

گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران
شماره ۱ سال پانزدهم - شماره پیاپی ۱۱۸



سیستم عامل

- برنامه‌سازی نمادی در هوش مصنوعی
- آشنایی با استاندارد یونی‌کد

- مصاحبه با دکتر مسعود نامجو
- گزارشی از اوضاع کامپیوتر در هند



فروردین و اردیبهشت ۱۳۷۲

جانشین مطمئن سیستم‌های MAIN FRAME

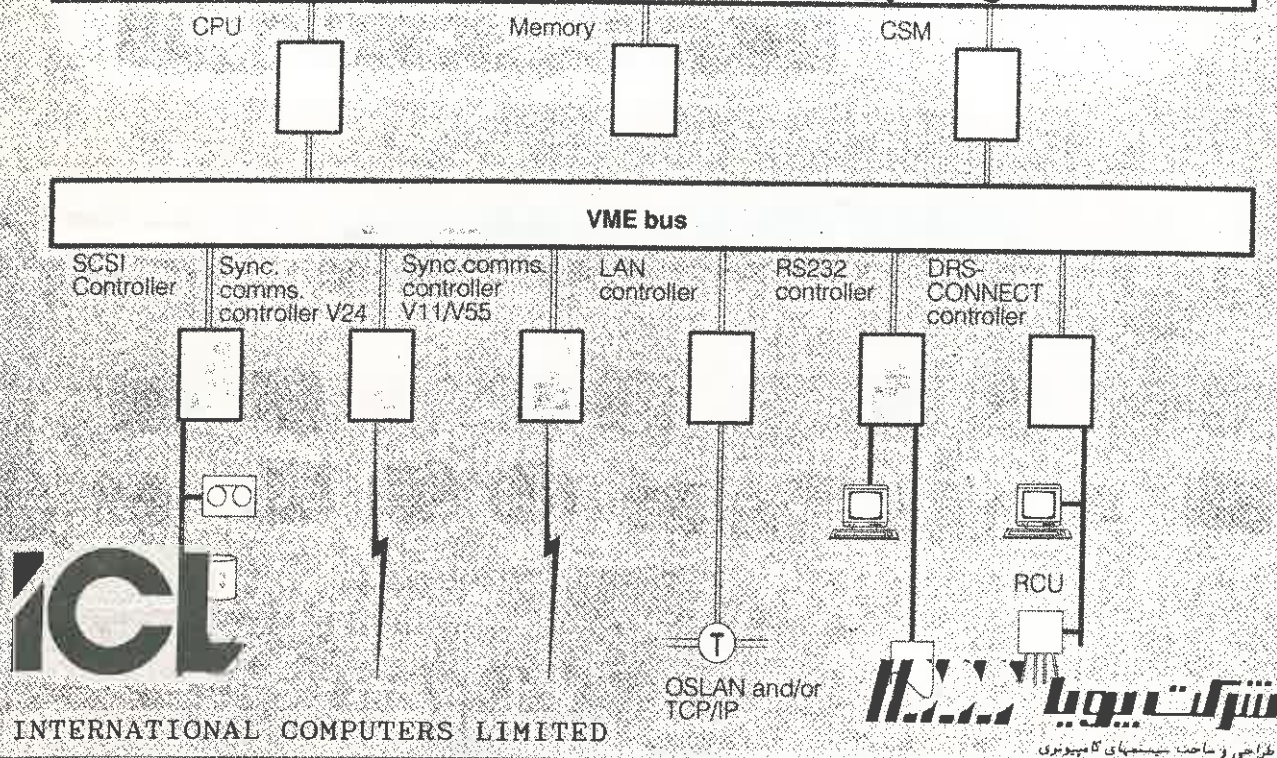
DRS 6000 SERIES
UNIX SYSTEMS SERVER

- پردازنده : SUPER SPARC RISC
- سرعت : تا ۲۴۰ MIPS
- حافظه جانبی : تا ۱۰۰ گیگابایت
- تعداد کاربران : از ۱۶ تا ۱۰۰۰ پایانه
- سیستم عامل : UNIX SVR4
- سه سال نصب در ایران :

بکار گرفته شده در

دانشگاهها، بانکها، مراکز صنعتی و خدماتی با امکانات
خدمات نرم‌افزاری و سخت افزاری پویا

شرکت پویا فایده‌افزارهای ICL در ایران



HOUSTON INSTRUMENT

پلاترهای سری 160

هوستون اینسترومنت آمریکا

DMP-160 Series® Plotters

هم پلاتر ... هم اسکنر

پرفروشترین پلاترهای A1 و A0 در ایران

دارای میکروپروسسور ۳۲ بیتی MOTOROLA

دارای زبان های HP-GL , HP-GL/2 , DM/PL

پلاترهای HI در سه مدل و با مشخصات زیر عرضه می گردند

EDMP - 162R	EDMP - 162	EDMP - 161	مدل
A0 OVERSIZE	A0 OVERSIZE	A1 OVERSIZE	اندازه
ROLL - FEED & AUTOMATIC CUTTING	CUT - SHEET	CUT - SHEET	نوع
8	8	8	تعداد ورق
1 MB/ 4 MB WITH HP-GL / 2	512 KB/ 2 MB WITH HP-GL / 2	512 KB/ 2 MB WITH HP-GL / 2	یافت (حافظه)
4 MB/ 16 MB WITH HP-GL / 2	4 MB/ 16 MB WITH HP-GL / 2	4 MB/ 16 MB WITH HP-GL / 2	قابل افزایش تا
1020	1020	1140	سرعت پلات (میلی متر در ثانیه)
4.5	4.5	56	خواب (g)
0.0127	0.0127	0.0127	دقت (میلی متر)
38400	38400	38400	سرعت انتقال اطلاعات (BAUD)
✓	✓	✓	قابلیت LONG PLOT

پلاترهای هوستون اینسترومنت تنها پلاترهایی در جهان هستند که با اتصال

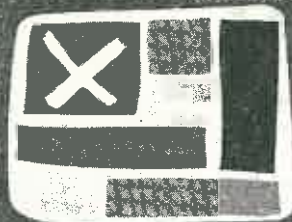
دستگاه SCAN - CAD به پلاتراسکنر تبدیل می شوند

شرکت آلفا افزار

تلفن : ۸۸۲۱۱۰۹ - ۸۸۲۱۶۲۰ فاکس : ۸۸۲۱۶۲۰ - ۸۶۵۸۰۰



گزارش کامپیوتر



تصویر روی جلد: طرحی تداعی کننده سیستم عامل X Window

در این شماره

مقاله

- تاریخچه سیستمهای عامل ... ۱۶
- سیستم عامل های چندپردازنده ای ... ۲۲
- سیستم عامل توزیعی آمیب ... ۲۶
- استاندارد یونی کد ... ۳۴
- برنامه سازی نمادی ... ۳۹

بخش ها

- اخبار انجمن ... ۵
- اخبار ایران ... ۶
- اخبار جهان ... ۷
- نامه ها ... ۱۴
- مصاحبه ... ۴۴
- کامپیوتر و بهداشت ... ۵۳
- نظرخواهی ... ۵۶
- خواندنی ... ۵۵
- اعضا ... ۶۱

گزارش

- هرکه را طاووس باید ... ۴۸
- بلیشوی کامپیوتر ... ۵۰
- صفحه نمایشهای جدید ... ۵۲

واژه نامه

- حروف U تا Z ... ۵۸

گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

ساحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران
مدیر مسئول: ابراهیم قنبرزاده مشایخ
گزارش کامپیوتر فعلا هر دو ماه یکبار منتشر می شود
مسئولان انجمن

رئیس: ابراهیم قنبرزاده مشایخ (۲۲۳۸۶۰)

نایب رئیس: داریوش جوان تیریزی

خزانه دار: میرعلی زیدی منفرد (۵۸۳۶۴۷)

دبیر: علی پارسا (۶۲۶۱۰۱۹)

سرپرستان کمیته ها

انتشارات: سعید وحید (۷۶۰۰۱۴)

روابط عمومی: داریوش جوان تیریزی

فعالیت های علمی و فنی: محمد حسن محوری (۶۲۱۳۱۹۶)

آموزش: ابراهیم قنبرزاده مشایخ (۲۲۳۸۶۰)

عضویت: میرعلی زیدی منفرد (۶۸۳۶۴۷)

دیگر اعضای هیئت اجرایی

مسئول هماهنگی کمیته فعالیت های علمی و فنی: دکتر مهدی بهشتیان (۸۰۸۹۴۹۳)

بازرسان انجمن: علی اکبر نهرودی (۶۷۰۷۹۳)

مهرداد خرمی (۶۵۶۶۸۷)

کلیه اعضای هیئت اجرایی بطور افتخاری برای انجمن فعالیت می کنند.

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

مسئولیت مطالب گزارش کامپیوتر یا نویسندگان است و لزوما نشان دهنده نظر انجمن انفورماتیک ایران نیست. ذکر نام شرکت ها و محصولات در مطالب گزارش کامپیوتر برای ارائه اطلاع به خوانندگان است و نباید به معنی تأیید انجمن از آنها تلقی شود. عرضه کنندگان خدمات و محصولات کامپیوتری می توانند تحت شرایطی که انجمن انفورماتیک تعیین می کند از فهرست نشانی های انجمن استفاده کنند.

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

مطالب این شماره از گزارش کامپیوتر با استفاده از برنامه TFX پارک حروف چینی و صفحه بندی شده است.

صفحه بندی و حروف چینی: شرکت داده کوی ایران

لیتوگرافی: کوهرنگ

چاپ: چاپخانه مروی

دفتر انجمن: تهران، خیابان دکتر قاطمی، خیابان پردیس اعتصامی، کوچه دوم، پلاک ۲۱، طبقه سوم.

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

شماره تلفن دفتر: ۶۵۶۶۸۷

شماره حساب بانکی انجمن: ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲

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

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

اخبار انجمن

تبریک سال نو

هیئت اجرایی انجمن انفورماتیک ایران فرارسیدن سال نو را به تمامی اعضای گرامی انجمن و دیگر خوانندگان گزارش کامپیوتر صمیمانه تبریک گفته، برای همگی آنان در سال جدید تندرستی و شادکامی آرزو می‌کند. امید است در سال جدید با تلاش بیشتر هیئت اجرایی و همکاری و همراهی پرثمرتر اعضای انجمن، دامنه فعالیت‌های علمی انجمن گسترده‌تر و پربارتر گردد.

به مناسبت آغاز سال نو، از سوی بسیاری از اعضای علاقه‌مند انجمن در داخل و خارج از کشور و نیز تعداد زیادی از شرکتهای کامپیوتری، کارت تبریک به نشانی انجمن ارسال گشته بود که هیئت اجرایی انجمن بدین وسیله از ابراز محبت دوستان صمیمانه قدردانی و سپاسگزاری می‌نماید و متقابلاً بهترین شادباشهای خود را تقدیم می‌دارد.

تخفیف ویژه اینفورمیکس برای اعضا

طی تماسهای به عمل آمده بین شرکت اینفودیتا، نمایندگی اینفورمیکس در خاورمیانه و هیأت اجرایی انجمن و با هدف رشد و توسعه صنعت نرم‌افزار در ایران، این شرکت موافقت نموده‌است که یک سیستم کامل نرم‌افزار اینفورمیکس را به همراه مستندات بر روی سیستمهای مبتنی بر پردازنده های ۸۰۳۸۶ و ۸۰۴۸۶ و تحت سیستم عامل ام‌اس داس برای مصارف طراحی و آموزش به قیمت ویژه ۳۰۰ دلار در اختیار اعضای انجمن در ایران قرار دهد. این قیمت ویژه فعلاً تنها برای سال ۱۹۹۳ اعلام شده‌است و مکاتبات با اینفودیتا جهت دریافت قیمت ویژه برای سایر تولیدات نرم‌افزاری اینفورمیکس (به ویژه نسخه‌های قابل اجرا بر روی یونیکس) ادامه دارد.

ضمن تشکر از شرکت اینفورمیکس و نمایندگی آن در خاورمیانه، امیداست این اقدام قابل ملاحظه از طرف سایر تولیدکنندگان معتبر و طراز اول نرم‌افزاری در جهان صنعتی مورد توجه قرار گیرد. هیأت اجرایی انجمن بدین وسیله آمادگی خود را جهت دریافت و بررسی پیشنهادات مشابه از طرف سایر شرکتهای اعلام می‌نماید.

برگزاری سخنرانی علمی فروردین ماه

سخنرانی علمی فروردین ماه انجمن با عنوان «پردازش موازی و تأثیرات آن بر علوم کامپیوتر» در تاریخ ۲۴ فروردین ۱۳۷۲ در محل آمفی‌تئاتر دانشکده علوم دانشگاه تهران برگزار گردید. سخنران این جلسه، آقای فرشاد فطین، دانشجوی دکترای علوم کامپیوتر در دانشگاه بروئل انگلستان بودند.

آقای فطین در سخنرانی خود با ذکر این نکته که موفقیت معماریهای مبتنی بر پردازش موازی در ابرکامپیوترها، باعث به‌کارگیری آنها در ابرکامپیوترهای کوچک و ایستگاههای کاری قدرتمند نیز شده است، به فراتر رفتن این تکنولوژی جدید از حوزه پردازشهای علمی و ورود آن به قلمرو کاربردهای تجاری پردازش اطلاعات اشاره نمودند.

ایشان با بیان این که پیش‌بینی می‌شود که پردازش موازی تا اواخر دهه ۹۰، نقش اصلی در کاربردهای داده‌پردازی ایفاء کند، خاطرنشان ساختند که صنعت کامپیوتر در کشور ما نیز دیر یا زود تحت تأثیر این موج جدید تکنولوژی قرار خواهد گرفت و به این جهت، هم بخش دانشگاهی و هم بخش دانشگاهی و هم بخش صنعت باید پردازش موازی را در برنامه آموزش متخصصان خود قرار دهند.

آقای فطین در سخنرانی خود که یکساعت و نیم به طول انجامید، ضمن معرفی بنیادهای پردازش موازی، به وضعیت فعلی پیشرفتهای تحقیقاتی در این زمینه اشاره کردند.

این سخنرانی در حضور عده زیادی از علاقه‌مندان برگزار گردید و در پایان به سؤالات حاضران پاسخ داده شد.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای فطین به خاطر قبول دعوت انجمن برای انجام این سخنرانی و از مدیریت محترم دانشکده علوم دانشگاه تهران به خاطر در اختیار گذاشتن محل و کلیه امکانات لازم برای برگزاری سخنرانی، صمیمانه قدردانی و تشکر می‌نماید.

جایزه ۲۰۰ پوندی برای بهترین طرحهای پژوهشی

از سوی آقای فرشاد فطین، دانشجوی دکترای علوم کامپیوتر در دانشگاه بروئل انگلستان، سالانه مبلغ ۲۰۰ پوند جهت اهداء به برنده بهترین طرح

پژوهشی دانشجویی در اختیار انجمن گذاشته شد. آقای فطین که خودشان از بورسیه یک بانوی نیکوکار ایرانی برای گذراندن دوره دکتری خود در دانشگاه بروئل استفاده می‌کنند، تحت تأثیر این اقدام نیکوکارانه، مبلغ یادشده را در اختیار انجمن قرار داده‌اند. این بانوی نیکوکار، مبلغی را در اختیار دانشگاه بروئل قرار داده‌اند تا هر سه سال یکبار با همکاری دانشگاه مزبور، هزینه تحصیل و زندگی یک دانشجوی ایرانی که در رشته دکتری پذیرفته می‌شود، در طول دوره پرداخت گردد. پرداخت هزینه‌ها بدون دریافت هیچگونه تعهدی صورت می‌گیرد. این بورس تحصیلی در دانشگاه بروئل به نام «سودآور» شناخته می‌شود و آقای فطین نیز از انجمن درخواست نموده‌اند که به پاس قدردانی از اقدام خیرخواهانه این بانوی نیکوکار ایرانی، مبلغ اهدایی ایشان به برنده بهترین طرح پژوهشی دانشجویی انجمن نیز تحت همین نام توزیع گردد.

کمیته فعالیتهای علمی و فنی انجمن بدین وسیله از آقای فرشاد فطین به خاطر در اختیار گذاشتن این مبلغ صمیمانه قدردانی می‌کند و برای ایشان در ادامه تحصیل آرزوی موفقیت می‌نماید.

تمدید مهلت تحویل طرحهای پژوهشی دانشجویی

به دنبال تقاضای عده‌ای از دانشجویان که طرحهای پژوهشی ناتمامی را در دست تکمیل دارند، کمیته فعالیتهای علمی و فنی انجمن تصمیم گرفت مهلت تحویل طرحهای پژوهشی دانشجویی را جهت گزینش بهترین طرح سخت‌افزاری و نرم‌افزاری تا پایان خرداد ماه تمدید نماید. از دانشجویانی که مایلند طرحهای پژوهشی خود را در مسابقه انتخاب بهترین طرح پژوهشی سال ۱۳۷۱ شرکت دهند می‌توانند تا تاریخ یادشده نسبت به تحویل پروژه‌های خود به انجمن اقدام نمایند.

انتشار اولین شماره فصلنامه Farsi Computing Review

اولین شماره فصلنامه Farsi Computing Review (ویژه‌نامه زمستان) در اواخر اسفند ماه گذشته به چاپ رسید. این فصلنامه به زبان انگلیسی و به صورت ویژه‌نامه گزارش کامپیوتر و با همکاری BRAIN Computer System

باز هم کاربرد کامپیوتر در هنر!

مجله علوم پایه

فصلنامه انگلیسی زبان «علوم پایه جمهوری اسلامی ایران» از طرف «مرکز ملی تحقیقات علمی» وابسته به وزارت فرهنگ و آموزش عالی منتشر شد. مسئولان این نشریه هدف از انتشار آن را «انتشار آخرین نتایج تحقیقات ارزنده علمی و علمی-کاربردی در زمینه‌های مختلف علوم پایه نظیر زیست‌شناسی، شیمی، زمین‌شناسی، فیزیک، ریاضی و علوم کامپیوتر با کمک به ایجاد ارتباط بین مراکز علمی و تحقیقاتی و بین دانشمندان، محققین و کارشناسان داخل و خارج به منظور انتقال، تبادل و استفاده آموخته‌ها و تجربیات و اشاعه دستاوردهای علمی» اعلام کرده‌اند. این فصلنامه در تیراژ پنج هزار نسخه منتشر می‌شود و مدیر مسئول و سردبیر آن دکتر محمدرضا نوری دلویی است. برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانید با تلفن ۶۶۲۷۷۸ تماس بگیرید.

کامپیوتر ثبت احوال

با صرف ۲۰ میلیون و پانصد هزار دلار تجهیزات سخت‌افزاری مرکز کامپیوتر طرح اصلاح اساسی سیستم ثبت احوال کشور که گفته می‌شود بزرگترین مرکز کامپیوتر در خاورمیانه است آماده نصب و راه‌اندازی شد. به گفته یکی از مسئولان طرح، نصب تجهیزات فنی و حفاظتی لازم برای استقرار راه‌اندازی کامپیوترهای خریداری شده از کشور آلمان که اوایل اسفند ترخیص شده آغاز شده است. او افزود آموزش کارشناسان ایرانی برای نگهداری این سیستم طبق قرارداد، توسط شرکت سازنده انجام می‌شود که با راه‌اندازی آن از اواسط سال ۷۳ کار جمع‌آوری و بهنگام‌سازی اطلاعات و صدور کارت شناسایی با کد ملی برای افراد پانزده سال به بالا آغاز خواهد شد.

آموزش عالی غیردولتی

اخیراً مؤسسه‌ای تحت عنوان «آموزش عالی انفورماتیک ایران» طی یک رشته آگهی در روزنامه‌های کثیرالانتشار اعلام کرده که با مجوز وزارت فرهنگ و آموزش عالی برای برگزاری دوره‌های معادل کاردانی و دوره‌های کوتاه مدت کامپیوتر دانشجو می‌پذیرد. دوره معادل کاردانی کاربرد کامپیوتر از چهار نیمسال تحصیلی تشکیل شده و واحدهای دروس آن براساس برنامه دوره

سیستم نوری سالن اصلی تئاتر شهر به تجهیزات کامپیوتری مجهز شده است. در سیستم جدید ۲۴۰ خط پروژکتور با استفاده از کامپیوتر نور موردنیاز صحنه را در حالت‌های مختلف تأمین می‌کنند.

سخنرانی محیط‌های کامپیوتری فارسی

در روز شنبه ۲۲ اسفند ۷۱ یک سخنرانی تحت عنوان «یک محیط کامپیوتری فارسی و عربی روی سیستم‌های باز» توسط آقای سعید کاظمی از شرکت پارسیس مستقر در سانتامونیکا در محل آمفی‌تئاتر جابرین حیان دانشگاه صنعتی شریف ایراد شد. این سخنرانی را مسئولان دانشکده مهندسی کامپیوتر آن دانشگاه ترتیب داده بودند و با استقبال خوبی نیز روبرو شد.

سمینار آموزش‌های علمی-کاربردی

شورای عالی آموزش‌های علمی-کاربردی وابسته به وزارت فرهنگ و آموزش عالی اعلام کرده است که در بهار ۱۳۷۳ سمیناری را تحت عنوان «آموزش‌های علمی-کاربردی و فنی و حرفه‌ای» برگزار خواهد کرد. هدف از برگزاری این سمینار از جمله ایجاد فضای مناسب اجتماعی، توسعه دوره‌های تحصیلی آموزش‌های علمی-کاربردی و فنی حرفه‌ای، ارزیابی امکانات موردنیاز و ایجاد انگیزه در جوانان برای ورود به این دوره‌ها اعلام شده است. پژوهشگران دانشگاه‌ها، مؤسسات و سازمان‌های دولتی و خصوصی که علاقمند به ارائه مقاله در این سمینار هستند می‌توانند چکیده مقاله خود را تا ۱۵ خرداد ۷۲ به دبیرخانه سمینار (۸۹۲۵۳۹) ارسال کنند.

صدور پروانه ساختمانی با کامپیوتر

به منظور سرعت بخشیدن در پاسخگویی به مراجعین متقاضی پروانه‌های ساختمانی سیستم کامپیوتری شهرداری منطقه ۹ تهران مورد بهره‌برداری قرار گرفت. به گزارش روزنامه همشهری با استفاده از این سیستم کامپیوتری، مراجعان نیاز به مراجعه مکرر برای پیگیری پرونده خود نخواهند داشت و تنها در روز معین جهت دریافت پاسخ قطعی به منطقه مراجعه می‌کنند.

Group منتشر می‌گردد. این فصلنامه که از انتشارات تخصصی انجمن است عمدتاً به مسائل خط و زبان فارسی در کامپیوتر می‌پردازد و به پژوهشگران، طراحان و استفاده‌کنندگان سیستم‌های فارسی امکان می‌دهد که به تبادل ایده‌ها و تجربیات خود در این زمینه بپردازند. انتخاب زبان انگلیسی برای این فصلنامه به دو دلیل صورت گرفته است. اولاً تعداد بسیار زیادی از متخصصان ایرانی که در خارج از کشور به سر می‌برند و علاقه‌مند به اظهارنظر در مورد کاربرد فارسی سیستم‌ها می‌باشند خواهند توانست با سهولت بیشتری نظرات خود را بازگو کنند و ثانیاً متخصصان خارجی نیز ضمن این که امکان آگاهی از فعالیتهایی که در این زمینه صورت می‌گیرد را خواهند یافت، خواهند توانست در صورت تمایل به اظهارنظر بپردازند. از آنجا که بین مسائل و مشکلات پردازش فارسی در کامپیوتر و پردازش زبان عربی مشابهاتی وجود دارد و در زمینه اخیر در مقایسه با سیستم‌های فارسی پیشرفته‌های زیادی به دست آمده است، امید می‌رود انتشار این فصلنامه به اعتلای پردازش فارسی در کامپیوتر کمک نماید.

حق اشتراک سالانه این فصلنامه برای اعضای انجمن ۸۰۰۰ ریال (تک‌شماره ۲۰۰۰ ریال) و برای دیگران ده هزار ریال (تک‌شماره ۲۵۰۰ ریال) تعیین گشته است. حق اشتراک سالانه افراد و موسسات خارج از کشور ۸۸ دلار (تک‌شماره ۲۵ دلار) می‌باشد. اعضای انجمن که در خارج از کشور می‌باشند از ۲۰٪ تخفیف بهره‌مند می‌شوند.

انجمن انفورماتیک امیدوار است با همکاری سایر متخصصان در زمینه‌های دیگر علوم کامپیوتر، در آینده بتواند به انتشار نشریات تخصصی از این دست اقدام نماید.

اخبار ایران

نمایشگاه کاربرد کامپیوتر در هنر

اولین نمایشگاه کاربرد کامپیوتر در هنرهای تجسمی، معماری، شهرسازی و موسیقی در روزهای ۱۵ تا ۲۰ اسفند ۷۱ در سالن نمایشگاه دانشکده هنرهای زیبای دانشگاه تهران برگزار شد. در طی برپایی این نمایشگاه شرکت‌های کامپیوتری نیز نرم‌افزار و سخت‌افزارهای خود را در معرض فروش قرار داده بودند.

علت انتخاب نام «پنتیوم» برای تراشه جدید این است که «Pente» در زبان یونانی یعنی پنج (نشانگر نسل پنجم پردازنده‌های اینتل بعد از ۸۰۸۶، ۲۸۶، ۳۸۶ و ۴۸۶) و «ium» پسوند متداول برای جدولی از عناصر دوره‌ای است.

داس مه نو!

شرکت مایکروسافت در آخر ماه مارس سال میلادی جاری (اوایل فروردین)، داس ۶ آخرین گونه متداولترین سیستم عامل کامپیوترهای شخصی در جهان را به بازار عرضه کرد. گونه جدید با وجود شباهت زیاد با گونه قبلی، دارای تعداد زیادی خصوصیات جدید و نیز مدیریت حافظه پیشرفته‌تری است.

برنامه جدیدی به نام DoubleSpace که در داس ۶ قرار دارد، فشرده‌سازی پرونده‌ها را به طور خودکار انجام می‌دهد. این برنامه از طریق فشرده کردن خودکار برنامه‌ها و پرونده‌ها به هنگام ذخیره‌سازی و از فشرده‌گی درآوردن آنها به هنگامی که برای استفاده، فراخوانی می‌شوند، ظرفیت حافظه دیسک سخت را به طور متوسط تا دو برابر افزایش می‌دهد. همچنین در میان بسیاری از برنامه‌های سودمندی که در گونه جدید داس گنجانده شده است، یک برنامه ضد ویروس نیز قرار دارد که در حدود ۸۰۰ ویروس شناخته شده را شناسایی می‌کند و از بین می‌برد. همان‌طور که گفته شد داس ۶ دارای مدیریت حافظه پیشرفته‌تری نسبت به گونه قبلی است و فضای حافظه بیشتری جهت اجرای برنامه‌ها در اختیار کاربران می‌گذارد. برنامه‌ای به نام MemMaker که برای بهینه‌سازی حافظه است، تا ۱۰۰K حافظه بیشتر نسبت به داس ۵ در اختیار کاربر قرار می‌دهد. از دیگر ویژگیهای این نسخه از سیستم عامل تسهیلات ایجاد پرونده‌های پشتیبان (backup) با استفاده از برنامه شرکت سایمنتک (Symantec)، دستور جدید DEFRAG برای رفع پراکندگی داده‌ها روی دیسک، سیستم راهنمایی مستقیم (online help)، دستور جدید DELTREE برای پاک کردن یک دایرکتوری و تمام شاخه‌های فرعی آن و دستور UNDELETE برای بازیابی پرونده‌های پاک شده را می‌توان نام برد.

این در حالی است که شرکت «استک الکترونیکز» که نرم افزار «استکر» را برای فشرده‌سازی پرونده‌ها

نمایشگاه نرم افزار علوم اسلامی

مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی اعلام کرده است قصد دارد در بهار امسال اولین نمایشگاه سراسری نرم افزار علوم اسلامی را در شهر قم برگزار کند. برگزارکنندگان این نمایشگاه هدف از برپایی آن را از جمله استاندارد کردن تحقیقات کامپیوتری در زمینه علوم اسلامی، انتشار نتایج مطالعات، پژوهشها و تحقیقات کامپیوتری انجام گرفته و حرکت در جهت سازماندهی تحقیقات کامپیوتری و جلوگیری از کارهای تکراری خوانده‌اند. مؤسسات و افراد علاقمند که در زمینه نرم افزارهای علوم اسلامی فعالیت می‌کنند برای شرکت در نمایشگاه می‌توانند با شماره تلفن ۰۲۵۱)۳۲۳۱۰ تماس بگیرند.

اخبار جهان

تراشه‌های نسل پنجم اینتل

شرکت اینتل، غول صنایع تولید نیمه‌هادیها، عرضه ریزپردازنده قدرتمند نسل پنجم خود به نام پنتیوم (Pentium) را آغاز کرد. پنتیوم قادر است ۱۱۲ میلیون دستورالعمل در ثانیه انجام دهد. بدین ترتیب، این تراشه پنج برابر قدرتمندتر از تراشه ۴۸۶ که در حال حاضر متداولترین ریزپردازنده برای کامپیوترهای شخصی است، می‌باشد.

پنتیوم که شامل ۳/۱ میلیون ترانزیستور است، تولیدکنندگان کامپیوترهای شخصی را قادر می‌سازد که با سهولت بیشتری تولید محصولات قدرتمندتری از قبیل خدماتکارها (servers) و ایستگاههای کار بردارند. پیش‌بینی می‌شود کامپیوترهای شخصی با این تراشه جدید تا دو ماه دیگر به بازار آیند. همچنین پیش‌بینی می‌شود عرضه پنتیوم باعث کاهش بیشتر در قیمت کامپیوترهای شخصی کم‌قدرت‌تر گردد.

هرچند قیمت این تراشه هنوز رسماً اعلام نشده است اما به پیش‌بینی تحلیل‌گران، گونه ۶۰ مگاهرتزی پنتیوم در حدود ۹۰۰ دلار و گونه ۶۶ مگاهرتزی آن در حدود ۹۹۵ دلار قیمت خواهد داشت. سریعترین ریزپردازنده ۴۸۶ فعلی، ۵۷۰ دلار قیمت دارد.

اینتل انتظار دارد که صدها هزار از این تراشه جدید را در سال جاری به فروش رساند. به گفته رئیس اینتل، پنتیوم «پردازنده انتخابی» نیمه دهه ۹۰ خواهد بود.

کاردانی کامپیوتر مصوب وزارت فرهنگ و جمعا ۷۷ واحد است. دوره‌های کوتاه‌مدت شامل دوره‌های برنامه‌نویسی، برنامه‌نویسی سیستم، تحلیل‌گری سیستم، مدیریت شبکه‌های کامپیوتری و طراحی به کمک کامپیوتر است.

آزمایشگر خطوط تلفن

شرکت ایران سیستم اخیراً دستگاه آزمایشگر خطوط تلفن به نام «آزمایشگر شقایق» را طراحی و تولید کرده است. نمونه‌ای از این دستگاه در مراکز مختلف راه‌گزینی شرکت مخابرات ایران بر روی سوئیچهای زمینس، یک و SEL با موفقیت مراحل آزمایش خود را گذرانده است. این دستگاه نیازی به یک خط تلفن مستقل ندارد و می‌تواند تمام آزمایشات را روی یک خط تلفن که در زیر بار است انجام دهد.

تدوین فرهنگ فارسی با کامپیوتر

به قرار اطلاع، مرکز نشر دانشگاهی که در زمینه انتشار کتب و مجلات دانشگاهی فعالیت می‌کند طرح تدوین یک فرهنگ فارسی معاصر را در دست انجام دارد. تاکنون شش صد هزار فیش برای این کار جمع‌آوری شده و پیش‌بینی می‌شود تعداد آنها به یک میلیون برسد. قرار است این فیشها در یک بانک اطلاعاتی کامپیوتری ذخیره شوند و بعد از دسته‌بندی آنها کار تعریف‌نگاری مدخلها آغاز شود. مشاور کامپیوتری این طرح، شرکت داده‌کوی ایران است و قرار است در کنار نسخه‌های چاپی این فرهنگ، نسخه کامپیوتری روی دیسک نیز به علاقه‌مندان عرضه شود.

خط نستعلیق با کامپیوتر

شرکت «ریز کامپیوتر ایران» ادعا کرده است که برای اولین بار خط نستعلیق با کامپیوتر را همراه با طیف گسترده‌ای از قلم‌های نسخ در بسته نرم‌افزاری «نشر الف» که قابلیت‌های پست اسکریت دارد عرضه می‌کند.

نمایشگاه مهندسی برق

دانشگاه صنعتی امیرکبیر در روزهای ۲۸ تا ۳۱ اردیبهشت به موازات کنفرانس مهندسی برق، نمایشگاهی نیز دایر کرد که در آن شرکتهای فعال در زمینه الکترونیک، قدرت، کنترل، مخابرات، مهندسی پزشکی و کامپیوتر شرکت داشتند.

شماره تلفنهایان را در خود ذخیره کند، با زدن بوق قرار ملاقاتهایان را به شما یادآوری کند و پیامهایی را که با پست الکترونیکی فرستاده می شود در غیاب شما دریافت کند. قیمت فکس که شرکت تله کرافت اینداستریز (۹۰۰-۹۷۲-۷۱۸) آن را عرضه می کند ۳۹۹ دلار است.

خرابکار آزاد شد!

نوجوانی که از کامپیوتر خانه اش برای خرابکاری در سیستم داده های کاخ سفید، جامعه اروپا، روزنامه تایمز مالی و باغ وحش توکیو استفاده کرده بود، پس از یک محاکمه پانزده روزه، از طرف دادگاه آزاد شد.

پدوژت که هم اکنون ۱۹ سال سن دارد، از چهارده سالگی به خرابکاری در سیستم های فوق پرداخته بود. او هم اکنون دانشجوی رشته هوش مصنوعی در دانشگاه ادینبورگ اسکاتلند است.

پدوژت در دادگاه، فعالیتهای خرابکارانه خود را انکار نکرد ولی وکیلش گفت که او انگیزه و نیت ارتکاب جرم نداشته بلکه «وسوسه بیمارگونه ای» از کار با کامپیوتر در او به وجود آمده بوده است.

قاضی دادگاه، «وسوسه بیمارگونه کار با کامپیوتر» را به عنوان دفاع از متهم نپذیرفت اما جابه جایی اطلاعات را نیز برای صدور حکم محکومیت کافی ندانست.

پدوژت پس از تبرئه شدن گفت که دیگر خرابکاری نخواهد کرد زیرا کارهای دیگری هست که باید انجام دهد!

پس از تصویب قانون مجازات استفاده نابجا از کامپیوتر در سال ۱۹۹۰ در انگلستان، این سومین و مهمترین موردی بود که در این زمینه به دادگاه کشیده شد. پیش از این دو نفر دیگر، ۲۲ و ۲۶ ساله، به اتهام تلاش در جهت کسب خدمات تلگرافی رایگان و دخالت در انتشار غیرقانونی اطلاعات کامپیوتری، از سوی دادگاه مجرم شناخته شده اند.

قرارداد ۳۰ میلیون دلاری با چین

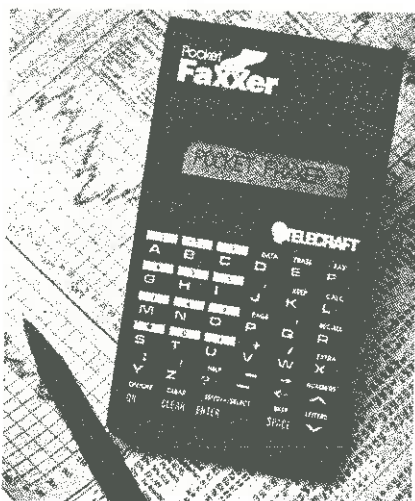
شرکت تلفن و تلگراف امریکا (AT&T) قراردادی ۳۰ میلیون دلاری با کشور چین جهت تولید تجهیزات شبکه های مخابراتی سلولی به امضاء رسانده است. بر طبق این قرارداد، ای تی تی اند تی تجهیزات راهگزینی (Switching) متحرک، ایستگاههای مادر و تلفنهای سلولی

خدا حافظ نکست!

شرکت نکست بخش سخت افزاریش را تعطیل می کند. استیو جایز رئیس و مدیرعامل شرکت می گوید به جای تولید سخت افزار روی سیستم عامل موضوع گرا سرمایه گذاری خواهد کرد. جایز تجهیزات تولید سخت افزار را به شرکت کانن می فروشد. علیرغم طراحی خوب کامپیوترهای نکست، تصمیم شرکت در فروش آنها به موسسات آموزشی، فعالیت ضعیف توزیع کننده مسئول فروش این کامپیوترها و ایراداتی از قبیل نداشتن دیسک گردان، کامپیوترهای نکست را زمین زد. شاید در تاریخ از نکست به عنوان کامپیوتری عالی یاد شود که هرگز نتوانست بازاری پیدا کند.

ویژوال سی ++

مایکروسافت قصد دارد نرم افزار ویژوال سی ++ را که واسط کاربری نظیر ویژوال بیسیک دارد روانه بازار کند. اواخر امسال نسخه ۳ ویژوال بیسیک و همچنین گونه مخصوص ویندوز آن تی این نرم افزار عرضه خواهد شد. نسخه مخصوص مکتباتش این برنامه در سال ۹۴ به بازار فرستاده می شود.



فاکس جیبی

اخیراً یک شرکت آمریکایی دستگاهی ساخته که به اندازه یک قوطی سیگار است و توسط آن می توانید پیامهایان را تایپ کنید و از طریق خط تلفن فاکس کنید. این دستگاه ۱۰۰ تابع توکار دارد که توسط آنها می توان اطلاعات را ایجاد، دستکاری، ذخیره و ارسال کرد. از این دستگاه همچنین می توان به عنوان ترمینال استفاده کرد و آن را با خط تلفن به کامپیوتر دیگری وصل کرد. این دستگاه که «فکسر» نام دارد می تواند یادداشتها و

عرضه می کند، علیه مایکروسافت شکایت کرده و ادعا می کند که مایکروسافت در نسخه جدید داس، دو مورد از حقوق این شرکت را نقض کرده است. مدیر عامل استک می گوید: «از همان ابتدا، مایکروسافت از پرداخت حق امتیاز ما خودداری کرد و موضع آنها این بود که با به کارگیری استکر در داس ۶، تکنولوژی شرکت استک تبدیل به استاندارد بازار خواهد شد و همین کافی است.» گفته می شود کمپسیون بازگان فدرال هنوز به نتیجه قطعی نرسیده و صدور رأی درباره احتمال تقسیم مایکروسافت به چند شرکت کوچکتر را به تعویق انداخته است. این به معنای آن است که کمپسیون بعد از دو سال و نیم تحقیق درباره فعالیت های شرکت قصد تنبیه مایکروسافت را ندارد.

قیمت داس ۶ تا آخر ماه مه ۴۹/۹۹ دلار و از آن به بعد ۱۲۹/۹۵ دلار خواهد بود.

داس + ویندوز = شیکاگو

شرکت مایکروسافت در حال تهیه نسخه ۳۲ بیتی سیستم عامل داس است. این طرح که شیکاگو نام گرفته است قرار است سال آینده به بازار عرضه شود. در این سیستم جدید به جای این که ویندوز روی داس اجرا شود قرار است در آن ادغام شود. گفته می شود شیکاگو برای رقابت با آس ۲ در نظر گرفته شده، ولی برخی نیز بر این اعتقادند که مایکروسافت شیکاگو را برای حمایت از سرمایه گذاریهایش روی ویندوز آن تی طراحی کرده است تا به این ترتیب اگر آن تی در سالهای اول محبوبیت پیدا نکرد شیکاگو را به میدان بفرستد.

ریز کامپیوترهای آلفا

نخستین ریز کامپیوتر آلفا، یک سیستم زیرمیزی (tower) خواهد بود که شش شیار (slot) ایزا دارد و پردازنده «دک چیپ ۲۱۰۶۴» با سرعت ۱۵۰ مگاهرتز روی آن اجرا می شود. به گفته مقامات شرکت دیجیتال، این سیستم که «آلفا ای اکس پی پی اس» نام گرفته در بهار امسال عرضه می شود و قیمت آن بین ۷۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ دلار خواهد بود. آنها همچنین می گویند کارایی این پردازنده یک و نیم تا دو برابر بهتر از پنتیوم و چهار برابر بهتر از ۴۸۶ است. اواخر امسال مدلهای دیگری از کامپیوترهای آلفا به قیمت ۴۰۰۰ تا ۶۰۰۰ دلار روانه بازار می شود و سعی بر این است که در سال ۹۴ قیمت این کامپیوترها به زیر ۳۰۰۰ دلار برسد.

دی‌پیس را به مبلغ ۴۳۹ میلیون دلار از شرکت آشتون‌تیت خریداری نمود. شرکت اخیر، به دلیل تولید نسخه اصلی دی‌پیس در سال ۱۹۸۴ جزء یکی از سه شرکت بزرگ نرم‌افزاری درآمده بود.

پیش‌بینی می‌شود که برنامه‌های دی‌پیس، هم اکنون پنجاه درصد از بازار پایگاه داده‌ها را در اختیار داشته باشند.

نت‌ور ۴ به بازار آمد

از اول ماه آوریل سال میلادی جاری، گونه جدید سیستم عامل نت‌ور از شرکت ناول که چند سالی است به صورت سیستم عامل استاندارد برای شبکه‌های کامپیوتری درآمده است، به بازار عرضه شد.

گونه جدید که نت‌ور ۴ نام دارد، توانایی‌های بسیار بیشتری از گونه قبلی دارد و به دلیل آن که خصوصیات جدید در آن به شیوه موضوع‌گرا (object-oriented) پیاده‌سازی شده‌اند، گسترش‌های بعدی شبکه را تسهیل می‌سازد.

مهمترین ویژگی نت‌ور جدید، ترکیب آن با سیستم عامل یونیکس است و به ادعای شرکت ناول، این بدان معنی است که محصول جدید، خدمات شبکه را صرف‌نظر از زمان، فاصله، مکان و گستردگی شبکه در یک سیستم ایمن و واحد فراهم می‌آورد.

مدیریت سیستم نت‌ور ۴ بسیار پیچیده‌تر از گونه قبلی است و به ساعتها کار نیاز دارد. شرکت ناول با علم به این که نصب سیستم جدید و استفاده از قابلیت‌های تازه آن برای مشتریان بسیار دشوار است، کارمندان زیادی را برای ارسال به مراکز مشتریان و کمک به آنان آموزش داده است.

قیمت نت‌ور ۴ از ۳۹۵ دلار برای پنج کاربر شروع شده و تا ۴۷۹۹۵ دلار برای پیکربندیهای هزار کاربره افزایش می‌یابد.

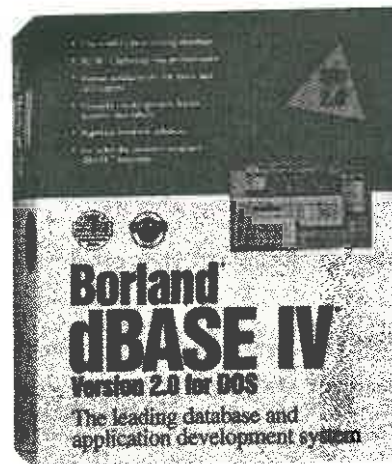
اتحاد فروشندگان یونیکس علیه ویندوز ان‌تی

شش شرکت کامپیوتری عمده فروشنده سیستم عامل یونیکس، در اقدامی که رقابت شدید با ویندوز ان‌تی، سیستم عامل جدید شرکت مایکروسافت، تلقی شده است مشترکاً به تهیه استانداردهای مشترک برای یونیکس و نیز یک رابط گرافیکی کاربر (GUI) یکسان می‌پردازند.

به گفته آگاهان این افزایش به دلیل تقاضاهای فزاینده و مداوم برای کامپیوترهای شخصی است. جنگ قیمت بین تولیدکنندگان کامپیوترهای شخصی، نیاز به تراشه‌ها را جهت قدرتمندتر ساختن ماشینها افزایش بخشیده است. ظواهر امر نشان می‌دهد که سطح بالای سفارشها ادامه خواهد یافت.

پیش‌بینی می‌شود که حجم معاملات در بازار جهانی تراشه‌ها در سال میلادی جاری با ۱۵ درصد افزایش نسبت به سال قبل به رقم ۶۸ میلیارد دلار برسد. هم اکنون تولیدکنندگان آمریکائی تراشه‌ها ۴۳/۸ درصد و تولیدکنندگان ژاپنی ۴۳/۵ درصد از این بازار را در اختیار دارند.

پیش‌بینی می‌شود که فروش شرکت اینتل، بزرگترین تولیدکننده تراشه در جهان، در سال ۱۹۹۳ با ۲۵ درصد افزایش به بیش از ۷ میلیارد دلار بالغ گردد.



گونه جدید دی‌پیس ۴

شرکت نرم‌افزاری بورلند، گونه جدیدی از دی‌پیس ۴، نرم‌افزار کلیدی خود برای مدیریت پایگاه داده‌ها در کامپیوترهای شخصی را به بازار عرضه کرد. به ادعای بورلند، نرم‌افزار جدید که گونه شماره ۲ نرم‌افزار دی‌پیس ۴ است، ده‌بار سریعتر از گونه‌ی قبلی می‌باشد.

نرم‌افزار جدید ۷۹۵ دلار قیمت دارد ولی دارندگان گونه‌های قبلی دی‌پیس می‌توانند تنها با پرداخت ۹۹/۹۵ دلار، گونه جدید را جایگزین گونه پیشین کنند.

شرکت بورلند هم اکنون نزدیک به ۵ میلیون خریدار رسمی و ثبت‌شده دی‌پیس دارد و پیش‌بینی می‌شود در همین حدود هم از روی این برنامه به‌طور غیرقانونی نسخه‌برداری شده باشد. قابل ذکر است که بورلند در اکتبر ۱۹۹۱ امتیاز تولید

برای ارائه خدمات تلفن متحرک در ایالت یونان چین تولید خواهد کرد. این قرارداد شامل برنامه‌ریزی، نصب، آموزش و پشتیبانی تکنیکی نیز می‌گردد.

نصب شبکه مخابراتی سلولی در یونان برای اواسط سال ۱۹۹۳ برنامه‌ریزی و زمانبندی شده است. این قرارداد، بنیاد مخابرات راه دور را در کشور چین توسعه خواهد داد.

استخدام خرابکار

بر اثر شدت یافتن و جدی شدن بیش از اندازه جرایم کامپیوتری، اخیراً یک شرکت کامپیوتری در امریکا، خدمات ابتکاری جدیدی را در این مورد عرضه کرده است. این سرویس که «بررسی نفوذپذیری داده‌ها» نام دارد، برای آزمایش امنیت سیستم‌های اطلاعاتی سازمانهای مختلف صورت می‌گیرد.

کارمندان این شرکت کامپیوتری سعی در نفوذ به محیط کامپیوتری سازمان مشتری، نرم‌افزارهای کنترل دستیابی و سیستم‌های امنیتی مربوطه می‌کنند. پس از آن که یک «خرابکاری» کنترل شده با موفقیت انجام گرفت، کارشناسان شرکت کامپیوتری به ارزیابی معیارهای امنیتی سیستم و سطح اطلاعات قابل دسترسی توسط خرابکاران بالقوه می‌پردازند. به علاوه، توصیه‌هایی نیز به منظور تعبیه روشها، سیاستها، استانداردها و رویه‌های موثرتر در اختیار سازمان مشتری خود قرار می‌دهند. این کمکها تا مرحله پیاده‌سازی یک نرم‌افزار امنیتی جدید نیز قابل گسترش است. شیوه‌سازی خرابکاری در مورد کاربران مختلف قابل انجام است: افراد خارجی بدون داشتن اطلاعاتی از سازمان، افراد خارجی با اطلاعات محدودی در مورد سازمان، افراد داخلی بدون داشتن اطلاعاتی از سازمان و افراد داخلی با قابلیت دستیابی به برنامه‌های کاربردی.

پلیس امریکا اخیراً اعلام نموده که خسارتهای ناشی از جرایم کامپیوتری هم‌اکنون سالانه بین ۵۰۰ میلیون تا ۵ میلیارد دلار می‌باشد.

تقاضای فزاینده برای نیمه‌هادیها

سفارشهای جدید برای نیمه‌هادیها در بازار امریکا در ماه فوریه گذشته به رقم بیسابقه ۲/۰۷ میلیارد دلار رسید. این دومین ماه متوالی است که میزان سفارش از ۲ میلیارد دلار فراتر می‌رود.

حافظه سریع موجود در بین آپرکامپیوترهاست. سرعت پردازنده‌های سری C90، از یک تا شانزده گیگا فلاپ (میلیارد عمل با ممیز شناور در ثانیه) است.

مولد خودکار برنامه‌های ایدا

شرکت آراکل، یک مولد خودکار برنامه به زبان ایدا به نام GenerAda 1.0 را به بازار عرضه کرده است. این محصول نرم‌افزاری به تولیدکنندگان نرم‌افزار امکان می‌دهد تا برنامه‌های به زبان ایدا را مستقیماً از روی اطلاعات طراحی سیستم تولید کنند. این امر با استفاده از ابزار مهندسی نرم‌افزار به کمک کامپیوتر آراکل تحقق می‌پذیرد.

GenerAda باعث کاهش زمان تولید و هزینه‌های نگهداری نرم‌افزار از طریق حذف بسیاری از کارهای خسته‌کننده و خطای ناشی از برنامه‌نویسی دستی می‌گردد. GenerAda با اجازه استفاده همزمان شش کاربر، پنجاه هزار دلار قیمت دارد.

مجازاته‌های جدید برای جرایم کامپیوتری

بنا به قانون جدیدی که در ایالت ماساچوست امریکا به تصویب رسیده است، از این پس جرایم کامپیوتری شامل سرقت یا تخریب داده‌های الکترونیکی، انتشار ویروس‌های کامپیوتری و دستیابی غیرمجاز به سیستم‌های کامپیوتری تا ۵ سال زندان و پنجاه هزار دلار جریمه نقدی خواهد داشت.

شبکه اطلاعاتی سریع امریکا و ژاپن

ژاپن احتمالاً به پروژه دولت امریکا جهت راه‌اندازی یک شبکه ارتباطات داده‌ای سریع خواهد پیوست. این پروژه که «شبکه گیگابیت» نام دارد، دانشگاهها و آزمایشگاههای دولتی و مراکز تحقیقاتی را قادر خواهد ساخت که به مبادله اطلاعات و داده‌ها با سرعت یک گیگابیت (۶۰ میلیون نویسه) در ثانیه بپردازند. در صورت ورود ژاپن به این پروژه، آپرکامپیوترهای ژاپنی نیز به این شبکه خواهند پیوست.

این پروژه، اولین در نوع خود در جهان است و تاکنون دانشگاهها و شرکتهای بزرگی همچون انستیتو تکنولوژی کالیفرنیا و شرکت آی‌بی‌ام به آن پیوسته‌اند. تحقیقات تجربی در پنج آزمایشگاه مختلف در امریکا در حال انجام است. طبق

تشکیل جامعه بین‌المللی پست تصویری کامپیوتری

۴۲ شرکت بزرگ کامپیوتری با هدف توسعه پست تصویری (FAX) بر پایه کامپیوتر، گرد هم آمده و جامعه بین‌المللی پست تصویری کامپیوتری (ICFA) را بنیاد نهاده‌اند. در میان این شرکتها، نامهای معروفی چون هیولت پاکارد، مایکروسافت، اینتل، دیجیتال، نیک، زیراکس و ... وجود دارند.

پست تصویری از طریق کامپیوتر، سریعتر، ارزاتر، ساده‌تر و کارآمدتر است و به کاربران اجازه می‌دهد تا تصاویر را در پست کامپیوتر شخصی یا ایستگاه کاری خود، ارسال یا دریافت کنند و دیگر نیازی به مراجعه به بخش خاصی که معمولاً در سازمانها بدین منظور وجود دارد، نداشته باشند. آزمایشات دیگر پست تصویری کامپیوتری، امکان ارسال همزمان تصویر به نشانیهای مختلف است. در حال حاضر این کار از طریق وارد کردن چندباره مدارک به ماشین پست تصویری امکانپذیر می‌باشد. همچنین در سیستم کامپیوتری، امکان مخابره در رأس ساعتهای از پیش تعیین شده نیز وجود دارد و می‌توان مخابره را از ساعتهای شلوغ روز مثلاً به ساعتهایی که استفاده از تلفن شامل تخفیف می‌باشد، به تعویق انداخت.

اولین برنامه جامعه تازه تشکیل یافته، آموزش عمومی در مورد پست تصویری کامپیوتری و مزایای آن است.

آپرکامپیوتر جدید کُری

شرکت کُری ریسرچ، عرضه نوع کوچکتر و ارزاتر از قویترین آپرکامپیوتر خود، یعنی کامپیوتر ۱۶ پردازنده‌ای C916 را آغاز کرده است. C916 که ابتدا در سال ۱۹۹۱ با نام Y-MP-C90 به بازار عرضه شد، هم‌اکنون ۳۰/۵ میلیون دلار قیمت دارد. تولید جدید شرکت کُری که انواع کوچکتر C916 است، از یک تا هشت پردازنده‌ای است و قیمت پایه آن ۳/۲۵ میلیون دلار می‌باشد. این شرکت هم‌اکنون پنج سفارش برای مدل‌های جدید از داخل امریکا و ۱۲ سفارش از کشورهای دیگر دریافت داشته است.

کلیه آپرکامپیوترهای سری C90 دارای ۴ مگابیت حافظه با دستیابی تصادفی ایستا (SRAM) و یک گیگا کلمه (یک میلیارد کلمه) حافظه اصلی می‌باشند. به ادعای شرکت کُری، این بزرگترین

تهیه قراردادهای (Protocols) انعطاف‌پذیرتر شبکه برای کاربران یونیکس نیز جزء برنامه است.

آی‌بی‌ام، هیولت پاکارد، سان مایکروسستمز، سانتاکروز آپریشن، یونیول و آزمایشگاه‌های سیستم یونیکس، هدف نهایی خود را آزاد ساختن کاربر در انتخاب و خرید سخت‌افزار و نرم‌افزار از فروشندگان مختلف، بدون نگرانی از مشکلات همسازی ذکر کرده‌اند. هم‌اکنون مشکلاتی در استفاده از نرم‌افزارهای طراحی شده برای یونیکس‌های متفاوت فروشندگان مختلف وجود دارد. «سیستمهای باز» نیز همین هدف را دنبال می‌کند ولی متأسفانه از بسیاری از جنبه‌ها هنوز انتظارات را برآورده نکرده است.

جنگ بالقوه بین یونیکس و ویندوز این‌تی، نشانه دیگری از گرایش از محیطهای بر پایه کامپیوترهای بزرگ به سوی پردازش توزیعی و شبکه‌های محلی است. ویندوز این‌تی که هم‌اکنون آخرین مراحل آزمایش قبل از عرضه به بازار را می‌گذراند، همان واسطه گرافیکی محبوب و متداول ویندوز را در اختیار کاربران می‌گذارد و احتمالاً صدها و شاید هزارها محصول نرم‌افزاری همساز را به دنبال دارد. به عقیده کارشناسان، چنانچه یونیکس بخواهد به‌طور مؤثری به رقابت با ویندوز این‌تی بپردازد باید چهره یکنواخت و یکسانی برای کاربران داشته باشد.

طرفداران یونیکس، این سیستم عامل را نشانه دموکراسی در دنیای سیستمهای عامل می‌دانند - درست برخلاف حکومت مطلقه‌ای که مایکروسافت در کنترل داس و ویندوز اعمال می‌کند - و معتقدند که دموکراسی یونیکس سرانجام پیروز خواهد شد.

واژه پرداز جدید شارپ

کمپانی ژاپنی شارپ، واژه‌پرداز جدیدی را تولید و به بازار عرضه کرده است. این ماشین جدید، در قطع کاغذ A5 و کوچکتر از واژه‌پردازهای دیگر است و در دو حالت ژاپنی و انگلیسی کار می‌کند. این واژه‌پرداز که MV-S250 نام دارد، دارای ۹۲۰ گرم وزن و ۲۸ میلیمتر ضخامت است و یک چاپگر حرارتی با سرعت ۸۱ حرف در ثانیه نیز در پشت آن تعبیه شده است. همچنین شامل یک برنامه کاربرگ، یک ماشین حساب و یک برنامه پایگاه داده‌ها نیز به صورت توکار می‌باشد. برنامه غلطیاب این واژه‌پرداز، حاوی یک فرهنگ لغت ۵۶۰,۰۰۰ واژه‌ای است. قیمت واژه‌پرداز جدید شارپ، ۱۲۵۰ دلار است.

مدیرعامل آن جان ایکرز انجامید، اکنون هیئت مدیره شرکت توانسته‌اند جانشینی برای ایکرز پیدا کنند. این شخص لوئیس گرسنر (Louis Gerstner) است که قبلاً ریاست کارخانه مواد غذایی و دخانیات تابیסקو را به عهده داشته است. گرسنر گفته است که فعلاً هیچ طرح خاصی برای آی‌بی‌ام ندارد و در یکی دوماه اول منتظر است تا مشکلات به سراغ او بیایند. گرسنر برای پذیرش این مقام پنج میلیون دلار دریافت کرده است حقوق او در سال ۹۳ دو میلیون دلار در نظر گرفته شده که در صورت بروز شایستگی ۱/۵ میلیون دلار پاداش دریافت خواهد کرد.

نت‌ور امن‌تر می‌شود

نسخه بعدی سیستم عامل شبکه‌ای نت‌ور که شرکت ناول آن را عرضه می‌کند از امنیت بیشتری نسبت به نسخه‌های قبل برخوردار خواهد بود. اخیراً گروهی از دانشجویان دانشگاه لیدن در هلند اعلام کردند که در اکتبر (مهر) سال گذشته نسخه‌های ۲/۱۵c، ۲/۱۱، ۲/۱۰ و نسخه مخصوص یونیکس سیستم عامل نت‌ور را از کار انداخته‌اند. این دانشجویان به عنوان تمرین کلاسی برنامه‌ای به نام HACK.EXE نوشتند که هر کاربر عادی شبکه را قادر می‌ساخت ارتباط کاربر دیگری را «برباید» و به تمام پرونده‌های او دسترسی داشته باشد. برای مقابله با این تهدید، برنامه‌نویسان ناول برنامه‌ای به نام SECUREFX.NLM نوشتند که اطلاعات جاری در شبکه را رمزگذاری می‌کرد. در اواخر سال ۹۲ شرکت نسخه جدیدتری از نت‌ور را عرضه کرد که در آن، برنامه رمزگذار مستقیماً در دل برنامه‌های اصلی نت‌ور قرار داشت. ناول هنوز جزئیات نحوه عمل مرحله دوم از طرح ایمن‌سازی نت‌ور را اعلام نکرده است اما آگاهان می‌گویند که در این طرح از نوعی کلید سخت‌افزاری استفاده شده که بدون آگاهی از آن حتی مهندسان ناول نیز نخواهند توانست داده‌ها را رمزبرداری کنند. ناول تایید کرده است نرم‌افزارهایی که طرح ایمن‌سازی در آنها اجرا شده کارایی‌شان کاهش یافته است. منابع نزدیک به ناول می‌گویند کاهش کارایی تنها در شبکه‌هایی محسوس است که بیش از ۲۵۰ نفر در آن مشغول کار باشند و مقدار آن نیز ۱۰٪ است. ریچارد توردا، رئیس شرکت می‌گوید که قصد دارد نت‌ور را چندین قدم جلوتر از نفوذها

می‌شوند به خطر نمی‌اندازد و حتی اگر این تصمیم به نفع مایکروسافت بود هیچ مشکلی برای سایر تولیدکنندگان نرم‌افزار که از کلمه ویندوز استفاده می‌کنند به وجود نمی‌آورد. به ادعای شرکت عنوانی مانند «پارادوکس برای ویندوز» قابل قبول است اما برنامه‌ای به اسم مثلاً «الف ب جیم ویندوز» امتیاز مایکروسافت را نقض می‌کند. مایکروسافت شش ماه وقت دارد تا به این رای پاسخ دهد. این تصمیم‌گیری نهایی نیست و دومین مرحله از چهار مرحله موجود برای رسیدن به رای نهایی است. یکی از سخنگویان شرکت به خبرنگاران گفت که تصمیم دولت در مرحله اول به نفع مایکروسافت بود اما اطلاعاتی که یک شرکت رقیب در اختیار آن سازمان قرار داده در تغییر رای آنها مؤثر بوده است. مایکروسافت می‌گوید در عمل، ویندوز در طی عمر هشت‌ساله‌اش به عنوان علامت تجاری شرکت شناخته شده و این درخواست تنها برای رسمی کردن آن بوده است. شرکت برآورد کرده است که تاکنون بیش از ۱۲ میلیون نسخه ویندوز فروخته شده و هر ماه یک میلیون نسخه از این نرم‌افزار به فروش می‌رسد. علاوه بر این برنامه‌های کاربردی که روی ویندوز کار می‌کنند ۷۲ درصد از کل فروش برنامه‌های کاربردی مایکروسافت را که بالغ بر ۵۷۰ میلیون دلار می‌شود تشکیل می‌دهند. با این وجود تحلیل‌گران بر این باورند اگر مایکروسافت در این مبارزه بازنده شود به سختی خواهد توانست جلوی فروش محصولات تقلیدی را که از نامی شبیه ویندوز استفاده می‌کنند بگیرد.



رئیس جدید آی‌بی‌ام

بعد از وقوع بحرانهای مالی در شرکت آی‌بی‌ام که به اخراج بخشی از کارمندان و استعفا

سیستم پیشنهادی، انتقال اطلاعات توسط فیبرهای نوری صورت خواهد گرفت، هر چند استفاده از ماهواره‌های مخصوص مخابراتی نیز پیش‌بینی شده است.

آی‌بی‌ام و بهداشت محیط کار

شرکت آی‌بی‌ام اعلام نموده است که تا پایان سال جاری میلادی، طراحی کلیه محصولات کامپیوتری خود را بر طبق ضوابط و استانداردهای جهانی بهداشت محیط کار (ارگونومی) انجام خواهد داد. ضوابط مورد نظر آی‌بی‌ام، استاندارد شماره ۹۲۴۱ سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO) برای پایانه‌های کامپیوتری است. آی‌بی‌ام همچنین قصد دارد نرم‌افزارها را نیز به منظور حصول اطمینان از این که تصویرگرایی آنها به چشم انسان آسیب نرساند، مورد بررسی قرار دهد.

امروزه شکایات بسیاری در مورد سوزش چشمها، درد ماهیچه‌ها و ... به هنگام کار با پایانه‌های کامپیوتری وجود دارد.

مکینتاش در شبکه‌های آی‌بی‌ام

شرکتهای آی‌بی‌ام و آپل در مورد تولید نرم‌افزاری که به کامپیوترهای مکینتاش قابلیت اتصال به شبکه‌های بر پایه کامپیوترهای آی‌بی‌ام را بدهد، به توافق رسیدند.

طبق توافق انجام‌شده، نرم‌افزاری که توسط این دو شرکت تولید خواهد شد کامپیوترهای مکینتاش را قادر می‌سازد که به عنوان «مشرتی» (Client) تحت CICS عمل کند.

مایکروسافت و امتیاز ویندوز

اخیراً اداره ثبت اختراعات و امتیاز آمریکا تقاضای مایکروسافت را برای به ثبت رساندن امتیاز استفاده از کلمه «ویندوز» رد کرده است و در توجیه آن می‌گوید که کلمه «ویندوز» عامتر از آن است که بتوان امتیازش را به مایکروسافت داد. تمام حقوق نرم‌افزار ویندوز متعلق به مایکروسافت است و نسخه‌برداری از آن بدون اجازه شرکت غیرقانونی است ولی ثبت ویندوز به عنوان علامت تجاری، حقوق استفاده از این کلمه را نیز به مایکروسافت واگذار می‌کند. مایکروسافت می‌گوید پاسخ دولت به تقاضایی که آن را در سال ۱۹۹۰ ارائه کرده بود، سرمایه‌گذاری شرکت در ویندوز و برنامه‌هایی را که روی آن اجرا

نگه دارد. او می‌گوید: یافته‌های دانشجویان دانشگاه لیدن ارزشمند است و به ما کمک کرد تا امنیت بیشتری برای کاربران شبکه نت‌ور فراهم کنیم.

اینتل نگران است

در یکی از نشریاتی که اینتل اخیراً منتشر کرده، به وضوح از رقابت بین پردازنده پنتیوم ساخت اینتل و پردازنده آلفا ساخت شرکت دیجیتال اظهار نگرانی شده است. در بخشی از این مقاله آمده است که آلفا، پردازنده کم‌دستور ۶۴ بیتی، سریعتر است و بازار را از چنگ پنتیوم خارج خواهد کرد. اینتل می‌گوید پنتیوم ۳/۱ میلیون ترانزیستور دارد و می‌تواند ۱۰۰ میلیون دستورالعمل را در هر ثانیه انجام دهد. آلفا ۱/۷ میلیون ترانزیستور دارد و سرعت آن تقریباً ۱۳۳ میس است. دیجیتال ادعا می‌کند برخلاف پنتیوم که برای ریزکامپیوترهای مبتنی بر داس طراحی شده، آلفا می‌تواند سیستم‌عاملهای مختلفی را اجرا کند و ویندوز آن‌تی از این جمله است. به این ترتیب برنامه‌های مبتنی بر داس و ویندوز را می‌توان روی کامپیوترهای کم‌دستور اجرا کرد و عملاً به یک‌تازی اینتل در بازار برنامه‌های مبتنی بر داس پایان داد. مایکروسافت در نمایشگاه کامدکس سیستم عامل ویندوز آن‌تی خود را روی کامپیوتر آلفا ای‌اکس پی اجرا می‌کرد. یکی از مقامات اینتل می‌گوید «برای ویندوز آن‌تی که روی آلفا اجرا می‌شود فقط ۱۳ برنامه وجود دارد که قابل مقایسه با هزاران برنامه‌ای که روی ریزکامپیوترهای مبتنی بر پردازنده‌های اینتل اجرا می‌شوند نیست. به این ترتیب تولیدکنندگان نرم‌افزار باید برنامه‌هایشان را به ماشینهای کم‌دستور انتقال دهند و مطمئن هستیم که آنها اول و قششان را صرف نوشتن برنامه‌های جدید برای پنتیوم می‌کنند و بعداً سراغ آلفا می‌روند.» اینتل منکر سریعتر بودن آلفا نیست ولی می‌گوید «اگر بخواهید فقط چند صد عدد از یک پردازنده بسازید می‌توانید برای بالابردن کارایی آن همه کار بکنید.»

عده‌ای می‌گویند پنتیوم حرارت زیادی تولید می‌کند و نمی‌توان آن را با حداکثر سرعت ممکن به‌کار انداخت. مقامات شرکت این را انکار نمی‌کنند ولی می‌گویند «با طراحی مجدد مدارهای اصلی می‌توان بر این مشکل غلبه کرد، در واقع پنتیوم در سیستم‌هایی که برای پردازنده‌های ۳۸۶ و ۴۸۶ ساخته شده کار نمی‌کند و اطلاعات لازم در اختیار

سازندگان کامپیوترها گذاشته شده تا سیستم‌های مبتنی بر پنتیوم را طراحی کنند.»

آی‌بی‌ام به هالیوود می‌رود

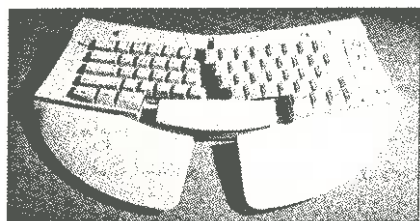
آی‌بی‌ام را هم به لیست آنهایی که در جستجوی شهرت و خوشبختی به هالیوود می‌روند اضافه کنید. این شرکت کامپیوتری که اخیراً زیانهای فراوانی را متحمل شده، اعلام کرده است که سرمایه‌گذاری مشترکی با سه تن از شخصیت‌های برجسته هالیوود انجام داده است. نتیجه این شراکت تأسیس «دیجیتال دووین» (Digital Domain) است. آی‌بی‌ام ۵۰٪ از این شرکت را در مالکیت خویش دارد و قرار است که «دیجیتال دووین» برای سازندگان فیلم‌های سینمایی، برنامه‌های تلویزیونی، آگهیهای تبلیغاتی، نوارهای موسیقی و ... جلوه‌های ویژه بسازد و در آینده نیز محصولات خودش را عرضه کند.

اعضای اصلی شرکت عبارتند از: جیمز کامرون، نویسنده، کارگردان و تهیه‌کننده‌ای که ریاست شرکت را به عهده می‌گیرد، اسکات راس، مدیرعامل شرکت که قبلاً در «جرج لوکاس اینداستریال لایت اند مجیک» بوده، و استانی وینستون، خالق شخصیت‌های سینمایی که تاکنون نامزد دریافت ۷ جایزه دانشگاهی شده است. کامرون در یک مصاحبه مطبوعاتی که برای معرفی شرکت ترتیب داده شده بود گفت «دیجیتال دووین» جایی خواهد بود که کارگردانان می‌توانند در آنجا «به تصاویری که در سر دارند واقعیت بخشند.» این سه نفر از قبل نقشه چنین کارهایی را کشیده بودند و با شرکای بالقوه مذاکره کرده بودند ولی آنگونه که کامرون می‌گوید «در نهایت تعجب، آی‌بی‌ام بیش از همه به عقاید ما نزدیک بود.» آی‌بی‌ام هم سالها بود که در این زمینه تحقیق می‌کرد. به گفته کامرون، آی‌بی‌ام به نیروی خلاق هالیوود نیاز داشت. آی‌بی‌ام این موضوع را تأیید می‌کند و یکی از مقامات شرکت در این باره می‌گوید: این سه نفر نظارت بر جنبه‌های خلاق شرکت را به عهده خواهند داشت. رؤسای «دیجیتال دووین» می‌گویند شرکت ممکن است از سخت‌افزار آی‌بی‌ام، مانند پاور ویزولایزشن سیستم، استفاده کند و ممکن است این کار را نکند. راس می‌گوید شرکت مختار است که از «ابزار مناسب برای انجام کار» استفاده کند، حالا چه ساخت آی‌بی‌ام باشد یا

نباشد. مقامات آی‌بی‌ام نیز بر این نکته اذعان دارند که هدف «دیجیتال دووین» خلق آثار هنری است و کاری با سخت‌افزار ندارد ولی امیدوارند که محصولات سخت‌افزاری آی‌بی‌ام نیز در این میان نقشی داشته باشند. هنوز خبری رسمی در مورد میزان سرمایه‌گذاری آی‌بی‌ام در این شرکت یا تعداد کارمندانی که استخدام خواهند شد اعلام نشده است.

راهنمایی با پست تصویری

شعبه انگلستان شرکت کامپک اعلام کرده است که سرویس شبانه‌روزی برای راهنمایی مشتریان دایر کرده است. این سرویس که فکس‌پک (Faxpac) نام دارد از پست تصویری استفاده می‌کند و برای تکمیل خدمات واحد راهنمایی مشتریان است که کارمندان این بخش در طی ساعات اداری انجام می‌دهند. برای استفاده از این سرویس، مشتری شماره ۰۸۱-۳۳۲-۳۵۵۰ را می‌گیرد و دستورهای شفاهی را با استفاده از تلفن لمسی-آهنگی (touch-tone) جواب می‌دهد. به محض اینکه طرف گوشی را می‌گذارد شماره او گرفته می‌شود و اسناد مورد نظر با پست تصویری برایش ارسال می‌شود. یکی از مسئولان شرکت می‌گوید ما روزانه حدود ۳۰۰ تقاضای تلفنی را در ساعات اداری پاسخ می‌دهیم ولی سرویس فکس‌پک شبانه‌روزی است و متقاضیان می‌توانند در عرض چند دقیقه هر اطلاعاتی که لازم داشته باشند به دست بیاورند. حتی اطلاعات قضایی مانند توسعه حافظه و مقدارگذاری کلیدهای مدارها را به این ترتیب می‌توان به دست آورد. شرکت برای عرضه این خدمات از یک دستگاه ریزکامپیوتر کامپک استفاده می‌کند که مدارهای پست تصویری، مودم و تشخیص علامتهای لمسی آهنگی روی آن نصب شده و نرم‌افزار مناسب نیز در کنار آنها وجود دارد.



صفحه‌کلیدهای بهداشتی

تلاش برای ساختن صفحه‌کلیدهایی که آسیبهایی وارد به مج دست را کاهش دهند و از عارضه

نرم افزار و خدماتش را از این طریق عرضه کند. مسئولان شرکت می گویند این امر نشان دهنده اهمیت است که دیجیتال برای این منطقه قائل است و قصد دارد از این طریق توزیع کنندگان محلی را که در اودن و یمین قرار دارند حمایت کند. دیجیتال یکی از اولین شرکتهایی است که از تغییر قوانین بحرین برای تاسیس شرکتهای خارجی استفاده کرده و شعبه محلی دایر کرده است. گفته می شود سود شرکت در سال ۹۲ که از راه فروش مینی کامپیوتر، ریز کامپیوتر، نرم افزار و ارائه خدمات به دست آمده متجاوز از ۱۴ میلیارد دلار بوده است که ۴۰ درصد این رقم متعلق به امریکاست.

نسخه جدید مایکروسافت ورد

شرکت مایکروسافت اعلام کرد که نسخه جدیدی از نرم افزار واژه پرداز ورد را در طی سال ۹۳ روانه بازار خواهد کرد. عرضه نسخه جدید مصادف است با دهمین سال ارائه این نرم افزار به بازار که سراسر دنیا بیش از هشت میلیون استفاده کننده دارد. این واژه پرداز در اوایل دهه هشتاد که تب فراگیری کار با کامپیوتر اوج گرفته بود توانست محبوبیت فراوانی به دست آورد. نسخه فعلی آن ۵/۱ یکی از کاملترین واژه پردازهای موجود در بازار به شمار می رود و به ۲۱ زبان موجود است.

رئیس موفق

بیل گیتز مدیرعامل شرکت مایکروسافت موفق به دریافت نشان افتخار از جرج بوش شد. او این نشان را به خاطر «مهارت در ایجاد شرکتی که عرضه کننده تکنولوژی در مقیاس جهانی است» دریافت کرد. گیتز که جوانترین میلیاردر امریکاست اخیراً با یکی از کارمندان بخش مالی شرکتش ازدواج کرد.

* * *

از همکاران عزیز آقایان انوشیروان حسینی در کالیفرنیا و امیر تقوی در اوهایو که اخبار خارجی را با شبکه پست الکترونیک برایشان فرستاده اند صمیمانه سپاسگزاریم.

ای بی ام به نام پی جی اس سی (Payload and General Support Computer-PGSC) استفاده خواهد داشت که برای اجرای پروژه علمی این فضاپیما موسوم به اطلس ۲ در نظر گرفته شده اند. این پرواز اولین مأموریت فضایی یک فضاپیماست که در آن سیستم عامل ویندوز روی کامپیوترهای شخصی آن فضاپیما نصب شده است. مسئولان این پروژه می گویند «بال پوینت برای پذیرفته شدن در این سفر امتحان های متعددی را پشت سر گذاشته است». پیش از این فضاوردانی که می خواستند از ماوس استفاده کنند مجبور بودند پای خود را در محل مناسبی قرار دهند تا تماس با ماوس آنها را به جهت مخالف پرتاب نکند. ایراد ماوس های دیگر در این بود که توپ آن ها در محل مخصوصی شناور بود و کنترل ماوس را دشوار و از دقت کار کم می کرد.

متخصصان ناسا از سال ۹۱ ماوس های موجود را بررسی می کردند و در پائیز سال ۹۲ به سراغ بال پوینت مایکروسافت رفتند.

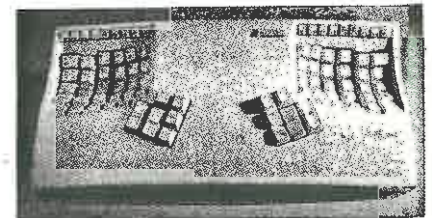
کوبول برای ویندوز

شرکت مایکروسافت اعلام کرده است که نسخه ۵ کامپایلر کوبول را آماده عرضه به بازار کرده است. شرکت ادعا می کند که نسخه جدید تحت ویندوز کار می کند، می تواند پرونده های اجرایی داس را در حافظه گسترش یافته (extended) اجرا کند، قادر است پنجره های نویسه ای ایجاد کند و امکانات بیشتری برای اشکال زدایی دارد. همچنین می توان از ویژوال بیسیک برای ویندوز و اس کیوال (SQL) ادغام یافته نیز استفاده کرد. مقامات مایکروسافت می گویند «به این ترتیب مشتریان راحت تر می توانند برنامه هایشان را از کامپیوترهای بزرگ به کامپیوترهای شخصی انتقال دهند.» با استفاده از ویژوال بیسیک، برنامه نویس می تواند رابط کاربر دلخواهش را طراحی کند و در آنها برنامه های کوبول را فراخوانی کند.

دیجیتال در بحرین

شرکت دیجیتال اقدام به تاسیس شعبه ای در بحرین کرده است تا سیستم های کامپیوتری متصل به شبکه،

سایندگی مجرای مچ جلوگیری کنند همچنان ادامه دارد. شرکت اپل که ظاهراً در این زمینه پیشگام است صفحه کلید دیگری ساخته است که از دو قسمت که زاویه آنها نسبت به هم قابل تنظیم است تشکیل شده است. اگر چه اپل ادعا نکرده است که این صفحه کلید ۲۱۹ دلاری عارضه سایندگی مجرای مچ یا صدمات مرتبط با آن را برطرف می کند ولی می گوید کاربران می توانند با تنظیم صفحه کلید آن را در مناسبترین حالت قرار دهند.



اپل در این میدان تنها نیست. شرکت کینسیس صفحه کلیدی ساخته است که از دو بخش محدب که کلیدها داخل آن قرار می گیرند تشکیل شده است و شرکت ادعا می کند که طرح این صفحه کلید با شکل دست مطابقت دارد. محل قرار گرفتن کلیدها مانند صفحه کلیدهای معمولی است ولی نوآوریهای نیز به کار گرفته شده است. مثلاً کلیدهای Enter یا Space را باید با انگشت شست فشار داد. برای این صفحه کلید پدالهای پایی نیز در نظر گرفته شده تا از حجم کار دست کاسته شود. شرکت عرضه کننده محصولش را به قیمت ۶۹۰ دلار می فروشد.

موش در موشک

وقتی فضاپیمايي دیسکاواری به فضا پرتاب شود، به همراه خود موشی را خواهد برد که نه می تواند روی پای خود حرکت کند و نه چیزی بخورد یا بیاشامد اما توانسته است تمام شرایط مسافرت فضایی، از جمله توانایی کار در حالت بی وزنی را احراز کند. این موش از نوع موش های گرد و مخملی نیست، بلکه ماوس بال پوینت ساخت شرکت مایکروسافت است. مایکروسافت می گوید ناسا ماوس بال پوینت مایکروسافت را به این جهت برگزیده است که بدون نیاز به ایجاد تغییر در طراحی محصول، می توان در شرایط بی وزنی آن را به کار گرفت. این ماوس روی نوع تغییر یافته ای از کامپیوترهای کیفی سازگار با

نامه‌ها

خارج از گود

پس از مطالعه نقد آقای امین مهاجر بر کتاب «خودآموز استفاده از صفحه گسترده کواترپرو» لازم دانستم جهت روشن شدن برخی از مطالب موارد زیر را یادآور گردم با این امید که مطابق رسم معمول قانون مطبوعات این چند سخن پاسخ حقیر را نیز در گزارش کامپیوتر بگنجانید. این توضیح را نیز ضروری می‌دانم که نامه جوابیه‌ای پس از انتشار مقاله یاد شده توسط نگارنده سطور تهیه گردید اما چون ناشر کتاب یاد شده نیز مایل بود مواردی نیز خود متذکر گردد قرار بر آن شد تا این نامه بصورت مشترک خدمتان ارسال گردد، متأسفانه علی‌رغم تهیه نامه توسط اینجانب، ناشر ظاهراً آن را برایتان ارسال نکرده و شاید هم پس از انتشار شماره‌های بعدی دریافت کرده و موفق به درج آن نگردیده باشید، لذا لازم دانستم یک‌بار مستقیماً برایتان ارسال نمایم.

(۱) کتاب یاد شده ادعا نکرده است که برای کاربران حرفه‌ای کواترپرو تدوین شده است و همان گونه که از عنوان آن برمی‌آید، یک کتاب مقدماتی است. نویسنده مقاله در سطر دوم مقاله به این امر اشاره داشته اما با کمال تعجب در سطر هفتم مطلب خود را نقض می‌کند.

(۲) جهت اطلاع نویسنده مقاله عرض می‌کنم که اصولاً هیچ ترجمه‌ای در دنیا ادعا نکرده است که بهتر و یا حتی برابر با اصل کتاب اصل است. یکی از نویسندگان نامی می‌فرماید: «... ترجمه همچون گلی است پشت شیشه، تصویر آن را می‌بینید لیکن از بوی خوش آن بی‌بهره هستید ...». بنابراین مسلم و بدیهی است که اصل کتاب در هر موردی و در نهایت از ترجمه مفیدتر و بهتر است.

(۳) در رابطه با مترادف فارسی اصطلاحات باید عرض کنم که متأسفانه در زمینه‌های فنی و به‌ویژه در صنعت کامپیوتر زبان شیرین فارسی دارای کاستی‌های بسیار است و این امر باعث می‌شود مترجمان فنی دچار مشکلات عدیده گردند. خاصه این که کتاب مذکور اولین کتاب در نوع خود است که به فارسی ترجمه می‌شود. غیر از مورد paste که بعداً ترجمه «الصاق و چسباندن» برایش به کار رفته است بقیه موارد اشاره شده را حمل بر کم اطلاعی آقای مقاله‌نویس می‌دانم زیرا که اگر ایشان ترجمه بهتری در چنته داشتند مسلماً ارائه می‌کردند (این خارج از گود نشستن را و ... پسندیده نمی‌دانم).

(۴) در مورد فصل پنجم که اشاره کرده‌اند فکر می‌کنم مقاله‌نویس دچار سوءتفاهم شده است. کتاب ترجمه شده آن نیست که ایشان اشاره کرده‌اند. برای رفع سوءتفاهم فهرست و شناسنامه کتاب اصلی را (به‌خاطر این که برایمان مقدور نیست کتاب کامل را ارسال کنیم) برایتان ارسال می‌کنم تا متوجه گردید چنین فصلی اصولاً وجود نداشته است تا ترجمه شود. شدیداً اصرار و پافشاری بر امانت‌داری می‌کنیم و حاضریم کلمه به کلمه، کتاب اصلی را با ترجمه مقایسه کنیم.

(۵) در مورد فهرست اعلام باید بگویم که این تصمیم‌گیری ناشر بوده است (مطابق با عادت ایشان در کلیه کتاب‌های چاپی). افزودن «راهنمای مرجع سریع» به کتاب نظر مترجم بوده است و آن هم ترجمه کامل این راهنما می‌باشد که به انتهای کتاب اضافه شده است، لیکن جانشین هیچ مطلبی نشده است.

(۶) حذف نشانی شرکت پرلند را ناشر ضروری دانسته است لیکن در ترجمه قید شده است.

(۷) مسائل مربوط به حقوق چاپ ترجمه را بهتر است به ناشر واگذار کنم اما باید متذکر شوم که فعلاً در ایران اکثر ناشران برای ترجمه کتب خارجی مجوزی از ناشر اصلی کتاب دریافت نمی‌کنند.

(۸) نویسنده این سطور انتظار داشت و بسیار متشکر می‌شد که نقد و بررسی به‌عمل آمده براساس بی‌طرفی و اصول علمی قرار می‌داشت و مترجم را بیشتر راهنمایی می‌نمود تا سرزنش. نیز از سردبیر گرامی که افتخار آشنایی با ایشان را دارم، انتظار داشتم و دارم که نقش و وظیفه خود را در قبال مطالب مندرج در نشریه به منصفه ظهور و عمل می‌رسانند و پس از این نیز بدان اقدام کنند زیرا که سردبیر سردمدار پاسداری از تعهدات و وظایف یک نشریه علمی و وزین و سودمند محسوب می‌گردد در غیر این صورت نشریات همچون گذرگاهی خواهند بود که، هر که و هر چه از آن می‌گذرد و سودی از آن حاصل نمی‌گردد.

ادیک باغ‌داساریان

دو اشتباه

در گزارش سخنرانی آقای میشل پرن مدیر توسعه تجاری شرکت مایکروسافت که در مجله گزارش کامپیوتر شماره ۱۱۷ ویژه نوروز سال ۷۲ چاپ شده بود موارد زیر برای تصحیح گزارش درج شده به عرض می‌رسد:

(۱) داس فارسی (Farsi Dos) پروژه مشترک دیگری از شرکتهای مایکروسافت و سفت‌وار کامپیوتر می‌باشد که بزودی به عنوان محصول جداگانه در اختیار کلیه شرکتهای کامپیوتری قرار خواهد گرفت. اعلام عدم ارائه داس فارسی از طرف گزارشگر آن مجله محترم به نقل از آقای میشل پرن صحیح نمی‌باشد.

(۲) آقای استیو جابز یکی از بنیانگذاران شرکت اپل بوده و با توجه به تغییر سیاست استراتژیک شرکت اپل، از آن شرکت خارج گردید. و ایشان هیچگونه ارتباطی با شرکت کامپک نداشته‌اند.

خواهشمند است مطلب فوق جهت اطلاع اعضاء محترم انجمن انفورماتیک در شماره آینده گزارش کامپیوتر درج شود.

کامران باژن

مدیر فروش و بازاریابی شرکت سفت‌وار کامپیوتر

- آنچه که در گزارش آمده بود همان بود که آقای پرن در سخنرانی خود به آنها اشاره کرد. تهیه‌کننده گزارش بعد از دریافت این نامه موضوع را با چند نفر از حاضران در آن جلسه در میان گذاشت و یقین حاصل شد که در تهیه گزارش اشتباهی رخ نداده است، اگر چه جا داشت، اشتباه آقای پرن در معرفی استیو جابز به عنوان رئیس سابق کامپک به نحوی در گزارش اصلاح شود. در هر حال نوار آن سخنرانی در آرشیو انجمن موجود است و مسئولان شرکت سفت‌وار در صورت تمایل به شنیدن آن می‌توانند با تهیه‌کننده گزارش تماس بگیرند.

منتشر شد

گزارش کامپیوتر

سال چهاردهم شماره‌های ۱ تا ۶

(شماره‌های پیاپی ۱۱۲ تا ۱۱۷)

۱۳۷۱

انتشارات انجمن انفورماتیک ایران

افزایش معقول

لازم است به‌چندین دلیل موفقیت‌های به‌دست آمده از سوی شما برای انجمن را تبریک بگویم و از زحمات شما تقدیر و تشکر کنم. اهم این موفقیت‌ها عبارتند از ارتقا چشمگیر کیفی ماهنامه گزارش کامپیوتر، برگزاری سخنرانی‌های ارزنده ماهانه، برگزاری سمینار مهندسی نرم‌افزار و همچنین افزایش معقول و منطقی حق عضویت‌ها که به‌عقیده من موجب تحکیم موقعیت و حیثیت انجمن خواهد شد.

من آمادگی خود را برای فعالیت به‌عنوان عضو رابط در کانادا اعلام می‌کنم. خواهش می‌کنم به‌مقدار کافی بروشور و فرم عضویت و سایر اطلاعات لازم نظیر حدود اختیارات و مسئولیت‌ها را برای من ارسال کنید. ضمناً از آنجا که تصویری می‌کنم «واژه‌نامه» متقاضیان زیادی داشته‌باشد خواهش می‌کنم تعدادی واژه‌نامه برای من ارسال و بهای فروش آن را اعلام کنید. تنها در محدوده کار من (شرکت Bell Northern Research) در حدود ۵۰ نفر ایرانی مشغول بکار هستند که من حدس می‌زنم از میان آنها علاقه‌مندان زیادی پیدا شوند.

مهدی فلاحتی

آتاوا، کانادا

- از اظهار لطف شما نسبت به فعالیت‌های انجمن صمیمانه سپاسگزاریم و امیدواریم با همکاری اعضای انجمن بتوانیم بر دامنه این فعالیت‌ها چه از نظر کمی و چه از نظر کیفی بیافزاییم. همانطور که می‌دانید آقای مهندس انوشیروان حسینی به‌عنوان عضو رابط انجمن در خارج از کشور فعالیت شایانی دارند و به نظر می‌رسد نیازی به تعیین یک عضو رابط دیگر نباشد. مخصوصاً اینکه که انجمن دارای نشانی پست الکترونیک است اینگونه ارتباطات با سهولت بسیار بیشتری صورت می‌گیرد. باز هم از محبت شما همکار و عضو قدیمی انجمن تشکر می‌کنیم.

راهنمایی کنید

مقاله جالب شما را تحت عنوان «کل اگر طیب بودی ...» در مجله گزارش کامپیوتر خیلی دقیق و باحوصله مطالعه کردم و از اینکه واقعیت‌های مخفی جامعه کامپیوتر در ایران را که حرف دل بیشتر یا تمامی دانشجویان و فارغ‌التحصیلان این رشته است، بازگو نموده‌اید بسیار سپاسگزارم.

از آنجا که در این مقاله بیشتر به انتقاد از وضعیت موجود فعلی پرداخته شده، تقاضا دارم دانشجویان و فارغ‌التحصیلان در این رشته را برای رسیدن به سطوحی که انتظار آن را دارید راهنمایی کنید.

حمیدرضا مجدآبادی

- نامه شما در اختیار آقای مشایخ گذاشته شد. نامه‌ها و تلفن‌های زیاد دیگری نیز در تائید همین مقاله به انجمن واصل شده‌است. ایشان در حال تهیه مقاله دیگری در همین زمینه می‌باشند که متأسفانه تا لحظه چاپ این شماره آماده نشده است. امیدواریم پاسختان را در مقاله دوم بیابید.

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

مقاله

تاریخچه سیستمهای عامل

ترجمه و تلخیص از ابراهیم نقیبزاده مشایخ

در اواخر دهه ۱۹۵۰، تولیدکنندگان عمده کامپیوتر، سیستم عاملهایی با ویژگیهای زیر تولید کردند:

- پردازش دسته‌ای تک‌مسیلی^۵.

- روالهای ورودی-خروجی استاندارد به نحوی که استفاده‌کنندگان دیگر نیازی به درگیر شدن در جزئیات برنامه‌نویسی در سطح ماشین برای پردازشهای ورودی-خروجی نداشتند.

- قابلیت گذر از برنامه‌ای به برنامه دیگر.

- روشهای ترمیم خطا که به‌طور خودکار پس از خاتمه غیرعادی یک کار اجرا می‌شد و اجازه می‌داد تا کار بعدی با کمترین دخالت متصدی سیستم آغاز شود.

- زبانهای کنترل کار^۶ که به کاربر اجازه می‌داد بسیاری از جزئیات را در مورد تعریف کارها و منابع موردنیاز مشخص کند.

در این سالها سیستم عاملها عمدتاً بر روی کامپیوترهای بزرگ عمل می‌کردند و بسیاری از کامپیوترهای تجاری کوچکتر مانند سری آی‌بی‌ام ۱۴۰۰ بدون سیستم عامل کار می‌کردند. برای کاربران این سیستمها، عادی بود که خود، سیستم کنترل ورودی-خروجی و بسته کوچکی از روالها را برای تسهیل عملیات ورودی-خروجی بار کنند. در واقع سیستم کنترل ورودی/خروجی به صورتی که بر روی سیستمهای اولیه اجرا می‌شد، آغاز سیستم عامل به نحوی که امروزه می‌شناسیم بود. با آن که برخی از سیستم عاملهای اولیه، بهره‌گیری بهتری از سخت‌افزار می‌کردند ولی سیستم کنترل ورودی/خروجی برای ساده‌تر کردن برنامه‌سازی از طریق کاهش زمان لازم برای نوشتن روالهای ورودی و خروجی پیچیده، طراحی شده بود.

تکامل در اوائل دهه ۶۰

در اوائل دهه ۱۹۶۰، تولیدکنندگان کامپیوتر، سیستم عاملهای بسیار قدرتمندتری را تولید کردند. رقبای اصلی عبارت بودند از: آی‌بی‌ام، بندیکس، سی‌دی‌سی، هاینول، ان‌سی‌آر، آر‌سی، یارون، جنرال الکتریک، فیلکو و یونیواک.

آزمایشگاههای تحقیقاتی کارخانجات جنرال موتورز در سال ۱۹۵۵، اولین سیستم عامل را برای ماشین آی‌بی‌ام ۷۰۱ خود درست کردند و سپس جنرال موتورز با شرکت هواپیمائی نورث‌آمریکن در تولید سیستم عاملی برای کامپیوتر آی‌بی‌ام ۷۰۴ همکاری کردند. این سیستم عاملهای اولیه، بیشتر در کاهش زمان تلف شده بین زمان قرار گرفتن کارها^۱ بر روی سیستم کامپیوتر و زمان برداشتن آنها از روی کامپیوتر اهمیت داشتند. پیش از آن، کارها به‌طور جداگانه (معمولاً از روی کارت) بار می‌شدند و تمام ماشین را در زمان اجرا در اختیار می‌گرفتند. هر کار یا به‌طور عادی به انتها می‌رسید و یا به دلیل وجود خطا متوقف می‌گردید. سپس متصدی سیستم، برنامه‌ای را برای نسخه‌برداری^۲ از حافظه بار می‌کرد و نوارها و کارتها و خروجیها را برمی‌داشت. سرانجام، کار بعدی بار می‌شد و این دور دوباره تکرار می‌گردید. سیستم در زمان راه‌اندازی کار و یا برداشتن آن، عاطل و بیکار می‌ماند. سیستم عاملهای اولیه سعی در به حداقل رساندن این زمان بیکاری از طریق تسهیل گذر از یک کار به کار دیگر داشتند. این سیستمها با پردازش کارها به صورت گروهی به جای پردازش تک‌تک، بر کارایی کل سیستم افزودند. کارها، غالباً توسط یک کامپیوتر اقماری کوچک، بر روی نوار بار می‌شدند و سپس بر روی ماشین بزرگی به ترتیب اجرا می‌گردیدند. هرگاه کاری خاتمه می‌یافت، به مکانی در سیستم عامل که باعث بار کردن کار بعدی می‌شد، انشعاب می‌کرد. این عمل، صرفه‌جویی زمانی زیادی به همراه داشت.

مفهوم «اسامی پرونده‌های سیستم» در سیستم عاملهای اولیه به عنوان وسیله‌ای جهت نیل به (تا حدودی) استقلال دستگاهی^۳ ظهور کرد. کاربر دیگر نباید شماره دستگاه فیزیکی را در برنامه‌اش ذکر می‌کرد بلکه اکنون می‌توانست به «پرونده ورودی استاندارد سیستم» برای اشاره به محل قرار گرفتن کارتها و یا «پرونده خروجی استاندارد سیستم» برای اشاره به دستگاهی که خروجیها را چاپ می‌کرد، مراجعه کند. این نامگذاری، گذر از اسمبلرها یا کامپایلرها را به پیوندزنها^۴ و بارکننده‌هایی که خروجی آنها را پردازش می‌کردند، ساده‌تر کرد.

Harvey M. Deitel, "An Introduction to Operating Systems", Addison-Wesley, 1984

۱- Jobs

۲- Dump

۳- Device Independence

۴- Linkers

۵- Single Stream

۶- Job Control Language-JCL

امروزی بود: عملکرد چندبرنامه‌ای، چندپردازی، حافظه مجازی، سیستم عامل نوشته شده به زبان سطح بالا و قابلیت اشکالزدایی زبان مبداء.

با وجود اینکه کامپیوترهای خانواده ۳۶۰
برخی از خصوصیات پیشرفته
تولیدکنندگان دیگر مثل باروز را نداشتند
ولی از لحاظ پشتیبانی بسیار خوب بودند.

خانواده سیستم ۳۶۰ آی بی ام

در ماه آوریل سال ۱۹۶۴، شرکت آی بی ام خانواده کامپیوترهای سیستم ۳۶۰ خود را که احتمالاً مهمترین حادثه در تاریخ سیستمهای عامل است، عرضه کرد. استفاده کنندگان آن دوره، علاقه مفراطی به قابلیت‌های بیشتر داشتند. هرگاه سیستم پیشرفته‌تری به بازار می‌آمد، می‌خواستند سیستمشان را به آن سیستم تبدیل کنند، سیستمی احتمالاً با طراحی و سیستم عامل کاملاً متفاوت. تبدیل بین سیستمها غالباً کند، دشوار و همراه با مسئله ناهمسازی بود. آی بی ام با درک این مسئله، کامپیوترهای خانواده ۳۶۰ را به بازار عرضه کرد که همگی از لحاظ معماری با هم همساز بودند و از یک سیستم عامل (OS/360) استفاده می‌کردند. بنابراین، مشکل انتقال به سیستم پیشرفته‌تر حل می‌شد. از آن زمان، مفهوم «خانواده کامپیوترها» برای همیشه در صنعت جا افتاد. هرگاه استفاده‌کننده‌ای یکی از کامپیوترهای این خانواده را می‌خرد می‌توانست سالها در همان خانواده باقی بماند و با سهولت ماشینش را به ماشین قدرتمندتری از همان خانواده تبدیل کند. البته مشکل اصلی این بود که می‌بایست مشتریان را برای بار اول تشویق به ورود به این خانواده کرد. آی بی ام این مشکل را با تهیه بزرگترین شیشه‌سازها^{۱۲} و مقلدها^{۱۳} حل کرد. با وجودی که کامپیوترهای خانواده ۳۶۰ برخی از خصوصیات پیشرفته تولیدکنندگان دیگر مثل باروز را نداشتند ولی از لحاظ پشتیبانی بسیار خوب بودند. OS/360 حاوی بیشترین روالهای سودمندی بود که تا آن زمان برای تسهیل استفاده از کامپیوتر وجود داشت.

عکس العمل صنعت به سیستم ۳۶۰

ضربه ناشی از اعلان سیستم ۳۶۰ خیلی زود به تولیدکنندگان دیگر خورد و درصدد اتخاذ روشی جهت مقابله و رقابت با این تحول عمده برآمدند.

۱۲ - Simulators

۱۳ - Emulators

سیستم عاملهای این دوره، دسته‌ای^۲ بودند و توان عملیاتی^۸ (کار انجام شده در واحد زمان) را بهبود بخشیدند. عملکرد چند برنامه‌ای به کار گرفته شد که در آن، چند برنامه به طور همزمان در حافظه اصلی قرار می‌گرفتند و پردازنده به سرعت بین آنها می‌چرخید. رمز موفقیت ایده عملکرد چندبرنامه‌ای به عنوان وسیله‌ای جهت افزایش توان عملیاتی سیستم، در عدم تطبیق سرعت دستگاههای ورودی-خروجی و پردازنده بود. در آن زمان، معمولاً سیستم ۵۰,۰۰۰ چرخه پردازنده تا تکمیل ورودی-خروجی بیکار می‌ماند.

سیستم عاملهای اولیه سعی در به حداقل رساندن زمان بیکاری از طریق تسهیل گذر از یک کار به کار دیگر داشتند.

سیستمهای چندپردازی نیز ظهور کردند که در آنها چندپردازنده با هم همکاری می‌کردند. گاهی به صورت سیستمهای کامپیوتری مستقل که با یکدیگر ارتباط دارند و گاهی به صورت چند پردازنده که حافظه‌ای را به اشتراک گذاشته‌اند. این سیستمها توان عملیاتی را افزایش می‌دادند. یکی از مهمترین پیشرفتهای این دوره، پیاده‌سازی و عملکرد موفقیت‌آمیز سیستم ذخیره‌سازی SABRE در خط هوایی آمریکن بود. این اولین سیستم عمده‌ای بود که در آن، کاربران از مکانهای دور و از طریق پایانه‌ها با کامپیوتر مرکزی ارتباط برقرار می‌کردند. این سیستمها که به سیستمهای پردازش تراکنش^۹ موسوم بودند، امکان نوعی محاوره را بین کاربر و کامپیوتر برقرار می‌ساختند. کاربر درخواست ساده‌ای را مطرح می‌کرد (مانند: آیا در پرواز ۴۰۴ امروز جایی وجود دارد؟) و کامپیوتر به سرعت پاسخ می‌گفت. این پایانه‌ها را On-line (مستقیماً متصل به کامپیوتر) می‌گفتند. سیستمهای پردازش تراکنش ملاحظات جدیدی را برای سیستمهای عامل مطرح ساختند، ملاحظات از قبیل عوامل انسانی مانند زمان پاسخ‌دهی و خوشکاری^{۱۰}. اینک کامپیوترها به جای پردازش یک یا چند کار به طور همزمان، باید به سرعت به درخواستهای که از صدها یا حتی هزاران پایانه می‌رسید پاسخ می‌دادند. «سازمان حافظه با دستیابی مستقیم» توجه زیادی را به عنوان ابزاری جهت مراجعه سریع به داده‌ها جلب کرد. ارتباطات داده‌ها و رابطهای مربوطه نیز اهمیت زیادی یافت. (عقد ازدواج کامپیوترها و ارتباطات بسته شد!)

در سال ۱۹۶۳ کمپانی با روز، سیستم عامل MCP^{۱۱} را برای سیستم B5000 خود عرضه کرد که حاوی بسیاری از ویژگیهای سیستمهای

۷ - Batch-Oriented

۸ - Throughput

۹ - Transaction Processing

۱۰ - User-friendliness

۱۱ - Master Control Program

برای ۳۶۰های کوچکتر DOS/360
 برای ۳۶۰های متوسط و بزرگ OS/MFT
 برای ۳۶۰های بزرگ OS/MVT
 برای سیستم قدرتمند ۳۶۰/۶۷ CP-67/CMS

یک جنبه قابل ذکر مالتیکس این بود که عمدتاً به یک زبان سطح بالا نوشته شده بود.

سیستمهای اشتراک زمانی^{۱۴}

در اواخر دهه ۱۹۵۰ و اوائل دهه ۱۹۶۰، پژوهشگران در صنعت و دانشگاه، چند سیستم اشتراک زمانی به وجود آوردند. این سیستمها اجازه می دادند که چند کاربر از طریق پایانه مستقیماً با کامپیوتر ارتباط برقرار کنند. این سیستمها با سیستم SABRE تفاوت داشتند و سیستمهای همه منظوره واقعی بودند. استفاده کنندگان این سیستمها بیشتر وقت خود را صرف تولید برنامه یا اجرای کاربردهای طراحی شده خاص می کردند.

شاید مهمترین سیستم اشتراک زمانی^{۱۵} CTSS بود که در MIT و توسط یک گروه تحقیقاتی در پروژه MAC تولید شد. این سیستم بر روی آی بی ام ۷۰۹۴ با سخت افزار اصلاح شده اجرا می شد و از سال ۱۹۶۱ تا اواخر دهه ۱۹۶۰ کار می کرد. این سیستم ارزش اعتبار اشتراک زمانی را به خوبی نشان داد و اثر فوق العاده اشتراک برنامه ها و داده ها در بین کاربران را آشکار ساخت. همچنین، ارزش اشتراک زمانی در تولید برنامه، هنگامی که در MIT از CTSS برای پیاده سازی نسل بعدی سیستمهای اشتراک زمانی MIT به نام مالتیکس^{۱۶} استفاده شد، اثبات گردید. مالتیکس کوشش مشترک پروژه MAC، آزمایشگاههای پل و جنرال الکتریک (بعداً هانیول) برای تولید یک کامپیوتر بزرگ همه منظوره اشتراک زمانی بر پایه مفهوم «حافظه مجازی» بود. یک جنبه قابل ذکر مالتیکس این بود که عمدتاً به یک زبان سطح بالا (EPL، نسخه اولیه PL/I آی بی ام) نوشته شده بود.

تعدادی سیستم اشتراک زمانی توسط تولید کنندگان مختلف از واسط تا اواخر دهه ۱۹۶۰ به وجود آمدند که عبارتند از:

۱۴- Timesharing

۱۵- Compatible Time-Sharing System

۱۶- MULTiplexed Information and Computing Services

یک روش، کپی کردن معماری ۳۶۰ و تهیه سیستم عاملی مشابه با OS/360 ولی با قیمت کمتر بود. این روش با خوش بینی از سوی آرسی با اعلان خانواده اسپکتر/۷۰ دنبال شد. زمینس آلمان و هیتاچی ژاپن نیز همین خط مشی را اتخاذ کردند. اینها معتقد بودند که خواهند توانست مشتریان آی بی ام را از چنگش درآورند ولی سخت در اشتباه بودند. به عنوان مثال، آرسی با ضرری ۵۰۰ میلیون دلاری که تا آن زمان بیسابقه بود، برای همیشه از صنعت کامپیوتر خارج شد. چرا آرسی شکست خورد؟ کپی کردن سخت افزار سیستم نسبتاً ساده بود ولی آرسی هرگز گمان نمی کرد که کپی کردن OS/360 و برنامه های مربوطه اش تقریباً غیر ممکن است. در واقع، آرسی تخمین درستی از سختی و هزینه بسیار زیاد این کار نزده بود.

بسیاری از سیستم عاملهای اولیه توسط

افرادى نوشته شده بود که نمی دانستند

نرم افزار نیز باید همانند سخت افزار

مهندسی شود تا قابل اطمینان، قابل درک و نگهداری باشد.

روش دیگری که از سوی تولید کنندگانی نظیر باروز و جنرال الکتریک اتخاذ شد، تولید محصولات ناهمساز با سری ۳۶۰ ولی قدرتمندتر و ارزانتر بود. این روش نیز در بدو امر به نظر خوب می آمد ولی تولید محصول جدید با آن خصوصیات به قدری مشکل بود که جنرال الکتریک نیز به زودی مثل آرسی از این صنعت خارج شد.

برخی دیگر از تولید کنندگان روش محافظه کارانه تری اتخاذ کردند. آنها سیستمهای پیشرفته تری بیشتر شبیه کامپیوترهای قدیمی ۱۴۰۰ و ۷۰۰۰ آی بی ام تولید کردند، با این امید که بتوانند مشتریانی را که می خواهند از مشکلات تبدیل سیستمشان به سیستم ۳۶۰ اجتناب کنند، به خود جلب نمایند. یونیواک و سی دی سی به خوبی توانستند تعدادی از مشتریان آی بی ام ۷۰۰۰ را سوی محصولات خود سوق دهند و هانیول نیز بسیاری از مشتریان آی بی ام ۱۴۰۰ را به دست آورد.

امید آی بی ام برای داشتن یک سیستم عامل واحد برای خانواده کامپیوترهای ۳۶۰ با پیچیدگیها و سختیهای زیادی در بین مشتریان مواجه شد. استفاده کنندگان سیستمهای کوچک، خواهان سیستم عامل پیچیده ای با تعداد زیادی از ویژگیهای غیر لازم نبودند. در واقع، سیستمهای کوچک تحت OS/360 از کارایی بسیار کمی برخوردار بودند. از طرف دیگر، استفاده کنندگان سیستمهای بزرگتر نیز خواهان قابلیتهای بیشتری بودند زیرا سخت افزار قدرتمند آنان قادر به پشتیبانی از سیستم عامل قویتری بود. نهایتاً آی بی ام به جای یک سیستم عامل منحصر به فرد، در دهه ۱۹۶۰ چهار سیستم عامل عمده روانه بازار کرد:

بودند که هر گونه عواقب استفاده از نرم افزار را بر عهده کاربر قرار می داد. فروشنده، لیست بلند بالایی از اشکالات شناخته شده را با «منت» در اختیار مشتری قرار می داد. گاهی هم اگر مشتری شکایت می کرد، فروشنده جواب می داد که «اگر به لیست اشکالات مراجعه می کردید متوجه می شدید که اصلاً نباید از این ویژگی سیستم استفاده می کردید!»

در اوائل دهه ۱۹۷۰، آی بی ام نرم افزارهایش را از سخت افزارها جدا کرد. یعنی هر یک را جداگانه به پای مشتری حساب می کرد، هر چند هنوز هم بعضی از نرم افزارهای اساسی را به رایگان در اختیار استفاده کننده قرار می داد. عواقب این کار بر روی صنعت بسیار مهم بود:

در اواخر دهه ۱۹۵۰ و اوائل دهه ۱۹۶۰

پژوهشگران در صنعت و دانشگاه، چند

سیستم اشتراک زمانی به وجود آوردند.

• دیگر شانه خالی کردن از زیر بار مسئولیت در مورد محصولات نرم افزاری غیرممکن بود. وقتی مشتری بابت چیزی پول می دهد، زیانش دراز می شود!

• به سرعت شرکت های تولیدکننده نرم افزار درست شدند. اگر فروشنده ای می توانست نرم افزاری ارزانتر و قدرتمندتر از نرم افزار آی بی ام تولید کند، شانس داشت که نرم افزارهای غیر آی بی ام به مشتریان آی بی ام بفروشد.

• دیگر تولیدکنندگان سخت افزار نیز به زودی از آی بی ام پیروی کردند.

• استفاده کنندگان فرصت یافتند برای خرید نرم افزار، محصولات مختلف را ارزیابی کنند.

• مهم ترین پیامد این کار این بود که فروشندگان شروع به طراحی نرم افزارهایشان به صورت واحدی^{۱۷} کردند تا بتوانند واحدهای جداگانه را نیز بفروشند.

• بازار کامپیوترهای همساز با آی بی ام داغ شد. بسیاری از شرکتها که PCM^{۱۸} گفته می شدند، سخت افزار آی بی ام را با هزینه کمتری کپی می کردند. استفاده کنندگان نیز که اکنون می توانستند نرم افزارهای آی بی ام را جداگانه بخرند، رغبت بیشتری به خرید PCM ها نشان می دادند.

MULTICS

TSS, CP-67/CMS

VMOS

KRONOS

از شرکت آی بی ام

از شرکت آر سی

از شرکت سی دی سی برای سری ۶۰۰۰

این پروژه ها در به دست آوردن دیدگاه مهمی در استفاده و مدیریت حافظه مجازی به محققان کمک کرد. هر چند این پروژه ها نسبتاً موفقیت تجاری پیدا نکردند. مثلاً TSS بسیار پرهزینه بود ولی البته از لحاظ تجربی و یادگیری برای آی بی ام یارزش بود.

خطاهایی که در مراحل اولیه پروژه به عمل می آمد تا مدت زمان زیادی پس از فروش محصول به مشتریان کشف نمی گردیدند.

ظهور رشته جدید: مهندسی نرم افزار

بسیاری از سیستم های عامل در دهه ۱۹۶۰ تولید شدند. آنها نرم افزارهای عظیمی بودند که توسط افرادی نوشته شده بودند که واقعاً نمی دانستند که نرم افزار نیز باید همانند سخت افزار به گونه ای مهندسی شود که قابل اطمینان، قابل درک و قابل نگهداری باشد. ساعت های بی پایان و هزینه های بی شمار صرف رفع اشکالاتی می شد که هرگز نباید وارد سیستم می شدند. خطاهایی که در مراحل اولیه پروژه به عمل می آمد تا مدت زمان زیادی پس از فروش محصول به مشتریان کشف نمی گردیدند. به عنوان مثال، هیچ نسخه ای از OS/360 به بازار نیامد که کمتر از هزار خطا داشته باشد! تصحیح و رفع این خطاها فوق العاده پرهزینه بود و این امر به نوبه خود باعث پیدایش رشته مهندسی نرم افزار گردید. رشته ای که هدفش سامان بخشیدن به روش های تولید نرم افزار و پائین آوردن هزینه های نگهداری نرم افزار تا حد قابل قبولی است.

جدائی نرم افزار از سخت افزار

تا اوائل دهه ۱۹۷۰، تولیدکنندگان کامپیوتر به طور کلی یکنوع محصول می فروختند: سخت افزار. سیستم های عامل، برنامه های پشتیبان، سیستم های کاربردی، مستندات و جزوات راهنمای آموزشی غالباً به صورت رایگان در اختیار استفاده کنندگان قرار می گرفت. پیامد این امر این بود که تولیدکنندگان کامپیوتر، مسئولیت کیفیت نرم افزارها را برعهده نمی گرفتند. همچنین، استفاده کنندگان نیز که نرم افزارها را به صورت رایگان دریافت می داشتند، به ندرت خرید نرم افزار از منابع دیگر و یا صرف وقت و سرمایه جهت تولید نرم افزار را در نظر می گرفتند. اگر به قراردادهای نوشته شده در دهه ۱۹۶۰ مراجعه گردد، نکات جالبی یافت می شود. این قراردادها معمولاً شامل عبارات صریحی

^{۱۷} Modular

^{۱۸} Plug Compatible Mainframes

نسل‌های سیستم عامل

سیستم عامل نیز مانند سخت افزار چند تغییر بنیادی یافته است که به نسل می‌گویند.

نسل صفر (دهه ۱۹۴۰)

سیستم‌های کامپیوتری اولیه، فاقد سیستم عامل بودند و کاربران دستیابی کاملی به زبان ماشین داشتند.

نسل اول (دهه ۱۹۵۰)

سیستم عامل‌های دهه ۱۹۵۰ جهت تکمیل گذر از یک کار به کار دیگر طراحی شده بودند. قبل از ایجاد این سیستم‌ها، مدت زمان زیادی بین خاتمه یک کار و راه‌اندازی کار بعدی به هدر می‌رفت. این ابتدای سیستم‌های پردازش دسته‌ای بود که کارها در یک گروه به نام «دسته» قرار می‌گرفتند. وقتی یک کار در حال اجرا بود، کنترل کامل ماشین را در اختیار داشت. هرگاه یک کار خاتمه می‌یافت (به‌طور طبیعی یا غیرطبیعی)، کنترل به سیستم عامل بازگردانده می‌شد که کارهای «پاکسازی بعد از کار» و خواندن و راه‌اندازی کار بعد را انجام دهد.

در سیستم‌های اشتراک زمانی کاربران می‌توانستند مستقیماً از طریق پایانه‌هایی شبیه ماشین تحریر با کامپیوتر ارتباط داشته باشند.

نسل دوم (دهه ۱۹۶۰)

نسل دوم سیستم‌های عامل با ایجاد سیستم‌های اشتراکی از طریق عملکرد چند برنامه‌ای و آغاز چندپردازی مشخص می‌گردد. در سیستم‌های چندبرنامه‌ای، چند برنامه در حافظه اصلی قرار می‌گیرند و پردازنده بین آنها می‌گردد. در سیستم‌های چندپردازی، چند پردازنده در یک کامپیوتر مورد استفاده قرار گرفته، قدرت پردازشی ماشین را افزایش می‌دهند.

مفهوم «استقلال دستگاهی» کم‌کم مطرح شد. در سیستم‌های نسل اول، کاربری که می‌خواست داده‌هایی را روی نوار بنویسد باید به یک نوارگردان خاص مراجعه می‌کرد. در سیستم‌های نسل دوم، برنامه کاربر باید تنها مشخص می‌کرد که پرونده‌ای با تعداد شیار و چگالی معین قرار است روی یک نوارگردان نوشته شود. سیستم عامل، خود یک نوارگردان موجود با خصوصیات خواسته شده را مکان‌یابی می‌کرد و به متصدی سیستم دستور می‌داد که نوار را روی آن گرداننده نصب کند.

سیستم‌های اشتراک زمانی به وجود آمدند که در آنها، کاربران می‌توانستند مستقیماً از طریق پایانه‌هایی شبیه ماشین تحریر با کامپیوتر ارتباط داشته باشند. سیستم‌های اشتراک زمانی با استفاده‌کنندگان در حالت

تعاملی^{۱۱} یا محاوره‌ای^{۲۰} کار می‌کردند. حالت محاوره‌ای در فراروند ایجاد و توسعه برنامه‌ها پیشرفت قابل ملاحظه‌ای به وجود آورد. کاربران می‌توانستند در چند ثانیه یا دقیقه، خطاهای برنامه را یافته و رفع کنند. در پردازش دسته‌ای این کار ساعتها و شاید روزها به طول می‌انجامید. سیستم‌های بیدرنگ^{۲۱} نیز در همین دوران به وجود آمدند. از کامپیوترها برای کنترل فراروندهای صنعتی مانند پالایش نفت استفاده شد. ویژگی سیستم‌های بیدرنگ در جواب دادن آنی است. برای نمونه، یک اندازه‌گیری در پالایشگاه که نشانگر بالا بودن درجه حرارت است باید فوراً تشخیص داده شود وگرنه ممکن است انفجاری صورت گیرد. برای این سیستم‌ها، در دسترس بودن به هنگام نیاز و دادن پاسخ سریع از همه چیز مهمتر است. قیمت زیاد آنها نیز به همین خاطر است. نسل سوم (اواسط دهه ۱۹۶۰ تا اواسط دهه ۱۹۷۰)

نسل سوم سیستم‌های عامل عمدتاً با معرفی خانواده کامپیوترهای سیستم ۳۶۰ آی‌بی‌ام (در سال ۱۹۶۴) شروع می‌شود. کامپیوترهای نسل سوم به عنوان «سیستم‌های همه منظوره» طراحی شده بودند. سیستم عامل‌های نسل سوم نیز سیستم‌های چندحالتی^{۲۲} بودند. برخی از آنها به طور همزمان و توأم از پردازش دسته‌ای، اشتراک زمانی، پردازش بیدرنگ و چندپردازی پشتیبانی می‌کردند. به همین خاطر، خیلی بزرگ و گران بودند و بسیاری از آنها پرهزینه‌تر و طولانی‌تر از برنامه پیش‌بینی شده، تکمیل می‌شدند. تنها استثناء قابل ذکر در این بین، سیستم عامل یونیکس است که در آزمایشگاه‌های پل به وجود آمد.

این سیستم‌ها پیچیدگی بیشتری را در محیط‌های کامپیوتری به وجود آوردند که بیشتر کاربران در ابتدا با آن نا آشنا بودند. این سیستم‌ها یک «لایه نرم‌افزاری» بین کاربر و سخت‌افزار قرار می‌دادند. این لایه گاهی آنقدر ضخیم بود که کاربر، سخت‌افزار مربوطه را نمی‌دید و تنها به دیدگاه ارائه شده توسط نرم‌افزار می‌نگریست. کاربر برای انجام یک کار ساده با این سیستم‌ها می‌بایست جهت مشخص ساختن کاره منابع مورد نیازش با «زبانهای کنترل کار» پیچیده‌ای آشنائی می‌یافت هر چند سیستم عامل‌های نسل سوم گام مهمی به جلو بود ولی استفاده از آنها برای بسیاری از استفاده‌کنندگان، دشوار و زجرآور بود. نسل چهارم (اواسط دهه ۱۹۷۰ تا کنون)

سیستم‌های نسل چهارم، سیستم‌های جال حاضرند و هنوز بسیاری از طراحان بر روی آنها کار می‌کنند. با استفاده وسیع از شبکه‌های کامپیوتری و پردازش پیوسته^{۲۳}، کاربران از طریق انواع مختلف پایانه با کامپیوترهایی که از نظر جغرافیایی بسیار پراکنده‌اند، کار می‌کنند و زیرپردازنده‌ها امکان تولید کامپیوترهای شخصی را فراهم ساخته‌اند. این یکی از تحولات بزرگ در چند دهه اخیر است. کامپیوترها؛

۱۹- Interactive mode

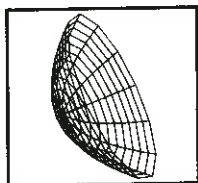
۲۰- Conversational mode

۲۱- Real-time

۲۲- Multimode

۲۳- Online

- کاهش مداوم قیمت سخت‌افزار، افزایش سرعت پردازنده، افزایش گنجایش حافظه، کاهش اندازه فیزیکی پردازنده‌ها و حافظه‌ها.
- افزایش مداوم مقیاس مجتمع‌سازی و گذر از VLSI^{۲۹} به ULSI^{۳۰}.
- متداولتر شدن هر چه بیشتر چندپردازی.
- بسیاری از وظایف سیستم‌های عامل که اکنون به طور نرم‌افزاری صورت می‌گیرد به صورت ریزبرنامه^{۳۱} در خواهد آمد.
- تولید زبانهایی برای انجام عملیات همزمان و طراحی سخت‌افزار و سیستم‌های عامل به گونه‌ای که برنامه‌های همزمان را به نحو مؤثرتری اجرا کنند.
- رواج هر چه بیشتر پردازش موازی.
- کامپیوترها و سیستم‌عاملها برای کمک به عملیات ماشین مجازی طراحی خواهند شد. ماشینهای واقعی از دید کاربر مخفی خواهد شد.
- مفهوم خانواده کامپیوترها ادامه خواهد یافت.
- پیشرفتهای مهندسی نرم‌افزار به سیستم‌عاملهای قابل نگهداریتر، قابل اطمینانتر و قابل درکتری می‌انجامد.
- هزینه ارتباطات داده‌ها باز هم کمتر و سرعت انتقال داده‌ها زیاده‌تر می‌شود.
- کامپیوترها در شبکه‌ها قرار می‌گیرند و کار یک استفاده‌کننده ممکن است بر روی کامپیوتری انجام گیرد که او از آن بی‌خبر است.
- نگاه فعلی به سیستم‌عامل به عنوان «مدیر منابع» ادامه خواهد یافت ولی منابع تغییر خواهند کرد. به ویژه به داده‌ها به صورت منبعی که باید مدیریت شود، نگاه کرده خواهد شد.
- مفهوم پردازش توزیعی باعث تولید سیستم‌عاملهایی خواهد شد که وظائفشان بین تعدادی پردازنده در طول شبکه‌های بزرگ توزیع می‌گردد.
- بهره‌گیری از یک منبع، کم‌اهمیت‌تر از در دسترس بودن، قابل اطمینان بودن، انعطاف‌پذیری و خوشکاری آن خواهد شد.



۲۹ Very Large Scale Integration
۳۰ Ultra Large Scale Integration
۳۱ Microcode

شخصی غالباً مجهز به رابطهای ارتباطات داده‌ها^{۲۴} هستند و به عنوان پایانه نیز خدمت می‌کنند. استفاده‌کنندگان سیستمهای نسل چهارم دیگر با یک کامپیوتر منفرد در حالت اشتراک زمانی در ارتباط نیستند. بلکه می‌توانند با سیستمهای از نظر جغرافیایی پراکنده، ارتباط برقرار کنند. مسائل امنیتی بیش از پیش بروز کرده‌اند. اطلاعات اکنون در بین انواع مختلف پایانه‌ها از طریق خطوط ارتباطاتی رد و بدل می‌گردند و باید داده‌ها را طوری رمزی کرد که برای دیگران قابل استفاده نباشد.

در سیستمهای نسل چهارم کاربران از طریق انواع مختلف پایانه‌ها با کامپیوترهایی که از نظر جغرافیایی پراکنده‌اند کار می‌کنند.

درصد مردمی که در دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ به کامپیوتر دسترسی دارند بسیار بیشتر از سابق است و به شدت افزایش می‌یابد. امروزه صحبت از سیستمهای خوشکار است. محیطهای بسیار نمادی، حفظی^{۲۵} و سرنامی^{۲۶} سالهای ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ به سیستمهای فهرستی^{۲۷} امروزی تبدیل شده‌اند که با انگلیسی مناسبی استفاده‌کننده را راهنمایی می‌کند. مفهوم ماشین مجازی مورد استفاده وسیع قرار گرفته است. استفاده‌کننده دیگر به جزئیات فیزیکی سیستمهای کامپیوتری کاری ندارد و در عوض به نمایی به نام ماشین مجازی نگاه می‌کند که توسط سیستم‌عامل برای او تهیه شده است.

سیستمهای پایگاه داده‌ها اهمیت مرکزی یافته‌اند. جامعه ما جامعه‌ای اطلاعاتی است و وظیفه پایگاه داده‌ها تهیه اطلاعات مناسب در شیوه‌ای کنترل شده برای کسانی است که حق دستیابی به آنها را دارند. مفهوم پردازش داده‌های توزیعی^{۲۸} کاملاً جاافتاده است. اکنون، قدرت کامپیوتر به محلی که به آن نیاز است برده می‌شود نه این که داده‌ها به مرکز کامپیوتر آورده شوند.

گرایشهای آینده

برخی از گرایشهای واضح که نشانگر راه سیستمهای آینده هستند به قرار زیرند:

۲۲ Data Communication Interface
۲۵ Mnemonic
۲۶ Acronym-oriented
۲۷ Menu-driven
۲۸ Distributed Data Processing

مقاله

مروری بر نقش و وظایف سیستم عاملهای کامپیوترهای چندپردازنده‌ای

دکتر مجید میرمهدی

با در نظر گرفتن آشنائی خواننده پیرامون مسائل عمومی سیستمهای چندپردازنده‌ای، این مقاله چند نکته مهم در رابطه با نقش و وظایف سیستمهای عامل مورد نیاز این نوع کامپیوترها را به طور سطحی و خلاصه برای آشنائی بیشتر با این موضوع ارائه می‌دهد.

از وظایف اصلی سیستم عامل یک کامپیوتر تک‌پردازنده‌ای، مدیریت پردازنده، مدیریت حافظه و مدیریت ورودی/خروجی سیستم می‌باشد. این وظایف در عملکرد یک کامپیوتر تک‌پردازنده‌ای/چندبرنامه‌ای (شکل ۱) حدوداً همان وظایفی هستند که سیستم عامل یک کامپیوتر چندپردازنده‌ای/چندبرنامه‌ای باید برعهده داشته باشد. ولی فقط در ابعاد گسترده‌تر. هر چه ساختار سخت‌افزار یک کامپیوتر پیچیده‌تر باشد، عملکرد و وظایف آن بیشتر می‌شود و بنابراین به سیستم عامل پیچیده‌تری نیاز خواهد داشت. پس در یک کامپیوتر موازی که تعداد پردازنده‌ها در آن به بیش از یک افزایش می‌یابد، مسائل و وظایف جدیدی به ترکیب و امور سیستم عامل آن کامپیوتر اضافه می‌شوند.

سیستم عامل کامپیوترهای موازی چندپردازنده‌ای باید با استفاده صحیح از منابع موجود، حالت توازن بار سیستم را به وجود آورده و حفظ کنند تا حداکثر استفاده از کامپیوتر به عمل آید. تعدادی چند از اعمال لازمه برای به وجود آوردن این حالت اینها می‌باشند:

- تخصیص صحیح فراروندها به پردازنده‌ها.
- انجام ورودی/خروجی برای فراروندها.
- همگام‌سازی^۱ و ارتباطات^۲ سریع داده‌ها بین فراروندها (و عملاً مابین پردازنده‌ها - دور یا نزدیک).
- امکان شروع، پردازش، حفاظت، جدول‌بندی، زمانبندی^۳، تعلیق^۴ و پایان دادن فراروندها بر روی پردازنده‌های متفاوت.

- آقای مجید میرمهدی تحصیلات دانشگاهی خود را در دانشگاه شهر لندن بادرجه دکتری کامپیوتر به پایان رسانده‌اند و اکنون در آن دانشگاه مشغول تدریس و تحقیق هستند.

۱- Synchronisation

۲- Communication

۳- Schedule

۴- H-Suspend

- ۵- Reboot
- ۶- Deadlock
- ۷- Fault Tolerance
- ۸- Cost-Effectiveness
- ۹- Host

همچنین، یک سیستم عامل باید آنقدر انعطاف‌پذیر باشد تا بدون لزوم به راه‌اندازی مجدد^۵ و بنابراین ایجاد مزاحمت برای استفاده‌کنندگان سیستم، امکانات تغییرات بسیاری را در سیستم فراهم سازد. از جمله:

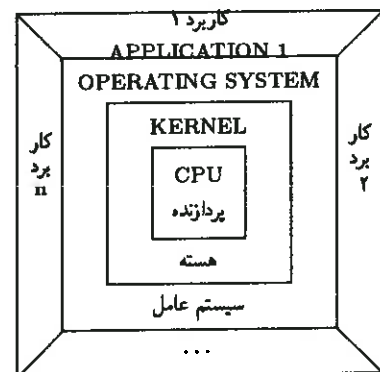
- افزایش یا کاهش تعداد پردازنده‌ها.
- تغییر ترکیب و تسلسل شبکه پردازنده‌ها.

برای مثال هنگام بن‌بست^۶ و از کار افتادن یک پردازنده، سیستم عامل باید توانائی تغییر ارتباطات و بیکربندی هر باره پردازنده‌ها را داشته باشد تا از فروپاشی کامل سیستم جلوگیری نماید. این موضوع خود به تنهایی حوزه تحقیقات وسیعی را به نام تحمل خرابی^۷ تشکیل می‌دهد. گرچه اشاره به این چند وظیفه به طور خیلی خلاصه شد. ولی به وجود این آنها نشان دهنده مسئولیت سنگینی که بر دوش سیستم عامل یک کامپیوتر چندپردازنده‌ای است می‌باشند. انجام صحیح این وظایف باعث مقرون به صرفه^۸ بودن و بهره‌برداری کامل از قابلیت‌های پردازش موازی این کامپیوترها خواهد بود.

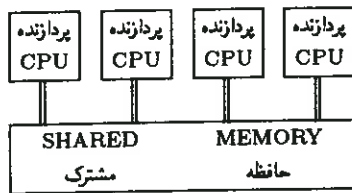
سیستم عامل برای کامپیوترهای SIMD و MIMD

کامپیوترهای SIMD (تک‌دستوری - چندداده‌ای) ذاتاً به یک سیستم عامل کامل احتیاج ندارند. یک کامپیوتر میزبان^۹ (که خود احتیاج به سیستم عامل دارد) مدیریت پردازنده‌ها را که به طور یکسان و یکنواخت ترتیب یافته و متصل شده‌اند به عهده می‌گیرد. این پردازنده‌ها دستورالعملهای یکسانی را بر روی مجموعه داده‌های مختلفی انجام می‌دهند. البته امکان و آزادی تماس و ارتباط مستقل مابین پردازنده‌ها وجود دارد، ولی باز آن هم در حوزه بسیار محدودی که از قبل مشخص شده است انجام می‌گیرد. داده‌ها یا از طریق حافظه مشترک و یا از طریق مجراهای ارتباطی مختلف، گهگاه مشترک گهگاه مستقل، (مانند پیوند ارتباطی یا مسیر عمومی مشترک) به پردازنده‌ها عرضه می‌شوند

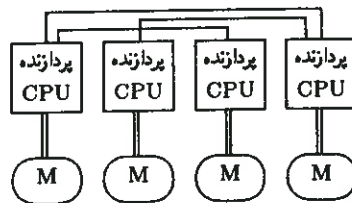
شکل ۱- سیستم عامل کامپیوتر تک پردازنده ای



شکل ۲- تصویری ساده از کامپیوترهای چندپردازنده ای با پیوند سخت



شکل ۳- تصویری ساده از کامپیوترهای چندپردازنده ای با پیوند آزاد



این نوع کامپیوترها را به دو نوع کلی تقسیم می کنند: کامپیوترهای چندپردازنده ای با پیوند سخت^{۱۲} و کامپیوترهای چندپردازنده ای با پیوند آزاد^{۱۳}.

انسلو [3] کامپیوترهای چندپردازنده ای با پیوند سخت (شکل ۲) را این طور تعریف می کند:

- باید دو یا بیشتر پردازنده با توانایی حتی الامکان یکسان داشته باشند.
- کلیه پردازنده ها باید به حافظه مشترک دسترسی داشته باشند.
- کلیه پردازنده ها باید به کلیه مجراهای ورودی/خروجی و دستگاهها و امکانات دیگر دسترسی داشته باشند.
- کل سیستم باید به وسیله یک سیستم عامل کنترل شود.

کامپیوترهای Sequent Balance 8000 و C.mmp از نوع چندپردازنده ای با پیوند سخت می باشند.

کامپیوترهای چندپردازنده ای با پیوند آزاد (شکل ۳) و کامپیوترهای توزیع شده^{۱۴} نیز می نامند، زیرا این نوع کامپیوترها اتکاء کمتری به اشتراک منابع مابین پردازنده های خود دارند. انسلو این نوع کامپیوترها را به این ترتیب تعریف کرده است:

- داشتن تعداد بسیاری از منابع فیزیکی و منطقی و عمومی^{۱۵} که می توان آنها را به طور پویا به کارهای مختلف تخصیص داد.
- توزیع فیزیکی منابع فوق و تماس آنها به وسیله یک شبکه ارتباطی.

به عنوان مثالی از کامپیوترهای SIMD، از کامپیوتر ICL/AMT DAP می توان نام برد. این کامپیوتر از یک سیستم میزبان (ICL 2900 series) و پردازنده های ردیفی^{۱۶} (آرایه توری ۶۴×۶۴) که براساس تماس مستقیم هر پردازنده با نزدیکترین همسایه های خود می باشد، تشکیل شده است.

اما در کامپیوترهای MIND (چنددستوری-چندداده ای) که می توان آنها را برای عملکرد به طریقه SIMD برنامه ریزی کرد (مانند سیستمهای آرایه ای ترانسپوزی)، حضور و نقش سیستم عامل برای نیل به بهترین کارایی این نوع کامپیوترهای موازی اساسی می باشد.

کامپیوترهای MIMD را می توان این طور تعریف کرد: کامپیوترهای چندپردازنده ای می باشند که هر پردازنده دستورالعملهای مختلفی را بر روی مجموعه داده های مختلفی انجام می دهد. در ضمن، این پردازنده ها با از طریق حافظه مشترک و یا از طریق ارتباطی با هم تبادل اطلاعات می نمایند. در مورد کامپیوترهای MIMD که پردازنده های آنها از طریق ارتباط مستقل فیزیکی با هم متصل هستند باید مشخص کرد که تسلسل پردازنده ها حتماً یکنواخت نخواهد بود و می تواند خصوصیات یگانه ای داشته باشد.

اولین کامپیوترهای MIMD را می توان به عنوان کامپیوترهای MSISD بخش بندی کرد که به دلیل پیشبرد کارائی کامپیوترهای تک پردازنده ای/چندبرنامه ای تکامل پیدا کردند. در این نوع کامپیوترها تبادل کار و اطلاعات مابین پردازنده ها در حداقل بود و آنها از N کامپیوتر تک پردازنده ای SISD مستقل تشکیل گردیده بودند که به هر کدام، بخشهای جداگانه ای از یک حافظه مشترک تخصیص یافته بود. کامپیوترهای MIMD امروزی، مانند Alliant FX/8 و یا Ncube و یا خیلی از شبکه های متعدد سیستمهای ترانسپوزی، پردازنده های فراوانی دارند که به طرق مختلف، زیاد یا کم، با هم ارتباط دارند.

۱۲- Tightly-Coupled Multiprocessors

۱۳- Loosely-Coupled Multiprocessors

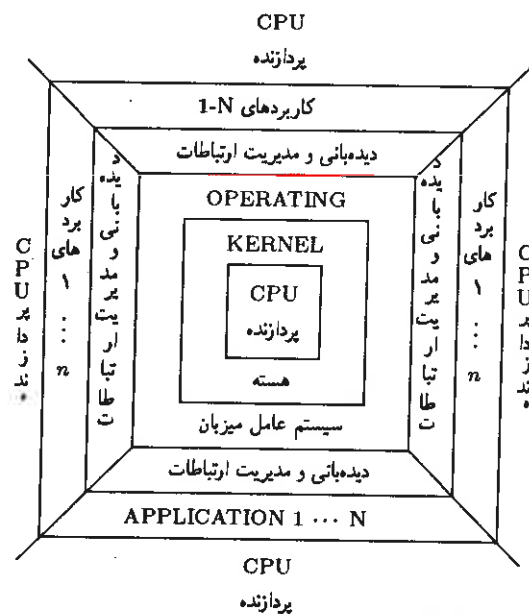
۱۴- Distributed Systems

۱۵- Physical, Logical and other General Resources

۱۶- Bit-Serial Processing Element

۱۱- Mesh Array

شکل ۴- یک نمونه از کامپیوتری با سیستم عامل فرمانده/فرمانبر



- آزادی کنترل و استقلال در مشارکت با منابع دیگر برای انجام امور داخلی منابع فوق:

- یک سیستم عامل سطح بالا که کنترل اجزای توزیع شده سیستم را تحت نظر کلی قرار می‌دهند. امکان وجود سیستم عاملهای محلی بر روی بعضی یا همه پردازنده‌ها نیز وجود دارد.

کامپیوترهای CM* و BBN Butterfly و EPS-T Series از نوع چندپردازنده‌ای با پیوند آزاد می‌باشند.

بنابراین همان‌طور که در شروع مقاله به آن اشاره شد، خصوصیت سخت‌افزاری یک کامپیوتر (MIMD) خصوصیت سیستم عامل آن را مشخص می‌کند و وابستگی شدیدی بین این دو مسئله وجود دارد. به‌طور خلاصه، تقریباً سه نوع سیستم عامل برای کامپیوترهای چندپردازنده‌ای وجود دارند که به نکات مهم آنها در ذیل اشاره شده است.

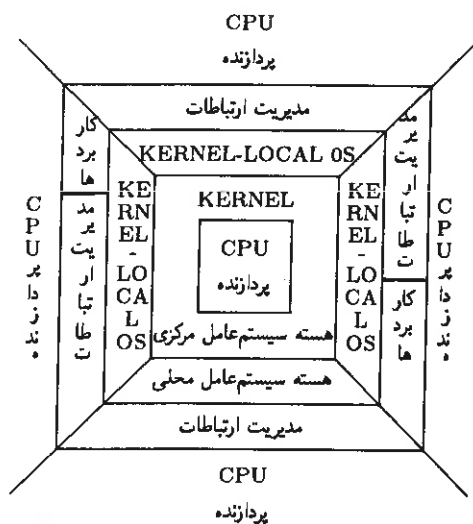
الف) ترتیب فرمانده/فرمانبر: (شکل ۴)

- یک پردازنده (یا کامپیوتر میزبان) نقش فرمانده را به عهده می‌گیرد و بقیه پردازنده‌ها به‌عنوان فرمانبر از او دستور می‌گیرند. واضح است که سیستم عامل فقط به‌وسیله فرمانده اجرا می‌شود.

- اگر فرمانبر نیاز به سرویسی داشته باشد، سیستم عامل آن نیاز را زمانی که آزادی سرویس دهی داشته باشد برآورده می‌کند و تا آن زمان، فرمانبر باید صبر کند.

- جدول نگهداری و کنترل فراروندها و غیره بسیار ساده است.

شکل ۵- یک نمونه برای سیستمی با ناظرهای جداگانه در هر پردازنده



- این ترتیب عمل برای سیستمهای ناقصه‌ای^{۱۶} مناسب است که در آن پردازنده‌های فرمانبر کارایی کمتری از پردازنده فرمانده دارند و یا مقدار و حجم کار خیلی مشخص است.

- تهیه احتیاجات نرم‌افزار و سخت‌افزاری این نوع سیستمها به مراتب آسانتر می‌باشد.

- این سیستمها انعطاف‌پذیری بسیار کمی دارند. برای مثال، هنگام اشکال و یا اشتباه روی پردازنده فرمانده، کل سیستم باید دوباره از نو راه‌اندازی شود.

- مثال: سیستم عامل کامپیوتر CDC Cyber-170، سیستم عامل Helios برای برخی از سیستمهای ترانسپوئری.

ب) ناظرهای^{۱۷} جداگانه در هر پردازنده: (شکل ۵)

- هر پردازنده، کنترل و سرویس دهی کامل خود را به عهده دارد و هسته^{۱۸} سیستم عامل در هر پردازنده به‌طور جداگانه اجرا می‌شود.

- سیستم عامل هر پردازنده باید امکانات ارتباط و رد و بدل اطلاعات مابین فراروندهای در حال اجرا بر روی خود و پردازنده‌های دیگر را فراهم سازد.

- نسخه‌ای از توابع سیستم عامل در هر پردازنده وجود دارد و هر پردازنده جدول کنترل خود را دارد، با در نظر گرفتن این که بعضی از این جداول باید به‌نحوی در دسترس مشترک تمامی پردازنده‌های سیستم قرار گیرند.

۱۶- Asymmetric

۱۷- Supervisor

۱۸- Kernel

3081 و Hydra در C.mmp شامل این نوع سیستم عاملها می شوند.

در پایان می توان گفت که سیستم عاملها اصولاً به طور دقیق به یکی از این گروهها تعلق ندارند و مابین مرزهای آنها شناور هستند. همچنین، بیشتر سیستم عاملها از نوع فرمانده/فرمانبر استفاده می برند و نقطه ایده آل آنها پیاده سازی و اجرای دقیق نحوه سیستم عامل متحرک می باشد. با این وجود، در آینده نتایج تحقیقات و پیشرفت در زمینه هر سه نوع سیستم عامل را شاهد خواهیم بود.

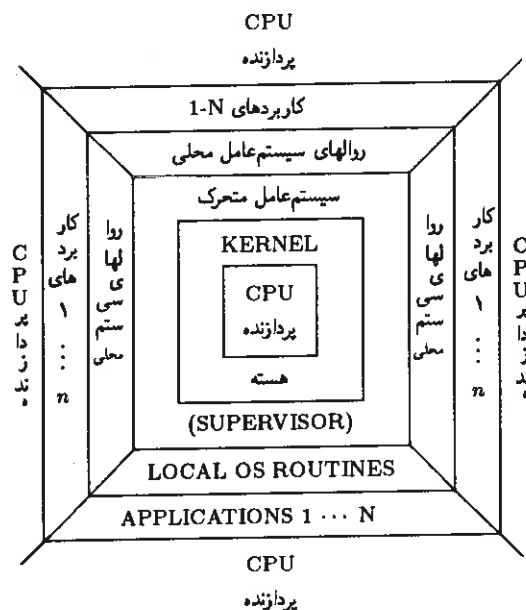
مراجع

- [1] Multiprocessors, Tabak D, Prentice-Hall, 1990
 [2] Computer Architecture and Parallel Processing, Hwang K. and Briggs F., McGraw-Hill, 1985

[3] "Multiprocessor Organisation", Enslo P. H., *ACM Computing Surveys*, 9(1), pp 103-129, 1977.

[۴] «سیستمهای توزیعی»، رسول جلیلی، گزارش کامپیوتر، ۱۱۳، ۱۳۷۱.

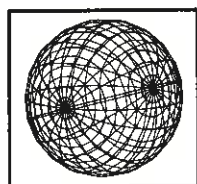
شکل ۶- یک نمونه برای کامپیوتری با سیستم عامل متحرک



- حافظه زیادی به علت نسخه های متعدد سیستم عامل و توابع آن به هدر می رود، ولی از کار افتادن یک پردازنده حتماً باعث فروپاشی کل سیستم نمی شود.
- این نوع سیستم عاملهای برای کامپیوترهای چند پردازنده ای با پیوند آزاد مناسب می باشد. مانند سیستم عامل توزیع شده V که شاخه ای از سیستم عامل یونیکس می باشد و بر روی شبکه های سیستمهای وکس و سان اجرا می شود.

(ج) سیستم عامل متحرک: (شکل ۶)

- یک سیستم عامل اصلی مابین پردازنده ها شناور می باشد، در حالی که پردازنده ها توابع مخصوص و محدودی برای کنترل محلی خود در حال اجرا خواهند داشت.
- مسئله توازن بار با این نحوه عمل سیستم عامل بهتر حل می شود، در حالی که پیاده سازی خود این نحوه، به مراتب دشوارتر از روشهای دیگر است.
- درخواستهای سرویس دهی از طریق روشها و اولویتهای از قبل مشخص شده و یا به طور پویا انجام می شود.
- در این نوع سیستمها امکان تصادم و تاخیر در دسترسی به جداول تنظیم و تخصیص فراوندها وجود دارد که برای حفظ کارایی کامپیوتر، باید سیستم عامل عکس العمل و سرویس دهی سریع نشان دهد.
- این نوع سیستم عامل بسیار انعطاف پذیر می باشد و از سیستم فرمانده/فرمانبر بیشتر قابل اطمینان است. از کار افتادن یک پردازنده حتماً مصیبت آمیز نخواهد بود.
- مثال: سیستم عاملهای MVS و VM/OS در IBM



مقاله

سیستم عامل توزیعی آمیب

نوشته اندرو تنن بام
ترجمه دکتر محسن صدیقی مشکنانی

پرداختند. این تحقیق که قسمتی از آن به کمک CWI^۱ انجام شده است، به ایجاد یک سیستم عامل توزیعی به نام آمیب^۲، برای محیطی مشتمل بر تعداد زیادی از کامپیوترها منجر شد.

مقدمه

آمیب چیست

آمیب یک سیستم عامل همه منظوره است. برای این طراحی شده است که مجموعه‌ای از ماشینها را گرفته و کاری کند که با هم به صورت یک سیستم مجتمع واحد، عمل کنند. عموماً کاربران از تعداد و محل پردازنده‌ها که دستورات را اجرا می‌کنند و همچنین از تعداد و محل‌های خدماتکارهای پرونده^۳ بی‌اطلاع هستند. برای کاربران عادی، سیستم آمیب به صورت یک سیستم اشتراک زمانی سستی به نظر می‌رسد.

آمیب یک پروژه تحقیقاتی در حال پیشرفت است، لذا باید به عنوان زیربنائی برای تحقیق و توسعه در سیستمهای توزیعی و موازی، زبانها، پروتکلها و کاربردها مورد توجه قرار گیرد. گرچه قسمتهائی از یونیکس را شبیه سازی می‌کند و خصوصیات شبیه یونیکس را دارد (با داشتن بیش از صد روال شبیه همه‌بهرهای^۴ یونیکس)، اما همساز برای جایگزینی یونیکس نیست. آمیب قاعدتاً باید مورد توجه مدرسين و محققینی باشد که می‌خواهند رمز مبداء^۵ یک سیستم عامل توزیعی را در اختیار داشته و آن را مورد بازرسی و تأمل قرار دهند، هم‌ینطور کسانی که احتیاج به پایگاهی برای اجرای کاربردهای توزیعی و موازی دارند.

آمیب هم برای محاسبات توزیعی (کاربران مستقل متعدد روی پروژه‌های مختلف کار کنند)، و هم برای محاسبات موازی (مثلاً یک کاربر با استفاده از CPU ۵۰ به طور موازی شطرنج بازی کند) است. آمیب مکانیزم لازم برای انجام کاربردهای موازی و همچنین کاربردهای توزیعی را در هسته^۶ خود فراهم می‌کند، اما کاملاً براساس سیاستی که به وسیله برنامه‌های سطح کاربر تعیین می‌شود. به عنوان مثال، هم

تاریخ مدرن کامپیوتر را می‌توان به طور تقریبی به دوره‌های زیر تقسیم کرد:

- دهه ۱۹۷۰: اشتراک زمانی (یک کامپیوتر برای کاربران متعدد)
- دهه ۱۹۸۰: کامپیوترهای شخصی (یک کامپیوتر برای یک کاربر)
- دهه ۱۹۹۰: محاسبات موازی (کامپیوترهای متعدد برای هر کاربر)

تا حدود ۱۹۸۰، کامپیوترها غول‌پیکر، گران و در مراکز کامپیوتری متمرکز بودند. بسیاری از سازمانها تنها یک ماشین بزرگ داشتند.

در دهه ۱۹۸۰ قیمتها تا به آنجا پائین آمد که هر کاربر می‌توانست کامپیوتر شخصی یا ایستگاه کار خود را داشته باشد. این ماشینها غالباً با هم شبکه می‌شدند، به ترتیبی که کاربران از راه دور می‌توانستند به کامپیوترهای دیگران دسترسی داشته و به طرق مختلف پرونده‌ها را (معمولاً به صورت خاص) مورد اشتراک قرار دهند.

در دهه ۱۹۹۰ انتظار می‌رود که قیمتها باز هم کاهش یابد، به طوری که قرار دادن چند پردازنده در روی یک تخته مدار یا حتی روی تنها یک تراشه میسر باشد. در این صورت، ساختن سیستمهای با دهها یا حتی صدها کامپیوتر برای هر کاربر، کاربرانی که چه بسا در منطقه وسیعی گسترده باشند، مقدور خواهد بود. چنین سیستمهای معمولاً موازی یا سیستمهای کامپیوتری توزیعی نامیده می‌شوند.

با چنین توسعه‌ای این سؤال مطرح می‌شود که برای این سیستمهای جدید چه نرم‌افزاری لازم است؟ برای پاسخگویی به این سؤال گروهی به سرپرستی پروفیسور اندرو.اس. تنن بام از سال ۱۹۸۰ در دانشگاه ریجی^۱ در آمستردام در زمینه سیستمهای کامپیوتری توزیعی به تحقیق

۱- Centrum voor Wiskunde en Informatica

۲- Amoeba

۳- File Server

۴- Utilities

۵- Source Code

۶- Kernel

Andrew Tanenbaum, "The Amoemba Distributed Operating System", Vrije Universiteit, De Boelelaan 1081a, Amsterdam, The Netherlands

۱- Vrije

وقتی که کاربر یک بار با سیستم ارتباط برقرار کرد، دیگر ضرورتی ندارد برای به دست آوردن چند پردازنده مجدداً فرمان ارتباط از راه دور را صادر کند. یا برای دسترسی به پرونده‌ای که از نظر فیزیکی در فاصله دوری قرار دارد، ضرورتی ندارد که دستور خاصی برای سوار کردن از راه دور^{۱۲} صادر نماید. از نقطه نظر کاربر، کل سیستم مثل یک سیستم اشتراک زمانی معمولی به نظر می‌رسد.

در صورتی که کارایی پائین باشد، هیچیک از موارد فوق قابل قبول نخواهد بود. بنابر این تلاش زیادی مصروف کارایی بالای سیستم شده است. بخصوص مکانیزم اصلی ارتباط بهینه شده است تا عمل ارسال و دریافت پیام با حداقل تأخیر و انتقال بلوکهای بزرگ داده‌ها از یک ماشین به ماشین دیگر با پهنای باند زیاد صورت گیرد. اینها عواملی زیربنایی برای پیاده‌سازی کارآمد زیر سیستمها و کاربردها بر روی آمیب هستند.

معماری سیستم

نظر به این که سخت‌افزار دهه ۱۹۹۰ بدون شک از چیزی که در دهه‌های گذشته متداول بوده است متفاوت خواهد بود، بی‌مناسبت نیست اگر ابتدا در مورد نوع پیکربندی سخت‌افزاری که آمیب برای آن طراحی شده است صحبت شود. سیستم آمیب نوعاً شامل چهارنوع از ماشینهاست:

اول، هر کاربر دارای یک ایستگاه کار^{۱۳} برای اجرای واسط کاربر (سیستم X Windows) می‌باشد. این ایستگاه کار می‌تواند یک ایستگاه کار مهندسی نوعی، یا یک پایانه ویژه X باشد. این ایستگاه کار به‌طور انحصاری برای اجرای واسط کاربر تخصیص یافته و برای انجام کار دیگری نیست.

دوم، مخزنی از پردازنده‌ها که به‌طور پویا، در صورت نیاز به کاربر تخصیص داده می‌شود. این پردازنده‌ها می‌توانند بخشی از یک سیستم چند پردازنده‌ای و یا چند کامپیوتری و یا مجموعه‌ای از کامپیوترهای با یک تخته مدار، مثلاً روی یک گذرگاه VME، و یا گروهی از ایستگاههای کار که به این منظور تخصیص یافته‌اند باشد. معمولاً هر مخزنی از پردازنده‌ها دارای چندین مگابایت حافظه اختصاصی است، یعنی ضرورتی ندارد که پردازنده‌های مخزن دارای حافظه اشتراکی باشند (در عین حالی که داشتن حافظه مشترک هم معنی ندارد). ارتباطات به‌وسیله ارسال بسته‌ها^{۱۴}، روی شبکه محلی انجام می‌شود. تمام پردازشهای حجیم در مخزن پردازنده‌ها اتفاق می‌افتد.

سوم، خدمتکارهای ویژه‌ای وجود دارد، مثل خدمتکارهای پرونده و خدمتکارهای جداول راهنما^{۱۵} که در تمام مدت اجرا می‌شوند. آنها

«make» سنتی (یعنی دنباله‌ای) و هم یک «amake» جدید موازی را فراهم می‌کند.

اهداف طراحی

اهداف اصلی طراحی آمیب عبارتند از:

- توزیعی بودن: متصل کردن ماشینهای متعدد به یکدیگر،
- توازی: اجازه استفاده ساده هر کار^{۱۶} از CPUهای متعدد.
- شفافیت^{۱۷}: عملکرد مجموعه‌ای از کامپیوترها مثل یک سیستم واحد.
- کارایی: به دست آوردن تمام موارد فوق به صورت کارآمد.

آمیب یک سیستم عامل همه منظوره

است و برای این طراحی شده که

مجموعه‌ای از ماشینها را گرفته و کاری کند

که با هم به صورت یک سیستم مجتمع

واحد، عمل کنند.

آمیب یک سیستم توزیعی است که در آن، ماشینهای متعدد می‌توانند به یکدیگر متصل باشند. ماشینها می‌توانند در داخل یک ساختمان روی یک شبکه محلی پراکنده باشند، و شبکه‌های محلی متعدد می‌توانند روی یک شبکه گسترده، مثل اینترنت به یکدیگر متصل باشند.

آمیب در عین حال یک سیستم موازی است. بدین معنی که یک کار یا برنامه واحد، برای به دست آوردن سرعت می‌تواند از پردازنده‌های متعدد استفاده کند. به عنوان نمونه، مسئله‌ای مثل مسئله فروشنده دوره‌گرد^{۱۸} می‌تواند از دهها و حتی صدها CPU (در صورت وجود) که همه با هم کار می‌کنند برای حل سریعتر مسئله استفاده کند. به این ترتیب، پردازنده‌های متعدد را می‌توان به صورت ماشینهای محاسب بزرگ تجهیز کرد.

هدف مهم دیگر شفافیت است. ضرورتی ندارد کاربر محل پردازنده‌ها یا محل ذخیره شدن پرونده‌ها را بداند. همینطور موضوعاتی مثل تکرار پرونده‌ها باید عموماً به صورت خودکار و بدون دخالت کاربر صورت گیرد.

به عبارت دیگر، کاربر با ماشین خاصی ارتباط برقرار نمی‌کند، بلکه داخل کل سیستم می‌شود. مفهوم ماشین محلی^{۱۹} وجود ندارد.

۱۲- Remote mount

۱۳- Workstation

۱۴- Pocket

۱۵- Directory

۱۸- Job

۱۹- Transparency

۲۰- Traveling Salesman Problem

۲۱- Home machine

ریسمانها^{۲۱}

در یونیکس و بسیاری از سیستمهای عامل سنتی دیگر، هر فراروندی شامل یک فضای نشانیها، و تنها یک ریسمان کنترل است. در آمیب، هر فراروندی دارای فضای نشانیهای خاص خود می باشد، ولی ممکن است دارای ریسمانهای کنترل متعدد باشد. هر ریسمان دارای شمارنده برنامه و همچنین انبار^{۲۲} خاص خود است، اما کدها و داده های سراسری^{۲۳} را با ریسمانهای دیگر آن فراروند به اشتراک می گذارد.

آمیب یک سیستم موازی است که در آن یک کار یا برنامه واحد، برای به دست آوردن سرعت می تواند از پردازنده های متعدد استفاده کند.

داشتن ریسمانهای چندگانه در درون هر فراروند، برای منظوره های متعددی مناسب است و خیلی خوب با مدل محاسبات توزیعی و موازی تطابق دارد. به عنوان مثال، یک خدمتکار پرونده ممکن است دارای چندین ریسمان باشد که هر ریسمان در ابتدا منتظر آمدن درخواستی است. وقتی که درخواستی می آید، این درخواست به وسیله ریسمانی پذیرفته شده و شروع به پردازش می شود. اگر متعاقباً این ریسمان به دلیل انتظار برای ورودی/خروجی دیسک مسدود^{۲۴} شود، ریسمانهای دیگر می توانند ادامه یابند. هر چند علیرغم کنترل مستقل، تمام ریسمانها می توانند با استفاده از نشانگر^{۲۵} برای همگام سازی ارتباط بین ریسمانها به یک حافظه مشترک پنهان^{۲۶} دست یابند. این طرح برنامه سازی خدمتکارها و کاربردهای موازی را بسیار ساده تر می کند.

فراخوانی رویه از راه دور

ریسمانها غالباً نیازمند به ارتباط با یکدیگرند. ریسمانهای داخل یک فضای نشانیهای واحد می توانند از طریق حافظه مشترک ارتباط برقرار کنند، اما ریسمانهایی که در فراروندهای مختلف هستند احتیاج به مکانیزم ارتباطی دیگری دارند. مکانیزم اصلی ارتباطی آمیب فراخوانی از راه دور (RPC) می باشد. ارتباط مشتمل است بر یک ریسمان مشتری که پیامی را به ریسمان خدمتکار می فرستد، سپس مسدود می شود تا زمانی که ریسمان خدمتکار پیامی را باز پس فرستد،

ممکن است روی پردازنده های مخزن پردازنده ها یا روی سخت افزار انحصاری اجرا گردند.

چهارم، ماشینهای دروازه ای^{۱۶} که اجازه می دهند سیستمهای آمیب چندگانه که از هم دور و جدا هستند، به یکدیگر مرتبط گردند به ترتیبی که برای کاربر، به جای این که مجموعه ای از سیستمهای متفاوت باشند، تمام آنها به صورت یک سیستم مجتمع واحد به نظر برسند.

تمام این مؤلفه ها باید به وسیله یک شبکه محلی سریع به یکدیگر متصل باشند. در حال حاضر تنها از اینترنت پشتیبانی می شود، اما امکان درگاههایی^{۱۷} به شبکه های دیگر وجود دارد.

ریزهسته^{۱۸} آمیب

در قسمتهای زیر به معرفی اختصاری ریزهسته آمیب و بعضی خصوصیات آن پرداخته شده است.

معماری ریزهسته و خدمتکار

آمیب با چیزی که حالا به معماری «ریزهسته» موسوم شده طراحی شده است. بدین معنی که هر ماشین در یک سیستم آمیب، تکه یکسان و کوچکی از نرم افزار به نام هسته را اجرا می کند. هسته از مفاهیم اصلی فراروند، ارتباطات و شیء^{۱۹} حمایت می کند. به علاوه، مدیریت اولیه ورودی/خروجی و حافظه را انجام می دهد. چیزهای دیگر، معمولاً به وسیله فراروندهای خدمتکار کاربر روی این پایه ها ساخته می شود. بنابراین، سیستم به صورت مجموعه ای از فراروندهای مستقل شکل گرفته است. بعضی از اینها فراروندهای کاربری هستند که برنامه های کاربردی را اجرا می کنند. این فراروندها «مشتری»^{۲۰} نامیده می شوند. فراروندهای دیگر، فراروندهای خدمتکار هستند، مثل خدمتکار پرونده Bullet یا خدمتکار جدول راهنما. عمل اصلی ریزهسته، ایجاد محیطی است که در آن، فراروندهای مشتری و فراروندهای خدمتکار می توانند اجرا شوند و با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.

این طراحی پیمانه ای، فهم، نگهداری و تغییر سیستم را آسانتر می کند. به عنوان مثال، نظر به این که خدمتکار پرونده به جای این که یک جزء تشکیل دهنده از سیستم عامل باشد یک خدمتکار جداگانه است، در نتیجه پیاده سازی خدمتکاران پرونده جدید برای منظوره های خاص (مثل NFS، پایگاه داده ها) به وسیله کاربران امکانپذیر است. در سیستمهای سنتی، مثل یونیکس، اضافه کردن سیستمهای پرونده اضافی که به وسیله کاربر تعریف شده باشد غیرعملی به نظر می رسد.

Threads - ۲۱

Stack - ۲۲

Global - ۲۳

Blocked - ۲۴

Semaphores - ۲۵

Cache - ۲۶

Gateway machines - ۱۶

Ports - ۱۷

Microkernel - ۱۸

Object - ۱۹

Client - ۲۰

وجود دارد یکسان است. اگر بخواهیم کلی صحبت کنیم، تنها خدمتکارهای پرونده و دیگر فراونده‌های شبه سیستمی با ریسمانهای هسته ارتباط برقرار می‌کنند.

نرم‌افزار بیرون هسته

کار ریزه‌سته آمیب حمایت از ریسمانها، فراخوانی رویه‌ها از راه دور، مدیریت حافظه و ورودی/خروجی است. چیزهای دیگر روی این پایه‌ها ساخته شده است.

آمیب استاندارد با یک زبان جدید به نام اورکا برای برنامه‌سازی موازی ارائه می‌شود.

شیء‌ها و قابلیت‌ها

درست مثل دو مفهوم ریسمان و ارتباط که در هسته باهم متحد می‌شوند، در نرم‌افزار سطح کاربر نیز دو مفهوم شیء و قابلیت با هم هستند. شیء یک داده‌گونه انتزاعی^{۳۰} است. یعنی شیء ساختمان داده‌ای است که بعضی عملها (در رابطه با آن) تعریف شده‌اند. به عنوان مثال، جدول راهنما یک شیء است که اعمالی مثل «وارد کردن پرونده» یا «بیدا کردن اسم پرونده» در مورد آن قابل انجام است.

آمیب در اصل از شیء‌های نرم‌افزاری حمایت می‌کند، اما شیء‌های سخت‌افزاری نیز وجود دارد. هر شیء به وسیله یک فراوند خدمتکار اداره می‌شود که فراخوانی رویه از راه دور (RPCها) می‌تواند به آن ارسال گردد. هر فراخوانی از راه دور، شیء مورد استفاده، عملی که باید انجام شود، و تمام پارامترهایی که باید منتقل شود را مشخص می‌کند.

در هنگام ایجاد یک شیء، خدمتکاری که عمل ایجاد را انجام می‌دهد، یک مقدار ۱۲۸ بیتی بنام «قابلیت» ساخته و به فراخواننده برمی‌گرداند. عملیات بعدی روی این شیء منوط به ارسال قابلیت آن به وسیله کاربر به خدمتکار است، تا بدین ترتیب هم شیء را مشخص کند و هم اجازه دستکاری شیء را ثابت کند. با رمزگذاری قابلیت، از تحریف آن جلوگیری می‌شود. تمام شیء‌ها در تمام سیستم نام‌گذاری شده و به وسیله این روش ساده و واضح حفاظت می‌شوند.

خدمتکار پرونده Bullet

خدمتکار استاندارد پرونده آمیب برای کارایی بالا طراحی شده و خدمتکار Bullet نامیده می‌شود. این خدمتکار، پرونده‌ها را مجاور هم روی دیسک قرار داده و در حافظه اصلی هم تمام پرونده را مجاور هم ذخیره

که در این موقع فراوند مشتری از حالت مسدود خارج می‌شود. آمیب دارای زبان خاصی به نام «زبان رابط آمیب» (AIL) برای تولید خودکار رویه‌های مجازی به منظور به نظم آوردن پارامترها و پنهان کردن جزئیات ارتباط از کاربر می‌باشد.

ارتباطات گروهی

برای بسیاری از کاربردها، ارتباط یک به چند که در آن، یک ارسال کننده واحد می‌خواهد پیامی را به دریافت‌کننده‌های متعددی ارسال نماید، مورد نیاز است. به عنوان مثال، گروهی از خدمتکارهایی که با هم همکاری می‌کنند ممکن است برای بروز درآوردن یک ساختمان داده‌ها به چنین چیزی احتیاج داشته باشند. این مطلب غالباً برای برنامه‌سازی موازی نیز مورد نیاز است. آمیب امکانات اصلی ارتباطات گروهی کاملاً مرتب و مطمئن را فراهم می‌آورد که در آن، دریافت پیامهای گروهی (دقیقاً به همان ترتیب) تضمین شده است. این مکانیزم بسیاری از مسائل برنامه‌سازی موازی و توزیعی را ساده می‌کند.

مدیریت حافظه

نه تنها فراونده‌های کاربران به صورت مجموعه‌ای از ریسمانهای مرتبط به هم (به وسیله فراخوانی رویه از راه دور) ساخت یافته‌اند، بلکه خود هسته هم همینطور است. بخصوص ریسمانهای هسته دسترسی به خدمات مدیریت حافظه را هم فراهم می‌آورند. مدل حافظه آمیب ساده و کارآمد است. فضای نشانهای یک فراوند مشتمل است بر چند قطعه^{۳۱} که به نشانهای مجازی مشخص شده به وسیله کاربر، نگاشت شده است. هنگامی که فراوندی اجرا می‌شود، تمام قطعه‌هایش در داخل حافظه است. هیچگونه مبادله^{۳۲} و صفحه‌بندی^{۳۳} در حال حاضر وجود ندارد. بنابراین آمیب تنها برنامه‌هایی را می‌تواند اجرا کند که می‌توانند در حافظه فیزیکی قرار گیرند. امتیاز اصلی این روش سادگی و کارایی بالاست. نکته منفی مهم این روش این است که اجرای برنامه‌هایی که بزرگتر از حافظه فیزیکی هستند مقدور نیست.

ورودی/خروجی

ورودی/خروجی به وسیله ریسمانهای هسته پیگیری می‌شود. به عنوان مثال، برای خواندن بلوکهای خام از دیسک، فراوند کاربری که اجازه مناسب را در اختیار دارد، با یک ریسمان ورودی/خروجی دیسک در هسته، فراخوانیهای از راه دور (RPC) را انجام می‌دهد. در واقع فراخواننده از این که خدمتکار یک ریسمان هسته است بی‌اطلاع می‌باشد، چرا که رابطی که با ریسمانهای هسته و با ریسمانهای کاربر

۲۷-Segment

۲۸-Swapping

۲۹-Paging

۳۰-Abstract Data Type

برنامه‌سازی موازی

آمیب استاندارد با یک زبان جدید به نام اورکا^{۲۱} برای برنامه‌سازی موازی ارائه می‌شود. اورکا به کاربر اجازه می‌دهد که خودش نوع داده‌هایی ایجاد کند و روی ماشینهای مختلف فراروندهایی داشته باشد که به نحو کنترل‌شده‌ای آنها را به اشتراک گذارد، در واقع یعنی شبیه‌سازی یک حافظه اشتراکی توزیعی شیء‌گرا روی یک شبکه محلی. عملیات روی هر شیء به ترتیبی انجام می‌شود که این تصور را ایجاد می‌کنند که آنها فقط یک نسخه هستند که مورد اشتراک تمام ماشینها می‌باشند. سیستم اورکا در حین اجرا از امکان ارتباطات گروهی آمیب، برای اشتراک کارآمد شیء‌های نرم‌افزاری در شبکه استفاده می‌کند.

همه‌بهرها

آمیب تعداد زیادی از همه‌بهرها را ارائه می‌نماید. از جمله:

awk, basename, cal, cat, cdiff, chmod, cmp, comm, compress, cp, cpdir, dd, diff, echo, ex, expr, factor, file, find, fold, fortune, grep, head, jove, kill, ksh, in, look, is, m4, make, mkdir, more, mv, od, pr, prep, printenv, pwd, quote, rev, rm, rmdir, sed, sh, shar, size, sleep, sort, spell, split, strings, sum tail, tar, tee, termcap, test, time, touch, tr, treecmp, true, test, tsort, tty, uniq, uud, uue, vi, wc, who, xargs, yacc.

و موارد متعدد قدیمی و مورد توجه دیگر. به علاوه، برنامه‌های جدید دیگر، مثل amake که یک مدیر پیکربندی موازی است، نیز تهیه شده است.

شبیه‌سازی یونیکس

برای کمک به حمل و استفاده از برنامه‌های یونیکس در محیط آمیب، کتابخانه شبیه‌سازی Ajax قسمتی از قابلیت‌های POSIX P1003.1 را ارائه می‌کند. اکثر برنامه‌های POSIX بدون تغییر کار می‌کنند. کافیس روی آمیب ترجمه و پیونددهی شوند.

TCP/IP

گرچه مکانیزم اصلی ارتباطی در آمیب پروتکل FLIP آمیب می‌باشد، با این حال یک خدمتکار سطح کاربر نیز فراهم شده است تا ارتباط TCP/IP را به وسیله فراخوانی از راه دور (RPC)، به خدمتکار TCP/IP مجاز گرداند. بدین ترتیب، ماشینها از طریق اینترنت قابل دسترسی هستند.

می‌کند. بجز برای پرونده‌های خیلی بزرگ، هنگامی که یک برنامه کاربر به پرونده‌ای احتیاج دارد، این برنامه از خدمتکار Bullet تقاضا می‌کند که تمام پرونده را طی تنها یک RPC ارسال نماید. توصیه شده است که از یک ماشین اختصاصی با حداقل ۱۶ مگابایت حافظه RAM برای خدمتکار Bullet استفاده شود. برای نتایج بهتر، ۶۴ مگابایت توصیه می‌شود، چرا که سقف اندازه پرونده، محدود به حافظه فیزیکی موجود در خدمتکار Bullet است.

آمیب برای انجام هر کاری بیش از یک ماشین لازم دارد.

خدمتکار جدول راهنما

خدمتکار Bullet عمل نام‌گذاری را انجام نمی‌دهد. فقط پرونده‌ها را در چهارچوب قابلیت‌ها می‌خواند و می‌نویسد. یک خدمتکار جدول راهنما، رشته‌های ASCII، را به قابلیت‌ها مرتبط می‌سازد. جدول راهنما حاوی زوج‌های مرتب (رشته ASCII، قابلیت) می‌باشد. این قابلیت‌ها برای پرونده‌ها، جداول راهنما و سایر شیء‌ها خواهد بود. نظر به این که ممکن است جداول راهنما دارای قابلیت‌هایی برای جداول راهنمای دیگر باشند، به سهولت سیستم پرونده‌های سلسله‌مراتبی مثل ساختارهای عمومیت می‌توانند ساخته شوند.

مدخل‌های جدول راهنما ممکن است دارای تنها یک قابلیت و یا مجموعه‌ای از قابلیت‌ها باشند. تا بدینوسیله عمل نگاشت اسم پرونده به مجموعه‌ای از پرونده‌های تکراری اجازه داده شود. برای دسترسی پذیری بالا، هنگامی که کاربر دنبال اسمی در جدول راهنما می‌گردد، تمام مجموعه قابلیت‌ها برگردانده می‌شود. این پرونده‌های المثنی ممکن است روی خدمتکارهای مختلف، که بالقوه از یکدیگر دور هستند، باشند. خدمتکار جدول راهنما هیچ اطلاعی درباره نوع شیء‌ها، قابلیت‌ها، یا محل‌های آنها ندارد. عمل‌های لازم برای مدیریت سازگار پرونده‌های تکراری فراهم شده است.

کامپایلرها

آمیب استاندارد با کامپایلرهایی برای C (استاندارد ANSI)، پاسکال، ماجولا۲، بیسیک و فرترن ۷۷ (هر یک با کتابخانه مناسب) ارائه می‌شود.

X Windows

- مجموعه‌ای از مقالات منتشر شده حاوی ایده‌های اصلی،
- راهنمای کاربر (چگونگی کار با آمیب، و صفحاتی برای برنامه‌های همه‌بهر)،
- راهنمای برنامه‌ساز (نوشتن مشتری/خدمتکار و صفحاتی برای رویه‌های کتابخانه‌ای)،
- راهنمای گردانندگان سیستم (چگونگی اداره و نگهداری آمیب)،
- یادداشتهای نسخه‌های مختلف (کتابشناسی، تغییرات، اطلاعات خطاها و غیره).

تمام مستندات به صورت رایگان توسط FTP بینام از مراکز زیر قابل دسترسی است. (مراجعه به پرونده README برای اطلاعات بیشتر).

محل	مرکز	اسم	آدرس Internet	جدول راهنما
انویا	VU	ftp.cs.vu.nl	192.31.231.42	omoeba
امریکا	UCSC	ftp.cse.ucsc.edu	128.114.134.19	pub/omoeba

ماشینهایی که آمیب روی آنها اجرا می‌شود

در حال حاضر آمیب روی ماشینهای زیر اجرا می‌شود:

Intel 386/486 (IBM AT bus)

Sun 3/60 workstations

68020 VME-bus boards (Tadpole TP20 and TP22, Plessey, Motorola)

68030 VME-bus boards (Force CPU-30)

در عین حال ایجاد یک دروازه به Sun SPARC در حال انجام است که در سال ۱۹۹۳ باید آماده شود.

پیکربندی مورد نیاز

آمیب یک سیستم توزیعی است، بنابراین برای انجام هر کاری بیش از یک ماشین لازم است. برای هر گونه تحقیق جدی، حداقل ۵ ماشین را توصیه می‌کنیم و هر چه بیشتر بهتر. این ماشینها می‌توانند AT-bus 386, Sun 3/60 و یا AT-bus 486 باشند.

- پیکربندی حداقل برای سیستمهای ۳۸۶ یا ۴۸۶ (AT bus)

۱- ۳۸۶/۴۸۶ با حداقل ۱۶ مگابایت، یک دیسک ۳۰۰ مگابایتی و گرداننده دیسک نرم ۳/۵ اینچی (برای خدمتکار پرونده).

۲- ۳۸۶/۴۸۶ با حداقل ۴ مگابایت و گرداننده دیسک نرم ۳/۵ اینچی (برای مخزن پردازنده‌ها و مشتریها)،

پردازنده(های) مخزن احتیاج به صفحه‌کلیدها یا صفحه نمایش VGA ندارند، ولی بقیه نیاز دارند.

رابط کاربر استاندارد آمیب، سیستم استاندارد X (X11R5) Windows می‌باشد. برای خدمتکارهای X که روی ایستگاههای کار اجرا می‌شوند، گونه خاصی از X موجود است که از فراخوانی از راه دور آمیب برای ارتباطات با کارایی بالا استفاده می‌کند. در صورتی که از پایانه‌های سخت‌افزاری X استفاده شود، اینها به وسیله خدمتکار TCP/IP مرتبط می‌شوند.

اتصال به یونیکس

به همراه آمیب، گرداننده خاص یونیکس فراهم شده است که می‌تواند به SunOS 4.1.1 یا بالاتر هسته یونیکس پیوند خورده و بدین ترتیب برنامه‌های یونیکس می‌توانند با برنامه‌های آمیب ارتباط برقرار کنند. همچنانکه قبلاً گفته شد، استفاده از TCP/IP نیز برای این ارتباط (مثلاً برای ماشینهای غیر Sun) امکانپذیر است. اما خصوصیتی که در اینجا مطرح شد، در صورت موجود بودن ایستگاه کار Sun، بسیار سریعتر و در عین حال به مراتب از پیچیدگی کمتری برخوردار است. همه‌بهره‌ای برای انتقال پرونده‌ها بین یونیکس و خدمتکار پرونده Bullet تهیه شده است.

جنبه‌های غیر تکنیکی آمیب

در اختیار بودن رمز مبدأ

کلیه سیستمهای آمیب با رمز مبدأ کامل همراه است. در حال حاضر توزیع دودویی انجام نمی‌شود، اما نمایندگیها و سازندگانی که جواز آمیب را دارند ممکن است برای مشتریان خود توزیع دودویی هم داشته باشند.

مقید نبودن به جواز AT&T

آمیب یک سیستم عامل کاملاً جدید است. با این که تا حدودی امکان تقلید^{۳۲} از یونیکس را فراهم می‌کند، اما هیچگونه رمز یا چیز دیگری از AT&T را در بر ندارد. به علاوه، همه‌بهره‌ای که همراه آن است، کاملاً از ابتدا نوشته شده و یا از عامل ثالثی تحت شرایط صحیح تهیه شده است. گرچه از مشتریان خواسته می‌شود که جواز ما را امضاء کنند، ولی به هیچگونه جواز دیگری برای آمیب نیاز نیست.

مستندات

آمیب با بیش از هزار صفحه مستندات ارائه می‌شود. این مستندات در چندین مجلد سازمان یافته است:

ترتیب سفارش دادن

تمام ماشینها به WD 8013 یا ترجیحاً به NE 2100 Ethernet board احتیاج دارند.

• پیکربندی حداقل برای سیستمهای Sun 3/60

۱- Sun 3/60 با حداقل ۱۲ مگابایت، یک دیسک ۳۰۰ مگابایتی، و یک گرداننده نوار QIC-24 (برای خدمتکار پرونده).

۲- سیستمهای Sun 3S با حداقل ۴ مگابایت (پردازنده مخزن و ایستگاه کار مشتری).

تنها صفحات نمایش تکرنگ حمایت می شوند.

معمولاً آمیب به وسیله FTP، نوار Exabyte، و یا نوار QIC-24 توزیع می شود. این توزیع به صورت حدود ۶۰ مگابایت از رمز مبدأ، مستندات و رمزهای دودویی است. برای هر معماری، زیر درخت جداگانه ای تولید می شود. و هر درخت دودویی به ۸۰ مگابایت دیگر احتیاج خواهد داشت. بیشترین حجم به خاطر کتابخانه های X است که به دودویی ترجمه شده است. رمز مبدأ X ارائه نمی شود. با این حال، تغییرات مورد نیاز برای رمز مبدأ X11R5 ارائه می گردد. برای کاربردهای بیدرنگ که خدمتکار پرونده لازم نیست و تنها از هسته استفاده می شود، می توان هسته آمیب را روی تنها یک CPU اجرا کرد.

قیمت

آمیب برای دانشگاهانی که به شبکه اینترنت دسترسی FTP دارند به صورت رایگان، و در غیر این صورت با ۵۰۰ دلار روی نوار Exabyte و یا با ۸۰۰ دلار روی QIC-24 ارائه می گردد. برای شرکتها، دولت و سایر کاربران، شرکت ACE^{۲۳} آمیب را با قیمت مناسب ارائه می نماید. در هر حال جواز لازم است.

پشتیبانی

برای دانشگاهها آمیب 5.0 براساس «هر چه هست»، بدون پشتیبانی ارائه می شود. با این که آمیب هنوز یک سیستم آزمایشی در مقابل یک محصول کاملاً شسته رفته محسوب می شود (به عنوان مثال تقلید یونیکس صد درصد کامل نیست)، با این حال برای محققین و معلمینی که به سیستمهای توزیعی علاقمند هستند می تواند بسیار سودمند باشد. از سوی دیگر شرکتها، دولت و کاربران دیگر که احتیاج به حمایت کامل، آموزش، ارتقاء سیستم و غیره دارند، این پشتیبانی را می توانند از ACE خریداری نمایند.

۲۳- ACE (Associated Computer Experts BV) یک شرکت تحقیق و توسعه آلمانی است که ارائه دهنده تکنولوژی، محصول و خدمات در زمینه های مهندسی نرم افزار به کمک کامپیوتر (CASE)، سیستم عامل، کامپایلر و شبکه می باشد.

آمیب با مجوز ارائه می شود. گرچه برای دانشگاهها هزینه ای در بر ندارد ولی باز لازم است مجوزی را مبنی بر استفاده صرف آموزشی - تحقیقی از آمیب، عدم مسئولیت تولیدکننده در قبال خطاهای احتمالی آمیب و سایر موارد حقوقی متداول، امضا کنند. سایر متقاضیان باید قرارداد مجوز تجاری با ACE امضا کنند که طی آن مسئولیتها و حقوق طرفین مشخص شده است.

برای دریافت قرارداد جواز، می توانید به وسیله پست الکترونیک یا فکس تماس بگیرید. نشانی پستی ضروری است چرا که مجوزها نمی تواند به وسیله پست الکترونیکی یا فکس ارسال گردد.

نوع مشتری	تماس	آدرس پست الکترونیکی	شماره فکس
دانشگاهها	VU	amosba-licoso@cs.vu.nl	+31 20 6427705
غیر دانشگاهها	ACE	amosba@ace.nl	+31 20 6750389

هنگامی که مجوز امضاء شده برگردانده شد، برای دانشگاه مربوطه شماره رمز و دستورالعمل لازم برای FTP کردن آمیب، با پست الکترونیکی ارسال خواهد شد. یا این که نوار Exatype ۵۰۰ دلاری یا نوار QIC-24 ۸۰۰ دلاری می تواند فراهم گردد. نوارها، با مجموعه ای از مستندات چاپ شده نیز همراه می باشد. این مستندات دقیقاً همان مستنداتی است که با FTP موجود است و در قسمت مستندات توضیح داده شد. متقاضیان تجاری مجموعه کاملی دریافت می کنند و می توانند پشتیبانی کامل نرم افزاری را سفارش دهند.

خلاصه

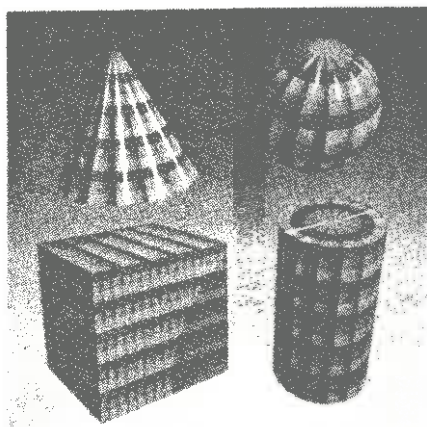
آمیب سیستم عامل جدیدی است که برای محیطی شامل کامپیوترهای متعدد طراحی شده است. خواص اصلی آن به صورت خلاصه شده در زیر آمده است:

• خصوصیات معماری آمیب 5.0

- محاسبات توزیعی و در عین حال شفاف با استفاده از تعداد زیادی پردازنده،
- پشتیبانی از محاسبات موازی، در عین پشتیبانی از محاسبات توزیع شده،
- معماری ریزهسته + خدمتکار،
- فراخوانی از راه دور با کارایی بالا، با استفاده از پروتکل FLIP،
- ارتباطات گروهی به صورت مطمئن و کاملاً مرتب،
- حمایت از سیستمهای نامتجانس (مثلاً Sun-3 و ۳۸۶ روی یک شبکه یکسان)،
- امکان ارتباط روی ترکیبی از شبکه های محلی، شبکه های گسترده و حافظه های مشترک،
- پیکربندی خودکار و شفاف شبکه.

اگر برنامه می نویسید این کتاب برای شما است

آزمونی برای طراحان نرم افزار



نوشته: رابرت ل. بایر

ترجمه: ابراهیم تقی زاده مشایخ



بهای این کتاب برای اعضا ۵۰۰ ریال و برای افراد غیرعضو ۹۰۰ ریال است. برای تهیه کتاب با دفتر انجمن انفورماتیک ایران تلفن ۶۵۶۶۸۷ تماس بگیرید.

• نرم افزار سطح کاربر

- شی عگرا
- ریسمان چندگانه برای هر فضای نشانیها
- فراهم بودن خدماتکارهای پرونده و جداول راهنما (از جمله تکرار خودکار پرونده)
- پشتیبانی از نسخه ۵ Xwindows
- پشتیبانی از TCP/IP
- فراهم بودن مترجمهای ANSI C، پاسکال، فرترن ۷۷، ماجولا ۲ و کتابخانهها،
- فراهم بودن زبان اورکا برای برنامه سازی موازی.

• یونیکس

- اتحاد خوب با سیستمهای موجود یونیکس
- آمیب می تواند از طریق TCP/IP با Unix محاوره کند
- فراهم بودن گرداننده برای Sun Unix به منظور مجاز کردن استفاده سریع Unix از پروتکل فراخوانی از راه دور آمیب
- پایانه های X می توانند به طور همزمان پنجره های یونیکس و آمیب را داشته باشند،
- فراهم بودن امکان تقلید از یونیکس (که برای اجرای سیستم پست MMDF کفایت می کند)،
- فراهم بودن بیش از صد روال همه بهر شبیه یونیکس.

• جنبه های تجاری

- ارائه رمز کامل مبنا (بجز مترجمها)
- عدم ضرورت مجوز AT&T
- پشتیبانی کامل تجاری به وسیله ACE (کمپانی تحقیق و توسعه آلمان)،
- داشتن مجوز از بسیاری از سازمانهای اروپائی و ژاپن.

• نقاط ضعف آمیب 5.0

- فراهم بودن بیش از ۱۰۰۰ صفحه مستندات
- ناهمسازی دودوئی با یونیکس
- عدم وجود حافظه مجازی (برای کارائی بیشتر)
- ضعف کاری در صورت موجود نبودن حافظه کافی
- عدم پشتیبانی از NFS
- در حالی که برای کارهای تجربی خوب است، ولی محصولی که کاملاً شسته رفته باشد نیست.

یونی‌کد: استاندارد کدگذاری نویسه‌ها

امین مهاجر

در انتهای این مقاله فهرستی از منابع و نشانیهای تماس برای دریافت اطلاعات بیشتر و دقیقتر آمده است. این امید وجود دارد که جامعه انفورماتیک ما که هنوز روی یک استاندارد فارسی هشت بیتی برای تبادل اطلاعات به توافق نرسیده با روی آوردن به یونی‌کد و ملحوظ نمودن امکان پشتیبانی از این استاندارد در نرم‌افزارهای در حال تولید مسئله‌چندگانگی استانداردهای فارسی موجود را حل کند. این مقاله بیشتر به جنبه‌های فنی و ساختمان کلی یونی‌کد می‌پردازد و در آینده مقاله‌ای دیگر به طور خاص به پشتیبانی یونی‌کد از الفبای فارسی و عربی و چگونگی پیاده‌سازی آن در یک سیستم نرم‌افزاری خواهد پرداخت.

بیروڑہ یونی گڈ

پروژه یونی‌گد از لحاظ حجم کار انجام‌شده و همکاری غیررسمی بین افرادی از شرکتهای مختلف و بعضاً رقیب و درجهٔ موفقیت آن زیانزد متخصصان است و به همین دلیل بررسی دقیق تاریخچهٔ آن و روش انجام کار می‌تواند به عنوان یک نمونهٔ مطالعاتی جای خود را در مقالات و کتب درسی بازکند. هدف اولیهٔ این پروژه پیدا کردن راه‌حلی برای مشکلات جدیدی بود که در سر راه تولید نرم‌افزارهای چندزبانه وجود

شکل ۱- کدهای آسکی هفت بیتی هستند و در نتیجه آسکی فقط می‌تواند تا ۱۲۸ نویسه را نمایش دهد. لاتین-۱ (آسکی اروپایی) با اضافه کردن یک بیت امکان نمایش ۲۵۶ نویسه را فراهم می‌آورد. یونی‌کد ۱۶ بیتی است و تا ۶۵,۵۳۶ نویسه را می‌تواند نمایش دهد. نویسه‌های استاندارد ISO ۱۰۶۴۶ (در مورد ISO ۱۰۶۴۶ به قسمت آخر مقاله رجوع شود) ۴ بیتی (۳۲ بیتی) هستند اما با استفاده از روشهای فشرده‌سازی پیشنهادی کاربران می‌توانند در حالتی که بایت یا بایت‌های اولیه یکسان هستند با فرستادن ۲،۱ یا ۳ بایت اطلاعات را انتقال دهند.

اسکی

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

لاتین-۱

.	\	\	.	.	.	\	\
---	---	---	---	---	---	---	---

یونی کد

[illegible]

ISO 10646

.	.	\	.	.	.	.	.	.	.	\	.	.	.	.	.	\	.	.	.	.	.	\	.	.	.	.	\	.	.	.	.	\	.	.	.	.	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

باعتناء بالامرتة

در جهان امروزی که استفاده از کامپیوترها به خصوص کامپیوترهای شخصی منحصر به محدودهٔ جغرافیایی خاصی نیست و از بورکینافاسو گرفته تا ایالات متحده این ماشینها برای منظورهای متفاوتی به کار گرفته می‌شوند، ضرورت وجود استاندارد جهانی جامعی برای تبادل و ذخیره‌سازی اطلاعات که نویسه‌های^۱ تمام زبانهای زنده و مردهٔ دنیا را تحت پوشش خود داشته باشد بیش از پیش نمایان است.

تاکنون اگر یک فارسی‌زبان در ایران می‌خواست از طریق پست الکترونیکی پیغامی برای یک فارسی‌زبان مقیم اروپا روی شبکه جهانی اینترنت^۲ بفرستد مجبور بود که پیغام خود را به انگلیسی بنویسد چرا که تنها استاندارد جهانی قابل فهم آسکی^۳ بود. گرچه ضعف استاندارد هفت بیتی آسکی و توسعه‌های هشت بیتی آن در پوشش دادن زبانهایی که الفبای نوشتاری آنها مبنایی غیر از لاتین دارد روشن است ولی چون استفاده از کامپیوترها در بدو ظهور بیشتر مختص به کشورهایی بود که از الفبای لاتین استفاده می‌کنند، این استاندارد با همه کاسته‌های آن تا به امروز بی‌رقیب باقی مانده بود.

همه‌گیر شدن ارتباطات کامپیوتری و نیاز به تبادل اطلاعات در سایر زبانها باعث شد تا عده‌ای بنیانگذاران استاندارد جهانی جدیدی شوند که امروزه آن را به نام «یونی‌کُد»^۴ یا استاندارد کدگذاری نویسه‌ها می‌شناسیم. این استاندارد که به احتمال نزدیک به یقین در چند سال آینده جایگزین آسکی خواهد شد یک استاندارد ۱۶ بیتی است که تمام زبانهای دنیا از جمله عربی و فارسی را تحت پوشش خود قرار می‌دهد. یونی‌کُد این امکان را برای کاربران به وجود آورده است که پیام‌ها و اطلاعات را به هر زبان دلخواه و بدون ترس از مسئله عدم همسازی میان برنامه‌های کاربردی و سیستم‌های فرستنده و گیرنده رد و بدل کنند.

آشنایی هر چه زودتر کاربران و سازندگان نرم‌افزارهای فارسی با این استاندارد باعث خواهد شد زمانی که عمل اجتناب‌ناپذیر گذر به یونی‌کد باید انجام پذیرد تمام نکات فنی و اطلاعات تکنیکی لازم فراهم باشد.

- برای تماس با نگارنده با نشانی «صندوق پستی ۱۶۱-۱۴۴۵۵، تهران» تماس بگیرید.

- | | |
|-----------|----|
| Character | _1 |
| Internet | _2 |
| ASCII | _3 |
| Unicode | _4 |

شکل ۲- ۸۱۹۲ فضای اول در یونی‌کد به نویسه‌های الفبایی استاندارد زبانهای دنیا اختصاص یافته‌اند (پایین‌ترین فضاها یونی‌کد یعنی ۱۲۸ فضای اول آن با استاندارد اسکی هسان می‌باشد). منطقه بعدی (مجموع ۴۰۹۶ فضا) برای نمادهای نقطه‌گذاری، عملگرهای ریاضی و دیگر نمادهای مختلف در نظر گرفته شده است. ۴۰۹۶ فضای بعدی به نویسه‌های الفبایی و نمادهای نقطه‌گذاری غیر اندیشه‌نگار زبانهای چینی، ژاپنی و کره‌ای اختصاص یافته است. بعد از این منطقه، نویسه‌های اندیشه‌نگار متحد هن که بیشترین فضا را در یونی‌کد اشغال کرده‌اند قرار گرفته‌اند. منطقه کاربر برای کاربرانی در نظر گرفته شده که می‌خواهند نویسه‌های مخصوص خود را بر اساس توافق‌های خصوصی در آنجا قرار دهند و منطقه همسازی برای تبدیل به یونی‌کد به تولیدکنندگان نرم‌افزار کمک خواهد کرد. تعدادی از نویسه‌های قرار گرفته در ۸۱۹۴ فضای اول یونی‌کد هنوز به صورت عملی پیاده نشده‌اند ولی جای برای آنها در نظر گرفته شده است. (مانند نویسه‌های زبانهای برمه‌ای و مغولی)

ترتیب اختصاص فضای یونی‌کد		مثالها
نویسه‌ها	منطقه همسازی	
۶۵۰۲۵ تا ۶۵۵۳۶ (FE00-FFFFh)	منطقه کاربر	
۵۹۳۹۲ تا ۶۵۰۲۴ (E800-FDFFh)	نویسه‌های اندیشه‌نگار چینی، ژاپنی، کره‌ای	丰 毛
۱۶۳۸۴ تا ۵۹۳۹۱ (4000-E7FFh)	نویسه‌های متحد هن استفاده‌های آینده	
۱۲۲۸۸ تا ۱۶۳۸۳ (3000-3FFFh)	نویسه‌های کمکی چینی، ژاپنی، کره‌ای شامل الفبا، نمادها و علائم نقطه‌گذاری	ㄱ ㄴ
۸۱۹۲ تا ۱۲۲۸۷ (2000-2FFFh)	نمادها	
۸۱۹۲ تا ۱۲۲۸۷ (2000-2FFFh)	نقطه‌گذاری، عملگرهای ریاضی، نمادهای فنی و نمادهای تزئینی	© ; π
۰ تا ۸۱۹۱ (0000-1FFFh)	الفباهای	ع ا ب
	انگلیسی، لاتین-۱، اروپایی، لاتین توسعه‌یافته آوانگاری، یونانی، سریل، ارمنی، عبری، فارسی، بنگالی، تامل، دوناگری، اتیوپیایی، برمه‌ای، تبتی، مغولی، گورموخی، گوجاراتی، اوریا، تلگو، گندانه‌مالایالام، شینهالی، تایلندی، لاتوسی، برمه‌ای، خمری، گرجی	

ثابت ۱۶ بیت هستند، و یگانگی^{۱۱} (برای هیچ نویسه‌ای در یونی‌کد دو کد منظور نشده است) می‌باشد. تا آغاز سال ۱۹۸۸ سه موضوع مورد تحقیق قرار گرفته بود:

(۱) مقایسه‌ای بین دو روش دستیابی به اطلاعات کد شده با طول ثابت و اطلاعات کد شده با طول متغیر.

(۲) تخمین افزایش ضریب اشغال فضا در یک سیستم ذخیره‌سازی برای اطلاعاتی که نویسه‌های آن همه دو بیتی می‌باشند.

(۳) شمارش مقدماتی نویسه‌های الفباهای نوشتاری تمام زبانهای رایج در دنیا.

براساس نتایج به‌دست آمده از این تحقیقات و تجربه‌های شخصی در طراحی و کد کردن نویسه‌های مختلف، پیکو، کالینز و دیویس ساختمان اولیه یونی‌کد را طراحی کردند. در پاییز ۱۹۸۸، کالینز شروع به ساختن یک بانک اطلاعاتی از نویسه‌هایی کرد که می‌بایست در یونی‌کد به آنها کد اختصاص داده می‌شد. در طراحی اولیه، نویسه‌های هر سیستم نوشتاری به طور الفبایی مرتب شده بود و از گنجاندن نویسه‌های مرکب (مانند و عربی) در یونی‌کد صرف‌نظر شد. شرکت زیراکس قبلاً بانک اطلاعاتی از نویسه‌های چینی، ژاپنی، و کره‌ای ساخته بود. کالینز نیز در ایل شروع به ساختن بانکی از نویسه‌هایی کرد که در هر سه زبان

داشت. استفاده از استانداردهای ملی غیر همساز و در بعضی موارد (مانند وضعیت ایران) چندگانگی استانداردها منجر شده بود که امر تولید این نرم‌افزارها با کندی صورت بگیرد و نتیجه نیز باب طبع تمام کاربران نباشد. مشکل از آنجا پدید می‌آمد که استاندارد اسکی و توسعه‌های بعدی آن مانند لاتین-۱^۵ با اینکه به طور گسترده‌ای مورد استفاده و قبول عموم در اکثر محیط‌های کامپیوتری بودند به علت ماهیت هشت بیتی خود حداکثر تا ۲۵۶ نویسه جای دارند.

پروژه یونی‌کد به طور رسمی در اواخر سال ۱۹۸۷ بعد از بحث‌هایی میان مهندسانی از ایل و زیراکس یعنی جو پیکر، لی کالینز^۶، و مارک دیویس^۷ آغاز شد. هدف، تهیه یک کد جهانی جامع ۱۶ بیتی (دو بیتی) برای پوشش دادن تمام زبانهای دنیا تعیین شد. خود واژه یونی‌کد که توسط پیکر ابداع شد برگرفته از سه مشخصه اصلی آن یعنی جهانی بودن^۸ (پشتیبانی از تمامی زبانهای دنیا)، متحدالشکل^۹ بودن (تمام کدهای اختصاص داده شده در یونی‌کد که دارای پهنای

- ۵- Latin-1
- ۶- Joe Becker
- ۷- Lee Collins
- ۸- Mark Davis
- ۹- Universal
- ۱۰- Uniform

شکل ۳- در یونی‌کد نویسه‌ها همیشه به ترتیب منطقی ذخیره می‌شوند (ترتیب فشردن کلیدها روی صفحه کلید) بدون در نظر گرفتن جهت نگارش الفبائی که به آن نوشته می‌شوند.

ترتیب تفسیر

←	→
تهران	Tehran
ت	T
ه	e
ر	h
ا	r
ن	a
	n

قدیمی مورد علاقه تاریخ‌شناسان مانند سانسکریت و هیروگلیف باشد، در نظر گرفته شده است.

در تخصیص نویسه‌های ۲۵۶ فضای اول یونی‌کد به منظور همسازی با استانداردهای آسکی و لاتین-۱ و آسان نمودن عمل تبدیل اطلاعات از این استانداردها به یونی‌کد و بالعکس، نویسه‌های آسکی و لاتین-۱ قرار گرفته‌اند. برای مثال کد آسکی نویسه A که برابر ۶۵ (معادل ۴۱ در مبنای شانزده) می‌باشد در یونی‌کد برابر $U + ۰۰۴۱$ است که معادل ۰۰۴۱ در مبنای شانزده می‌باشد (کدهای یونی‌کد در مبنای شانزده و با پیشوند «U+» مشخص می‌شوند).

در یونی‌کد به هر نویسه یک کد ۱۶ بیتی واحد اختصاص داده شده است و اصل بر آن بوده است که به نویسه‌هایی که از لحاظ شکل، معنی، و کاربرد در الفبای دو یا چند زبان مشترک هستند فقط یک کد اختصاص داده شود. برای مثال به نویسه «و» فارسی و «و» عربی فقط یک کد اختصاص داده شده است. این اصل شامل نویسه‌هایی نمی‌شود که برخلاف شباهت ظاهری، در معنا و کاربرد با همدیگر تفاوت دارند. مثلاً نویسه زیگما (Σ) که یک نویسه زبان یونانی است از نظر ظاهری بانویسه زیگما (Σ) که یک نماد ریاضی است فرقی ندارد ولی همین تفاوت در کاربرد و معانی آنها باعث شده است که یونی‌کد دو کد مجزا برای آنها در نظر بگیرد.

رعایت اصل حذف کردن نویسه‌های مشابه سودمندی خود را در برخورد با زبانهای چینی، ژاپنی، کره‌ای، و تایوانی نشان داد. در حقیقت طراحان یونی‌کد از اول هم می‌دانستند که اگر نتوانند راه حلی برای جای دادن نویسه‌های اندیشه‌نگار چند ده هزارتایی این زبانها در استاندارد خود پیدا کنند در جای انداختن استاندارد خود در دنیا با مشکل روبرو خواهند بود. استانداردهای ملی برای نویسه‌های اندیشه‌نگار در چین، ژاپن، کره، و تایوان تعداد کل این نویسه‌ها را بالغ بر ۳۱,۰۰۰ تعریف می‌کنند. بیشتر این نویسه‌ها ریشه در زبان چینی دارند و طی هزاران سال به زبانهای ژاپنی و کره‌ای هم راه یافتند در نتیجه تعداد زیادی

چینی، ژاپنی، و کره‌ای مشترک بود. بعداً پیکر و کالینز دو بانک را به همدیگر متصل کردند و کالینز به اضافه کردن نویسه‌های استانداردهای ملی دیگر به بانک اطلاعاتی ادامه داد.

در اوائل ۱۹۸۹ فعالیت گروهی که روی یونی‌کد کار می‌کردند متوجه مشارکت دادن سایر شرکت‌ها در این پروژه شد و در نتیجه افرادی از «متافر^{۱۲}»، «گروه کتابخانه‌های تحقیقاتی^{۱۳}»، و «سان مایکروسیتزم» به یونی‌کد پیوستند و مشارکتهای سودمندی در طراحی آن کردند. در اواسط ۱۹۸۹ تغییراتی در یونی‌کد در جهت نزدیک‌سازی آن به استانداردهای موجود انجام شد. برخلاف معیارهای طراحی یونی‌کد ولی به جهت همسازی با سایر استانداردهای موجود، تمام نویسه‌های موجود در ISO به یونی‌کد اضافه شدند و هر جا که ممکن بود ترتیب ردیف کردن نویسه‌ها به ترتیب استاندارد ISO 8859 تغییر یافت. در اوایل ۱۹۹۰ مایکروسافت نیز به یونی‌کد پیوست و نمایندگان این شرکت تلاش گسترده‌ای را در جهت تولید جداول تبدیل آغاز کردند. جداول تبدیل جداولی هستند که برای عمل تبدیل کدها بین یونی‌کد و سایر استانداردها و بالعکس مورد استفاده قرار می‌گیرند. آی‌بی‌ام و نمایندگانی از شرکت «شیر^{۱۴}» در اواسط ۱۹۹۰ به یونی‌کد پیوستند و آی‌بی‌ام در دانشگاه تورنتو تحقیقاتی را در جهت شناسائی حالات مختلف فونتهای عربی و نویسه‌های سایر زبانها آغاز کرد.

در سوم ژانویه ۱۹۹۱ شرکت یونی‌کد برای محافظت از سرمایه فکری درگیر در طراحی و پیاده‌سازی یونی‌کد تأسیس شد. هدف این شرکت که اکنون اعضای آن شامل اپل، آی‌بی‌ام، مایکروسافت، زیراکس، نکست، متافر، «تالیجنت^{۱۵}» (شرکت مشترک آی‌بی‌ام و اپل)، سان مایکروسیتزم، «آلدوس^{۱۶}»، «آدوبی^{۱۷}»، دیجیتال، ناول، «گو^{۱۸}»، و گروه کتابخانه‌های تحقیقاتی می‌شوند استاندارد کردن، توسعه، و شناساندن و جا انداختن سیستم استاندارد ۱۶ بیتی، پهنابند کدگذاری یونی‌کد است که متجاوز از ۶۰,۰۰۰ نویسه گرافیکی را تحت پوشش دارد.

یونی‌کد از دید فنی

یونی‌کد یک استاندارد ۱۶ بیتی است. از آنجا که با استفاده از ۱۶ بیت ۶۵,۵۳۶ نویسه می‌توانند نمایش داده شوند ($2^{16} = 65,536$)، یونی‌کد فضای کافی برای اختصاص دادن به الفبای نوشتاری تمام زبانهای دنیا به علاوه نمادهای دیگر را در اختیار دارد. تا به امروز نزدیک به ۲۹,۰۰۰ فضای یونی‌کد پر شده و فضاهای باقی‌مانده برای توسعه‌های بعدی که ممکن است شامل اضافه کردن نویسه‌های زبانهای

۱۲- Metaphor

۱۳- The Research Libraries Group

۱۴- SHARE

۱۵- Taligent

۱۶- Aldus

۱۷- Adobe

۱۸- Go

با اینکه در استاندارد یونی‌کد هر نویسه با دو بایت (در مقابل یک بایت در آسکی و لاتین-۱) نمایش داده می‌شود ولی این امر در تمام موارد باعث دو برابر شدن اندازه فایل‌ها نخواهد شد. در صورتی که قالب پرونده‌ای که از آسکی به یونی‌کد تبدیل می‌شود متن محض^{۲۰} باشد اندازه فایل دقیقاً دو برابر خواهد شد زیرا هر نویسه یک‌بایتی با یک نویسه دو بایتی تعویض می‌شود اما بیشتر نرم‌افزارهای واژه‌پرداز امروزی، کار برگ‌ها و سایر برنامه‌های مشابه فایل‌ها را به صورت تلفیقی از اطلاعات متن و سایر اطلاعات اضافه شده ذخیره می‌کنند. معمولاً این اطلاعات اضافه شده که فقط توسط خود مثلاً واژه‌پرداز برای آرایش متن روی صفحه قابل فهم هستند فضای بسیار بیشتری از خود متن را اشغال می‌کنند. زمانی که پرونده‌های حاوی این اطلاعات و علائم اضافی به یونی‌کد تبدیل می‌شوند به اندازه فایل‌ها فقط بین ۲۰ تا ۲۵ درصد اضافه خواهد شد چونکه فقط اندازه اطلاعات متن دو برابر می‌شود.

نوشتن برنامه‌هایی که بتوانند داده‌های ۱۶ بیتی را پردازش کنند نیز آسان است. استفاده از داده‌گونه^{۲۱} wchart در انسی‌سی^{۲۲} که در حال حاضر به عنوان قوی‌ترین زبان برنامه‌نویسی مورد قبول عموم است امکان پردازش نویسه‌های ۱۶ بیتی یونی‌کد را به برنامه‌نویسان می‌دهد. پیشنهاد می‌شود که زیر برنامه‌هایی که تمام قابلیت‌های استاندارد پردازش رشته‌های نویسه‌ای هشت بیتی را برای همتای ۱۶ بیتی آنها نیز فراهم می‌کند به مجموعه زیر برنامه‌های موجود اضافه شود. همچنین برنامه‌ها می‌توانند از نشانگرها^{۲۳} برای دستیابی تصادفی به نویسه‌های داخل یک رشته متن کد شده بر اساس یونی‌کد استفاده کنند و تا زمانی که نشانگر دو بایت دو بایت حرکت می‌کند می‌توان مطمئن بود که همیشه به آغاز یک نویسه اشاره می‌کند.

یونی‌کد و استاندارد ISO ۱۰۶۴۶

به موازات گروهی که مشغول کار روی یونی‌کد بودند سازمان جهانی استاندارد کمیته‌ای را مأمور کار روی یک استاندارد کدگذاری چهار بایتی به نام ISO ۱۰۶۴۶ کرد. اخیراً کنسرسیوم یونی‌کد و سازمان جهانی استاندارد با هدف داشتن فقط یک استاندارد جامع برای سیستم استاندارد جهانی کدگذاری، تصمیم به یکی کردن یونی‌کد با ISO ۱۰۶۴۶ گرفتند. بر اساس این توافق استاندارد یونی‌کد به صورت زیرمجموعه‌ای از ISO ۱۰۶۴۶ درآمد. ۶۵،۵۳۶ کد یونی‌کد به عنوان ۶۵،۵۳۶ کد اول ISO ۱۰۶۴۶ قرار خواهند گرفت و تمام نویسه‌هایی را که تاکنون توسط ISO ۱۰۶۴۶ تعریف شده بودند را در بر خواهد داشت. بقیه کدهای ISO ۱۰۶۴۶ خالی و برای استفاده‌های آینده کنار گذاشته خواهند شد. به هر حال به خاطر همراهی با نویسه‌های

شکل ۴- نویسه اندیشه‌نگار هن به معنی آب که در چینی «سوشی»، در ژاپنی «سوی» یا «میز» و در کره‌ای «ستو» خوانده می‌شود ولی طرز نگارش و معنی آن در هر سه زبان یکسان است.



از آنها در تمام این زبانها مشترک هستند (شکل ۴). با توجه به این نکته، مهمترین قسمت پروژه که انجام مطالعه‌ای در جهت شمارش و یافتن تمام نویسه‌های مشترک این زبانها بود آغاز شد و در انتها بیش از ۱۱،۰۰۰ نویسه اندیشه‌نگار مشترک شناسایی شدند. با اضافه کردن نویسه‌های غیرمشترک در مجموع ۲۱،۰۰۰ نویسه غیرتکراری تحت نام «نویسه‌های متحد هن^{۲۴}» برای تخصیص در یونی‌کد در نظر گرفته شدند که به هر کدام آنها یک کد واحد اختصاص داده شد.

استاندارد یونی‌کد در مورد شکل نویسه‌ها که غالباً به عنوان فونت از آنها یاد می‌شود اظهار نظری نمی‌کند و تصمیم‌گیری در مورد شکل و اندازه فونت‌ها و حتی چگونگی پیاده‌سازی آنها را به عهده تولیدکنندگان نرم‌افزار می‌گذارد. در سرتاسر یونی‌کد نیز همه‌جا از نویسه‌ها با نامهای استاندارد آنها و نه با شکل آنها یاد شده است. ضمناً یونی‌کد با اینکه نویسه‌های الفبایی یک زبان خاص را در کنار هم و در یک ناحیه قرار داده است ولی الزامی به انجام این کار نداشته است چونکه وجود یک کد ۱۶ بیتی واحد برای هر نویسه آن را به راحتی در هر مکانی که باشد قابل دسترسی می‌سازد. در حقیقت کنار هم قرار دادن نویسه‌های یک زبان خاص در کنار هم فقط به قصد کمک به پیدا کردن سریع‌تر نویسه‌های هم خانواده صورت گرفته است. یونی‌کد حتی نویسه‌های یک الفبای خاص را به ترتیب الفبایی قرار نداده ولی این امر، به ادعای طراحان یونی‌کد، تأثیری بر روی عملیات ردیف‌سازی اطلاعات نخواهد داشت چون نه تنها در بعضی موارد (مانند فارسی و عربی) توافقی قطعی بر روی ترتیب الفبایی نویسه‌ها وجود ندارد بلکه ثابت شده است که بهتر است عملیات مرتب‌سازی اطلاعات از روی جداولی که کاربر تعریف می‌کند صورت بگیرد. به هر حال طراحی یونی‌کد این امکان را می‌دهد که الگوریتمهای مرتب‌سازی قوی بر اساس آن ساخته شوند.

۲۰- Plain text

۲۱- Data type

۲۲- ANSI C

۲۳- Pointers

منتشر شد

Farsi Computing Review

- اگر نرم افزارهای فارسی طراحی می کنید حتماً این مجله را بخوانید
- حاوی مطالبی دربرگیرنده جنبه های عملی و نظری
- مرجع اطلاعاتی باارزش برای پژوهشگران و طراحان نرم افزارهای فارسی

Farsi Computing Review فصلنامه ای به زبان انگلیسی است. برای دریافت اطلاعات اشتراک این فصلنامه با تلفن ۹۸۰۱۰۲ تماس بگیرید.

ISO ۱۰۶۴۶ نسخه بعدی یونی کد حدوداً ۳۶۰۰ نویسه جدید چینی، ژاپنی، و کره ای به همراه بیش از ۱۰۰۰ نویسه ترکیبی از سایر زبانها را به خود اضافه خواهد کرد. با یکی شدن این دو استاندارد ضمن اینکه روشهای دستیابی و پیاده سازی نویسه های یونی کد تغییر نکرده است بلکه دنیا اکنون فقط یک استاندارد واحد را در پیش روی خود دارد.

منابعی که در پایین فهرست شده اند می توانند برای افراد علاقه مند مفید واقع شوند. جز دو مورد اول که به عنوان آشنایی با یونی کد مطالعه آنها ممکن است مفید واقع شود، تمام اطلاعات فنی لازم برای پیاده سازی یونی کد را می توان از موارد [3] و [5] به دست آورد. در انتها آدرس کنسرسیوم یونی کد برای تماس و دریافت اطلاعات بیشتر آورده شده است. موارد [3]، [4]، [5]، و [6] از این آدرس قابل تهیه هستند.

منابع

- [1] «یونی کد، کد جدید برای همه زبانهای اصلی دنیا»، ریزپردازنده، سال ۱، شماره ۸ و ۹، فروردین و اردیبهشت ۱۳۷۰، صفحه ۱۲.
- [2] «تغییر استاندارد تبادل اطلاعات»، گزارش کامپیوتر، سال چهاردهم، شماره پیاپی ۱۱۶، آذر و دی ۱۳۷۱، صفحه ۲۹.

[3] The Unicode Consortium. Volume I of The Unicode 1.0 Standard: Worldwide Character Encoding, Addison-Wesley (October 1991)

[4] Unicode, Inc., The Unicode Character Encoding Standard

[5] Unicode, Inc., Unicode Implementers Workshop #3 and #4 Proceedings

[6] Unicode, Inc., Unicode Technical Reports (U.T.R.s) #1, #2, and #3

[7] Sheldon, Kenneth M., "ASCII Goes Global", *BYTE*, July 1991, 108-116.

Unicode, Inc.

1965 Charleston Road

Mountain View, CA 94043

Fax: (415) 966-1637

مقاله

برنامه‌سازی نمادی در هوش مصنوعی

ابراهیم نقیب‌زاده مشایخ

زبانهای برنامه‌سازی نمادی

لیسپ قدیمی‌ترین زبان برنامه‌سازی نمادی است که در اینجا مختصراً به معرفی آن می‌پردازیم. این انتخاب نه تنها به دلیل قدرتمندی لیسپ بلکه به این دلیل است که لیسپ برای بیش از ۳۰ سال، زبان انتخابی برنامه‌سازان هوش مصنوعی بوده است و اغلب برنامه‌های هوش مصنوعی به لیسپ نوشته شده‌اند.

لیسپ از سایر زبانها متمایز است. زبانهای فورترن، کوبول، ایدال، پی‌ال‌وان، پاسکال و اکثر زبانهای دیگر اساساً یکسانند. همگی آنها بر پایه نظریه ماشین تورینگ بنا شده‌اند و پیاده‌سازیهای مختلفی از ایده بنیادی مشابهی هستند. لیسپ بر پایه حساب لامبدا^۱ و نظریه توابع بازگشتی^۲ است و این امر آن را از سایر زبانها متمایز می‌سازد. اگر مسأله‌ای داشته باشیم که استفاده از لیسپ برای آن مناسب باشد، به مراتب سریعتر از زبانهای دیگر نظیر فورترن عمل خواهد کرد و هزینه بسیار کمتری برای تولید نرم‌افزار خواهد داشت.

تاریخچه مختصری از برنامه‌سازی نمادی

برنامه‌سازی نمادی ۳۵ سال پیش ابداع شد. فورترن و لیسپ هر دو در دهه ۱۹۵۰ ابداع شدند (۱۹۵۸). برنامه‌های فورترن می‌توانستند روی کامپیوترهای کوچکتر (۳۲k بایت حافظه) اجرا شوند ولی برنامه‌های لیسپ بر روی ماشینهای بزرگتر (مثلاً یک میلیون بایت حافظه در MIT) اجرا می‌شدند و این دلیل جهش فورترن است. برنامه‌های فورترن بر روی کامپیوترهای کوچک اجرا می‌شدند و پولساز بودند و در مقابل کامپیوتر بزرگی برای اجرای برنامه‌های هوش مصنوعی موجود نبود.

سخت‌افزار مناسب هوش مصنوعی در سال ۱۹۸۲ در دسترس قرار گرفت. در این سال بود که اولین ماشین لیسپ به بازار آمد و خریداری یک ایستگاه کاری با قدرت کافی برای اجرای مسائل هوش مصنوعی با کمتر از صد هزار دلار امکانپذیر شد. قبل از آن، پروژه‌های تحقیقاتی هوش مصنوعی با سرمایه‌گذاریهای دولتی انجام می‌گرفت.

در این مقاله، هدف آموزش زبان لیسپ نیست بلکه ارائه دیدی کافی است در مورد این که هوش مصنوعی چگونه کار می‌کند به نحوی که خواننده بتواند مسائل و تکنیکهای هوش مصنوعی را پس از مشاهده تشخیص دهد.

هوش مصنوعی یک سبک برنامه‌سازی است که مستقیماً با داده‌ها، قاعده‌ها و هدفها سروکار دارد. بازی شطرنج مثال خوبی در این مورد است. داده‌ها، وضعیت بازیکنان هستند. قاعده‌ها، حرکتهای مجاز بازی شطرنج و پیشنهاداتی در مورد این که چه حرکتی در چه موقعی انجام می‌شود است. و هدف پیروزی است.

بازی شطرنج، نیازمند تکنیکهای هوش مصنوعی است. وضعیتهای متعددی در صفحه وجود دارد که مستلزم جستجو برای یافتن یک حرکت خوب است. بنابراین از قاعده‌ها استفاده می‌کنیم:

- اسبها را از گوشه‌های صفحه دور نگاه دار

- سعی کن رخ را در یک ستون باز قرار دهی

- هر چه سریعتر قلعه برو

- سعی کن چهار خانه مرکز صفحه را کنترل کنی

حدس زده می‌شود که یک برنامه شطرنج در سطح اساتید بین‌المللی به ۵۰ هزار قاعده نیاز داشته باشد. یکی از عمده‌ترین محدوده‌های تحقیقاتی در ۲۰ سال اخیر، سرعت بخشیدن به جستجو بوده و هنوز هم هست. از طرف دیگر، تجربه سیستمهای خبره نشان می‌دهد که قاعده‌هایی که از دانش مربوط به مسأله استفاده می‌کنند، در کوچک کردن فضای جستجو نقش مهمی دارند و این امر به نوبه خود در سرعت بخشیدن به جستجو نقش اساسی دارد.

چرا برنامه‌سازی نمادی؟

ما از روشهای داده‌پردازی، چگونگی قرار دادن داده‌ها را در کامپیوتر می‌دانیم. ولی سؤال این است که هدفها و قاعده‌ها را چگونه در کامپیوتر قرار دهیم؟ زبانهای برنامه‌سازی نمادی قاعده‌ها را مستقیماً نمایش می‌دهند و دیگر نیازی به رمزگذاری عددی آنها مانند آنچه مثلاً در فورترن انجام می‌گیرد نیست. برنامه‌های نمادی از برنامه‌های داده‌پردازی متفاوتند و استفاده از تکنیکهای داده‌پردازی برای حل مسائل هوش مصنوعی مشکل زاست.

۱- Lambda Calculus

۲- Recursive Function Theory

لیسپ چیست؟

زیرروالهای تولید شده توسط استفاده کنندگان به گونه‌ای متفاوت با توابع توکاره ماشین نظیر جمع، تفریق، ضرب و تقسیم مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی در لیسپ، هیچ تفاوتی وجود ندارد. این دقیقاً همان مفهوم «توسعه پذیری» لیسپ است. امکانات جدید را می‌توان به زبان افزود بدون این که کسی بتواند بگوید آنها از کجا وارد زبان شده‌اند.

نگاهی به فورترن

در فورترن، سه داده‌گونه وجود دارد: عدد صحیح، عدد حقیقی و عدد مختلط و عملگرها نیز جمع، تفریق، ضرب و تقسیم هستند. در اکثر فورترنها علاوه بر اینها چند تابع مثلثاتی و آماری نیز وجود دارد.

داده‌ها در لیسپ بازگشتی هستند

ساده‌ترین داده، «اتم» نام دارد. اتمها می‌توانند هر رشته از نویسه‌های محصور بین فاصله‌های خالی باشند. اتمها در لیستهای نگهداری می‌شوند که با پرانتز محصورند. «A» اتم A است و «(A)» لیستی شامل اتم A است. A و (A) تفاوت زیادی با هم دارند. لیست (A B C) شامل اتمهای A، B و C است. لیستها می‌توانند در داخل لیستهای دیگر قرار داشته باشند و به همین دلیل است که می‌گوئیم ساختار داده‌های لیسپ، بازگشتی است. به آنچه داخل لیست قرار دارد، عنصر گفته می‌شود. هر عنصر می‌تواند یک اتم یا یک لیست باشد. اولین عنصر (A B C D E) است. لیست (A B) است. لیستهای داخل لیستها را گاهی زیرلیست می‌نامند.

داده‌گونه‌های لیسپ

در لیسپ تنها دو داده‌گونه وجود دارد: اتمها و لیستها. اتمها هر رشته از نویسه‌های محصور بین علامت فاصله خالی هستند و لیستها نیز بین دو پرانتز محصورند.

عملگرهای لیسپ

عملگرهای لیسپ عبارتند از CAR، CDR و CONS.

CAR اولین عنصر از لیست را برمی‌گرداند.

CDR تمام لیست بجز عنصر اول آن را برمی‌گرداند.

CONS یک لیست جدید از دو اتم یا لیست می‌سازد.

برخی از فروشندگان ادعا می‌کنند که اجرای برنامه‌های لیسپ بر روی کامپیوتر شخصی ایل یا آی بی ام امکانپذیر است. برای درک بهتر این ادعا، باید بدانیم که لیسپ از سه چیز تشکیل شده است: یک زبان، یک محیط برنامه‌سازی و مجموعه‌ای از توابع. اجرای برنامه‌های لیسپ بر روی کامپیوترهای شخصی امکان دارد ولی برای اجرای مؤثر برنامه‌های لیسپ، وجود محیط لیسپ ضرورت دارد. این محیط بسیار بزرگتر از آن است که در یک کامپیوتر شخصی کوچک جای گیرد.

توابع لیسپ

یک ماشین لیسپ حاوی حدوداً ۱۲ هزار تابع لیسپ که در یک محیط برنامه‌سازی علاوه بر خود زبان مجتمع شده‌اند می‌باشد. توابع، شبیه زیر روالهای علمی و کتابخانه‌ای فورترن نظیر جستجو، تولید جداول درهم‌سازی^۲... و سایر چیزهایی که برنامه‌سازان قبلی برای نگاهداری مفید تشخیص داده‌اند می‌باشد.

برای اغلب توابع، برنامه‌مبداء موجود است و می‌توان آن را به تناسب کار مربوط تغییر داد. استفاده از ماشین لیسپ مانند این است که یک برنامه‌ساز فورترن، یک ایستگاه کاری در اختیار داشته باشد که در آن، سیستم پرونده‌ها، ویراستار، مترجم و ابزارهای اشکال‌زدایی همه به فورترن نوشته شده و قابل اصلاح باشند. در لیسپ تفاوتی بین آنچه در ماشین وجود دارد و آنچه استفاده‌کنندگان تولید می‌کنند و بر آن می‌افزایند نیست.

محیط لیسپ

یک لیسپ کامل، شامل محیط برنامه‌سازی و ابزارهای اشکال‌زدایی نیز می‌باشد. ابزارهای اشکال‌زدایی از خود زبان مهمترین محیط لیسپ اجازه می‌دهد که برنامه‌سازان ۵ تا ۱۰ بار سریعتر برنامه بنویسند و استفاده از لیسپ را تسهیل می‌سازد.

یک زبان برنامه‌سازی چیست

قبل از بحث بیشتر در مورد لیسپ باید توضیح دهیم که یک زبان برنامه‌سازی چیست. یک زبان برنامه‌سازی شامل داده‌گونه‌ها^۳ و عملگرهاست. داده‌گونه‌ها انواع اطلاعاتی هستند که زبان اجازه می‌دهد برنامه‌ها مستقیماً با آنها کار کنند و عملگرها آن چیزی هستند که برنامه‌ها می‌توانند با داده‌ها انجام دهند.

برنامه‌سازان عملگرهای ساده را ترکیب می‌کنند و عملگرهای پیچیده‌تری را به نامهای زیرروال، زیر برنامه و... به وجود می‌آورند. در فورترن،

عنصر دارد. هنگامی که COND لیستی را بیابد که اولین عنصرش TRUE باشد، دومین عنصر را برمی گرداند.

یک برنامه نمونه

ساختن پایگاه داده‌ها در لیسپ ساده است. فرض کنید بدانیم که یک فیل سیرک، یک فیل و نیز مجری یک برنامه است. هر فیل یک حیوان است. هر مجری برنامه یک لباس نمایش دارد و لباس نمایش نیز یک لباس است. می‌خواهیم برنامه‌مان چنین واقعیهایی را ذخیره و با آنها کار کند.

در برنامه دو خاصیت ISA و HASA را تعریف می‌کنیم.

پس از بنا کردن پایگاه داده‌ها، اگر بپرسیم CIRCUS-ELEPHANT ISA PERFORMER جواب درست می‌دهد. اما اگر بپرسیم آیا فیل سیرک پا دارد؟ جواب نادرست دریافت خواهیم کرد زیرا چیزی درباره پا در پایگاه داده‌ها نیست. این مثال مشکلی را که در سیستمهای هوش مصنوعی است نشان می‌دهد. اگر برنامه جواب نادرست برگرداند راهی برای درک این که آیا در پایگاه داده‌ها نبوده و یا واقعاً نادرست است وجود ندارد.

نوشتن برنامه‌ای برای مدیریت این پایگاه داده‌ها، اولین تمرین در کلاس برنامه‌نویسی لیسپ است. ولی در مقایسه، مثلاً در کلاس فورترن شاید اولین تمرین، خواندن اضلاع یک مثلث و محاسبه مساحت آن باشد.

تذکر مهم

در لیسپ توابع و داده‌ها به روش مشابه ذخیره می‌گردند. لیست زیر را

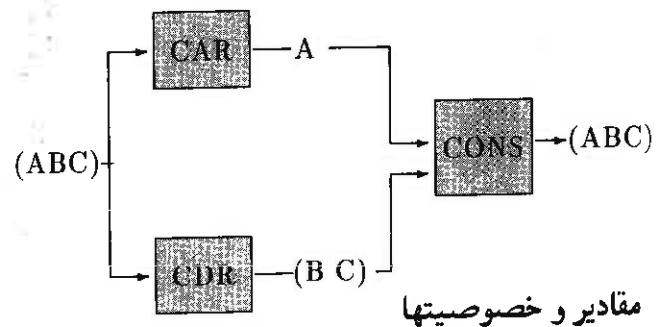
$(D F(A) (C D E (F (G (H (I))))))$

با تابع زیر مقایسه کنید.

$(DEFUN FACTORIAL (N)$

$(COND ((EQUAL N 1) 1)$

$(T (TIMES N (FACTORIAL (MINUS N 1))))))$



مقادیر و خصوصیتها

اتمها دارای مقدارند. اتمهایی که از نویسه‌های عددی مثل ۳۰۱۴۱۵۹ تشکیل یافته باشند دارای مقدار عددی هستند. اتمها همچنین دارای خصوصیت نیز می‌باشند. به عنوان مثال می‌توانیم خصوصیت COLOR اتم A را مقدار RED بدهیم. می‌توان به یک اتم هر تعداد خصوصیت را اختصاص داد. مقدار و هر یک از خصوصیتها یک اتم هر چیز می‌تواند باشد: یک لیست، یک تابع لیسپ، یک اتم دیگر، یک مقدار عددی، یک رشته و غیره.

برنامه لیسپ نیز بازگشتی است

برنامه لیسپ نیز مانند داده‌هایش بازگشتی است. به عنوان مثال، یکی از کارهایی که برنامه‌های هوش مصنوعی باید انجام دهند، شمارش تعداد اتمها در یک لیست است. تابع بازگشتی COUNTATOMS را در نظر بگیرید. یک لیست (A) به عنوان پارامتر به آن داده می‌شود و تابع، تعداد اتمهای A را برمی گرداند.

$(DEFUN COUNTATOMS (A)$

$(COND ((ATOM A) 1)$

$(T (PLUS (COUNTATOMS (CAR A)$

$(COUNTATOMS (CDR A))))$

خط اول، شرط خروجی است. COND نام لیسپ برای IF است. COND لیستی از لیستهاست. هر لیست در COND دو

یک پایگاه داده‌های ساده لیسپ

ATOM	PROPERTIES	
	ISA	HASA
CIRCUS-ELEPHANT	(ELEPHANT PERFORMER)	
ELEPHANT	(ANIMAL)	(HEAD TRUNK)
HEAD		(MOUTH)
ANIMAL		(HEART)
PERFORMER		(COSTUME)
COSTUME	(CLOTHES)	

تابع فاکتوریل در واقع، محک لیسپ است. ماشین لیسپ Symbolic 3600 در زمان ۱ دقیقه و ۱۳ ثانیه، فاکتوریل عدد ۵۰۰۰ را که شامل ۲۰۳۶۱ رقم می‌باشد محاسبه کرده است.

اثرات جانبی استفاده از لیسپ

برنامه‌سازی به لیسپ، مرحله تعیین مشخصات^۶ را در داده‌پردازی سنتی از میان برمی‌دارد. وقتی محقق هوش مصنوعی درباره مسأله‌ای مانند بینایی کار می‌کند، هیچکس دقیقاً نمی‌داند انسانها چگونه می‌بینند تا بتواند برای آن مشخصات بنویسد. کسانی که در زمینه هوش مصنوعی کار می‌کنند به جای شروع از تعیین مشخصات، با تئوری شروع می‌کنند و آن را پیاده‌سازی می‌نمایند. به محض آن که دیدند تئوری چگونه کار می‌کند، سعی می‌کنند آن را بهبود بخشند. آنها درک خود از مسأله را اشکال‌زدایی می‌کنند نه برنامه را.

نکته قابل ذکر دیگر در مورد برنامه‌های یادگیرنده است. روشی که لیسپ برنامه‌ها را ذخیره می‌کند، تولید این‌گونه برنامه‌ها را ممکن می‌سازد. یک کامپیوتر برای یادگیری باید راههای جدید انجام دادن کارها را عملی سازد. برای یک برنامه لیسپ، آسان است که برنامه‌ای بنویسد و آن را برای استفاده آتی ذخیره کند.

تولید برنامه‌هایی که برنامه می‌نویسند در زبانهای دیگر مشکل است. یک برنامه فورترن می‌تواند برنامه فورترن دیگری بنویسد ولی اغلب سیستمهای عامل به یک برنامه فورترن اجازه نمی‌دهند برنامه دیگری را اجرا کند و نتایج را برگرداند. در لیسپ می‌توان ساختار داده‌هایی را ساخت و آن را درجا اجرا کرد. در مورد زیر روالها هم همین‌طور است. وقتی یک زیرروال آماده شد می‌توان آن را قبل از آماده شدن برنامه اصلی فوراً اجرا کرد. از نظر تئوری، یادگیری برنامه‌های لیسپ امکانپذیر است.

دقت کنید که ما در مورد چگونگی ساختن برنامه‌های یادگیرنده صحبت نمی‌کنیم بلکه فقط می‌گوئیم هر کس چگونگی آن را می‌داند می‌تواند به راحتی برنامه‌اش را به زبان لیسپ بنویسد!

معایب لیسپ

لیسپ معایب زیادی دارد!

(۱) بسیار بدریخت است و پرانتزها خوانایی آن را دشوار می‌سازند. شاید شنیده باشید که گاهی به شوخی، لیسپ را سرنام List of Irritating Spurious Parantheses (یعنی لیست پرانتزهای نادرست ناراحت‌کننده!) و یا List of Irritating, Silly Parantheses (یعنی لیست پرانتزهای ناراحت‌کننده و احمقانه!) می‌دانند.

(۲) هیچکس در خارج از زمینه هوش مصنوعی لیسپ را واقعاً دوست ندارد.

۶- Specification

(۳) طرفداران لیسپ هم قبول دارند که این زبان به اصطلاحاتی نیاز دارد ولی درباره این که چه چیزی باید تغییر کند، نظرات متفاوتی وجود دارد.

(۴) جامعه هوش مصنوعی بسیار کوچک است. تنها در حدود ۴۰۰۰ برنامه‌ساز خوب لیسپ در تمام دنیا وجود دارد. از این رو، پشتیبانی نرم‌افزاری کافی وجود ندارد. معمولاً باید جواز لیسپ را از MIT خرید و آنها فقط یک نوار به خریدار تحویل داده، رفع بقیه مشکلات احتمالی را به‌عهده خود او می‌گذارند. همچنین، چند شرکت معتبر نظیر Symbolics و Lisp Machine Inc. سعی در ارائه پشتیبانیهای تجاری نموده‌اند ولی تاکنون نتوانسته‌اند نیازهای واقعی کاربران تجاری را برآورده سازند.

(۵) در اختیار داشتن محیط لیسپ برای اجرای سریع، به مقدار زیادی وابسته به سخت‌افزار است. لیسپ از اشاره‌گرها برای یافتن داده‌ها استفاده می‌کند و این امر فضای نشانی‌دهی بزرگی را طلب می‌کند. یک محقق باید یک ایستگاه کاری حداقل با ۲ مگابایت حافظه اصلی و ۵۰ مگابایت دیسک و در حدود یک میلیون دستورالعمل در ثانیه قدرت محاسباتی، در اختیار داشته باشد. مترجم زبان لیسپ حداقل به ۱/۵ مگابایت حافظه برای اجرا نیاز دارد.

(۶) ابزار کافی برای مدیریت پروژه‌های ایجاد و توسعه لیسپ در اختیار نیست. هر برنامه‌نویس می‌تواند آزادانه محیط را تغییر دهد.

(۷) و سرانجام، لیسپ یک زبان سطح پائین است. CAR و CDR ما را به یاد LOAD Accumulator و STORE Accumulator روزهای اولیه می‌اندازد. با وجودی که زبانهای سطح بالای خوبی برای برنامه‌سازی عددی داریم ولی زبانهای سطح بالای مناسبی برای برنامه‌سازی نمادی وجود ندارد.

زبانهای دیگر

زبانهای دیگری نیز برای برنامه‌سازی نمادی طراحی شده‌اند که مهمترین آنها عبارتند از CONNIVER, AMORD, PLANNER و PROLOG. طرفداران زبان لیسپ می‌گویند که این زبانها در اصل همگی به لیسپ برنامه‌سازی شده‌اند! و هرگاه PL/1 توانست جایگزین فورترن و کوپول شود، آنها هم خواهند توانست جایگزین لیسپ شوند. نشانه‌های بازار نیز حاکی از زنده ماندن لیسپ هستند. در میان زبانهای نامبرده در بالا، پرولوگ از همه محبوب‌تر و معتبرتر است و رقیب جدی لیسپ محسوب می‌گردد. این زبان که از سوی ژاپن به عنوان زبان پایه در پروژه کامپیوترهای نسل پنجم انتخاب گردیده، در اروپا و خارج از امریکا بسیار مورد استفاده است. نظر به اهمیت زبان پرولوگ، خوب است نگاهی هم به خصوصیات آن بینکنیم.

پرولوگ

زبان پرولوگ براساس کارهایی که در دهه ۱۹۷۰ در دانشگاه ادینبورگ انجام گرفت، در سال ۱۹۷۷ در کشور فرانسه پیاده سازی شد و همان طور که گفتیم در خارج از امریکا محبوبیت زیادی دارد.

پرولوگ بسیار سطح بالاتر از لیسپ است. به جای CAR و CDR کردن لیستها، در اینجا، با FACTS (واقعیتها) که توسط قاعده‌ها^۷ دستکاری می‌شوند سروکار داریم. پس از آن که واقعیتها و قاعده‌ها وارد شد، سؤالات^۸ پرسیده می‌شود. پرولوگ در میان واقعیتها جستجو می‌کند و به دنبال ترکیباتی می‌گردد که اجازه می‌دهند قاعده‌ها به منظور نتیجه‌گیری واقعیتهای بیشتر به کار بسته شوند. این کار ادامه می‌یابد تا بتواند قاعده‌ای را به کار بندد که یا به سؤال ما پاسخ دهد و یا به بن بست برسد. این همان چیزی است که به آن «استنباط منطقی»^۹ گفته می‌شود. دستکاری قاعده‌ها و واقعیتها به برنامه امکان می‌دهد تا واقعیتهای جدید را از واقعیتهای موجود استنباط کند. هر کاربرد یک قاعده ساده، یک استنباط منطقی است. سرعت پرولوگ را بر حسب تعداد استنباط منطقی در ثانیه^{۱۰} می‌سنجند.

زبانهای استنباطی به ما اجازه پردازش موازی می‌دهند. شکستن یک برنامه فورتن به وظیفه‌های^{۱۱} موازی کار دشواری است ولی پرولوگ ذاتاً موازی است. ما می‌توانیم تمام قاعده‌ها را «یکباره» آزمایش کنیم. و این یکی از دلایل مقبولیت پرولوگ است؛ چرا که با افزودن پردازنده می‌توان سرعت بیشتری به دست آورد.

آیا پرولوگ جای لیسپ را می‌گیرد؟

(۱) پرولوگ سطح بالاتر از لیسپ است. واقعیتها و قاعده‌ها، داده‌گونه‌های سطح بالاتری از آنها و لیستها هستند.

(۲) شروع برنامه‌سازی به پرولوگ، ظاهراً سریعتر از شروع برنامه‌سازی به لیسپ است.

(۳) پرولوگ ساده‌تر فرا گرفته می‌شود.

(۴) پرولوگ، تنها یک زبان است و کاربردهای آن می‌توانند تحت سیستم عاملهای مختلف اجرا گردند. در صورتی که لیسپ وقتی بهترین کارایی را دارد که دارای کل محیط محاسباتی مخصوص به خود باشد. این امر، اشتراک کار با کامپیوترها را سخت می‌کند. به عبارت دیگر، لیسپ تمایل به انحصاری کردن تمام منابع موجود دارد، در حالی که پرولوگ را می‌توان روی کامپیوترهای معمولی اجرا کرد و هزینه پروژه‌های هوش مصنوعی را پائین آورد.

(۵) یکی از اشکالات عمده‌ای که به پرولوگ گرفته می‌شد این بود که برنامه‌های بزرگ آن معمولاً در داخل حلقه قاعده‌ها و واقعیتها می‌افتند. بعدها در دانشگاه اوپسالا در کشور سوئد ابزاری برای اجتناب از حلقه‌ها در برنامه‌های بزرگ ساخته شد و این مشکل رفع گردید. هر چند هنوز هم پرولوگ برای اجرای برنامه‌های بزرگ با اشکالاتی از این قبیل مواجه است.

(۶) پس از انتخاب شدن پرولوگ از سوی ژاپنیا در پروژه کامپیوترهای نسل پنجم، به محبوبیت و گسترده‌گی کاربرد این زبان بیش از پیش افزوده شده است. تخمین زده می‌شود که امروزه در حدود ۳۰ هزار برنامه‌نویس مجرب پرولوگ در دنیا وجود دارند.

به هر حال، لیسپ در امریکا و پرولوگ در بقیه دنیا طرفداران دو آتشه خاص خود را دارند. آنچه اهمیت دارد این است که همچنان که گفته شد، هوش مصنوعی، یک سبک برنامه‌سازی شامل داده‌ها، قاعده‌ها و هدفهاست و برنامه‌های آن می‌توانند به هر زبانی نوشته شوند. امروزه، سیستمهای خبره حتی به زبان بیسیک نیز نوشته شده‌اند. هوش مصنوعی یک متدولوژی، یک فلسفه یا یک طریقه نگریستن به چیزهاست نه یک زبان.

سخت‌افزار مناسب برای هوش مصنوعی

علیرغم پیشرفتهای شگرف سخت‌افزاری، هنوز سرعت سخت‌افزارها برای تقلید فعالیتها و رفتارهای مغزی انسان بسیار کم است. هنوز حیات کربنی با فاصله بسیار زیاد و دور از دسترس حیات سیلیکونی قرار دارد. برای پی بردن بیشتر به این واقعیت بدنیست بینائی بیولوژیک (زیستی) را با بینائی کامپیوتری مقایسه کنیم. در حدود یک میلیون عنصر تصویری^{۱۲} در عصب بینائی وجود دارد که از هر چشم به مغز می‌روند. شبکیه چشم انسان و مرکز بینائی در قشر مغز، همانند یک پردازنده تصاویر با عمق حدود ۱۰۰۰ لایه عمل می‌کند. هر چشم می‌تواند در هر ثانیه ۱۰ تصویر مختلف را پردازش کند. یعنی نرخ پردازش در یک چشم انسان برابر است با ده هزار میلیون عنصر تصویری عمل در ثانیه. برنامه‌هایی که امروزه برای تقلید عمل شبکیه بر روی سریعترین کامپیوترها نوشته شده می‌توانند یک سطح از یک تصویر را در ۱۶۰ ثانیه پردازش کند و این یعنی ۱/۶ میلیون بار کندتر از یک چشم انسان.

مثال ساده فوق نشان می‌دهد که معماری متعارف کامپیوترها برای کارهای هوش مصنوعی زیاد مناسب نیستند و باید تغییراتی در این زمینه به عمل آید. رویکرد به پردازش موازی، پروژه کامپیوترهای نسل ششم و ... از زمره تحقیقات و فعالیتهایی هستند که بدین منظور در جریانند.

۷- RULES

۸- QUESTIONS

۹- Logical Inference

۱۰- LIPS

۱۱- Tasks

مصاحبه

طراح پردازنده اسپارک، دکتر مسعود نامجو:

راضی هستم

بگیرم. در حین تحصیل با شرکت هیولت پاکارد در زمینه طراحی مدارهای دیجیتال همکاری داشتم. در سال ۸۳ دکترایم را گرفتم و در همان شرکت هیولت پاکارد کارم را ادامه دادم. آن موقع هیولت پاکارد روی پردازنده‌ای به نام اسپکتروم کار می‌کرد که بعداً به دسی‌ژن آرکی‌تک چر تغییر نام داد. ما از اولین کسانی بودیم که در بخش معماری و طراحی این پردازنده کار می‌کردیم. هدف از این پروژه طراحی یک پردازنده با تکنولوژی سی‌ماس بود که با فرکانس ۱۲ مگاهرتز کار می‌کرد و ۲ یا ۳ میپس سرعت داشت. سال ۸۳ این پروژه تمام شد. بعداً در این پروژه تغییراتی داده شد و اهداف آن عوض شد و متوجه شدند که ۳ میپس کافی نیست. در حال این محصول از هیولت پاکارد بیرون نیامد و بعد از انجام تغییرات آن را عرضه کردند.

سال ۸۴ یکی از مدیران سان، که آن موقع شرکت کوچکی بود، به من تلفن کرد و گفت: «یک کار حسابی برایت پیدا کرده‌ام.» شرکت سان آن موقع بیشتر از ۳۰۰-۴۰۰ نفر کارمند نداشت. من اول مشکوک بودم که کارشان به جایی می‌رسد یا نه و این که اصلاً هدفشان چیست؟ سان تا آن موقع از پردازنده‌های ۶۸۰۰۰ موتورولا استفاده می‌کرد. آن مدیر به من گفت می‌خواهیم پردازنده‌ای طراحی کنیم که از لحاظ کارایی ۲ تا ۳ برابر پردازنده‌های موجود در بازار باشد. کار اینها برایم جالب بود چون تا آن موقع چنین کاری انجام نشده بود و اگر به نتیجه می‌رسید نوآوری محسوب می‌شد. من هم از کار کردن در هیولت پاکارد خسته شده بودم چون شرکت بزرگی بود و کارها به کندی پیش می‌رفت. پیش رئیس رفتم و گفتم من از این شرکت می‌روم. به من گفت اشتباه می‌کنی و اگر این‌جا بمانی خیلی بیشتر پیشرفت می‌کنی. ولی من دل به دریا زدم و به سان رفتم و کار طراحی اولین پردازنده اسپارک را شروع کردم. شش تا هشت ماه وقت داشتم. باید مرحله تعریف معماری آن را کامل می‌کردیم و طراحی منطقی را نیز انجام می‌دادیم تا آماده تولید شود.

تیم طراحی چند نفر بود؟

نامجو: دوفتر. من بودم و یک آقای هندی که با من همکاری داشت. این آقا از قبل در شرکت سان بود ولی چون من در هیولت پاکارد در این زمینه سابقه داشتم قسمت اصلی طراحی دست من بود. به خاطر علاقه‌ای که به موفقیت این پروژه داشتم شبانه‌روز روی آن کار می‌کردم. در عرض شش ماه کار طراحی تمام شد و آماده ساخت شد. یکی دو ماه بعد نمونه‌های آزمایشی آن نیز ساخته شد. در مدت کوتاهی حدود دو سه ماه یونیکس را روی این ماشینها اجرا کردند. این برای سان که شرکت کوچکی بود موفقیت خیلی بزرگی محسوب می‌شد، چون کارایی این کامپیوترها ۱۰ میپس بود در حالی که پردازنده‌های موتورولا حداکثر چهار میپس کارایی داشتند. شش

دکتر مسعود نامجو طراح اصلی پردازنده کم‌دستور اسپارک در شرکت سان مایکروسستمز است. ایشان در دی‌ماه گذشته سفر کوتاهی به ایران داشتند. گزارش کامپیوتر از این فرصت استفاده کرد و مصاحبه‌ای با دکتر نامجو انجام داد که در زیر از نظر تان می‌گذرد.



ممکن است کمی از سوابق تحصیلاتی و کاری تان بگوئید؟

نامجو: من در سال ۱۳۵۰ از دبیرستان خوارزمی در رشته ریاضی دیپلم گرفتم. سال ۵۱ در رشته برق دانشگاه صنعتی قبول شدم. این رشته اولین انتخابم بود و از دوران دبیرستان به آن علاقه داشتم. بعد از آن که در سالهای اول و دوم درسهای عمومی را گذراندم، با یکی از استادها به نام دکتر مهندس شجاع شروع به کار در زمینه دیجیتال کردم. سال ۱۹۷۴ مهندس شجاع یک ریزپردازنده ۴۰۰۴ را که از خارج آورده بود به من داد و گفت «بین ما این چه کار می‌توانی بکنی؟» آن موقع هنوز هیچکس طرز کار اینها را بلد نبود. با استفاده از چند تا کتاب راهنما توانستم با آن ریزپردازنده یک ریزکامپیوتر کوچک سرهم کنم. بعد برای این ریزکامپیوتر برنامه نوشتیم و آن را به یک دستگاه ضبط صوت وصل کردیم تا بتواند برنامه‌ها را بخواند و بنویسد. حتی آن را به کامپیوتری دی‌پی ۱۱ دانشگاه وصل کردیم. علاقه‌ام به ریزپردازنده‌ها از همین‌جا شروع شد. زمانی که در ایران هیچکس از ریزپردازنده‌ها چیزی نمی‌دانست ما کامپیوتری ساخته بودیم که می‌شد برایش برنامه نوشت و اجرا کرد. بعداً در سال ۱۹۷۷ به دانشگاه استنفورد رفتم. آنجا یک سال اول را روی فوق‌لیسانس کار کردم و به پایان رساندم. بعد تصمیم گرفتم یک سال بیرون کار کنم. در آزمایشگاههای تحقیقاتی شرکت هیولت پاکارد روی مدارهای فرکانس بالا در حد گیگاهرتز و تکنولوژی گالیم آرسنید مشغول کار شدم. بعد از یک سال کار به دانشگاه برگشتم تا دکترای

سازمانهای مختلف مانند فوجیتسو و سان تشکیل می‌دهند. مثلاً اگر قرار باشد در معماری اسپارک تغییری داده شود این کمیته باید آن را تأیید کند. ولی هنوز سان به‌عنوان ابداع‌کننده اسپارک شناخته می‌شود.

الان شرکت‌های دیگر هم مانند آی‌سی‌ال کامپیوترهای همساز با سان عرضه می‌کنند.

نامجو: بعد از آن کامپیوترهای رومیزی که ما طراحی کردیم، سان بزرگ شد و گروه‌های مختلفی در آن تشکیل شد. چند پروژه بزرگتر شروع شد. مثلاً وایکینگ پروژه بعدی بود که پردازنده‌ای سراسرکالر داشت و کارایی آن با افزایش واحدهای اجرایی، بالا برده شد. الان در اسپارک استیشن ۱۰ از وایکینگ استفاده می‌شود. آی‌سی‌ال هم از وایکینگ استفاده می‌کند. الان اسم تجاری وایکینگ را «سوپر اسپارک» گذاشته‌اند. در کامپیوترهای رده‌پائین هم دوسه سال پیش یک پردازنده طراحی شده به نام «مایکرواسپارک» که در آن کارایی خیلی بالا نیست ولی بیشتر روی پائین آوردن قیمت و کوچک کردن دستگاه تأکید دارد.

کسی هم راجع به وضعیت گذشته و حال شرکت سان بگوئید.

نامجو: موقعی که من در دانشگاه استنفورد بودم آن‌جا دانشجویی بود به نام «اندی بشرماین» که اصلیت آلمانی داشت و آدم خیلی تیز و پرکاری بود. یادم هست که در آزمایشگاه دانشگاه با پردازنده ۶۸۰۰۰ کامپیوترهایی ساخته بود و آنها را در یک شبکه به هم وصل کرده بود که دانشجویان از آن استفاده می‌کردند و اسم آن را «شبکه دانشگاه استنفورد» گذاشته بود. یکی از سرمایه‌گذاران که چند تا شرکت داشت وقتی ایده آقای بشرماین را دید به او پیشنهاد تشکیل شرکت داد. این دو با مشارکت بیل جوی که در دانشگاه برکلی برای گرفتن دکترایش روی یونیکس کار کرده بود و یک نفر دیگر از دانشکده بازرگانی استنفورد شرکت سان را تأسیس کردند. سان الان دیگر مخفف آن کلمات نیست و هیچ ربطی به دانشگاه استنفورد ندارد. اینها کارشان را از یک گاراژ شروع کردند و در ماه مثلاً ده تا کامپیوتر می‌فروختند. چون یونیکس داشتند و از پردازنده ۶۸۰۰۰ استفاده می‌کردند می‌توانستند این کامپیوترها را بفروشند. بعد از یک سال فروششان را به ۵۰-۱۰۰ کامپیوتر در ماه رساندند. بعد از پردازنده ۶۸۰۱۰ و ۶۸۰۲۰ استفاده کردند که فروششان هم بیشتر شد و چند تا ساختمان گرفتند و یک کارخانه درست کردند و بخشهای طراحی و مهندسی و نرم‌افزار را جدا کردند. بعد از سرمایه‌گذاری روی اسپارک شرکت به یکباره بزرگ شد و الان حدود ۱۲ هزار کارمند دارد و ده سال از عمر آن می‌گذرد و سال ۹۲ دهمین سال تأسیس شرکت را جشن گرفتند. الان شرکت هر سال ۳ میلیارد دلار فروش می‌کند.

در ابتدای صحبت‌هایتان گفتید که سان در ابتدا شرکت کوچکی بود و ۳۰۰-۴۰۰ کارمند بیشتر نداشت. معیار کوچک و بزرگ بودن شرکتها در آن‌جا چگونه است؟ آیا در آمریکا هم شرکت‌هایی که بیشتر از سه تا کارمند ندارند وجود دارد؟

نامجو: بله. سان خودش وقتی شروع کرد ۲۰-۳۰ نفر کارمند داشت و موقعی که من به آن‌جا رفتم حدود ۲۰۰ کارمند داشت ولی با این حال شرکت کوچکی محسوب می‌شد. الان شرکت‌هایی هم هستند که تمام کارمندان شان بیشتر از ۱۰-۱۵ نفر نیستند و اینها دیگر خیلی کوچک هستند، ولی بعضی از آنها موفق هم هستند. قوانین امریکا طوری است که شرکتها ترجیح می‌دهند سودی را که به دست می‌آورند به جای این‌که صرف مالیات دادن

هفت ماه دیگر روی این محصول کار کردند و کیفیت آن را به حدی رساندند که قابل عرضه در بازار باشد. در ژوئیه ۸۷ (تیر ماه ۶۶) اولین کامپیوتر مبتنی بر اسپارک به بازار آمد.

مفهوم پردازنده کم‌دستور از چه زمانی مطرح شده بود؟

نامجو: افراد و شرکت‌های مختلف در این زمینه کار کرده بودند. یکی از آنها شرکت آی‌بی‌ام بود که در اواخر دهه ۷۰ در این‌باره تحقیقاتی کرده بود که اگر تعداد دستورات کمتر و اندازه آنها کوچکتر شود محاسبات سریعتر انجام می‌شود و کارایی بالا می‌رود. کار آنها تحقیقاتی بود و از مرحله آزمایشگاهی فراتر نرفت و منجر به تولید محصولی نشد. یکی از استادان دانشگاه برکلی به نام دیوید پترسن پردازنده‌ای کم‌دستور به نام ریسک ۱ طراحی کرده بود و آن را سالها سرکلاس به عنوان نمونه طراحی تدریس می‌کرد. این استاد از مشاوران شرکت سان بود و هفته‌ای یک روز به آن‌جا می‌آمد و ما را راهنمایی و کمک و تشویق می‌کرد. البته کارهایی که در برکلی شده بود بیشتر در سطح دانشجویی و دانشگاهی بود. ما آن را کامل کردیم تا بتوان به صورت یک محصول در بازار عرضه کرد. در سال ۸۷ هنگامی که اولین پردازنده اسپارک به بازار آمد به‌عنوان یکی از ده محصول برگزیده آن سال شناخته شد. بعد از آن فعالیتهای ما روی بالا بردن سرعت و بهتر کردن کیفیت این محصول متمرکز شد.

زمانی که در ایران هیچکس از

ریزپردازنده‌ها چیزی نمی‌دانست ما

کامپیوتری ساخته بودیم که می‌شد برایش

برنامه نوشت و اجرا کرد.

پروژه بعدی من با شرکت سایبرس بود. آنها قصد داشتند پردازنده‌ای براساس اسپارک درست کنند که فرکانس و کارایی بالایی داشته باشد. مسئولیت گروه طراحی سخت‌افزاری این پروژه با من بود. این پروژه بعد از یک سال و دو ماه تمام شد. آن پردازنده همان است که الان در اسپارک استیشن ۲ استفاده می‌شود و خیلی هم فروش کرده است. بعد از آن من به گروه دیگری در شرکت سان پیوستم که هدفشان کوچکتر کردن و مجتمع کردن دستگاهها بود تا بتوان آنها را روی میز قرار داد و به این ترتیب اسپارک استیشن ۱ ساخته شد که خیلی کم‌حجم و سبک و ارزان بود و هیچ‌کس تصور نمی‌کرد که بتوان آن میزان از قدرت و کارایی را در یک کامپیوتر رومیزی ارائه کرد. در این گروه بود که ما چهار پنج نوع پردازنده اسپارک مختلف مانند واحد صحیح، واحد ممیز شناور و ترکیبات مختلف آنها را با همکاری چند شرکت خارجی برای این رده از کامپیوترها طراحی کردیم. اساس این پردازنده‌ها همان پردازنده اسپارک اولیه بود فقط تغییرات کوچکی در آنها داده شده بود تا برای کامپیوترهای رومیزی مناسبتر باشد. این پردازنده‌ها بود که سان را در این بازار موفق کرد. تمام کامپیوترهای رومیزی که سان اکنون عرضه می‌کند از همان پردازنده‌هایی استفاده می‌کنند که ما آنها را طراحی کرده‌ایم.

آیا حق امتیاز اسپارک متعلق به سان است؟

نامجو: در ابتدا متعلق به سان بود ولی بعد آن را به «اسپارک بین‌الملل» واگذار کرد. اسپارک بین‌الملل کمیته‌ای است که اعضای آن را شرکتها و

در رده‌های خیلی بالا برای خارجیها محدودیتهایی وجود دارد. مثلاً وقتی شرکت و سهام‌داران آن امریکایی هستند، آنها ترجیح می‌دهند که رئیس و مخصوصاً کسی که تصمیمات مالی را می‌گیرد امریکایی باشد. ولی در سطح فنی و تخصصی چنین مسایلی وجود ندارد. مهندس خوب فرق نمی‌کند امریکایی باشد یا چینی، ژاپنی یا افغانی و اتفاقاً اکثر آنها هم خارجی هستند و امریکاییها خودشان در اقلیت قرار دارند و بیشتر کارمندان چینی، ژاپنی، کره‌ای، ویتنامی، مکزیکی، آلمانی، فرانسوی هستند. از ایرانیها هم حدود صد نفر در شرکت کار می‌کنند. شرکت آن قدر بزرگ است که من همه آنها را نمی‌شناسم. سان الان ۳۰-۴۰ شعبه در شهرهای مختلف امریکا و خارج از امریکا دارد و شعبه مرکزی آن در پالوالتو کالیفرنیاست.

دانشگاههای امریکا از نظر سطح آموزشی چطور هستند؟

نامجو: بیشتر درسهایی را که آنها در دوره فوق لیسانس ارائه می‌دادند ما در دوره لیسانس گذرانده بودیم و من برای گرفتن فوق لیسانس وقت زیادی صرف نکردم. سطح لیسانس دانشگاه صنعتی در آن موقع خیلی بالا بود. پروژه ریزپردازنده‌ای که ما در دانشگاه اجرا کرده بودیم از کار آنها خیلی جلوتر بود. آنها در دوره فوق لیسانس تازه با ریزپردازنده ۸۰۸۰ یک کارهایی می‌کردند.



فکر نمی‌کنید نبودن امکانات کافی در ایران باعث مهاجرت ایرانیان متخصص به غرب باشد؟

نامجو: چرا، همین‌طور است. موقعی که ما در دانشگاه صنعتی آن ریز کامپیوتر را ساختیم اگر امکانات در اختیارمان بود می‌توانستیم چیزی مثل اپل ۲ تولید کنیم. ایل چند سال بعد به بازار ایران آمد. ما از نظر دانش فنی چیزی کم نداشتیم. آن‌جا افرادی هستند که وقتی ایده جدیدی را می‌بینند از آن حمایت می‌کنند و روی آن سرمایه‌گذاری می‌کنند و همانها باعث موفقیت افرادی می‌شوند که افکار خوبی در سر دارند.

فکر می‌کنید ایران چه چیزهایی لازم دارد تا خود را تا حدودی با دنیا همگام کند و مثلاً به پای کره برسد؟

نامجو: کره که خیلی پیشرفت کرده است! این کشور در زمینه تولید قطعات نیمه هادی سرمایه‌گذاری می‌کند. در اینجا هم باید مقداری کارهای ابتدایی انجام گیرد تا بتوانیم بعداً آی‌سی بسازیم، یا کارخانه‌های تولیدی مشابه آنها را راه بیاندازیم. ولی بالاخره باید شروع کرد. می‌توانیم از مونتاژ شروع کنیم و بعد به مرحله ساخت و طراحی تمام محصول برسیم. حتی این مرحله هم

بکنند در راه توسعه شرکت خرج کنند. به این دلیل شرکتها سعی می‌کنند دامنه فعالیتهاشان را گسترش دهند و سهامشان را به مردم بفروشند.

چطور شد سان وارد بازار نرم‌افزار شد؟

نامجو: وقتی تعداد کارمندان شرکت به ۱۲ هزار نفر رسید برای بهبود مدیریت و بهتر کردن کیفیت محصولات تصمیم گرفتند چند شرکت کوچکتر تأسیس کنند که هر کدام مسئول یک رده از محصولات باشد. یکی از این شرکتها «سان سافت» بود که مسئولیت تولید سیستم‌عامل را به عهده گرفته است. «سان پرو» بخشی است که کامپایلر و امثال آن را عرضه می‌کند. بخش سخت‌افزاری شرکت را هم «سان مایکروسیتز» اداره می‌کند. علت این‌که چرا سان وارد بازار نرم‌افزار شد این است که در بازار ایستگاههای کار نمی‌توان تنها عرضه‌کننده سخت‌افزار بود. الان قسمت زیادی از درآمد سان از راه نرم‌افزار است. اگر نرم‌افزاری که عرضه می‌کنند قوی نباشد حجم فروش سخت‌افزارشان هم پائین خواهد آمد. در نتیجه مجبور بودند در زمینه نرم‌افزار سرمایه‌گذاری کنند تا با بقیه مثل مایکروسافت رقابت کنند.

آیا یونیکس به اندازه کافی قوی نبود که سان سراغ طراحی سولاریس رفت؟

نامجو: سولاریس همان یونیکس است فقط تعدادی ویژگی بهتر از یونیکس دارد و در واقع نسل بعد یونیکس است که کاملتر شده و کارایی آن در کار کردن با پردازنده‌هایی که بسیار قوی هستند و امکانات شبکه‌بندی و گرافیکی خوبی دارند، افزایش داده شده است، و هم چنین رابط کاربر بهتری از یونیکس دارد. در موقعیت فعلی که اقتصاد امریکا دچار رکود شده و شرکتهایی مثل آی‌بی‌ام بسیار ضرر کرده‌اند و بخش زیادی از کارمندانشان را اخراج می‌کنند، وضعیت سان چگونه است؟

نامجو: سان تا به حال از این اخراجها نداشته است، چون از اول سعی کرده تعداد کارمندانی را که استخدام می‌کند پائین نگه دارد. هنوز به‌خاطر مقدار فروشی که دارد به حد کافی سود می‌کند تا مجبور به اخراج کارمندان نباشد. از نظر محیط کار و جو حاکم بر آن آیا می‌توانید مقایسه‌ای بین امریکا و اینجا انجام دهید؟

نامجو: من در ایران کار نکرده‌ام، ولی وقتی وارد شرکت سان شدم همه مثل اینکه شرکت مال خودشان است با عشق و علاقه کار می‌کردند. هر کدام از کارمندان حتی منشی شرکت نیز مقداری از سهام را مالک بود و به همین دلیل کارشان را به حد کافی انجام می‌دادند و حتی اضافه‌کاری می‌کردند. یادم هست من خودم گاهی بیشتر از ۲۴ ساعت متوالی کار می‌کردم. به من اضافه حقوق نمی‌دادند و اصلاً اضافه حقوق آنجا مثل اینجا نیست و همه حقوق ثابت دارند ولی برای پروژه‌هایی که خوب انجام شوند پاداش پرداخت می‌شود. وقتی شرکتها بزرگتر می‌شوند اوضاع فرق می‌کند. دیوان‌سالاری و کاغذبازی حاکم می‌شود و کارها آهسته‌تر جلو می‌روند، برای تصویب یک موضوع باید افراد زیادی را راضی کنید و برای گرفتن یک امضا باید سلسله مراتب اداری را طی کنید. اگر شرکت کوچک باشد این مسائل را ندارد. یادم هست وقتی می‌خواستیم روی معماری پردازنده اسپارک تصمیمهای اساسی بگیریم، معاون شرکت به اتاق ما می‌آمد، بحث می‌کردیم و مسایل را یک‌روزه تمام می‌کردیم. ولی الان چون شرکت بزرگ شده برای یک مسئله ساده جلسات تشکیل می‌دهند و تصمیم‌گیری راجع به آن ممکن است ماهها طول بکشد. ایرانیهایی که دارای تحصیلات و تخصص هستند آن‌جا وضع خوبی دارند و من ندیده‌ام بین آنها و امریکاییها تبعیض و تفاوت قایل شوند. البته

هواپیماهای مدل و به پرواز درآوردن آنها بود. اخیراً هم برای سرگرمی وارد بازار بورس و خرید و فروش سهام شده‌ام چون این کار همراه با ریسک و محاسبه احتمالات است، برایم جالب است. از بین ورزشها هم به راهپیمایی، والیبال و فوتبال علاقه دارم. تلویزیون هم اگر برنامه خوبی داشته باشد تماشا می‌کنم. بعضی مواقع هم غذایی می‌پزم و دوستان را دعوت می‌کنم.

میان‌تان با موسیقی و فیلم و تئاتر چطور است؟

نامجو: بله موسیقی خوب هر چه باشد گوش می‌کنم. گاهی اوقات هم اگر کنسرت خوبی باشد به کنسرت‌های سافرانسیسکو می‌روم. من از آنتهای پشایی که قادرند چندین کانال ماهواره‌ای را دریافت کنند دارم ولی به ندرت فرصت تماشای تلویزیون و فیلمهای آن را دارم شاید هفته‌ای یکی دو فیلم ببینم. تئاتر هم اگر برنامه خوبی داشته باشد می‌روم. ولی سینما با بودن تلویزیون چندان رونقی ندارد. گاهی اوقات هم درگردهماییهای دوستانه‌ای شرکت می‌کنیم که از طرف شرکت ترتیب داده می‌شود و طی آن کارمندان دور هم جمع می‌شوند و چیزی می‌خورند. از نظر اجتماعی خیلی برایشان خوب است چون از انزوای شغلی خارج می‌شوند.

رفاهی که آنجا هست به آدم امکان می‌دهد که روی چیزهایی وقت بگذارد که ارزش صرف وقت دارند.

مطالعه فارسی هم دارید؟

نامجو: موقعی که من به امریکا آمدم انگلیسی‌ام چندان قوی نبود و در تافل نمره چندان خوبی نیاوردم و قبل از ورود به دانشگاه باید در یک کلاس انگلیسی شرکت می‌کردم. از همان اول سعی کردم با هر کسی که روبرو می‌شوم انگلیسی صحبت کنم تا زبانم قوی شود. حتی با ایرانیهای دور و برمان در محیط کار انگلیسی صحبت می‌کنیم. تلویزیون و رادیو هم که همه انگلیسی هستند اگرچه آخر هفته‌ها شبکه‌های فارسی برنامه پخش می‌کنند، چند تا کتاب فارسی جمع کرده‌ام ولی در این مدت مطالعه فارسی چندان نداشته‌ام. ایرانیهای آنجا انجمنی به نام انجمن متخصصان ایرانی درست کرده‌اند و هر ماه برنامه‌ای ترتیب می‌دهند تا یکی از اعضا بیاید و راجع به زمینه‌های مختلف صحبت کند. در شمال کالیفرنیا ایرانیان بیشتری ساکن هستند و اکثر ایرانیانی که در منطقه معروف به دره سیلیکان زندگی می‌کنند تخصصشان در زمینه کامپیوتر و الکترونیک است.

آیا خاطره و اتفاق جالبی برایتان اتفاق افتاده که بخواهید تعریف کنید؟
نامجو: برای وارد شدن به دوره دکترا یک امتحان شفاهی می‌گیرند و در آن خیلی سختگیری می‌کنند طوری که فقط ۳۰ درصد داوطلبان را قبول می‌کنند. وقتی من خبر قبولی خودم را شنیدم خیلی خوشحال شدم و ماشین‌ام را برداشتم و رفتم سافرانسیسکو و تا ساعت ۱۰-۱۱ شب رانندگی کردم.
گزارش از سعید وحید

کمی کند پیش می‌رود.

غریبها که به اینجا رسیده‌اند سابقه ۳۰-۴۰ ساله‌ای را پشت سر دارند. فکر می‌کنید ما هم باید همین مراحل را طی کنیم یا این که راه میان‌بری هم وجود دارد؟

نامجو: راه میان‌بر این است افرادی که قبلاً دست‌اندرکار چنین مسایلی بوده‌اند وارد گود شوند و به آنها این اختیار داده شود که خطر کنند و محصولاتی را وارد کنند و در اینجا بسازند. در ابتدای کار ممکن است از نظر اقتصادی هم مقرون به صرفه نباشد و کسانی هم باید باشند که سرمایه‌گذاری کنند و بدانند که نتیجه کار ممکن است هشت سال بعد به دست آید و دو سه سال اول ممکن است فقط ضرر باشد و حتی کل پروژه اصلاً به جایی نرسد.

آیا از اینکه در امریکا هستید احساس رضایت می‌کنید؟

نامجو: من راضی هستم. رفاهی که آنجا هست به آدم امکان می‌دهد که روی چیزهایی وقت بگذارد که ارزش صرف وقت دارند. اینجا مثلاً ترافیک و یا چیزهای دیگر چقدر از وقت شما را به هدر می‌دهد. مثلاً آنجا اگر می‌خواهی یک خط تلفن بگیری امروز زنگ می‌زنی دو روز بعد با ۲۵ دلار یک خط تلفن برایت نصب کرده‌اند. اگر بلیط هواپیما می‌خواهی، خیلی راحت تلفن می‌کنی و طبق دلخواهت بلیط رزرو می‌کنی.

در روز چند ساعت کار می‌کنید؟

نامجو: زمانی بود که حداقل روزی ۱۲ ساعت کار می‌کردیم. بعضی مواقع حتی از ۲۴ ساعت متوالی بیشتر می‌شد. الان چون بیشتر کارها را مهندسانی انجام می‌دهند که در گروه تحت سرپرستی من هستند من روزانه حدود ۸-۹ ساعت کار می‌کنم. معمولاً ساعت هشت صبح سرکار می‌رویم و تا ساعت شش بعدازظهر کار می‌کنیم.

برای رفتن به محل کار از خانه، چقدر در راه هستید؟

من از خانه که خارج می‌شوم در عرض پنج دقیقه به محل کارم می‌رسم، چون محل اقامتم در پالواتر نزدیک شرکت سان است.

خانه شخصی و ماشین هم دارید؟

نامجو: من یک ماشین بنز دارم و خانه هم مال خودم است.

چقدر حقوق می‌گیرید؟

نامجو: آنجا افرادی در سطح ما حقوق ثابتشان چیزی بین ۸۰ تا ۱۲۰ هزار دلار در سال است. البته پادشاهی هم تا ۳۰-۴۰ درصد حقوق ثابت پرداخت می‌شود. البته ما مقداری از سهام شرکت را هم داریم. از زندگی خانوادگی‌تان بگوئید.

نامجو: من ازدواج نکرده‌ام و دلیل آن هم این است که مقدار زیادی از وقت را صرف کارم کرده‌ام و به فکر این کار هم نبوده‌ام. من دوبار قصد داشتم بیایم ایران و اینجا ازدواج کنم و هنوز اصالتهای ایرانی درون ما وجود دارد و به همین دلیل این کار عقب افتاده است.

روزهای تعطیل را چگونه می‌گذرانید؟

نامجو: یکی از سرگرمیهای من اتومبیل‌رانی است و به آن خیلی علاقه دارم. یکی دو تا ماشین اسپرت دارم از آن بامو هایی که تولید محدود دارند. من در دوران دانشجویی هم بیشتر از یک ماشین داشتم. از رانندگی لذت می‌برم. شهرها و راهها زیبا هستند و رانندگی، خودش آرامش و تمرکز فکری به آدم می‌دهد. مثلاً اگر بخواهم راجع به موضوعی فکر کنم پشت ماشین می‌نشینم و چند ساعت رانندگی می‌کنم. از سرگرمیهای دیگر من ساختن

گزارش

هر که را طاووس باید ...

داشتن ۱/۴ میلیون برنامه‌ساز و مدیر برنامه‌سازی مقام سوم را پس از امریکا و شوروی سابق از لحاظ برخورداری از نیروی کار نرم‌افزارسازی در جهان دارد.

البته انتظار نداشته باشید که محصولات نرم‌افزاری هند را در مغازه‌های کامپیوتر فروشی محله خود بیابید. بسیاری از کارهای نرم‌افزاری هند از نوع «برنامه‌سازی اساسی» است که مثلاً ممکن است سراز سیستم راهیابی تلفن یا سوخپاش موتور درآورد. گاهی نیز کار نرم‌افزاری هند مربوط به «مهندسی مجدد نرم‌افزار» می‌شده یعنی کاری که مستلزم تغییر دادن برنامه‌های موجود برای اجرا شدن روی کامپیوتر جدید است. اما از بسیاری جهات، تولید نرم‌افزار صنعتی ایده‌آل برای کشورهای در حال توسعه است. کسپر جونز رئیس مؤسسه «تحقیقات بارآوری نرم‌افزاری» که در ماساچوست واقع است و شرکتی بین‌المللی برای تولید نرم‌افزار است می‌گوید: «نرم‌افزار محیط را آلوده نمی‌سازد، منابع طبیعی را به مصرف نمی‌رساند و به ابزارگران قیمت و سرمایه زیاد نیاز ندارد فقط باید جمعی از افراد قابل را فراهم آورد». هندوستان از این لحاظ کمبودی ندارد چرا که دانشگاه‌های هند سالانه ۱۴۰۰۰ فارغ‌التحصیل کارآمد در زمینه‌های کامپیوتر بیرون می‌دهند.

عملیات مشترک: اصطلاح «تحويل به خارج» گاه به صورت نادرستی به کار می‌رود در ساده‌ترین حالت شرکت‌ها فقط برنامه‌سازان کامپیوتر را از کشورهای ارزان‌تر، و با استفاده از ویزای موقت وارد می‌کنند که به این کار «خرید نفرت» نیز گفته می‌شود. ولی در عین حال هر روز بیش از پیش برنامه‌سازی در خارج از کشور انجام می‌گیرد مثلاً «شرکت خدمات مشورتی تاتا» که بزرگترین صادرکننده نرم‌افزار در هند است (فروش خارجی این شرکت در سال ۱۹۹۲ بالغ بر ۶۵ میلیون دلار بوده است) در حال حاضر فقط ده دفتر در امریکا و چند دفتر دیگر در اروپای غربی و هنگ‌کنگ و ژاپن دارد و از طریق این دفاتر برای ۳۰۰۰ نفر برنامه‌سازانش در هند کار می‌گیرد. جنرال الکتریک، آی‌بی‌ام، نفت شل و بیمه کانتینتال از جمله مشتریان این شرکت هستند. شرکت‌هایی که در سطح جهانی فعالیت می‌کنند، مثل سیتی‌کورپ گاهی از این هم فراتر می‌روند و به تأسیس مراکز تولید نرم‌افزار خود در خارج از کشور چه به صورت مستقل و چه به صورت مشارکت با دیگر شرکت‌ها اقدام می‌کنند. از جمله این مؤسسات شرکت تکراس اینسترومنتس هند است که شعبه‌ای از تکراس اینسترومنتس امریکا است و نرم‌افزار پیچیده‌ای را برای کارهای طراحی و تولید نیمه‌هادی‌ها در شرکت اصلی تولید کرده است.

حجم مالی کارهای برنامه‌سازی که با این روش‌ها به خارج از امریکا محول شده است بر هیچ کس روشن نیست. البته مسلم است که این

در سال ۱۹۸۵ بانک سیتی‌کورپ برای پاسخ‌گویی به نیازهای نرم‌افزاری خود قادر به یافتن عده کافی از برنامه‌سازان امریکائی نبود. کسی پیشنهاد کرد که از هندوستان در این مورد استفاده شود، شاید بتوان فارغ‌التحصیلان بسیار قابل این کشور را به متخصصان نرم‌افزارنویسی تبدیل کرد. مقامات بانک هم دل به دریا زدند و مبلغ ۷۵۰,۰۰۰ دلار سرمایه‌گذاری کردند و دفتر کوچکی در بمبئی برای تولید نرم‌افزار برپا ساختند تا نتیجه این پیشنهاد را بررسی کنند.

سود حاصل از این کار بسیار شیرین بوده است. ظرف هشت سال شرکت نرم‌افزار خارجی سیتی‌کورپ^۱ از جمع کوچکی از برنامه‌نویسان تبدیل به شرکتی بزرگ با ۵۵۰ نفر کارمند و درآمد سالانه‌ای برابر ۷ میلیون دلار شده است. مرکز COSL که بزرگترین مرکز برنامه‌سازی سیتی‌کورپ در خارج از امریکا است بخش زیادی از کارهای تولید نرم‌افزار سیتی‌کورپ را به دوش می‌کشد. به عنوان مثال برنامه‌سازان این مرکز سیستمی برای مدیریت نقدینگی ساخته‌اند که در عملیات سیتی‌کورپ در هندوستان مورد استفاده قرار می‌گیرد. با اینکه حدود ۶۵ درصد از کار مرکز COSL مربوط به امور داخلی سیتی‌کورپ در سراسر جهان می‌شود، ولی در این مرکز دو بسته نرم‌افزاری برای مدیریت مالی طراحی کرده و نوشته‌اند که به بانک‌های دیگر فروخته شده است. لالیت گولاتی مدیر امریکائی منطقه هندوستان COSL در این باره می‌گوید «کاری که به عنوان آزمایش شروع کردیم تبدیل به تجربه‌ای بسیار خوب شد». امروز دفاتر COSL محل توجه دنیای داده‌پردازی قرار گرفته است گروهی از شرکت اتومبیل‌سازی فورد تازه‌ترین گروهی بود که بعداً به دفتر گولاتی آمد تا درباره تجربه سیتی‌کورپ در هندوستان اطلاعات کسب کند.

تولید نرم‌افزار و برنامه‌سازی در خارج از کشور یکی از موضوعات داغ محافل کامپیوتری شرکت‌های بزرگ است. البته شرکت‌های کامپیوتری و شرکت‌های بزرگ تجاری سال‌ها است که بعضی از کارهای برنامه‌سازی خود را طی قراردادهایی به شرکت‌های دیگر می‌سپارند و نام این کار را «تحويل به خارج»^۲ گذاشته‌اند. ولی امروز شرکت‌های بزرگ بیش از پیش تمایل دارند که کارهای برنامه‌سازی خود را نه فقط به خارج از شرکت بلکه به خارج از کشور بفرستند. بدین منظور شرکت‌های نرم‌افزاری متعددی در ایرلند، اسرائیل، سنگاپور، تایوان و فیلیپین سر برآورده‌اند و کارهای بسیاری را به قیمتی ارزان‌تر و با سرعتی بیشتر از رقبای خود در امریکا و اروپای غربی و ژاپن انجام می‌دهند. اما هیچ کشوری نتوانسته به اندازه هندوستان در این زمینه پیشرفت کند. هندوستان با

Newsweek, 18 Jan. 93 -

۱ - Citicorp Overseas Software Ltd.-COSL

۲ - outsourcing

صنایع کامپیوتر و نرم‌افزار هند شده است در محافل محلی به «دشت سیلیکان» شهرت یافته است. نتایج این اقدامات بسیار چشمگیر بوده است. درآمد سال گذشته ۵۴۷ شرکت نرم‌افزاری هند بالغ بر ۴۱۵ میلیون دلار بوده است. صادرات نرم‌افزار این کشور ۱۷۹ میلیون دلار بوده که نسبت به سال ۱۹۹۱، ۷۲ درصد افزایش نشان می‌دهد و تقریباً دو سوم این صادرات به امریکا بوده است. بقدری کار تولید نرم‌افزار برای بازارهای خارجی در هند رشد سریعی داشته است که براساس برآوردهای بانک جهانی و انجمن ملی نرم‌افزار خدمات هند انتظار می‌رود صادرات نرم‌افزار هند در سال ۱۹۹۶ می‌تواند از مرز یک میلیارد دلار بگذارد.

البته نمیتوان همه کارهای برنامه‌سازی را به خارج انتقال داد زیرا اولاً معضلات ناشی از دقت و فاصله زیاد سیارند و ثانیاً نرم‌افزاری که برای موفقیت شرکت‌ها - یا منافع امنیت ملی - اهمیت دارد را نمیتوان به خارجی‌ها سپرد. با این همه برخی از صاحب‌نظران این صنعت معتقدند که فلات سیلیکان و امثال آن در ایرلند و تایوان و سایر نقاط درس مهمی را برای امریکا در بردارد. ادوارد یوردون نویسنده کتاب «زوال و سقوط برنامه‌ساز امریکائی» می‌گوید: «باید قبول کنیم که برنامه‌سازی فی‌نفسه دارد تبدیل به صنعتی با دستمزد پایین و با مهارت کم می‌شود و میتوان آنرا به خارج منتقل کرد. در عوض ما باید توجهمان را به روشهای مهندسانه و تخصصی‌تر تولید نرم‌افزار معطوف کنیم».

برنامه‌سازان خارجی نیز با مساله‌ای مشابه روبرو هستند. با پیچیده‌تر شدن این صنعت، سطح دستمزدها بالا خواهد رفت و نهایتاً قدرت رقابت آنها را کاهش خواهد داد. آینده کاری آنها منوط به ترک روش قطعه‌کاری و توجه به تولید و عرضه محصولات نرم‌افزاری خودشان خواهد شد. سپس همین‌ها دنبال نیروی کار ارزان در سایر نقاط فراهم گشت و احتمالاً دور نخواهد بود که نوبت به تحویل کار برنامه‌سازی خارجی به خارجیان برسد. ترجمه علی پارسا

کارها هنوز بخش کوچکی از ۱۹۰ بیلیون دلاری است که سالانه در جهان صرف نرم‌افزار می‌شود. اغلب شرکتها مایل نیستند در مورد تولید نرم‌افزار در خارج توضیح زیادی بدهند مبادا که فاش کردن اسرار باعث بین رفتن قدمت رقابتشان شود یا نگران هستند که اتهاماتی در مورد انتقال شاغل به خارج از کشور به آنها وارد شود. در عین حال همه قبول دارند که کار برنامه‌سازی در خارج از کشور به سرعت رو به افزایش است. در بررسی تازه‌ای که مؤسسه مشاورتی مهتا در ماساچوست در مورد ۶۲ شرکت بزرگ امریکائی انجام داده است معلوم شده که ۳۷ درصد این شرکت‌ها یا از عرضه کنندگان خارجی تولید نرم‌افزار بهره گرفته‌اند یا تمایل به بهره‌گیری از آنها را دارند.

این تغییر در نحوه کار شرکت‌ها نشانه‌ای از تغییری است که در اقتصادیات رشته کامپیوتر رخ داده است. با اینکه بهای کامپیوترها به سرعت کاهش یافته است اما هزینه استعدادهای برنامه‌سازی در حال افزایش است و هزینه نیروی کار از نیمی از هزینه تولید نرم‌افزار بیشتر است. این امر فرصت مناسبی برای برنامه‌سازان خارج از کشور است که حاضرند با دستمزدی کمتر از همکاران امریکائی و اروپائی خود کار کنند. مثلاً سودهیر سارما که مهندس الکترونیک است و سی‌دو سال دارد سابقه‌ای دهساله در طراحی شبکه‌های کامپیوتری شعبه بنگلور شرکت موتورولا دارد و سالانه ۶۵۰۰ دلار دستمزد می‌گیرد. با معیارهای هندوستان این دستمزد برای زندگی طبقه متوسط کافی است اما به هیچ وجه برنامه‌سازان دره سیلیکان در امریکا را راضی نمی‌کنند. یکی دیگر از دلایل ارجاع کار به خارج از کشور کمبود برنامه‌سازان مسلط به برنامه‌سازی «در سیستم‌های باز» است.

دشت سیلیکان: در میانه دهه ۱۹۸۰ و در زمان نخست وزیری راجیو گاندی، دولت هندوستان صنعت نرم‌افزار را به صنعتی با اولویت زیاد تبدیل کرد. دولت هفت پارک تکنولوژی را به نرم‌افزار اختصاص داده است و تعرفه‌ها و مالیات‌ها را برای شرکت‌های نرم‌افزاری کاهش داد. شهر بنگلور که هزار متر از سطح دریا ارتفاع دارد و تبدیل به مرکز



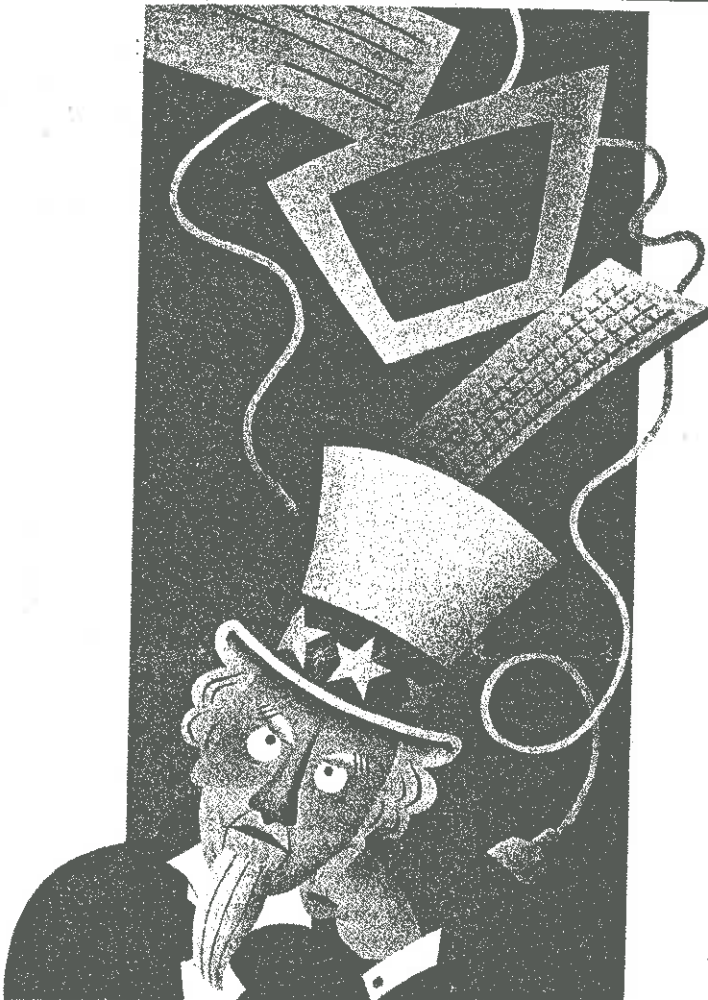
شغل منو دادن به یه ماشین حساب
جیبی



مطمئن باشین! همینکه این کامپیوتر رو راه انداختم مأموران جنگل‌بانی در یک محیط کامپیوتری توزیعی باهم در ارتباط خواهند بود.

گزارش

بلبشوی کامپیوتر در بخش دولتی



وقتی چارلز هایز با پیشنهاد ۴۵ دلار، دو کامیون کامپیوتر دست دوم دولت آمریکا را برنده شد، به خوبی می دانست که چیز بالارزشی به دست آورده است، ولی تا زمانی که دفتر دادستانی آمریکا در لکزینگتون کنتاکی در مورد این معامله اعلام خطر نکرده بود، ارزش واقعی چیزی که به دست آورده بود را نمی دانست. دادستان اعلام کرد حافظه کامپیوترهای فروخته شده، حاوی لیستی از اطلاعات محرمانه گردآوری شده توسط دادگستری آمریکا در مورد تحقیقات جنائی دولت فدرال بوده اند.

همچنین، اسامی افرادی که در برنامه «حفاظت از شهود» دولت فدرال قرار داشتند، یعنی کسانی که زندگیشان به این بستگی دارد که محل سکونتشان به دست افراد ناباب نیافتد، نیز در کامپیوترها بود. ولی قبل از اعلام موضوع توسط وزارت دادگستری و احضار آقای هایز، او بخش عمده ای از دستگاهها را به فروش رسانده بود. ظاهراً متخصصین کامپیوتر دولت برای از بین بردن اطلاعات از حافظه کامپیوترها از مغناطیسی استفاده نموده بودند که برای این منظور بسیار ضعیف بوده است. آیا این دلال کامپیوترهای دست دوم، اطلاعات فوق محرمانه را خوانده است؟ خود او می گوید: نه، فقط یک ماه کامپیوترها را در اختیار داشته است. «شما چه فکر می کنید؟»

اداره کل حسابرسی دولت فدرال، اخیراً مجموعه مهم ترین دسته گلهای کامپیوتری را که در بخش دولتی به آب داده شده، منتشر نموده است. تحقیقات این اداره از سال ۱۹۸۹ تاکنون ۱۶ مورد مربوط به عدم رعایت مسائل امنیتی، از جمله مورد چارلز هایز را دربر می گیرد. اداره کل حسابرسی دولت همچنین ۱۱۶ مورد تکان دهنده دیگر را در خصوص سایر موارد مربوط به تکنولوژی اطلاعات، از قبیل مسائل مالی و ضعف سیستمهای کنترل ترافیک هوایی گزارش نموده است. در سال ۱۹۹۱، دولت آمریکا ۲۰ میلیارد دلار اعتبار در خصوص سیستمهای کامپیوتری هزینه نموده است. با این همه، برخلاف بخش خصوصی که به سرعت خود را با تغییرات سریع تکنولوژی همگام می کند، دیوانسالاری تنبل دولتی برای هماهنگ سازی خود با معضلات زیادی روبروست. البته این بدان معنی نیست که کارمندان ادارات دولتی هنوز از کارت پانچ استفاده می کنند، بلکه برعکس، امر کامپیوتری

D. Richard De Silva, "Bits, Bytes and Foul-ups," -
Newsweek, 21 Sep. 92.

۱- برنامهای است که دولت آمریکا برای حفاظت از شهود دادگاههای جنائی دارد. برای آن که جنایتکاران نتوانند شهود را قبل از تشکیل دادگاه و ادای شهادت از بین ببرند، معمولاً آنها را با اسامی مستعار در محلی غیر از محل سکونت دانشان نگهداری و محافظت می کنند.

کردن سیستمها معمولاً با جاه طلبی زیادی همراه است. به عنوان مثال، انستیتوی ملی بهداشت آمریکا که بزرگترین امکانات علمی-تحقیقاتی پزشکی دنیا را در اختیار دارد، اخیراً یک دستگاه کامپیوتر بزرگ بسیار پیشرفته آی بی ام را به قیمت ۸۰۰ میلیون دلار خریداری کرده است. دکتر آلستر استیون، زیست شناس این انستیتو می گوید: «سیستم خریداری شده، به طرز غیرقابل باوری سریع، قدرتمند و گران است. فقط یک اشکال دارد و آن این است که ما از آن استفاده نمی کنیم.» یکی دیگر از زیست شناسان این مرکز می گوید: «من توجهی به این سیستم بزرگ ندارم و با همان کامپیوتر شخصی و ایستگاه کاری قبلی خود کار می کنم.» با وجودی که سیستم پیشرفته آی بی ام، مورد علاقه زیاد مدیران انستیتو و متخصصین کامپیوتر که در انتخاب آن دست داشته اند است ولی نیازهای عامه دانشمندان مرکز را برآورده نمی کند. دستگاههای دولتی اصولاً در دستیابی به هنر بخش خصوصی در انتخاب تکنولوژی مناسب و خرید سیستم با قدرت مورد نیاز، بسیار کند هستند.

بخشی از مسائل صرفاً ناشی از ترس و عدم آگاهی از کامپیوتر است. به گفته یکی از مشاوران با سابقه امور انفورماتیک در بخش دولتی، مسئله ناشی از اختلاف نسل مدیران عصر حجر که با فرهنگ کامپیوتر بیگانه اند با مارمولکهای جوانی است که قادرند با کامپیوترهای کوچک و قابل حمل خود به محرمانه ترین سیستمهای اطلاعاتی نفوذ نمایند ولی تجربه کافی برای شناخت نحوه کار دستگاههای دولتی را ندارند.

آنها نیز به نوبه خود، خواهان طراحی سیستم مطابق با نیازهای واحد خود می‌باشند و این همه در حالی است که هدف اصلی در طراحی این سیستم، جلوگیری از پرداختهای اضافی به پرسنل نیروی دریایی بوده است، رقمی که از ۶ میلیون دلار در سال ۱۹۷۹ به ۱۵ میلیون دلار در سال ۱۹۸۹ رسیده است. یک حسابرسی داخلی در سال ۱۹۷۹ نشان داد که سیستم حقوق و دستمزد نیروی دریایی در ۴۸٪ موارد دقیق نیست.

منفذهای زیاد

در برخی موارد، ناتوانی یا عدم تمایل به اتصال کامپیوترها به یکدیگر و ایجاد بانکهای اطلاعاتی بهم پیوسته، از تمایلات و جنبه‌های خصوصی نشأت می‌گیرد. کنگره آمریکا سالهاست به بهانه حفظ حرمت شهروندان، مانع از تهیه لیست اصلی دانش‌آموزان و دانشجویان توسط وزارت آموزش و پرورش گردیده است. در نتیجه، این وزارتخانه نمی‌تواند جلوی متقلبین و سوءاستفاده‌کنندگان و نیز اشتباهات غیرعمد در این خصوص را بگیرد. به طور مثال، یکی از مسئولان مدرسه آرایشگری توانسته است با وارد کردن صدها نام غیر واقعی به عنوان متقاضیان وام، مبالغ چشمگیری از اعتبارات کمک به محصلین را به جیب بزند. وی در مصاحبه‌ای که اخیراً در زندان به عمل آورده گفته است که: «من فقط متوجه شدم که در ورودی به انبار شکلات باز مانده است.» او گفته که به علت بسیار ساده‌ای توانسته است برای مدتی طولانی به این کار ادامه دهد و کسی هم متوجه نشود و آن این که چون دانشجویان می‌باید بعد از اتمام تحصیلاتشان شروع به پرداخت وام نمایند، او تا مدتها به دولت گزارش می‌کرده که دانشجویان قلابی هنوز سرگرم فراگیری کوتاه کردن موی سر هستند. واز آنجا که دولت، شماره امنیت اجتماعی^۲ وام‌گیرندگان را کنترل نمی‌کند، او توانسته به کلاهبرداریش ادامه دهد.

بسیاری از مسائل و مشکلات کامپیوتری بیان شده منحصرأً گریبانگیر بخش دولتی نیست بلکه بخش خصوصی نیز به نوبه خود با آنها روبروست. این که کدام سیستم و کدام دستگاه و ... بهتر و کارآمدتر و اقتصادی‌تر است، امری است که در دنیای به سرعت تغییر یابنده تکنولوژی کامپیوتر همه با آن روبرو هستند. فقط بخش خصوصی سریعتر به اشتباه خود پی برده و با انعطاف‌پذیری خاص خودش درصدد اصلاح آن برمی‌آید ولی دستگاه دولتی از این امر عاجز است. به ویژه آن که متخصصان خبره بخش دولتی بیشتر و بیشتر جذب بخش خصوصی می‌گردند.

هرچند کنگره اخیراً در مورد مسائل کامپیوتری فدرال حساسیت و توجه بیشتری نشان می‌دهد اما دستگاه دولتی تا زمانی که یاد نگیرد چگونه باید عمل کردن مثل دستگاه دولتی را متوقف کند، نخواهد توانست بر مشکلات کامپیوتریش فائق آید! ترجمه علیرضا دهقان

مدیران مسئولیت کامپیوتری کردن سیستمها را به اینها می‌سپارند و اینها نیز به نوبه خود، سیستمهای پیچیده‌ای را توصیه می‌کنند که معمولاً ارتباط کمی با نیازهای واقعی سازمان دارند. در واقع، دولت به جای به کارگیری و هدایت تکنولوژی، اجازه داده است که تکنولوژی به هدایت دولت بپردازد.

یک فاجعه حتمی

وزارت دفاع آمریکا در حال به کارگیری یک شبکه کامپیوتری جدید و بزرگ برای بیمارستانهای نظامی خود است. این در حالی است که مدل اولیه به هنگام آزمایش در یکی از بیمارستانهای واشنگتن، قابلیت دکترها را در دسترسی به پرونده‌ها و سوابق بیماران و نتایج آزمایشگاهی به طور جدی محدود نموده بود. یکی از دکترها در تابلو اعلانات الکترونیکی سیستم شکایت کرده بود که: «ما در حال روبرو شدن با یک فاجعه حتمی هستیم». ولی مسئولین وزارت دفاع با اظهار آگاهی از مشکلات سیستم، اصرار دارند که هنوز هیچ بیماری در نتیجه استفاده از این سیستم آسیب ندیده است.

دولت معمولاً اطلاعات خود را همان طور مدیریت می‌کند که یک خط تولید در دهه ۱۹۵۰ می‌شد. اطلاعات در کامپیوترهای جدید و «شیک» قرار داده می‌شوند ولی در قالب نظام اداری خاصی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند که به شدت مبتنی بر تقسیم وظایف کاری است. به طور مثال، یک حسابرس اداره مالیات جهت انجام کاری می‌بایست مدارک لازم را از شش یا هفت اداره مختلف جمع‌آوری می‌نمود و سیستم اطلاعاتی هیچیک از این ادارات نیز به هم مرتبط نبود. در نتیجه، می‌بایست با نگارش نامه به ادارات مختلف، اطلاعات را کسب و دوباره اقدام به وارد کردن آنها در کامپیوتر خود بنماید. در حال حاضر، اداره مالیات آمریکا در حال مطالعه یک پروژه ۸ میلیارد دلاری جهت مدرنیزه کردن این سیستم تا سال ۲۰۰۰ است. البته نباید این اعداد و ارقام ما را بفریبد، چرا که آخرین اقدام برای مدرنیزه کردن، پروژه ۸۰۰ میلیون دلاری «سیستم آزمون خودکار» بود که پس از آن که هزینه‌ها از مقدار پیش‌بینی شده فزونی گرفت، برخی از اهداف آن کنار گذاشته شد و نهایتاً پروژه با صرف ۱/۸ میلیارد دلار هزینه به پایان رسید و آخر الامر مسئولین اداره مالیات اعتراف کردند که سیستم پیاده شده از کارایی لازم برخوردار نیست و منجر به ملقمه عجیبی از کامپیوترهای گوناگون و بایگانیهای کاغذی گردیده است. با وجود این، مسئولین اداره مالیات اصرار دارند که سیستم ۸ میلیارد دلاری جدید از کارایی لازم برخوردار خواهد بود.

در بعضی موارد نیز تصمیمهای دولتمردان صحیح است ولی خیلی دیر به اجراء در می‌آید. به عنوان نمونه، نیروی دریایی، طرح جاه طلبانه‌ای را در خصوص بهبود سیستمهای حقوق و دستمزد و امور مالی خود برای سال ۱۹۸۲ در نظر گرفته بود ولی این طرح هنوز نیز به انجام نرسیده و طبق آخرین پیش‌بینیها قرار است تا سال ۱۹۹۴ تکمیل گردد. مدیران سطح بالا از مسئولین مالی خواهان سیستمی جامع هستند و

گزارش

صفحه‌نمایشهای جدید

با این وجود، علیرغم این پیشرفت‌ها تکنولوژی LCD «غیرفعال» هنوز دارای کمبودهایی است. به‌طور مشخص، میزان تمایز هنوز برای تولید کل محدوده رنگهای موجود در یک CRT ناکافی است و LCDها نسبتاً دارای زمان پاسخ‌دهی کندی می‌باشند، بدین معنی که تصاویر متحرک اساساً دارای لکه‌های تیره‌اند و از خود سایه برجای می‌گذارند.

به همین خاطر تولیدکنندگان در حال بررسی تکنولوژیهای جدید صفحه‌نمایش شامل LCDهای فروالکتریک و همچنین فلز، عایق، فلز (MIM) می‌باشند. هر دو این تکنولوژیها راهی طولانی تا تولید انبوه در پیش دارند.

در صفحات نمایش MIM یک لایه عایق بین دو لایه از فلز محصور شده است. آنها از نظر میزان تمایز بسیار قابل توجه‌اند و سرانجام ارزانتر از TFT تمام خواهند شد. با این وجود شیوه تولید انبوه صفحات نمایش MIM هنوز ابداع نشده است.

بسیاری از تحلیل‌گران صنعتی و تولیدکنندگان بر این عقیده‌اند که در بلند مدت، LCDهای فروالکتریک، وضعیت امیدبخشتری نسبت به سایر تکنولوژیها خواهند داشت زیرا به‌طور بالقوه مزایای فراوانی نسبت به صفحات نمایش TFT دارند. پیش‌تازان این تکنولوژی تورن‌ای‌ام در انگلیس و کاتن در ژاپن‌اند.

در FLCDها از نوع دیگری از کریستال مایع که دارای سرعت عکس‌العمل بیشتری بوده و مهمتر آنکه دوپایا است استفاده شده است. این بدان معنی است که چنانچه یک عنصر تصویری به گونه‌ای روشن شود که نور نتواند عبور کند، در همان وضعیت باقی می‌ماند. و همچنین اگر به گونه‌ای خاموش شود که نور بتواند عبور کند نیز باز به همان شکل باقی می‌ماند.

در نتیجه، چون تنها بخشهای تغییر یافته نیازمند بروزرسانی می‌باشند، عمر باطریها در این سیستم تا ۲۰ برابر افزایش می‌یابد.

صفحات نمایش FLCD صافتر، شفافتر و ارزانتر از صفحات TFT هستند. هر چند، تولید آنها به دلیل حساسیتشان نسبت به میدانهای مغناطیسی بسیار مشکلتر می‌باشد. البته اخیراً گامهایی در جهت رفع این مشکل برداشته شده است.

با وجودی که تا تولید انبوه صفحات FLCD سه سال فاصله وجود دارد ولی آنها باید خیلی ارزانتر از سیستمهای TFT تمام شوند زیرا به ترانزیستور نیازی ندارند. زمان پاسخ‌دهی و میزان تمایز بالا، این صفحات را برای سیستمهای کامپیوتری مبتنی بر قلم نوری بسیار ایده‌آل می‌نماید.

در این فاصله به عقیده آگاهان اکثر پیشرفتهای سال بعد، در ارتباط با تکنولوژی صفحات LCD معمولی خواهد بود. به‌طور اخص، به نظر می‌رسد پیشرفتهای تکنولوژی LCD تولیدکنندگان را قادر به تولید ماشینهای سبکتر و کوچکتر با قدرت تفکیک‌پذیری بیشتر نماید و فاصله کیفی بین آنها و ماشینهای رومیزی از بین برود.

همچنین انتظار می‌رود که بیشتر تولیدکنندگان کامپیوترهای کتابی اقدام به عرضه صفحات نمایش قابل تعویض، از صفحات تک‌رنگ گرفته تا TFT رنگی بنمایند. وجود صفحات قابل تعویض سازندگان را قادر می‌سازد که از میزان کالای انبارشده خود بکاهند و استفاده‌کنندگان نیز طیف گسترده‌ای از انتخابها را در اختیار خواهند داشت.

ترجمه علی شکوفنده

این مطلب بدیهی است که بدون وجود صفحات نمایش کریستال مایع نازک و مسطح، کامپیوترهای کتابی که امروزه بازار فروش کامپیوترهای قابل حمل را به تسخیر خود درآورده‌اند، هرگز ساخته نمی‌شدند. تکنولوژی صفحه‌نمایش، همچنین نقشی محوری در تعیین شکل، اندازه و کارایی نسل بعدی کامپیوترهای قابل حمل ایفا خواهد کرد.

کریستالهای مایع موادی بسیار عجیبند که خصوصیات مایعات و جامدات را به‌طور همزمان دارا می‌باشند. پس از کشف آنها در سال ۱۸۸۸ تا سال ۱۹۶۳ به عنوان یک ماده آزمایشگاهی باقی ماندند. در این هنگام شرکت RCA دریافت که با اعمال یک جریان الکتریکی، مولکولهای کریستال مایع می‌توانند چنان بازآرایی گردند که نور قطبی را از خود عبور داده، یا جلوی آن را بگیرند.

ده سال پس از آن، کمپانی ژاپنی شارپ، نخستین ماشین حسابها با صفحه‌نمایش LCD را به فروش رساند. با این حال هنگامی که در اوائل سال ۱۹۸۰ نخستین کامپیوترهای قابل حمل ساخته شد، در آنها از صفحات نمایش اشعه کاندی استفاده شده بود. این کامپیوترها بسیار سنگین و پرمصرف بودند و به سرعت با صفحات LCD که از آن زمان به شکل استاندارد برای ماشینهای قابل حمل در آمده‌اند جایگزین گردیدند.

با این وجود، در دهه قبل فشار فزاینده‌ای از طرف مصرف‌کنندگان کامپیوترهای قابل حمل برای صفحاتی صافتر و شفافتر و به‌طور اخص صفحاتی با قدرت تفکیک‌پذیری زیاد و رنگی که بتوانند محکی برای بسته‌های نرم‌افزاری پیچیده باشند وجود داشته است.

در دستگاه‌های LCD غیرفعال ساده، که به عنوان بافت نخی شناخته شده‌اند، مولکولهای کریستال مایع توسط دو صافی قطبی و صفحات شیشه‌ای محصور می‌گردد. به این ترتیب هریک از سلولها را با اعمال جریان می‌توان تیره یا روشن نمود.

این شیوه هرچند برای صفحات نمایش کوچک بسیار مناسب است ولی متأسفانه با افزایش ابعاد صفحه‌نمایش، میزان تمایز بین نواحی تیره و روشن کاهش می‌یابد. به منظور جبران این نقص، تولیدکنندگان اقدام به افزایش تأثیرات بافتی و در نتیجه افزایش میزان تمایز نموده‌اند.

بدین منظور، صفحات بافتی «آب‌بافت» نخی (STN) که صفحات آبی رنگ (آشنا برای استفاده‌کنندگان کامپیوترهای قابل حمل و رومیزی) را به وجود می‌آورند و صفحات «آب‌بافت» نخی دوگانه (DSTN) که در آن از دو دسته سلول STN استفاده می‌شود، تولید گشته‌اند. و بالاخره صفحات «آب‌بافت» سه‌گانه (TSTN) هستند که از یک لایه پلیمر انکساری که بر سلول STN اعمال می‌شود استفاده می‌کنند و صفحات نمایش نازکتر و با قابلیت تمایز بیشتری را به وجود می‌آورند.

ماشینهای کتابی ظریف امروز از این نوع صفحه‌نمایش LCD پیشرفته استفاده می‌کنند که در مقایسه با مدل‌های قبلی جریان کمتری مصرف می‌کند، و همین امر تولیدکنندگان را قادر به کاهش وزن باطری نیز نموده است.

کامپیوتر و بهداشت

مراقبت از چشمها

به طور ثابت کار با کامپیوتر را آغاز کنید، برای معاینه چشم به متخصص مراجعه کنید. اگر اشکالی در دید داشته باشید استفاده از عینک یا لنز، آن را برطرف می کند تا بتوانید کارهای چشمی را به راحتی انجام دهید.

اگر قبلاً نیز از عینک استفاده می کرده اید باز هم بهتر است از پزشک خود بخواهید دید شما را معاینه کند و به او اطلاع دهید که می خواهید با کامپیوتر کار کنید. کار کردن بر روی صفحه نمایش مستلزم تغییر مکرر تمرکز دید از صفحه نمایش به صفحه کلید، به کتاب و کاغذ است. عینکهای مطالعه برای دید نزدیک طراحی شده اند. این نوع عینکها را می توان برای کارهای مختلف و برای فواصل مختلف تجویز و طراحی نمود. اما این عینکها برای انجام کارهایی که مستلزم تغییرات مکرر فاصله کانونی می باشند، مناسب نیستند. برای جلوگیری از ضعف شدن چشمها می توانید از عینکهای دو دید استفاده کنید. معاینه چشم حداقل یکبار در سال ضروری است. توانایی چشمها برای قرار دادن تصویر در کانون عدسی، تطابق خوانده می شود که این توانایی به مرور زمان و در سنین بالا نقصان می یابد تا جایی که معمولاً تعداد کمی از مردم در حدود سن چهل سالگی قادرند در فاصله ای نزدیکتر از طول دستها، به طور دقیق ببینند.

اکثر افرادی که کمتر از ۴۵ سال سن دارند و دارای دید طبیعی هستند می توانند نوشته ها را در فواصل مختلف به راحتی بخوانند و یا اگر دچار ضعف تطابق در چشمها باشند، عینک عمل تطابق را برای آنان انجام می دهد. با بالا رفتن سن امکان ایجاد تطابق با عینکهای مطالعه معمولی کمتر می شود و عدسیهای پیچیده تر مورد نیاز واقع می شوند. با استفاده از عدسیهای دو دید می توانید متن و صفحه کلید را در کنار هم و نیز صفحه نمایش را که در فاصله دورتر قرار گرفته است به راحتی ببینید. دید چشمها مرتباً تغییر می کند و نیاز به تغییر مکرر عدسی را سبب می شود. حتی اگر چشمان شما کاملاً سالم باشند، بایستی در نور کافی و شرایط مناسب به کار بپردازید چرا که مجبور ساختن چشمها به مشاهده صفحه نمایش در زیر نور کم یا بسیار زیاد و به مدت طولانی باعث ایجاد خستگی در چشمها می شوند.

قبل از شروع کار ثابت با کامپیوتر برای معاینه چشم به پزشک مراجعه کنید. اطلاعاتی که مورد نیاز پزشک است عبارتند از:

(۱) تاریخ آخرین باری که چشمان شما معاینه شده اند

(۲) تاریخ تقریبی زمان شروع به کار با کامپیوتر

آیا کار طولانی پشت صفحه نمایش به چشمها آسیب می رساند؟ چشم پزشکان به این سؤال پاسخ منفی می دهند. چشمها گیرنده هایی هستند که قابلیت ساعتها کار تحت شرایط و نورهای مختلف را دارا می باشند. استفاده از صفحه نمایش به آنها آسیبی نمی رساند و ناراحتیهای موجود در چشم را نیز تشدید نمی کند.

با افزایش تعداد افرادی که برای کار خود از کامپیوتر استفاده می کنند، شکایت از ضعف شدن چشم در اثر کار با صفحه نمایش نیز افزایش یافته است. علائم مشاهده شده ممکن است ناراحتیهای خفیف از قبیل خستگی، سرخ شدن و یا احساس خارش در چشمها در پایان روز و یا ناراحتیهای شدیدتر نظیر دشواری در متمرکز ساختن تصویر بر روی کانون شبکه و عدم تطابق و یا حتی دوبینی تصاویر در هنگام کار باشد.

به علل مختلف چشمها دچار ضعف می گردند. یکی از این علل خستگی است. خستگی چشمها ممکن است در اثر انجام کارهای چشمی که به آن عادت ندارید و نیاز به نگاه کردن از فاصله نزدیک پیش آید. و یا هنگامی که در طول روز به یک کار خسته کننده چشمی اشتغال داشته اید و پس از آن در هنگام عصر به مدت سه یا چهار ساعت با کامپیوتر کار کنید چشمان شما دچار خستگی می شوند.

در هر حال، مانند عضلات هر عضو دیگری از بدن، عضلات چشم نیز هر چه بیشتر مورد استفاده قرار گیرند، ورزیده تر می شوند و در صورتی که از دید خوبی برخوردار باشید می توانید با تمرین دادن چشمها و عادت دادن آنها به کار بیشتر، از ضعف شدن چشم در اثر خستگی شدید جلوگیری به عمل آورید. بعد از ۲۰ دقیقه کار مداوم (مدت زمان مناسب برای ایجاد تمرکز بر روی کار) به چشمان خود ۵ دقیقه استراحت بدهید.

دقت یا تیزی چشم بعد از حدود سه ساعت کار چشمی نقصان می یابد، بنابراین کار خود را بعد از دو یا سه ساعت تغییر دهید تا چشمها استراحت کنند.

بسیاری از مردم مشکلاتی در دید دارند که از آن آگاه نیستند. مشکلاتی از قبیل عدم تطابق یا آستیگماتیسم که ممکن است بعد از یک جلسه کار طولانی چشمی نظیر مطالعه نوشته های چاپی ریز یا کار کردن پشت صفحه نمایش، سبب ایجاد سردرد، یا خستگی چشم گردند. مردم اکثراً به اشتباه گمان می کنند ناراحتیهایی که در چشم دارند به سبب استفاده از صفحه نمایش کامپیوتر پیش آمده است. قبل از این که

(۷) آیا صفحه‌نمایش هم سطح دید شما، و یا بالاتر یا پایینتر از آن قرار دارد؟

(۸) فاصله چشمها تا صفحه‌نمایش، تا صفحه‌کلید، تا کاغذهای مربوط در هنگام کار

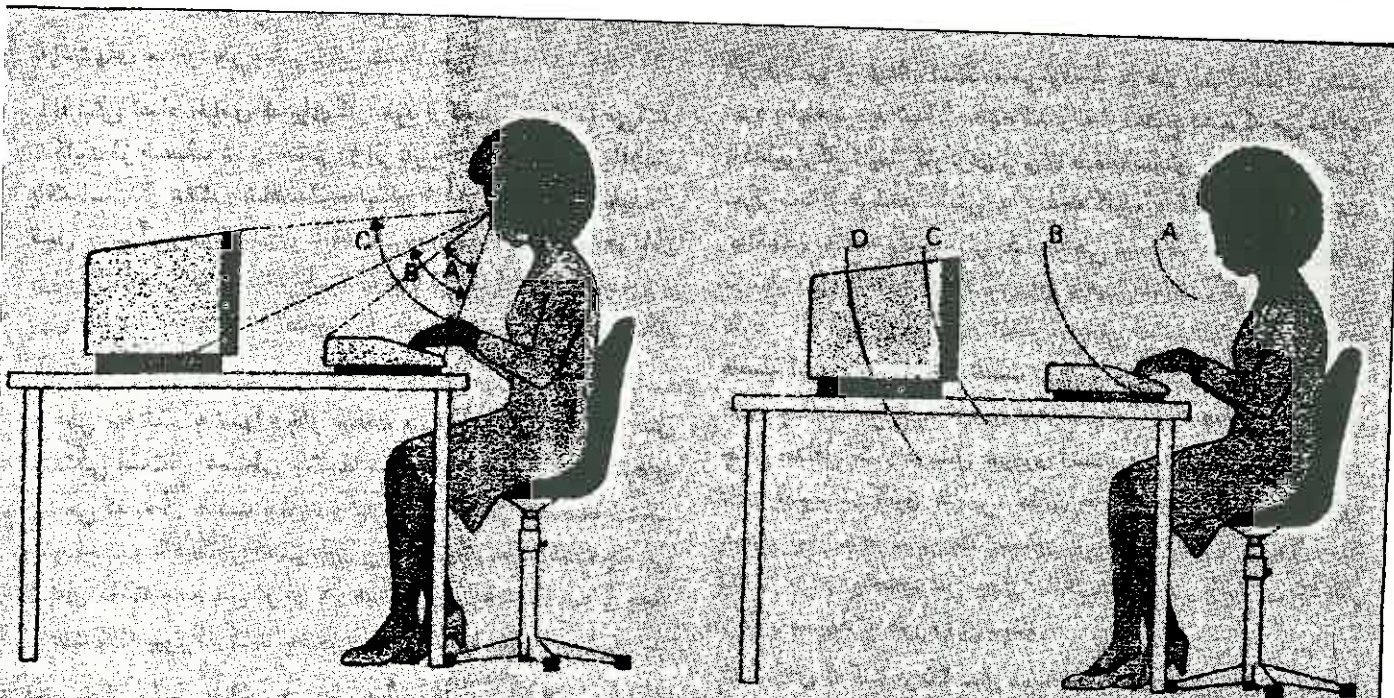
(۹) هر گونه علائم ناشی از ضعف چشم که در طی کار چشمی به‌خصوص کار با صفحه‌نمایش برای شما رخ داده است.

(۳) تعداد ساعات تقریبی کار با صفحه‌نمایش در روز یا طول مدت هر جلسه کار با کامپیوتر

(۴) اندازه و شکل حروف، اعداد و یا هر دو بر روی صفحه‌نمایش

(۵) آیا در کار خود لازم است نوشته‌های چاپی ریز را بخوانید؟

(۶) موقعیت قرار گرفتن کاغذی که از روی آن کار می‌کنید نسبت به چشمها



۲۰ سالگی، هر فرد که دارای دید طبیعی است (A) بایستی قادر باشد صفحه‌نمایش را در فاصله ۶۰ تا ۷۰ سانتیمتر (۲۴ تا ۲۸ اینچ) و صفحات کاغذ را در کنار صفحه‌کلید در فاصله ۳۳ تا ۴۰ سانتیمتر (۱۳ تا ۱۶ اینچ) از چشمها بدون دشواری ببیند.

در سن ۴۰ سالگی (B) دید از نزدیک دچار ضعف می‌گردد و این زمانی است که اکثر مردم با دید سالم و طبیعی نیز باید برای دیدن صفحه‌نمایش از عینک یا لنز کمک گیرند. اکثر افراد در سالهای بین ۵۰ تا ۶۰ سالگی (C) می‌توانند به‌خوبی ببینند، اما مطالعه صفحات نوشته شده در کنار صفحه‌کلید برای آنان دشوار است. در سن ۶۵ سالگی (D)، برای اکثر مردم دیدن صفحه‌نمایش و خواندن از روی صفحه کاغذ به‌طور همزمان بدون استفاده از عینکهای دو دید یا سه دید مخصوص کار با کامپیوتر، کاری دشوار است.

زوایای دید مختلف برای انجام کارهای مختلف چشمی در تصاویر بالا نمایش داده شده‌اند. A نشان‌دهنده زاویه دید فردی است که بر روی میز کار مشغول به کار است و B زاویه دید بزرگتر مربوط به شخصی را که بر روی یک صفحه بزرگتر کار می‌کند نشان می‌دهد. فردی که بر روی صفحه‌نمایش کار می‌کند در هنگام مطالعه صفحات کاغذ واقع بر روی میز از یک زاویه دید و در هنگام مشاهده صفحه‌نمایش از یک زاویه نزدیکتر و بزرگتر دید استفاده می‌کند.

ممکن است استفاده از عینکهای دو دید یا سه دید برای دیدن با زوایای مختلف لازم باشند. برای کار کردن با صفحه‌نمایش دو دیدهایی با خطوط مستقیم مناسبتر از دو دیدهای هلالی یا خطوط شکسته می‌باشند. زیرا ناحیه بزرگتری از عدسی در هنگام دید مورد استفاده قرار می‌گیرد و حرکت سرو چشمها را به حداقل می‌رساند. در سن

جلوگیری از مزاحمت تلفنی

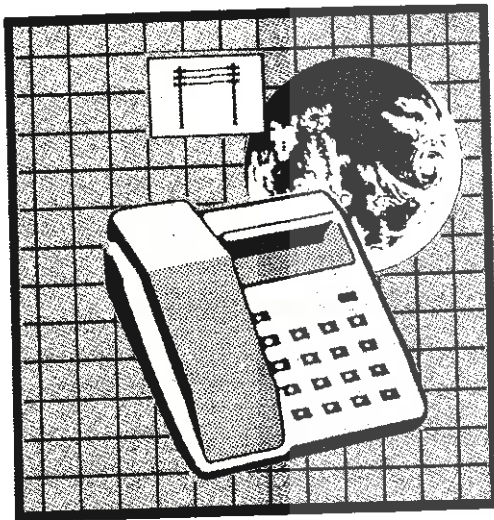
محل جدید هدایت شود.

انتخاب زنگ تلفن.

این سرویس به شما امکان می‌دهد تا برای ۱۰ شماره تلفن مختلف زنگهای متفاوتی انتخاب کنید به طوری که هنگامی که از آن شماره‌ها با شما تماس گرفته شد، قبل از برداشتن گوشی از صدای زنگ متوجه شوید از کجا به شما تلفن شده است.

تکرار شماره‌گیری.

این سرویس امکان می‌دهد که تا زمانی که ارتباط موردنظر شما برقرار نشده است به شماره‌گیری ادامه دهد و سپس آزاد شدن خط را به شما اطلاع داده و ارتباط را برقرار نماید.



جلوگیری از تماس.

این سرویس به شما امکان می‌دهد تا ۱۰ شماره تلفن را به دستگاه تلفن خود بدهید به طوری که از آن شماره‌ها دیگر کسی نتواند با شما تماس بگیرد. همچنین اگر شماره موردنظر را نمی‌دانید، می‌توانید بعد از قطع تماس، با گرفتن شماره *۶۰، شماره تلفن تماس‌گیرنده را به لیست خود اضافه کنید. بدین ترتیب می‌توان به راحتی از شر مزاحمین تلفنی خلاص شد. هزینه این خدمات جدید بین ۳/۵ تا ۶ دلار در ماه است. البته ردیابی تماس هزینه جداگانه‌ای در حدود ۵ دلار برای هر ردیابی خواهد داشت. این خدمات از اول ماه مارس سال میلادی جاری عرضه شده‌اند و کمپانی پاسیفیک پل تاکنون ۱۴,۰۰۰ سفارش دریافت داشته است.

ترجمه اکبر بهزادی

اگر کسی به شما تلفن کند و شما بخواهید امکان ارتباط مجدد را از آن شخص بگیرید، می‌توانید با فشار دادن سه شماره روی تلفن خود، این کار را امکان‌پذیر سازید. دفعه بعد که آن شخص بخواهد از تلفن خودش با شما تماس بگیرد، چنین پیغامی دریافت می‌کند: «متأسفیم، مخاطب شما برقراری ارتباط با شما را قبول نمی‌کند. با تشکر»

این سرویس، بخشی از شش سرویسی است که براساس تکنولوژی سیستم علامتدهی شماره ۷ (SS7)، اخیراً از سوی کمپانی پاسیفیک پل عرضه گردیده است. همچنین، این تکنولوژی، سرویس بحث‌انگیز تعیین شماره تماس‌گیرنده را در اختیار کمپانی مزبور می‌گذارد. هر چند، کمپانی پاسیفیک پل به علت وجود برخی قوانین ایالتی، مجاز به ارائه این سرویس در ایالت کالیفرنیا امریکا نمی‌باشد. شش سرویس تکنولوژی سیستم علامتدهی شماره ۷ که به شهروندان کالیفرنیا عرضه خواهد شد، عبارتند از:

ردیابی تماس.

این سرویس مخصوص متوقف کردن مزاحمت‌های تلفنی است و امکان ردیابی هر ارتباطی که با شما برقرار شده باشد را می‌دهد. بدین ترتیب که بعد از قطع شدن ارتباط، با فشار دادن *۵۷ بر روی دستگاه تلفن خود، می‌توانید شماره تماس‌گیرنده را ضبط نمایید. البته دسترسی مستقیم به این شماره امکان‌پذیر نیست و در این مورد باید قبلاً با اداره پلیس هماهنگی‌های لازم صورت گرفته باشد.

بازگرداندن تماس.

این سرویس به شما امکان می‌دهد تا با گرفتن شماره *۶۹ با آخرین کسی که قبلاً با شما تماس گرفته بود، ارتباط مجدد برقرار کنید.

پیش‌اندازی تماس.

این سرویس به شما امکان می‌دهد که در صورت خارج شدن از منزل، شماره تلفن محلی که می‌روید را به دستگاه تلفن خود بدهید و از آن پس، تمام تماس‌هایی که با منزل شما گرفته می‌شود به‌طور خودکار به شماره محل جدید هدایت خواهد شد. همچنین می‌توان این سرویس را بر روی شماره تلفن‌های خاصی اعمال کرد. بدین ترتیب که مشترک می‌تواند تعدادی شماره تلفن را به دستگاه تلفن خود بدهد و فقط در صورتی که از شماره‌های مزبور با او تماس گرفته شد، تماس به شماره

نظرخواهی

نیش و نوش

را نیز از گرفتاری‌های آگهی گرفتن و دنبال چک آگهی دیدن و... خلاص کنند. این روش چندان غیرمعمول نیست و هستند بسیاری از مؤسسات انتشاراتی و انجمن‌های علمی که در نشریات خود آگهی چاپ نمی‌کنند (رجوع کنید به مجلات انتشارات هلندی Kluwer) و در عوض نه تنها هزینه‌های کاغذ و چاپ را از خوانندگان می‌گیرند بلکه با این استدلال معقول که برای تهیه مقالات علمی و تحقیقی وقت و انرژی صرف شده است اطلاعات مندرج در نشریه را نیز به خواننده می‌فروشند.

اکنون می‌پردازیم به بررسی نتایج نظرخواهی: آنچه که در نگاه اول به نمراتی که خوانندگان به بخش‌های مختلف مجله داده‌اند می‌توان دریافت این است که کمتر کسی را می‌توان یافت که تمام مطالب نشریه رضایت خاطر او را فراهم آورده باشد و این مایه امیدواری است. چرا که رضایت تمام و کمال یک عده مساوی است با نارضایتی کامل عده‌ای دیگر. در حالی که هدف ما این است که تمام خوانندگان را حداقل تا حدودی راضی نگه داریم.

جدول ۱ نشان می‌دهد که خوانندگان نشریه به چه نوع مقالاتی علاقه‌مند هستند. مطالب عملی در صدر توجه قرار دارد و بعد از آن اخبار پرتعدادترین بخش نشریه است. سرگرمی بخشی است که مورد بی‌مهری قرار گرفته و اکثریت خوانندگان تمایلی به خواندن آن ندارند. همانطور که در چند شماره اخیر مشاهده کرده‌اید سعی بر آن بوده تا حدی که ممکن است بخش اخبار گسترش یابد ولی برای گنجاندن مطالب عملی نیازمند همکاری اعضا هستیم. اگر هنگام کار با نرم‌افزار یا سخت‌افزار خاصی تجربیاتی به‌دست آورده‌اید که فکر می‌کنید برای دیگران نیز مفید باشد آن را برای ما بفرستید تا خوانندگان نشریه نیز از آن استفاده کنند.

نوع مطلب	درصد طرفداران
مقالات دانشگاهی	۶۸
گزارش محصولات جدید	۶۸
اخبار	۷۰
معرفی کتاب	۶۱
مصاحبه	۵۵
سرگرمی	۱۱
مطالب عملی	۷۳

جدول ۱- علاقه خوانندگان به نوع مطالب

همراه با گزارش کامپیوتر شماره ۱۱۶ پرسشنامه‌ای برای خوانندگان فرستاده شد تا نظراتشان را درباره بخش‌های مختلف نشریه ابراز کنند و این نظرات در برنامه‌ریزی‌های آینده مورد استفاده قرار گیرد. با وجود اینکه تمهیداتی برای ترغیب خوانندگان برای شرکت در این نظرخواهی در نظر گرفته شده بود ولی با این حال فقط ۶۸ نفر یعنی کمتر از ده درصد اعضای انجمن این پرسشنامه‌ها را تکمیل کردند و پس فرستادند. دلیل این امر هر چه باشد، وقوع آن حاکی از برداشت نادرست از مفهوم «انجمن» و «عضویت» در بین اعضاست. شاید این دوستان بر این باورند که با پرداخت حق عضویت - که در اوضاع فعلی حتی کفاف هزینه‌های یکی دو شماره از نشریه را نیز نمی‌کند - تمام مسئولیت خود را در قبال انجمن به انجام رسانده‌اند و حالا باید کنار بایستند و منتظر باشند تا تمام کارها خودبخود انجام شود. انجمن یعنی تک‌تک اعضای آن. اعتبار و حیثیت انجمن در گرو همکاری و مشارکت اعضای آن است. نشریه انجمن نیز آئینه‌ای است که سطح دانش و کوشش اعضا را باز می‌تاباند. اگر کم‌حجم است یا قطور، اگر اکثر مقالات به قلم یکی دو نفر بیشتر نیست یا پر است از مقالات متنوع، اگر دیر چاپ می‌شود یا سرموقع، اگر... همه به‌خاطر این است که اعضا چنین کرده‌اند و می‌خواهند چنین باشد. گرچه نمی‌توان منکر ضرورت وجود مدیریت صحیح و کارآمد برای بهره‌گیری از نیروهای بالقوه بود ولی همین نمونه کوچک (تکمیل و ارسال پرسشنامه نظرخواهی) نشان می‌دهد که حتی در صورت وجود چنین سازماندهی‌هایی برخورد انفعالی طرف مقابل آن را به شکست می‌کشاند. در هر حال امیدواریم که در سال جدید اعضای انجمن فعالانه حضور خود را نشان دهند و انجمن را به پیش برانند زیرا اوضاع کج‌دار و مریز فعلی ثمری برای هیچکس ندارد و همان نیز نمی‌تواند زیاد دوام یابد مگر آنکه با پشتیبانی و همکاری اعضا توأم باشد.

نکته دیگری که توضیح در مورد آن ضروری به نظر می‌رسد چاپ آگهی در نشریه است. با توجه به اینکه اکثریت اعضا و خوانندگان را دانشجویان، اساتید و اقشار مشابه آنها تشکیل می‌دهند، برای اینکه نوک تیز هزینه‌ها متوجه این قشر نباشد و مجله با کمترین قیمت به دست این دوستان برسد سعی شده است تا هزینه‌هایی که پرداخت آنها سهم این دسته بوده است به طرق دیگری جبران شود. همانطور که در سایر نشریات و مجلات در تمام دنیا مرسوم است عمده‌ترین راه پرداخت هزینه‌ها چاپ آگهی است. اگر اعضا این راه حل را با تمام مشکلات و دوندگی‌هایی که برای ما به همراه دارد و برای حمایت مالی از خود آنها در نظر گرفته شده است نمی‌پسندند، می‌توانند با پرداخت سالانه حداقل ۲۰۰۰ تومان نظر خود را به کرسی بنشانند و ما

یکی دیگر از اطلاعاتی که از نظرخواهی به دست آمد مدت زمانی است که خوانندگان صرف خواندن نشریه می کنند. جدول ۲ این ارقام را نشان می دهد.

محل سکونت	درصد خوانندگان
تهران	۶۸
شهرستان	۲۹
خارج از کشور	۳

جدول ۵- آمار خوانندگان از نظر توزیع جغرافیایی

مدت زمان	درصد خوانندگان
کمتر از یک ساعت	۳
بین یک تا سه ساعت	۵۲
بین سه تا هشت ساعت	۲۱
بیشتر از یک روز	۲۲

جدول ۲- مدت زمان خواندن نشریه

جنسیت	درصد خوانندگان
مرد	۸۵
زن	۱۵

جدول ۶- آمار خوانندگان از نظر تفکیک جنسیت

اکثریت خوانندگان بین یک تا سه ساعت برای خواندن مجله وقت صرف می کنند و ۴۳٪ بیشتر از سه ساعت صرف این کار می کنند. جدول ۳ شرکت کنندگان در نظرخواهی را از نظر توزیع شغلی نشان می دهد. آنچنان که پیداست اکثریت بزرگی از خوانندگان را دانشجویان تشکیل می دهند.

شغل	درصد خوانندگان
دانشجو	۵۰
کارشناس	۳۷
مدرس دانشگاه	۷
بدون پاسخ	۶

جدول ۳- خوانندگان از نظر توزیع شغلی

جوایز

همانطور که وعده کرده بودیم به سه نفر از خوانندگانی که در نظرخواهی شرکت کرده اند هدیه ای به رسم یادبود تقدیم می کنیم. این سه نفر عبارتند از:

- ۱) آقای مهرداد صاحب سزا از تهران،
- ۲) خانم مهرناز آیین از تهران و
- ۳) آقای سید محمد فواد ابراهیمی از سنندج.

هدیه آقای ابراهیمی برایشان بیست می شود و از ایشان خواهش می کنیم ما را از رسیدن آن مطلع فرمایند. از آقای صاحب سزا و خانم آیین دعوت می کنیم تا در دست داشتن کارت عضویت به دفتر انجمن مراجعه کنند و هدیه شان را دریافت دارند.

آیا غیر از گزارش کامپیوتر مجله دیگری را نیز می خوانید؟ این یکی دیگر از سئوالاتی بود که با خوانندگان در میان گذاشتیم و جواب هایی را دریافت کردیم که در جدول ۴ مشاهده می کنید.

مجلات کامپیوتری دیگر	درصد خوانندگان
فارسی	۳۲
فارسی و انگلیسی	۳۱
انگلیسی	۱۸
هیچ مجله	۱۹

جدول ۴- مطالعه مجلات کامپیوتری غیر از گزارش کامپیوتر

۸۱٪ از خوانندگان در کنار گزارش کامپیوتر مجلات فارسی و انگلیسی دیگری نیز می خوانند و ۱۹٪ از آنها فقط نشریه ما را مطالعه می کنند. جدول های ۵ و ۶ به ترتیب وضعیت خوانندگان را از نظر محل سکونت و جنسیت نشان می دهد.

واژه‌نامه

تغییرات و اضافات واژه‌نامه مقدماتی

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

اعضای گرامی انجمن و دیگر خوانندگان ماهنامه می‌توانند برای ابراز نظرات خود و یا دانستن علل تغییرات اعمال شده و واژه‌های پیشنهادی، کتباً با کمیته بازیابی واژه‌نامه به نشانی انجمن تماس حاصل نمایند. کمیته بازیابی واژه‌نامه امیدوار است که از نظرات سازنده صاحب‌نظران و علاقه‌مندان برخوردار شود.

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

۱- در یافتن معادل فارسی برای واژه‌ها، غالباً جنبه «اسمی» واژه‌ها در نظر گرفته شده است.

۲- واژه‌های غیر کامپیوتری واژه‌نامه مقدماتی حذف گردیده‌اند.

۳- معادل بعضی از واژه‌ها کلاً تغییر یافته است و برای بعضی دیگر معادل یا معادل‌های جدیدی به معادل‌های قبلی اضافه شده و یا تقدم و تأخر معادل‌های پیشنهادی تغییر یافته است.

۴- بدیهی است که به مرور زمان ممکن است تغییرات و اضافات دیگری نیز پیشنهاد شوند که نتایج مربوطه به تدریج اعلام خواهند شد.

U

ULTRAHIGH FREQUENCY	بسامد ماوراء زیاد	UNDECIDABLE	تصمیم‌ناپذیر	UNIT TESTING	آزمایش واحدها
UNALLOWABLE	غیرمجاز	UNDECIDABLE ALGORITHM	الگوریتم تصمیم‌ناپذیر	UNIT-DISTANCE	فاصله واحد
UNAMBIGUOUS GRAMMAR	دستور زبان نامبهم	UNDEFINED	تعریف نشده	UNIT-MATRIX	ماتریس یک
UNARY	یگانی	UNDERFLOW	پارو	UNIT-RECORD	تک رکوردی
UNARY OPERATION	عمل یگانی	UNDETECTABLE	ناپافتی	UNITY	یگانگی، وحدت
UNARY OPERATOR	عملگر یگانی	UNDETECTED	ناپافته	UNIVERSAL	فراگیر، عمومی، جهانی
UNATTENDED OPERATION	عملکرد بی‌مراقب	UNDETECTED ERROR	خطای ناپافته	UNIVERSAL LANGUAGE	زبان فراگیر
UNBALANCED	نامتوازن، نامتعادل	UNDERSTANDING	درک	UNIVERSAL QUANTIFIER	صور عمومی
UNBALANCED LINK	ارتباط نامتوازن، پیوند نامتوازن	UNDETERMIND	نامعین	UNIVERSAL SET	مجموعه جهانی
UNBIASED	بی‌پیشدر	UNDIRECTED GRAPH	گراف بدون جهت	UNIVERSAL TURING MACHINE	ماشین تیورینگ عمومی
UNBLOCKED	بلوک‌بندی نشده، آزاد شده	UNEQUAL	نا برابر	UNIVERSALITY	فراگیری، جامعیت
UNBOUNDED	بی‌کران	UNFORMATTED	بی‌قالب	UNKNOWN	ناشناخته
UNCERTAINTY	عدم قطعیت، نامعلومی	UNIDIMENTIONAL	یک‌بعدی	UNLIKE SIGNS	علامتهای متفاوت
UNCHANGED	عوض نشده، تغییر نیافته	UNIDIRECTIONAL	یک جهت، یکسو	UNLOAD	خالی کردن
UNCLASSIFIED	غیرسری	UNIFIABLE	یکی‌کننده	UNMARKED	بی‌نشان
UNCOMPUTABLE	محاسبه‌ناپذیر	UNIFICATION	یکی کردن، یکی سازی	UNNORMALIZED	ناهنجار
UNCONDITIONAL	غیرشرطی	UNIFORM	یکنواخت، یکسان	UNPACK	بازکردن، از فشردگی درآوردن
UNCONDITIONAL BRANCH	انشعاب غیر شرطی	UNIFORMITY	یکنواختی، یکسانی	UNPACKED	نافشرده
UNCONDITIONAL JUMP	جهش غیر شرطی	UNIFORMLY ACCESSIBLE STORAGE	حافظه با دستیابی یکنواخت، حافظه با دستیابی تصادفی	UNPREDICTABLE	غیر قابل پیشگویی
UNCONDITIONAL TRANSFER	انتقال غیر شرطی	UNINTERRUPTABLE POWER SUPPLY	منبع تغذیه وقفه‌ناپذیر	UNPRIVILEGED	غیر ممتاز
UNCOORDINATED	ناهماهنگ	UNINTERRUPTED	بی وقفه	UNPROTECTED	حفاظت نشده
UNCORRELATED	ناهمبسته	UNION	اجتماع	UNRELIABILITY	عدم اطمینان
UNDECIDABILITY	تصمیم‌ناپذیری	UNIQUE	یکتا، یگانه، منحصر به فرد	UNRELIABLE	نامطمئن
		UNIQUE IDENTIFIER	شناسه یکتا، شناسه یگانه	UNSIGNED	بی علامت
		UNIQUENESS	یکتایی، یگانگی	UNSOLVABLE	لاینحل، حل نشدنی
		UNIT	واحد	UNSTABLE	ناپایا، ناپایدار
				UNSTABLE STATE	حالت ناپایا
				UNSUBSCRIBED	بی زیرنویس
				UNSUCCESSFUL SEARCH	جستجوی ناموفق

UNUSED	بی استفاده	VALIDITY CHECK	بررسی اعتبار، اعتبارسنجی	VIRTUAL MEMORY	حافظه مجازی
UNUSED CODE	رمز بی استفاده	VALUATION	ارزیابی، بها	VIRTUAL TERMINAL	پایانه مجازی
UNWIND	باز کردن	VALUE	مقدار، ارزش	VIRUS	ویروس
UP	بالا، در حال کار	VALUE TRACE	رد مقداری، ردیابی مقداری	VIRUS KILLER	ویروس کش
UP-TO-DATE	بهنگام، جدید	VALUE-ADDED NETWORK	شبکه ارزش افزوده	VIRUS SCANNER	ویروسریاب
UPDATE	بهنگام درآوردن	VARIABLE	متغیر	VISIBILITY	نمایانی
UPDATING	بهنگام درآوری	VARIABLE ADDRESS	نشانی متغیر	VISUAL	دیداری، بصری
UPGRADE	ترقیع، بهبود امکانات	VARIABLE BINDING	مقیّدسازی متغیرها	VISUAL CHECK	بررسی بصری، مقابله بصری
UPPER	بالایی	VARIABLE PARAMETER	پارامتر متغیر	VISUAL DISPLAY UNIT	واحد نمایش دیداری
UPPER BOUND	کران بالا	VARIABLE-FORMAT	با قالب متغیر	VISUAL PROGRAMMING	برنامه سازی دیداری
UPPER CASE	حروف بزرگ	VARIABLE-LENGTH	با طول متغیر	VISUALIZATION	تجسم، تصوّر
UPPER LIMIT	حد بالایی	VARIABLE-POINT	با ممیز متغیر	VITAL	حیاتی، واجب
UPPER-TRIANGULAR	بالا مثلث	VARIATION	تغییر	VOCABULARY	واژگان
UPPER-TRIANGULAR MATRIX	ماتریس بالا مثلث	VARY	تغییر کردن، تغییر دادن	VOICE	صدا
UPRIGHT	قائم، راست	VECTOR	برداری	VOICE CHANNEL	مجری صدا
USAGE	استفاده، کاربرد	VECTOR-PROCESSOR	پردازنده برداری	VOICE-FREQUENCY	بسامد صدایی
USASCII CODE	رمز آسکی آمریکایی	VELOCITY	سرعت	VOICE-FREQUENCY DIALING	شماره گیری با بسامد صدایی
USE	استفاده، کاربرد	VENN DIAGRAM	نمودار ون	VOICE-OPERATED	با کارکرد صدایی
USE-BY-NAME	استفاده با نام	VENTILATION	تهویه	VOICE-OPERATED DEVICE	دستگاه با کارکرد صدایی
USE-BY-VALUE	استفاده با مقدار	VERIFIABLE	قابل وارسی	VOID	باطل، بی اعتبار
USER	کاربر، استفاده کننده	VERIFICATION	وارسی، اثبات صحت	VOID RESULT	نتیجه باطل، نتیجه بی اعتبار
USER FRIENDLY	خوشکار، سهل استفاده	VERIFICATION SYSTEM	سیستم وارسی، سیستم خودکار وارسی	VOLATILE	فزّار
USER FRIENDLINESS	خوشکاری	VIOLATION	تخلّف، تخطی	VOLATILE MEMORY	حافظه فزّار
USER GROUP	گروه کاربران	VERIFIER	وارسی کننده	VOLTAGE	اختلاف سطح، ولتاژ
USER ID	شناسه کاربر	VERIFY	وارسی کردن	VOLTAGE REGULATOR	تنظیم کننده اختلاف سطح
USER INTERFACE	رابط کاربر	VERSATILE	تطبیق پذیری، همه کاره	VOLUME	حجم، جلد
USER MANUAL	راهنمای کاربر	VERSATILITY	تطبیق پذیری، همه کارگی	VOLUME TABLE OF CONTENTS	جدول محتویات حجم
USER PROGRAM	برنامه کاربر	VERSION	نسخه	VULNERABILITY	آسیب پذیری
USER TERMINAL	پایانه کاربر	VERTEX	رأس	VULNERABLE	آسیب پذیر
USER-DEFINED	تعریف شده توسط کاربر	VERTICAL	عمودی		
USER-SUPPLIED	تأمین شده توسط کاربر	VERTICAL PARITY CHECK	بررسی توازن عمودی		
UTILITY	سودمند، سودمندی، همه بهر	VERTICES	رئوس		
UTILITY PROGRAM	برنامه سودمند، برنامه همه بهر	VERY HIGH-LEVEL LANGUAGE	زبان بسیار سطح بالا		
UTILITY ROUTINE	روال سودمند	VERY LARGE SCALE INTEGRATION	مجمّع سازی در مقیاس بسیار بزرگ		
UTILITY SOFTWARE	نرم افزار سودمند، نرم افزار پشتیبان				
UTILIZATION	به کارگیری، بهره برداری				
		VIBRATION	لرزش، نوسان		
		VIBRATOR	لرزش کننده، نوسان کننده		
		VIDEO	تصویری		
V OPERATION	عمل «وی»	VIDEO AMPLIFIER	تقویت کننده تصویری		
VACUUM	خلأ	VIDEO GAMES	بازیهای تصویری		
VACUUM CHAMBER	اطاق خلأ	VIEW	نما، دیدگاه، نظریه		
VACUUM TUBE	لامپ خلأ	VIRTUAL	مجازی		
VALID	معتبر، صحیح	VIRTUAL ADDRESS	نشانی مجازی		
VALIDATE	تأیید اعتبار، معتبر سازی	VIRTUAL COMPUTER	کامپیوتر مجازی		
VALIDATION	معتبر سازی، تصدیق	VIRTUAL MACHINE	ماشین مجازی		
VALIDITY	اعتبار				

WEAK COUPLING	اتصال ضعیف، ارتباط ضعیف	WIRING	سیم‌کشی	WRONG	نادرست، غلط
WEAR	فرسایش	WIRING DIAGRAM	نمودار سیم‌کشی	X	
WEAR AND TEAR	فرسودگی عادی	WITHDRAW	پس گرفتن، کنار کشیدن		
WEB	تار عنکبوت	WITHDRAWAL	پس گرفتن، کنارگیری		
WEIGHT	وزن	WORD	کلمه، واژه		X AXIS
WEIGHTED CODE	وزن وزنی	WORD CAPACITY	گنجایش کلمه		X PUNCH
WELD	جوش، جوش دادن	WORD GAP	شکاف بین کلمات	Y	X-Y PLOTTER
WELDING	جوشکاری	WORD LENGTH	طول کلمه		XEROGRAPHIC
WELL-DEFINED	خوش‌تعریف	WORD PROCESSING	واژه‌پردازی		XEROGRAPHIC PRINTER
WELL-FORMED	خوش‌ترکیب	WORD-ADDRESSABLE	نشانی‌پذیر تا کلمه		XEROGRAPHY
WELL-FORMED FORMULA	فرمول خوش‌ترکیب	WORD-BY-WORD	کلمه به کلمه		XFORMER
WELL-ORDERED	خوش‌ترتیب	WORD-ORGANIZED	با سازمان کلمات	Z	
WHEEL	چرخ	WORD-ORIENTED	کلماتی، کلمه‌گرا		ZERO
WHEEL PRINTER	چاپگر چرخ‌ری	WORK	کار، کار کردن		ZERO FILL
WHITE-BOX TESTING	آزمایش جعبه سفید	WORK FLOW	گردش کار، روند کار		ZERO STATE
WHOLE NUMBER	عدد درست، عدد صحیح	WORKING AREA	ناحیه کار، ناحیه کاری		ZERO SUPPRESSION
WHOLE NETWORK	شبکه گسترده	WORKING SET	مجموعه کار، مجموعه کاری		
WIDE AREA NETWORK	شبکه گسترده	WORKING SPACE	فضای کار		
WIDEBAND	با باند پهن، پهن‌بند	WORKING STORAGE	حافظه کار، حافظه کاری		
WIDTH	پهناء، عرض	WORKSHEET	دفع چرتوئیس		
WIND	پیچیدن	WORKSHOP	کارگاه		
WINDING	سیم‌پیچ، پیچش	WORKSTATION	ایستگاه کار		
WINDOW	پنجره	WORM	کرم		
WINDOW MECHANISM	ساز و کار پنجره‌ای، مکانیسم پنجره‌ای	WORST CASE ANALYSIS	تحلیل بدترین حالت		
WINDOWING	پنجره‌بندی	WORST-FIT	بدترین برازش، بدترین تطبیق		
WIRE	سیم، سیم‌کشی، تلگراف	WRAP	پیچیدن، بستن		
WIRE PRINTER	چاپگر سیمی	WRITE	نوشتن		
WIRED	سیم‌کشی شده	WRITE ERROR	خطای نوشتن		
WIRED OR	یای سیم‌کشی شده، یای اتصال	WRITE HEAD	نوک نوشتن		
WIRED-IN	با سیم‌کشی داخلی	WRITE PROTECTION	حفاظت در مقابل نوشتن		
WIRELESS	بی‌سیم	WRITE PROTECTED	حفاظت شده در مقابل نوشتن		
WIREWAP	سیم‌بندی	WRITE-READ HEAD	نوک نوشتن و خواندن		
		WRITING HEAD	نوک نویسنده		

اطلاعیه کمیته واژه‌نامه

کار بازمینی واژه‌نامه قبلی انجمن پایان پذیرفته است و کمیته انتشارات انجمن درصدد تجدید چاپ واژه‌نامه می‌باشد. از این رو از کلیه صاحب‌نظران و علاقه‌مندان دعوت می‌شود تا حداکثر ظرف یک‌ماه پیشنهادهای خود را در مورد واژه‌های ارائه‌شده به‌نشانی انجمن ارسال دارند تا قبل از چاپ واژه‌نامه جدید به‌نحو مقتضی از آنها استفاده گردد.

اعضا

تقديم عضويت

۶۱۰۱	میر باقر	اندیکلائی
۶۴۵۷	اسماعیل	خیر خواہ
۶۳۸۹	ناصر	تاجیک
۶۱۲۲	زہرہ	حضورى
۶۳۶۲	بہروز	خادم
۶۱۸۰	مرجان	زری بان
۵۹۸۶	سید مجتبیٰ	عبدی اسکوی
۶۳۲۰	فرہاد	فاتحی
۶۱۲۲	ہما	فاضل نیا
۶۳۱۲	مہران	فللی
۶۴۱۳	احد	ڈاکٹر تسلی
۶۳۱۴	امیر	تقوی
۶۴۲۲	بہمن	انوری
۶۳۱۵	نامید	صفابخش
۶۵۰۶	احمد	انصاری
۶۵۰۷	سیامک	ہاشمی
۶۵۰۹	بیزن	حبیبی
۶۵۰۸	علیرضا	کریمزادہ
۶۵۱۰	محمد	حیدری
۶۵۱۲	آرش	ہاشمی
۶۵۱۱	محمد علی	تسوجی
۲۰۵۶	بہنام	طباطبائی
۱۱۵۵	بہنام	شیشہچی
۲۰۳۹	بہمن	خاتمہ تیان
۲۰۴۲	بہرام	نیامیر
۲۰۴۴	ہوشیار	نراقی
۲۰۳۴	ناصر	مدیری
۲۰۳۶	بابک	نمازی
۱۹۹۹	محمد	شریف کریم
۲۰۸۰	منوچہر	محسنان

د	صادق آهویی	۶۶۳۵	پرچهر	خواجوی	۲۰۸۱	منوچهر	ع
د	منتظر	۶۶۳۶	غلامعلی	مؤیدیان	۲۰۸۷	علی	د
د	قلی پورطالمی	۶۶۳۷	محمد	مختارانی	۲۰۹۲	سعید	د
د	فتاحیانی	۶۶۳۸	شاهین	میرفخرائی	۲۰۸۸	کاوه	د
د	فقیه سبزواری	۶۶۳۹	سیدعلی	حسینی	۲۰۹۳	انوشیروان	د
د	محمد سعیدی	۶۶۴۰	میربابک	آذری نائی	۱۸۶۶	غلامرضا	د
د	باقری زاده	۶۶۴۱	محمد	دمهری	۱۹۰۷	جمشید	د
د	عباسیان آرانی	۶۶۴۲	علی	رحیم پوراصل	۲۴۱۱	امیرحسین	د
د	حسنی زاده	۶۶۴۳	پروین	رضانیا	۱۹۵۳	شهریار	د
د	اشراقی	۶۶۴۴	محمد	سالاری جوبنی	۱۸۷۱	رحیم	د
د	گرامی راد	۶۶۴۵	امیرحسین	شهسوار	۸۳۵	مصطفی	د
د	صادقیان	۶۶۴۶	بابک	فتحعلی	۱۹۲۳	منصور	د
د	نیائی	۶۶۴۷	علی	قاسمیور	۱۵۲۸	مهیاری	د
د	شریف	۶۶۴۸	شهاب	ورعی	۱۵۰۲	کاظم	د
د	عادلینیا	۶۶۴۹	محمد	مزینانی	۱۴۸۹	علی اصغر	د
د	امیری	۶۶۵۰	یوسف	البرزی	۲۱۹۸	هومن	د
د	هاشمی شبستری	۶۶۵۱	میترا	باقریان	۳۳۳۱	رضا	د
د	جعفری نوکنده	۶۶۵۳	مسعود	مدنی پور	۳۳۳۲	علی	د
د	علمی موسوی	۶۶۵۴	ماجد	خواججه زاده قینی	۳۳۰۴	همایون	د
د	مشرقی	۶۶۵۵	کسری	سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران	۸۰۲۰	سازمان	د
ع	قدسی	۲۱۹۷	محمد	شرکت مخابرات ایران	۸۰۴۱	شرکت	د
ع	نیری	۲۱۹۹	ایرج	برق منطقه ای تهران	۸۰۰۵	برق	د
ع	معین زاده	۲۱۸۹	کامیار	اعضای جدید			ع
ع	آزاده	۲۴۱۷	محبوب				ع
و	حسینی	۳۳۲۹	مهرداد	پورزندی	۶۶۲۹	ماکان	ع
و	همایونی	۳۳۳۰	عبدالکریم	روح الامینی	۶۶۳۰	محمد	ع
ح	شرکت کامپیوتر البرز	۸۴۵۴		دوانی	۶۶۳۲	بهمن	ع
ح	سازمان آمار و اطلاعات و خدمات کامپیوتری	۸۴۵۵		میشیر	۶۶۵۲	جین	ع
ح	سازمان امور اداری و استخدامی کشور	۸۴۵۶		محمودی کوچکسرای	۶۶۳۱	علی اکبر	ع
ح				علائی	۶۶۳۳	علیرضا	ع
				پرومندان	۶۶۳۴	علی	ع

اعضای جدید

بدین ترتیب آمار اعضای انجمن که
از تاریخ ۷۱/۱۱/۲۵ تا تاریخ ۷۲/۲/۲۴
تجدید عضویت نموده‌اند به قرار زیر است.

عادی	دانشجویی	وابسته	برجسته	حقوقی	کل
۲۹	۴۸	۵	۰	۶	۸۸

آمار اعضای انجمن تا تاریخ ۷۲/۲/۴ به قرار زیر است.					
عادی	دانشجویی	وابسته	برجسته	حقوقی	کل
۳۹۰	۴۵۰	۵۷	۱	۶۹	۹۶۷



انجمن انفورماتیک ایران عضو می پذیرد

در انفورماتیک.

اهداف انجمن

- حق استفاده رایگان از کتابخانه و مرکز اسناد انجمن.

شرایط عضویت

انجمن انفورماتیک ایران در سال ۱۳۵۷ به عنوان یک انجمن مستقل و غیرانتفاعی تاسیس شد. هدف های انجمن انفورماتیک ایران مطابق اساسنامه عبارتند از: ترویج کاربرد 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 فعالیت های 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 هدف ها چاپ نشریات، تشکیل مجامع علمی، طرح ریزی و بررسی برنامه های آموزشی، ارزیابی تخصص ها، تشویق فعالیت های پژوهشی، توسعه مبادلات علمی و فنی و نیروی انسانی، کمک در وضع استانداردها و بالاخره ایجاد یک کتابخانه را پیش بینی کرده است.

مزایای عضویت

کلیه اعضای انجمن از خدمات و امتیازات زیر برخوردار می شوند:

- دریافت رایگان گزارش کامپیوتر و استفاده از تخفیف درهای سایر نشریات انجمن.
- حق شرکت در سخنرانی ها، 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

برای عضویت و کسب اطلاعات بیشتر با نشانی های زیر مکاتبه کنید:

داخل کشور:

انجمن انفورماتیک ایران

صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶

تهران

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

خارج کشور:

درخواست (تمدید) عضویت و دریافت نشریات

برای 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 ۲۵۰۰ ریال علاوه بر مبالغ فوق پرداخت کنند.

□ اشتراک یک ساله 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

وجوه مورد نظر را به حساب جاری ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲ واریز کرده، فیش بانکی را برای انجمن بفرستید.

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.

بر روی 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.

der car is adequate for everyday use, as a means of transport. When buying a car, motorists have the choice between something like this or perhaps a Jaguar V12, more suited to motorway driving over long distances. This is the challenge to the PC industry.

"It's not for us to say you only use a spreadsheet, so you only deserve this amount of processing power." People are buying products with various things in mind, such as budget and the life of a product. Also they want the future built in. They don't want to have to throw something away a year or so from now.

Qureshey is aware of the importance of establishing your name in a crowded market.

"It gives you the flexibility to establish yourself in, if not brand new areas, then complementary areas. Distributors, resellers and dealers can then look at a new product and say this is from AST, I know what AST's products are like, what their style is and what their approach is."

AST is not alone in having to look closely at its corporate structure and policies.

"We have made fundamental changes in the way we look at the industry. We looked at many other industries as examples for us to learn from. I think

that we have a tendency in this business to think that we are unique, and that none of the lessons that we can learn from the worlds of consumer electronics, and the automobile industry for example apply to us. At different times they have gone through the type of changes that we are going through now."

Qureshey has formulated a "bottom to top" philosophy on pricing issues.

"If our industry is going to continue to be as large as it already is, there is no way that we can create and maintain artificial pricing levels. That type of market is going to crash under its own weight. We started pricing our products based on cost, and not just today's costs. To this we add the costs of continuing service, support and R&D and from that we calculate our list price. If you bought a car for \$10,000, and three months later it was retailing at \$8,000, and three months after that it costs \$5,000, you would feel pretty cheated.

People are making significant investments when buying these machines, whether you're buying 50 or 100, 500 or 1,000.

"Basically companies are making their money up front if they are bringing something new to market. As soon as competition starts to enter they

are forced into aggressive price cutting. We want our products to form part of the bottom line on price, and often we find we are making more money in the second half of the life of the product than in the first. In the first half you're trying to establish a product, get it reviewed, and these days reviewers are interested in value for money."

On the subject of the reputedly acrimonious split with Wong, who left in 1988 when the trio could not agree on how to turn AST around, Qureshey shows no sentimentality. In fact Tom Yuen has gone on record as saying that:

"The outside perceived romance of the three partners was always largely an illusion," says Qureshey: "We in management are paid to make decisions. We don't always make the right decision, but we have to correct our course quickly instead of denying it. Our decision making process at AST was slowing down.

"We felt that if Albert decided to leave then we had enough of a strategy and enough resources to be able to move forward. A company should be able to continue and find its own destiny.

"We have a responsibility as AST's founders to create a company where if Tom or myself were run over by a truck tomorrow AST could carry on."

Reprinted from Connexion 8 April 1992

Just Published!

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

INTERVIEW

Safi Qureshey

Co-founder, Co-chairman and CEO of AST

In the twelve years since its foundation, AST has manoeuvred itself to the top of the PC-compatible league, breathing the same rarefied air as the likes of IBM and Compaq, with even Michael Dell gamely conceding that AST has made it to third place on the dealers shelves after those two. Some industry commentators have gone so far as to say that AST is now doing to Compaq what Compaq did to IBM.

Things did not always look this good, however. In 1988, AST was a near victim of the personal computer wars, but turned itself around, its share price rocketing by 259% in one year.

The changing fortunes of AST have honed the commercial vision of its co-founder, co-chairman and chief executive officer, Safi Qureshey.

Qureshey had his first contact with IT when he attended engineering school in Texas in the seventies. At that time computers were still a comparative novelty. Qureshey moved to California in 1975 where he was introduced to IT on a much larger scale.

The idea for AST evolved over time. Qureshey became involved in intelligent point of sale systems using microprocessors, a new concept at that time.

He met another AST cofounder, Tom Yuen at Computer Automation, then a very successful mini manufacturer. Yuen introduced him to Albert Wong, a college associate of Yuen, and the AST trinity was complete. The trio would spend their lunch breaks together, discussing their futures and their careers.

They realised that there were only certain roles for engineers in the type of company with which they were involved. "If we wanted to express our ideas we knew we would most likely have to go out and do something on our own, but we had no idea what to do and no funding," says Qureshey.

All they had to offer was themselves, and the skills they had acquired up to that point, so in 1980 they went into

consultancy. This was only a stopgap, as they intended to set themselves up in premises and do something in the mini market.

They did not have to wait long for their first major deal, which also gave them an early exposure to the world of networking. "AST Associates and AST Research, got a contract from a company in New York to build a high speed LAN Ethernet had already been discussed, but AST took a broadband transmission approach using standard cable television and time division multiplexers.



"This was very challenging, and we demonstrated the product to some very large US companies. Some companies would be interested in our small prototype systems, but were waiting for IBM, as they were unwilling to buy a product from a small venture funded company.

"Networking became a part of our philosophy at that time, not just local but also wide area. We saw the potential for putting data on cable TV networks in the US."

AST completed its first major contract in August 1981, and was in a dilemma about what to do next, and wondered whether it should seek another consulting job or go into manufacturing. At this point fate played its hand. On the thirteenth of that month IBM announced the PC. It appeared in one of

the technical magazines.

"Tom came running in and said look at this thing, this looks interesting. It has right name on it and an open architecture it's going to be sold through ComputerLand, it's got all of these things going for it, let's see what we can do with it."

While it all looked good on paper, Qureshey had a little trouble getting hold of one locally. "I called my brother-in-law in Texas, there was a Sears outlet that had them, and I asked him to go and pick one up for us and send it by Federal Express. That was on a Friday. The following morning Tom and I were outside the Federal Express office, waiting for it to open."

IBM had also produced technical documentation that AST was unable to get hold of, so with the aid of a test meter Yuen and Qureshey sat together and reverse engineered the machine.

"We saw the potential of the PC as a business tool. The first products that we developed were more than just memory products, they were comms products as well. We were the first company to design a synchronous communications card because we knew it would be used in IBM environments, and we sold quite a lot of those cards to people at IBM."

In the beginning, AST had only limited software resources. Qureshey would keep track of the people that were buying AST products and ask them what they were doing with them. AST got into one market having bought the rights to software designed by someone else, bundling it with AST hardware and selling the package as a total solution. Qureshey believes that AST was responsible for the IBM PC, something that went beyond the serial and parallel ports.

On the question of whether or not users now have more processing power than they need or can use, Qureshey uses the analogy of the motor car. "For most people, a small four cylin-

GOZARESH-E-COMPUTER

(Computer Report)

Vol. 15, No. 118

March-April 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 T_EX-e-paarsi typesetting system.

Contents of Farsi Section

ARTICLES

Introduction to Operating Systems	16
Operating System of Multiprocessors	22
Amoeba Distributed Operating System	26
Unicode Standard for Encoding	34
Symbolic Programming in AI	39

DEPARTMENTS

News	5
Letters	14
Interview	44
Glossary	58
Polling	56
Ergonomy	53

REPORTS

A Report from India	48
Bits, Bytes and Foul ups	50
Monitors	52
Tracing Phone Calls	55

NEWS

Informix offers special discount to ISI

Following the discussions held between ISI and Mr. Pratap Chudasama, Managing Director of Infodata, the Middle East representative of Informix Company, Informix agreed to give an special offer to ISI members.

"As a special contribution towards promoting RDBMS technology in Iran, we would be pleased to offer the Society, MS-DOS version of Informix in US\$300. This should be treated as Infodata's contribution in the ISI's promotional activities", Sharad Gaidhane, Marketing Manager of Infodata commented in his letter to ISI.

The package which runs on 386/486 based IBM or compatible machines includes:

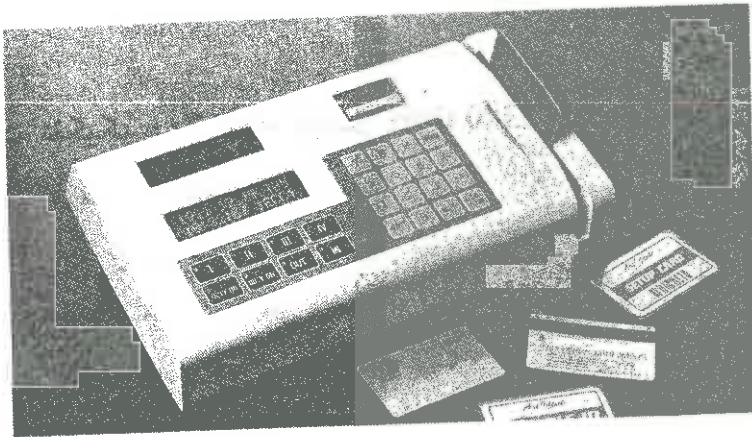
- INFORMIX-4GL RDS, SE
- INFORMIX-ID
- INFORMIX-SQL

and its list price is US\$1890. The special \$300 offer applies only to ISI members inside the country and will be valid for 1993.

Applicants should transfer a money-order to Infodata's account and also sign an agreement with ISI for not duplicating the software.

انواع نرم افزار و سخت افزار در لاب کامپیوتر

ارائه دهنده سیستمهای مالی و اداری



TIME RECORDER

3001 Series

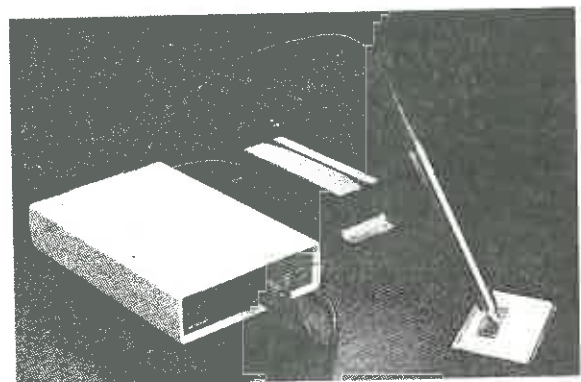
- کنترل موجودی انبار برای کارخانجات صنعتی
- سیستم دارائی های ثابت و محاسبه ارزش دفتری
- سیستم دفاتر و اوراق برگ سهام
- آزمایشگاههای طبی حسابداری آزمایشگاه و پاسخ کامپیوتری نتیجه آزمایش
- سیستم حسابداری مالی و صنعتی و قیمت تمام شده
- کنترل ورود - خروج کارکنان و محاسبات اتوماتیک ساعات کارکرد کارکنان بوسیله Bar code reader
- سیستم پذیرش بیمارستانها و حسابداری بیمارستانها
- سیستم پرسنلی و کارگزینی
- سیستم حقوق و دستمزد
- سیستم نرم افزاری برای کلینیک های داندانپزشکی

ارائه کامپیوترهای شخصی و لوازم و قطعات مصرفی و جانبی با تضمین یکساله و خدمات بعد از فروش و ارائه سیستمهای XT و AT و PS2 صد در صد

کامپتیل با IBM با قابلیت استفاده
NET WORK, LAN-DOS
OS/2-NOVELL-CAM-
CAD-XENIX-OA

ارائه انواع بردهای

FAX/MODEM
POWERSUPPLY
SCANNER
MULTIUSERCARD
RS232, VGA, EGA, LANS
NET WORK-/LANCARD



BARCODE READER

B150 Series

آدرس: خیابان ملک کوچه جلالی پلاک ۴۰، تلفن ۷۶۶۷۳۵-۷۴۲۳۵۸۶-۷۶۵۵۸۳-۷۶۲۴۱۵، فاکس ۷۶۲۴۱۴، تلکس ۲۱۴۳۷۱

شرکت هپتن ، نماینده انحصاری سیستمهای اطلاعاتی هیولت پاکارد درایران ، انواع چاپگرهای جوهرافشان (DeskJet) را معرفی می نماید :

■ قدرت تفکیک ۳۰۰ نقطه دراینچ (300 dpi) باکیفیت چاپ لیزری

■ تغذیه اتوماتیک کاغذ

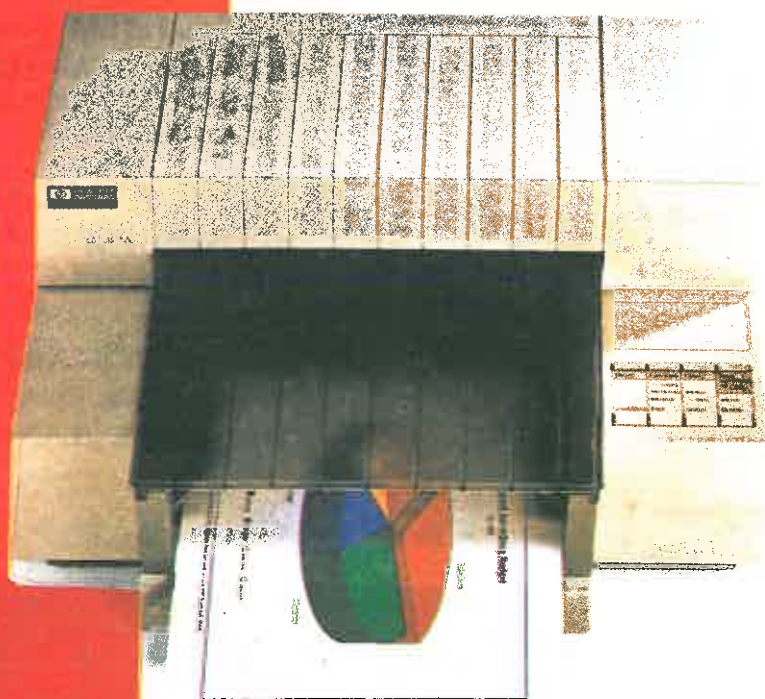
■ چاپ سریع وبدون صدا

■ امکان چاپ رنگی درطیفی وسیع ، بیش از ۱۶ میلیون رنگ (مدل 550C)

■ امکان چاپ سیاه وسفید باطیفهای وسیع خاکستری (مدل 500)

■ سازگاربااغلب نرم افزارها

..... وچندین امتیاز برجسته دیگر



با کارت ضمانت

به قیمت چاپگرهای ماتریسی

تحویل فوری

(hp tone)

تهران ۱۱۳۸۹ خیابان حافظ پلاک ۲۰۶

تلفنهای: ۶۷۵۱۵۵ ، ۶۷۵۱۵۴ ، ۶۷۵۱۵۳

۶۷۶۴۲۰ ، ۶۷۴۶۹۴ ، ۶۷۰۴۴۶

فاکس : ۶۷۵۶۴۷

نمایندگیهای فروش در تهران :

شرکت اندیشه نگار : ۲۴۶۰۹۸ ، فاکس : ۲۵۸۸۷۹۵

کامپیوتر آینده : ۶۵۹۲۵۴ ، فاکس : ۸۰۰۹۲۱۱

کامپیوتر سازگار : ۷۶۲۲۸۸ ، فاکس : ۷۶۸۵۸۴