. در این مجموعه هفت نویسه عربی شامل الف همزه، واو همزه، الف همزه پایین، یای همزه دار، نای منقوط، کاف عربی، ویای عربی به مجموعه G1 اضافه شده است که در نتیجه این جدول می‌تواند کلیه علائم و حروف جدول ISO 8859-6 استاندارد هشت بیتی عربی را نیز تولید کند. انتظار می‌رود که استاندارد جدیدی برای صفحه‌کلید فارسی که جایگزین استاندارد ۲۹۰۱ قبلی خواهد شد نیز طی هفته‌های آینده تصویب و منتشر گردد. شورای عالی انفورماتیک کشور که به تازگی اختیار وضع استانداردهای مربوط به کامپیوتر از سوی موسسه استاندارد به آن واگذار شده مشغول سازماندهی کمیته استاندارد است که به عنوان اولین قدم به بررسی مواردی که باید استاندارد در مورد آنها تدوین گردد خواهد پرداخت. اشکالات و مزایای استاندارد ۳۳۴۲ در مقاله‌ای جدا مورد بحث قرار خواهد گرفت ولی در یک نظر سریع به نظر می‌رسد که به علامت تقسیم فارسی کدی اختصاص داده نشده است. برای تهیه استاندارد ۳۳۴۲ و سایر استانداردهای مربوطه با آدرس تهران - صندوق پستی ۴۶۱۸-۱۵۸۷۵ - موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مکاتبه کنید.

امین مهاجر

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0									NUL	DLE	SP	۰	۱	س	۰	۰
1									SOH	DC1	PSP	۱	۱	ش	ی	۰
2									STX	DC2	PCN	۲	۰	ص	[	۰
3									ETX	DC3	!	۳	ب	ض	}	۰
4									EOT	DC4	ریال	۴	پ	ط	{	۰
5									ENQ	NAK	%	۵	ت	ظ	}	۰
6									ACK	SYN	.	۶	ث	ع	«	۰
7									BEL	ETB	,	۷	ج	غ	»	۰
8									BS	CAN	(	۸	ع	ف	*	
9									HT	EM	)	۹	ح	ق	-	
A									LF	SUB	x	:	خ	ک	ا	
B									VT	ESC	+	:	د	گ	۱	
C									FF	FS	.	>	ذ	ل		
D									CR	GS	-	=	ر	م		
E									SO	RS	/	<	ز	ن		
F									SI	US	/	۱	ز	و		DEL

جدول ۱- مجموعه G1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0										NUL	DLE	SP	۰	۱	س	۰
1										SOH	DC1	PSP	۱	۱	ش	۱
2										STX	DC2	PCN	۲	۲	ص	۲
3										ETX	DC3	۱	۳	ب	ض	۱
4										EOT	DC4	ریال	۴	پ	ط	(
5										ENQ	NAK	%	۵	ت	ظ	)
6										ACK	SYN	.	۶	ث	ع	«
7										BEL	ETB	,	۷	ج	غ	»
8										BS	CAN	(	۸	ع	ف	*
9										HT	EM	)	۹	ح	ق	-
A										LF	SUB	x	:	خ	ک	۱
B										VT	ESC	+	:	د	گ	۱
C										FF	FS	.	>	ذ	ل	
D										CR	GS	-	=	ر	م	
E										SO	RS	/	<	ز	ن	
F										SI	US	/	۱	ز	د	DEL

جدول ۲- مجموعه G2

FARSI COMPUTING REVIEW

«فارسی کامپیوتینگ ریویو» نام مجله جدیدی است که هر سه ماه توسط انجمن انفورماتیک ایران و با همکاری BRAIN Computer Systems Group به زبان انگلیسی منتشر می‌شود. نخستین شماره این مجله به‌تازگی منتشر شده است. محور اصلی مقالات این مجله علمی-فنی مسائل وابسته به زبان است که در مورد کاربرد فارسی و دوزبانه سیستمها در پیش روی تولیدکنندگان نرم‌افزارهای فارسی قرار دارند. موضوعات مورد بحث در این مجله عبارتند از مباحثی همچون:

- استانداردهای فارسی تبادل اطلاعات • صفحه کلیدهای فارسی • استاندارد و همساز کردن نرم‌افزارهای فارسی • فارسی کردن نرم‌افزارهای لاتین • رابط‌های کاربر گرافیکی فارسی • الگوریتمها و تکنیکهای برنامه‌سازی برای طراحی و پیاده‌سازی نرم‌افزارهای فارسی • ابزارهای تولید نرم‌افزارهای فارسی • طراحی قلمها و فونتهای فارسی • فارسی کردن ترمینالها و تجهیزات جانبی مانند چاپگرها • محیطها و سیستمهای عامل فارسی • برنامه‌های نشر کامپیوتری و پردازشگر متون فارسی

اشتراک

اشتراک سالانه این مجله (۴ شماره در سال) ۱۰۰۰ تومان می‌باشد. اعضای انجمن می‌توانند از ۲۰٪ تخفیف ویژه در داخل کشور استفاده کنند. برای اشتراک این مجله و یا دریافت اطلاعات بیشتر با تلفن ۹۸۰۱۰۲ تماس گرفته و یا با آدرس تهران - صندوق پستی ۱۴۴۵۵-۱۶۱ مکاتبه کنید.

BRAIN

Computer

Systems

Group P.O. Box 14455-161, Tehran - Fax/Phone: 980102

صفحه‌کلیدها از گود خارج می‌شوند



صفحه‌کلیدهای «کورتی»^{۶۳} از ابتدا انتخاب نامناسبی برای ارتباط بین ماشین و انسان بوده‌اند. استفاده از آنها دشوار و برای خیلیها واقعاً وحشتناک است.

بر اساس پیش‌بینی‌هایی که در زمینه توسعه تکنولوژی پیشرفته به عمل می‌آید، تا اواخر این دهه، صفحه‌کلیدها حداقل در مورد کامپیوترهای قابل حمل به دور انداخته خواهند شد و به جای آنها از صوت یا تکنولوژی قلم الکترونیکی و یا ترکیبی از این دو استفاده خواهد شد. داغترین محصولات جدید در نمایشگاه کامدکس لاس‌وگاس در نوامبر گذشته، آنهایی بودند که با حرکت دادن قلم الکترونیکی بر روی صفحه یا بالشتک حساس به لمس کار می‌کردند. سازندگان کامپیوترهای قابل حمل و از جمله قدرتمندان این صنعت یعنی توشیبا، اپل و آی‌بی‌ام در عرضه کامپیوترهایی که به جای صفحه‌کلید از طریق قلم فرمان می‌گیرند رقابت می‌کنند.

تحلیل‌گران بازار پیش‌بینی کرده‌اند تا سال ۱۹۹۵ یک میلیون کامپیوتر قلمی^{۶۴} فروخته خواهد شد. البته بازار هنوز در دوران پیش از رشد خود به سر می‌برد و تخمینها بسیار مختلفند. سال گذشته احتمالاً صد هزار کامپیوتر قلمی فروخته شده است.

از جمله اولین کامپیوترهای قلمی که به بازار آمدند می‌توان از کامپیوتر دستی «پوکت» (فوجیتسو) و کامپیوتر «گریپد» از شرکت ویکتور تکنولوژی نام برد. در ضمن آن‌سی‌آر نیز تولید نوع جدیدی از کامپیوتر قلمی ۳۱۲۵ خود را که اولین سیستم بر پایه ریزپردازنده ۸۰۳۸۶ اینتل بود، اعلام کرده است.

کامپیوتر جدید ۳۱۳۰ آن‌سی‌آر که بر مبنای ریزپردازنده ۸۰۳۸۶ اس‌ال می‌باشد، دارای ۲ مگابایت RAM قابل افزایش تا ۱۶ مگابایت، دیسک سخت و وزنی حدود ۲ کیلوگرم است. در این ماشین از بافت جدیدی برای صفحه نمایش استفاده شده است که در موقع نوشتن بر روی آن، بیشتر احساس می‌شود که کاغذ است تا شیشه. در صورتی که این ماشین از دست رها شود و بیافتد، تغییرات جاذبه را حس می‌کند و دیسک سخت را به طور خودکار به حالت توقف درمی‌آورد. تاکنون دو طراحی پایه‌ای برای کامپیوترهای قلمی به عمل آمده است: کف‌دستی^{۶۵} و تخته‌گیره‌ای^{۶۶}. تخته‌گیره‌ایها عموماً در قطع A4 هستند و حدود ۳ کیلوگرم وزن دارند و درست مانند تخته‌گیره‌های قلم و کاغذی برای جمع‌آوری داده‌ها و تکمیل فرمهای از پیش تعریف شده استفاده می‌شوند. نرم‌افزارهای مربوطه مثلاً به مهندسان، بازاریابها،

۶۳) QWERTY، چون در صفحه‌کلیدهای موجود، حروف T, R, E, W, Q, Y در ردیف بالا از سمت چپ به ترتیب قرار گرفته‌اند، اصطلاحاً صفحه‌کلیدهای موجود را صفحه‌کلید «کورتی» می‌نامند. م.

64) pen computer

65) Palm-top

66) Clipboard

پرستاران و غیره امکان می‌دهند تا به کمک قلم به جمع‌آوری داده‌ها بپردازند. قلم همانند موش عمل می‌کند یعنی با اشاره به اقلام روی صفحه نمایش به انتخاب آنها می‌پردازد.

در اروپا و آمریکا چند شرکت به منظور صرفه‌جویی در هزینه مصرف کاغذ، اقدام به استفاده از کامپیوترهای تخته‌گیره‌ای کرده‌اند. وزارت بازرگانی انگلستان نیز در پروژه کشف موارد استفاده کامپیوترهای قلمی در صنعت، سرمایه‌گذاری کرده است.

اما انتظار می‌رود که بیشترین سهم بازار کامپیوترهای قلمی در اختیار کامپیوترهای کف‌دستی قرار گیرد. در این میان، بیشترین انتظار برای کامپیوتر نیوتن اپل وجود دارد که قرار است در اواخر سال مسیحی جاری به بازار عرضه گردد. نیوتن با ابعاد ۱۸ × ۱۰ سانتیمتر، دارای یک صفحه برگشته و یک قلم الکترونیکی نازک است که در کنار جعبه

آن قرار می‌گیرد.

البته در این مورد نیز ممکن است توسعه بازار کامپیوترهای قلمی همانند بازار کامپیوترهای شخصی رومیزی^{۶۷} به دلیل رقابت سیستمهای عامل محدود گردد. علاوه بر نیوتن آپل، در حال حاضر سه سیستم عامل رقیب در این زمینه وجود دارد: ویندوز مایکروسافت برای کامپیوترهای قلمی که ادعای پشتیبانی از ۱۲۰ نرم افزار را دارد، پن پوینت از شرکت GO و ژتوورکز. به نظر می‌رسد آی بی ام نیز بر روی نسخه‌ای از سیستم عامل آس ۲ برای محیطهای قلمی کار می‌کند.

در این میان، بیش از همه مایکروسافت بر روی موفقیت کامپیوترهای قلمی حساب باز کرده است. بیل گیتز مدیر مؤسس مایکروسافت گفته است که انتظار اوج‌گیری بسیار سریع تکنولوژی کامپیوترهای قلمی را دارد. به اعتقاد وی، سیستمهای کامپیوترهای قلمی، نسل بعدی کامپیوترهای قابل حمل خواهند بود.

مایکروسافت معتقد است که سهولت نسبی استفاده از قلم الکترونیکی به جای صفحه‌کلید، قدرت کامپیوتر را در اختیار کسانی قرار می‌دهد که به خاطر شغلشان نمی‌توانند از کامپیوترهای قابل حمل صفحه‌کلیددار مرسوم استفاده کنند؛ مثلاً رانندگان کامیون، پلیس و غیره.

البته پیش از آن که کامپیوترهای قلمی به صورت گسترده‌ای رایج شوند باید نرم افزار شناخت نویسه‌ها که از آن به منظور تبدیل قلم نوشته‌ها به متن کامپیوتری استفاده می‌شود، متکاملتر و پیشرفته‌تر گردد. در حال حاضر، اغلب سیستمها تنها می‌توانند از پس حروف بزرگ و خوانا برآیند و به هنگام خواندن دستنوشته‌های شکسته دچار اشکال می‌شوند. دیگر این که اغلب ماشین‌نویسها، حتی جماعت دوانگشتی نیز با صفحه‌کلیدها سریعتر می‌نویسند.

به این دلائل، بعضی منتقدان عقیده دارند که در مزایای تکنولوژی کامپیوترهای قلمی مبالغه‌گویی شده است. یک راه حل میانه، احتمالاً می‌تواند ساختن ماشینهایی هم با صفحه‌کلید و هم قلم الکترونیکی باشد.

برای نمونه، شارپ جدیداً کامپیوتر IQ-9000 را با تکنولوژی قلم الکترونیکی به بازار عرضه کرده است. این ماشین دارای یک صفحه‌کلید کوچک و یک قلم الکترونیکی است.

به هر حال، همانند بازار کامپیوترهای شخصی، در بازار فروش کامپیوترهای قلمی نیز تا وقتی که تولید نرم افزارهای کاربردی، این ماشینها را قادر به کارهای واقعاً مفید نکند، هیچ تحول و جنب و جوش خاصی رخ نخواهد داد. و هیچکس نمی‌داند که این اتفاق کی خواهد افتاد و چه شکلی خواهد داشت.

ترجمه یوسف امیری

به نقل از فایننشال تایمز، فوریه ۱۹۹۳

چهارمین کنفرانس بین‌المللی و نمایشگاه

پردازش چندزبانه

۷ تا ۹ آوریل ۱۹۹۴، لندن
دانشگاه کمبریج، مرکز مطالعات خاورمیانه

موضوعات کنفرانس:

- ویرایش دستنوشته‌های عربی با استفاده از کامپیوتر
- پایگاه داده‌های چندزبانه
- فرهنگ‌نویسی کامپیوتری
- تدریس زبان به کمک کامپیوتر
- تدریس عربی به صاحبان سایر زبانهای خاورمیانه
- تدریس زبانهای اروپایی به دانشجویان عرب
- معماری و کامپیوتر: معماری اسلامی
- نت‌نویسی موسیقی شرقی در کامپیوتر
- کامپیوترهای چندزبانه برای معلولان
- وضعیت صنعت سخت‌افزار و نرم‌افزار در جهان عرب
- پردازش فارسی، اردو و ترکی عثمانی
- سیستمهای پست الکترونیک چندزبانه
- انفورماتیک
- شبکه‌های کامپیوتری بین‌المللی در زمینه پردازش و موضوعات خاورمیانه

آخرین مهلت برای ارسال خلاصه مقاله: ۲۰ اگوست ۱۹۹۳ است. کنفرانس در روزهای ۷ و ۸ آوریل ۱۹۹۴ برگزار می‌شود و روز ۹ آوریل اختصاص به بازدید از نمایشگاه سخت‌افزار و نرم‌افزار دارد. برای اطلاعات بیشتر می‌توان با نشانی زیر تماس گرفت:

Dr. Ahmad Ubaydli (ICEMCO 94)
Centre of Middle Eastern Studies
University of Cambridge
Sidgwick Ave., Cambridge
CB3 9DA UK
Tel: +44(223) 334749
Fax: +44(223) 335110
Telex: 81240 CAMSPL G
Email: AU190@PHX.CAM.AC.UK

تقاضا برای کامپیوترهای سبکتر و کوچکتر

بادوامتر، با قابلیت شارژ سریعتر و مناسبتر برای محیط باشند.

تاکنون، متداولترین جایگزین برای باتریهای نیکل-کادمیومی، منبع تغذیه هیدرات فلزی نیکل بوده است. این باتریها که در ابتدا توسط شرکت سانو در ژاپن ساخته شدند هم‌اکنون در مدل‌های جدید کامپیوترهای قابل حمل به‌کار گرفته می‌شوند. سلول‌های هیدرات فلزی نیکل نیز مانند سلول‌های نیکل - کادمیومی همان جریان ۱/۲ ولت را به دست می‌دهند ولی توان (وات - ساعت) آنها تقریباً دو برابر است و به‌علاوه از مزیت سازگاری بیشتر با محیط نیز برخوردارند. چرخه دوام آنها در حدود ۱۰۰۰ بار پرو خالی شدن در مقابل ۵۰۰ تا ۶۰۰ دور برای باتریهای نیکل-کادمیومی است.

باوجوداین، برخی از تولیدکنندگان از جمله سونی در تلاشند تا نسل جدیدی از باتریهای قابل شارژ را براساس سلول‌های یون لیتیوم تولید کنند. هم‌اکنون بسیاری از تولیدکنندگان، باتریهای یکبار مصرف لیتیوم - اغلب به‌صورت سلول‌های دکمه‌ای - برای دستگاه‌های الکترونیکی تولید می‌کنند ولی تولید سلول‌های دائمی قابل شارژ به‌مراتب مشکلتر است.

با وجودی که این باتریها هنوز به‌طور قابل ملاحظه‌ای گرانتر از باتریهای نیکل - کادمیومی هستند، نمونه‌های موجود لیتیوم قابل شارژ، چهار بار قویتر از بهترین باتریهای نیکل-کادمیومی می‌باشند و وزنشان در حدود نصف آنهاست.

البته اکثر تولیدکنندگان بر این باورند که هنوز دو تا سه سال زمان لازم است تا مشکلات فنی از میان برداشته شوند و قیمت باتریهای لیتیوم به‌قدری کاهش یابند که آنها بتوانند با تکنولوژی نیکل - کادمیوم و هیدرات فلزی نیکل به رقابت بپردازند.

در این میان، برخی از کمپانیها تحقیقات خود را در جهت بهبود انواع موجود باتریها از طریق اختصاص یک ریزپردازنده به هر باتری، معطوف نموده‌اند. چیزی که امروزه اصطلاحاً به آن «بسته باتریهای هوشمند» گفته می‌شود، به عقیده پژوهشگران، از طریق تولید باتریهای قابل شارژ به‌همراه یک ریزپردازنده ارزان قیمت به‌اندازه یک بند انگشت که حاوی مدل ریاضی رفتار باتری باشد، می‌توان نحوه عمل باتری را بررسی و کنترل کرد.

در میان مزایای باتریهای هوشمند می‌توان به مدت زیاد بهره‌دهی آنها اشاره کرد. این بدان خاطر است که شارژ کردن و تخلیه آنها دقیقاً تحت کنترل است. این باتریها قابلیت دریافت ۱۵٪ شارژ اضافه را دارا می‌باشند و مدت زمان شارژ مجدد آنها تنها سه دقیقه است. دیگر این که باتریهای هوشمند می‌توانند با استفاده از نمایه‌های دقیق ظرفیت، استفاده‌کننده را از وضعیت شارژ خود آگاه سازند.

هنگامی که کامپیوترهای قابل حمل وزن و ابعاد یک کیف دستی بزرگ را داشتند و غالباً به کامپیوترهای بزرگ متصل می‌شدند، اندازه، وزن و ظرفیت باتریها نسبتاً بی‌اهمیت بود.

اما اکنون که اندازه کامپیوترهای قابل حمل کوچکتر شده و «محاسبه در حین حرکت» به واقعیت تبدیل شده است، توجه قابل ملاحظه‌ای به منبع تغذیه و بخصوص زمان تخلیه باتریها بین دو شارژ متوالی معطوف گشته است.

در واقع، تکنولوژی باتری به صورت یکی از عمده‌ترین عوامل محدودکننده در تقاضا برای ماشینهای سبکتر و کوچکتر که بتوانند مدتها بدون سیم تغذیه کار کنند، درآمده است.

متأسفانه تکنولوژی باتری در مقایسه با سایر شاخه‌های علم الکترونیک از پیشرفت کمتری برخوردار بوده است. طبق برآوردهای موجود، تکنولوژی باتری در کامپیوترهای قابل حمل چیزی در حدود پنج درصد در سال پیشرفت داشته است و اکنون باتریها در اغلب دستگاههای قابل حمل یک‌چهارم وزن را به خود اختصاص می‌دهند در حالی که این نسبت در یک دهه قبل، یک‌دهم بود. در نتیجه، تولیدکنندگان باتری در حال حاضر در تلاشند تا باتریهایی سبکتر، قدرتمندتر و بادوامتر عرضه کنند.

به استثنای کامپیوترهای دستی، اغلب کامپیوترهای قابل حمل تا این زمان با باتریهای قابل شارژ نیکل-کادمیوم کار می‌کنند. این باتریها عموماً بین دو شارژ متوالی، بسته به نوع استفاده، قدرت کافی برای کار یک کامپیوتر شخصی را به مدت یک تا چهار ساعت فراهم می‌کنند. البته با به‌کارگیری باتریهای بزرگتر توان بیشتری به دست می‌آید ولی این کار وزن را نیز افزایش خواهد داد.

باتریهای نیکل - کادمیومی عیوب دیگری نیز دارند. از جمله، آنچه که «تأثیر حافظه» خوانده می‌شود و بدین معنی است که اگر قبل از شارژ مجدد به‌طور کامل تخلیه نشده باشند، به تدریج ظرفیت یا قابلیت شارژ کامل خود را از دست می‌دهند.

پیشرفته‌ها در زمینه باتریهای نیکل - کادمیومی رفته‌رفته به حدّ نهایی خود نزدیک می‌شود و این در حالی است که برخی دولتها نیز درصدد جمع‌آوری این باتریها هستند زیرا کادمیوم موجود در آنها به‌قدری سمی است که حتی نابود کردن آن نیز مشکل است. به همین خاطر، پژوهشگران توجه خود را به نوع جدیدی از باتریهای قابل شارژ معطوف نموده‌اند.

راه‌حلهای مختلفی بررسی شده‌اند ولی اغلب یا ناپایدار بوده‌اند و یا در مقایسه با سلول‌های نیکل - کادمیومی از لحاظ نسبت قدرت به وزن، برتری ناچیزی داشته‌اند. تولیدکنندگان خواهان سلول‌هایی هستند که در عین سازگاری با سلول‌های نیکل - کادمیومی، سبکتر، نازکتر،

خود و شامل نمودن حالت مدیریت سیستم (SMM)، تولید تراشه کم‌مصرفتر SL ۳۸۶ را از اواخر سال ۱۹۹۰ آغاز کرد. سال گذشته نیز اینتل، نمونه کم‌ولتاژ پردازنده ۴۸۶ خود را به نام SL ۴۸۶ به بازار عرضه نمود. خصوصیت «ولتاژ انعطاف‌پذیر» در SL ۴۸۶ بدین معنی است که گرچه می‌تواند به صورت یک دستگاه ۵ ولتی کار کند ولی به همراه مؤلفه‌های کم‌مصرف دیگر می‌تواند با ولتاژ ۳٫۳ نیز کار کند. به ادعای اینتل، این خصوصیت می‌تواند عمر باتریها را یک تا چهار ساعت افزایش دهد.

تراشه‌های کم‌مصرف که به جای ۵ ولت با ولتاژ ۳٫۳ کار می‌کنند دارای مزیت کاهش اتلاف گرمایی نیز می‌باشند. در واقع، بعضی از تولیدکنندگان کامپیوترهای قابل حمل، تولید کامپیوترهای کتابی ۴۸۶ را صرفاً به علت تولید گرمای زیاد متوقف نموده‌اند. شرکت اینتل، مدار حالت مدیریت سیستم (SMM) را در تراشه جدید خود به نام پنتیوم نیز تعبیه نموده است. انتظار می‌رود که SMM در حدود ۱۰ درصد از ۳٫۲ میلیون ترانزیستور موجود در تراشه پنتیوم را دربرگیرد، بیهوشی عاقل کامپیوتر را با سرعت زیاد به حالت «خواب» برده یا از حالت «خواب» خارج کند و حتی اجزاء مختلف ریزپردازنده را در حد فاصل فشار دادن کلیدها خاموش نماید.

شاید تا هنگامی که نخستین کامپیوتر قابل حمل بر پایه تراشه پنتیوم ارائه شود، تکنولوژی باتری و روشهای مدیریت تغذیه نیز خود پیشرفتهای عمده‌ای کرده باشند.

با وجود این، پیشرفتهای نسبتاً محدود و کند در زمینه تکنولوژی باتریهای قابل شارژ از یکسو و تولید کامپیوترهای قابل حمل با صفحات نمایش رنگی شدیداً پر مصرف از سوی دیگر، تولیدکنندگان کامپیوترهای قابل حمل را به یافتن راه‌حلهای جدید به منظور افزایش طول عمر ماشینهایشان ترغیب نموده است.

این یکی از دلائلی است که تولیدکنندگان کامپیوترهای کتابی درصدد جایگزین نمودن گرداننده‌های دیسک و مؤلفه‌های مشابه دیگر با چیزهای کم‌مصرفتری نظیر کارتهای حافظه PCMCIA (انجمن بین‌المللی کارت حافظه کامپیوترهای شخصی) می‌باشند.

پیشرفت دیگری که شرکت توشیبا پیشگام آن بوده است، سیستم مدیریت نرم‌افزاری تغذیه است. این شیوه‌های نرم‌افزاری می‌توانند دوام باتری را بهبود بخشند ولی مشکلاتی نظیر سازگاری و قابلیت اطمینان نیز بر سر راه قرار دارند و همچنان باید به فکر راه‌حلهای اساسیتر به منظور دستیابی به کاهش قابل توجه تغذیه که مورد نیاز کامپیوترهای شخصی قابل حمل است بود. در نتیجه، سیستمهای پیچیده‌تر مدیریت تغذیه به ترکیبی از خصوصیات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری بستگی خواهند داشت.

برای این منظور، تولیدکنندگان تراشه‌ها نظیر AMD و اینتل اقدام به ارائه نمونه‌های کم‌مصرف از ریزپردازنده‌های استاندارد خود نموده‌اند که دارای ویژگیهای توکار به منظور مدیریت تغذیه و افزایش عمر باتری می‌باشند. شرکت اینتل با طراحی مجدد تراشه‌های سری ۳۸۶

ترجمه ماندانا خاوری

به نقل از فایننشال تایمز، فوریه ۱۹۹۳

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
- تکنولوژی‌های 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 مردادماه ۱۳۷۲ به نشانی زیر ارسال کنند:

کمیته برگزاری سمینار شبکه‌های کامپیوتری

انجمن انفورماتیک ایران

تهران، صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶

xافزار

که در نگاه اول می‌توان حدس زد مهندسان و متخصصان صنایع از کلمه «نرم‌افزار» روشها، نقشه‌ها، طرحها و برنامه‌های مدیریتی را مد نظر دارند و آن را در برابر تجهیزات و دستگاههای موجود در کارخانه قرار می‌دهند.

پس از آنکه کلمه ware در این ترکیبات به کار گرفته شد تبدیل به پسوندی رایج شده و کلمات و ترکیبات دیگری نیز با آن ساخته شده است. در این فهرست تنها مورد اول است که شاید به خاطر تقدم تاریخی بر بقیه، توانسته به فرهنگ وبستر راه پیدا کند و این فرهنگ تاریخ پیدایش آن را سال ۱۹۶۷ ذکر می‌کند. بقیه اعضای این فهرست که بسیار جوانتر نیز هستند یا از محدوده کتب و نشریات تخصصی فراتر نگذاشته‌اند:

firmware (ریزبرنامه یا به قولی سفت‌افزار): نرم‌افزار سیستم که به طور دائم در انواع حافظه‌های فقط خواندنی ذخیره می‌شود.

middleware: این نیز ریزبرنامه است اگر دوست دارید آن را «بین‌افزار» بخوانید!

freeware: نرم‌افزارهایی که مجاناً در اختیار همه قرار دارند. به آنها **public domain** هم می‌گویند.

shareware: نرم‌افزارهایی که مجاناً توزیع می‌شوند ولی اگر تصمیم گرفتید از آنها واقعاً استفاده کنید باید مبلغی به نویسنده و طراح آن بپردازید.

groupware: نرم‌افزارهایی که یک عده به طور گروهی با آن کار می‌کنند.

vapourware: محصولاتی که فقط اسمی از آنها موجود است. مثل ویندوز ان‌تی که قبل از عرضه به بازار، مدت دو سال اسمش سر زبانها بود.

fatware: اصطلاحی برای نامیدن نرم‌افزارهایی که بیش از حد بزرگ شده‌اند و فضای زیادی از حافظه اصلی و دیسک را اشغال می‌کنند.

shelfware: نرم‌افزار یا سخت‌افزاری که خریداری شده ولی چون از آن استفاده نمی‌شود در گوشه قفسه جا گرفته است.

dataware: مجموعه داده‌های سیستم و ارتباطات بین آنها.

با این کلمه اسامی تجاری هم ساخته شده و معروفترین آنها NetWare است که شرکت ناول سیستم عامل شبکه‌ای خود را به این اسم می‌خواند. و بالاخره چند ترکیب دیگر که ظاهراً ساخته متخصصان کامپیوتر است و در بافت منتهای تخصصی این رشته به کار می‌رود:

courseware: مواد درسی و آموزشی یا به عبارتی «درس‌افزار».

peopleware یا **lifeware**: نیروی انسانی یا «زنده‌افزار».

soldware: آنچه به فروش می‌رسد.

اگر چه کلمه «افزار» قبلاً در ترکیباتی مانند «جنگ‌افزار»، و در چند دهه اخیر «نوشت‌افزار» و «افزارمند» (به معنی صاحب حرفه‌وفن و معادل فارسی سره برای «مهندس») به کار می‌رفته ولی از زمانی ژاپنی پیداکرده که ترکیبات گوناگون با ware در انگلیسی رواج یافته و ما نیز با ترجمه قرضی اقدام به معادل‌سازی برای آنها کرده‌ایم. وگرنه چه کسی جسارت و جرات آن را داشت که از پیش خود کلماتی مانند «درس‌افزار» و «زنده‌افزار» را وضع کند و آنها را بر زبان آورد! سعید وحید

زبان فنی عنوان ستون جدیدی است که به جنبه‌های زبانی علم کامپیوتر از قبیل بررسی روشهای واژه‌سازی و واژه‌گزینی، بررسی و دسته‌بندی واژه‌های فنی یا معادل فارسی آنها، شیوه نگارش متون فنی و علمی، مسایل ترجمه و امثالهم می‌پردازد. از تمام دست‌اندرکاران و صاحب‌نظران دعوت می‌کنیم نوشته‌هایی مناسب این بخش برای درج در نشریه ارسال کنند.

وقتی صحبت از واژه‌های کامپیوتری می‌شود شاید نخستین کلماتی که به ذهن خطور می‌کند «سخت‌افزار» و «نرم‌افزار» است: دو کلمه‌ای که دو شاخه عمده از علم کامپیوتر و دو رشته آموزش کامپیوتر در ایران را با آنها می‌نامیم. این دو واژه ترجمه قرضی کلمات انگلیسی hardware و software هستند. اگر نگاهی به سابقه این کلمات در زبان مبدا یعنی انگلیسی بیاندازیم متوجه خواهیم شد که قدمت hardware در زبان انگلیسی، آنگونه که چاپ نهم فرهنگ دانشگاهی وبستر می‌گوید، به قرن شانزدهم میلادی می‌رسد و برای آن این معانی را آورده است: (۱) ابزار ساخته شده از آهن (۲) اقلام اصلی تجهیزات نظامی یا پلیسی یا اجزای آنها (۳) اجزای فیزیکی (الکترونیکی یا الکتریکی) خودرو (مثلاً هواپیما) یا دستگاه (مثلاً کامپیوتر) و (۴) دستگاههایی (مانند ضبط صوت یا تلویزیون مدار بسته) که برای مقاصد آموزشی به کار می‌روند. روشن است که دو تعریف اخیر معانی جدید این کلمه هستند که در این اواخر باب شده‌اند. تا قبل از وضع معادل «سخت‌افزار» برای این کلمه که بیشتر مناسب معنی سوم و چهارم آن است، در فارسی این کلمه را با معانی اول و دوم آن می‌شناختند و آنگونه که در فرهنگ یکجلدی حمیم می‌توان یافت برای آن ترجمه‌های «آهن‌آلات» و «ابزارآلات» را به کار می‌بردند. کلمه دوم یعنی software بسیار جوانتر از جفت خویش است و فرهنگ وبستر تاریخ اولین وقوع این کلمه را در زبان انگلیسی سال ۱۹۶۰ ذکر می‌کند. ظاهراً این کلمه زمانی وضع شده است که پیشگامان علم کامپیوتر در آن زمان، دوره کامپیوترهای سیم‌بندی شده را پشت سر گذاشته بودند و تازه با مفاهیمی از قبیل زبان ماشین، زبان اسمبلی و زبانهای سطح بالا آشنا می‌شدند و چون آنها را در تقابل با دستگاههای فیزیکی یعنی hardware می‌دیدند متضاد کلمه hard یعنی soft را گرفته و کلمه software را برای نامیدن این مفاهیم جدید ساخته‌اند. از آن پس این کلمه را به انواع برنامه‌های کامپیوتری و اخیراً نیز به مستندات همراه این برنامه‌ها اطلاق می‌کنند. نکته‌ای که شاید انگلیسی‌خوانهای این رشته متوجه آن شده‌اند (و بهتر است انگلیسی‌نویسهای ما مواظب آن باشند) این است که کلمات hardware و software غیر قابل شمارش هستند یعنی جمع بسته نمی‌شوند. به جای افزودن پسوند جمع s- به این کلمات می‌توان از ترکیب (hardware) software pieces استفاده کرد.

در فرهنگ وبستر تنها معنای صریحی که در حوزه خارج از کامپیوتر برای software ذکر شده موادی است که همراه با دستگاههای سمعی و بصری به کار می‌روند، یعنی نوارهای صوتی و تصویری؛ وقتی چهارمین معنی کلمه hardware را دوباره مرور کنیم رسیدن به این معنی برای جفت آن بسیار طبیعی می‌نماید. اخیراً نیز در گوشه و کنار می‌خوانیم و می‌شنویم که «باید به دنبال راه‌حلهای نرم‌افزاری برای مشکلات صنایع کشور بود». ظاهراً آنطور

نگاهی به یک مجموعه تمبر

- تاریخچه. این موضوع مربوط به جستجو در مورد تمبرهای یک زمان یا مکان خاص می‌شود. مثلاً تمبرهای دوره جنگ جهانی یا تمبرهای مربوط به یک مکان محاصره شده و یا تحقیق درباره موضوعاتی از قبیل «نخستین پستخانه در آلاسکا».
- تمبرهای هوایی. جمع‌آوری و مطالعه درباره تمبرهایی که اولین بار در پست هوایی به کار رفته‌اند.
- موضوعی. جمع‌آوری و تنظیم تمبرها برحسب موضوع نه کشور. مثلاً تمبرهایی که عکس پنگوئن روی آنهاست و یا عکسهای ورزشی دارند. در این مجموعه‌ها ممکن است تمبرها مربوط به کشورهای مختلف از سرتاسر جهان باشد.
- و غیره.

ولی وقتی قرار باشد که یک مجموعه تمبر در نمایشگاهی به تماشا گذاشته شود، وضع فرق می‌کند. فدراسیون جهانی جمع‌آوری تمبر^{۶۸}، قواعد معینی را برای به نمایش گذاشتن مجموعه‌ها وضع کرده است. هر چیزی که در مجموعه‌های خانگی جمع‌آوری شده است، چیز با ارزشی تلقی نمی‌شود و اجازه نمایش ندارد. هیئت داوران، با در نظر گرفتن برنامه نمایشگاه، چگونگی ایجاد آن، اندازه مجموعه، نحوه ارائه، خبرگی و دانش جمع‌آوری کننده مجموعه، شرایط تمبرها از نظر سلامت و نیز کمیاب بودن آنها، مجموعه‌ای را برای نمایش برمی‌گزینند. البته ارزشهای مختلفی برای این جنبه‌ها در شاخه‌های مختلف جمع‌آوری تمبر وجود دارد که من در اینجا وارد آن مبحث نمی‌شوم.

تنها چند مجموعه تمبر با موضوع کامپیوتر در سراسر جهان وجود دارد که بدون تردید، بهترین و با ارزشترین آنها متعلق به جیان کارلو مورولی ایتالیایی است. مجموعه‌های دیگر نیز در امریکا، فرانسه، آلمان و انگلیس وجود دارد.

باید روشن شده باشد که یک مجموعه تمبر نمی‌تواند دربرگیرنده تمام جنبه‌های یک موضوع باشد. ولی یک جمع‌آوری کننده خوب باید علاوه بر تمبرشناسی، درباره موضوع مورد نظر نیز خبرگی داشته باشد و جستجوی وسیعی را جهت یافتن تمبرهای بیشتر و توضیح ارتباط آنها به کار بندد.

مجموعه من به چهار بخش تقسیم می‌شود: تاریخچه، تکنولوژی، کاربردها و صنعت.

تاریخچه

این بخش نشانگر ایجاد و توسعه ابزارهای محاسباتی از روزهای نخستین تا اواسط قرن حاضر است.

تلفیق حرفه و سرگرمی گاهی به هر دو، امتیاز بیشتری می‌بخشد. داشتن یک مجموعه تمبر با عنوان «کامپیوتر»، هم آگاهی و زمینه اطلاعاتی بیشتری از حرفه به دست می‌دهد و هم جذابیت و لذت این سرگرمی را دوچندان می‌کند. من می‌خواهم شما را همراه خود به داخل مجموعه تمبرهایم ببرم ولی در ابتدا بگذارید چند کلمه‌ای در مورد این که یک مجموعه تمبر چیست برایتان بگویم.

جمع‌آوری تمبر، دربرگیرنده مطالعه مربوط به تمبرهای پستی و چاپ آنها و کلاً هر چیز مربوط به انتقال یک کالا (معمولاً یک نامه) از جایی به جای دیگر از دیدگاه پستی است. از این رو، علاقه‌مندان دست به جمع‌آوری تمبر، تمبرهای باطل شده، ابزار و وسایل پستی و غیره می‌زنند. البته باید بین مجموعه‌ای که در خانه جمع‌آوری می‌شود و آنچه اجازه نمایش عمومی می‌یابد فرق قائل شد.

در یک مجموعه خانگی شما می‌توانید هر چه را که می‌خواهید جمع‌آوری کنید:

- تمبرهای جدید در انواع مختلف (قطعه‌های چهارتایی، رنگهای مختلف، چاپهای اشتباه و غیره).
- تمبرهای باطل شده (عادی، یادبود و غیره).
- کتابچه‌ها و کاغذهای یادگاری
- ابزار و وسایل پستی (کارت پستال، پاکت و غیره)
- سایر چیزها (برچسبهای نامه‌های سفارشی، موارد خصوصی و غیره).

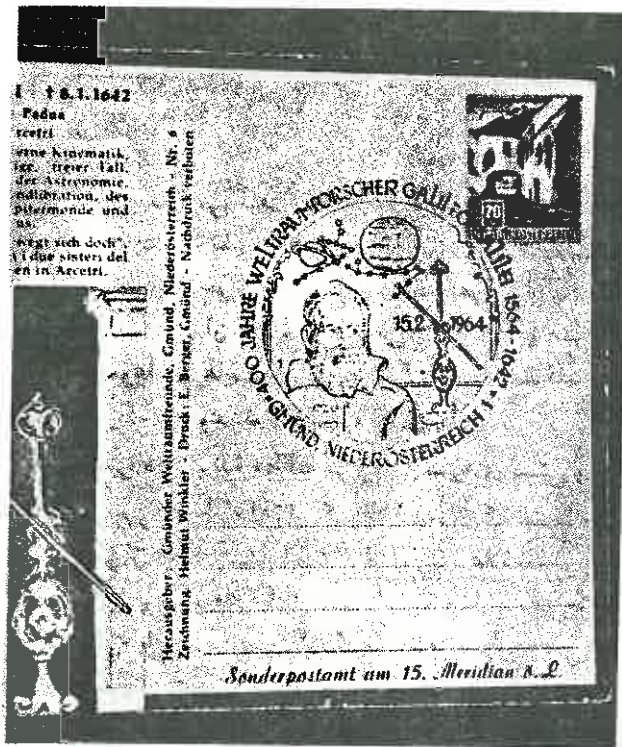
در بیشتر موارد، جمع‌کننده تمبر علاقه‌ای به دانستن این که فرستنده یا گیرنده نامه چه کسی بوده ندارد. بلکه موضوع مورد علاقه او، خود تمبر و مهر روی پاکت (نشانگر تاریخ فرستادن نامه، مبداء، تاریخ دریافت و مسیری که تا مقصد پیموده است) می‌باشد.

شاخه‌های مختلفی در جمع‌آوری تمبر وجود دارد:

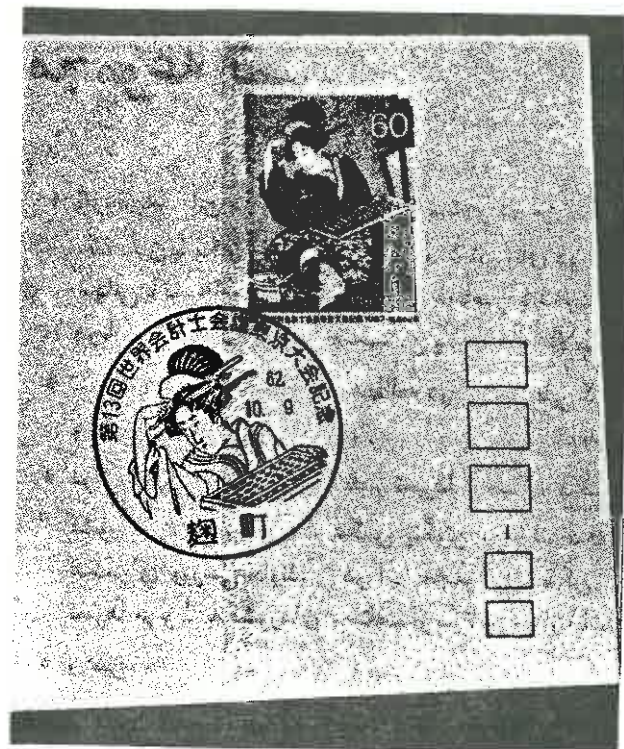
- سنتی. مجموعه‌ای از تمبرهای یک کشور یا تمبرهای مربوط به موضوع (یا دوره) خاصی از آن کشور. در اینجا جنبه تخصصی می‌تواند درباره چاپهای مختلف یک تمبر (در قدیم، تهیه یک تمبر جدید کار مشکلی بود و غالباً منجر به چاپهای مختلف برای یک تمبر می‌شد)، تفاوت در رنگ، تفاوت در بریدگیهای حاشیه و امثال آن باشد.

(این مقاله از زبان آقای مناخم آدور صاحب یک مجموعه کم نظیر از تمبرهای مربوط به کامپیوتر به رشته تحریر درآمده است. این مجموعه در موزه کامپیوتر بوستن به تماشای عموم گذاشته شده است.

"The Computer-A Philatelic Collection", IEEE Annals of the History of Computing, Vol. 14, No. 1, 1992.



شکل ۲- تمبر باطل شده گرامیداشت چهارصدمین سال تولد گالیله (اطریش، ۱۹۶۴)



شکل ۱- چرتکه ژاپنی (ژاپن، ۱۹۸۷)

وسایل محاسباتی اولیه. تمبرهای این قسمت نشانگر دوره دستگاههای مکانیکی قادر به انجام عملیات محاسباتی است. از گالیلئو گالیله که قطب نما را (جهت تسهیل محاسبات مربوط به درجه بندی توپهای جنگی) ساخت شروع می شود (شکل ۲ را ببینید) و سپس به وسیله ای می رسمیم که ویلهلم شیکارد برای یوهان کیلر ساخت (البته به احتمال زیاد این دستگاه هیچگاه مورد استفاده واقع نشد). بعد به بلز پاسکال

شمارش و محاسبه. در این قسمت مثالهایی درباره این که چرا بشر اولیه به شمارش و محاسبه نیاز داشته است وجود دارد: برای ثبت و برنامه ریزی محصولات کشاورزی، برای محاسبه زمان و برای شناخت علمی اولیه. شمارش روزها در فصل اول سفر پیدایش (نخستین کتاب تورات) و ثبت محصولات مصریان ظاهر شده است.

اولین ابزارهای محاسباتی. کمتر کسی شک دارد که انسانها شمارش را با انگشتان خود شروع کرده اند و چند تمبر نیز نشانگر این عمل وجود دارد. قسمت بعدی در مورد استفاده از اعداد و علائم محاسباتی است. در اینجا روشهای مختلف نوشتن اعداد از قبیل: میخی، هیروگلیف، عربی، هندو عربی، رومی، چینی و امثال آن در تمبرهای مختلف نشان داده شده اند. اگر تمبرهای مناسبی پیدا کنم درصدد افزودن قسمتی به مجموعه در مورد توسعه سیستمهای مختلف عدد نویسی هستم. یادآوری می کنم که صفر موضعی^{۶۹}، اختراع جدیدتری است که در هزاره اخیر و در کشورهای غربی پدید آمده است. سپس به چرتکه می رسمیم که ۱۲ تمبر در مورد آن در مجموعه وجود دارد (به عنوان مثال به شکل ۱ نگاه کنید). و بعد از آن به ژریرت فرانسوی یا همان پاپ سیلوستر دوم (۱۰۰۳-۹۹۹) که استفاده از چرتکه را در اروپای غربی رواج داد و با استفاده از اعداد هندو عربی ۱ تا ۹ (بدون صفر)، چرتکه بسیار پیچیده ای ابداع کرد. سپس به ابزار محاسباتی ساده اینکاه به نام «کوئیبو» و سیستم ثبت اطلاعات در آن می رسمیم که بر روی تمبری از پرو و رواندا نشان داده شده است (شکل ۳ را ببینید).

شکل ۳- کوئیبو (پرو، ۱۹۷۲)

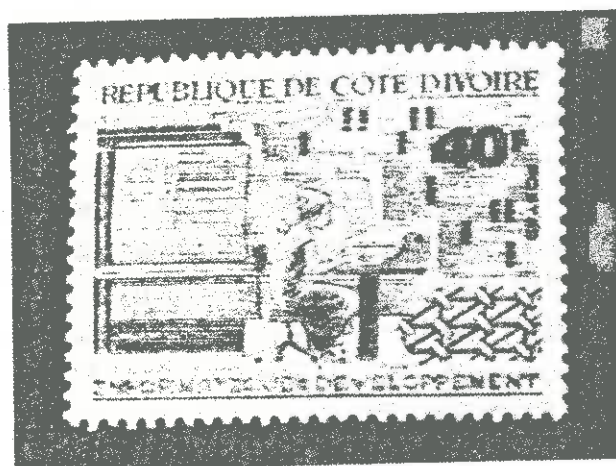
69) Positional zero



شکل ۶- (آ) ماشین حساب برونسیگا (آلمان، ۱۹۳۹). (ب) ماشین حسابهای مختلف (آلمان، ۱۹۵۹)

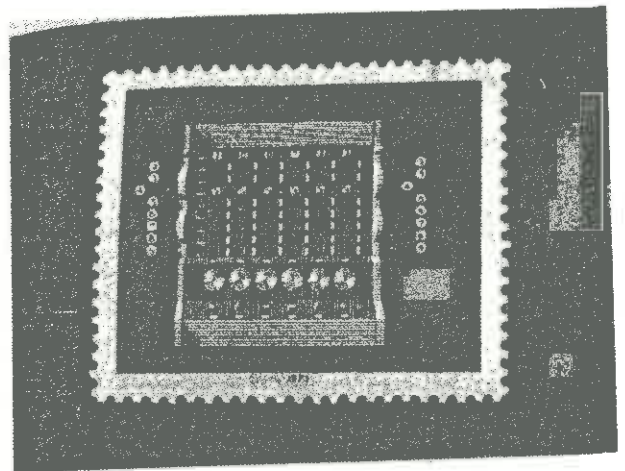
قرن نوزدهم. در این قسمت به تمبری از بافتنی چیچف روسی می‌رسیم که گرچه معروفیتش به خاطر دستاوردهای مهمش در ریاضیات است ولی او خالق یک ماشین محاسبه با مکانیسم جدیدی برای رقم نقلی نیز می‌باشد. تمبری از هرمان هالریث نیز در مجموعه وجود دارد زیرا نامش در یک ماشین ابطال تمبر آلمانی که در سالهای ۱۹۳۰ به کار می‌رفته آمده است (شکل ۵ را ببینید). تمبرهای زیادی از انگلستان در گرامیداشت دوستمین سالگرد تولد چارلز بابیج در مجموعه وجود دارد. فکر می‌کنم نیازی به توضیح در مورد اهمیت چارلز بابیج در تاریخ کامپیوتر وجود نداشته باشد. عکسی از جان هرشل دوست و همکار بابیج هم بر روی تمبری از انگلستان (۱۹۷۰ به افتخار انجمن سلطنتی نجوم) نقش بسته است.

قرن بیستم. در این قسمت تمبرهایی را با عکسهای تورزای کوودو



شکل ۷- یک کامپیوتر آی بی ام ۳۶۰/۴۰ و حافظه چنبره مغناطیسی (ساحل عاج، ۱۹۷۲).

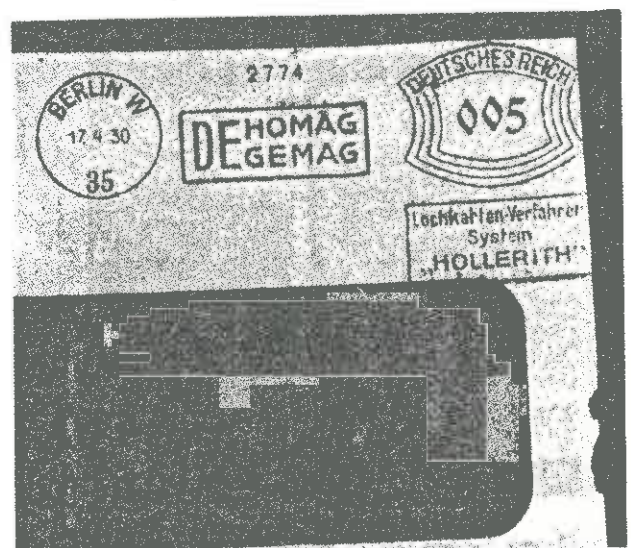
خرداد و تیر ۱۳۷۲ گزارش کامپیوتر ۷۷



شکل ۴- ماشین شیکارد، تنظیم شده برای محاسبه 100722×4 (آلمان غربی، ۱۹۷۳).

و گانفرید لایب‌نیتز می‌رسیم که اولین ماشینها را برای انجام چهار عمل اصلی ساختند.

تصویر این دو بر روی تمبرهای بسیاری وجود دارد. ماشین شیکارد بر روی یک تمبر آلمان غربی در حال نمایش حاصل ضرب 100722 در 4 نشان داده شده است (شکل ۴ را ببینید). تصویر جان نیپر بر روی تمبری از نیکاراگوئه که برای بزرگداشت ده فرمول مهم ریاضی چاپ شده، نقش بسته است. هرچند آن تمبر مخصوص برای نشان دادن لگاریتم است ولی وجود عکس نیپر به دلیل اهمیت بسیار زیاد او و یافته‌هایش در سه قرن اخیر است. تصویر خط‌کش محاسبه نیز بر روی تمبری از رومانی چاپ شده است. سپس به تصویر ژوزف ماری ژاکارد فرانسوی می‌رسیم که با کارتهای منگنه ما را به قرن نوزدهم می‌آورد.



شکل ۵- یک شرکت داده‌پردازی که از کارتهای منگنه هالریث استفاده می‌کند.

تمبری از رومانی که عکس کامپیوتر فلیکس سی ۲۵۶ بر روی آن نقش بسته، تمبری از چین به تاریخ ۱۹۷۶ با تصویر یک کامپیوتر بی نام و نشان و سرانجام تمبری از بلغارستان به تاریخ ۱۹۸۰ با تصویری از کامپیوترهای سری EC 10xx.

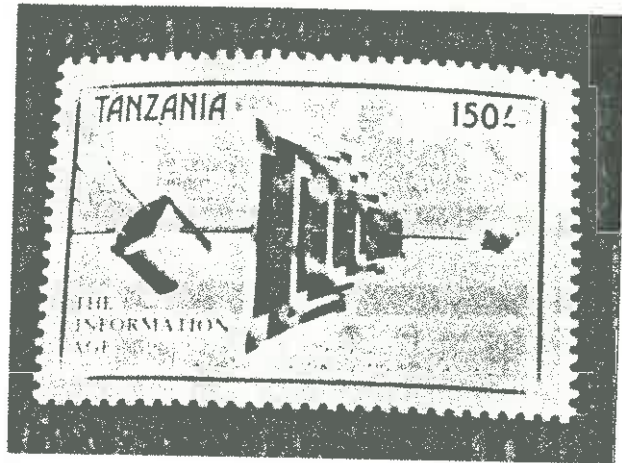
تکنولوژی ورودی/خروجی. قسمت بعد به تشریح تکنولوژیهای ورودی/خروجی می پردازد: تمبرهایی با تصاویر نوار منگنه کاغذی با پهنای مختلف (در اینجا تمبری از فرانسه با عکس ژان موريس امیل بادو وجود دارد)، کارت منگنه، تکنولوژیهای چاپ (خطی، نقطه ای، لیزری)، دستگاههای مغناطیسی (همچنین تمبری از دانمارک با تصویر والدمار پولسن مخترع نوار مغناطیسی)، پایانه ها و لوازمشان (صفحه کلید، قلم نوری و...)، روش نمایش LCD و بازشناخت^{۷۴} نویسه ها (نویسه هایی که برای بازشناخت نوری طراحی شده اند، رمزهای میله ای^{۷۵} و...).

تکنولوژیهای دیگر کامپیوتر. قسمت آخر این بخش به عرضه تکنولوژیهای دیگر در زمینه کامپیوترها می پردازد:

- ارتباطات (تمبرهایی با تصاویر پایانه های کامپیوتری از طریق خطوط تلفن، فیبرنوری، ارتباطات ماهواره ای و ...)
 - شبکه های کامپیوتری،
 - ماشین حسابهای رومیزی و جیبی مدرن،
 - کامپیوترهای شخصی،
 - کنترل عددی و
 - آدمکهای مصنوعی (از جمله، تمبری از چکسلواکی با تصویر کارل چاپک، نویسنده معروف چک و کسی که برای اولین بار در ۱۹۲۱ از واژه «روبات» استفاده کرد).
- در این قسمت تمبرهای مختلفی نیز درباره تکنولوژی اطلاعات گنجانده شده است.



شکل ۹- بخشی از یک تمبر ۵ تایی، نشان دهنده نمایش کامپیوتری فرمولهای ریاضی مختلف (هلند، ۱۹۷۰).



شکل ۸- عصر اطلاعات، نشانگر فراروند پرشتاب کوچک سازی از ترانزیستورها تا تراشه ها (تانزانیا).

(به خاطر کارهای ارزنده اش در زمینه ماشینهای خودکار^{۷۰}) و مایکلسن امریکایی (برنده جایزه نوبل در فیزیک و سازنده یک کامپیوتر تمثیلی^{۷۱} برای محاسبه سری فوریه) می یابیم. تمبرهای متعددی از مالت، عراق و دانمارک و چند تمبر باطل شده عمدتاً از آلمان وجود دارد که بر روی آنها تصاویری از ماشینهای محاسبه الکترومکانیکی به چشم می خورد (شکل ۶ را ببینید). هنوز کار زیادی برای جمع آوری تمبرهایی در این زمینه باید انجام گیرد. بخش تاریخچه با کارت پستالی از کشور مجارستان که به افتخار جان فن نویمان چاپ شده پایان می پذیرد. با مروری بر تمبرهای این بخش، بازدید کننده تصور نسبتاً معقولی از تاریخچه محاسبات به دست می آورد.

تکنولوژی

بخش دوم مجموعه به تکنولوژی کامپیوتر و جنبه های مختلف آن اختصاص دارد.

سیستم دودویی. این قسمت با چند تمبر که رمز دودویی (ارشته ای از صفرها و یکها) را نشان می دهند شروع می شود. کوچک سازی^{۷۲}. این قسمت به دستاوردهای کوچک سازی اختصاص دارد و با تمبرهایی با تصویر لامپ خلا شروع می شود. سپس تمبرهایی با تصاویر چنبره های مغناطیسی، ترانزیستورها، مدارهای چاپی، تراشه ها و ریزتراشه ها^{۷۳} قرار دارد. دو تمبر از این قسمت را در این مقاله به شما نشان می دهیم: اولی تمبری از ساحل عاج به تاریخ ۱۹۷۲ است که بر روی آن، تصویری از یک کامپیوتر آی بی ام ۳۶۰/۴۰ و در یک گوشه اش چنبره های مغناطیسی قرار دارد (شکل ۷) و دومی تمبری از تانزانیا که نشانگر دستاوردهای مهم کوچک سازی از ترانزیستورها تا تراشه هاست (شکل ۸).

واحد پردازش مرکزی. سپس چند تمبر نشانگر سی پی یو وجود دارد: تمبری از آلمان شرقی (۱۹۸۳-۱۹۷۴) با تصویر کامپیوترهای روباترون،

70) Automata

71) Analog Computer

72) Miniaturization

73) Microchip

بکارگیری سیستم شهری و بین

از سوی شرکت
مخابرات اعلام شد

پیشرفته از جمله تله کنفرانس می شود.
در حال حاضر سیستم در آن
که در مراکز تلفنی تهران مشغول
کار است در یک زمان تنها برای
نفر از هر ۱۰۰ نفر مشترک امکان
برقراری تماس را فراهم می کند.
دیگر مشترکین باید در انتظار
برند، اما با راه اندازی سیستم
کنفرانس یک مشترک در صورت
ضرورت و اشغال بودن خط
می تواند با گرفتن یک شماره در
زمان ارتباط تلفنی سه یا چهار
برقرار کند.
گزارش خبرگز
جمهوری اسلامی حاکی است

سرویس شهری: بکارگیری
سیستم گویای تله کنفرانس در
شبکه دیجیتال مخابراتی،
ارتباطات شهری و بین شهری
مشترکین تسهیل می شود.
در حال حاضر ۵۰ درصد شبکه
تلفنی تهران به سوئیچ دیجیتال
مجهز است و با برنامه ریزی های
انجام شده در زمانی نه چندان دور با
تبدیل ۵۰ درصد باقیمانده سیستم
مکانیکی و الکتریکی به مکانیکی
سوئیچ های مخابراتی به دیجیتال و
استفاده از کامپیوترهای متفکر،
بازدهی های فنی شبکه مخابراتی
بالا رفته و به کارگیری خدمات

بدون شرح



کاربردها. بخش سوم به نمایش تمبرهایی با تصاویر مربوط
به کاربردهای مختلف کامپیوتر اختصاص دارد:
• واژه پردازی و متن پردازی، کتابخانه ها و آرشیوها.

• سازمانهای پستی: پست الکترونیک، تفکیک نامه ها و طراحی
تمبر.

• آموزش در سطوح مختلف (شامل تمبری از اسرائیل به تاریخ
۱۹۶۴ که در واقع اولین تمبری است که مستقیماً به کامپیوتر
ارتباط دارد با تصویر کامپیوتر «گولم»).

• خدمات عمومی: حمل و نقل، ویدئوتک، استفاده از کامپیوتر
در دنیای تجارت (بانکها، بازار بورس و...)، استفاده از کامپیوتر
در سرشماری و آمار.

• علوم: جغرافی، پیش بینی وضع هوا، نجوم، پزشکی، مهندسی
و کشاورزی (شکل ۹ را ببینید).

• کاربردهای دیگر: کاربردهای بیدرنگ، هوش مصنوعی
(شطرنج کامپیوتری).

صنعت

در آخرین بخش مجموعه، تمبرهایی قرار دارند که مضامین تصویر آنها
از صنعت کامپیوتر سرچشمه می گیرد. به عنوان نمونه، فقط به یک
تمبر امریکایی به تاریخ ۱۹۵۹ و با شعار «صلح جهانی از طریق تجارت
جهانی» اشاره می کنم. این شعار در ابتدا توسط توماس جی واتسون،
رئیس اطاق بازرگانی بین المللی و نیز رئیس آی بی ام عنوان شد.

* * *

باور کنید یا نه، حدود هزار تمبر در مجموعه من وجود دارد و
در حال حاضر نیز سرگرم جمع آوری پاکت نامه هایی هستم که
توسط شرکتهای داده پردازی در نیمه اول قرن حاضر ارسال شده اند.
ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ



انجمن انفورماتیک ایران عضو می پذیرد

تاریخچه و اهداف انجمن

انديشه تأسيس انجمن انفورماتيك ايران در سال ۱۳۵۵ شكل گرفت و موجوديت آن در شهر يور ۱۳۵۷ با تشكيل يك جلسه عمومي از متخصصين انفورماتيك كشور به منظور بررسي اساسنامه و انتخاب اعضاي هيئت اجرائي موقت تثبيت شد. ثبت نام اعضا از ابتدای سال ۱۳۵۸ شروع شد و ماهنامه گزارش کامپیوتر نیز از تیر ماه همان سال منتشر شد و به این ترتیب سازمان انجمن شكل منظمی به خود گرفت. اولین مجمع عمومی اعضای انجمن در مهر ماه سال ۱۳۵۸ برگزار شد. در این مجمع، نه نفر اعضای هیئت اجرایی انتخاب شدند و سپس طبق اساسنامه؛ رئیس، نایب رئیس، دبیر و خزانه دار انجمن را از بین خود انتخاب کردند. هدفهای انجمن انفورماتیک ایران مطابق اساسنامه عبارتند از:

- ترویج کاربرد انفورماتیک از طریق وضع استانداردهای علمی، فنی و معنوی، بررسی اثر تکنولوژی کامپیوتر بر وضع اجتماع و محیط زیست، آشنا کردن افراد اجتماع با محاسن و خطرات استفاده از کامپیوتر، کمک در وضع قوانین حمایتی و حفاظتی مربوط به انفورماتیک و کاربردهای آن،
- بالا بردن سطح دانش در انفورماتیک از طریق کمک به بهبود کیفیت آموزش، توسعه و تشویق فعالیتهای پژوهشی، ایجاد همکاری بین مراکز علمی، صنعتی و اجرایی، و حفظ ارتباط بین متخصصین این رشته به منظور همکاری و تبادل افکار.

اساسنامه انجمن برای نیل به این هدفها چاپ نشریات، تشکیل مجامع علمی، طرح ریزی و بررسی برنامه های آموزشی، ارزیابی تخصصها، تشویق فعالیتهای پژوهشی، توسعه مبادلات علمی فنی و نیروی انسانی، کمک در وضع استانداردها و بالاخره ایجاد یک کتابخانه را پیش بینی کرده است.

انجمن انفورماتیک ایران سازمانی غیرانتفاعی است که فقط جنبه علمی و تخصصی دارد و به هیچ سازمان دیگری اعم از اجتماعی، سیاسی، اجرایی یا علمی وابسته نیست. مرکز انجمن در تهران است ولی در شهرستانهایی که تعداد اعضای انجمن زیاد باشد، شعبه انجمن دایر می شود تا موجبات همکاری و تبادل افکار بین متخصصین این رشته در تمام نقاط فراهم شود.

مزایای عضویت

کلیه اعضای انجمن از خدمات و امتیازات زیر برخوردار می شوند:

- دریافت رایگان گزارش کامپیوتر و استفاده از تخفیف در بهای سایر نشریات انجمن.
- حق شرکت در سخنرانیها، سمینارها و دوره های مختلف علمی و فنی به صورت رایگان و یا با تخفیف قابل ملاحظه نسبت به افراد غیر عضو.
- دریافت اخبار و اطلاعات مربوط به انفورماتیک، امکان آشنایی و تبادل افکار با سایر کارشناسان این رشته و قرار گرفتن در جریان رویدادهای ملی و بین المللی در انفورماتیک.
- حق استفاده رایگان از کتابخانه و مرکز اسناد انجمن.

شرایط عضویت

تقاضای عضویت در انجمن انفورماتیک ایران باید با معرفی دو نفر اعضای برجسته یا عادی انجمن، مدارک لازم و حق عضویت سالانه همراه باشد. در صورت نداشتن معرف، ارائه معرفی نامه دانشجویی از دانشگاه برای سال تحصیلی جاری (برای دانشجویان) و یا فتوکی آخرین مدرک تحصیلی برای سایرین کافی است. شرایط انواع عضویت در انجمن به شرح زیر است:

عضو عادی: داشتن درجه لیسانس یا بالاتر در رشته انفورماتیک و یا درجه لیسانس همراه با حداقل سه سال سابقه کار مفید در این رشته.

عضو برجسته: داشتن حداقل پنج سال سابقه عضویت عادی در انجمن، سوابد درخشان در کمک به پیشبرد هدفهای انجمن و فعالیتهای برجسته (پژوهشی، علمی، اجرایی یا آموزشی) در رشته انفورماتیک.

عضو افتخاری: سابقه فعالیتهای سازنده و کمکهای عمده در پیشبرد هدفهای انجمن (فقط با دعوت).

عضو وابسته: فعالیت در رشته انفورماتیک و یا رشته های وابسته. عضو وابسته می تواند طبق ضوابطی که در آیین نامه های انجمن پیش بینی شده، به عضو عادی تبدیل شود.

عضو دانشجویی: اشتغال به تحصیل در یکی از مراکز معتبر آموزش عالی داخل خارج کشور با گواهی مؤسسه مربوطه.

عضو حقوقی: مؤسسه یا سازمان علاقه مند به هدفها و فعالیتهای انجمن.

فعالیتها و خدمات

ارائه خدمات و پیگیری فعالیتهای انجمن توسط کمیته های مختلف آن صورت می گیرد. هر کمیته از عدهای عضو داوطلب تشکیل شده و توسط یکی از اعضای هیأت اجرا سرپرستی می شود. هیأت اجرایی مسئولیت ایجاد هماهنگی در کار کمیته ها و برنامه ها و خط مشی کلی انجمن را به عهده دارد. در حال حاضر پنج کمیته به فعالی مشغولند که اسامی و مسئولیتهای آنها به شرح زیر است:

کمیته عضویت

- فعالیت در زمینه معرفی انجمن و جلب اعضای جدید.
- پذیرش اعضا و صدور کارتهای عضویت.
- تهیه و نگهداری فهرست اسامی، نشانیها و سایر مشخصات اعضای انجمن. حفظ ارتباط با ایشان.

کمیته روابط عمومی

- برگزاری گردهماییهای مختلف شامل کنفرانس سالیانه و مجمع عمومی اعضا انجمن در نیمه دوم مهر ماه هر سال.
- ایجاد ارتباط با سازمانها و مؤسسات مختلف از جمله مجامع علمی و تخصصی داخلی و خارجی.
- ایجاد ارتباط بین مرکز انجمن و شعب آن در شهرستانها.

کمیته فعالیتهای علمی و فنی

- برنامه ریزی و تهیه گزارش سخنرانیها، سمینارها و کنفرانسهای علمی و تخصصی در سطح ملی و بین المللی.
- تشویق مبادلات علمی، فنی و نیروی انسانی بین سازمانهای فعال در انفورماتیک.
- حمایت، تشویق و ارزیابی فعالیتهای پژوهشی.
- نگاهداری کتابخانه و مرکز اسناد انجمن.
- بررسی و کمک در وضع کردن و پذیرش استانداردهای مربوط به انفورماتیک.
- گردآوری و پیشنهاد واژه های فارسی مناسب در انفورماتیک.

کمیته انتشارات

کمیته آموزش

- انتشار نشریه علمی-خبری گزارش کامپیوتر برای حفظ ارتباط دائمی بین اعضای انجمن.
- بررسی مقالات و سایر مطالب علمی یا خبری دریافت شده برای نشریات انجمن.
- مشارکت در تألیف، ترجمه و انتشار کتابها.
- تهیه و انتشار واژه نامه انفورماتیک و دیگر کتابهای مرجع.
- هماهنگ کردن و جهت دادن به فعالیتهای انتشاراتی در انفورماتیک در سطح کشور.
- فروش نشریات انجمن و قبول اشتراک و آگهی برای درج در گزارش کامپیوتر.
- تشکیل سمینار و میزگرد برای اعتلای برنامه ها و تعیین سیاستهای آموزشی در انفورماتیک.
- تدوین و ارزیابی برنامه های آموزشی در سطوح مختلف.
- همکاری در ارزیابی مدارک تحصیلی و تخصصها.
- همکاری با سازمانها و مؤسسات مختلف در برگزاری دوره های آموزشی در انفورماتیک.
- شناسایی و ارزیابی منابع و امکانات آموزشی در سطح ملی و بین المللی.

مسئولان انجمن

رئیس: ابراهیم نقیب زاده مشایخ، مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات (۲۴۳۸۶۰)
 نایب رئیس: داریوش جوان تبریزی
 خزانه دار: دکتر مهدی بهشتیان، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (۶۱۳۹۵۳۹)
 دبیر: علی پارسا، شرکت سیمیا (۹۳۲۱۵۹)
 سرپرستان کمیته ها
 انتشارات: سعید وحید، شرکت داده گوی ایران (۷۶۰۰۱۴)
 روابط عمومی: داریوش جوان تبریزی
 فعالیتهای علمی و فنی: محمد حسن محوری، مرکز بین المللی علوم و تکنولوژی پیشرفته و علوم محیطی (۶۴۱۳۱۹۶)
 عضویت و آموزش: ابراهیم نقیب زاده مشایخ، مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات (۲۴۳۸۶۰)
 بازرسان انجمن
 علی اکبر نهرودی، شرکت مشاورین مفیدکاران (۶۴۵۹۴۲۸)
 مهرداد خرمی، شرکت کنترل پروژه (۶۵۶۶۸۷)
 کلیه اعضای هیئت اجرایی به طور افتخاری با انجمن همکاری می کنند.

برای عضویت و کسب اطلاعات بیشتر با نشانیهای زیر تماس بگیرید:

خارج کشور:

Informatics Society of Iran
 c/o Anoosh Hosseini
 P.O.Box 61622
 Sunnyvale, CA 94088 U.S.A
 e-mail: anoosh@wildcat.mti.sgi.com

داخل کشور:
 انجمن انفورماتیک ایران، تهران، صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵
 نشانی پست الکترونیک: isi@irearn.bitnet
 دفتر انجمن: تهران، خ دکتر فاطمی، خ پروین اعتصامی، ک دوم، شماره ۲۱، ط ۳، تلفن ۶۵۶۶۸۷.

درخواست (تمدید) عضویت و دریافت نشریات

رای عضویت یا تمدید عضویت و دریافت نشریات انجمن، اطلاعات زیر را تکمیل کرده و به نشانی انجمن بفرستید.

نام و نام خانوادگی: _____ محل کار: _____ تحصیلات: _____
 نشانی پستی: _____
 کد پستی: _____

شماره عضویت (برای تمدید عضویت): _____

حق عضویت (برای سال ۷۲-۷۱): _____

□ عادی، وابسته، برجسته (۱۰۰۰۰ ریال) □ دانشجویی (۳۰۰۰ ریال) □ حقوقی (حداقل صد هزار ریال)

حق عضویت شامل اشتراک رایگان گزارش کامپیوتر (از زمان عضویت تا شهریور ماه آینده) نیز هست. اعضا و مشترکین خارج از کشور که از ایران اقدام می کنند، باید برای هزینه پست مبلغ ۵۰۰۰ ریال علاوه بر مبالغ فوق پرداخت کنند.

□ اشتراک یکساله گزارش کامپیوتر (بدون عضویت در انجمن ۸۰۰۰ ریال)

سایر نشریات موجود:

□ کتاب «آزمونی برای طراحان نرم افزار» (۵۰۰ ریال برای اعضا، ۹۰۰ ریال دیگران)

دوره های جلد شده گزارش کامپیوتر:

□ سال ۱۳۶۵ (۲۰۰۰ ریال) □ سال ۱۳۶۹ (۲۰۰۰ ریال) □ سال ۱۳۷۰ (۲۰۰۰ ریال) □ سال ۱۳۷۱ (۵۰۰۰ ریال)

جمع _____ ریال

جاء مورد نظر را به حساب جاری ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲ دانشگاه صنعتی شریف، تهران) واریز کرده، فیش بانکی را برای انجمن بفرستید.

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

many other companies have booked orders and are waiting for delivery. But despite this increase in sales, more than 80 per cent of the Iranian computer market is taken up by PCs and their peripherals.

The use of larger systems like mainframes and minis is limited to ministries and government organisations like banks. Most of the big systems in use are old IBM or NCR models which are generally running out of date. application software.

The main application is database management, and the main players are Oracle, Informix, IMS, DB2, SQL/DB and Cincom's Supra.

However, as these large and cumbersome computers are no longer capable of meeting current demands, the growing trend is to install networks based around powerful PCs with PS/2s or 486 machines as file servers. In many workplaces, like the National Iranian Oil Company (NIOC), PCs are connected to mini and mainframes installed in computer sites in Tehran and other major cities. These act as terminals to facilitate access to resources as well as to simplify data entry.

Networking has got much attention recently. As Iran's computer industry understands the importance of computer networking as a more cost-effective and efficient way of using computers, standalone PCs are gradually being replaced by local area networks. Microsoft and Novell, who have recently appointed distributorships in Iran are market leaders with their Lan Manager and Netware networking solutions.

The sales of notebook and laptop computers are also increasing as these machines become more affordable for Iranian managers. Since 8086- and 80286-based machines dropped out of the market, a fully-configured 80386SX-based machine is the lowest end of the

range. In the past year or so, 80386X and 80386 machines have fallen to the same price as an 80286 system. Most of the PCs in the market come from South East Asia.

Iran's software industry seems to be enjoying modest success as the number of computer imports rises. Although Iran has no copyright law to protect the rights of software products, pressure is being put on the Supreme Council of Informatics by software companies suffering from acts of piracy. This council the highest in the country's computer industry. is working on a first draft of copyright law to be put before parliament. However, it seems like everywhere else the answer to software piracy is better education.

So far, computer companies have been offering a bundle of software programs on the PCs, without offering any documentation or support. Since many users, including computer professionals, have found they can't make much sense of software without the original documents, the sales of the genuine packages have increased.

Microsoft and Borland, two world software giants who recently entered the Iranian market, are offering original packages with documents at affordable prices, especially for Iranian users.

The software industry in Iran is mainly based on customised programming. An increasing number of new companies are concentrating on the development of Farsi applications or Iranising English applications.

Despite this, customised programming is a common practice in many organisations who prefer to use software according to their specific needs and not to adjust their needs according to a program's capabilities. The price of domestic software products is very high, since the vendors are not able to market their products in mass volume in order to break production costs on vol-

ume sales.

Despite high price tags, the quality of most software coded in Iran is weak compared to the Farsi programs developed by foreign vendors (including Eastern Language Systems and Gumma Productions) and such packages are preferred by Iranian users. The market for specialised software programs with their own hardware platforms is also a large market.

Besides the growing market for hardware and software products, the market for computer literature is enjoying a similar expansion. And almost all top seller books and software manuals are translated into Farsi immediately after being published in English.

The number of companies engaged in computer training is also increasing rapidly. Since the country's computer industry is faced with a shortage of trained and skilled staff, many government departments and universities have begun to arrange training courses on the use and programming of PCs. In the private sector, more than 200 training companies have been set up, offering a wide range of basic to professional courses on different computer subjects.

Most industry observers are optimistic about Iran. As the market is now enlarging, the number of small vendors with small amounts of capital will probably reduce in coming years as bigger players are joining the game.

The country boasts one major geographic advantage in its proximity to the former Soviet Union. The importance of Iran as a gateway to the untouched markets of these newly independent countries has not gone unnoticed by major international companies. Many such firms think Iran is an excellent country in which to establish a base and this should lead to a further boost to the market in the coming years.

Reprinted from "Computer Guide Middle East 1993" with Permission

FEATURE

Iran aims for future growth

Amin Mohadjer charts the progress of IT industry

For Iran's computer market and industry the last few years have been a period of steady growth. Only half a dozen years ago Iran was among the less developed countries in the Middle East in computing terms, it is now heading towards becoming one of the largest markets in the region.

The proof of this is reflected in the increasing number of newly formed companies. In the past six months alone, more than 100 firms have emerged, mainly engaged in importing computers and peripherals. In addition, hundreds of already established companies have been successful in getting well-known foreign firms.

During the same period, several international and domestic computer shows of reasonable size and importance have been held in Tehran and other big cities. As the country becomes a safer place for foreign investments, more computer companies are eager to establish branches in Tehran. IBM, Novell and Microsoft, Borland and Olivetti are just some of the companies who have come to Iran in the last year or so.

The government has also paid more attention to the creation of the computer and telecommunications infrastructures needed to support a more modern and viable economy. Large international tenders for the supply of computer and telecommunications systems are regularly announced.

Recently, the Iran Telecommunications Company posted a US\$1 billion worth of bids for supply of six million digital telephone lines, a mobile cellular network and packet switching. And the Ministry of Education is talking to computer firms about being installed in schools, classrooms by the end of the second five-year development plan for the computer education within Iranian schools.

Many of the government-imposed bans which prevented the expansion of the market have been lifted. For example in 1991, computer users were finally

allowed to use modems for transmitting data over phone lines. And although nationwide computer networks and Bulletin Board systems are yet to be set up, the market for data transmission equipment and services will certainly be one of the largest growing sectors of the computer industry in the years ahead.

The emerging free trade zones are also facilitating the imports of computers to the country.

The gradual removal of restrictions and monopolies, and the relaxing of US-instigated sanctions on the supply of high-tech equipment and technology to Iran has led to a sharp increase in the imports of PCs, RISC-based workstation, larger computers, as well as office equipment like fax and photocopiers. These days it is rare to find a Tehran-based business that doesn't have such equipment.

The state-run sector of Iran's computer industry, based on ministries and affiliated organisations, has undergone fundamental changes too. Many large state companies like DP Iran (ex-IBM) and Iran Argham (ex-NCR) who once were sole players in the market, are either being broken into smaller subsidiaries, or signing with other companies in order to keep their presence in the highly competitive market.

Moreover, just as the government is cutting subsidies to state companies, these very companies are losing their customers to the expanding private sector.

Despite being young, the private sector has established a firm foothold in the country's computer market. More than 500 private computer firms are currently based in Tehran, some of them with branches in big cities like Isfahan, Shiraz and Mashad. These companies' next target will be to capture the less developed market.

Iran's computer market is heavily dependent on imports of all kinds of equipment, since domestic production of computers is limited to a few presti-

gious firms.

Backed by government support, some state companies like Pars Electric and the Research Centre of Iran's Telecommunications Company have started manufacturing PCs, but since production volumes and system reliability have never reached the corresponding levels of foreign producers, most of the domestic manufacturers maintain only a negligible presence.

Two of the fastest growing sectors of Iran's computer market are desktop publishing and computer aided design. In the relatively large desktop publishing market, Apple is the dominant player. Arriving late in Iran's market, via its French subsidiary, the company launched several sister firms in Tehran; Apple has also sold strongly into other cities.

As it hoped to capture a large share of Iran's Personal Computer market, Apple immediately began Iranising the Macintosh operating system and translating application packages and literature into Farsi. However, despite this aggressive marketing strategy, the price of Macintosh computers is considerably higher than IBM compatible PCs and as it is still hard to find software packages for the Mac. Apple's market share barely exceeds five per cent.

In the booming market of CAD and GIS application, most of the imported hardware equipment is from Summagraphics and Roland whose systems are relatively expensive. Their main customers are government departments who previously used to buy all their equipment from abroad, they now prefer to deal with Iranian representatives of foreign companies, who generally offer better prices and after-sales service.

Workstations and minicomputers have also received lots of attention recently. Almost all ministries, universities and regional water and power companies are already importing equipment from Sun and Digital Equipment. And

NEWS

Elections Go Computer Way

Ministry of Interior officials have announced that in the 6th presidential elections which took place in June, computer systems were used for the first time. Special cards with pictures of candidates and optical mark reader devices were used for transferring data into the computer and then the votes for each candidate were tabulated by the computer.

System Science Seminar

The second seminar on New Developments and Applications of Decision Making and System Sciences was held in the Engineering College of Science and Industry University on May 17. In this seminar a group of university professors, researchers, and students from country's universities and research centers participated and presented lectures on latest findings in the system science area.

TV Course on Programming

Payam-e-Noor University which is offering Tele-Courses, has recently aired two courses on computer and programming education. The first part of the course was aired on May 15. The course instructor was Dr. Babolian, a Tarbiat Modaress University Instructor and author of high school text book on computers.

Apple Computer Show

Computer Dynamics, an authorized reseller of Apple computers in Iran, held its third computer show in Iran, 25-27 May. In the show which took place in Laleh (formerly Sheraton) Hotel, Apple computer products were displayed.

Among items displayed were some Quadra computers which are subject to U.S. export restrictions for Iran.

Religious Rules in the Computer

Public Relation division of the Isphahan University of Medical Sciences has reported that in order to facilitate the application and use of religious decrees concerning medical practice by doctors, patients, and medical staff. A two year effort has led to implementation of a computer diskette containing decrees by grand religious leaders. This report also indicates that the diskette can be used in all hospitals. Interested persons will be able to retrieve such information in a very short period of time.

Computerized National Archives

After implementation of "Iran Pack" network, researchers and interested

parties will be able to access all archival information of National Documents Organization cited by official of the NDO. The "Iran Pack" network provides connector among all researchers in the world through communication lines. More than 840,000 pieces of documents have been stored in the computer network of NDO by the end of last year.

Computer System for Bus Schedules

A computer system for bus schedules in the Tehran's South Terminal has been installed and is operational. This system assists the passengers with the schedule of bus arrivals and departures through the monitors installed in the terminal.

Computerized Crime Detection

The computer center of crime detective office of Semnan province has become operational. This center stores the latest information about the stolen vehicles and avail them to the interested parties. In the future the information about theft stolen motor cycles, and crimes will be available through this center.

Farsi Computing Review

- An essential reading for anyone involved in development of Farsi and Arabic applications.
- Addressing both practical and theoretical issues
- A valuable source of information for every researcher working on language dependent aspects of computing

Farsi Computing Review is published quarterly in English by Informatics Society of Iran in co-operation with BRAIN Computer Systems Group. It is available through subscription. For subscription information please contact: P.O. Box 14455-161, Tehran, Iran. Fax: +98 21 980102

sample copy available upon request

GOZARESH-E-COMPUTER

(Computer Report)

Vol. 15, No. 119

May-June 1993

Publisher

Informatics Society of Iran (ISI)

Manager

Ebrahim N. Mashayekh

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

anoosh@wildcat.mti.sgi.com

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 your article to: The Editor, *Computer Report*, P.O. Box 1196, Tehran 14155, IRAN, isi@irearn.bitnet. All submissions are subject to editing for style, clarity and space consideration.

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

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

Copyright ©1993 by Informatics Society of Iran. Copying without fee is permitted with credit to the source.

CR's camera ready copies are produced using TeX-e-parsi typesetting system.

Contents of Farsi Section

ARTICLES

Artificial Neural Networks	19
Distributed Shared Memories	26
IT Policies in UK	34
Object Oriented Approach	40
A Medical Expert System	48

SOFTWARE

Bill Gates, The Big Game Hunter	65
Microsoft Tells about DOS 6.0	67

STANDARDS

8 Bit Farsi Exchange Code	68
---------------------------------	----

INNOVATIONS

A Look at Pen-based Computers	70
Demand for Lighter Computers	72

DEPARTMENTS

Editorial	18
News	5
Letters	16
Interview	56
Book Review	59
Anecdotes	75

REPORTS

A Report from Bulgaria	62
------------------------------	----

شهریار کامپیوتر

مرکز نرم افزارهای سیستمهای مالی و اداری



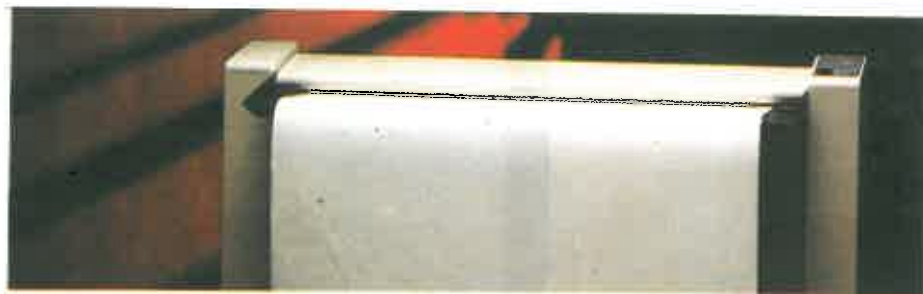
سیستم حسابداری مالی - صنعتی
سیستم انبارداری صنعتی (عددی - ریالی)
سیستم کنترل موجودی انبار (عددی)
سیستم حقوق دستمزد و پرسنلی (کارگزینی)
سیستم کنترل ورود و خروج پرسنل بوسیله بارکد (Bar code)
سیستم کنترل و پیگیری سفارشات
سیستم بانک اطلاعاتی کتاب ABC (فارسی و لاتین)
سیستم اوراق سهام محاسبات مالیات - دفتر سهام
سیستم کنترل اموال، محاسبات استهلاك

آدرس: تهران ۱۵۶۵۷ - خیابان دکتر شریعتی - خیابان ملک - کوچه جلالی
پلاک ۴۰ - تلفن: ۳ - ۷۸۳۱۱۳۲ - فاکس: ۷۶۲۴۱۴ - تلکس: ۲۱۴۳۷۱



کاملترین سری پلاتر، دیجیتالایزر و اسکنر

سازگار با کامپیوترهای SPARC . APPLE . IBM



DIG GRAPHICS

DIGITIZERS . PEN PLOTTERS . SCANNERS . INKJET PLOTTERS



Summagraphics
HOUSTON INSTRUMENT™

نماینده فروش و پشتیبانی فنی در ایران

شرکت آلفا افزار



پیشرو بکارگیری تکنولوژی طراحی، مهندسی و تولید به کمک کامپیوتر در ایران

تهران ۱۵۸۸۹ . ابتدای بزرگراه مدرس . نبش زمره . شماره ۵۹
تلفن : ۸۸۰۹۲۱۶ - ۸۸۲۵۲۶۰ - ۸۸۲۱۶۳۰ - ۸۸۲۱۱۰۹ فاکس : ۸۸۰۹۲۱۹