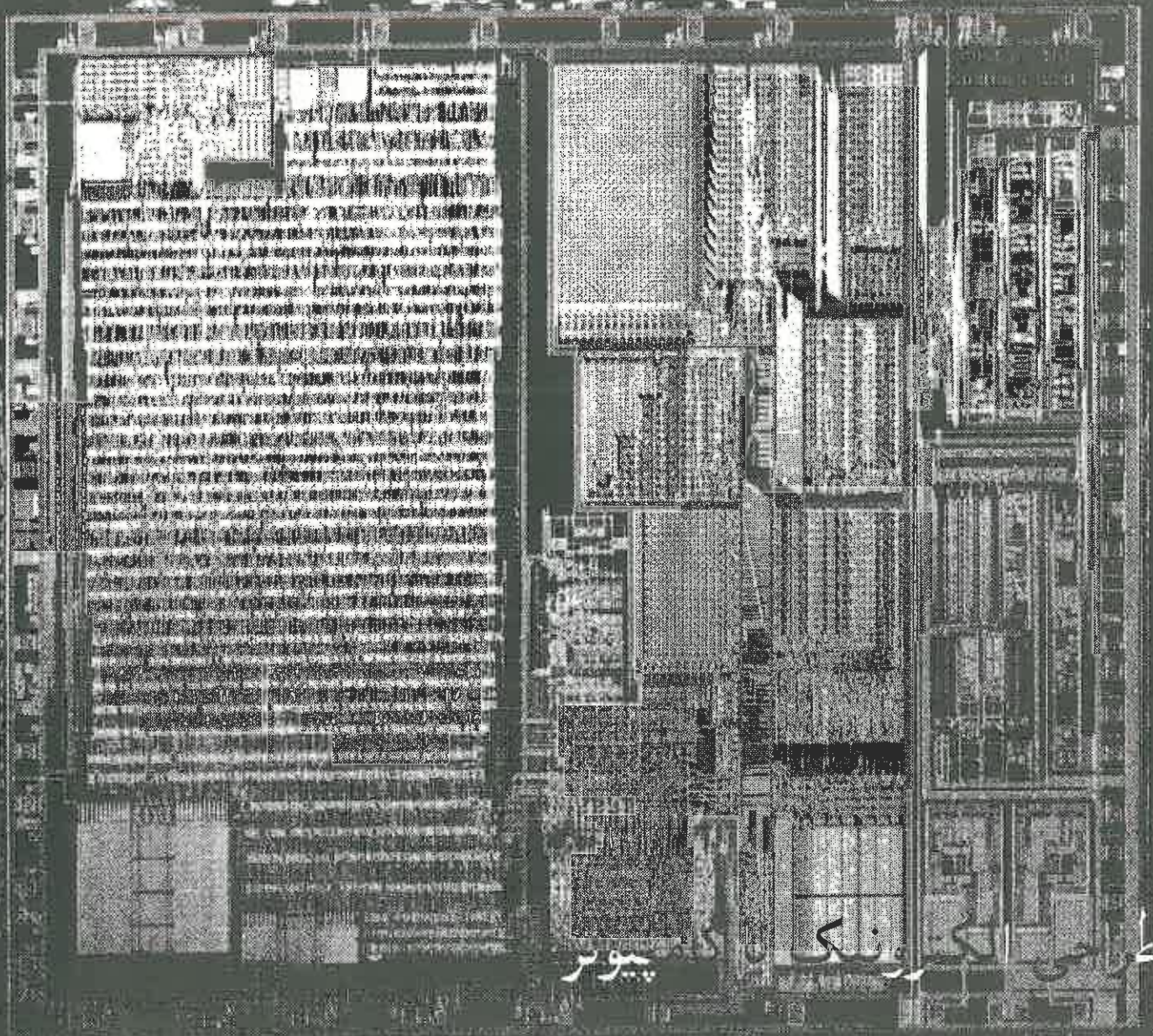


گزارش کامپیوتر

شماره ۳ سال چهاردهم - شماره پیاپی ۱۱۴



طراحی الکترونیک با کامپیوتر

• ویروسها

• مصاحبه با ماروین میسکی

• معرفی کتاب

مرداد و شهریور ۱۳۷۱

مکینتاش

زبان مادری شما را هم میداند



مهمترین عامل برتری کامپیوترهای آپل مکینتاش بر سایر کامپیوترهای موجود سهولت یادگیری و کاربری بسیار آسان آن است. برای استفاده از مکینتاش نه تنها نیازی به هیچ یک از زبانهای خاص کامپیوتر ندارید، بلکه وجود سیستم عامل فارسی به شما اجازه میدهد که به زبان مادری خود از کامپیوتر استفاده کنید.



آپل مکینتاش

مکینتاش راهی را در برابر شما میگذارد که همیشه با نوآوریهای فردای آن همراه خواهید بود.

کامپیوتر داینامیکس نماینده انحصاری آپل در ایران
خیابان نفت، کوی چهارم، خیابان شهید سودمند (نرگس) شماره ۱۲، تهران ۱۹۱۸۸

مراکز فروش آپل

شرکت پارس رایانه	شرکت پارس سوپاله	شرکت سیستان	شرکت صنعت نو	برق الکترونیک و کامپیوتر ایران	شرکت پلی کام
تلفن: ۸۹۹۱۸۱	تلفن: ۶۲۳۲۰۸	تلفن: ۲۲۵۷۹۲	تلفن: ۲۲۹۲۷۶	شیراز تلفن: ۳۳۷۲۹	اصفهان تلفن: ۹۹۰۰۸

این آگهی با استفاده از Macintosh LC و نرم افزار Aldus Freehand تهیه شده است.



شرکت جنریکس

نماینده انحصاری شرکت NOVELL در ایران

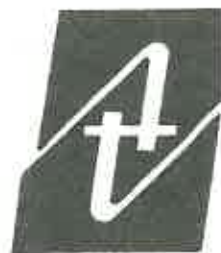
محصولات نرم افزاری و کارتهای شبکه ناول

نسخه های اصلی محصولات با گارانتی

پشتیبانی فنی مشترک NOVELL و جنریکس

پشتیبانی محصولات و ملزومات جانبی

از کلیه خریداران محترم Netware Lite V 1.0 تقاضا میشود بمنتظور دریافت
Netware Lite V 1.1 با شرکت جنریکس تماس حاصل نمایند.



شرکت جنریکس

نماینده انحصاری شرکت MICROSOFT در ایران

بزودی نرم افزارهای زیر را بزبان فارسی فقط از Microsoft بخواهید

FOX, DOS, WORD PROCESSOR, SPREAD SHEET

WORKS & WINDOWS

جهت اطلاع بیشتر با دفتر مرکزی جنریکس واقع در تهران، خیابان
دکتر شریعتی، خیابان دیباج، شماره ۶ تماس حاصل نمایند.

تلفن : ۲۲۹۳۱۵ - ۲۲۳۸۳۶ تلکس : ۲۲۳۱۴۸ فاکس : ۴۲۷۲۹۸۹

گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

صاحب امتیاز: انجمن انفورماتیک ایران

مدیر مسئول: ابراهیم نقیب زاده مشایخ

سر دبیر: علی پارسا

گزارش کامپیوتر فعلا هر دو ماه یکبار منتشر می شود.

مسئولان انجمن

رئیس: ابراهیم نقیب زاده مشایخ (۲۴۳۸۶۰)

نایب رئیس: داریوش جوان تبریزی (۸۶۳۳۶۷)

خزانه دار: میرعلی زیدی منفرد (۶۸۳۶۴۷)

دبیر: علی پارسا (۶۴۶۱۰۱۹)

سرپرستان کمیته ها

انتشارات: سعید وحید (۷۶۰۰۱۴)

روابط عمومی: داریوش جوان تبریزی (۸۶۳۳۶۷)

فعالیت های علمی و فنی: محمد حسن محوری (۸۸۵۶۵۵۶)

آموزش: ابراهیم نقیب زاده مشایخ (۲۴۳۸۶۰)

عضویت: میرعلی زیدی منفرد (۶۸۳۶۴۷)

دیگر اعضای هیئت اجرایی

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

مسئول هماهنگی کمیته آموزش: حسین کمالی (۲۸۰۹۵۸)

بازرس انجمن: علی اکبر نهرودی (۶۷۰۷۹۳)

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

انجمن انفورماتیک ایران انجمنی است علمی و مستقل که به منظور تبادل اطلاعات علمی و فنی و ارتقا سطح دانش انفورماتیک در ایران تأسیس شده است. این انجمن توسط هیئت اجرایی و زیر نظر مجمع عمومی اداره می شود. اعضای هیئت اجرایی با رای اعضای انجمن برای مدت دو سال انتخاب می شوند.

مطالب این شماره از گزارش کامپیوتر با استفاده از برنامه TEX-ماپک حروف چینی و صفحه بندی شده است. کلیه مراحل تولید این شماره زیر نظر مؤسسه انتشارات فاطمی انجام گرفته است.

چاپ: چاپخانه سکه

نشانی دفتر انجمن: خیابان دکتر فاطمی، خیابان پروین اعتصامی، کوچه دوم، پلاک ۲۱، طبقه سوم. ساعات کار دفتر: هر روز به جز پنجشنبه ها از ۹/۵ تا ۱۲.

شماره تلفن دفتر: ۶۵۶۶۸۷

شماره حساب بانکی انجمن: ۱۱۱۷ بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲

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

* * *

GOZARESH-E-COMPUTER

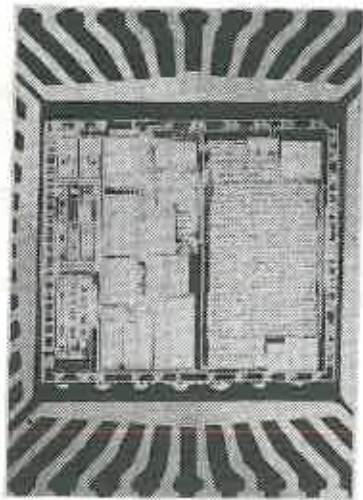
(Computer Report)

Vol.14, No.114, July-August 1992

P.O. Box 1196, Tehran 14155

A publication of the Informatics Society of Iran (ISI). It features original and translated articles, reports, news and reviews on all aspects of computers in Iran and abroad.

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



تصویر روی جلد: طراحی مدارات مجتمع

در این شماره

مقاله

بررسی مراحل طراحی الکترونیک ۹

ویروسها ۱۴.....

بخش ها

اخبار انجمن ۵.....

اخبار ایران ۵.....

اخبار جهان ۵.....

معرفی کتاب ۲۳.....

مصاحبه ۲۵.....

اعضا ۳۶.....

گزارش

درباره یک مقاله ۲۷.....

موفقیت ۲۹.....

واژه نامه

حرف Q و R ۳۰.....

ترجمه یک کتاب

نفر ماه افسانه ای (۱۴) ۳۳.....

اخبار انجمن

برگزاری سخنرانی علمی شهریور ماه

سخنرانی علمی شهریور ماه انجمن در تاریخ ۷۱/۶/۱۱ در محل آمفی تئاتر جابرین حیثان (شیمی) دانشگاه صنعتی شریف تهران برگزار گردید. سخنران این جلسه آقای دکتر غلامعلی سمسارزاده مشاور ارشد صندوق بین‌المللی پول و بانک جهانی بودند که تحت عنوان «تکنولوژیهای جدید مدیریت پایگاه داده‌ها» به سخنرانی پرداختند. ایشان در سخنرانی خود به تشریح تکنولوژی جدید CLIENT-SERVER جهت پیاده‌سازی پایگاه داده‌ها پرداختند و در پایان به سؤالات متعدد حاضران پاسخ گفتند. این سخنرانی با استقبال بسیار زیادی روبرو گشت.

انجمن انفورماتیک ایران بدین وسیله از آقای دکتر سمسارزاده که در مدت کوتاه مسافرتشان به ایران دعوت انجمن را برای ایراد سخنرانی پذیرفتند و نیز از مسئولان محترم دانشکده علوم ریاضی دانشگاه صنعتی شریف که در برگزاری این سخنرانی با انجمن همکاری کردند صمیمانه قدردانی می‌نماید.

فرا رسیدن هنگام تمدید عضویت

بدین وسیله به اعضای گرامی انجمن یادآوری می‌کنیم که زمان تمدید عضویت فرا رسیده است. چون دوره یکساله عضویت در انجمن انفورماتیک ایران از مهر ماه هر سال تا پایان شهریور ماه سال بعد است، کلیه افرادی که قبل از خرداد ماه ۱۳۷۱ به عضویت انجمن درآمده‌اند باید در سال جاری عضویت خود را در انجمن تمدید نمایند.

افرادی که از خرداد ماه سال جاری به بعد عضو شده‌اند و نیز کسانی که حق عضویت دو ساله را یکجا پرداخت کرده‌اند، نیازی به تمدید عضویت ندارند. افرادی که عضویت خود را برای سال ۷۱-۱۳۷۰ تمدید نکرده‌اند، در شهریور ماه امسال از لیست اعضای انجمن حذف می‌گردند. این قبیل افراد باید برای ادامه عضویت در انجمن، حق عضویت دو ساله ۷۲-۱۳۷۰ خود را در مهر ماه سال جاری پرداخت کنند. سایر اعضا می‌توانند با پرداخت حق عضویت سال ۷۲-۱۳۷۱ عضویت خود را در انجمن تمدید کنند.

انجمن انفورماتیک ایران متأسفانه هر ساله تعدادی از اعضای خود را به‌خاطر عدم تمدید به موقع

عضویت از دست می‌دهد. شما عضو گرامی انجمن می‌توانید با پرداخت به موقع حق عضویت خود و با ترغیب دوستان و همکاران خود به تمدید نمودن عضویتشان در انجمن، موجبات استمرار فعالیتها و خدمات انجمن را فراهم آورید.

به تاریخ انقضای عضویت خود بروی پاکت ماهنامه توجه فرمایید.

افزایش تعداد اعضای حقوقی

به‌منظور تقویت بنیه مالی و گسترش فعالیتهای انجمن، اخیراً از سوی کمیته عضویت و روابط عمومی انجمن نامه‌ای برای کارخانجات و واحدهای صنعتی ارسال شده که در آن، ضمن برشمردن فعالیتها و خدمات علمی انجمن، از آن مؤسسات دعوت گردیده که به عضویت حقوقی انجمن درآیند. خوشبختانه تعداد نسبتاً قابل توجهی به این دعوت پاسخ مثبت داده‌اند و امید است با افزایش تعداد اعضای حقوقی، منبع مالی مؤثری برای استمرار فعالیتهای انجمن فراهم آید.

اطلاعیه کمیته فعالیتهای علمی و فنی

به اطلاع اعضای گرامی انجمن می‌رساند که برنامه سخنرانیهای علمی ماهانه انجمن که در روزهای چهارشنبه آخر هر ماه برگزار می‌شود از طریق جراید کثیرالانتشار نیز آگهی می‌گردد. لذا آن دسته از اعضای گرامی انجمن که مایل به شرکت در سخنرانیهای علمی ماهانه می‌باشند می‌توانند یا از این طریق یا با تماس تلفنی با دفتر انجمن از محل و موضوع سخنرانیها آگاهی یابند.

اخبار ایران

کنفرانس آموزش، پژوهش و کاربرد کامپیوتر

به قرار اطلاع در بهمن ماه امسال یک کنفرانس مربوط به کامپیوتر در تهران برگزار خواهد شد. «اولین کنفرانس آموزش، پژوهش، و کاربرد کامپیوتر در ایران» از سوی دانشکده فنی دانشگاه تهران، کمیته مهندسی کامپیوتر شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و با همکاری وزارتخانه‌ها و سازمانهای ذینفع سازمان داده شده است. مطابق اطلاعات رسیده این کنفرانس از ۲۷ تا ۲۹ بهمن برگزار

می‌شود موعود تحویل خلاصه مقالات اول آبان و موعود تحویل اصل مقالات اول آذر ۱۳۷۱ است.

اخبار جهان

استعفای کن اولسن

مسئولان شرکت دیجیتال اخیراً مراسم افتتاحیه یکی از کارخانجات ساخت تراشه در شهر هادسن ایالت ماساچوست را که قرار است از اول ماه اوت شروع به کار کند، لغو کردند. این تصمیم در پی استعفای شگفتی‌برانگیز کن اولسن رئیس شرکت، و اعلام ضرر ۱/۸ میلیارد دلاری اتخاذ شد. مسئولان شرکت از آن نگران بودند که این دو موضوع خبر تأسیس کارخانه را تحت الشعاع قرار دهد.

توافق سامسونگ با فوجیتسو

شرکت کره‌ای سامسونگ توافقنامه‌ای با کارخانه ژاپنی فوجیتسو به امضا رسانده است که بر اساس آن هر دو طرف در مورد تراشه‌های ساخت طرف مقابل از حقوق مساوی برخوردار خواهند بود. سامسونگ برای این قرارداد که پنج سال اعتبار دارد، ۳۰ میلیون دلار پرداخته است.

نرم‌افزار هندی-ژاپنی

شرکت سانوی ژاپن قصد دارد قراردادی را با یک شرکت نرم‌افزاری هندی برای تولید مشترک نرم‌افزار به امضا برساند. این شرکت شعبه‌ای از BPL هندوستان است که در زمینه تولید تجهیزات برقی فعالیت می‌کند و ۴۲۴ کارمند دارد. این قرارداد اولین مورد از واگذاری تولید نرم‌افزار از جانب یک شرکت ژاپنی به یک شرکت هندی است. شرکت‌های امریکایی قبلاً چنین توافقهایی با هندیها داشته‌اند. دلیل عمده تصمیم سانوی برای وارد شدن در این قرارداد کمبود شدید مهندسين نرم‌افزار در ژاپن و بالا بودن دستمزد آنهاست.

اخبار جدید از بورلند

شرکت بورلند نسخه‌های جدیدی از نرم‌افزارهایش را روانه بازار کرده است: نسخه ۱/۵ از کامپایلر توربو پاسکال برای ویندوز، نسخه ۳/۱ از کامپایلر توربو ++C برای ویندوز، نسخه ۳/۱ از کامپایلر ++C و نسخه ۳/۱ از نرم‌افزار

نزدیک به ۶۰۰ دلار است.

آینده صنعت کامپیوتر در دست محققان

دو تن از پیشگامان صنعت کامپیوتر «دیوید لیدل» معاون پیشین مدیرعامل آی بی ام و «پل جی. آلن» کمک مؤسس شرکت مایکروسافت، به اتفاق هم قصد دارند مبلغ ۱۰۰ میلیون دلار طی ۱۰ سال آینده روی راه اندازی و تجهیز یک مرکز تحقیقاتی جدید به سبک مرکز تحقیقات زیراکس در بالوالتوی کالیفرنیا به هدف گرد آوردن محققان طراز اول رشته های کامپیوتر، ارتباطات، و سیستم های اطلاعاتی برای خط دادن به تکنولوژی کامپیوتر در دهه های آینده سرمایه گذاری کنند. مرکز تحقیقات زیراکس که در سال ۱۹۷۰ با گرد آوردن ۱۰۰ محقق رده اول تأسیس شد در پیش بینی ظهور تکنولوژی هایی مانند شبکه های کامپیوتری، چاپ لیزری، رابط های کاربر گرافیکی، نشر رومیزی، و ساخت مدارهای مجتمع در مقیاس بزرگ به عنوان موضوعات داغ دهه ۸۰ موفق بود. به هر حال شرکت زیراکس در بهره برداری از یافته های این دانشمندان و تبدیل آنها به محصولات تجاری کاملاً موفق نبوده است. محققان در مرکز تحقیقات جدید به نام «اینتروال» به کار روی موضوعاتی خواهند پرداخت که گرچه ممکن است ارزش تجاری فوری نداشته باشند، ولی از لحاظ علمی دارای اهمیت زیادی است. با وجود این اینتروال سعی خواهد کرد با واگذاری حق استفاده از یافته های محققانش به کمپانی های دیگر منبع درآمدی نیز برای خود دست و پا کند. موضوعات آغازین مورد نظر مرکز تحقیقاتی اینتروال شامل طراحی الگوریتم های جدید، یافتن شیوه های جدید ارتباطاتی، کاربرد کامپیوتر در تجارت و ساخت کامپیوتر شخصی دستی که بتواند از هر نقطه ای به بانک های اطلاعاتی جهانی متصل شود، تعیین شده است.

بازنشستگی زودرس برای ۴۰۰۰۰ کارمند آی بی ام

رکود اقتصادی و کشش کم بازار جهانی کامپیوتر هنگام با افزایش فشار از سوی شرکت های کوچک رقیب، آی بی ام بزرگترین شرکت کامپیوتری جهان را مجبور کرده است که ۴۰۰۰۰ کارمند خود را که مجموعاً ۱۱ درصد از نیروی کار این کمپانی را تشکیل می دهند، از کار بیکار کند. این رقم دو برابر رقم اعلام شده قبلی توسط این شرکت در اوایل سال میلادی جاری می باشد. به هر حال

Application Frameworks. محصولات مربوط با ویندوز می توانند از قابلیت های نسخه ۳/۱ ویندوز استفاده کنند. نسخه ۲ نرم افزار Object Vision برای سیستم عامل OS/2 نیز در بین این محصولات دیده می شود. نسخه جدید توربو پاسکال شامل برنامه های Resource Workshop، Speed-bar و Turbo Debugger برای نسخه ۳ ویندوز است و می تواند از امکانات صفحه نمایشهای Super VGA استفاده کند.

اشکال زدایی در یونیکس

مؤسسه «یونیکس بین الملل» مشخصات ابزارهای اشکال زدایی برای تجزیه و تحلیل نرم افزارهای سیستمی یونیکس را منتشر کرده است. این مشخصات که DWARF نام گرفته با همکاری ۷۰ شرکت از جمله دیتاجنرال، فوجیتسو، آی بی ام، NEC، OSF، Sun و تدوین شده است. کامپایلر هایی که از این مشخصات پیروی می کنند اطلاعات مفصلی مرتبط با اشکال زدایی در کد کامپایل ذخیره می کنند به این ترتیب برنامه های کامپایل شده را بسیار ساده تر می توان با برنامه اصلی تطابق داد. «یونیکس بین الملل» سازمانی غیرانتفاعی است و تمام مؤسسات و شرکتهای علاقه مند به توسعه سیستم پنج یونیکس و نرم افزارهای مربوط می توانند در آن عضو شوند. این سازمان اکنون بیش از ۲۶۰ عضو دارد که شامل کارخانجات، فروشندگان نرم افزار و سیستم و همچنین دانشگاههاست.

تولید گفتار در برنامه های کاربردی DOS

شرکت First Byte محصول جدیدی را با عنوان ProVoice روانه بازار کرده است که توسط آن تمام برنامه های کاربردی که تحت سیستم عامل DOS اجرا می شوند می توانند زبان به گفتار بگشایند. ProVoice از یک واژه نامه و تعدادی قواعد دستوری استفاده می کند. می توان کلمات جدیدی به این واژه نامه اضافه کرد یا تلفظ کلمات موجود در آن را تغییر داد. این نرم افزار ابتدا متن را به الفبایی ترجمه می کند که در آن می توان زیر و بمی، کشش و تکیه کلمه و جمله را نمایش داد. در مرحله دوم سیگنال های صوتی از روی این الفبا تولید می شوند. قیمت این نرم افزار در ایالات متحده

آی بی ام گفته است که تمام این افراد به صورت داوطلبانه باز خرید خواهند شد و همچون گذشته آی بی ام هیچکس را اخراج نخواهد کرد. آی بی ام همچنین قصد تعطیل کردن تعدادی از مراکز ساخت و سرویس دهی خود در نقاط مختلف جهان را دارد. گرچه هنوز مشخص نشده است که کدام مراکز در لیست سیاه آی بی ام قرار دارند، اما بستن مراکز تولید تراشه های کامپیوتری و کامپیوترهای بزرگ به ترتیب در اولویت قرار خواهند داشت. از سال ۱۹۸۵ تاکنون آی بی ام ۲۵ درصد از نیروی کار و ۴۰ درصد از ظرفیت تولید خود کاسته است.

سه کامپیوتر و یک بچه

یک گزارش که به تازگی توسط یک شرکت تحقیقاتی امریکایی مستقر در دالاس منتشر شده است می گوید که احتمالاً تا پایان قرن حاضر تعداد کامپیوترهای شخصی موجود در منازل شهروندان امریکایی از تعداد فرزندان آنها بیشتر خواهد شد. همین گزارش پیش بینی می کند که در سال ۱۹۹۹ در خانه یک شهروند امریکایی از طبقه متوسط جامعه ۲/۲ کامپیوتر شخصی وجود خواهد داشت. این مطالعه همچنین نشان می دهد که روند فروش کامپیوترهای شخصی در دهه جاری همچنان افزایشی خواهد بود. بنابراین گزارش، در سال گذشته میلادی بیش از ۷ میلیون کامپیوتر شخصی توسط امریکایی ها خریداری شد. این در حالی است که تعداد کامپیوترهای شخصی فروخته شده در سال ۱۹۹۰ از رقم ۵/۱ میلیون دستگاه فراتر نرفت.

دانشمندان روسی و حقوق ۶۰ دلاری

شرکت امریکایی «AT&T» به تازگی ۱۰۰ دانشمند و تکنسین فیبر نوری از فرهنگستان علوم روسیه را با حقوق ۶۰ دلار در ماه برای هر دانشمند برای کار روی پروژه تحقیقاتی تولید فیبرهای نوری با ظرفیت بالا استخدام کرده است. این قرارداد یکساله که قابل تجدید نیز می باشد شرکت AT&T را جزو نخستین کمپانی های امریکایی قرار می دهد که از استعداد و دانش هنگفت به جای مانده از تجزیه شوروی سابق بهره می گیرند. این دانشمندان به طور تمام وقت در مسکو کار خواهند کرد و با یک تیم امریکایی مستقر در مرکز تحقیقات AT&T در امریکا در تماس دائم خواهند بود. AT&T پرداخت هزینه های سفرهای کوتاه مدت اعضای تیم روسی به امریکا و همچنین تهیه تجهیزات لازم برای این پروژه تحقیقاتی را تقبل کرده

کرد، در صورتی که این مرکز بیشتر ترجیح می‌داد تا از اپل وام دریافت کند و خود به انتخاب سیستمهای مورد نیازش بپردازد. ارزش کل سیستمهای اهدایی بیشتر از ۳۰۰۰۰۰ دلار بوده، پیش‌بینی می‌شود که این کامپیوترها بیشتر در راه‌اندازی بولتن‌های الکترونیک برای ارتباط اعضای این سازمانها، طراحی و چاپ بروشور، پوستر، خبرنامه، و سایر تولیدات مطبوعاتی در خدمت هدف‌های سازمانهای حفاظت از محیط‌زیست به‌کار گرفته خواهند شد.

ایستگاه کار جدید از سان‌مایکروسیستمز

با عرضه یک ایستگاه کار جدید ساخته شده بر اساس پردازشگر مرکزی وایکینگ سوپر اسپارک شرکت تگزاس اینسترومنت، کمپانی سان‌مایکروسیستمز سایر مدل‌های اسپارک خود را با فاصله‌ای بسیار زیاد پشت سر نهاده است. عرضه این ایستگاه کار رومیزی جدید که اسپارک ۱۰ نامگذاری شده است، یک جهش مشهود در تاریخ این شرکت است، چرا که مدل قبلی اسپارک ۲ نام گرفته بود. مقامات این شرکت معتقد هستند که بازدهی این ماشین در مقیاس مگاهرتز بسیار فراتر از مدل‌های دیگر این خانواده و انتظارات قبلی آنان است. حق استفاده از سری اول پردازنده‌های وایکینگ سوپر اسپارک که بر اساس معماری کم‌دستور بنا شده است از طرف تگزاس اینسترومنت تماماً به سان واگذار شده است و احتمالاً این پردازنده تا چند سال آینده فقط روی ماشینهای این شرکت دیده خواهد شد.

باز هم از بیل گیتز

طبق آخرین آمار منتشر شده از سری مجله فورچون، بیل گیتز مدیرعامل فعلی و مؤسس شرکت مایکروسافت به عنوان ثروتمندترین مرد جهان شناسایی شده است. طبق اظهارات این مجله مجموع ثروت بیل گیتز شامل دارایی‌های نقدی و ارزش روز سهام او در مایکروسافت اکنون به بیش از ۷ میلیارد دلار می‌رسد. صعود یکشنبه بیل گیتز از رده دوم در لیست ثروتمندان به مکان اول به علت بالارفتن ناگهانی قیمت سهام مایکروسافت در وال‌استریت در نتیجه رأی دادگاه مبنی بر رد

برآورد نشده است و احتمال می‌رود که بورلند از رأی صادره شکایت مجددی به عمل آورد. در مورد مشابه دیگری شرکت ژاپنی نیکون مبلغ ۴۵ میلیون دلار بابت خسارت به شرکت امریکایی هانی‌ول، تولیدکننده سیستمهای کنترل پرداخت خواهد کرد. از سال ۱۹۸۶ تاکنون نیکون بدون داشتن توافقی با هانی‌ول در دوربین‌های ساخت خود از تکنولوژی زوم-اتوماتیک انحصاری ثبت‌شده این شرکت استفاده کرده بود. هانی‌ول علیه شرکتهای ژاپنی دیگر مانند کان و مینولتا نیز اقامه دعوا کرده است.

اتحاد آی‌بی‌ام، توشیبا، و زیمنس

تیمی بین‌المللی مرکب از ۲۰۰ مهندس نیمه‌هادی‌ها در مرکز تحقیقاتی در حومه نیویورک گرد هم آمده‌اند تا یکی از بزرگترین پروژه‌های صنعت طراحی و ساخت تراشه را آغاز کنند. این گروه متخصصین که از شرکتهای آی‌بی‌ام، زیمنس و توشیبا هستند قصد دارند روی تولید حافظه‌های دینامیک ۲۵۶ مگابیتی معروف به D-Ram کار کنند. نکته جالب اینکه کار تحقیقات روی ساخت این تراشه‌ها زمانی آغاز شده است که حافظه‌های ۱۶ مگابیتی تازه به تولید انبوه رسیده‌اند و هم‌تاهای ۶۴ مگابیتی آنها هنوز از لابراتوارها بیرون نیامده‌اند. با وجود این گفته می‌شود که حتی کار بررسی امکان تولید حافظه‌های یک گیگابیتی نیز جزو برنامه کار این محققان است. بودجه این پروژه چیزی حدود یک میلیارد دلار تعیین شده و تخمین زده می‌شود یک میلیارد دلار دیگر برای راه‌اندازی خط تولید این تراشه‌ها لازم خواهد بود. به عقیده کارشناسان، ظهور تراشه‌های حافظه ۲۵۶ مگابیتی پیامدهای تکنولوژیکی چشمگیری را در صنعت کامپیوتر به دنبال خواهد داشت و امیدوارند که با استفاده از این تراشه‌ها بتوان امکانات هوشمندانه بیشتری را در دهه‌های نخستین قرن ۲۱ به کامپیوترهای اضافه کرد.

اپل و صلح سبز

یکصد مؤسسه که در زمینه محیط‌زیست فعالیت در چارچوب همکاری بین اپل و مرکز حفاظت از محیط‌زیست که یک سازمان غیرانتفاعی با هدف ارائه خدمات مشورتی به گروه‌های محیط زیستی است به کامپیوترهای شخصی و دستگاههای چاپگر مجهز خواهند شد. اپل صد سیستم کاملاً تجهیز شده را که هر کدام آنها در حدود ۳۳۰۰ دلار ارزش دارند به این مراکز اهدا

است. نکته دیگر اینکه حق فروش و ثبت یافته‌های این دانشمندان در روسیه تمام و کمال به خود آنان واگذار شده است. در ماه مارس امسال شرکت کالیفرنایی سان‌مایکروسیستمز نیز ۵۰ دانشمند روسی را برای کار روی سوپرکامپیوترها با حقوقی مشابه اجیر کرد. گرچه این حقوقها حتی به نصف حقوق روزانه یک تکنسین معمولی امریکایی هم نمی‌رسد اما در کشوری که حقوق رئیس جمهورش ۴۰ دلار در ماه است، این حقوقها بسیار هم بالا هستند.

«وینگ» در آستانه ورشکستگی کامل

شرکت امریکایی وینگ که با اختراع ماشینهای کامپیوتری پردازشگر متون، سبب انقلابی اداری شد، اکنون در آستانه ورشکستگی کامل به قانون حمایت در مقابل ورشکستگی امریکا برای فرار از دست سهامداران خود تمسک جسته است. وینگ اکنون در آخرین تلاش برای بقا، قصد دارد طی سی روز آینده ۵۰۰۰ کارمند خود را بیکار کند و نیروی کار خود را به ۸۰۰۰ نفر تقلیل دهد. کارشناسان علت شکست وینگ را تنبل بودن مدیریت این شرکت در راه آمدن با تغییرات جدید در تکنولوژی می‌بینند. به هر حال مدیریت شرکت گفته است که به کار مونتاژ مینی‌کامپیوترهای سری وی. اس. و همچنین فروش کامپیوترهای ساخت شرکتهای دیگر از جمله آی‌بی‌ام ادامه خواهد داد. یکسال پیش طبق قراردادی وینگ ارائه و فروش محصولات آی‌بی‌ام را در عوض دریافت کمک فوری از آن شرکت به عهده گرفت، ولی ظاهراً اکنون آی‌بی‌ام تمایلی به ادامه این کار ندارد. وینگ در سال ۱۹۵۱ توسط یک مهاجر چینی به نام دکتر آن وینگ تأسیس شد و یکی از شرکتهای موفق دهه ۷۰ بود.

لوتوس و هانی‌ول، پیروز در دادگاه

بر اساس رأی دادگاه، کمپانی بورلند که بعد از مایکروسافت و لوتوس سومین تولیدکننده بزرگ نرم‌افزار برای کامپیوترهای شخصی به حساب می‌آید، مجبور به حذف تعدادی از قابلیت‌های کاربرگ ارزان قیمت خود یعنی کوآترو شده است. این رأی که پس از مدت مدیدی بررسی بر اساس شکایت لوتوس صادر شد، پیروزی بزرگی برای لوتوس به‌شمار می‌آید. لوتوس ادعا کرده بود که بورلند در طراحی رابط کاربر کوآترو از طراحی کاربرگ معروف ۱-۲-۳ کپی‌برداری کرده است. هنوز مقدار خسارت قابل پرداخت

مبلغ ۱۰ میلیون دلار از دارایی شخصی خود به دپارتمان بیوتکنولوژی دانشگاه استنفورد کمک مالی کرد. طبق پیش‌بینی کارشناسان، صنایع نرم‌افزار و بیوتکنولوژی آمریکا به نقطه قدرت این کشور در دهه‌های آینده مبدل خواهد شد.

داد، بلکه سایر سهامداران را نسبت به آینده شرکت بدبین خواهد ساخت. عرضه آخرین محصول مایکروسافت یعنی ویندوز ۳/۱ به‌طور باورنکردنی موفقیت‌آمیز بوده است و کمپانی در حال حاضر به‌طور متوسط یک میلیون نسخه از آن را در ماه به فروش می‌رساند. بیل گیتز اخیراً

دعوی اپل علیه مایکروسافت اتفاق افتاد. با این همه قسمت بزرگی از ثروت بیل گیتز برای خود او قابل دسترسی نیست، چون او با فروش حتی تعداد اندکی از سهام خود در مایکروسافت نه تنها قسمتی از قدرت خود را به عنوان مدیرعامل مایکروسافت از دست خواهد

سمینار مهندسی نرم‌افزار

۱۰ و ۱۱ آذرماه ۱۳۷۱

برنامه سمینار

سه شنبه ۱۰ آذر - صبح	«جایگاه مهندسی نرم‌افزار و مدل‌های چرخه عمر»	سه شنبه ۱۰ آذر - بعداز ظهر	«متدلوژی و مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری»
۸/۰۰ - ۸/۱۵	افتتاحیه	۱۳/۳۰ - ۱۴/۱۵	متدلوژی و کاربرد ISOTEC آقای سلامی
۸/۱۵ - ۹/۰۰	تاریخچه و شکل‌گیری مهندسی نرم‌افزار آقای مشایخ	۱۴/۱۵ - ۱۵/۰۰	مدیریت پروژه‌های نرم‌افزاری آقای تیمورطاغ
۹/۰۰ - ۹/۴۵	جایگاه مهندسی نرم‌افزار در ایران آقای دکتر رستمی	۱۵/۰۰ - ۱۵/۳۰	استراحت
۹/۴۵ - ۱۰/۱۵	استراحت	۱۵/۳۰ - ۱۶/۱۵	جلسات بازیابی آقای پارسا
۱۰/۱۵ - ۱۱/۰۰	مدل آبشاری آقای محوری	۱۶/۱۵ - ۱۷/۰۰	پرسش و پاسخ با شرکت سخنرانان
۱۱/۰۰ - ۱۱/۳۰	مدل پیچشی آقای یزدی‌پور		
۱۱/۳۰ - ۱۲/۰۰	پرسش و پاسخ با شرکت سخنرانان		

چهارشنبه ۱۱ آذر - صبح	«مباحث عمده در مهندسی نرم‌افزار»	چهارشنبه ۱۱ آذر - بعداز ظهر	«مهندسی نرم‌افزار به کمک کامپیوتر»
۸/۰۰ - ۸/۴۵	قابلیت اطمینان خانم دکتر نیاکی	۱۳/۳۰ - ۱۴/۰۰	راه حل و محیط نرم‌افزار آقای ابطحی
۸/۴۵ - ۹/۳۰	تضمین کیفیت نرم‌افزار آقای اسراری	۱۴/۰۰ - ۱۴/۳۰	مهندسی نرم‌افزار به کمک کامپیوتر آقای ارسنجانی
۹/۳۰ - ۱۰/۱۵	استانداردهای مهندسی نرم‌افزار آقای هاشمی‌طبا	۱۴/۳۰ - ۱۵/۰۰	رهیافت طراحی شی‌گرا آقای آذرکار
۱۰/۱۵ - ۱۰/۴۵	استراحت	۱۵/۰۰ - ۱۵/۳۰	استراحت
۱۰/۴۵ - ۱۱/۳۰	نگهداری نرم‌افزار خانم شنتیانی	۱۵/۳۰ - ۱۶/۱۵	زبانهای نسل چهارم آقای رسولی
۱۱/۳۰ - ۱۲/۰۰	پرسش و پاسخ با شرکت سخنرانان	۱۶/۱۵ - ۱۷/۰۰	برنامه سازی شی‌گرا آقای سمسارزاده
		۱۷/۰۰ - ۱۷/۳۰	پرسش و پاسخ با شرکت سخنرانان

مقاله

بررسی مراحل طراحی الکترونیک با کامپیوتر و مسائل مربوط به آن

سعید بزرگی نسبت *

ده هزار تجاوز کرد. ساخت و استفاده نمونه سخت افزاری برای تحلیل چنین مداری در زمان کم عملی نبود. به همین دلیل طراحان برای ارزیابی و تحلیل، به شبیه سازی نرم افزاری روی آوردند. با استفاده از زبانی قراردادی، طراحان می توانستند مدار طرح شده را به این نرم افزارها وارد کرده، به کمک آن عکس العمل طرح را در برابر داده های آزمایشی پیش بینی کنند. استفاده از این نرم افزارها، عیب یابی، تصحیح، و تکمیل طرحها را تسریع کرد.

امروزه تعداد درجه های منطقی موجود در طرح های پیشرو به حدود یک میلیون می رسد. سرعت نرم افزارهای شبیه سازی گذشته جوابگوی نیاز طراحان مدارهای امروز نیست و به نظر می رسد که این مشکل هر روز بیشتر شود.

ترکیب و ساخت خودکار

ترکیب خودکار تکنیکی است که به وسیله آن طراحان می توانند مشخصات رفتاری را به مشخصات مداری در سطح درجه ای تبدیل کنند. به غیر از تعاریف رفتاری، از لیست مدار، معادله، آرایه های منطقی برنامه پذیر^۲، روابط شکلی، و یا جدول صحت می توان برای ورودی ترکیب خودکار استفاده کرد.

شکل ۲ مراحل ترکیب خودکار را نشان می دهد. ابتدا مشخصات ورودی به داده های مشترک داخلی تبدیل می شوند. در مرحله بعدی طرح مدارها در نظر گرفتن محدودیت های طراح انجام می گیرد. معمولاً این محدودیت ها یا در قالب حداکثر تأخیر جایز یا به صورت حداکثر مساحت مورد استفاده (یا هر دو) بیان می شود. اگر ترکیب خودکار نتواند در قالب این محدودیت ها مدار را طرح کند باید یک یا چند قلم از این محدودیت ها را حذف یا ساده کرد. این عمل می تواند چندین بار تکرار شود تا بهترین و مناسب ترین طرح حاصل شود.

خروجی ترکیب خودکار نیز می تواند به صورت قالب های مختلف باشد. به همین خاطر از این نرم افزار می توان برای تبدیل و ترجمه طرح از قالبی به قالب دیگر نیز استفاده کرد.

قدرت عملیاتی این نرم افزارها به قدرت کامپیوتر مورد استفاده بستگی

طراحی مدارهای پیچیده و مجتمع الکترونیکی کامپیوتر تنها به کمک نرم افزارهای متعدد و خاص طراحی به کمک کامپیوتر^۱ میسر است. هر گروه از این نرم افزارها ویژه طرح، تحلیل، و یا ارزیابی مرحله ای از طرح کامپیوترند. مراحل طراحی از تعیین مشخصات مطلوب شروع می شود و با تولید اطلاعات لازم برای کارخانه سازنده پایان می پذیرد. در این مقاله مراحل طرح مدار مجتمع بررسی می شود. در ارتباط با هر مرحله، نرم افزارهای مورد استفاده معرفی شده، قابلیت آنها و مسائل مربوطه مورد بحث قرار می گیرد.

مقدمه

با ازدیاد حیرت آور گنجایش مدارهای مجتمع^۲ روز به روز بر قدرت و سرعت این مدارهای الکترونیکی، یا تراشه ها، افزوده می شود. این تراشه ها خشت های بنیادی کامپیوترهای سریع تر و پر قدرت ترند. نیاز به قدرت محاسباتی بیشتر، مسابقه پرتحرک و شگفت انگیزی برای طرح تراشه های پر قدرت ایجاد کرده است.

تا چند سال پیش به خاطر گنجایش کم تراشه ها، طرح مدارهای مجتمع نیاز به تحلیل و ارزیابی مختصری داشت. تحلیل کارایی مدارهایی که فقط گنجایش چند صد درجه منطقی را داشت با کاغذ و مداد و صرف کمی وقت میسر بود.

در مدت کمی با افزایش درجه های منطقی موجود در هر تراشه تحلیل آن هم پیچیده تر شد. برای طراحی، مهندسین ابتدا نمونه سخت افزاری به کمک قطعات کوچک تر و مجزا می ساختند، به کمک آن از درستی طرح اطمینان حاصل می کردند، و سپس آن را برای ساختن به کارخانه هایی که دارای کوره سیلیسیم هستند می فرستادند.

مانند روند قبلی در مدت کمی تعداد درجه های منطقی یک تراشه از

* آقای سعید بزرگی نسبت دکترای مهندسی برق خود را از دانشگاه استنفورد در سال ۱۳۶۴ دریافت کرده اند. ایشان اکنون در شرکت سان مایکروسستمز در شعبه طراحی به کمک کامپیوتر شاغل هستند. با نگارنده می توانید با آدرس زیر تماس بگیرید:

P.O.Box 10762 Stanford University/Stanford CA 94305 USA

۱- Computer Aided Design-CAD

۲- IC

مستقیم دارد. با اینکه کارایی و قدرت این گونه نرم افزارها روز بروز بیشتر می شود، ولی هنوز هیچکدام قابلیت و ظرفیت ترکیب کامل یک مدار پیچیده را به طور یکجا ندارد. امروزه قدرت این نرم افزارها به ترکیب مدارهای با گنجایش کمتر از چند هزار دریچه محدود می شود. برای ترکیب طرح های پیچیده تر و بزرگتر هر کدام از واحدهای عملیاتی را جداگانه ترکیب می کنند و نتایج را به هم پیوند می دهند.

البته سیستم دلخواه و ایده آل آن است که بتواند همه مدار هر چند پیچیده را یکجا ترکیب کند. چنین سیستمی که بتواند مشخصات طرح را بیواسطه به مشخصات ساخت سیلیسیم تبدیل کند و ویرایشگر سیلیسیم^۴ نامیده می شود. گذشته از راحتی و صرفه جویی در وقت، مدار طرح شده خالی از اشتباهات و خطاهای ناشی از پیوند قطعه قطعه آن خواهد بود. تا بوجود آمدن چنین سیستم دلخواهی باید درستی پیوند قطعات ترکیب شده جداگانه مورد تحقیق قرار گیرد.

در حال حاضر بیشترین نرم افزار مورد استفاده برای ترکیب و ساخت اتوماتیک و ویرایشگر طرح سیلیسیم می باشد. این ویرایشگر قادر به تجزیه و تحلیل مدار از جنبه های مختلف زمانی، مساحت سیلیسیم و قابلیت آزمون پذیری است.

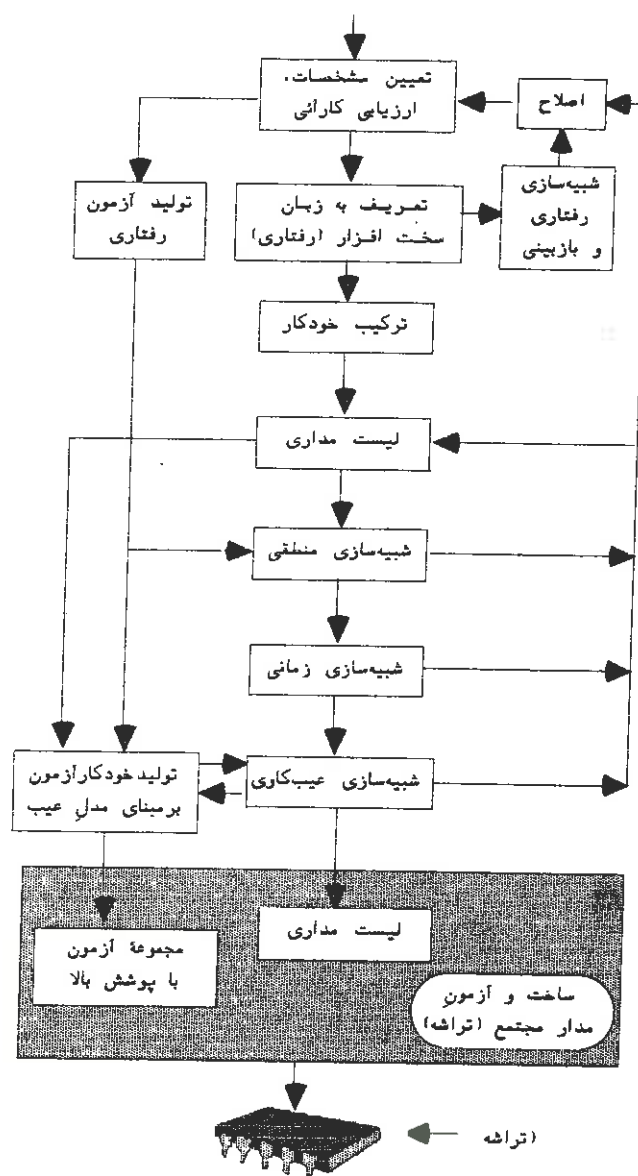
شبیه سازی منطقی

شبیه سازی منطقی^۵ زیربنای اصلی طراحی صحیح مدارهای امروزیست. تا چندی پیش قبل از ساختن مدارهای مجتمع پیچیده برای اطلاع از درست بودن طرح، لازم بود که نمونه ای با استفاده از قطعات مجزا بسازند. با استفاده از این طرح نمونه سخت افزاری امکان داشت که قبل از ساخت سیلیسیم، مدار طرح شده را عیب یابی و تصحیح کرد. رفته رفته باز هم با ازدیاد حجم مدار، ساختن نمونه سخت افزاری بسیار وقت گیر و پیچیده شد. به این دلیل برای تحقیق درستی طرح به شبیه سازی منطقی روی آوردند.

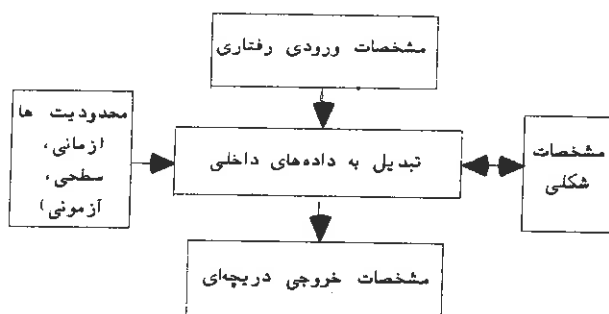
با استفاده از مدل های منطقی و متصل ساختن آنها می توان مدلی از مدار پیچیده و دلخواه ساخت. عملیات این مدار نمونه را می توان از طریق نرم افزار شبیه سازی منطقی مورد آزمایش و بررسی قرار داد.

اغلب شبیه سازهای منطقی قادرند که مشخصات مداری را چه به صورت دريچه ای چه به صورت رفتاری قبول کنند. سرعت شبیه سازی با استفاده از مشخصات رفتاری چند ده برابر سرعت شبیه سازی مدار دريچه ایست. بعضی از شرکت ها از نرم افزار شبیه سازی مخصوص بخود استفاده می کنند، ولی چند شبیه ساز معمول و متداول موجود است که از میان آنها می توان شبیه ساز شرکت کیدنس بنام وری لاگ^۶ را نام برد (لازم به توضیح است که وری لاگ هم اسم زبان تعریف سخت افزار و هم اسم شبیه ساز منطقی است).

برای بررسی عملیات مدار با استفاده از شبیه ساز، آزمون های رفتاری



شکل ۱- نمودار مراحل طراحی الکترونیک با کامپیوتر



شکل ۲- مراحل ترکیب خودکار

۴- Silicon Compiler

۵- Logic Simulation

۶- Verilog

و غیرعملی است. برای این کار از نرم افزارهای ترکیب خودکار استفاده می کنند.

مشکل دیگری که افزایش گنجایش تراشه ها به همراه آورده است مربوط به تحلیل زمانی مدار و تعیین سرعت آن است. تا چند سال پیش تحلیل مدارهای کوچک با در نظر گرفتن خصوصیات کلی ترانسستورها و با حل معادلات دیفرنسیل (به وسیله کامپیوتر) ساده و قابل اجرا بود. با افزایش گنجایش و سرعت تراشه ها، تحلیل زمانی مدارها و پیدا کردن مسیر بحرانی آنها مشکلتر و در عین حال مهمتر شده است.

به همین روال افزایش گنجایش تراشه ها تولید آزمون های منطقی و رفتاری را نیز مشکلتر کرده است. آزمون مدارهای کوچک ساده بود ولی تولید آزمون برای مدارهای پیچیده و سریع امروزی محتاج استفاده از نرم افزارهای متعدد است.

برای حل این مشکلات طراحان نرم افزارها هم همواره در تلاشند. نتیجه این تلاش از یک طرف تغییر و تکامل پایان ناپذیر نرم افزارهای مورد استفاده است و از طرف دیگر ایجاد نظام و شرایط خاصی برای استفاده از آنهاست. روابط منظم این نرم افزارها و استفاده از آنها در مراحل طراحی در نمودار شکل ۱ خلاصه شده است.

برای طرح مدارهای الکترونیک با گنجایش بالا، درک روابط این نرم افزارها، استفاده صحیح و هماهنگ از آنها، و پیروی از نظام و شرایط آنها الزامیست. در ادامه مراحل مختلف طرح مدارهای مجتمع امروزه معرفی شده، شرایط و مشکلات مربوط به آنها مورد بررسی قرار می گیرد.

تعیین مشخصات و ارزیابی کارایی

در اولین مرحله طراحی مدار مجتمع خصوصیات مورد نیاز تعریف می شود. این خصوصیات شامل قابلیت و سرعت مطلوب و ورودی/خروجی لازم است. در ابتدا این مشخصات به صورت جعبه سیاه تعریف می شود. سپس با تجزیه عملیات، زیرواحدهای مستقل عملیاتی به صورت نمودارکننده ای نشان داده می شود. این تجزیه عملیاتی را می توان برای هر یک از زیرواحدها تکرار کرد و از این طریق ۹ طرح را به صورت یک نمودارکننده ای طبقه ای یا ترتیبی نشان داد. برای طرحهای کوچک این تجزیه و پالایش را می توان تا به دست آوردن تعریف درنجه ای ادامه داد. ولی همانطور که قبلاً ذکر شد طرح مدارهای بزرگ به این طریق عملی نیست.

با استفاده از این نمودارها طراحان می توانند محدودیت ها و قابلیت های طرح را تا اندازه ای بررسی و ارزیابی کنند. این ارزیابی معمولاً بر اساس تجارب قبلی، طرحهای مشابه، پیشبینی ها، و فرضیه ها انجام می گیرد. بازبینی و ارزیابی این مشخصات به تعیین مشخصات عملی تر و صحیح تر می انجامد و از تلف شدن وقت در مراحل بعدی جلوگیری می کند.

نیز لازمست. این آزمون ها داده های عملیاتی مدارند که با استفاده از آنها مدار طرح شده عملیات معین و مطلوبی را انجام می دهد. این آزمون ها در مراحل اول و به موازات تعریف سخت افزاری تولید می شوند و در مراحل مختلف برای تحقیق صحت مدار مورد استفاده قرار می گیرند. در این مرحله این آزمون های عملی معمولاً فقط خاصیت بررسی و تحقیق را دارند و لزوماً قابلیت پوششی آزمون را ندارند.

با استفاده از مدل های منطقی و متصل ساختن آنها می توان مدلی از مدار پیچیده و دلخواه ساخت.

شبیه سازی زمانی

مدل های استفاده شده برای شبیه سازی منطقی فقط عملیات منطقی قطعات تعریف شده را بدون در نظر گرفتن شرایط و محدودیت های زمانی اعمال می کنند. واضح است که اطلاعات مربوط به سرعت مدار و محدودیت های زمانی قسمت های مختلف آن از این طریق به دست نمی آید. برای بررسی کفایت سرعت و بازده مدار مورد طرح، از شبیه سازی زمانی استفاده می شود. مدل های مورد استفاده در شبیه ساز زمانی نظیر مدل های شبیه سازی منطقی هستند که در آن اطلاعات و محدودیت های زمانی نیز درج شده است. این اطلاعات بر مبنای تجربه و اندازه گیری سرعت مدارهای ساخته شده و به صورت آماری موجود است. مثلاً سرعت انتشار تغییرات از پایه های ورودی تا پایه های خروجی هر مدل به وسیله سه کمیت (حداقل، میانگین، و حداکثر) بیان می شود.

با استفاده از این داده ها نرم افزار شبیه ساز قادر است که مسیرهای محدودیت سرعت مدارها (مسیرهای بحرانی) را پیدا کند. پیدا کردن مسیرهای بحرانی یک طرح کار بسیار مهم و در عین حال مشکلی است. معمولاً همراه با پیدا کردن مسیرهای بحرانی، شبیه سازها تعداد زیادی مسیر غیر بحرانی به غلط ذکر می کنند. شبیه ساز منطقی وری لاگ قادر به شبیه سازی زمانی نیز است.

با به کار بردن مدل های منطقی و زمانی و با استفاده از شبیه سازی زمانی و تجزیه و تحلیل مسیرهای بحرانی واقعی و تغییر اجزاء طرح می توان مدار دلخواه با بازده و سرعت حداکثر را طراحی کرد. به دلیل اینکه مشخصات زمانی قید شده در این مدل ها تنها تخمینی از مشخصات نهایی است، نتیجه تحلیل شبیه سازی زمانی فقط به صورت آماری با نتایج مدار اصلی موافقت می کند.

گنجایش شگفت آور تراشه های مجتمع امروزی مشکلات دیگری را هم به بار آورده است. مثلاً تا چند سال پیش همه جزئیات یک مدار به کمک مهندسين کامپیوتر طرح ریزی می شد. ولی امروزه طرح جزئیات یک میلیون دریچه منطقی صرفاً با استفاده از قوه فکری انسانی بسیار کند

تعریف رفتاری سخت‌افزار

در مرحله بعدی باید خصوصیات مدار را از نمودار کننده‌ای به داده قابل استفاده نرم‌افزارهای طراحی تبدیل کرد. این کار با استفاده از یک زبان تعریف سخت‌افزار انجام می‌پذیرد. زبان تعریف سخت‌افزار یک زبان سطح بالاست که با استفاده از آن سخت‌افزار مطلوب فقط به صورت رفتاری تعریف می‌شود. در مراحل بعدی این تعریف رفتاری به مشخصات مداری (متشکل از درجه‌های منطقی و ارتباط شبکه‌ای آنها) تبدیل می‌شود.

استفاده از زبان تعریف سخت‌افزاری سه امتیاز مهم دارد: اول اینکه به طراحان اجازه می‌دهد که در مراحل ابتدایی طرح به مسائل اساسی توجه کنند و پرداختن به جزئیات و ریزه‌کاریهای مربوطه را به تعویق اندازند؛ به این ترتیب طراحان می‌توانند با دید باز به طرح بپردازند و در مراحل اولیه در صورت لزوم مشخصات اصلی را به سهولت تغییر دهند و اصلاح کنند. دومین امتیاز این است که این مشخصات را می‌توان به عنوان نمونه برای آزمون و تحقیق درستی تعاریف مدار استفاده کرد. و بالاخره سومین امتیاز این است که استفاده از زبان سخت‌افزار این تعریف رسمی سطح بالا را می‌توان به طور اتوماتیک و خودکار تبدیل به مشخصات درجه‌ای کرد.

امروزه اکثر طراحی و تعریف اولیه مدارهای کامپیوتر با استفاده از زبان رفتاری وری لاگ انجام می‌گیرد که این زبان در نتیجه استفاده اغلب شرکتها رفته رفته به زبان استاندارد آزاد تبدیل شده است. وری لاگ در اصل زبان اختراعی شرکت گیت وی^۶ بعداً کیدنس^۸ بود که سه سال پیش به صورت استاندارد آزاد در آمد.

بجز وری لاگ زبان دیگری بنام وی اچ دی ال^۹ در بعضی از شرکتها به کار می‌رود و زبان بسیار جامعی است. ولی قابلیت‌های گسترده آن باعث شده است که تا حد بسیار زیادی غیر قابل استفاده باقی بماند. هر دو زبان قابلیت تعریف مدار در سطح رفتاری، درجه‌ای، یا مخلوطی از آنها را دارند. به این ترتیب می‌توان با استفاده از هر کدام طرح را به کمک نرم‌افزارهای مختلف مرحله به مرحله تکمیل کرد.

شبیه‌سازی رفتاری

همان‌طور که در بالا ذکر شد، با استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌ساز رفتاری می‌توان این تعاریف رفتاری را در مراحل اولیه طراحی شبیه‌سازی کرد و از طریق آن طرز کار و رفتار مدار را بازبینی و تحقیق کرد، اشکالات و اشتباهات موجود در تعریف را برطرف کرد، و یا خصوصیات طرح را تغییر داد. معمولاً در مراحل اولیه طرح از شبیه‌سازی رفتاری بکرات استفاده می‌شود.

تعیین حلقه اولیه متشکل است از: ۱- تعیین مشخصات ۲- تعریف رفتاری ۳- شبیه‌سازی رفتاری و ۴- اصلاح طرح. شکل ۱ هسته

اصلی و مهم مراحل اول طرح را نشان می‌دهد. با تکرار عملیات این حلقه، طرح مورد نظر اصلاح و کامل می‌شود و مشخصات مطلوب معین می‌گردد.

در برخی از موارد مشخصات اکثر واحدهای عملیاتی به صورت رفتاری ذکر می‌شود و فقط مشخصات یک یا چند واحد به خصوص به صورت درجه‌ای داده می‌شود. در این صورت تمرکز و دقت شبیه‌سازی بر روی آن یک یا چند واحد قرار می‌گیرد و در نتیجه این شبیه‌سازی مخلوط قادر است با سرعت بیشتری اطلاعات مشروحه در مورد آن واحد(ها) فراهم آورد. از این موضوع اغلب برای شبیه‌سازی سیستم و بهتر کردن کار اجزاء آن استفاده می‌شود.

با استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌ساز رفتاری می‌توان تعاریف رفتاری را در مراحل اولیه طراحی شبیه‌سازی کرد.

تولید خودکار آزمون و شبیه‌سازی عیب‌کاوی

تا این مرحله مدار لازم طرح شده، و مشخصات زمانی و منطقی مطلوب در آن تنظیم گردیده است. مرحله بعدی آماده کردن آزمونهای کامل برای تمایز پس از تولید مدارهای معیوب از مدارهای سالم است. اگر مدارها همیشه بدون نقص تولید می‌شدند دیگر احتیاجی به آزمون پس از تولید نمی‌بود. ولی به دلیل وجود ناخالصی در مواد اولیه و کامل نبودن روشهای ساخت، تولید کامل و بی‌عیب و نقص مدارهای پیچیده عملی نیست و اغلب فقط درصدی (درصد حاصل) از مدارهای ساخته شده بی‌عیب و بی‌اشکال است. در این صورت تمیز و تشخیص مدارهای بی‌عیب از مدارهای معیوب از طریق آزمون لازم است.

تولید آزمون، چه از طریق معمولی چه به صورت خودکار، بر مبنای معیار پوشش آزمونی و بر اساس فرضیه «مدل عیب» انجام می‌گیرد. با در نظر گرفتن مدل عیب فرض بر این نهاده می‌شود که هر اشکال و خرابی موجود در مدار را با استفاده از یکی از مدل‌های فرض شده می‌توان توجیه کرد. این فرضیه در نظر گرفتن همه اشکالات ممکن را آسان می‌کند و با استفاده از آن فقط عیب‌های موجود در مجموعه مدل عیب لازم به بررسی است.

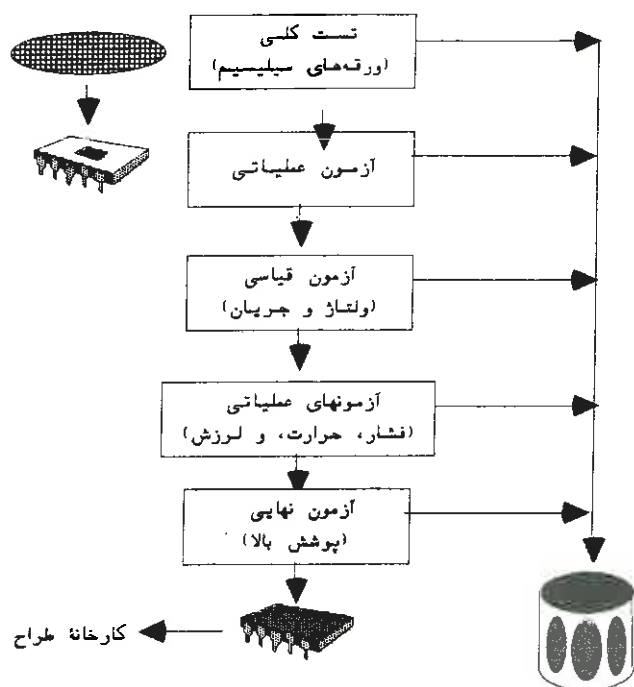
مهمترین و رایجترین مدل عیب امروزه «مدل عیب گیره‌ای منفرد» است. بر اساس این مدل هر اشکال مدار معیوب به وسیله یک عیب گیره‌ای بر روی فقط یکی از خطوط ارتباطی مدار قابل توجیه است. هر خط ارتباطی مدار می‌تواند در دو صورت عیب گیره‌ای داشته باشد: یکی عیب گیره‌ای صفر است که تحت تاثیر آن خط ارتباطی در حالت همیشه صفر (منطقی) قرار می‌گیرد، و دیگری عیب گیره‌ای یک است که تحت تاثیر آن خط ارتباطی در حالت همیشه

Gateway -۷

Cadence -۸

VHDL -۹

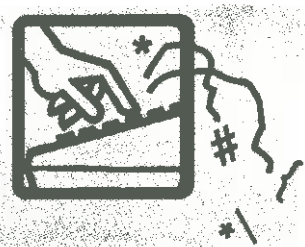
آزمونهای عملیاتی مکرراً روی آنها انجام می‌گیرد. پس از گذراندن تمام این مراحل تراشه‌ها تحت آزمون نهایی، آزمون با پوشش بالا، قرار می‌گیرند. بدین ترتیب تراشه‌های سالم از تراشه‌های معیوب جدا شده، به کارخانه طراح فرستاده می‌شود.



شکل ۳- نمودار مراحل مختلف آزمون در کارخانه سازنده

سخن آخر

ازدیاد تقاضا برای دستگاههای محاسباتی الکترونیکی، رشد سریع پیچیدگی مدارهای لازم، و تحول در روشهای تولید باعث شده است که امروز مدارهای طرح شده بزودی قدیمی و متروک شوند. به این دلایل تسهیل و تسريع مراحل طراحی و به بازار رساندن هر چه سریعتر مدار از مهمترین شرایط توفیق در طراحی است. سرعت بخشیدن به طراحی مدارهای پیچیده تنها با استفاده از نرم افزارهای متخصص طراحی میسر و ممکن است.



یک (منطقی) قرار می‌گیرد. با در نظر گرفتن همه خطوط ارتباطی یک مدار، مجموعه کامل مدلهای عیب گیرهای منفرد را می‌توان تعریف کرد.

پس از اینکه مجموعه کل عیبهات تعیین شد آزمونهای لازم را، چه به صورت خودکار چه با استفاده از آزمونهای رفتاری، تولید می‌کنند. سپس هر کدام از این آزمونهای تولید شده را در حضور هر کدام از این عیبهات شبیه سازی می‌کنند. هدف این شبیه سازی تعیین پوشش مجموعه آزمونهاست. به این عمل عیب شبیه سازی یا شبیه سازی عیب کاوی می‌گویند. مجموعه آزمونی که قادر به تشخیص درصدی از کل عیبهات فرض شده باشد طبق تعریف آزمون با پوشش آن درصد است.

هرچه پوشش آزمون بیشتر باشد قدرت عیب یابی آن آزمون بالاتر است. اهمیت قدرت عیب یابی در این است که بتواند همه تراشه‌های ناسالم را شناسایی کند. در غیر این صورت تراشه معیوبی ممکن است در ساخت مدار یا سیستمی استفاده شود. عیب این تراشه مدتی بعد در زمانی نامساعد آشکار خواهد شد. تعمیر و تصحیح این عیب در آن زمان معمولاً عمل پرخرج و پرزحمتی خواهد بود. برای تولید معقول مدارهای امروزه تولید آزمون با پوشش بیشتر از ۹۰٪ لازم است، و گزینه احتمال قبول مدارهای معیوب زیاد می‌شود.

تولید خودکار آزمون کار بسیار وقت گیر و مشکلی است. امروزه نرم افزارهای تولید آزمون فقط قادر به تولید با پوشش مناسب برای مدارهای ساده و کوچک و یا مدارهای صرفاً ترکیبی است. برای تولید آزمون برای مدارهای معمول و پیچیده، که همه ترتیبی هستند، از روشهای دیگر تحت عنوان «طراحی برای آزمون» استفاده می‌شود. از نرم افزارهای متداول تولید آزمون خودکار می‌توان آیدا^{۱۰} و تست سکن^{۱۱} را نام برد.

ساخت و آزمون

در نهایت پس از تکمیل طرح و تولید آزمونهای لازم، لیست مداری همراه با آزمونها به کارخانه ساخت سیلیسیم فرستاده می‌شود. در کارخانه ساخت لیست مداری به اطلاعات مربوط به لایه‌های مختلف نقش مدار تبدیل می‌شود و مدار لایه لایه ساخته و پرداخته می‌شود. پس از آماده شدن تراشه، آزمونهای مختلف بر روی آن انجام می‌گیرد. شکل ۳ نمودار مراحل مختلف آزمون در کارخانه سازنده است. ابتدا قبل از بریده شدن ورقه‌های سیلیسیم حاوی مدارها تست کلی و سریعی بر روی هر مدار انجام می‌گیرد. پس از آن تنها آن مدارهایی به صورت تراشه درمی‌آیند که آزمون مرحله اول را گذرانده باشند. در مرحله بعدی تراشه‌ها آزمون کلی و عملیاتی را می‌گذرانند. در مرحله بعدی آزمون قیاسی روی هر تراشه انجام می‌گیرد که در طی آن ولتاژ و شدت جریانهای نمونه تراشه بازبینی می‌شود. پس از آن تراشه‌ها چندین ساعت تحت شرایط شدید فشار، حرارت، و لرزش قرار می‌گیرند و

مقاله

ویروس‌ها

پریسا تشکری*

مقدمه

ویروس یکی از پدیده‌های مهم دنیای کامپیوتر است که از چند سال پیش بدین طرف مطرح شده و اگرچه اکنون دیگر موضوع داغ محافل کامپیوتری نیست، کماکان مشکلات مختلفی در محیط‌های کاری به وجود می‌آورد.

هر کس که ارتباطی با کامپیوتر دارد و به نحوی از آن استفاده می‌کند، اصطلاح ویروس را شنیده است. با این وجود شناخت کافی نسبت به موضوع وجود ندارد و به دلیل همین عدم شناخت، عملکردهای اشتباه به صورت بی‌توجهی‌های ناآگاهانه و یا ترس و وحشت بی‌دلیل مشاهده می‌شود.

در این مقاله تلاش بر این است مطالبی ارائه شود که به استفاده‌کننده، دیدی کلی نسبت به موضوع ویروس بدهد.

کثرت استفاده از کامپیوترهای شخصی و لزوم تحدید موضوع، سبب شد مفاهیم در محدوده ریزکامپیوترها و سیستم عامل DOS باشد و از این جهت، برای آنکه خواننده به درک کامل مقاله نایل آید، لازم است تا حدودی با این سیستم عامل و اصطلاحات مربوط به ریزکامپیوترها آشنا باشد.

ویروس چیست؟

تعریف ویروس

بدون مقدمه باید گفت ویروس تنها یک برنامه کامپیوتری است، همین و بس. برنامه‌ای که می‌تواند خطرناک باشد. برنامه‌های مزبور به صورت جادویی ظاهر نمی‌شوند، بلکه مثل سایر برنامه‌ها، توسط شخص یا گروهی، برای برآورده ساختن هدفی خاص طراحی و نوشته می‌شوند. آنچه برنامه ویروس را از سایر برنامه‌ها متمایز می‌سازد، نتایج مخرب و نابودکننده‌ای است که دارد. در حالی که سایر برنامه‌ها کاری مثبت و مفید انجام می‌دهند.

ویروس به صورت تکه برنامه‌ای در کنار یا داخل برنامه دیگری قرار می‌گیرد، بدون آنکه در حالت عادی خطرومسئله‌ای تولید کند. هنگامی

* خانم پریسا تشکری فارغ‌التحصیل رشته سخت‌افزار کامپیوتر از دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی هستند.

که برنامه مزبور اجرا شد، ویروس فعال شده، بخش یا تمامی خود را به سایر برنامه‌ها می‌افزاید و به این ترتیب نسخه‌های بسیاری از برنامه ویروس ساخته می‌شود.

پس ویروس برنامه‌ایست که می‌تواند نسخه‌های قابل اجرایی از خود را در برنامه‌های دیگر قرار دهد. برنامه مورد حمله ممکن است هر کدام از برنامه‌های سیستم یا کاربردی باشد، که شرایط مطلوب ویروس را داراست. هر برنامه آلوده، به نوبه خود قادر است برنامه‌های دیگر را آلوده سازد.

اطلاق اصطلاح ویروس به این برنامه‌ها، برای شباهتهای زیاد بین آن و ویروس زیست‌شناختی است که در بدن انسان فعالیت می‌کند. در جدول ۱ تعدادی از مشخصه‌های ویروس کامپیوتری و ویروس زیست‌شناختی را در مقام مقایسه با هم می‌بینیم [۳]:

جدول ۱- مقایسه ویروس‌های کامپیوتری با ویروس‌های زیست‌شناختی

ویروس کامپیوتری	ویروس زیست‌شناختی
به برنامه‌های خاصی حمله می‌کند (مثل برنامه‌های *.exe یا *.com).	۱- به سلولهای خاصی از بدن حمله می‌کند.
برنامه را تغییر می‌دهد.	۲- اطلاعات ژنتیکی سلول را تغییر می‌دهد.
برنامه‌های آلوده، برنامه‌های ویروس تولید می‌کنند.	۳- در هر سلول آلوده ویروسهای جدید به وجود می‌آیند.
ویروسها هر برنامه را تنها یکبار آلوده می‌کنند.	۴- هر سلول بیش از یکبار توسط ویروس آلوده نمی‌شود.
برنامه آلوده ممکن است مدتها بدون خطا کار کند.	۵- ارگانیسم آلوده ممکن است مدتها هیچ علامتی بروز ندهد.
برنامه‌ها را می‌توان در برابر ویروسهای خاصی ایمن ساخت.	۶- تمام سلولهایی که با ویروس تماس می‌یابند آلوده نمی‌شوند.
برنامه‌های ویروسی می‌توانند خود را تغییر داده و مانع از کشفشان بشوند.	۷- به دلیل تغییر شکل ویروسها، نمی‌توان آنها را به خوبی تشخیص داد.

برنامه‌های مشابه ویروس

برنامه‌های ویروس، معمولاً با انواع دیگری از برنامه‌ها که از جهاتی شبیه ویروس هستند، اشتباه می‌شود. در زیر چند نمونه از این

برنامه‌ها، روش کار و تفاوتشان با ویروس معرفی می‌شوند:

ویژگی‌های ویروس

بر اساس تعاریفی که تابحال آورده شد، برنامه ویروس باید دارای ویژگیهای ذیل باشد:

- بتواند با افزودن خود به برنامه‌ای که متعلق به ویروس نیست، در کد برنامه مزبور تغییر ایجاد کند.
- بتواند مبتلابودن یک برنامه را تشخیص دهد.
- بتواند از تغییر بیش از یکبار برنامه در صورتی که قبلاً مبتلا شده باشد، جلوگیری کند.
- هر نرم‌افزاری که توسط ویروس تغییر داده شد، ویژگیهای بالا را پیدا می‌کند.

ریزکامپیوتر و ویروس

به دلیل استفاده عمومی و وسیعی که از ریزکامپیوترهای آی‌بی‌ام و ماشینهای سازگار با آن می‌شود، همین‌طور مشخصات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری به‌خصوص، این ماشینها هدف خوبی برای ویروس، کرم و اسبهای تروآ هستند.

تکثیر و افزایش ریزکامپیوترها در سطحی بسیار گسترده، محیطی مساعد برای رشد آزادانه ویروسها را فراهم کرده است. بسیاری از روشهای کنترل امتحان شده و قابل اطمینان پردازش اطلاعات، برای استفاده‌کنندگان کامپیوترهای شخصی موجود نیست. ایجاد یک محیط کاربر پسند^۸ که هدف نهایی تکنولوژی ساخت ریزکامپیوتر است، باعث عدم وجود مدیریت و جستجوی منابع برای کاربر شده است. علاوه بر این در محیط ریزکامپیوتر، امکان استفاده اشتراکی از برنامه‌ها مزید بر علت شده است.

برخلاف ماشینهای بزرگ و مینی‌کامپیوترها، میکروکامپیوتر دارای کنترل‌های داخلی سخت‌افزار و نرم‌افزار که برنامه‌های کاربردی را از یکدیگر و از برنامه‌های سیستمی حفاظت می‌کند، نیست. از این جهت، ریزکامپیوترهای آی‌بی‌ام و سازگار با آن، مکان خوبی برای فعالیت ویروس است و ویروسی که برای عمل بر روی چنین ماشینیه نوشته می‌شود، به راحتی می‌تواند بر روی سیستم‌های متعددی اثر بگذارد.

همان‌طور که در مقدمه بیان شد، این دلایل ما را بر آن داشت که مطالب را به ریزکامپیوتر محدود کنیم و موضوعات وابسته به ویروس در کامپیوتر بزرگ، شبکه و... را رها سازیم.

انتشار ویروس

در این بخش از طرز کار یک نوع ویروس به عنوان مثال و برای ارائه دید به خواننده، بیان می‌شود. در قسمت انواع ویروس، طرز کار هر نوع از ویروسها مفصلاً شرح داده می‌شود.

۸- user friendly

اسب تروآ^۱ برنامه ظاهراً درستی است که در درون، برنامه‌ای غیرقانونی دارد. اسب تروآ، مثل ویروس قادر به تولید مثل خود نیست. این برنامه می‌تواند بلافاصله پس از فعال شدن برنامه پنهان‌کننده فعال شود، یا آنکه مدتی طولانی فعالیت نکند و برنامه اصلی کارش را به درستی ادامه دهد.

یک برنامه بازی که در حین اجرا، دیسک سخت^۲ را قالب‌بندی^۳ کند، اسب تروآ است. یکی از اسبهای تروآ مشهور، برنامه‌ای گرافیکی است که در حال نمایش تصاویر زیبا بر روی صفحه، تمامی اطلاعات روی دیسک سخت را خراب می‌نماید. یک اسب تروآ دیگر برنامه‌ای به نام DISKSCAN است. وظیفه اصلی این برنامه یافتن قطعه‌های^۴ معیوب است، اما در عمل قطعه‌های معیوب تولید می‌کند.

بمب منطقی یا بمب ساعتی مجموعه دستوراتی است که در زمان وقوع یک رویداد از قبل پیش‌بینی شده، به وقوع^۵ می‌پیوندد. این رویداد معمولاً رسیدن تاریخ یا ساعتی مشخص است. البته ممکن است هر اتفاق دیگری، مثل رسیدن زمان سنج^۶ سیستم به یک مقدار خاص، باشد.

هر ویروس یا اسب تروآ، می‌تواند شامل یک بمب منطقی نیز باشد. برای مثال، ویروسی که همراه بمب منطقی است، عملیات مخربش را در ساعت خاصی انجام می‌دهد.

کرم^۷ برنامه نرم‌افزاری است که داخل حافظه ماشین می‌خزد. به این معنی که تمام حافظه‌های خالی را پیدا کرده، هر جا که بتواند، خود را کپی می‌کند و این کار را آنقدر ادامه می‌دهد تا کار سیستم را متوقف گرداند.

تفاوت کرم با ویروس این است که، کرمها به برنامه میزبان و حامل نیاز ندارند، علاوه بر این، قطعه کپی شده جدید باید ارتباطش را با تولیدکننده‌اش حفظ کند و نمی‌تواند به‌طور مستقل عمل کند. به عبارت دیگر، برخلاف ویروس که تکثیر می‌شود کرم گسترش می‌یابد. کرم ممکن است تمام بیت‌های 01 را به تدریج و با گسترش در حافظه به 00 تبدیل کند و نتیجتاً همه کار را به هم بریزد.

- ۱- trojan horse
- ۲- hard disk
- ۳- format
- ۴- sector
- ۵- logic bomb
- ۶- clock
- ۷- worm

اثرات ویروس

اثرات مخربی که ویروس می‌تواند بر روی قسمتهای مختلف و از جنبه‌های متفاوت بگذارد، دامنه وسیعی دارد. در زیر به ذکر نمونه‌هایی می‌پردازیم:

ایجاد اختلال در سیستم مختل شدن سیستم در اثر ویروس می‌تواند دلایل مختلفی داشته باشد. یک دلیل، خطاهای برنامه‌نویسی ایجاد شده از برنامه ویروس است. دلیل دیگر، ناسازگاری با سیستم یا نرم‌افزارهای نصب شده بر روی آن و دلیل آخر، مختل ساختن عمدی سیستم است.

چنان‌که مشخص است، دو دلیل اول نتیجه و اثرات عوامل دیگر هستند، اما دلیل سوم خود یک هدف برای بعضی نویسندگان ویروس است. این اختلالهای عمدی می‌توانند نمودهای مختلفی داشته باشند، نمودهای تصویری مثل اشکال عجیب و متغیر بر روی صفحه یا نمودهای صوتی چون صدای گوشخراش از بلندگوی کامپیوتر و حتی خاموش شدن و قفل کردن. این قفل شدن جز با فشار دکمه reset برطرف نمی‌شود و فشردن کلیدهای Ctrl - Alt - Delete حل‌کننده مشکل نیست.

تخریب سخت‌افزار نابود کردن سخت‌افزار توسط روالها و برنامه‌های نرم‌افزاری برخلاف انتظار به راحتی امکان‌پذیر است. برای مثال برنامه‌ای وجود دارد که به کنترل‌کننده دیسک دستور می‌دهد که نوک^۱ خواندن و نوشتن دیسک‌گردان را روی یک شیار داخلی که وجود ندارد قرار بدهد. در بعضی از دیسک‌گردانها، این کار باعث می‌شود که نوک، به بستی در داخل دیسک‌گردان گیر کند و فقط با بازکردن دیسک‌گردان و جابجا کردن نوک با دست، مشکل حل می‌شود.

همانطور که گفته شد حمله به سخت‌افزار توسط نرم‌افزار کار ساده‌ای است. برنامه زیر شیار^{۱۱} صفر دیسک‌گردان را نابود کرده و این دیسک را برای DOS غیرقابل استفاده می‌سازد:

MOV	AH,05H	نشان‌دهنده عمل قالب‌بندی شیار
MOV	DL,00H	شماره دیسک‌گردان را مشخص می‌کند (درايو)
		(0)
MOV	DH,00H	شماره نوک را مشخص می‌کند (نوک 0)
MOV	CH,00H	شماره شیار را مشخص می‌کند (شیار 0)
MOV	CL,01H	شماره قطاع را مشخص می‌کند (قطاع 1)
MOV	AL,08H	تعداد قطاع‌های مورد نظر را تعیین می‌کند (هشت قطاع یعنی یک شیار کامل)
INT	13H	وقفه دستیابی به دیسک
MOV	AH,00H	خاتمه و بازگشت به DOS
INT	21H	

head -۱۰

track -۱۱

وقتی ویروسی شروع به فعالیت می‌کند، دیسک‌گردان^۱ جاری را برای یافتن برنامه کاربر که بتواند توسط ویروس تغییر داده شود، جستجو می‌کند (برای مثال ویروسهایی که روی فایل‌های با پسوند com عمل می‌کنند، به دنبال چنین فایل‌هایی می‌گردند). اگر یک برنامه مطلوب پیدا شد، آن را آزمایش می‌کند که آیا قبلاً به ویروس آلوده شده است یا نه. برای این کار، ابتدا برنامه کاربر را می‌خواند و وجود بایت مشخصه ویروس را در آن بررسی می‌کند. بایت مشخصه ویروس نشان‌دهنده آلودگی است و در برنامه‌ای که به ویروس مبتلا شده است، وجود دارد. این مشخصه برای ویروسهای مختلف، متفاوت است.

وقتی ویروس به یک برنامه مناسب که قبلاً آلوده نشده بود، رسید، با نوشتن یک نسخه از خود، در کنار یا داخل برنامه روی دیسک‌گردان جاری، به برنامه مزبور منتقل می‌شود. هنگامی که ویروس مشغول تغییر برنامه است، بندرت کاربر متوجه مراجعه به دیسک‌گردان می‌شود. با راه‌اندازی برنامه آلوده جدید، برنامه ویروس بار دیگر اجرا می‌شود، و با همان روند بالا، روی برنامه بعدی می‌نشیند.

اگر ویروس هر بار که یک برنامه آلوده راه‌اندازی می‌شود، نسخه جدیدی از خود را تولید کند، پس از اولین راه‌اندازی دو نسخه ویروس در سیستم وجود خواهد داشت (یکی نسخه اصلی است). هر یک از این دو برنامه وقتی راه‌اندازی شود، نسخه جدیدی از ویروس ایجاد می‌کند. بنابراین در n امین راه‌اندازی یک برنامه آلوده، 2^k نسخه از ویروس وجود خواهد داشت.

بر اساس نظریه احتمالات، برای این که از بین $n + 1$ برنامه که یکی مبتلا به ویروس است، برنامه ویروسی اجرا شود، لازم است $n + 1$ بار برنامه‌های مختلف اجرا شوند. پس احتمال آماری این موضوع $1/(n + 1)$ خواهد بود. پس از آنکه تعداد برنامه‌های ویروسی به ۲ رسید، احتمال اجرای ویروس $2/(n + 1)$ می‌شود، در مرحله بعد $4/(n + 1)$ و ...

این محاسبه در عمل درست نیست. برنامه ویروس همیشه سعی می‌کند حداکثر امکان دست‌یابی را برای ویروس ایجاد کند، و برای انجام این کار، برنامه ویروس به گونه‌ای نوشته می‌شود که ابتدا برنامه‌هایی که بیشتر مورد مراجعه قرار می‌گیرند، آلوده شوند. در این موارد، انتشار آلودگی به مراتب بالا می‌رود. در بسیاری موارد دیده شده، که اگر ویروس به محض ورود به سیستم بر روی پرونده command.com بنشیند، با توجه به کثرت مراجعات به این پرونده، پس از مدت خیلی کوتاهی پرونده‌های مبتلا چندین برابر می‌شوند.

گذشته از این ضریب انتشار همیشه دو نیست. گاهی ویروس می‌تواند در هر راه‌اندازی چهار نسخه یا حتی تعداد بیشتری از خود را تولید کند.

با این محاسبات علت اینکه چرا ویروسهای کامپیوتری تا این حد خطرناک هستند و همینطور تفاوت ویروس با سایر برنامه‌های مخرب مثل اسب تروا، از نظر امکان تکثیر، واضح و مشخص می‌شود.

- هسته ویروس (حاوی روالها و توابعی است که برای حفظ قابلیت تولید مثل ویروس لازم است).
- بخش حاوی الگوریتمهای دستکاری.
- اصل برنامه حامل (کد سالمی که ابتدا نوشته شده و سپس ویروس به آن افزوده گشته است).

با فرض اینکه برنامه ناقل ویروس (برنامه A) وارد سیستم شده است، روش دستکاری ویروس به شرح زیر خواهد بود:

پس از راهاندازی مجموعه A، همانگونه که قبلاً گفته شد، هسته ویروس فعال شده و کار تکثیر خود را انجام می‌دهد. برای این کار، ویروس حافظه جانبی را به دنبال برنامه‌های آلوده نشده و قابل آلوده شدن، جستجو می‌کند. وقتی با برنامه مورد نظر روبرو شود (برنامه B)، بخش کوچکی از این برنامه را به داخل حافظه می‌آورد. در آنجا وجود بایت مشخصه ویروس بررسی می‌شود. اگر مشخصه ویروس یافت شد، عملی صورت نمی‌گیرد و در غیر این صورت، ویروس کل برنامه خود را جایگزین بخشی از ابتدای کد برنامه میزبان می‌سازد و به این ترتیب بخشی از برنامه میزبان نابود می‌شود. پس از مبتلا شدن برنامه B، کنترل به برنامه ناقل A برمی‌گردد و اجرای آن به طور صحیح انجام می‌شود. جز در هنگامی که کار نوشتن انجام شده و برای یک لحظه مراجعه به دیسک‌گردان یک صورت گرفته است، علامت دیگری که استفاده‌کننده را از خطر آگاه کند، وجود ندارد.

وقتی برنامه B، که در طی روند اخیر به ویروس مبتلا شد، راه‌اندازی شود، به دلیل از بین رفتن برنامه و به کلام ساده‌تر تخریب کد برنامه B، اجرایش به مشکل برخورد کرده و اختلال نمود پیدا می‌کند.

ویروس غیرجایگزین‌شونده^{۱۲}

این ویروسها، نوع خطرناکتر ویروسهای کامپیوتری هستند. چون در این نوع، برنامه کاربر آلوده شده ولی نابود و تخریب نمی‌شود و برنامه‌های مبتلا به ویروس به درستی کار می‌کنند. از این رو ویروس مزبور می‌تواند بدون اطلاع کاربر مدتها حاضر و فعال باقی بماند.

برنامه ناقل این ویروس دارای قسمتهای زیر است:

- بایت مشخصه ویروس.
- هسته ویروس (حاوی روتینها و توابعی است که برای حفظ قابلیت تولید مثل ویروس لازم است).
- بخش حاوی الگوریتم دستکاری.
- بخش حاوی برنامه جایگزیننده.
- اصل برنامه حامل (کد سالمی که ابتدا نوشته شده و سپس ویروس به آن افزوده گشته است).

با فرض اینکه ویروس را از طریق برنامه ناقل A وارد سیستم شده باشد، روش دستکاری ویروس به شرح زیر است:

تخریب اطلاعات بدترین صدمات ویروس که از جهاتی وسیعتر از لطمات سخت‌افزاری است، تخریب اطلاعات می‌باشد. تخریبی که معمولاً به طریق پنهانی و بدون اطلاع استفاده‌کننده انجام می‌شود. کم‌ضررترین این برنامه‌ها، اطلاعات را پاک می‌کند. حذف اطلاعات معمولاً سریع مشخص می‌شود. اما دو نوع تخریب دیگری که بر روی اطلاعات انجام می‌شوند و بمراتب خطرناکتر هستند، عبارتند از تغییر و تورم داده‌ها.

تغییر داده‌ها، معمولاً به این صورت است که در کلیه اطلاعات کاراکتر خاصی تغییر می‌کند، مثلاً کد «۹» به «۸» تبدیل می‌گردد. واضح است که این موضوع در حجم عظیمی از داده‌ها، برای مثال در لیست حقوقی کارمندان، چه فاجعه‌ای به بار می‌آورد.

اگر دستکاری به صورت تورم داده‌ها باشد، تعداد زیادی اطلاعات تخیلی و اضافی به وجود می‌آیند. نتیجه این کار، افزایش بسیار زمان دستیابی است و گذشته از این ارزیابیها و محاسبات کلی را اشتباه می‌سازد. یافتن و حذف این داده‌های اضافی بسیار مشکل و تقریباً غیرممکن است.

کندکردن سیستم اگرچه معمولاً ویروسها در کنار سایر اثرات مخرب، طبیعتاً به هدر رفتن وقت سیستم را هم سبب می‌شوند، ویروسهایی هستند که تنها وظیفه‌شان کندکردن سیستم است. اگر تاخیر تولیدشده کوچک باشد، احتمال کشف ویروس تقریباً به صفر می‌رسد.

انواع ویروس

ویروسها دارای دو نوع کلی جایگزین‌شونده و غیرجایگزین‌شونده هستند. انواع مختلف ویروسها با یک تقسیم‌بندی کلی، در یکی از این دو گروه می‌گنجند و در انواع دیگری که نام برده می‌شود، استراتژیهای دستیابی منظور می‌شود.

ویروس جایگزین‌شونده^{۱۳}

ساده‌ترین نوع ویروسها است و مشخصه اصلی آن تخریب برنامه‌هاست. سیستمهای کامپیوتری مبتلا به این ویروس، به سرعت و به محض آلودگی، علائمی از خود بروز می‌دهند.

ویروس جایگزین‌شونده، ویروسی است که کد^{۱۴} برنامه میزبان را نابود می‌کند، به طوری که دیگر قابل بازسازی نخواهد بود. بنابراین یک آلودگی پنهان و خفته در سیستم را نمی‌توان توسط ویروس جایگزین‌شونده تولید کرد.

برنامه ناقل ویروس دارای قسمتهای زیر است:

- بایت مشخصه ویروس

۱۱- overwriting virus

۱۲- code

۱۳- non_overwriting virus

شده است و پردازنده به وسیله آن مشخص می کند کدام سرویس دهنده وقفه باید برای پردازش وقفه استفاده شود.

وقتی وقفه توسط برنامه ای تولید می شود، سیستم عامل به جدول بردارهای وقفه مراجعه می کند. این جدول در ۱۰۲۴ بایت اول حافظه اصلی (آدرس 0 تا 1023) قرار دارد. برای هر شماره وقفه، خانه ای به طول ۴ بایت اختصاص داده شده که حاوی آدرس برنامه سرویس دهنده وقفه مورد نظر است. سپس پرشی به آدرس مورد نظر انجام شده و برنامه وقفه مزبور اجرا می شود. در انتهای اجرا، کنترل به برنامه فراخواننده وقفه باز می گردد.

در سیستم عامل DOS کنترلی بر روی جدول بردار وقفه نیست. به همین دلیل برنامه کاربردی یا ویروس می تواند بردارهای هر کدام از وقفه ها را تغییر داده و نتیجتاً برنامه سرویس دهنده وقفه را عوض کند. برای مثال ویروس 1813 بردار وقفه 21H را با آدرس یک روال در داخل خودش عوض می کند و نتیجتاً هنگام فراخوانی وقفه 21H توسط هر برنامه ای، یک روال از ویروس به جای روال سرویس دهی وقفه واقعی اجرا می شود. در چنین مواردی ویروس هنگام پیاده سازی خود، بردار وقفه واقعی را در جایی نگهداری می کند و آدرس خود را به جای آن در بردار وقفه می گذارد. در زمان فراخوانی ویروس و پس از اتمام اجرای روال ویروس، گاهی ویروس به آدرس روال واقعی وقفه نیز پرش می کند و آن را نیز اجرا می کند و گاهی پس از اتمام اجرای خودش، کنترل را به برنامه فراخواننده باز می گرداند.

ویروس های مقیم در حافظه

برنامه مقیم در حافظه، برنامه ایست که پس از اتمام اجرایش، جای خود را در حافظه از دست نمی دهد. ناحیه حافظه این برنامه ها با روش خاصی اداره می شود و در اختیار برنامه های دیگر قرار نمی گیرد. اگر چنین برنامه ای به عنوان سرویس دهنده وقفه پیاده سازی شود، هر بار که وقفه مزبور اعلام شود، اجرا خواهد شد. DOS امکانی برای تعیین و محدود کردن برنامه های مقیم در حافظه، خصوصاً روتین های سرویس دهنده وقفه مقیم در حافظه ندارد.

قسمت اعظم ویروس ها مانند برنامه های مقیم در حافظه استاندارد DOS عمل می کند. البته گروهی نیز تنها از روش اقامت در حافظه ۱۴ استفاده می کنند و نمی توانند تحت عنوان وقفه های DOS فعالیت کنند.

ویروس های قطاع راه اندازی نوعاً از یک تکنیک دیگر استفاده می کنند. برای مثال ویروسی به نام Brain حجمی به اندازه ۷ کیلوبایت از حافظه DOS را پنهان کرده و یک نسخه از خود را روی آن ناحیه قرار می دهد. سپس بردار وقفه 6DH (که از وقفه های ROM BIOS است) را با بردار وقفه 13H عوض کرده، در بردار وقفه 13H آدرسی در داخل خود را قرار می دهد. به این ترتیب ویروس هنگام راه اندازی ماشین، بالا می آید. سیستم عامل ظاهراً به

تا مرحله پیدا کردن یک برنامه مناسب برای آلوده سازی، روش کار مثل ویروس جایگزین شونده است. پس از آنکه برنامه A برنامه ای با شرایط مطلوب را یافت (نام برنامه مزبور را B می گذاریم)، ابتدا ویروس قسمتی از برنامه B به طول (بایت مشخصه ویروس + هسته ویروس + بخش حاوی روال های دستکاری) را انتخاب کرده و در همان حافظه جانبی عین آن قسمت را در انتهای خودش کپی می کند. درست مثل اینکه قسمتی از B در انتهای آن کپی شده است (طول برنامه کاربر افزایش یافته است).

قسمت اول B	قسمت دوم B	قسمت اول B
------------	------------	------------

سپس برنامه جایجاکننده ویروس به انتهای این مجموعه الحاق می گردد.

روال جایجاکننده	قسمت اول B	قسمت دوم B	قسمت اول B
-----------------	------------	------------	------------

حال مانند ویروس های جایگزین شونده، ویروس خود را در ابتدای B کپی می کند. در حالی که قسمت اول برنامه B که در اثر این کپی شدن از بین می رود، در انتهای برنامه وجود دارد و تابحال تخریبی صورت نگرفته است.

روال جایجاکننده	قسمت اول B	قسمت دوم B	روال ویروس
-----------------	------------	------------	------------

اکنون که ویروس برنامه A کار دستکاری خود را به انجام رسانیده، اجرای A بدون اشکال شروع شده و به پایان می رسد.

وقتی که برنامه B راه اندازی شود، چنانچه در بالا گفته شد، ابتدا ویروس خود را به یک برنامه سالم دیگر منتقل می کند. پس از پایان عملیات دستکاری، به جای آنکه مستقیماً برنامه B اجرا شود، برنامه جایجاکننده موجود در انتهای B اجرا می شود (در حال حاضر کل مجموعه B در حافظه است). روال جایجاکننده آغاز اصلی برنامه را که در انتهایش کپی شده بود، به جای اصلیش برمی گرداند. حال نسخه اصلی برنامه B در حافظه موجود است. روال جایجاکننده به ابتدای برنامه پرش می کند و برنامه بدون خطا اجرا می شود.

استفاده از ویروس از امکانات DOS

سیستم عامل DOS دارای امکاناتی است که به برنامه نویس ویروس اجازه می دهد ویروس را در مکان هایی مناسب قرار دهد. در زیر، یکی از مهمترین این امکانات، که برنامه نویسان ویروس حداکثر و بهترین استفاده را از آن می کنند، ذکر شده است.

وقفه وقفه سیگنالی است که به وسیله سخت افزار یا نرم افزار به پردازنده فرستاده می شود و اعلام می کند که کار خاصی باید صورت پذیرد. برای مثال هر بار که یک کلید از صفحه کلید فشار داده می شود، سخت افزار صفحه کلید، وقفه ای تولید می کند و ورود اطلاعات از صفحه کلید را به پردازنده اعلام می کند.

سرویس دهنده وقفه برنامه ایست که وقفه تولید شده توسط سخت افزار و نرم افزار را انجام می دهد. به هر وقفه یک شماره خاص نسبت داده

نیست، راه اندازی و اجرا شود و در اولین دفعات اجرا، کلیه رفتارها و عکس‌العمل‌های سیستم، ملاحظه شود.

- از اطلاعات موجود روی ماشین، در فواصل نسبتاً کوتاه و ثابت، نمونه‌های پشتیبان^{۲۲} گرفته شود تا در صورت ابتلا نسخه سالمی در دست باشد.

- حتی‌الامکان برنامه‌ها از روی فلاپی دیسک اجرا شوند. به این ترتیب انتشار ویروس دامنه محدودتری خواهد داشت.

- کلیه دیسکتهای در دست، خصوصاً نسخه اصلی خریداری شده، در برابر نوشتن محافظت شوند^{۲۳}.

- در طی اجرای برنامه‌ها، خصوصاً بازیها، هرازگاهی سیستم دوباره راه اندازی شود. این کار باعث می‌شود که حافظه کامپیوتر Reset شده، برنامه‌های مقیم در حافظه سیستم عامل بار دیگر از دیسک بارگذاری^{۲۴} شود. در غیر این صورت، کرم یا ویروس موجود در حافظه، باقی مانده و امکان تکثیر و گسترش پیدا می‌کند.

- حتی‌الامکان فرد مشخصی از دستگاه استفاده کند و اگر سایرین نیز استفاده می‌نمایند، دفعات و کیفیت استفاده تحت نظر باشد.

البته در سیستم می‌توان با ایجاد ناسازگارهای مصنوعی، محیط را برای گسترش ویروس نامناسب ساخت. تلاشهایی نیز در این زمینه انجام شده است. یکی از این روشها که به نسبت سادگی و انجام پذیرش، امنیت نسبتاً بالایی را ایجاد می‌کند، استفاده از دستور Rename و تغییر پسوند پرونده‌ها است [۳].

دانستیم که پرونده‌های اجرایی از اهداف مهم اکثر ویروسها هستند. پس اگر چنین پرونده‌ای در سیستم موجود نباشد، ویروس در جستجوی خود برای یافتن فایل مورد نظر عقیم می‌ماند.

برای این کار، پسوند کلیه پرونده‌های اجرایی تغییر داده می‌شود. هنگام اجرا یک دستور rename، پسوند اصلی (com یا exe) را جایگزین پسوند مجازی می‌نماید. پس از اتمام اجرا، دستور rename دیگری، دوباره پسوند مجازی را قرار می‌دهد. به این ترتیب ظاهراً هیچگاه در سیستم پرونده‌های اجرایی با پسوند com و exe دیده نمی‌شوند.

پرونده دستوری^{۲۵} زیر می‌تواند نمونه‌ای ساده از این روش باشد. البته برای پیاده‌سازی در یک سیستم باید تغییرات زیادی در پرونده مزبور داده شود و مورد ذیل تنها برای ارائه ایده نوشته شده است.

```
ren %1.xxx %1.exe
%1
ren %1.exe %1.xxx
```

back up _۲۲

write protect _۲۳

load _۲۴

batch _۲۵

نتیجه ترغیب می‌کنند. از این رو لطامات ناشی از این بازیها بسیار زیاد است و علاوه بر این چون بازی بین افراد مختلف و بدون آگاهی دست به دست می‌شود، خیلی سریع منتقل می‌شود. گسترش ویروسی توسط یک بازی در استرالیا، آفریقای جنوبی، آمریکای شمالی و اروپا، در کمتر از دو سال نمونه‌ای از این موارد است.

نرم افزارهای اشتراکی و مجانی هر دوی این نرم افزارها براحتی در دست هستند. بدین جهت، این برنامه‌ها باید با احتیاط زیادی بکار برده شوند و تا موقعی که در محیط کنترل شده کاملاً آزمایش نشده‌اند و از درستی کارشان اطمینان حاصل نشده، نباید مورد استفاده قرار بگیرند.

روشهای جلوگیری از ابتلا به ویروس

امروزه با توجه به گسترش و وسعت دنیای پردازش اطلاعات، که عمده‌تاً بر مفاهیم ارتباطات و برنامه‌های کاربردی استوار است، جلوگیری قطعی از ابتلا به ویروس و ضمانت عدم ورود ویروس به سیستم، ممکن نیست و تا بحال هیچ استراتژی حفاظتی که بتواند امنیت صد درصد را تضمین کند، یافت نشده است.

یکی از دلایل متعدد این موضوع این است که کسانی که ویروس را عمده‌تاً یا سهواً وارد سیستم می‌کنند، معمولاً دارای حق قانونی استفاده از امکانات سیستم هستند. بنابراین مشکل ویروس یا سایر مسائل حفاظتی سیستم پیش از آنکه موضوعی تکنیکی باشد، مسئله‌ای حراستی است و در این موارد باید در کنار حفاظتهای تکنولوژیکی، سیاستهای مدیریت مناسب اتخاذ شوند.

وقتی صحبت جلوگیری از ویروس به میان می‌آید، اولین راه حلی که به نظر می‌رسد، استفاده از نرم افزارهای ضد ویروس است. اما نرم افزارهای مزبور، پس از آلودگی و برای تشخیص و از بین بردن آن بکار می‌روند. به این دلیل بحث درباره ضد ویروسها به بخشهای بعد موکول می‌شود.

در اینجا چند پیشنهاد حفاظتی عنوان می‌شود. انجام موارد زیر می‌تواند احتمال ورود ویروس به سیستم را تا حد مطلوبی کاهش دهد.

- اگر دستگاه می‌تواند با دیسک سخت راه اندازی شود، از راه اندازی با فلاپی دیسک خودداری شود.

- هنگام راه اندازی دستگاه از دیسکت نامطمئن و مشکوک استفاده نشود. برای این منظور، دیسکتهای اصلی^{۲۱} سیستم عامل به کار برده شود.

- با نرم افزار جدید کاملاً محتاطانه رفتار شود و قبل از استفاده در یک محیط بسته به دقت کنترل شود. برای مثال، برای مدتی روی یک دستگاه مجزا، که دارای فایلها و اطلاعات مهم

مراحلی که در زیر ذکر شده‌اند، پیشنهاداتی هستند که جهت جلوگیری از افزایش خرابی ارائه شده‌اند. در اجرای این پیشنهادات مراعات ترتیب لازم است. ذکر این نکته ضروری است که پس از تشخیص حمله ویروس، بهترین راه حل در میان گذاردن موضوع با یک متخصص کامپیوتر است و بهتر است بقیه کارها با مشورت وی انجام گیرد.

(۱) سیستم را برای حدود ۵ دقیقه خاموش کنید. این کار هم انتشار ویروس را متوقف می‌کند و هم ویروسهای مقیم در حافظه را پاک می‌نماید.

(۲) انتقال داده‌ها را قطع کنید. تنها دستگاههای جانبی که برای کار با کامپیوتر ضروری است متصل باقی بمانند. این کار دامنه فعالیت ویروس را محدود می‌کند.

(۳) کلیه وسایل نگهداری اطلاعات در برابر نوشتن محافظت شوند.

(۴) با استفاده از نگارش اصلی^{۲۶} سیستم عامل که معمولاً در برابر نوشتن محافظت شده است، دوباره سیستم راه اندازی شود. استفاده از نسخه‌های پشتیبان به دلیل خطر آلودگی آنها پیشنهاد نمی‌شود.

(۵) از نرم افزارهای ضد ویروس موجود استفاده شود، شاید آنها بتوانند ویروس مورد نظر را پاک کنند.

(۶) اگر ضد ویروس موجود نتوانست مشکل را حل کند، بررسی شود که آیا ضد ویروس جدیدتری که بتواند ویروس مزبور را برطرف کند، وجود دارد یا خیر.

(۷) اگر حل مسئله توسط ضد ویروس میسر نشد، بررسی شود که دقیقاً چه پرونده‌هایی به ویروس مبتلا هستند. در صورتی که نسخه‌های سالم از آن پرونده‌ها موجود است، راه حل نواراحت کننده ولی اجتناب ناپذیر، پاک کردن پرونده مبتلاست. (عموماً این پرونده‌ها اجرایی هستند).

(۸) در صورتی که با پاک کردن پرونده‌های مزبور نیز مشکل حل نشد، ویروس موفق شده است تغییراتی در قسمتهای خاص و مهم ماشین که حاوی اطلاعات حیاتی دستگاه است، به عمل آورد. (این موارد اکثراً در صورت ادامه استفاده از دستگاه پس از ابتلا رخ می‌دهد). ناچار باید دیسکها قالب بندی شوند. با توجه به آنکه پس از قالب بندی، اطلاعات، اعم از ویروسی و سالم، از بین می‌رود، پیشنهاد می‌شود به ترتیبی از محتویات دستگاه نسخه برداری شود. (در صورتی که قبلاً عمل نسخه برداری به صورت مرتب انجام شده باشد، این موقع مشکلی نخواهیم داشت).

(۹) پس از قالب بندی، برای بازسازی دستگاه از نگارش اصلی و سالم استفاده شود.

بدیهی است که این روش، کار استفاده کننده را طولانی تر و مشکل تر ساخته و سربار سیستم را افزایش می‌دهد. گذشته از این روشی که منطق به این سادگی داشته باشد، به سرعت توسط برنامه نویسان ویروس بی اثر می‌شود.

تشخیص ابتلا به ویروس

امید یافتن ویروس قبل از فعال شدنش را تقریباً باید کنار بگذاریم. اما یافتن علائم وجود ویروس ممکن است، اگرچه این علائم نیز ثابت و مشخص نیستند.

در زیر علائمی ذکر شده‌اند که مشاهده یک یا چند مورد از آنها، می‌تواند اعلام خطر برای وجود ویروس باشد. در این صورت بهتر است نرم افزارهای موجود بررسی شوند.

- اجرای برنامه‌ها کندتر از حد معمول باشد.
- در زمان اجرای یک برنامه، مراجعاتی غیرعادی به دیسک انجام شود.
- زمانهای بار شدن افزایش یابد.
- سیستم بدون دلیل مختل شود.
- برنامه‌هایی که قبلاً بار می‌شدند، با پیغامهای بی دلیل، بار نشوند.
- حجم برنامه‌ها افزایش یابد (خصوصاً برنامه‌های اجرایی).
- پیغامهای خطای ناشناخته و مبهم، متناوباً بروز کنند.
- فضای دیسک بدون تغییر پرونده‌ها، تغییر کند.
- نرم افزارهای مقیم در حافظه با خطا اجرا شوند یا اصلاً اجرا نشوند.
- تصاویر گرافیکی در هم و ناشناخته مشاهده شوند.
- پرونده‌هایی بدون دلیل ناپدید شوند.
- تاریخ و مشخصات فایلها تغییر کنند.
- تغییراتی در مشخصات دیسک به وجود آید.

روشهای جلوگیری از انتشار پس از ابتلا

پس از اطلاع از وجود ویروس در سیستم، ادامه کار با دستگاه اشتباه محض است. ممکن است دستگاه با وجود ویروس کارش را به درستی ادامه دهد و ظاهراً نیز هیچ تغییری در روند اجرای برنامه‌ها روی ندهد، ولی در عمل و به تدریج تخریب زیادی بر روی سیستم انجام می‌شود و بسیار دیده شده ویروسی که بلافاصله پس از کشف قابل برطرف شدن بوده، به دلیل استفاده از دستگاه، ضایعات شدیدی به وجود آورده است.



برنامه‌های ضد ویروس

این نرم‌افزارها جهت تشخیص وجود ویروس نوشته و منتشر می‌شوند. در حال حاضر از نرم‌افزارهای مزبور استفاده گسترده‌ای می‌شود و یکی از اولین نرم‌افزارهایی که بر روی ماشین نصب می‌شود، ضدویروس است (حتی‌الامکان آخرین نگارش‌های آن). با این وجود مطالب زیادی در مورد چگونگی و جزئیات کار ضدویروسها در دست نیست. دلیل عمده این موضوع آن است که چنین برنامه‌ای تنها زمانی می‌تواند مفید باشد که اطلاعی از روش کارش در دست نباشد. چنانچه یک روش مبارزه با ویروس بر ملا شود، طبیعتاً نویسندگان ویروس بیکار نخواهند نشست و در صدد ساخت روشی جدیدتر خواهند آمد. ضدویروس در طبقه‌بندی که توسط سازمان CVIA^{۲۷} ارائه شده است، به سه رده تقسیم می‌شوند:

رده اول: برای جلوگیری از ابتلا و روند تکثیر ویروس طراحی شده و در مرحله اول فعالیت ویروس، آنرا متوقف می‌کند.

رده دوم: برای تشخیص ابتلا طراحی شده و حمله ویروسی را بلافاصله بعد از آنکه اتفاق بیفتد، منعکس می‌کند و اجزا مبتلا شده را مشخص می‌کند.

رده سوم: این تولیدات مشخص‌کننده ابتلا هستند و وجود ویروسهای خاصی را که موجود و شناخته شده هستند، اعلام می‌کنند و آن ویروسها را از سیستم برمی‌دارند.

همان‌طور که گفته شد، این برنامه‌ها فقط بر روی ویروسهای شناخته شده کار می‌کنند. برنامه‌های ضدویروس موجود و رایج، عموماً از نوع سوم هستند.

برنامه‌های ضدویروس در حقیقت برنامه‌های تغییر یاب^{۲۸} هستند. این

برنامه‌ها بر اساس خاصیتی که در تمام برنامه‌های ویروس وجود دارد با آنها مبارزه می‌کنند. این خاصیت مشترک، به عنوان یک مفهوم کلی، ایجاد تغییرات است. برنامه ضدویروس به دنبال تغییرات می‌گردد که شامل تغییر در برنامه و داده‌های موجود، جدید، پاک شده یا تعویض شده است. برای آنکه این کار انجام شود، برنامه تغییر یاب باید بر تمام برنامه‌ها و داده‌هایی که نباید تغییر کنند، اعمال شود.

برای هر پرونده مشخصاتی از قبیل تاریخ، زمان، طول، محتوا و تعدادی شاخص ثبت می‌شود. مشخصه چهارم-شاخص-بهترین کنترل را بر روی تغییرات پرونده‌ها ایجاد می‌کند. در تولید شاخص از رویه‌های رمزگذاری استفاده می‌شود و داده‌ها و برنامه‌ها به صورت رمز درمی‌آیند. هنگام خواندن، برنامه یا داده از حالت رمز خارج می‌شود. در این مرحله می‌توان تشخیص داد که آیا تغییری روی داده است یا نه.

یکی از استراتژیهای دیگر ضدویروسها، تحت نظر گرفتن فراخوانیهای وقفه 13H است که برای دستیابی به دیسک است. از میان سایر استراتژیها نیز می‌توان روالها مجموع مقابله‌ای^{۲۹} را نام برد.

منابع

[1] Jonathan L. Mayo, Computer Viruses, Windcrest Books, 1989, 160 pages, هومن انتشارات.

[2] Price Waterhouse, The Complete Computer Virus HandBook, PITMAN Publishing, 1990, نشر صدوق.

[۳] ویروسهای کامپیوتری بیماری تکنولوژی، رالف بورگر، ترجمه امیر صادقی بابلان، مؤسسه تحقیقاتی و انتشاراتی نور، ۲۷۳ صفحه، ۱۳۷۰.

معرفی کتاب

چند کتاب جدید

Advanced UNIX- A Programmer's Guide, Stephan Prata, The Waite Group, Fifth Printing 1989, 484 pages, 2500 Rials.

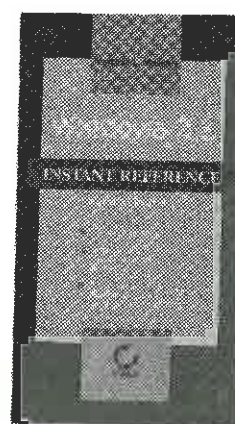


این کتاب برای افرادی است که آشنایی مقدماتی با سیستم عامل یونیکس دارند و اکنون می‌خواهند با جزئیات این سیستم عامل بیشتر آشنا شوند. برنامه‌سازانی که در محیط‌های یونیکس کار می‌کنند بعد از خواندن این کتاب با این مطالب آشنا می‌شوند:

- استفاده از پوسته Bourne و روش‌های برنامه‌نویسی پوسته
- ایجاد تصاویر گرافیکی با یونیکس
- تخصیص حافظه و سازماندهی داده‌ها
- استفاده از زبان C در یونیکس و مطالب دیگر.

* * *

Windows 3.1 , Instant Reference,
Marshall L. Moseley, Sybex,
First Edition 1991, 262 pages, 1500 Rls.



این کتاب مرجع دستورات Windows است. در بخش اول کتاب مفاهیم ابتدایی Windows توضیح داده شده‌اند و در بخش دوم که به ترتیب

حروف الفبا مرتب شده دستورات Windows و برنامه‌های همراه آن مانند File Manager, Macro Recorder, Paintbrush و ... شرح داده شده‌اند.

* * *

این دو کتاب از روی نسخه‌های اصلی افست شده و دوباره در ایران چاپ شده‌اند. اخیراً وزارت فرهنگ نیز اقدام به برگزاری نمایشگاه دائمی کتب خارجی کرده است که در زیر به معرفی چند عنوان از این کتابها می‌پردازیم:

Computer Viruses and Anti Virus Warfare
Jan Hruska, Ellis Horwood Publishing,
1991, 128 pages , 3100 Rials.

این کتاب که از هفت فصل تشکیل شده، ابتدا خواننده را با خطراتی مانند ویروسها، کرمها، بمبهای منطقی و اسب تروا که بر سر راه کامپیوترها کمین کرده‌اند، آشنا می‌کند. در فصل دوم چگونگی نفوذ ویروسها به کامپیوتر بررسی می‌شود و پس از آن ساختار ویروسها، ویروسهای موجود روی کامپیوترهای شخصی و منشأ ویروسها به ترتیب در فصلهای دوم تا پنجم کتاب مورد بحث قرار می‌گیرند. فصل ششم پنج راه مقابله با ویروسها را تشریح می‌کند و در فصل هفتم نیز نرم‌افزارهای ویروس کش معرفی می‌شوند. بخش پیوستهای کتاب نیز حاوی لیست دو برنامه ویروس کش و همچنین نام و نشانی شرکتی است که چنین نرم‌افزارهایی تولید می‌کنند.

* * *

Working with dBase Languages,
Rob Drop, Ellis Horwood Publishing,
410 pages , 3450 Rls.

این کتاب که در یازده فصل سازمان یافته به معرفی و مقایسه قابلیت‌های بسته‌های نرم‌افزاری مدیریت پرونده‌ها مانند dBase, dBase III +, dBase IV, Clipper, dBase, dBase III +, Quick Silver و DBXL می‌پردازد. دستورات و توابع مشترک بین این زبانها توضیح داده شده و شیوه برنامه‌سازی ساخت یافته با این زبانها آموزش داده می‌شود. طراحی یک سیستم بانک اطلاعاتی، شگردهای ظریف در این زبانها و دستاوردهای جدید عناوین هستند که در سه فصل پایانی کتاب بررسی می‌شوند.

* * *

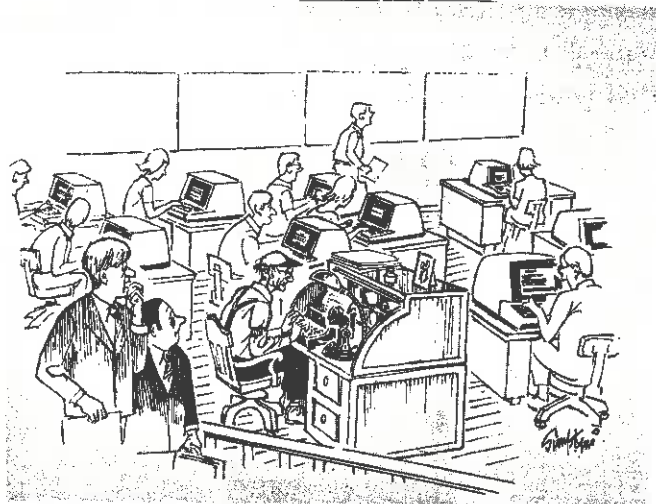
Relational Data Bases: A Methodical Guide
for Practical Design and Implementation,
Ernst Grill , Ellis Horwood Publishing,
1990, 210 pages , 3100 Rls.

این کتاب در ده فصل به معرفی مدل رابطه‌ای بانکهای اطلاعاتی می‌پردازد. پس از بیان اهداف کتاب در فصل اول، ایجاد و اجرای ساختمان داده‌های پایدار عنوان دو فصل بعدی کتاب هستند. فصل چهارم به زبانهای رابطه‌ای می‌پردازد و در فصلهای پنجم و ششم توسعه

بالاخره توانستیم تراشه ۲۵۶ مگابایتی را کوچکتر بسازیم .
ولی فعلاً نمی‌توانیم پیدایش کنیم .



نمی‌تونیم کنار بزاریمش . تنها کسیه که املا بلده .



ایجاد سیستم‌های مدیریت اطلاعات مورد بررسی قرار می‌گیرد . مورد پژوهی و گرایشهای آتی عنوانی هستند که در دو فصل پایانی کتاب به آنها پرداخته می‌شود .

* * *

Computer Processing of Natural Language,
Gilbert Krullee, Prentice-Hall,
1991 , 456 pages , 3700 Rls.

این کتاب ، یک کتاب درسی برای آموزش روشهای کامپیوتری در پردازش زبانهای طبیعی است . چهار روش پردازش زبان به ترتیب زیر بررسی می‌شوند :

- دستورگشتاری
- نمایش دو سطحی
- شبکه‌های گذر^{۳۰}
- معنا و تعبیر

فصل پایانی کتاب به بررسی مسائل و کاربردهای این رشته می‌پردازد . در انتهای کتاب تمریناتی مربوط به هر یک از فصلها گنجانده شده است .

* * *

68000, 68010, 68020, Primer,
Stan Kelly-Bootle , The Waite Group,
1988, 355 pages , 1680 Rls.

این کتاب به معرفی ریزپردازنده‌های خانواده M68000 می‌پردازد . فصل اول مفاهیم اسپاسی ریزپردازنده‌ها را تشریح می‌کند . فصل دوم این خانواده از ریزپردازنده‌ها را به طور گذرا مرور می‌کند . فصلهای سوم تا ششم جنبه‌های گوناگون برنامه‌نویسی ریزپردازنده M68000 را بررسی می‌کند . پردازنده‌های 68010, 68020 در دو فصل بعدی کتاب معرفی می‌شوند . فهرست دستورات این پردازنده‌ها نیز در پیوستهای پایانی کتاب برای مراجعه فوری موجود است .

مصاحبه

واقعیت مجازی*

مینسکی: بله. شخصی را در نظر بگیرید که می‌خواهد شیء خاصی را بلند کند. مثلاً می‌داند که می‌توانم میکروفرنی را که جلوی من است بلند کنم و همچنین می‌داند که می‌توانم دستم را دراز کنم و بدون راه رفتن این کار را انجام دهم. سؤال اینجاست که اینها را از کجا می‌داند؟ پاسخ این است که من روشهای مختلفی را در قسمتهای مختلف مغز به کار می‌گیرم. برای مثال، وقتی به چیزی نگاه می‌کنید. چشمانتان در جهاتی که اندکی با هم متفاوتند به آن نگاه می‌کنند. فاصله شیء از روی زاویه‌ای که دو چشم می‌سازند محاسبه می‌شود. دیگر این که من می‌دانم که میکروفنها اندازه خاصی دارند. اگر این میکروفن صدمتر دورتر بود دیگر نمی‌شد آن را دید و اگر درست جلوی چشمانم بود تمام حوزه دیدم را می‌پوشاند.

متمرکز کردن چشم (مانند دوربینهای عکاسی جدید که به طور خودکار تنظیم فاصله را انجام می‌دهند)، توجه به این که سرعت اشیا نزدیکتر بیشتر به نظر می‌آید، و دانستن اینکه همان شیء وقتی نزدیکتر بیاید بزرگتر دیده می‌شود؛ از جمله دیگر روشها هستند، حتی می‌توانیم از استدلالهای شهودی نیز استفاده کنیم. مثلاً من می‌دانم که میکروفن از کف اتاق به من نزدیکتر است چون قسمتی از کف اتاق پشت آن پنهان است. در غیر این صورت نمی‌توانستم آن را ببینم.

سؤال: اگر منظور شما را درست فهمیده باشم، دوست داشتید کامپیوترها قادر بودند مانند مغز شما فکر کنند و خود را با موقعیت تطبیق دهند؟

علوم کامپیوتر فقط یک روش فنی جدید
برای انجام کارهای بی‌اهمیت نیست بلکه
طریق فلسفی جدیدی را برای درک
خودمان و جهان، در اختیار می‌گذارد.

مینسکی: هر روز روباتهای جدید طراحی می‌شوند ولی اگر روباتهایی را که در گوشه و کنار دنیا وجود دارد نگاه کنید متوجه می‌شوید که جز در موقعیتهای خاص، هیچ‌کدام کار نمی‌کنند. روباتی وجود ندارد که در خانه بگردد، رختخوابتان را مرتب کند و ظرفها را بشوید. به این دلیل که وقتی روباتی ساخته می‌شود تنها در جهانی بسیار کوچک و تحت شرایط خاصی کار می‌کند.

به نظر من به جای اینکه تنها یک روش مشاهده یا استدلال برای روباتها فراهم کنیم باید آنها را طوری برنامه‌ریزی کنیم که بتوانند که بده یا بیست طریق مختلف ببینند یا فکر کنند. سپس آنها را با برنامه‌هایی مجهز کنیم که مدیریت استفاده از این روشهای گوناگون را به عهده گیرند و لحظه به لحظه آنها را با شرایط مختلف تطبیق دهند.

سؤال: شما یکی از مدافعان اصلی هوش مصنوعی و منجمله

ماروین مینسکی^۱ از دانشمندان علوم کامپیوتر در انستیتوی تکنولوژی ماساچوست است. او یکی از پیشگامان رشته هوش مصنوعی است و از دهه ۵۰ در این زمینه فعالیت کرده است. مینسکی عاشق جنگال است و وقتی راجع به یافته‌ها و نظریاتش بحث می‌کند، عمداً لحنی تحریک کننده به خود می‌گیرد.

سؤال: در کتاب «اجتماع عقل»^۲ گفته‌اید که عملکرد کامپیوتر باید به طرز تفکر انسان نزدیک شود و چیزهای مختلف را از طرق مختلف ببیند. می‌توانید منظورتان را با مثالی توضیح دهید؟



مینسکی: در سنت قدیم برنامه‌سازی کامپیوتر، اگر بخواهید کامپیوتر کاری انجام دهد که در آن معرفت دخیل است باید به طریقی آن معرفت را در کامپیوتر نمایش دهید. همیشه بحث بر سر بهترین راه ممکن است. سپس یک زبان برنامه‌نویسی را که شیوه خاص خود را برای نمایش معرفت دارد انتخاب می‌کنید. به نظر من در مغز هر چیز به طرق مختلف انجام می‌گیرد چون هر راهی اشکالات و نقاط ضعفی دارد. بنابراین، در یک قسمت مغز از شیوه نمایش دو بعدی استفاده می‌شود، در قسمت دیگر لیستها و در قسمتهای دیگر شبکه‌های معنایی، قابها^۳، ساختهای موضوع‌گرا و درختهای تابعی به کار گرفته می‌شوند.

گمان می‌کنم تقریباً تمام «شیوه‌های نمایش» که در علوم کامپیوتر ابداع شده در قسمتهای مختلف مغز مورد استفاده دارد. بنابراین باید شیوه‌ای برای برنامه‌سازی ابداع کنیم که به طور همزمان بیشتر از یک روش را به کار گیرد.

سؤال: آیا بینایی مثال خوبی برای چیزی است که می‌گویید، چون بینایی به شیوه‌های مختلفی صورت می‌گیرد؟

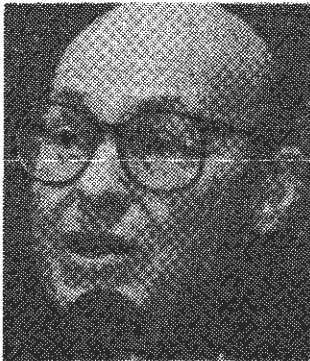
* "The Real World Is Stupid", Dialog, 1/92.

۱- Marvin Minsky

۲- The Society of Mind

۳- frame

پس آنها هوش وجود دارد چون چنین برنامه‌ریزی شده‌اند. واقعیت مجازی بسیار بهتر از واقعیت حقیقی است. تنها مزیت واقعیت حقیقی این است که ارزان و مجانی است و فعلاً آن را داریم ولی واقعاً خوب نیست.



سؤال: فکر نمی‌کنید که واقعیت حقیقی اجتناب‌ناپذیر است؟

مینسکی: وحشتناک است. همه چیز آلوده می‌شود. درجهانی که براساس واقعیت مجازی است اشیا همیشه تمیز هستند و وقتی بازی تمام می‌شود اسباب‌بازیها سرجایشان برمی‌گردند. آنها معنی دارند. اما اینجا، وقتی ماشینم را تعمیر می‌کنم، دوروبر پر از ابزار آلات می‌شود، همه چیز کثیف شده و واقعاً وقت‌تان به‌هدر می‌رود. نکته اصلی در مورد واقعیت مجازی چنین است: در دنیایی تروتمیز، کارایی بیشتری داریم و آن‌طور که در این محل احمقانه معمول است، به‌هدر نمی‌رویم.

سؤال: آیا تاکنون وارد یک دنیای مجازی شده‌اید؟

مینسکی: بله و خیر. دنیاهای مجازی که امروزه وجود دارند آن چنان دست و پاگیر هستند که تمایلی برای ورود به آنها پیدا نمی‌کنید چون تخیلتان را علیل می‌کنند. به جای آن بهتر است یک کتاب علمی-تخیلی درباره واقعیت مجازی بخوانید. به عبارت دیگر واقعیت مجازی هنوز بهتر از واقعیت مجازی به آن شکلی است که امروز وجود دارد.

ترجمه سعید وحید



واقعیت مجازی؟ [رجوع کنید به گزارش «چند دقیقه در عالم مجاز» در شماره ۱۱۲] هستید و تقریباً مانند یک هنرپیشه راجع به این موضوع مصاحبه‌های زیادی انجام داده‌اید. آیا افرادی که با کامپیوتر سروکار دارند نیز بخشی از این کار نمایشی هستند؟

مینسکی: علوم کامپیوتر نیز باید سرگرم کننده و نمایشی باشد چون به نظر من مجموعه عقایدی که از سال ۱۹۵۰ در علوم کامپیوتر پدید آمده‌اند قابل مقایسه با اولین تحول مهمی هستند که در علوم انسانی طی هزار سال روی داده‌اند. اگر از من بپرسید، در زمینه ادبیات نمایشنامه‌های آشیل و آریستوفان هم‌ارز با نمایشنامه‌هایی است که امروز نوشته می‌شود. تنها در زمینه توصیف فرایندها و توصیف آنچه که ممکن است درون انسان بگذرد، پیشرفت صورت گرفته است. روانشناسی رشته جدیدی است. به عقیده من بسیار مهم است که جامعه درک کند که علوم کامپیوتر فقط یک روش فنی جدید برای انجام کارهای بی‌اهمیت نیست بلکه طریق فلسفی جدیدی را برای درک خودمان و جهان، در اختیار می‌گذارد. این بسیار مهم است و باید همگانی و عام شود.

سؤال: همگانی آن‌گونه که موسیقی راک همگانی است؟

مینسکی: بله، دقیقاً. موسیقی راک همگانی است اما به نظر من هوش افراد را کم می‌کند. من دوست دارم بینم که علوم کامپیوتر سرگرمی همگانی جهانگیر شده و مردم آن را بیشتر از موسیقی دوست دارند. به عقیده من سرگرمیهای قدیمی ارزش مغزهای جدید ما را ندارند.

سؤال: آیا واقعیت مجازی راه رسیدن به آن است؟

مینسکی: آینده در اختیار واقعیت مجازی است، چون جهان واقعی احمقانه است.

سؤال: ولی وجود دارد.

در جهان واقعی میز تنها مشتی از اتمهاست و نمی‌داند که میز است. در واقعیت مجازی اشیا هوشمند هستند.

مینسکی: واقعیت‌های مجازی نیز وجود خواهند داشت. اما بگذارید توضیح دهم که چرا گفتم جهان واقعی احمقانه است. در جهان واقعی میز تنها مشتی از اتمهاست و نمی‌داند که میز است. در واقعیت مجازی اشیا هوشمند هستند. نکته مهم درباره واقعیت مجازی امکان زندگی در جهانی است که اشیا واقعاً معنی دارند. در این دنیا هیچ چیز معنا ندارد و به این دلیل مردم سراغ خرافات می‌روند. در حقیقت جهان واقعی تهی است و تنها قواعد فیزیک بر آن حاکم است. در واقعیت مجازی اصول واقعی و قوانین واقعی طبیعت حاکم‌اند و در

گزارش

درباره یک مقاله

صنعت تولید سخت‌افزار کامپیوتر وجود ندارد ولی برخی از کشورها دارای دانشگاههای خوب و بورسیه‌های متعددی در خارج از کشور برای آموزشهای تکنیکی می‌باشند. در این مقاله به پا گرفتن صنعت نرم‌افزار در مصر، اردن، لیبی، مراکش، عربستان سعودی، سودان، تونس و سوریه اشاره شده و نمونه‌هایی در کشورهای یاد شده به عنوان مثال ذکر گردیده است. سپس در انتهای مقاله، نویسندگان با بیان این که حکومت‌های دیکتاتوری و سلطنتی موجود در خاورمیانه، ماهیتاً در پذیرش تکنولوژی اطلاعات اکراه دارند به بحث در مورد شبکه‌های کامپیوتری پرداخته و خاورمیانه را به دور از این تکنولوژی فراگیر قلمداد نموده‌اند.

در پاسخ به مندرجات نادرست این مقاله در مورد ایران، آقای دکتر پرهامی عضو برجسته انجمن و استاد علوم کامپیوتر در دانشگاه سناباربارا نامه‌ای در تاریخ ۱۰ اوت ۱۹۹۲ به مجله مزبور ارسال داشته و یک نسخه از آن را نیز برای ما فرستاده‌اند. در زیر، ترجمه پاسخ ارسالی ایشان را برای اطلاع اعضای گرامی انجمن ذکر می‌کنیم: «از دیدن مقاله "Computing in the Middle East" در شماره اوت ۱۹۹۲ آن مجله خوشوقت گردیدم. هر چند توجه معطوف شده به درج مقالات بین‌المللی را ارج می‌نهم، لیکن باید بگویم که سطحی بودن مندرجات و تحلیلهای این مقاله، ناامیدم ساخت.

توضیحات من عمدتاً مربوط به مورد ایران است ولی احتمالاً چنین مشکلاتی در ارزیابیهای به‌کار رفته درباره سایر کشورها نیز وجود دارد (به عنوان مثال، آیا محدودیتی که در استفاده از ماشینهای فاکس در سوریه وجود دارد، بارزترین مانع بسط تکنولوژی اطلاعات در آن کشور است؟ چنین محدودیتی قبل از انقلاب در ایران نیز برقرار بود ولی تأثیر بسیار کمی در پیشرفت تکنولوژی اطلاعات داشت. و یا این که آیا واقعاً وجود پایگاه داده‌های عتیقه‌جات و اشیای گرانبهای قدیمی، قابل ذکرترین جنبه کاربرد کامپیوتر در اردن می‌باشد؟).

در یک ستونی که راجع به ایران بحث شد، به‌طور عمده به استفاده از ماشینهای فتوکپی و ضبط صوت در سالهای قبل از انقلاب اسلامی (۱۹۷۸-۷۹) پرداخته شده است و استفاده از کامپیوتر فقط یکبار و آن هم در ارتباط با ساواک، پلیس مخفی شاه، ذکر گردیده است. اطلاعاتی که یک خواننده ساده‌انگار از این مقاله کسب می‌کند چنین است:

۱- قبل از انقلاب، کامپیوتر عمدتاً مورد استفاده ساواک بوده است.

۲- در چهارده سال پس از انقلاب، هیچ اتفاق قابل ذکر در زمینه استفاده از کامپیوتر نیافتاده است (و یا حتی در مورد ماشینهای

در شماره اوت ۱۹۹۲ مجله علمی و بسیار معتبر COMMUNICATIONS OF THE ACM انجمن ماشینهای محاسب آمریکا، معتبرترین انجمن علمی در رشته علوم کامپیوتر، منتشر می‌شود مقاله‌ای تحت عنوان Computing in the Middle East به چاپ رسیده است. نویسندگان این مقاله (جرالد گرین، رئیس مرکز مطالعات خاورمیانه در دانشگاه آریزونا و سیمور گودمن، استاد سیستمهای اطلاعات مدیریت در دانشگاه آریزونا) به بررسی نقش و وضعیت حال و آینده تکنولوژی اطلاعات در خاورمیانه پرداخته و کشورهای مختلف این ناحیه را به تفکیک مورد نظر قرار داده‌اند. (البته نویسندگان در ابتدای مقاله خود، ترکیه و اسرائیل را به عنوان استثنائات این منطقه ذکر کرده و مورد بررسی قرار نداده‌اند.) نکته قابل توجه در مقاله فوق، اطلاعات بسیار نادرست و نادقیقی است که درباره ایران ذکر گردیده است. در زیر، ترجمه قسمت مربوط به ایران آورده شده است:

«ترکیب قدرتمندی از تکنولوژیهای مدرن و عقاید سنتی، سبب‌ساز برکناری شاه و پیروزی انقلاب اسلامی ایران در ۷۹-۱۹۷۸ گردید. چنین تغییر بزرگی احتمالاً بدون تکنولوژی اطلاعات صورت نمی‌گرفت. شاه در این‌گونه تکنولوژیها به مثابه ایزاری برای تحکیم موقعیت خویش می‌نگریست و سرمایه‌گذاری زیادی در این رابطه کرده بود. به توسعه شبکه سراسری رادیو و تلویزیون به منظور تمرکز بیشتر قدرت و کنترل حکومت، توجه خاصی معطوف گشته بود. ساواک، پلیس مخفی شاه، برای پیگیری امور جامعه گسترده و رو به رشد مخالفان سیاسی به کامپیوتر مجهز شده بود. ماشینهای فتوکپی، رادیوهای موج کوتاه و سیستمهای تلفن پیشرفته در ساختمانهای دولتی مورد استفاده قرار می‌گرفتند. هر چند شاه امیدوار بود که از این ابزارها برای تقویت کنترلش بر امور استفاده گردد ولی مخالفان وی نیز از همین وسایل علیه او بهره می‌جستند... از ماشینهای فتوکپی برای تکثیر اعلامیه‌های ضد حکومتی و از ضبط صوت برای پخش سخنرانیهای آیت‌الله خمینی در تبعید استفاده می‌شد. مردم به بی‌بی‌سی و صدای آمریکا گوش می‌دادند که سخنرانیها و دستورهای آیت‌الله را به پیروانش در ایران پخش می‌کرد. در کمتر از یکسال، قویترین رهبر منطقه با ارتش مجهز و پلیس مخفی‌اش توسط انقلابی به رهبری فرد سالمندی که هیچگاه شماره حساب بانکی نداشت و هرگز رانندگی نکرده بود، به بیرون از کشور افکنده شد.»

در ادامه مقاله و پس از بررسی تفکیکی کشورها، نویسندگان به برخی جنبه‌های عمومی اشاره کرده‌اند. از جمله این که در خاورمیانه هیچ

have been invented by the Egyptians [9].

Iran

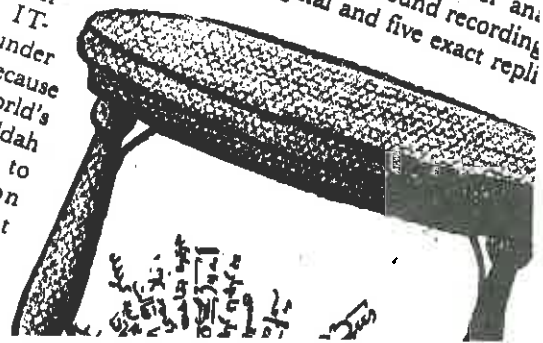
An interesting irony is the fact that a powerful modern technological ideas were the overthrow of victory of Iran's of 1978-79. We heaval may not. The Shah had these technologies secure his attention with the invention of a radio infrastructure and the equipment to track the communication. Co ar al bi hi In our

Computing in the Middle East

ONAL PERSPECTIVE

The role, status and future of the information technologies (IT) in the Middle East, with the partial exceptions of Israel and Turkey, have been largely ignored or misunderstood by most of the world. The economic, political and strategic significance of this region make Oil, a strategic locale, a complex range of economic and social problems, and conflict on many levels (e.g., Arabs/Israel, Iran/Iraq, Iraq/UN, Lebanon, Somalia) combine to make this an important, unstable, and rapidly changing part of the world. Largely uninformed external coverage of the Middle East tends to project the image of peoples intent upon the eradication of modernization, the abolition of technologies synonymous with the West and a generalized desire to some earlier

computing community in the Arab world, and displaying ancient manuscripts the National Library on CD including one of the oldest copies of the complete Koran. Saleh, Robert Cribbs, and mould Effat did a Fourier analysis of the digitized sound recording two original and five exact repli



فاکس ، ضبط صوت و دستگاههای فتوکپی .

اتصال ایران به شبکه کامپیوتری آموزش و پژوهش اروپا، کاربرد روزافزون کامپیوتر در بانکها و سایر مؤسسات دولتی و خصوصی، دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته کامپیوتر در دانشگاهها به همراه اطلاعات تقریبی از تعداد فارغ التحصیلان و شاغلین بخش کامپیوتر، و نرم افزارهای متعدد فارسی در زمینه‌های کاربردی مختلف اشاره شده است.

ابراهیم مشایخ

اگر نویسندگان مقاله زحمت این را به خود می‌دادند که با چند نفر از متخصصان کامپیوتر در ایران صحبت کنند، بدون شک اطلاعات بسیار زیادی در مورد واژه‌پردازی فارسی (از جمله نسخه فارسی TFX)، شبکه‌بندی (اتصال ایران به Internet) و کاربرد وسیع و فراگیر ریزکامپیوترها به دست می‌آوردند. به علاوه، یک انجمن حرفه‌ای به نام «انجمن انفورماتیک ایران» از سال ۱۹۷۸ در ایران به وجود آمده است. این انجمن که نهاد مستقلی است، سیزده سال است که ماهنامه «گزارش کامپیوتر» را به زبان فارسی منتشر می‌سازد. گزارش کامپیوتر منبع خوبی برای کسب اطلاعات در زمینه انفورماتیک در ایران است. من می‌توانم یک نسخه از این نشریه را برای هر کس که مایل باشد ارسال کنم. همچنین برای عضویت و دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانید با آقای انوش حسینی عضو رابط انجمن در آمریکا به نشانی Box 61622, Sunnyvale, CA 94088 تماس بگیرید.

انجمن انفورماتیک ایران، ضمن قدردانی از آقای دکتر پرهامی عضو برجسته خود برای ارسال پاسخ فوق، به اطلاع خوانندگان گزارش کامپیوتر می‌رساند که پاسخ جداگانه‌ای نیز از سوی هیأت اجرایی انجمن تهیه و برای مجله CACM ارسال شده است. در پاسخ انجمن، از جمله به آموزش کامپیوتر در دبیرستانها، نتیجه جالب توجه اولین حضور دانش‌آموزان ایرانی در المپیاد کامپیوتر، اطلاعات بیشتری در مورد

گزارش

موفقیت

کامپیوتری ساخته شده و همین باعث رواج فراگیر آن در سراسر دنیا شده است. نسخه فارسی این سیستم که شرکت داده‌کاوی نام TeX-e-paarsi را بر آن نهاده است حاصل چهار سال کار مداوم است و چند مؤسسه انتشاراتی منجمله انتشارات فاطمی و مرکز نشر دانشگاهی اکنون آن را بکار می‌گیرند. گزارش کامپیوتر این موفقیت را به دوست عزیز، آقای یزدی‌پور، تبریک می‌گوید و موفقیت‌های هر چه بیشتری را برای ایشان آرزو می‌کند. در زیر ترجمه و اصل نامه پروفیسور کنوت از نظران می‌گذرد.

آقای یزدی‌پور

دیدن نمونه درخشان سیستم حروفچینی TeX-e-paarsi که فرستاده بودید بسیار برایم هیجان‌انگیز بود. به‌خاطر این دستاورد بزرگ به شما تبریک می‌گویم و امیدوارم چنین چیزهایی به نزدیکتر ساختن ملل جهان به یکدیگر کمک کند.

ارادتمند

پروفیسور دانلد کنوت

اخیراً پروفیسور دانلد کنوت (Donald Knuth) ریاضیدان برجسته آمریکایی و استاد هنر برنامه‌سازی کامپیوتر در دانشگاه استفورد آمریکا، طی نامه‌ای که در پاسخ به نامه آقای احمد یزدی‌پور مدیرعامل شرکت داده‌کاوی ایران نوشته، اقدام آن شرکت را در افزودن قابلیت‌های فارسی به سیستم حروفچینی کامپیوتری TeX ستوده است. کنوت کار روی طراحی سیستم حروفچینی TeX را از سال ۱۹۷۷ آغاز کرد و از سال ۱۹۸۶ انجمن ریاضی آمریکا نویسندگان مقاله برای نشریات این انجمن را ملزم می‌کند که مقالات خود را با استفاده از TeX تهیه کنند. هدف از ساخت این سیستم به گفته کنوت تهیه ابزاری برای «خلق شاهکارهای صنعت چاپ» بوده است. کنوت تمام حقوق TeX را به انجمن ریاضی آمریکا واگذار کرده است ولی از آنجا که متن برنامه و الگوریتم‌های بکار گرفته شده در آن در دسترس عموم قرار دارد، گونه‌های مختلفی از آن روی سیستم‌های کوچک و بزرگ



STANFORD UNIVERSITY

STANFORD, CALIFORNIA 94305-2140

DONALD E. KNUTH
Professor of The Art of
Computer Programming
Department of Computer Science
Telephone (415) 723-4367

August 24, 1992

Dr. A. B. Yazdipur
Dadeh Kavi of Iran Co. Ltd. 3rd Floor, No. 417
Dr. Shariati Avenue
Tehran 16139
IRAN

Dear Dr. Yazdipur,

It was a great thrill for me to see the brilliant example of TeX-e-paarsi typesetting that you sent.

Congratulations on a wonderful achievement. I hope things like this will help bring people of the world closer together.

Sincerely,

Donald E. Knuth
Professor

واژه‌نامه

تغییرات و اضافات واژه‌نامه مقدماتی

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

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

- در یافتن معادل فارسی برای واژه‌ها، غالباً جنبه «اسمی» واژه‌ها در نظر گرفته شده است.
- واژه‌های غیر کامپیوتری واژه‌نامه مقدماتی حذف گردیده‌اند.
- 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.
- بدیهی است که به مرور زمان ممکن است تغییرات و اضافات دیگری نیز پیشنهاد شوند که نتایج مربوطه به تدریج اعلام خواهند شد.

Q

QUAD	چهارگانه، چهارگوش
QUADDED CABLE	کابل چهار سیمه
QUADRATIC	درجه دوم
QUADRUPLE-ADDRESS	آنشانی چهارگانه
QUALIFICATION	صلاحیت، توصیف
QUALIFIED	واجد شرایط، توصیف شده
QUALIFIER	توصیف کننده
QUALITATIVE	کیفی
QUALITATIVE REASONING	استدلال کیفی
QUALITY	کیفیت، چونی
QUALITY ASSURANCE	تضمین کیفیت
QUALITY CONTROL	کنترل کیفیت
QUANTIFICATION	کمیت سنجی
QUANTIFIER	کمیت سنج
QUANTITATIVE	کمی
QUANTITY	کمیت، چندی
QUANTUM	ذره
QUASI-INSTRUCTION	شبه دستورالعمل
QUASI-RANDOM	شبه تصادفی
QUERY	پرس‌وجو
QUERY LANGUAGE	زبان پرس‌وجو
QUESTION-ANSWERING SYSTEM	سیستم پرسش و پاسخ
QUESTIONNAIRE	پرسشنامه
QUEUE	صف
QUEUE STRUCTURE	ساختار صف

QUEUED ACCESS METHOD	روش دستیابی صفی
QUEUEING NETWORK	شبکه صف بندی، شبکه صفی
QUEUEING THEORY	نظریه صف، نظریه صف بندی
QUIBINARY CODE	رمز پنج دویی
QUICK SORT	مرتب کردن سریع
QUINARY	پنج بیتی
QUINTUPLE	پنج گانه، پنج تایی
QUOTIENT	خارج قسمت

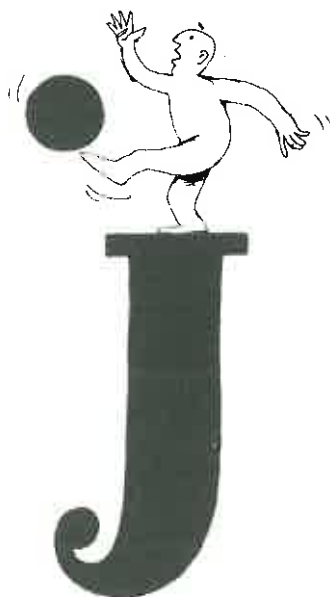
R

RACE CONDITION	حالت رقابت
RADIAL	شعاعی
RADICAL SIGN	علامت جذر
RADIUS	شعاع
RADIX	مبنای
RADIX COMPLEMENT	مکمل مبنایی
RADIX NOTATION	نشان گذاری مبنایی
RADIX SORT	مرتب کردن مبنایی
RANDOM	تصادفی، دلخواه
RANDOM ACCESS	دستیابی تصادفی
RANDOM ACCESS MEMORY	حافظه با دستیابی تصادفی
RANDOM NUMBER	عدد تصادفی

RANDOM NUMBER GENERATOR	مولد عدد تصادفی
RANGE	برد، محدوده
RAPID-ACCESS	با دستیابی سریع
RAPID PROTOTYPING	نمونه سازی سریع
RASTER	محل تصویر
RASTER SCAN	پولیش تصویر
RATIO	نسبت
RATIONAL	گویا
RATIONAL NUMBER	عدد گویا
RAW DATA	داده های خام
RAY	شعاع، اشعه
RE-ENTRANT	چند مدخلی، بازگشتی، محض
RE-ENTRANT ROUTINE	روال چندمدخلی، روال محض
REACTANCE	مقاومت القایی
READ	خواندن
READ AHEAD	از پیش خوانی
READ HEAD	نوک خواندن، نوک خواننده
READ-ONLY MEMORY	حافظه فقط خواندنی
READ-WRITE CYCLE	چرخه خواندن و نوشتن
READ-WRITE HEAD	نوک خواندن و نوشتن
READABILITY	خوانایی
READABLE	خواندنی
READER	خواننده
READY LIST	لیست کارهای آماده

READY PROCESS	فراروند آماده	RELATIONAL DATABASE	پایگاه داده‌های رابط‌های	RESIDENT SEGMENT	قطعه مقیم
REAL	حقیقی	RELATIONAL OPERATOR	عملگر رابط‌های	RESISTANCE	مقاومت
REAL NUMBER	عدد حقیقی	RELATIONSHIP	رابطه	RESOLUTION	تفکیک‌پذیری، دقت، حل کردن
REAL-TIME	بیدرنگ	RELATIVE	نسبی	RESOLVENT	حلال
REAL-TIME APPLICATIONS	کاربردهای بیدرنگ	RELATIVE ADDRESS	نشانی نسبی	RESONATOR	تشدید کننده
REAL-TIME PROCESSING	پردازش بیدرنگ	RELATIVE ERROR	خطای نسبی	RESOURCE	منبع
REAL-TIME SYSTEM	سیستم بیدرنگ	RELATIVEFILE	پرونده نسبی	RESOURCE ALLOCATION	تخصیص منبع
REARRANGE	بازآرایی	RELAY	رله، بازپخش کردن	RESOURCE DEALLOCATION	بازستانی منبع
REASON	دلیل، استدلال کردن	RELEASE	رها کردن، آزاد کردن، نشر	RESOURCE MANAGEMENT	مدیریت منابع
REASONABLE	معقول	RELIABILITY	قابلیت اطمینان، اطمینان‌پذیری	RESOURCE SHARING	اشتراک منابع
REASONING	استدلال	RELIABLE	قابل اطمینان	RESPONSE	واکنش، پاسخ
REASSEMBLE	بازهم‌گذاری	RELOCATABLE	جابجایی	RESPONSE TIME	زمان واکنش
RECEIVE-ONLY	فقط گرفتن	RELOCATABLE CODE	برنامه جابجایی	RESTART	بازآغازی، شروع دوباره
RECEIVER	گیرنده	RELOCATION	جابجاسازی، جابجایی	RESTART POINT	نقطه بازآغازی
RECEPTOR	گیرنده، پذیرا	RELOCATION LOADER	بارکننده جابجاساز	RESTORE	بازگرداندن، ترمیم کردن
RECOGNITION	بازشناخت، بازشناسی	REMAINDER	مانده، باقیمانده	RESULT	نتیجه
RECONFIGURATION	بیکربندی دوباره	REMOTE	دور، از دور، دور دست	RETENTION	القاء، نگهداری
RECORD	رکورد، ضبط کردن	REMOTE ACCESS	دستیابی از دور	RETRANSMISSION	مخابره مجدد
RECORD BLOCKING	بلوک‌بندی رکوردها	REMOTE CONSOLE	پیشانه دور دست	RETRIEVAL	بازیابی
RECORD FORMAT	قالب رکورد	REMOTE CONTROL	کنترل از دور، کنترل از راه دور	RETURN	بازگشت
RECORD LAYOUT	طرح‌بندی رکورد	REMOTE JOB ENTRY	سپردن کار از دور	RETURN ADDRESS	نشانی بازگشت
RECORD LENGTH	طول رکورد	REMOTE SENSING	سنجش از دور	RETURN-TO-ZERO	بازگشت به صفر
RECORDING DENSITY	تراکم ضبط	REMOTE TERMINAL	پایانه دور دست، پایانه راه دور	REUSABILITY	قابلیت استفاده مجدد
RECOVERY	ترمیم، بازیافت	REMOVABLE	برداشتنی	REUSABLE PROGRAM	برنامه قابل استفاده مجدد
RECOVERY PROCEDURE	رویه ترمیمی	REMOVABLE DISK	دیسک برداشتنی	REVERSE	معکوس
RECTIFIER	یکسوساز، یکسوساز	RENAMING	نامدهی دوباره	REVIEW	بازبینی، مرور
RECURRENCE	برگشت	REORDER POINT	نقطه سفارش مجدد	REVIEWER	بازبین، مرورکننده
RECURRENT	برگشتی	REORGANIZATION	سازماندهی مجدد	REVISE	تجدید نظر کردن
RECURSION	بازگشت	REPAIRABILITY	تعمیرپذیری	REWIND	بازبینی
RECURSIVE	بازگشتی	REPAIR TIME	مدت تعمیر	REWRITE	بازنویسی
RECURSIVE PROCEDURE	رویه بازگشتی	REPEAT	تکرار کردن، تکرار	RIBBON	نوار
RECURSIVE SUBROUTINE	زیر روال بازگشتی	REPEAT-UNTIL	تکرار کن ... تا این که	RIGHT	راست
REDUCE	کاستن، ساده کردن	REPEATABILITY	تکرارپذیری	RIGHT-JUSTIFIED	تراز شده از راست
REDUCIBLE	کاهش‌پذیر، ساده شدنی	REPEATED INHERITANCE	وراثت تکرار شده	RIGHT-JUSTIFY	تراز کردن از راست
REDUCTION	کاهش، ساده‌سازی	REPEATATIVE	تکراری	RIGHTMOST	سمت راست‌ترین
REDUNDANCY	افزونی	REPLACEMENT	جایگزینی	RING	حلقه
REDUNDANCY CHECK	بررسی افزونی	REPLACEMENT POLICY	سیاست جایگزینی	RING SHIFT	تغییر مکان حلقه‌ای
REDUNDANT	افزونه	REPORT	گزارش	RING TOPOLOGY	توپولوژی حلقه‌ای
REEL	حلقه، قرقره	REPORT GENERATOR	مولد گزارش	ROBOT	آدمک، دستگاه خودکار
REENTRANT	چند مدخلی، بازگشتی	REPORT WRITING	گزارش نویسی	ROBOT MOTION	حرکت آدمک
REENTRY POINT	نقطه بازگشت	REPRESENTATION	ارائه	ROBOTICS	علم آدمک‌های مصنوعی
REFERENCE	ارجاع، مرجع	REPRESENTATION-INDEPENDENT	مستقل از ارائه	ROBUSTNESS	توانمندی
REFERENCE BIT	بیت ارجاع، بیت مراجعه	REQUEST	درخواست	ROLL-IN	درحافظه بهن کردن
REFERENCE ADDRESS	نشانی مرجع	REQUEST SIGNAL	علامت درخواست	ROLL-OUT	از حافظه جمع کردن
REFERENCE MANUAL	راهنمای مراجعه	REQUIREMENT	خواسته، نیاز	ROOT	ریشه
REFERENTIAL AMBIGUITY	ابهام ارجاعی	REQUIREMENT ANALYSIS	تحلیل خواسته‌ها	ROTARY	چرخشی
REFINEMENT	پالایش	RESEARCH	پژوهش، تحقیق	ROTARY SWITCH	گزینه چرخشی
REFLECTANCE	قابلیت بازتاب	RESERVED WORD	کلمه محفوظ	ROTATING MEMORY	حافظه چرخشی
REFLECTION	بازتاب	RESET	بازگرداندن (به حالت یا مقدار قبلی)، صفر کردن	ROTATIONAL SPEED	سرعت چرخش
REGION	منطقه	RESET CYCLE	چرخه بازگردانی	ROUND	گرد، بی‌نرخه
REGIONAL NETWORK	شبکه منطقه‌ای	RESIDENT PROGRAM	برنامه مقیم	ROUND-DOWN	گرد کردن کاهشی
REGISTER	ثبت			ROUND-OFF	گرد کردن
REGULAR GRAMMAR	دستور زبان منظم			ROUND-OFF ERROR	خطای گرد کردن
REGULARSET	مجموعه منظم			ROUND-ROBIN	بازگردش نوبت، نوبتی
RELATION	رابطه			ROUND-ROBIN SCHEDULING	
RELATIONAL	رابطه‌ای				

ROUND-UP	زمانبندی نوبتی	ROW	سطر	RUN	اجرا ، واندن ، به ردش انداختن
ROUNDED	گرد کردن افزایشی	ROW MAJOR ORDER	به ترتیب سطری	RUN-TIME	حین اجرا ، زمان اجرا
ROUNDING	گرد شده	ROW-BINARY	دودویی سطری	RUN-TIME ERROR	خطای حین اجرا
ROUTE	گرد کردن	RUB-OUT CHARACTER	نویسه پاک کن	RUNNING PROCESS	فرایند در حال اجرا
ROUTINE	مسیر	RULE	قاعده	RUNNING TIME	زمان اجرا
ROUTINE	روال	RULE-BASED	قاعده‌مند		
ROUTING	مسیریابی	RULE-ORIENTED	قاعده‌ای		



ترجمه یک کتاب

نفر- ماه افسانه‌ای (۱۴)

نوشته فردریک بروکز

ترجمه علی پارسا

۱۴- شکل‌گیری یک فاجعه

است. « برنامه‌ریزی کامل شده است » رخدادی است که می‌توان تقریباً به‌طور دلخواه در هر زمانی آن را اعلام کرد.

اما از سوی دیگر فرسنگ شمارهای مشخص همیشه رخدادهایی ۱۰۰ درصدی هستند. مثلاً « مشخصات توسط معماران و مجریان امضا شده‌اند »، کد منبع ۱۰۰ درصد کامل است و پانچ شده است و به کتابخانه دیسک وارد شده است، « نسخه اشکال زدایی شده تمام آزمایشها را با موفقیت گذرانده است. » این گونه فرسنگ شمارهای مشخص، مراحل مبهمی مثل برنامه‌ریزی و کدنویسی و اشکال زدایی را مرزبندی می‌کنند.

اینکه فرسنگ شمارها دقیق و بدون ابهام باشند بسیار مهم‌تر از این است که به سادگی قابل تحقیق و بررسی از سوی مدیر پروژه باشند. اگر فرسنگ شماری آن قدر دقیق تعریف شود که کسی نتواند خود را در مورد آن فریب دهد، آن گاه هیچ کس نمی‌تواند در مورد رسیدن به آن فرسنگ شمار دروغ بگوید. ولی اگر فرسنگ شماری مبهم باشد آن گاه رئیس برداشتی متفاوت از گزارشی که افرادش می‌دهند خواهد داشت. به سخن سوفوکل که گفته بود « هیچ کس آورنده خبر بد را دوست ندارد » باید بیافزاییم که کسی هم از دادن خبر بد خوشش نمی‌آید. به همین دلیل خیلها اخبار بد را نرم‌تر و ملایم‌تر گزارش می‌کنند، بدون اینکه نیت فریب دادن داشته باشند.

دو مطالعه جالبی که در مورد پیمانکاران که پروژه‌های بزرگ تولید نرم‌افزار را برای دولت انجام می‌دهند صورت گرفته است، نشان دهنده آن است که :

- تخمینهایی که در مورد طول زمان یک فعالیت زده شده است، اگرچه به‌دقت هر دو هفته یکبار قبل از شروع آن فعالیت مورد تجدیدنظر قرار می‌گیرد، با نزدیک شدن زمان آغاز فعالیت تغییر محسوسی نمی‌کند، حالا هرچه قدر هم که بعدها معلوم شود که تخمین اولیه غلط بوده است.

- در جریان انجام فعالیت تخمینهای دست بالا در مورد طول آن منظمأً با پیشرفت کار کم‌تر می‌شود.

- تخمینهای دست پایین در جریان انجام فعالیت تغییر مهمی نمی‌کند مگر از حدود سه هفته مانده به پایان برنامه‌ریزی شده آن.

تعیین فرسنگ شمارهای دقیق، خدمتی است که در حق اعضای گروه

وقتی صحبت از تاخیرهای مصیبت‌بار در برنامه زمانی یک پروژه می‌شود، آدم معمولاً به فکر یک سلسله از بلاهای عظیم می‌افتد که بر پروژه نازل شده است. ولی در اغلب اوقات این مصیبتها، به جای آن که ناشی از توفان باشند، حاصل کار موریانه‌ها هستند و برنامه زمانی با روندی نامحسوس و اجتناب‌ناپذیر عقب می‌افتد. مسلم است که ساده‌تر می‌توان از پس مصیبتهای بزرگ برآمد، چرا که با نیروی بیشتری به آنها می‌پردازیم، و سازماندهی مفصلی می‌کنیم و روشهای برخورد جدیدی اتخاذ می‌کنیم. یعنی همه گروه برای مقابله بسیج می‌شوند.

ولی تشخیص عقب افتادهای روز به روز مشکل‌تر است، و جلوگیری از آن و رفع عواقب آن نیز مشکل است. دیروز یکی از افراد اصلی پروژه مریض شده بود، و به همین دلیل نشد که جلسه‌ای تشکیل شود. امروز همه کامپیوترها خوابیده‌اند، چون صاعقه زده و ترانسفورماتور ساختمان را سوزانده. فردا روال‌های دیسک را نمی‌توان آزمایش کرد چون اولین دیسک یک هفته دیرتر از کارخانه می‌رسد. ریزش برف و شرکت کردن در هیئت منصفه دادگاه و مشکلات خانوادگی و جلسات اضطراری با مشتریان و جلسات بررسی پیشرفت کار- و این فهرست همچنان ادامه دارد. هریک از این اتفاقات بعضی از فعالیتها را به مدت یک روز یا نصف روز به عقب می‌اندازد. و بدین ترتیب برنامه زمانی عقب می‌افتد- یک روز به یک روز.

فرسنگ شمار یا آسپاسنگ

چگونه باید یک پروژه بزرگ را که برنامه زمانی فشرده‌ای دارد، کنترل کرد؟ اولین قدم داشتن یک برنامه زمانی است. در این برنامه هریک از رخدادها (که به فرسنگ شمار معروفند) تاریخی دارد. تعریف این تاریخ مسئله‌ای است مربوط به تخمین زدن، که قبلاً در مورد آن بحث کرده‌ایم و بسیار به تجربه بستگی دارد.

برای تعیین فرسنگ شمارها فقط یک قاعده مفید وجود دارد و آن این است که فرسنگ شمارها باید رخدادهایی مشخص و معین و قابل اندازه‌گیری باشند که با دقت زیاد تعریف شده‌اند. به عنوان مثال کدنویسی، درنیمی از کل زمان کدنویسی، همیشه « ۹۰ درصد انجام شده است. » و در اغلب اوقات اشکال زدایی « ۹۹ درصد کامل

قائل می‌شویم. من این اصلاح را نسبت به وقتی که باید صرف آن شود چندان مطلوب نمی‌بینم. اما برای رعایت اختصار به جای نمودار مسیر بحرانی، از نام نمودار PERT استفاده می‌کنم.

تهیه کردن یک نمودار PERT، ارزشمندترین بخش استفاده از آن است. رسم شبکه و مشخص کردن وابستگیها و تخمین زدن اعداد مربوط به شبکه، منجر به برنامه‌ریزی خیلی مشخص در همان اوایل کار پروژه می‌شود. البته اولین نمودار همیشه خیلی بد است و باید برای تهیه دومین نمودار ابداعات زیادی از خود بروز دهیم.

جدول PERT در جریان پیشرفت تدریجی پروژه پاسخ بهانه روحیه‌شکن «قطعه دیگر هم عقب است» را می‌دهد. در نمودار می‌توان دید که چرا برای اجتناب از افتادن در مسیر بحرانی به برو بودن نیاز داریم. و از همان نمودار معلوم می‌شود که زمان از دست رفته را چگونه می‌توان در قسمتهای دیگر جبران کرد.

زیرقالی وقتی که یک مدیر خط اول می‌بیند که گروه کوچک او دارد از برنامه عقب می‌افتد، بعید است که بدود و این خبر را به رئیس خود گزارش کند. او فکر می‌کند که گروهش ممکن است عقب‌افتادگی را جبران کند، یا اگر نتواند باید با ابداعات و تغییراتی در سازماندهی مسئله را حل کند. بنابراین چرا با اعلام این خبر رئیس را نگران کنیم؟ تا اینجای مطلب هنوز مسئله مهمی نداریم. اصلاً وجود مدیر خط اول برای حل چنین مسائلی است. و رئیس هم به حد کافی نگرانیهای دارد و محتاج نگرانیهای جدید نیست. به این ترتیب تمام آشغالها و خرده‌ریزها را به زیر قالی جارو می‌کنیم.

هر رئیسی به دو نوع اطلاع نیازمند است. یکی انحرافات از برنامه که نیازمند اقدام است و دیگر تصویری از وضع موجود به منظور آموزش. بدین منظور او باید از وضع موجود تمام گروه‌های خود مطلع باشد. اما به دست آوردن تصویر درستی از وضع موجود کار سختی است.

در این مورد منافع مدیر خط اول و منافع رئیس تضادی درونی دارند. مدیر خط اول می‌ترسد که اگر مشکلات خود را گزارش کند، رئیس در مورد آنها اقدامی نکند. این اقدام نقش مدیر را تضعیف می‌کند و به کاهش اقتدار او منجر می‌شود و نهایتاً برنامه‌های دیگر او را به هم می‌زند. بنابراین تا وقتی که مدیر بتواند مسائل خودش را خود حل کند، به رئیس چیزی نخواهد گفت.

برای رئیس دو راه برای نگاه کردن به زیر این قالی وجود دارد و از هر دو راه باید بهره گیرد. اول کاهش تضاد بین نقش خود و نقش مدیر و تشویق کردن او در مطرح ساختن وضع موجود است. راه دوم کنار زدن کامل قالی است.

کاهش تضاد نقشها رئیس باید بین اطلاعات مربوط به اقدامات و اطلاعات وضعیتی تفاوت قائل شود. او باید به خود بقبولاند که در مسائلی که مدیر قادر به حل آنها است اقدامی نکند و هرگز در

انجام می‌شود و چیزی است که آنان، به درستی، از مدیر پروژه انتظار دارند. فرسنگ شمارهای مبهم بدمصیبتی هستند. در واقع آنها مثل سنگ آسیا روحیه‌ها را خرد می‌کنند، چرا که افراد را، تا زمانی که هر کار اصلاحی دیگر دیر شده باشد، در مورد زمان از دست رفته فریب می‌دهند. و برنامه‌های زمانی به تعویق افتاده قاتل روحیه هستند.

«به هر حال سایر قطعه‌ها هم عقب‌اند» حالا فرض کنیم که برنامه زمانی یک روز هم عقب افتاد، خوب، که چی؟ مگر یک روز به کسی لطمه می‌زند؟ می‌توانیم بعداً آن را جبران کنیم. تازه، قطعه دیگری که قطعه ما در آن جا می‌گیرد هم به هر حال عقب است.

باید نسبت به عقب افتادن یک روزه برنامه زمانی حساس بود. همین عقب افتادنها است که به مصیبت می‌انجامد.

یک مدیر تیم بیسبال استعدادی غیر بدنی به نام «برو بودن» را خصیصه‌ای الزامی برای بازیکنان بزرگ و تیمهای بزرگ می‌داند. این استعداد یعنی دویدن سریعتر از آنچه که لازم است، حرکت کردن زودتر از آنچه که لازم است و تلاش کردن بیش از آنچه که لازم است. این استعداد برای گروههای برنامه‌سازی نیز الزامی است. برو بودن ضربه‌گیر و مخزن اضافی ظرفیتی است که یک گروه برای درگیر شدن در حوادث ناگوار روزمره و آمادگی برای دفع بحرانیها به آن نیاز دارد. عکس العملهای حساب شده و کوششهای اندازه‌گیری شده همچون آبی است که بر آتش برو بودن ریخته می‌شود. همان طور که دیدیم، باید نسبت به عقب افتادن یک روزه برنامه زمانی حساس بود. همین عقب افتادنها است که به مصیبت می‌انجامد.

ولی همه عقب افتادهای یک روزه هم به یک اندازه فاجعه‌بار نیستند. بنابراین نوعی از عکس العمل محاسبه شده لازم است، هر چند که باعث کم فروغ شدن شعله برو بودن می‌شود. حالا از کجا می‌شود فهمید که کدام عقب‌افتادگی یک روزه مهمتر است؟ برای این منتظر هیچ چیز بهتر از نمودار PERT یا برنامه مسیر بحرانی نیست. چنین نموداری معلوم می‌کند که چه کسانی باید برای چه چیزهایی منتظر بمانند. در این نمودار روشن می‌شود که چه کسانی روی مسیر بحرانی قرار دارند و هر تأخیری در کارشان باعث عقب افتادن زمان نهایی پروژه می‌شود. همچنین از روی این نمودار می‌شود فهمید که تا چه حد می‌توان برخی از فعالیتها را عقب انداخت بدون آن که وارد مسیر بحرانی شویم.

روش PERT نوعی روش مسیر بحرانی اصلاح شده است که در آن برای هر واقعه‌ای سه زمان تخمین زده می‌شود. این زمانها مربوطند به احتمالات مختلفی که برای رسیدن به تاریخهای تخمین زده شده

ارزیابی آنان در مورد زمان رخدادن یک واقعه باتوجه به منابع در دسترس و زمان دریافت (یا زمان وعده داده شده برای) ورودیهای لازم خود است. مدیر پروژه باید از دستکاری تاریخهای تخمین زده شده خودداری کند، بلکه در عوض باید بر دریافت تخمینهای دقیق و بیطرفانه، به جای تخمینهای خوشبینانه یا محافظهکارانه که برای حفاظت شخصی عنوان شدهاند، با فشاری کند. وقتی که این امر در ذهن همه جاافتاد، آن گاه مدیر پروژه میتواند تا دور دستهای آینده پروژه را ببیند و بداند که اگر اقدامی نکند در چه مرحله ای دچار مشکل خواهد شد.

تهیه یک نمودار PERT کاری است بر عهده رئیس و مدیرانی که به او گزارش می دهند. بروز درآوردن و تجدیدنظر و گزارش دهی آن مستلزم توجه گروه کوچکی (یک نفر تا سه نفر) است که در نقش دستیاران رئیس فعالیت می کنند. وجود چنین گروهی که به نام گروه برنامه ریزی و کنترل خوانده می شود، در پروژه های بزرگ بسیار مقتم است. این گروه اختیاری ندارد جز اینکه از مدیران خط بپرسد که چه فرسنگ شمارهایی تعیین کرده اند یا تغییر داده اند و آیا فرسنگ شمارهای تعیین شده کامل شده اند یا نه. از آنجا که کار تهیه مدارک لازم این کار بر روش گروه برنامه ریزی و کنترل محول شده است، برای مدیران خط کار دیگری، جز اصلترین کارشان یعنی تصمیم گیری، باقی نمی ماند.

ما یک گروه برنامه ریزی و مدیریت بسیار ماهر و علاقمند و با سیاست داشتیم که رئیسشان پیه ترا ساندنا بود که ابتکارات مناسبی برای ابداع روشهای مؤثر و در عین حال برنخورنده به خرج می داد. در نتیجه این طرز برخورد، من متوجه شدم که گروه او بسیار مورد احترام قرار دارد و به خوبی از سوی افراد پروژه تحمل می شود. چنین عکس العملی، در مقابل گروهی که کارش ذاتاً مزاحم و عصبانی کننده تلقی می شود، دست آورد بزرگی است.

سرمایه مختصری که در ایجاد یک گروه ماهر برنامه ریزی و کنترل گذاشته می شود، سود زیادی حاصل می کند. فعالیت افراد در این گروه برای یک پروژه بزرگ بسیار مفیدتر از آن است که همین افراد به کار تولید محصولات برنامه ای بپردازند. گروه برنامه ریزی و کنترل نقش مراقبی را دارد که تأخیرهای نامحسوس را آشکار می کند و اجزای حیاتی پروژه را به رخ می کشد. یعنی در واقع سیستم اعلام خطری است که از تأخیر یکساله پروژه (که یک روز به یک روز پیش می آید) خبر می دهد.

زمانی که شخصاً مشغول بررسی وضع موجود است دست به اقدام نزند. من رئیسی را می شناختم که همیشه در حالی که هنوز پاراگراف اول گزارش وضع موجود به انتها نرسیده بود تلفن را برمی داشت و شروع به صدور دستورات می کرد. با چنین برخوردی روشن کردن اشکالات الزاماً ناممکن می شود.

برعکس، وقتی که مدیر بداند که رئیس گزارش وضعیت را بدون هول شدن و دخالت کردن خواهد پذیرفت، ارزیابیهای صادقانه ای ارائه خواهد داد.

اگر رئیس جلسات و بازبینیها و کنفرانسها را به دو دسته تقسیم کند و یک دسته را جلسات بازبینی وضعیت و دیگری را جلسات بررسی مسائل و اقدامات بنامد و به همین ترتیب نیز عمل کند، به فرایند کاهش تضاد کمک زیادی خواهد کرد. مسلم است که اگر به نظر برسد که مشکلی دارد از کنترل خارج می شود می توان بعد از یک جلسه بازبینی وضعیت جلسه بررسی مسائل و اقدامات را برگزار کرد. اما در چنین صورتی حداقل هرکسی می داند که جریان چیست و رئیس هم قبل از دخالت مستقیم فرصتی برای فکر کردن دارد.

کنار زدن قالی با تمام این اوصاف، لازم است که از روشهای بازبینی مؤثری برای دانستن وضعیت واقعی استفاده کنیم، حالا چه این روشها با همکاری افراد انجام شوند و چه نشوند. نمودار PERT که در آن فرسنگ شمارها به دقت معین شده اند پایه این گونه بازبینیها هستند. در پروژه های بزرگ شاید بهتر باشد که هر هفته بخش کوچکی از پروژه بازبینی شود و کار بررسی کل پروژه را هر ماه انجام دهیم.

گزارشی که در آن فرسنگ شمارها و زمانهای واقعی اتمام کارها مشخص شده اند، گزارشی کلیدی است. شکل ۱-۱۴ بخشی از چنین گزارشی را نشان می دهد. در این گزارش مسائلی خودنمایی می کنند. مثلاً تصویب مشخصات در مورد برخی از قطعات هنوز انجام نگرفته است. در مورد یکی از قطعات تصویب جزوه (SLR) هنوز انجام نشده و اتمام مرحله اول (آلفا) از آزمایشهایی که مستقلاً روی محصول انجام می گیرد، دارد دیر می شود. به این ترتیب، چنین گزارشی را می توان به عنوان دستور جلسه برای روز اول فوریه استفاده کرد. همه از مسائل باخبر خواهند بود و مدیر قطعات باید آماده باشد، تا دلایل عقب بودن را توضیح دهد و بگوید که در چه زمانی کار تمام می شود و چه گامهایی در این زمینه برداشته خواهد شد و احتمالاً چه کمکی در این مورد از رئیس یا سایر گروهها انتظار دارد.

ویسوتسکی از آزمایشگاههای بل نکته زیر را نیز متذکر می شود:

من دریافته ام که ذکر هر دو تاریخ «برنامه ریزی شده» و «تخمین زده شده» در گزارشهای فرسنگ شمار، مفید است. تاریخهای برنامه ریزی شده جزو اموال مدیر پروژه است و نشان دهنده برنامه کاری متناسبی برای کل پروژه است. این برنامه بدون پیش داوری برنامه ای معقول محسوب می شود. تاریخهای تخمین زده شده جزو اموال مدیران سطوح پایینتر که اشراف بر قطعات مربوطه دارند محسوب می شود و نمایانگر

اعضا

اعضای جدید

ع	پورحیدری	محمد	۱۹۹۸	ح	شرکت ایران خودرو	۸۰۶۸	د	شکاری	هدیه	۶۵۰۵
ع	کریم	شریف	۱۹۹۹	ح	سازمان مدیریت	۸۰۶۹	د	انصاری	احمد	۶۵۰۶
ع	مدیری	نصیر	۲۰۳۴	ح	صنعتی		د	هاشمی	سیامک	۶۵۰۷
ع	رحمتیان	مehیار	۲۰۳۵	ح	شرکت کارتن مشهد	۸۰۷۰	د	کریم زاده	علیرضا	۶۵۰۸
ع	نمازی	بابک	۲۰۳۶	ح	شرکت زیره ملی	۸۰۷۱	د	حبیبی	بیتن	۶۵۰۹
ع	مدیری	رامین	۲۰۳۷	ح	شرکت تولیدی	۸۰۷۲	د	حیدری	محمد	۶۵۱۰
ع	مقانی	فرزین	۲۰۳۸	ح	لاستیک دنا		د	طسوجی	محمدعلی	۶۵۱۱
ع	خامنیان	بهمن	۲۰۳۹	ح	شرکت تولیدی	۸۰۷۳	د	هاشمی	آرش	۶۵۱۲
ع	حاکم	محمد	۲۰۴۰	ح	کیان تایر		د	عینکیان	سوسن	۶۵۱۳
ع	کمری	قاسم	۲۰۴۱	ح	شرکت تکنیکان	۸۰۷۴	د	نیک بختان	آزیتا	۶۵۱۴
ع	نیامیر	بهرام	۲۰۴۲	ح	شرکت پشمبافی	۸۰۷۵	د	پطروسیان	گایانه	۶۵۱۵
ع	رهنا	خسرو	۲۰۴۳	ح	توس		د	شهردار	شهرام	۶۵۱۶
ع	نراقی	هوشیار	۲۰۴۴	ح	شرکت سهامی	۸۰۷۶	د	شهیدی	آرمان	۶۵۱۸
ع	نیک آذر	پرویز	۱۹۴۴	ح	سیمان سپاهان		د	حسینی	سید محمدعلی	۶۵۱۹
ع	صالحی	مهران	۱۸۸۲	ح	شرکت کارخانجات	۸۰۷۷	د	منتظرالقائم	علیرضا	۶۵۲۰
ع	صیادی	ساعد	۱۷۵۱	ع	کابلسازی ایران		ع	حسینیان	منوچهر	۲۰۸۰
ع	مهاجر	امین	۲۰۵۸	ع	بهنام	۲۱۰۵	ع	خواجوی	منوچهر	۲۰۸۱
ع	حق نگهدار	سیروس	۱۳۱۲	ع	رفید	۲۱۰۶	ع	تراب	همایون	۲۰۸۲
ع	شیخی نیایی ثابت	شیرمرد	۲۰۴۵	ع	نیلوفر	۲۱۰۷	ع	ایچادی	محمد	۲۰۸۳
ع	شاخو	مری	۱۹۴۸	ع	کامران	۲۱۰۸	ع	زاده	محمد	۲۰۸۴
ع	محوری	محمدحسن	۱۱۵۷				ع	صدی	شاهین	۲۰۸۵
ع	سمسارزاده	علیرضا	۱۹۶۲				ع	افجی	علی	۲۰۸۶
د	صفایی	محمدعلی	۳۲۸۵				ع	مؤیدی	علی	۲۰۸۷
و	مختارانی	اکبر	۳۳۰۳				ع	میرفخرایی	کاوه	۲۰۸۸
و	نیک آذر	مجتبی	۳۲۸۴				ع	فاتحی	بن	۲۰۸۹
و	فرد بهیانی	امیرمنصور	۳۱۴۷				ع	مظاهری	سیندللاک	۲۰۹۰
و	شیخی	محمد	۳۲۴۳				ع	کاشانی	فرهاد	۲۰۹۱
و	دربابی	سیامک	۳۲۵۶				ع	مختارانی	سعید	۲۰۹۲
و	قنبریان	احمد	۳۲۹۳				ع	حسینی	انوش	۲۰۹۳
د	نسرین دخت رضاخان		۶۳۵۹				ع	تقوایی	نسرین	۲۰۹۴
د	آرین	مهرناز	۶۳۴۷				ع	فریدونی	شهرام	۲۰۹۵
ع	گرچی	فریده	۲۰۲۰				ع	قدیری جعفریگلوه	هوشنگ	۲۰۹۶
ع	اثنی عشر	فرید	۱۹۴۱				ع	منجری	مرگان	۲۰۹۷
ع	خادم	کامبیز	۱۸۱۸				ع	مثاله	مسعود	۲۰۹۸
ع	خادمی	سعید	۲۰۰۲				ع	ماهوش فرد	فرزانه	۲۰۹۹
ع	واکن مارالانی	جواد	۱۹۹۰				ع	اسراری	فرخ	۲۱۰۰
ع	خلج اسعدی	هما	۱۹۰۸				ع	آزادی	شهره	۲۱۰۱
ع	عیسی قلی	هانریت	۲۰۲۸				ع	کلهری	مجید	۲۱۰۲
ع	کاظم نژاد	علیرضا	۱۴۵۶				ع	سپهری	جعفر	۲۱۰۳
ع	طاهباز	حمیرا	۲۰۱۱				ع	لنگری	زین	۲۱۰۴
ع	کریمی	جمیله	۲۰۰۹				و	مهدیزاده	پوپک	۳۳۱۰
ع	زادوریان	واهاک	۱۵۸۳				و	رحیمی	علی	۳۳۱۱
ع	خانقی	غلامرضا	۱۵۸۲				و	یراده	فرهاد	۳۳۱۲
ع	صدیقی مشکاتی	محسن	۱۱۱۵				و	عامری	یاسمن	۳۳۱۳
ع	تحویلداری	لادن	۲۰۰۱				و	صلح جو	نوید	۳۳۱۴
ع	سینایی خسروشاهی	سیده آسیه	۱۷۶۸				و	خسروی نژاد	محمدهادی	۳۳۱۵
ع	همتی	سهیلا	۱۷۹۳				و	تابنده	صالح	۳۳۱۶
ع	میرحسینی اسفندانی	زهرا	۱۹۹۰							
ع	وحید	سعید	۱۹۶۶							
ع	صیاد شیرآباد	ژلیر	۱۹۶۷							
ع	اردشیری	نادر	۱۹۴۳							
ع	جواهری	علیرضا	۱۸۳۹							
ع	تابنده	امیرسعید	۱۷۹۰							

تمدید عضویت

د	نواب	نصیر	۶۳۹۳
د	تقوی	امیر	۶۳۹۴
د	شفابخش	ناهید	۶۳۹۵
د	محسنی	علالدین	۶۴۲۱
د	انوری	بهمن	۶۴۲۲
د	زمانیان	کیومرث	۶۴۲۳
د	کی نیا	امیراسعد	۶۴۰۳
د	مظفری	امیرحسین	۶۱۲۶
د	اسکانیان	علیرضا	۶۳۹۱
د	مناقی	فرید	۶۲۳۲
د	بستان دوست نیک	سیدحسن	۶۳۳۷
د	طلعت قوشچی	محمدعلی	۷۰۴۱
از و به	برقمی	لیلا	۶۵۱۷
د	احمدی کرمانشاهی	منصور	۶۲۹۵
د	گیلاسی	پوران	۵۹۴۸
د	رحمانی فرد	بابک	۶۰۸۷
د	احیاء	بهرز	۶۰۸۶
د	اسماعیلی	مسعود	۶۴۸۵
د	صباغی	داوود	۶۱۷۴
د	علیزاده	رمضان علی	۶۳۵۶
د	موققی	شکوفه	۶۳۹۸
د	سید خیرآبادی	سیدمهران	۶۱۳۲
د	عسگری	فرشید	۶۱۴۸
د	جلالی	هومن	۶۱۴۶
د	سرائی علیخانی	اسفندیار	۶۳۳۲
د	خان احمدی	مازیار	۶۳۴۰
د	نعم الحبيب	آیدا	۶۳۶۹
ع	مدرس	رضا	۱۹۹۵
ع	نخعی زاده	جمشید	۱۹۹۶
ع	بشیر	نوشین	۱۹۹۷



در انجمن انفورماتیک ایران عضو شوید

اهداف انجمن

انجمن انفورماتیک ایران در سال ۱۳۵۷ به عنوان یک انجمن مستقل و غیرانتفاعی تأسیس شد. هدفهای انجمن انفورماتیک ایران مطابق اساسنامه عبارتند از:

ترویج کاربرد انفورماتیک از طریق وضع استانداردهای علمی، فنی و معنوی، بررسی اثر تکنولوژی کامپیوتر بر وضع اجتماع و محیط زیست، آشنا کردن افراد اجتماع با محاسن و خطرات استفاده از کامپیوتر، کمک در وضع قوانین حمایتی و حفاظتی مربوط به انفورماتیک و کاربردهای آن، بالا بردن سطح دانش در انفورماتیک از طریق کمک به بهبود کیفیت آموزش، توسعه و تشویق فعالیتهای پژوهشی، ایجاد همکاری بین مراکز علمی، صنعتی و اجرایی، و حفظ ارتباط بین متخصصین این رشته به منظور همکاری و تبادل افکار.

اساسنامه انجمن برای نیل به این هدفها چاپ نشریات، تشکیل مجامع علمی، طرحریزی و بررسی برنامههای آموزشی، ارزیابی تخصصها، تشویق فعالیتهای پژوهشی، توسعه مبادلات علمی فنی و نیروی انسانی، کمک در وضع استانداردها و بالاخره ایجاد یک کتابخانه را پیشبینی کرده است.

مزایای عضویت

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

- دریافت رایگان گزارش کامپیوتر و استفاده از تخفیف در بهای سایر نشریات انجمن.
- حق شرکت در سخنرانیها، سمینارها و دورههای مختلف علمی و فنی به صورت رایگان و یا با تخفیف قابل ملاحظه نسبت به افراد غیرعضو.
- دریافت اخبار و اطلاعات مربوط به انفورماتیک، امکان آشنایی و تبادل افکار با سایر کارشناسان این رشته و قرار گرفتن در جریان رویدادهای ملی و بین المللی در انفورماتیک.
- حق استفاده رایگان از کتابخانه و مرکز اسناد انجمن.

شرایط عضویت

تقاضای عضویت در انجمن انفورماتیک ایران باید با معرفی دو نفر اعضای برجسته یا عادی انجمن، مدارک لازم و حق عضویت سالانه همراه باشد. در صورت نداشتن معرف، ارائه معرفی نامه دانشجویی از دانشگاه برای سال تحصیلی جاری (برای دانشجویان) و یا فتوکی آخرین مدرک تحصیلی برای سایرین کافی است. شرایط انواع عضویت در انجمن به شرح زیر است:

عضو عادی: داشتن درجه لیسانس یا بالاتر در رشته انفورماتیک و یا درجه لیسانس همراه با حداقل سه سال سابقه کار مفید در این رشته.

عضو برجسته: داشتن حداقل پنج سال سابقه عضویت عادی در انجمن، سابق درخشان در کمک به پیشبرد هدفهای انجمن و فعالیتهای برجسته (پژوهشی، علمی،

اجرایی یا آموزشی) در رشته انفورماتیک.

عضو افتخاری: سابقه فعالیتهای سازنده و کمکی عمده در پیشبرد هدفهای انجمن (فقط با دعوت).

عضو وابسته: فعالیت در رشته انفورماتیک و یا رشته های وابسته. عضو وابسته می تواند طبق ضوابطی که در آیین نامه های انجمن پیش بینی شده، به عضو عادی تبدیل شود.

عضو دانشجویی: اشتغال به تحصیل در یکی از مراکز معتبر آموزش عالی داخل یا خارج کشور با گواهی مؤسسه مربوطه.

عضو حقوقی: مؤسسه یا سازمان علاقه مند به هدفها و فعالیتهای انجمن.

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: _____
مؤسسه: _____ تحصیلات: _____
نشانی پستی: _____

کد پستی: _____ تلفن: _____

شماره عضویت (برای تمدید عضویت): _____

حق عضویت (برای سال ۷۱-۷۰): _____

☐ عادی، وابسته، برجسته (۲۵۰۰ ریال)

☐ دانشجویی (۱۰۰۰ ریال)

☐ حقوقی (حداقل ۵۰ 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 مبلغ فوق پرداخت کنند.

☐ اشتراک یکساله گزارش کامپیوتر (بدون عضویت در انجمن، ۲۰۰۰ ریال)

سایر نشریات موجود:

☐ کتاب «آزمونی برای طراحان نرم افزار» (۵۰۰ ریال برای اعضا، ۹۰۰ ریال دیگران)

☐ دوره جلد شده گزارش کامپیوتر مربوط به سال ۱۳۶۴ (۱۰۰۰ ریال)

☐ دوره جلد شده گزارش کامپیوتر مربوط به سال ۱۳۶۵ (۱۰۰۰ ریال)

☐ دوره جلد شده گزارش کامپیوتر مربوط به سال ۱۳۶۹ (۲۰۰۰ ریال)

جمع _____ ریال

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

خارج کشور:

Informatics Society of Iran
c/o Anoosh Hosseini
P.O.Box 61622
Sunnyvale, CA 94088
U.S.A

برای عضویت و کسب اطلاعات بیشتر با نشانیهای زیر مکاتبه کنید:

داخل کشور:

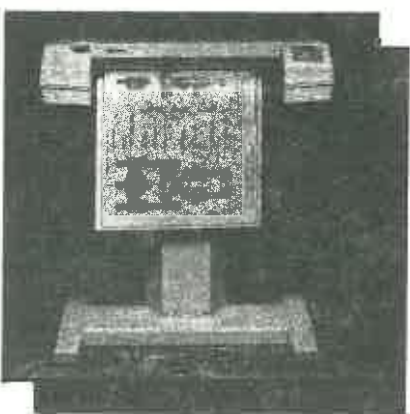
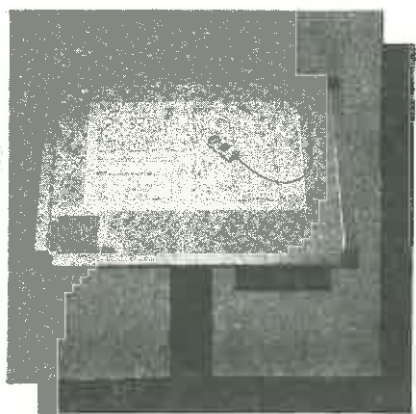
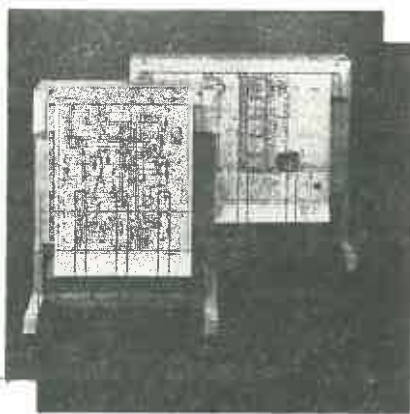
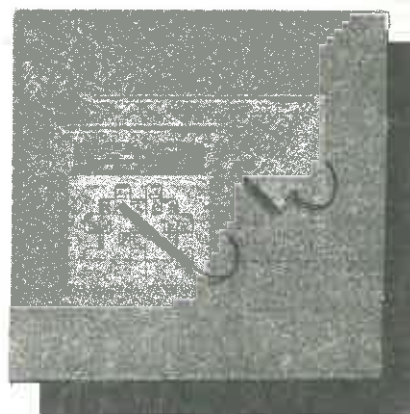
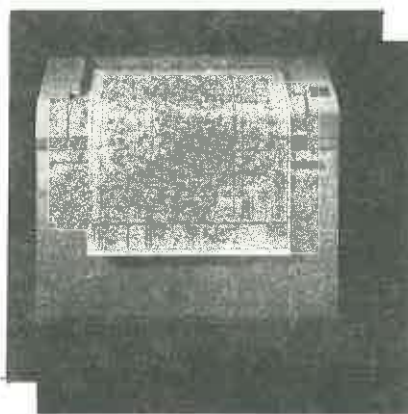
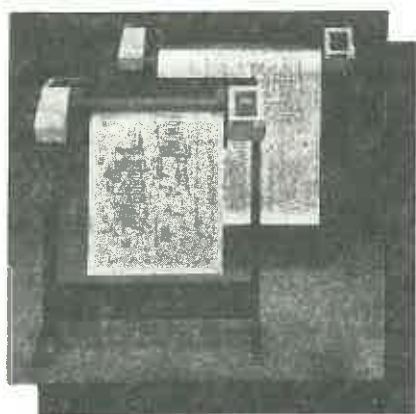
انجمن انفورماتیک ایران

صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵

تهران

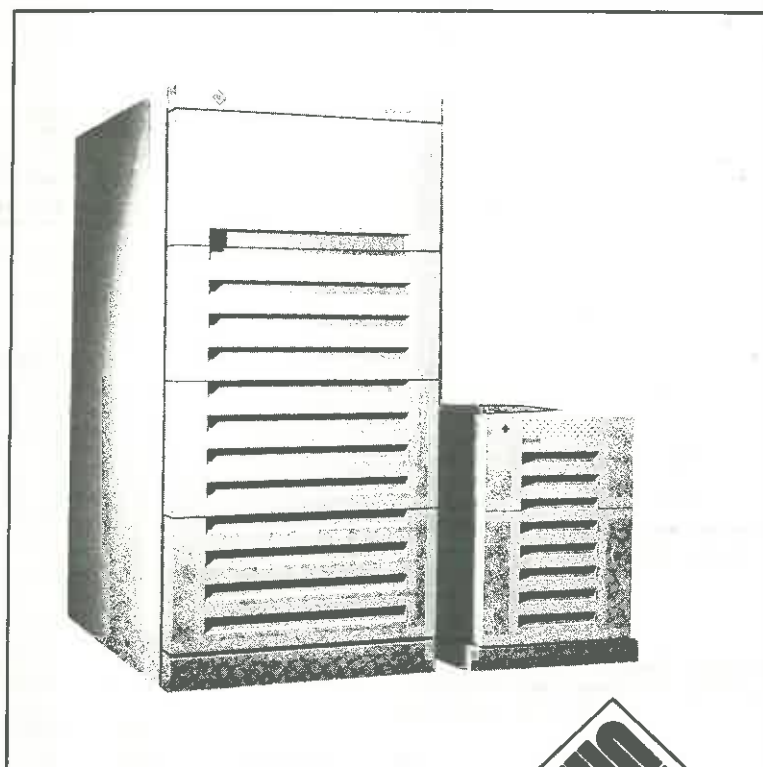
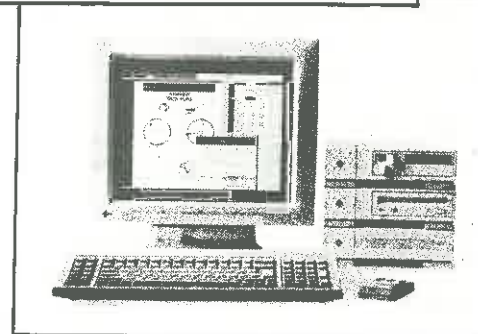
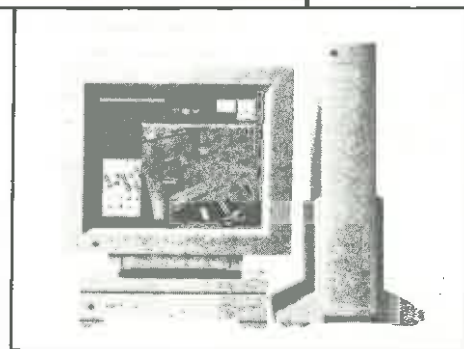
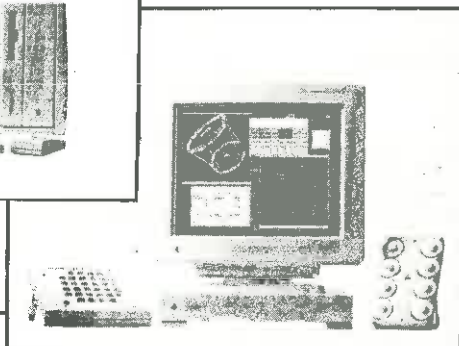
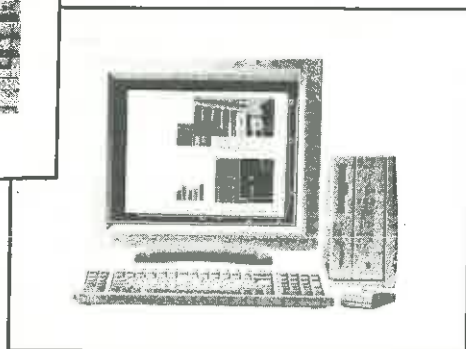
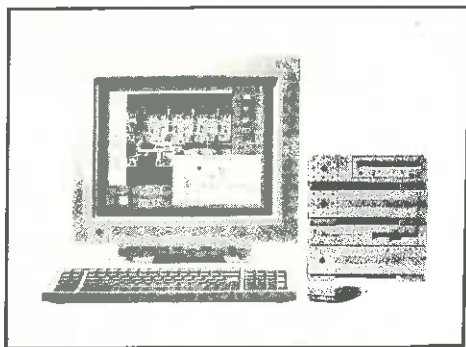
CalComp

مشهورترین سازنده تجهیزات گرافیک کامپیوتری با بیش از ۳۰ سال تجربه.
 انواع رسام (Plotter) های قلمی ، حرارتی و الکترواستاتیک
 رقم‌گر (Digitizer) و چاپگرهای حرارتی رنگی در اندازه‌های A0 تا A4



نیر

تهران میدان نفت تیر
 خیابان تابنده (شهید لطفی) پلاک ۴۱
 تلفن: ۸۳۸۶۲۸-۴۴۰۸۴۵۰ تلکس: ۳۱۳۴۴۱
 فاکس: ۸۳۵۹۹۷ صندوق پستی: ۱۴۱۴ / ۱۵۸۷۵



Sun
microsystems

- بدعت‌گزار در صنعت انفورماتیک جهان

- پرفروش‌ترین ایستگاه کار (Work Station) علمی/مهندسی

- پیشرو در طراحی سیستم‌های باز (Open System)

- سیستم‌های چند پردازنده رده متوسط با استفاده از پردازنده پر قدرت SUPERSPARC و تکنولوژی RISC

- دارای بیشترین بسته‌های نرم‌افزاری قابل اجرا بر روی سیستم عامل Unix (بیش از ۴۳۰۰ بسته نرم‌افزاری)

- یکی از سریعترین کامپیوترهای رده متوسط (Mini) با سرعت 600MIPS

- امکان اتصال و ارتباط با کلیه سخت‌افزارها و سیستم‌های عامل شرکت‌های IBM, DEC, ... و انواع PC

شرکت کامپیوتری نگاره عرضه‌کننده محصولات شرکت Sun Microsystems در ایران

تهران - میدان هفت‌تیر - خیابان تابنده (شهید لطفی) - پلاک ۴۱

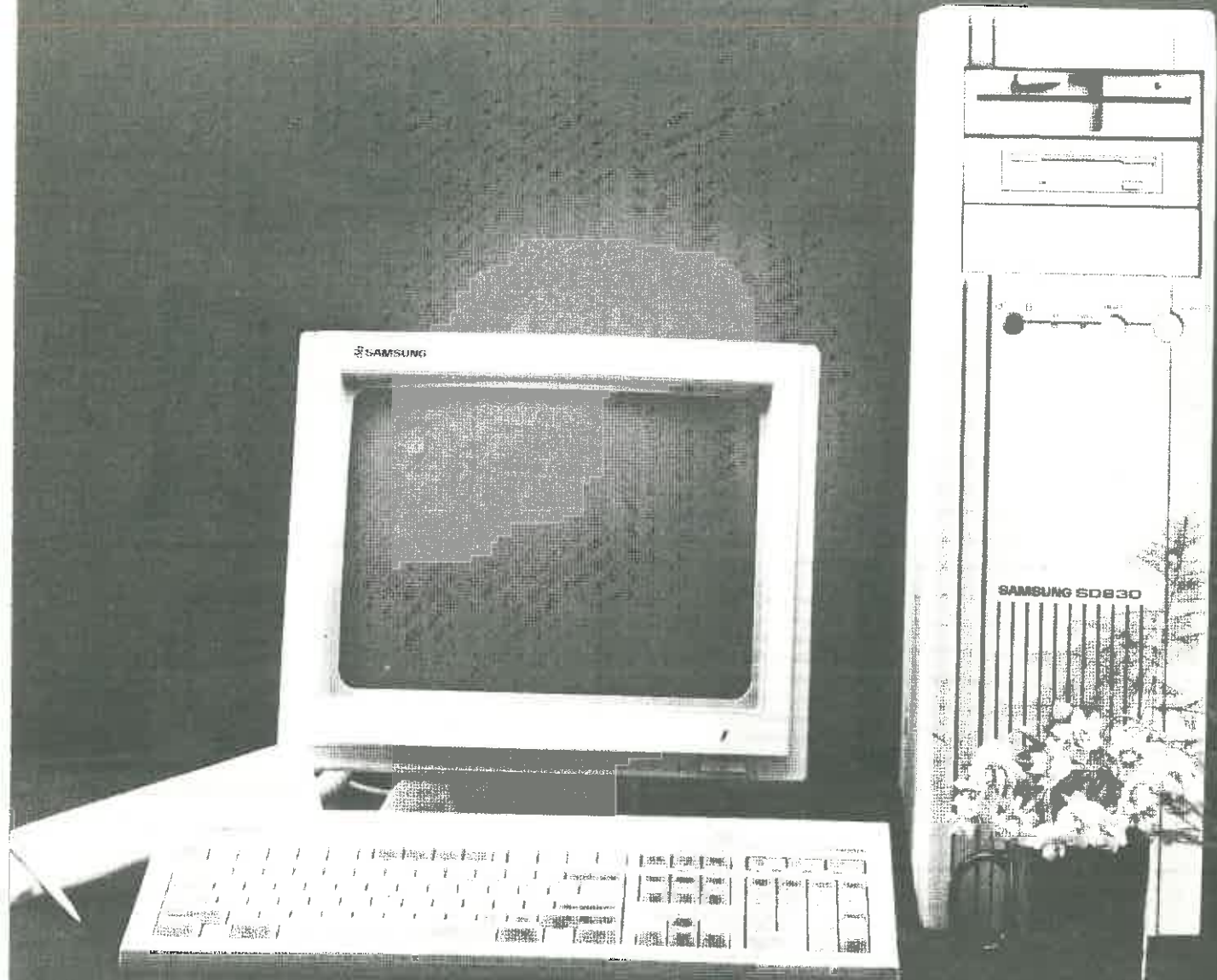
تلفن: ۸۲۶۳۲۶ - ۴۴۰۸۴۵۰ تلکس: ۲۱۲۴۴۱ فاکس: ۸۳۵۹۹۷ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵/۱۴۱۴



 **SAMSUNG**
Electronics

پویا 

طراحی و ساخت سیستمهای کامپیوتری



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

تلفن: ۸۶۶۶۷۹-۸۶۳۳۶۷-۸۶۱۷۴۲-۸۲۹۲۳۵-۸۲۸۳۲۰

فاکس: ۸۶۱۸۵۸

پویا