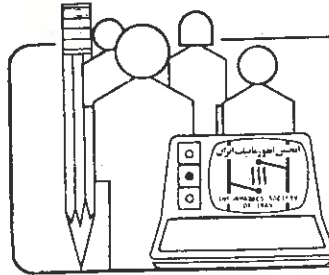


گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران



سال هفتم - شماره

۷۲

شماره پیاپی

دی ۱۳۶۴

تک شماره ۱۰۰ ریال - اشتراک سالانه ۸۰۰ ریال



سرمقاله

سخن سردبیر

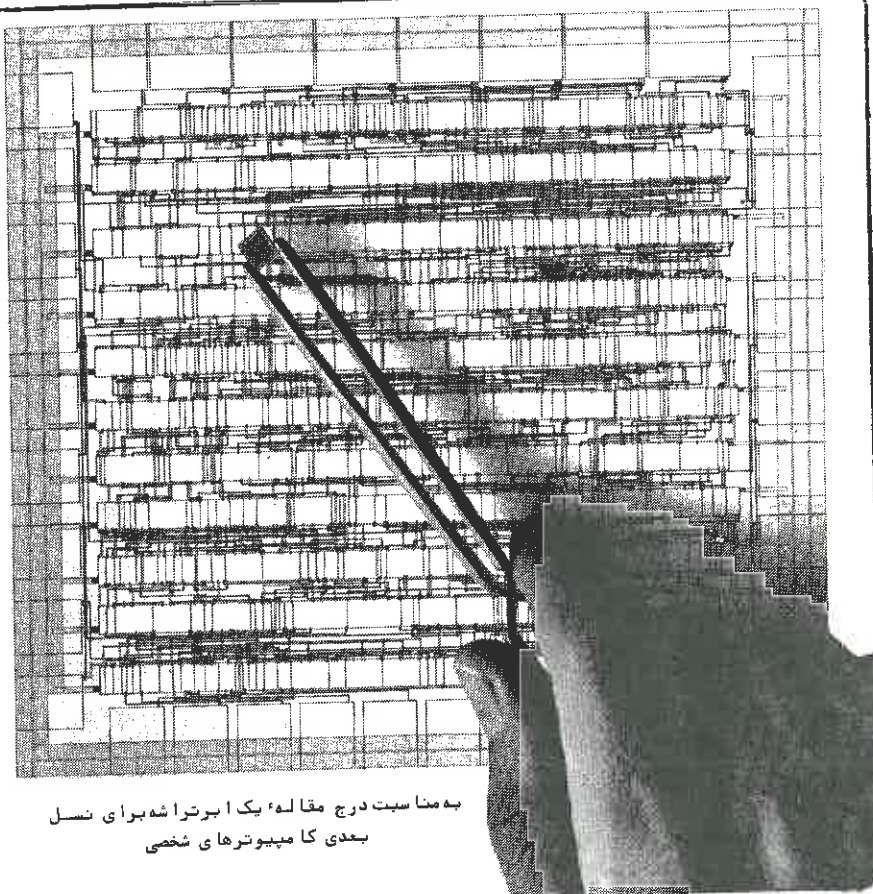
این شماره از ماهنامه گزارش کامپیوتر حاصل تلاش کمیته انتشارات جدید از زمان تمدی کا در ماه گذشته تا کنون می باشد که با همه کارهای پیش روی شما است. هرچند که اعمال بسیاری از تغییرات و تحولات، انگیزه اساسی اینجا نبوده و در عهده دار شدن این مسئولیت بوده است اما در این شماره تغییرات چشمگیری را مشاهده نخواهید کرد. در اختیار نیسودن ماشین نویسی و در نتیجه ماشین کردن تمام نشریه به طور شخصی، تهیه و ایجاد رشیوهای عکس، طرح طنز، نکته، خبر و مقاله، با استفاده از صدها مجله و نشریه مختلف، مشخص کردن خط مشی نشریه و... به اندازه کافی وقتگیر و طاقت فرسا بود که مجالی را برای اعمال تغییرات مهمتر باقی نگذارد. خوشبختانه شناسایی قبلی من با فعالیت های کمیته انتشارات، مقدار قابل ملاحظه ای وقت را که می بایست صرف آشنائی مقدماتی گردد، صرفه جویی نمود.

در این شماره اندکی نحوه و نظم صفحه بندی نشریه تغییر کرده است که در آینده بیشتر خواهد شد. در هر مقاله و گزارش سعی شده است که با تهیه طرح و عکس، مطلب جذاب تر و متنوع تر گردد، ضمن اینکه جملات مهم و برجسته هر مقاله جدا شده و در کنار مشخص گردیده اند تا خوانندگان بتوانند از طریق خواندن این جملات، تا حدودی به محتوای متن و اینکه آیا مورد علاقه شان هست یا خیر، پی ببرند.

از این شماره به بعد سعی می شود که حتی الامکان نسخه اصلی شکلها و عکسهای مطالب چاپ شوند و با حداقل فیل از چاپ بازاری گردند تا ویربا کیفیت بهر و و اختور در دسترس خوانندگان قرار گیرند.

جهت دار کردن نشریه، تغییر در ظاهر آن، جلب همکاری متخصصان، گسترش هرچه بیشتر نشریه، ایجاد مبنای غیر فردی برای نشریه به طوری که از اتکا به فرد خارج شود، فعال کردن کمیته انتشارات در دیگر زمینه های ذیربط، و... از مهمترین اهداف من در قبول

بقیه در صفحه ۲۱



به مناسبت درج مقاله یک ابر تراشه برای نسل بعدی کامپیوترهای شخصی

دروانی شماره

- سرمقاله سخن سردبیر ۱
 اخبار انجمن ... فعالیت برای تأسیس دفتر انجمن، نخستین سمپوزیوم نور و پسیکولوژی ۲
 اخبار ایران ... سمینار استاندار سازی کد نویسی های فارسی ۵
 اخبار جهان امکان جدیدی به نام هندوستان، تدریس به وسیله کامپیوتر ۱۲
 سرگرمی زندانیان دیوانه و آزادی زندانیان ۲۴
 نامه ها پاسخ به سئوالات علمی و فنی - معرفی مراجعی در زمینه زبان سی و سیستم عامل یونیکس ۲۲

- مقاله ۱ یک ابر تراشه برای نسل بعدی کامپیوترهای شخصی (ترجمه را مین صفوی) ۳
 مقاله ۲ تجزیه مستقل از متن عبارتهای محاسباتی (ترجمه بهروز بنائی کاشانی) ۶
 مقاله ۳ نگاهی کوتاه به تاریخ نرم افزار (ترجمه حمید رضا رهبر) ۱۰
 مقاله ۴ مخارج تحقیق و توسعه در سال ۱۹۸۴ (ترجمه لیلی حاجی اسماعیلی) ۱۱
 مقاله ۵ آشنائی با پیش ازان علم کامپیوتر - قسمت نوزدهم (ترجمه عبدالله کسرائی) ۱۴
 مقاله ویژه ... دیداری از دانشگاه علمی سوکوبا - ژاپن (حمید چمنی آذر) ۱۵

نخستین سمپوزیوم نوروسیکولوژی ایران
۱۲ تا ۱۷ اردیبهشت ۱۳۶۵

سالن شهید فیاض بخش
دانشگاه علوم توان بخشی - تهران



با همکاری :

انجمن جراحان مغز و اعصاب
انجمن اعصاب و روان (نورولوژی) ایران
انجمن روان پزشکی ایران
انستیتو روان پزشکی تهران
دانشگاه علوم توان بخشی
انجمن انفورماتیک ایران

موضوع اصلی : مغز، اشکال پیچیده روانی
و سازماندهی عصبی
علاقه مندان رشته هوش مصنوعی و دانش
سایبرنتیک می توانند مقالات خود را تا
۳۰ بهمن ۱۳۶۴ به دبیرخانه سمپوزیوم
تحويل دهند.

برای کسب اطلاعات بیشتر همروزه (پسه
جز پنجشنبه ها و ایام تعطیل) از ساعت
۸ تا ۱۲ با آقای دکتر حسن مشایخی، بخش
تحقیقات پزشکی دانشگاه علوم توان بخشی
واقع در میدان محسنی تماس حاصل نمائید.

دبیر کمیته برگزاری : دکتر خسرو پارسا
مسئول اجرایی : دکتر حسن مشایخی



مقالات رسیده

- ۱ - یک راه حل ساده برای مرتب کردن
کا میپوتری اطلاعات فارسی
تالیف : قاسم جابری پور
- ۲ - تجربه ای جورانه در زمینه هوش مصنوعی
ترجمه : دکتر بهروز پرهامی
- ۳ - بکارگیری نور در سیستم های کامپیوتری
ترجمه : فریبا عربی
- ۴ - سیستم های خبره و معماری کامپیوتر
بر اساس جریان داده ها
اقتباس : دکتر بهروز پرهامی

از جمله انجمن انفورماتیک ایران برگزاری
این سمپوزیوم را عهده دار می باشند.
موضوع اصلی بحث، زیست شناسی دستگاه
عصبی، به خصوص از جنبه روانشناسی آن می باشد
که انجمن انفورماتیک در رابطه با مقوله
سایبرنتیک و هوش مصنوعی در آن فعالیت خواهد
نمود.

انتظار می رود افراد علاقه مند با ارائه
مقالات خود در زمینه های زیر بحث در این سمپوزیوم
فعالانه شرکت نمایند. اطلاعات و فراخوان
مربوط به سمپوزیوم در همین شماره ماهنامه
درج گردیده است.

تصویب آئین نامه داخلی جلسات هیئت اجرایی

در جلسه هیئت اجرایی که در تاریخ
۶۴/۱۰/۱۸ برگزار گردید، متن آئین نامه
داخلی جلسات هیئت اجرایی، به منظور نظم
بخشیدن و بدون ساختن حرکات هیئت اجرایی،
مطرح و مورد بحث قرار گرفت که پس از بررسی
تغییرات و اصلاحات مورد تصویب واقع شد.

در این آئین نامه، نحوه تشکیل جلسات،
حضور و غیاب اعضا، نحوه تصمیم گیری، کناره
گیری و انتخاب جانشین اعضا، هیئت اجرایی
و همچنین روش تغییر ویا نقض مصوبات، به
تفصیل گنجانده شده اند.

آئین نامه تصویبی شامل ۵ بند و ۱۲
ماده می باشد.

جلسات هیئت اجرایی

جلسات هیئت اجرایی انجمن کما کسان
چهارشنبه اول و سوم هر ماه برگزار می گردد.
چنانچه مایل به شرکت در این جلسات هستید،
لطفاً از طریق دبیر انجمن مراتب را اطلاع
دهید تا بدینوسیله از زمان و محل تشکیل
هر جلسه با خبر گردید.



تعیین محل برای دفتر انجمن

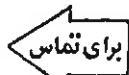
با توجه به این مطلب که انجمن همواره
از فقدان محلی رسمی و دائمی رنج می برده
است، بحث درباره تعیین محلی به عنوان
دفتر انجمن به جلسات هیئت اجرایی جدید
نیز گشوده شده است. از همین رو در یکی
از جلسات هیئت اجرایی، پس از بحث و تبادل
نظر در این مورد، تصمیم گرفته شد که ضمن
تماس با اعضای حقوقی انجمن و دیگر سازمانهای
مسئول نظیر وزارت فرهنگ و آموزش عالی و
شورای عالی انفورماتیک، از آنها تقاضای
همکاری بعمل آید.

نظر به اینکه گسترش هرچه بیشتر دامنه
فعالیت های انجمن و جلب مشارکت بیشتر
اعضاء در فعالیتهای آن، منوط به داشتن
مکانی ثابت و مشخص می باشد، لذا اعضای
هیئت اجرایی بر آن شدند تا از طریق ماهنامه
نظر دیگر اعضا و مشترکین را نیز به این
مهم جلب نمایند. در صورتیکه هر یک از افراد
در این زمینه پیشنهاد ویا راه حل دارند،
لطفاً با هیئت اجرایی انجمن در میان گذارند.

نخستین سمپوزیوم نوروسیکولوژی ایران

اولین سمپوزیوم در زمینه نوروسیکولوژی
از ۱۲ تا ۱۷ اردیبهشت ۱۳۶۵ در سالن شهید
فیاض بخش دانشگاه علوم توان بخشی تهران
برگزار خواهد شد. ش انجمن و مرکز علمی

برای تماس با انجمن از نشانی یا شماره تلفنهای زیر استفاده کنید :
نشانی : انجمن انفورماتیک ایران، صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵ تهران



شماره تلفنهای مسئولان انجمن

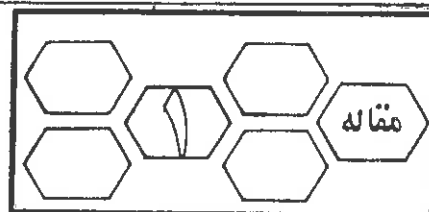
رئیس آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ داخلی ۲۴۷ - ۲۲۹۰۷۱
نایب رئیس آقای محمد میرزا عبداللهی ۸۹۳۲۵۱
دبیر خانم لیلی حاجی اسماعیلی ۸۹۱۲۹۳ و ۸۹۱۲۲۹
غزانه دار آقای دکتر حسن رستمی ۸۹۱۲۹۳ و ۸۹۱۲۲۹

شماره تلفنهای سرپرستان کمیته ها

انتشارات آقای حمیدرضا رهبر ۸۹۱۲۹۳ و ۸۹۱۲۲۹
آموزش آقای دکتر حسن رستمی ۸۹۱۲۹۳ و ۸۹۱۲۲۹
فعالیت های علمی و فنی آقای محمد میرزا عبداللهی ۸۹۳۲۵۱
عضویت آقای مهدی فلاحتی ۸۹۱۲۹۳ و ۸۹۱۲۲۹
روابط عمومی آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ داخلی ۲۴۷ - ۲۲۹۰۷۱

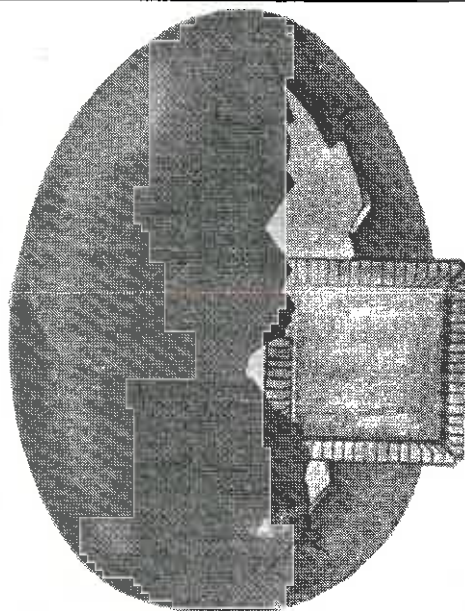
دیگر اعضای هیئت اجرایی

معاون اصلی آقای عبدالله کسرائی ۸۹۱۲۹۳ و ۸۹۱۲۲۹
معاون علی البدل آقای مهرداد مدبرنیا ۸۹۱۲۹۳ و ۸۹۱۲۲۹
معاون علی البدل آقای داریوش جوان تبریزی ۲۹۲۳۰۴



یک اپرتراشه^۱ برای نسل بعدی کامپیوترهای شخصی

ترجمه * : را مین صفوی



ریزپردازنده‌ها پیشرفت‌های بزرگی را در صنعت الکترونیک بوجود آورده‌اند. قیمت کم، وسایل جانبی ارزان و قابلیت‌های نرم افزاری، از جمله عوامل مهم پیشرفت این صنعت به شمار می‌روند. برآیند عوامل فوق می‌تواند تعیین کننده میزان موفقیت یک ریزپردازنده در بازار باشد؛ و در نتیجه، تعیین کننده این که چند کامپیوتر براساس این ریزپردازنده طراحی خواهند شد.

از زمان معرفی اولین ریزپردازنده ۱۶ پایه‌ای ۴۰۰۴ در اواسط دهه ۷۰ توسط شرکت اینتل، تا کنون که ریزپردازنده ۴۰ پایه‌ای ۸۰۸۰ و غیره به بازار عرضه شده‌اند، تحول سریعی در تکامل طراحی این پردازنده‌های تک تراشه‌ای به وجود آمده است. به عنوان مثال، می‌توان شرکت زایلوک را نام برد که ریزپردازنده ۷۸۰ را به همراه یک مولد تگانه‌های ساعت^۲ و یک کنترل کننده سیستم^۳ به جای قرار دادن در سه دستگاه جداگانه، در یک مدار مجتمع (IC) ترکیب نموده است. دیگر سازندگان ریزپردازنده‌ها نیز در این معرکه، در رقابت با دیگران، به تناسب خود، به پیشرفت‌هایی دست یافته‌اند. به عنوان ماحصل این رقابت‌ها می‌توان از توسعه ریزپردازنده‌های ۱۶ بیتی مانند Z8000 از زایلوک، ۶۸۰۰۰ از موتورولا و ۸۰۸۸ از اینتل نام برد. بزرگتر بودن کلمه در این گونه پردازنده‌ها (۱۶ بیت) آنها را قویتر از پردازنده‌های ۸ بیتی ساخته است. با اطلاعاتی که در دست است، این روند با معرفی نسل بعدی ریزپردازنده‌های پیشرفته خانوادۀ اینتل، یعنی iAPX 188 ادامه می‌یابد.

بنا به بسیاری از دلائل، به نظر می‌رسد که این ریزپردازنده در آینده بتواند به عنوان یکی از بهترین، ساده‌ترین و متداولترین پردازنده‌ها برای کامپیوترهای کوچک شخصی و تجاری بکار رود. در نگاه اول، iAPX 188 با شکلی مربع و داشتن ۶۸ پایه، مشابه متداولترین ریزپردازنده‌های متداول به نظر می‌رسد. در سیستم‌های متداول، یک ریزپردازنده به همراه تعدادی تراشه دیگر، مجموعاً، واحد پردازش مرکزی را تشکیل می‌دهند. اما در iAPX 188، همه این تراشه‌ها درهم ادغام شده‌اند یعنی این ریزپردازنده‌ها کثرت

از آنجا که مسیر داده‌ها عرضی معادل ۸ بیت دارند، لذا صرفه جویی در اجزاء و کاهش به اندازه ۱/۳ در فضای تابلو^۷ توانسته است وجود یک ریزپردازنده با محاسنی ماوراء یک ریزپردازنده ۱۶ بیتی را تحقق بخشد.

همچنین ارتباط مستقیم دستگاه‌های جانبی با iAPX 188 آسانتر می‌باشد چرا که دستگاه‌های جانبی که اطلاعات را به صورت ۸ بیتی، در هر لحظه، انتقال می‌دهند دارای معقولترین قیمت‌ها می‌باشند. در یک سیستم ۸ بیتی، برای تشکیل هر بلوک ۶۴ بیتی از حافظه به ۸ تراشه حافظه ۶۴ بیتی احتیاج است که این روش بسیار با صرفه‌تر از سیستمی است که در آن کلمات حافظه ۱۶ بیتی می‌باشند. iAPX 188 از نظر داخلی دارای معماری قوی ۱۶ بیتی و از نظر ارتباط با خارج دارای یک فاصل مسیره‌ای ۸ بیتی^۸ است. این امر موجب می‌گردد تا این تراشه بتواند ۲۰ مگابایت حافظه و ۶۴ کیلوبایت ورودی و خروجی را نشان بدهد. این میزان قابلیت نشان‌دهی در ریزکامپیوترهای جدید و پیشرفته امروزی "استاندارد" است.

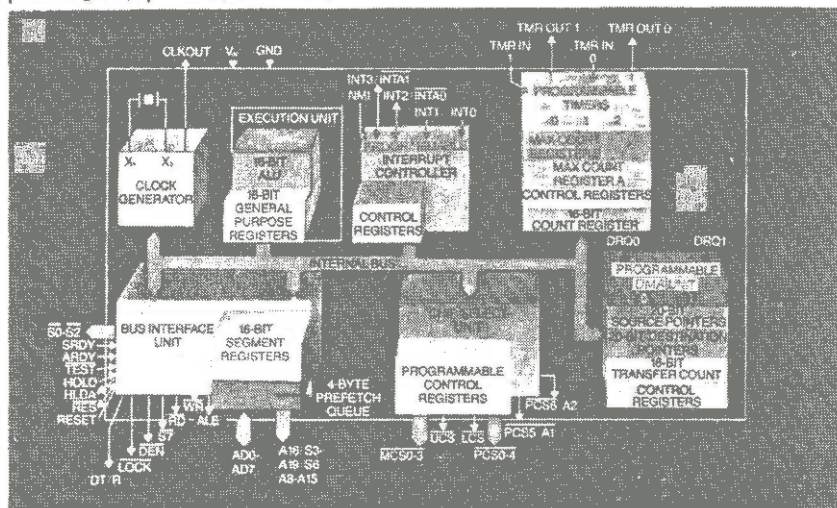
این ریزپردازنده ۱۶ بیتی، ترکیبی از ریزپردازنده ۴۰ پایه‌ای ۸۰۸۸ و ۲۰ تراشه مدار مجتمع پشتیبان آن است، که همگی بر روی یک تراشه مربع شکل ۶۸ پایه‌ای قرار داده شده‌اند.

در عمل، ۸۰۱۸۸ (نام دیگر iAPX 188) عموماً عبارت دیگر، شماره قطعه^۹ آن، ضمن اینکه از مزایای مسیر داده‌های ۸ بیتی استفاده می‌نماید، قادر است که ۶۵ تا ۹۵٪ از کارآیی ریزپردازنده‌های ۱۶ بیتی را ارائه نماید.

در کنار قسمت پردازنده بر روی ۸۰۱۸۸، اجزاء دیگری قرار داده شده است. از جمله این اجزاء یک مولد تگانه‌های ساعت که تگانه‌های ۸ مگاهرتزی سیستم را فراهم

۲۰ مدار مجتمع لازم را با خود به همراه دارد.

قسمت پردازنده در این واحد پردازش در واقع یک ریزپردازنده پیشرفته ۸۰۸۸ است که در کامپیوتر شخصی آی بی ام و ماشینهای مشابه بکار می‌رود. با وجودی که دو تراشه از نظر برنامه، مقصد^۴ با یکدیگر سازگارند، اما iAPX 188 ۱۰۰ دستورالعمل بیشتر دارد. منطقی که در این تراشه به کار رفته، در شکل ۱ نشان داده شده است. از نظر سخت افزاری، iAPX 188 با ۸۰۸۸ همساز نیست زیرا دارای ۶۸ پایه است که این پایه‌ها به تساوی در چهار طرف آن (هر طرف ۱۷ پایه) تعبیه شده‌اند. (شکل ۲) ریزپردازنده مذکور می‌تواند تا یک مگابایت حافظه را آدرس دهد که از این نظر با تراشه‌های ۸۲۸۹، ۸۲۸۸، ۸۲۸۲/۸۲۸۶/۸۷ که کنترل کننده مسیرهای عمومی^۵ هستند، همساز بوده و به یک واحد تغذیه^۶ ۵ ولتی نیاز دارد.



شکل ۱ - شمای کلی قسمتهای مختلف iAPX 188

معماری خط لوله‌ای ۸۰۱۸۸ امگسان صرفه‌جویی در هزینه، حافظه را فراهم می‌سازد زیرا هنگام اجرا، ابتدای دستورالعمل‌ها در یک صف اجرای ۴ بیتی اخذ ۱۹ می‌شوند و لذا می‌توان از حافظه‌های کندتر و در نتیجه، ارزانتر استفاده کرد و در عین حال قدرت و سرعت اجرای بالا را حفظ نمود. یکی دیگر از عوامل صرفه‌جویی در هزینه، استفاده از مسیرهای خارجی ۸ بیتی برای داده‌ها، به جای مسیرهای ۱۶ بیتی، می‌باشد. در شکل ۴ یک کامپیوتر نمونه بر مبنای ریزپردازنده iAPX 188 نشان داده شده است.

از آنجا که iAPX 188 از جنبه‌ها نرم‌افزاری با ریزپردازنده‌های ۸۰۸۸ و ۸۰۸۶ هم‌ساز است، مترجمها، سیستم‌های عامل و برنامه‌های کاربردی که برای این ریزپردازنده‌ها نوشته شده‌اند، بر روی سیستم‌های ۸۰۱۸۸ استفاده می‌نمایند نیز قابل اجرا خواهند بود. سیستم‌های عاملی که "اعلا" در دسترس عبارتند از: iRMX 86/88 از شرکت اینتل CP/M-86 و CP/NET از شرکت دیجیتال ریسرچ و بالاخره MS-DOS و Xenix (یکی از گونه‌های یونیکس) از شرکت مایکروسافت. کلیه زبانهای برنامه‌نویسی رایج از قبیل بیسیک، فورتن، پاسکال، کوپولسی و PL/M برای این ریزپردازنده موجود می‌باشند. در ضمن، برای کامپیوترهایی که از این ریزپردازنده استفاده می‌کنند، برنامه‌های کاربردی زیادی نوشته شده است.

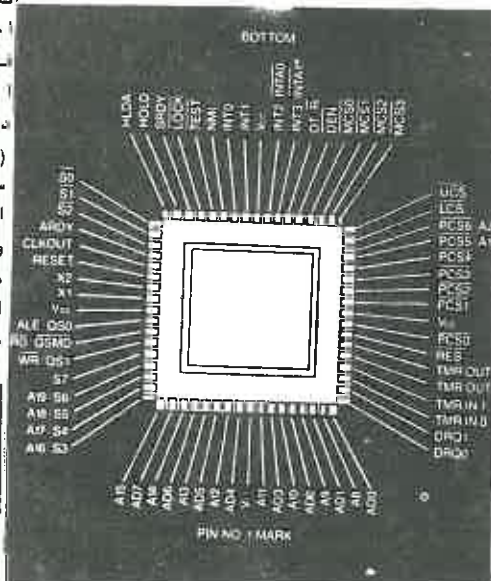
قابلیت اجرای iAPX188 دوبرابر ریزپردازنده‌های ۸۰۸۶ و ۸۰۸۸ بوده و هزینه یکارگی‌ری آن در سیستم، بسیار کمتر می‌باشد.

همانطور که قبلاً اشاره شد، این ریزپردازنده دارای چند دستور جدید است. این دستورات شامل انتقال بلوکی^{۲۰}، نشان دادن یا پراندن^{۲۱} تمام شتاب‌درپشته^{۲۲}، چرخش و تغییر مکان بلافاصله^{۲۳}، و عمل ضرب بلافاصله می‌باشند. این دستورات عملیاتی جدید، نه تنها موجب افزایش سرعت محاسباتی پردازنده می‌شوند، بلکه در پیاده‌سازی زبانهای سطح بالا و عملکرد چند تکلیفی^{۲۴} نیز یکبار می‌روند.

کارآئی ۸۰۱۸۸ تقریباً "دوبرابر کارآئی ریزپردازنده‌های ۵ مگاهرتزی ۸۰۸۶ و ۸۰۸۸ است. این امر ناشی از یک سری توسعه‌های سخت‌افزاری می‌باشد. برای مثال، محاسبه آدرس مؤثر^{۲۵} در ۸۰۸۶ و ۸۰۸۸، مستلزم جمع کردن مجموع "ثبات قطعه" ۲۶ و "تفاوت مکان" ۲۷ با مقدار اندیس برای آن قطعه، توسط یک سلسله از "ریزکده‌ها" ۲۸ که بر روی تراشه ۸۰۸۵ و ۸۰۸۸ تعبیه شده‌اند، می‌باشد. این محاسبات، در ۸۰۱۸۸، توسط یک جمع‌کننده سخت‌افزاری خاص در قسمت BIU^{۲۹} این

واحدهای انتخاب تراشه‌های حافظه و دستگاه‌های جانبی که به صورت مجتمع تعبیه شده و قابل برنامه‌ریزی‌اند، جایگزین بسیاری از دستگاه‌های رایج TTL که برای ارتباط حافظه و دستگاه‌های ورودی - خروجی با پردازنده ضروری هستند، گشته‌اند. برای اینکه پردازنده بتواند با دستگاه‌های ورودی - خروجی و حافظه در سرعت‌های مختلف ارتباط برقرار نماید، یک "مولد حالت انتظار" ۱۶ نیز ضروری است. حاصل این مدارات منطقی مجتمع، زدودن تاخیرات خارجی و در نتیجه، افزایش سرعت جریان داده‌ها است.

در این تراشه می‌توان حالات سه‌گانه حافظه (پاشین، متوسط، بالا) را برای ظرفیتهای متفاوتی (۲۵۶،۰۰۰، ۴،۰۲۰، ۱ کیلو)، برنامه‌ریزی نمود. در نتیجه می‌توان از تراشه‌های



شکل ۲ - تراشه ۶۸ پایه‌ای ۸۰۱۸۸ با ۱۷ پایه در هر طرف

حافظه در اندازه‌های گوناگون استفاده کرد. همچنین می‌توان حالات انتظار را از صفر تا ۳، طوری برنامه‌ریزی نمود که بتوان براساس تمایل از حافظه‌های سریع و یا حافظه‌های کندتر و ارزانتر استفاده کرد. قابلیت‌های اضافی ۸۰۱۸۸ (یعنی زمان سنج، DMA، کنترل‌کننده وقفه و انتخاب کننده‌های تراشه) به ازاء هر دستگاه، از شتاب‌های ۱۶ بیتی که در بلوک کنترلی ۲۵۶ بیتی تراشه قرار دارند، استفاده می‌نمایند. (شکل ۳)

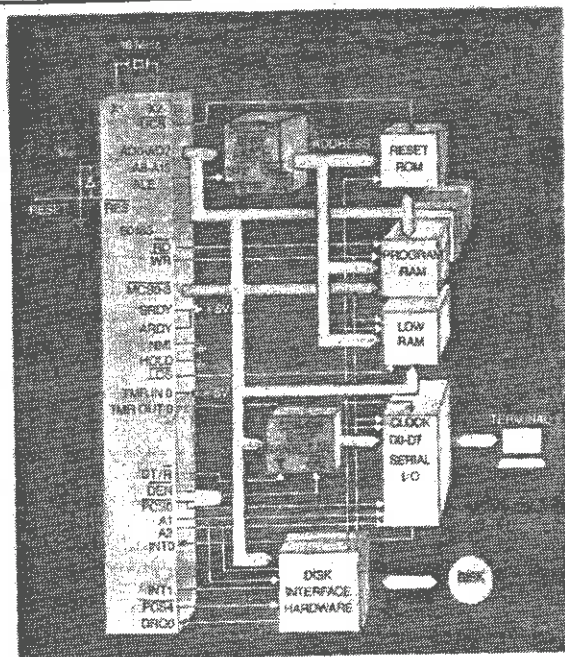
برای نشانی دهی به بلوک شتاب‌های کنترلی می‌توان از روش نشانی دهی براساس حافظه ۱۷ و یا براساس ورودی - خروجی (مستقل از حافظه) ۱۸ بهره جست. صرف نظر از این اضافات، معماری شتاب‌های ۸۰۱۸۸ کاملاً شبیه ۸۰۸۶ و ۸۰۸۸ می‌باشد.

می‌آورد. دیگر اجزاء عبارتند از: "دوره" زمان سنج - شمارنده^{۳۰}، برنامه‌پذیر ۱۶ بیتی و یک شمارنده سوم برای ایجاد تاخیرات زمانی و اندازه‌گیری مقدماتی. شمارنده اخیر به صورت خارجی به ریزپردازنده وصل نشده بلکه توکار است. دو "زمان سنج" - شمارنده به منظور تعیین سرعت انتقال بیتها^{۳۱}، ارائه ساعت‌های واقعی (زمان سنج - های حقیقی) و شمارنده‌های تاخیری ۱۲ بیکار می‌روند. این ابرتراشه همچنین شامل دو کانال بسیار سریع، مستقل و برنامه‌پذیر از نوع DMA (دستیابی مستقیم به حافظه)^{۳۲} می‌باشد که عمل انتقال داده‌ها بین حافظه سیستم و دستگاه‌های ورودی - خروجی را انجام می‌دهد. لازم به توضیح است که انتقال می‌تواند بین حافظه و ورودی - خروجی، و یا بین دو فضای مشابه (حافظه و حافظه، یا ورودی - خروجی و ورودی) صورت پذیرد.

هر کانال DMA، دارای دو نشانگر^{۳۳} ۲۰ بیتی برای نشانی دهی به مبدا و مقصد است که می‌توانند بعد از هر انتقال، اضافه شوند، کاهش یابند، و یا بدون تغییر باقی بمانند. انتقال اطلاعات به صورت یک بایت در هر لحظه بوده و می‌تواند به هر کجا از فضای ۱ مگابایتی حافظه باشد. این خصوصیت اجازه می‌دهد که بتوان در هر ثانیه حداکثر ۱ مگابایت را منتقل نمود.

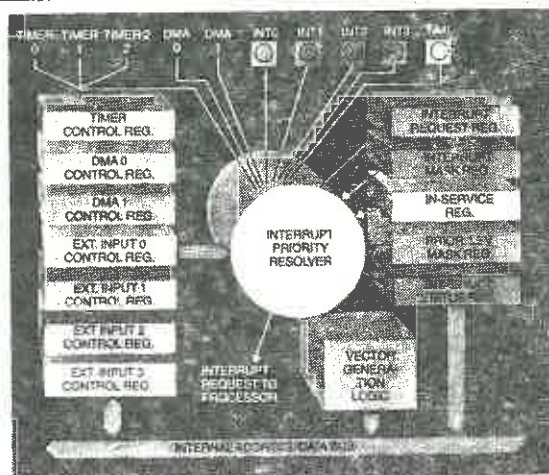
علیرغم آنکه iAPX188 نسبت به ریزپردازنده‌های ۸۰۸۶ و ۸۰۸۸، چند دستورالعمل مفید، اضافه تر دارد اما هم‌ساز نرم‌افزاری آن با ریزپردازنده‌های مزبور حفظ شده است.

بر روی تراشه، تعدادی بیت کنترلی به طول یک کلمه، جهت کنترل کانال DMA، وجود دارد که استفاده‌کننده می‌تواند به وسیله آنها، حالت‌های عملیاتی گوناگونی را انتخاب نماید. بر روی این تراشه، یک کنترل‌کننده وقفه نیز تعبیه شده است که تا چند سطح قابلیت برنامه‌ریزی دارد و می‌تواند بیش از حد اکثر پنج وقفه خارجی و نیز وقفه‌های پنج منبع داخلی (تنظیم زمان سنج، DMA و ...) تقدم اولویت را رعایت کند. هر وقفه دارای یک سطح اولویت قابل برنامه‌ریزی، و یک بردار خاص می‌باشد. بردار وقفه، نشانی محل شروع برنامه‌ای در حافظه را که باید در ازاء وقفه مربوطه اجرا شود، بدست می‌دهد. این برنامه‌ها به "روالهای خدماتی وقفه" ۱۵ مشهورند. این روش‌های پیشرفته، زمان پاسخگویی به وقفه را در ۸۰۱۸۸، نسبت به ۸۰۸۸، تقریباً ۵۰٪ سریعتر می‌نماید. علاوه بر این می‌توان با ترکیب کردن این ابرتراشه با 8259A میزان وقفه‌های خارجی را به ۱۲۸ وقفه رسانید.

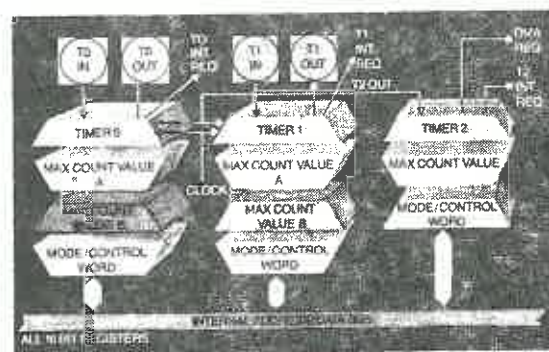


شکل ۳ - شمای کلی یک کامپیوتر نمونه که از ۸۰۱۸۸ استفاده می‌کند.

شکل ۳ الف

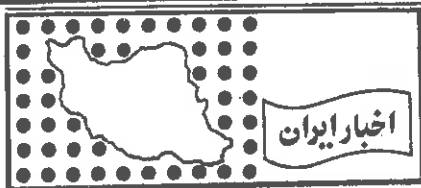


شکل ۳ ب



شکل ۳ الف - کنترل کننده وقفه.

شکل ۳ ب - سه مدار زمان سنج.



سمینار استانداردهای کدنویسی فارسی

در ۲۶ آذر ۱۳۶۴ سمیناری از سوی شرکت داده‌پردازی ایران در زمینه استانداردهای کدحروف، ارقام و علائم فارسی در محل آن شرکت برگزار شد. در این سمینار کسبه نمایندگان تعدادی از شرکتها و مراکز کامپیوتری، مهندسین علمی و تحقیقاتی و نیز شورایی نمایندگان فورما تیک حضور داشتند، آقایان دکتر صنعتی و میرزا عبداللهی سخنرانی کردند. آقای دکتر صنعتی بر روی انتخاب سیستم تک نما دی جهت صفحات کلیدها کامپیوترها تأکید داشتند، حال آنکه آقای میرزا عبداللهی سیستم چندنمادی را به دلیل همگونی بسیار ماشینهای تحریر فارسی مناسبترا علام کردند. پس از مقدار بحث و تبادل نظر موافقتی و مخالف توسط حاضرین در جلسه، بحث بیشتر راجع به این موضوع به نشست جداگانه‌ای در آینده موکول گردید. قرار است که نتایج مباحثات فوق از سوی شرکت داده‌پردازی مدون شده و در اختیار علاقه‌مندان قرار گیرد.

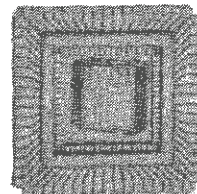
یادداشتها و مراجع:

- A SUPER CHIP FOR NEXT-GENERATION PERSONAL COMPUTERS
TONY ZINGALE, COMPUTER & ELECTRONICS, AUGUST 1983.

1. super chip
2. clock pulse generator
3. system controller
4. object code
5. compatible
6. bus
7. board
8. 8-bit bus interface
9. part number
10. timer/counter
11. baud rate
12. delay counters
13. direct memory access
14. pointer
15. interrupt service routines
16. wait-state generator
17. memory mapped I/O
18. I/O mapped I/O
19. fetch
20. block move
21. push and pop
22. stack
23. rotate/shift immediate
24. multitasking
25. effective address
26. segment register
27. displacement
28. microcode
29. bus interface unit

ریزپردازنده، انجام می‌شود. به علاوه، ۸۰۱۸۸ بسیاری از دستورات را در مدت زمان کمتری نسبت به ۸۰۸۶ و ۸۰۸۸ انجام می‌دهد. با استفاده از پردازنده ۸۰۸۷ (که مخصوص پردازشهای عددی است)، می‌توان عملیاتی از قبیل عملیات مثلثاتی، نمایی (توانی) و لگاریتمی را با سرعتی حدود دوبرابر بیشتر انجام داد.

به طور خلاصه، ۸۰۱۸۸ مرحله متکاملتری از ریزپردازنده‌ها را ارائه می‌دهد. گفته می‌شود که کارآیی آن ۲ برابر همتای خود یعنی ۸۰۸۸ است در حالیکه از نظر هزینه نصف آن می‌باشد. به علاوه، همسازي نرم-افزاری آن با ۸۰۸۸ حفظ شده است. در آینده بسیار نزدیک، شاهد بکارگیری این ریزپردازنده در کامپیوترها خواهیم بود. حرکت بعدی در این زمینه، به رقابت سازندگان ریزپردازنده‌ها بستگی دارد که احتمالاً "نسل جدیدی از ریزپردازنده‌ها را به دنبال خواهد داشت."



خواهد آمد. یعنی اینکه جملاتی مورد قبول این دستور زبان هستند که دارای قالب زیر باشند:

قید + فعل + اسم + صفت

واضح است که اگر در این رابطه، از قوانین بیشتری استفاده نمائید، دستور زبان مورد نظر، به مراتب دقیقتر مشخص خواهد شد و لذا تنوع جملات مورد پذیرش آن زبان زیادتیر خواهد بود.

اما آقای "نوم چومسکی"^{۱۰} (واضح دستور زبانهای انتقالی یا مولد^{۱۱})، در اوایل دهه ۱۹۵۰ میلادی نشان داد که دستور زبانهای "مستقل از متن" توانائی لازم برای تشریح انواع زبانهای طبیعی را ندارند. مراد از نام "مستقل از متن"، این است که، نمادهای سمت چپ علامت → در قواعد دستور زبان، خود در متن وارد نمیشوند. اما در مورد زبانهای کامپیوتری، وضع فرق میکند. اغلب زبانهای برنامه نویسی جدید را میتوان توسط دستور زبانهای مستقل از متن تشریح نمود.

در جدول ۱، دستور زبان مستقل از متن برای عبارتهای محاسباتی، ارائه شده است. همانطور که میبینید، در این جدول قالب بیان دستورات، با حالت پیش اندکی متفاوت است. در اینجا نیز ایده اصلی از قالب دستور زبانهای عرضه شده توسط زبان شناسان گرفته شده است، منتهی به صورتی بیان شده که

۱ - نوشتن مجموعه ای از قوانین که دقیقاً ساختار عبارتهای محاسباتی را شرح میدهند.

۲ - پیاده سازی آن قوانین در یک برنامه کامپیوتری.

نخست به سراغ معرفی ساختار عبارت محاسباتی میرویم، و در این رابطه، از یک نظریه ریشه ای که به وسیله زبان شناسان ارائه شده است، استفاده میکنیم.

دستور زبانهای مستقل از متن^۴

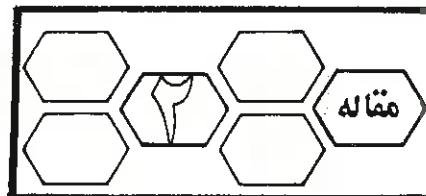
زمانی زبان شناسان بر این عقیده بودند که دستور زبان انگلیسی و دیگر زبانهای طبیعی را میتوان به وسیله یک سری از قوانین تشریح کرد، مانند:

$S \rightarrow NP VP$

$NP \rightarrow ADJ N$

$VP \rightarrow V ADV$

قاعده^۵ اول میگوید که یک جمله، از یک قسمت اسم و یک قسمت فعل (S معرف جمله^۵)، NP معرف قسمت اسم^۶، VP معرف قسمت فعل^۷) تشکیل میشود. قاعده دوم بیان میکند که قسمت اسم، مرکب از یک صفت و یک اسم است (ADJ معرف صفت^۸ و N معرف اسمی که بعد از صفت می آید). در قاعده سوم، اجزاء قسمت فعل نشان داده شده است که عبارت از یک فعل به علاوه یک قید (V معرف فعل و ADV معرف قید^۹) میباشد.



تجزیه مستقل از متن عبارتهای محاسباتی

ترجمه آزاد*: بهروز بناثی کاشانی

چگونه عبارات محاسباتی را به شکلی قابل اجرا، تجزیه کنیم؟

کلاس پنجم دبستان بودن و معلم از عملیات ریاضی صحبت میکرد. او ۳۴×۵ را بر سر روی تخته سیاه کلاس نوشت و گفت: "جواب این عبارت ریاضی برابر است با عدد ۲۳". در همان حال من آن عبارت را محاسبه کردم و با کمال تعجب به عدد ۳۵ رسیدم! وقتی از معلم علت اختلاف این دو جواب را جویا شدم، پاسخ داد: "عملیات ضرب و جمع تو به طور مجرد صحیح است ولی در تقدم و تأخر انجام عملیات اشتباه کرده ای. قرارداد این است که در این عبارت، اول عمل ضرب انجام گیرد بعد عمل جمع...".

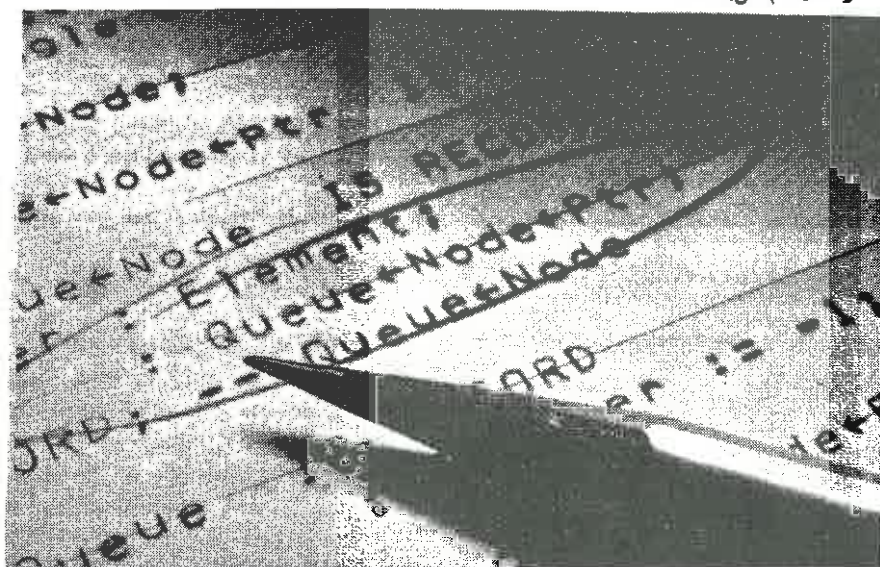
کامپیوترها نیز در مورد بدست آوردن جوابی صحیح برای یک عبارت محاسباتی، زیرک و هوشیار نیستند، بنا بر این، میبایست که از قبل، قراردادهای تقدم عملیات را برایشان مشخص سازیم. به عنوان نمونه اگر عبارت ریاضی ۳۴×۵ در قالب یکی از زبانهای متداول برنامه نویسی به کامپیوتر داده شود و او از قبل نداند که تقدم با کدام عمل است و تأخر با کدام، از انجام صحیح عبارت محاسباتی عاجز خواهد ماند.

بعضی از برنامه نویسه ها تجزیه میدهند که برنامه های خود را به زبانهای مانند فور^۱ که توسط آقای چارلز مور^۲ طراحی شده، بنویسند زیرا که در زبانهای اینگونه، یک عبارت محاسباتی مانند ۳۴×۵ با استفاده از شکل "پسوند لهستانی"^۳ نوشته میشود یعنی به صورت ۳۴۵*.

این نوع نمادگذاری، درک را برای کامپیوتر آسان میکند. شاید استفاده از زبانهای مانند فور بهتر باشد، اما در حقیقت، اینجا، ما روش خود را به خاطر سر ماشین تغییر داده ایم.

مقصود ما بدست آوردن یک روش تجزیه است که عبارت محاسباتی را به عنوان رشته ای از نمادها دریافت کند و مشخص نماید که مثلاً در عبارت ۳۴×۵، در هنگام عمل، ترکیب نمادهای ۴×۵ بر نمادهای ۳۴ تقدم دارد.

میتوانیم مسئله بدست آوردن روش مذکور را به دو قسمت زیر تقسیم کنیم:



درک آن برای متخصصین کامپیوتر ساده تر باشد. به این روش نگارش BNF^{۱۲} میگویند. در BNF به جای علامت →، از علامت :: استفاده میشود و علامت | به معنی "یا" بکار می رود. اولین قاعده در این جدول، بیانگر آن است که یک عبارت (expr) میتواند به یکی از اشکال زیر باشد:

- یک اصطلاح (term)

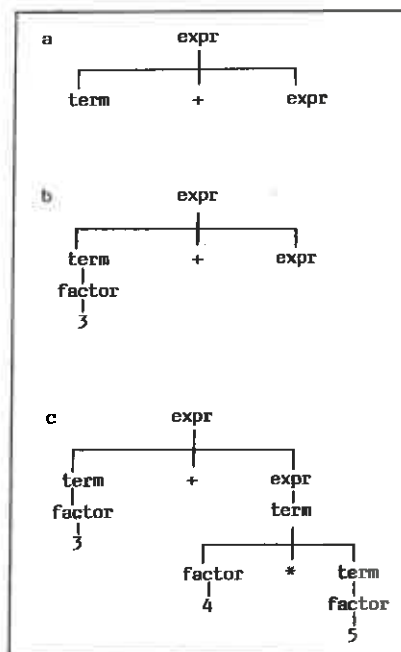
- یک اصطلاح، یک علامت به علاوه (+) و یک عبارت

- یک اصطلاح، یک علامت منهای (-) و یک عبارت

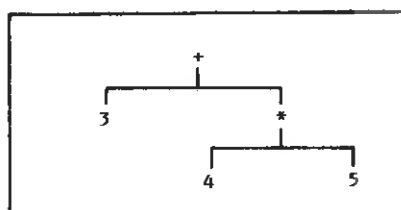
ما میتوانیم با استفاده از این قواعد جملاتی به زبان انگلیسی بسازیم. در اینجا نمونه جمله سازی، همواره نقطه شروع S میباشد و نمادهای سمت راست علامت → را باید به جای نمادهای سمت چپ قرار دهیم. اما این دستور زبان محدود است، به عبارت دیگر با این دستور زبان فقط بعضی از جملات را میتوان ساخت. شما براساس دومین قاعده مجاز هستید که NP را با ADJ N و برطبق سومین قاعده، VP را با V ADV عوض کنید، که در این صورت، رشته ADJ N V ADV بدست

دستور زبانهای مستقل از متن، به دستور زبانهای گفته می‌شود که در آنها مقادیر سمت چپ قواعد جایگزین می‌شوند. وارد متن نشده بلکه با مقادیر نهایی جایگزین می‌شوند.

را برمی‌داریم و می‌بینیم که آیا همان است که انتظار داریم و اگر نه، آن را بر سر جایش قرار می‌دهیم. عمل بازگرداندن به راحتی امکان پذیر است زیرا ما همواره با برگرداندن صفا "یک نویسه"، نه بیش از آن، روبرو هستیم. در مورد قوانین مربوط به "اصطلاح" و "عامل" نیز وضع به همین منوال است و بر اساس صفا "یک نویسه" میتوان قانون مناسب و صحیح را انتخاب نمود. با استفاده از این روش، ساختار برنامه تجزیه‌کننده ساده خواهد بود، بدین ترتیب که به ازاء هر مجموعه قوانین مربوط به هریک از موضوعات دستور زبان، یک زیربرنامه نوشته می‌شود. یعنی یک زیربرنامه برای قوانین مربوط به عبارت (term) و یکی برای قوانین عامل (factor).



شکل ۱ - مراحل ایجاد درخت تجزیه برای عبارت ۲+۲*۵



شکل ۲ - یک درخت تجزیه مختصر برای عبارت ۲+۲*۵

term, expr و factor ها را که هنگام عمل تجزیه سازی مفید بودند و اکنون با مقادیر نهایی جایگزین شده‌اند، حذف می‌کنیم، شکل بدست می‌آید. این آخرین درختی است که برنامه تجزیه‌کننده خواهد ساخت. با استفاده از این درخت، به راحتی می‌توان عبارت ریاضی را محاسبه نمود، به این ترتیب که ابتدا از ریشه درخت (بالای درخت) شروع می‌کنیم و سپس زیردرختهای چپ و راست را به همین ترتیب محاسبه می‌کنیم و در آخر، عملی را که در ریشه قرار دارد بر روی دوتاییه بدست آمده، انجام می‌دهیم.

همانطور که ملاحظه می‌شود، درخت ذکر شده، یک درخت دوتایی ۱۴ است. آنچه که در ریشه (چه ریشه درخت اصلی و چه ریشه زیردرختها) قرار گرفته است، یعنی علامت "+" و "*", "عملگر" نامیده می‌شود.

از دستور زبان تا تجزیه‌کننده

تاکنون روش نوشتن مجموعه‌ای از قوانین را که دقیقاً ساختار عبارات محاسباتی را شرح می‌دهند، به صورت درخت تجزیه نشان دادیم. اما چگونه میتوانیم درخت تجزیه را در یک برنامه کامپیوتری پیاده‌سازی کنیم؟

هنگام تجزیه عبارت ۳+۴*۵ دیدیم که برای expr، دومین قاعده برگزیده شد، زیرا که این قاعده شامل علامت "+" است. به عبارت دیگر، چون علامت "+" در عبارت ملاحظه شد، دومین قاعده را برگزیدیم. در حقیقت از ابتدای عبارت مقداری به پیش رفته و بایدین علامت جلوتر، تصمیم‌گیری نمودیم. در مورد عبارت ۳+۴*۵*۶+۷ نیز همین قاعده صحیح است، اما در این حالت تعداد پیش‌بینیهای لازم افزایش می‌یابد. بر این اساس اگر تعداد ضربهای قبل از علامت جمع را با زهم افزایش دهیم، بر تعداد پیش‌بینیهای لازم افزوده می‌شود. در اینجا ممکن است به نظر آید که پیش‌بینیهای لازم در مورد عبارتهای طولانی آنقدر زیاد و تکراری خواهند شد که استفاده از این روش برای تجزیه‌سازی مقرون به صرفه نباشد. اگر برای پیدا کردن هرقانونی بخواهیم تمام عبارت را تا آخر ببینیم، این نکته صحیح خواهد بود. اما راه بهتری نیز وجود دارد، به این ترتیب که در کلیه قوانین دستور زبان، دیدن و آزمایش یک نویسه جلوتر ۱۵ کفایت می‌کند و لازم نیست که برای هرقانون تمام عبارت را پیش‌بینی و آزمایش نمود. اگر مجدداً نگاهی به قوانین بیندازیم، متوجه خواهیم شد که یک عبارت (expr)، همواره با یک "اصطلاح" (term) شروع می‌شود. گاهی این "اصطلاح" با یک علامت جمع و گاهی با یک علامت منهای دنبال میشود و گاهی اوقات بعد از آن هیچ علامتی قرار نمی‌گیرد. بنابراین، باید در درجه اول این "اصطلاح" را تجزیه کرد و سپس به دنباله عبارت، که بعد از آن قرار می‌گیرد، پرداخت. برای این کار، ابتدا نویسه بعدی (بعد از اصطلاح

در قاعده دوم، "اصطلاح" تشریح می‌شود: یک اصطلاح عبارت است از یک عامل (factor)، و یا یک عامل، یک علامت ضرب و یک اصطلاح، و یا

این قوانین صحت یا عدم صحت یک عبارت محاسباتی، که در واقع یک رشته است، را نشان می‌دهند. اما اگر بخواهیم علاوه بر صحت عبارت، تقدم و تاخر عملیات را نیز مشخص کنیم، از یک روش دیگر نمایش به نام "درخت تجزیه" استفاده می‌کنیم.

جدول ۱ - دستور زبان عبارات محاسباتی در قالب BNF

```
expr ::= term | term + expr | term - expr
term ::= factor | factor * term | factor / term
factor ::= number | -factor | (expr)
```

تجزیه یک عبارت

در تجزیه کردن یک عبارت میبایست نقطه شروعی داشته باشیم. ما برای نقطه شروع جمله‌ای که معرف یک عبارت باشد، یعنی expr را اختیار می‌کنیم. expr، همواره اجزاء دیگر را شامل می‌شود. پس یک عبارت در اختیار ما گذاشته شده است. این عبارت ممکن است فقط یک اصطلاح باشد، و یا دو قسمت که با علامت "+" و یا "-" از هم جدا شده‌اند را شامل شود. طبق این تعریف، عبارت ۳+۴*۵ در واقع از دو قسمت تشکیل یافته که با علامت "+" از هم جدا شده‌اند. این دو قسمت عبارتند از: عدد ۳ و عبارت ۴*۵. در شکل ۱ قسمت ۸، این مطلب با استفاده از درخت تجزیه نشان داده شده است.

حال توجه خود را روی اولین قسمت که عدد ۳ است می‌گذاریم. می‌دانیم که این قسمت، یک اصطلاح است، اما از کدامیک از سه حالت ذکر شده برای اصطلاح تبعیت می‌کند؟ در اینجا، حالت اول، که در آن یک اصطلاح به صورت یک "عامل" تعریف می‌شود، مصداق دارد:

term ::= factor

آنگاه برای "عامل" نیز، قاعده زیر را انتخاب می‌کنیم:

factor ::= number

به این ترتیب، قسمت b از شکل ۱ بوجود می‌آید.

حال به قسمت دیگر عبارت مزبور می‌پردازیم. عبارت ۴*۵ در واقع یک "اصطلاح" است:

expr ::= term

"اصطلاح" خود از قاعده:

term ::= factor * term

تبعیت می‌کند و الی آخر.

شکل ۱ قسمت، تجزیه کامل عبارت ۳+۴*۵ را به صورت درختی نشان می‌دهد. توجه شود که در این درخت، عبارت ۴*۵، در حقیقت زیر درختی است از درخت اصلی که با علامت + به عدد ۳ متصل می‌شود. حال اگر کلیه

حالتها در نظر گرفته شده است). زیر-روال `ungetchar`، عکس زیرروال `getchar` عمل میکند. این زیرروال در مواردی که باید یک نویسه را بر سر جایش قرار داد، بکار می‌رود. تابع `nextchar` وظیفه چشم پوشی کردن از فضاها ی تهی را در مواقع لزوم، به عهده دارد.

تابع `getNum` رشته‌ای از ارقام را به یک عدد صحیح ترجمه می‌کند. در این رابطه، نمی‌توان از دستور خواندن در پاسکال استفاده کرد زیرا تا زمانی که اولین رقم را نخوانیم، از وجود عدد بی اطلاع خواهیم بود.

سه تابع تجزیه `expr`، `term` و `factor` درخت تجزیه مربوط به خود را ساخته و آن را برمی‌گردانند. درموردی که در طول برنامه تجزیه به عمل خطائی برخورد کنند، به جای درخت تجزیه، `NIL` برگردانده می‌شود. زیربرنامه ساده‌ای نیز به نام `Print Tree` نوشته شده تا درخت تجزیه را چاپ نماید. این کار برای تنوع بوده و جنبه آموزشی دارد.

لیست یک برنامه تجزیه‌کننده نمونه

لیست شماره ۱، نمونه‌ای از یک برنامه تجزیه‌کننده را که با استفاده از روش فوق نوشته شده است، نشان می‌دهد. هرچند که این برنامه به زبان `UCSD Pascal` بر روی کامپیوتر `APPLE II` نوشته شده، اما در آن، از ویژگیهای خاص این کامپیوتر استفاده نشده است تا بتوان آن را بر روی بسیاری از کامپیوترهای دیگر مورد بهره‌برداری قرار داد.

گره‌های درخت تجزیه‌کننده به وسیله انواع گوناگونی رکورد نمایش داده شده‌اند که یکی از این انواع، مخصوص انجام عملیات دوطرفه مانند جمع و ضرب، دیگری برای عملیات یک طرفه مانند منفی کردن و سومی برای اعداد در نظر گرفته شده است (در اینجا برای راحتی کار، فرض بر این است که همه اعداد از نوع صحیح هستند).

زیرروال `getchar`، همیشه یک نویسه را برمی‌گرداند حتی اگر در آخر خط یا در آخر پرونده باشد (دو نویسه خاص، برای این

می‌توان زیربرنامه‌های ذکر شده را به آئینه‌ای از دستور زبان تشبیه کرد. هر زیربرنامه وظیفه تجزیه کردن مقوله زیر-عبارت خودش را دارد. به عنوان مثال در زیربرنامه `expr`، اول زیربرنامه `term` فراخوانده می‌شود زیرا که در اول هر عبارت به هر شکل، حتماً یک اصطلاح وجود دارد. سپس اگر نماد غیرتهی بعدی `+` یا `-` باشد، زیربرنامه، خودش را به صورت برگشتی^{۱۶} فرا می‌خواند تا بقیه عبارت تجزیه شود (زیرا برطبق قانون، بعد از این دو علامت، مجدداً `expr` قرار می‌گیرد). در نهایت، درخت تجزیه که از `term` بدست آمده با درختی که حاصل "خود فراخوانی" `expr` است، ترکیب شده و درخت بزرگتری را بوجود می‌آورند که در نتیجه آن عملگر `+` یا `-` قرار دارد. درمورد `term` و `factor` نیز روش کار به همین طریق خواهد بود.

BNF روش بیان قواعد دستور زبانهای مستقل از متن است.

لیست ۱ - برنامه‌ای برای تجزیه و محاسبه عبارات معمولی ریاضی از نوع صحیح

```
(* This is a Texas Instruments-style calculator. It parses arithmetic
expressions using the usual precedence rules.
Written by Jonathan Amsterdam, December 1984.
*)

PROGRAM Ticalc;

CONST
  endOfFile = 0; (* special character signifying end of file *)
  empty = 127; (* character used to indicate that savedChar is empty *)
  endOfLine = 13; (* special character signifying end of line *)

TYPE
  nodetype = (binop, unop, number);
  node = *noderec;
  noderec = RECORD
    CASE tag: nodetype OF
      binop: (operator: CHAR;
              leftOperand, rightOperand: node);
      unop: (uOperator: CHAR;
             operand: node);
      number: (num: INTEGER);
    END;
END;

VAR
  savedChar: CHAR;
  digits: SET OF CHAR;

(* input functions *)

FUNCTION getChar: CHAR;
(* Useful low-level character input. Returns special characters at
end of file and end of line. *)
VAR c: CHAR;
BEGIN
  IF savedChar <> chr(empty) THEN BEGIN
    getChar := savedChar;
    savedChar := chr(empty);
  END ELSE IF EOF THEN
    getChar := chr(endOfFile)
  ELSE IF EOLN THEN BEGIN
    getChar := chr(endOfLine);
    readln;
  END ELSE BEGIN
    read(c);
    getChar := c;
  END;
END;
```

```
PROCEDURE ungetChar(c: CHAR);
(* Allows one character at a time to be pushed back on the input. *)
BEGIN
  IF savedChar = chr(empty) THEN
    savedChar := c
  ELSE
    writeln('ungetChar can't unget more than one character at a time');
  END;

FUNCTION nextChar: CHAR;
(* Skips over blanks. *)
VAR c: CHAR;
BEGIN
  REPEAT
    c := getChar
  UNTIL c <> ' '
  nextChar := c;
END;

FUNCTION charToInt(c: CHAR): INTEGER;
(* Converts a numeric character to an integer. *)
BEGIN
  IF NOT (c IN digits) THEN BEGIN
    writeln('charToInt: ', c, ' is not a digit');
    charToInt := 0;
  END ELSE
    charToInt := ord(c) - ord('0');
END;

FUNCTION getNum(c: CHAR): INTEGER;
(* Reads a number from the input. The first digit of the number has
already been read and is passed as an argument. *)
VAR n: INTEGER;
BEGIN
  n := 0;
  REPEAT
    n := 10*n + charToInt(c);
    c := getChar;
  UNTIL NOT (c IN digits);
  ungetChar(c);
  getNum := n;
END;

(* node creation functions *)
(* The following three functions create nodes for the parse tree. The first
two each return NIL if their node arguments are NIL. *)

FUNCTION binopNode(opor: CHAR; lopand, ropand: node): node;
VAR n: node;
BEGIN
  IF (lopand = NIL) OR (ropand = NIL) THEN
    binopNode := NIL
  ELSE BEGIN
    New(n, binop);
    WITH n DO BEGIN
      tag := binop;
      operator := opor;
      leftOperand := lopand;
      rightOperand := ropand;
    END;
    binopNode := n;
  END;
END;
```

یادداشتها و مراجع :

* CONTEXT-FREE PARSING OF
ARITHMETIC EXPRESSIONS
JONATHAN AMSTERDAM , BYTE , AUG.1985

1. Forth
2. Charles Moore
3. Polish-postfix
4. context-free grammars
5. sentence
6. noun
7. verb
8. adjective
9. adverb
10. Noam Chomsky
11. generative grammar
12. Backus-Naur Form

Backus و Naur ، دوتن از دانشمندان
کامپیوتر هستند که این روش را ابداع
کرده اند.

13. Parse tree
14. binary tree
15. character
16. recursively
17. subroutine
18. statement

(توجه کنید که علامت ::= بخشی از شرح
قانون است درحالی که = واقعاً بخشی از
خود قانون می باشد). معنی این قانون این
است که "مقدار عبارت را در متغیر قرار
بده". برای اینکار، باید متغیرها
بتوانند در عبارات ظاهر شوند. بنا بر
این، یک قانون باید اضافه شود تا بگوید
که یک "تک حرف" میتواند یک "عامل" باشد.
همانطور که می بینید، این قوانین
مقدمه ای در تعریف کامل قوانین یک زبان
برنامه نویسی هستند. دو قانون دیگر که
میتوانند در این رابطه بسیار مفید باشند،
عبارتند از :

```
if-stmt ::= if bool-expr then stmt
else stmt
while-stmt ::= while bool-expr do stmt
```

بیا ن قوانین مربوط به جبر بول و نیز
قوانین جملات^{۱۸} (stmt) به عهده خودتان
است تا آنها را به صورت مناسب، در برنامه
تجزیه کننده قرار دهید.

نتیجه

آنچه که گفتیم کاربردی کوچک از درخت
تجزیه بود. شما میتوانید در مسوارد
و موضوعات مناسب دیگر نیز از آن کمک
بگیرید، یا اینکه روی همین برنامه و درخت
تجزیه، آن بررسیهای متنوعی انجام دهید.
مثلاً "تجزیه عبارت ۳+۴*۵ معادل تجزیه
(۳+۴)*۵ خواهد بود. اما درحقیقت، باید
به صورت ۳+(۴*۵) تجزیه شود که در این حالت
قوانین دستور زبان قبلی کافی نبوده و
مجبورید مستقیماً "تجزیه گر را تغییر دهید.
این برنامه را میتوان گسترش داد تا
اینکه قادر باشد اعداد با ممیز شناور و
عملیات دیگری، نظیر توان و جذر، را دربر
گیرد.

همچنین این برنامه را میتوان بسا
اضافه کردن ۲۶ متغیر تک حرفی از A تا Z و
یک قانون جدید به صورت زیر قدرتمندتر
نمود:

```
assignment ::= letter := expr
```

```
FUNCTION unopNode(opor:CHAR; opand:node):node;
VAR n:node;
BEGIN
  IF opand = NIL THEN
    unopNode := NIL
  ELSE BEGIN
    new(n, unop);
    WITH n DO BEGIN
      tag := unop;
      uOperator := opor;
      operand := opand;
    end;
    unopNode := n;
  END;
END;

FUNCTION numberNode(i:INTEGER):node;
VAR n:node;
BEGIN
  new(n, number);
  WITH n DO BEGIN
    tag := number;
    num := i;
  END;
  numberNode := n;
END;

(* tree-printing procedures *)

PROCEDURE ptree(n:node; depth:INTEGER);
BEGIN
  WITH n DO
    CASE tag OF
      binop: BEGIN
        ptree(leftOperand, depth+2);
        writeln(' ', depth, operator);
        ptree(rightOperand, depth+2);
      END;
      unop: BEGIN
        writeln(' ', depth, uOperator);
        ptree(operand, depth+2);
      END;
      number: writeln(' ', depth, num);
    END;
  END;
END;

PROCEDURE PrintTree(n:node);
BEGIN
  ptree(n, 0);
END;

(* parser *)
(* Each of the three parsing functions returns NIL if an error
occurs in the parse. *)
```

```
FUNCTION termNode: FORWARD;
FUNCTION factorNode: FORWARD;

FUNCTION exprNode:
(* An expression is either a term, or a term +, -, an expression. *)
VAR c:CHAR;
n:node;
BEGIN
  n := term;
  expr := n;
  IF n <> NIL THEN BEGIN
    c := nextChar;
    IF (c = '+') OR (c = '-') THEN
      expr := binopNode(c, n, expr)
    ELSE IF c <> chr(endOfLine) THEN
      ungetChar(c);
    END;
  END;
END;

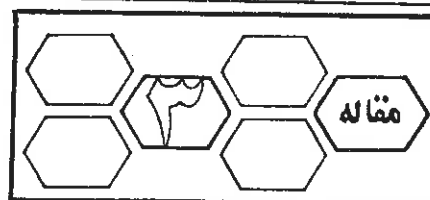
FUNCTION term("node");
(* A term is either a factor, or a factor * / a term. *)
VAR c:CHAR;
n:node;
BEGIN
  n := factor;
  term := n;
  IF n <> NIL THEN BEGIN
    c := nextChar;
    IF (c = '*') OR (c = '/') THEN
      term := binopNode(c, n, term)
    ELSE
      ungetChar(c);
    END;
  END;
END;

FUNCTION factor("node");
(* A factor is either a number, or a - followed by a factor,
or a parenthesized expression. *)
VAR c:CHAR;
BEGIN
  c := nextChar;
  IF c IN digits THEN
    factor := numberNode(getNum(c))
  ELSE IF c = '-' THEN
    factor := unopNode(c, factor)
  ELSE IF c = '(' THEN BEGIN
    factor := expr;
    IF nextChar <> ')' THEN
      writeln('close parenthesis expected');
    END ELSE BEGIN
      writeln('illegal expression');
      factor := NIL;
    END;
  END;
END;
END;
```

```
FUNCTION eval(n:node):REAL;
(* Evaluates a parse tree. Assumes that the only binary operations
are +, -, *, and / and that the only unary operation is -. *)
VAR op1, op2:REAL;
BEGIN
  WITH n DO
    CASE tag OF
      binop: BEGIN
        op1 := eval(leftOperand);
        op2 := eval(rightOperand);
        CASE operator OF
          '+': eval := op1 + op2;
          '-': eval := op1 - op2;
          '*': eval := op1 * op2;
          '/': eval := op1 / op2;
        END;
      END;
      unop: eval := - eval(operand);
      number: eval := num;
    END;
  END;

PROCEDURE run;
VAR n:node;
c:CHAR;
BEGIN
  REPEAT
    write("> ");
    n := expr;
    IF n <> NIL THEN BEGIN
      writeln;
      printTree(n);
      writeln;
      writeln(eval(n):0:2);
    END;
  UNTIL FALSE;
END;

BEGIN (** MAIN PROGRAM **)
  writeln('Ti-style calculator');
  writeln('Enter an arithmetic expression and hit <RETURN>:');
  writeln('I will print a parse tree and evaluate the expression. ');
  digits := '0'..'9';
  run;
END.
```



نگاهی کوتاه به تاریخ نرم افزار

ترجمه*: حمیدرضا رهبر

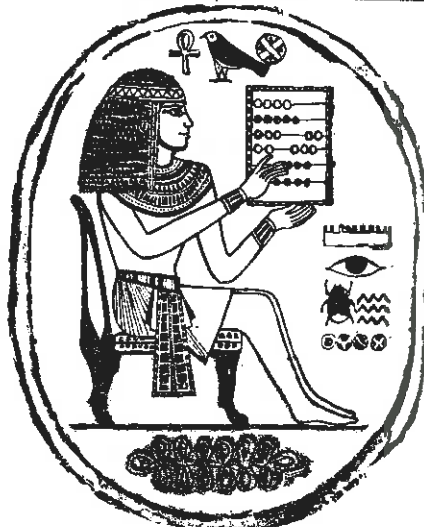
غالبا، رشد صنعت نرم افزار با رشد صنعت سخت افزار مقایسه می شود. همواره دستاوردهای تکنولوژیکی محرکی برای رشد سریع سخت افزار بوده اند. رشد فعلی این صنعت، حاصل سالهای سال تجربه طراحان و توسعه دهندگان سیستمهای سخت افزاری به کمک انواع ابزار و روشهای گوناگون میباشد. در سالهای اولیه، توسعه سخت افزار، اجزای کامپیوترها به طور سفارشی ساخته میشدند. در نتیجه تولیدچنین سیستمهایی در حجم زیاد و نیز ایجاد تغییر در آنها به منظور استفاده در زمینه های گوناگون، بسیار مشکل بود به علاوه، ابزار ساخت سیستمها ابتدائی و تکامل نیافته بودند.

در دهه های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰، ریاضیدان نامدار، آلن تورینگ، مفاهیم گرانقدری را به صنعت کامپیوتر وارد نمود که توسعه سیستمهای کامپیوتری را تسهیل می بخشیدند. او پیشنهاد کرد که مهندسان سخت افزار، از اصول اساسی در ساختن سیستمهای عاملی که به زبان ماشین نوشته میشوند، استفاده نمایند. این سه اصل که عبارت بودند از: ترتیب، انتخاب و تکرار، روش منطقی در برنامهنویسی و توسعه سیستمها را هرچه بیشتر اعمال میکردند. اصول فوق، بعدها به بلوکهای اساسی ساختمانهای برنامهنویسی ساختار یافته تبدیل گردیدند.

هرچه اجزای قطعات اولیه رایجتر و تجاری تر میشدند، فرآیند ساخت سیستم از حالت صنعت دستی خارجتر میگردد. ابزار خودکار نظیر اسیلوسکوپها و تحلیلگرهای منطقی، مهندسان برق و الکترونیک را در همه زمینه ها، از طراحی نظری اولیه گرفته تا طراحی مدارات و رفع اشکال آنها، یاری نمودند.

یکی از مهمترین ابزار توسعه سخت افزارها ایستگاههای کار^۴ مهندسی به کمک کامپیوتر^۵ میباشند. این پایانه های قدرتمند، قابلیتها پیچیده نگاره سازی^۶ را در اختیار مهندسان قرار داده و با ارائه امکاناتی از قبیل کنترل چندپردازی^۷ و شبکه سازی^۸، گسترش تیم مهندسان و طراحان را عملی میسازند. با استفاده از این پدیده، مهندسان قادرند تا به محض طراحی و توسعه یک مدار، آن را در معرض آزمایش قرار دهند.

صنعت نرم افزار، برای رسیدن به چنین سطحی از پیچیدگی و پیشرفت، بسیار کند حرکت کرده است. در حقیقت، بسیاری از دست اندرکاران معتقدند که شکست نرم افزار در رسیدن به روند نوآوریهای سخت افزار، باعث شده



نرم افزار باید عقب ماندگی پیشرفت خود نسبت به سخت افزار را جبران کرده و دریچه های نوینی را بر روی صنعت سخت افزار بگشاید.

است تا در حال حاضر از سرعت پیشرفتهای سخت افزار نیز کاسته شود. در این رابطه، میبایست نرم افزار، این عقب ماندگی را جبران کرده و دریچه های نوینی را بر روی سخت افزار بگشاید یعنی با ایجاد زمینه های کاربردی جدید، صنعت سخت افزار را به پیش برد.

در خلال دهه ۱۹۶۰، برنامهنویسی به صورتی ساختار یافته انجام نمی پذیرفت. در آن سالها، برنامهنویسان بر روی سرعت تأکید داشتند و برنامه های آنها به جز برای خودشان برای دیگران قابل فهم نبودند. مستندسازی، فقط لیست برنامه ها و اندکی توضیحات را شامل میشد. براین اساس، پشتیبانی و نگهداری برنامه ها دشوار بوده و مقرون به صرفه نبود تا آنجا که برخی ادعا میکردند که این کار تقریباً غیرممکن است.

در سال ۱۹۶۲، کورادو بوهم^۹ و گیسب جاکوپینی^{۱۰} صاحبان تورینگ را از نظر ریاضی اثبات کردند. بعدها، بوهم اعلام داشت که یک زبان برنامه نویسی برای کامپیوتر شدن فقط کافی است که سه اصل تورینگ را دارا باشد.

در اوایل دهه ۱۹۶۰، ادگار دایکسترا^{۱۱} مقاله ای را در کنفرانس برنامه نویسی ساخت یافته ارائه داد که در آن ثابت شده بود که میتوان جملات GOTO را از برنامه ها حذف نموده و در این رابطه اصول تورینگ کفایت میکنند. در این مقاله، استفاده از GOTO در برنامه ها مردود و از اصول تورینگ قویا^{۱۲} پشتیبانی شده بود. بدینوسیله دایکسترا برنامه نویسان را به استفاده از زبانهای ساده و قابل درک ساختار یافته تشویق نمود.

زبانهای سطح بالا نظیر کوپول، بیه منظور کمک به برنامه نویسان در نوشتن برنامه ها و نگهداری و پشتیبانی آنها بوجود

آمدند. ابزار نرم افزاری از قبیل ویراستارهای درون خطی^{۱۳}، موجب افزایش کارآیی برنامه نویسان شدند. هرچند که این ابزار مفید بودند ولیکن کیفیت و میزان کارآیی آنان محدود بود. روش پائین به بالا^{۱۴} در توسعه نرم افزار، آنقدر بر روی کوچکترین جزئیات تأکید میکند که اهداف کلی کاربر مورد نظر را تحت الشعاع قرار میدهد. اخیراً^{۱۵} صنعت نرم افزار، به روش بالا به پائین^{۱۶} روی آورده است. این روش بر روی عملکردهای کلی و اهداف برنامه، تمرکز کرده و بر خصوصیات اساسی طراحی که مورد نیاز استفاده کننده است، تکیه مینماید. بر اساس این تأکید، فرآیند توسعه به طوری منطقی تر قسمت بندی میشود و چهارچوبی را جهت اعمال روشهای پیشرفته ساختار یافته فراهم میسازد.

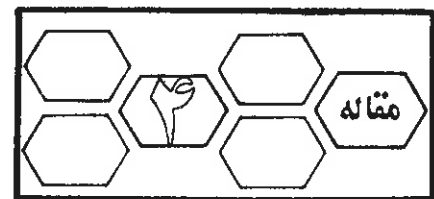
با این وجود، اعمال بسیاری از روشهای ساختار یافته همچنان به صورت دستی با قلم میمانند. اخیراً^{۱۷} متخصصین نرم افزارها مانند مهندسان سخت افزار که از ایستگاههای کاری CAE استفاده میکنند، به سوی استفاده از ایستگاههای کار جهت توسعه سیستمهایشان گرایش یافته اند. این خودکار سازی، بسیاری از مشکلات توسعه نرم افزار را حل کرده و جهشی به این صنعت خواهد بخشید.

نگاره سازی، پنجره بندی^{۱۸} و قابلیت چند استفاده کننده ای^{۱۹} اعمال میانگینی هستند که موجب افزایش کارآیی مهندسان نرم افزار میگرددند. ترکیب ابزار سخت افزار و روشهای ساختار یافته یقیناً^{۲۰} به افزایش کارآیی و کیفیت تلاشها در زمینه توسعه نرم افزار منجر خواهد شد. عوامل اخیر میتوانند گره کور پیشرفته در زمینه نرم افزار را باز کنند.

یادداشتها و مراجع:

* A Brief History of the Software Development Industry, Computerworld, Dec. 9, 1985

- 1: Alen Turing
- 2: structured programming
- 3: logic analyzers
- 4: workstations
- 5: Computer Aided Engineering (CAE)
- 6: graphics
- 7: multiprocessing
- 8: networking
- 9: Corrado Bohm
- 10: Giuseppe Jacopini
- 11: Edsger Dijkstra
- 12: on-line editor
- 13: bottom-up method
- 14: top-down method
- 15: windowing
- 16: multiuser



مخارج تحقیق و توسعه در سال ۱۹۸۴
ترجمه و تلخیص: لیلی حاجی اسماعیلی

سرمایه گذاری شرکتها در زمینه R & D همچنان روبه فزونی است. در این رابطه، بودجه سال ۸۴ متعلق به ۸۲۰ شرکت مختلف مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت که حاصل این ارزیابی رشدی معادل ۱۴٪ را نمایان می سازد و این بالاترین رقم افزایش در تاریخ فعالیتها R&D می باشد. سال ۸۴ هزینه ای معادل ۴۵ میلیارد دلار را به عنوان مخارج R&D به خود دیده است (۱۰٪ رشد نسبت به سال ۸۳). ناگفته نماند که درآمد فروش شرکتها میزبورد این سال نسبت به سال قبل ۱۳٪ افزایش داشته که جمیع آن را به ۱/۶ تریلیون دلار می رساند.

یکی از دلایل سرمایه گذاری هرچه بیشتر شرکتها در زمینه R&D، هراس از رقبای خارجی است. طبق معمول، شرکتها آ امریکائی در این رابطه سهم بیشتری داشته اند. علت این امر را شاید بتوان در معافیت مالیاتی خاصی دانست که برای این نوع مخارج در قوانین جدید مالیاتی آمریکا در نظر گرفته شده است.

این بررسی نشان می دهد که بسیاری از شرکتها آ امریکائی به خصوص آنها که در زمینه ریزا الکترونیک و کامپیوتر فعالیت دارند، به منظور مقابله با تکنولوژی پیشرفته ژاپن، گروههای مشترک المنافع را به وجود آورده اند تا از این رهگذر بتوانند از همه گیر شدن محصولات ژاپنی در بازار آمریکا جلوگیری بعمل آورند.

سرمایه گذاری شرکتها در زمینه تحقیق و توسعه در سال ۸۴، ۱۴٪ افزایش داشته است که این، بالاترین رقم افزایش در تاریخ اینگونه فعالیتها می باشد.

جالب است که بداندید بخش دولتی نیز به نوبه خود بودجه تحقیقاتی خویش را افزایش داده است. به طور مثال، دولت آمریکا در سال ۸۴ مبلغی معادل ۴۸/۱ میلیارد دلار صرف R&D کرده است. البته همواره بخش عمده ای از این مبلغ به امور دفاعی و نظامی اختصاص داده می شود، آنچنانکه از بودجه ۶۰ میلیارد دلاری آمریکا در سال ۸۶ برای R&D، مبلغ ۴۰ میلیارد دلار به فعالیتها و وزارت دفاع آمریکا در این زمینه اختصاص داده شده است.

آمار می گوید که در زیر مشاهده می کنید، مربوط به آن دسته از شرکتها است که حداقل درآمد فروششان در سال ۸۴، ۳۵ میلیون دلار بوده و حداقل یک میلیون دلار صرف مخارج R&D نموده اند. از این میان، تکنولوژی کامپیوتر

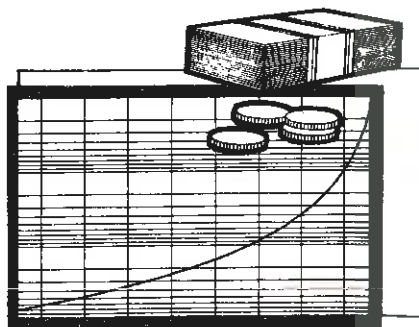
و پردازش اطلاعات پشیمان بوده است. شرکتها تولیدکننده کامپیوتر ۷ میلیارد دلار صرف R&D کرده اند که نسبت به سال پیش ۲۰٪ رشد داشته است. تولیدکنندگان دستگاههای جانبی کامپیوتر نظیر دیسکها و چاپگرها، رقم ۶۷۴ میلیون دلار (۴۱٪ رشد) را به خود اختصاص داده اند. میزان رشد در مورد شرکتها خدماتی و نرم افزار نیز مشابه بوده (همان ۴۱٪) که معادل ۳۱۰ میلیون دلار می باشد. سازندگان نیمه ها دیپها ۹۸۹ میلیون دلار صرف R&D کرده اند که میزان رشد در این بخش را به ۳۲٪ می رساند. (جدول ۱)

جدول ۲، ۱۵ شرکت که بالاترین میزان سرمایه گذاری در زمینه R&D را داشته اند در سه نوع دسته بندی مختلف نشان می دهد.

جدول ۳ اطلاعات جامعتری در مورد شرکتها کامپیوتری و میزان درآمد، سود و نیز مخارج R&D آنها ارائه می دهد.

به نقل از:

Business Week, July 8, 1985



زمینه فعالیت	درصد رشد نسبت به سال ۸۳
دستگاههای جانبی کامپیوتر	۴۱٪
نرم افزار	۴۱٪
نیمه ها دیپها	۳۲٪
ماشین آلات	۲۲٪
دستگاهها	۲۱٪
کامپیوتر	۲۰٪
الکترونیک	۱۹٪

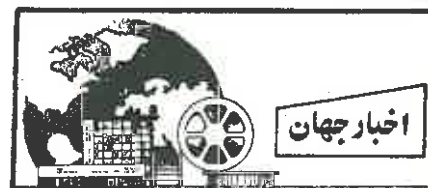
جدول ۱

بر حسب میزان سرمایه گذاری در R&D	بر حسب درصد فروش	بر حسب هزینه هر کارمند
- IBM \$3,148 - General Motors 3,076 - AT&T 2,368 - Ford Motor 1,915 - Du Pont 1,097 - General Electric 1,038 - United Technologies 1,012 - Eastman Kodak 838 - Exxon 736 - Digital Equipment 631 - Hewlett-Packard 592 - Xerox 561 - ITT 520 - Dow Chemical 507 - Boeing 506	- Dyson 27.3% - ADAC Laboratories 26.4 - Hogan Systems 22.9 - VLSI Technology 21.8 - Xilcor 21.4 - Policy Management Systems 20.1 - Management Science Amer. 18.6 - Applied Materials 18.5 - Advanced Micro Devices 17.4 - TeleScience 17.2 - GenRad 16.5 - Computer Consoles 16.4 - Cray Research 16.4 - Amdahl 16.3 - Applied Data Research 16.2	- Xonics \$92,347 - MicroPro International 27,203 - Ultimate 26,667 - VLSI Technology 24,175 - Applied Materials 21,180 - Hogan Systems 21,154 - ADAC Laboratories 20,879 - Lotus Development 19,908 - Fortune Systems 18,469 - Amdahl 18,662 - Dyson 17,214 - Marion Laboratories 17,180 - Eagle Computer 17,157 - Unpermann-Bass 17,150 - Cray Research 17,038

جدول ۲ - شرکتها شیکه بالاترین میزان مخارج R&D را داشته اند.

نام شرکت	فروش سال ۸۴	تغییر % از ۸۳	سود سال ۸۴	تغییر % از ۸۳	مخارج R&D سال ۸۴	تغییر % از ۸۳	استخدام سال ۸۴	تغییر % از ۸۳
ATV Systems (3)	54.8	22	-71.9	NA	1.3	1	1594.8	NA
Alpha Microsystems (2)	51.7	-1	2.1	25	8.4	32	1179.2	18
Altos Computer Systems (6)	102.7	38	6.7	62	8.2	13	979.6	NA
Amdahl	779.4	0	36.4	25	126.9	25	18652.8	14
Apollo Computer	215.9	168	73.9	NA	25.8	182	8464.4	170
Apple Computer (9)	1515.9	54	64.1	50	71.1	18	13217.4	48
Burroughs	4808.3	12	244.9	28	274.5	11	4205.2	2
COMPAQ Computer	329.0	196	12.9	NA	11.0	194	8318.4	NA
Computer Automation (6)	54.4	-10	-7.8	NA	6.8	-4	7417.6	-9
Control Data	5026.9	10	31.6	-27	300.3	11	5548.8	-2
Convergent Technologies	361.8	122	0.7	0	16.4	0	7691.0	NA
Cray Research	228.8	35	45.4	32	37.5	47	17038.1	28
Data General (9)	1160.8	40	79.8	2	101.5	20	5737.2	4
Digital Equipment (6)	5584.4	31	328.8	4	630.7	34	7367.9	11
Eagle Computer (6)	48.4	89	-26.4	NA	4.0	112	17157.4	NA
Electronic Associates	38.8	-5	-10.5	NA	3.2	-25	4433.8	-4
Flying Point Systems (10)	118.4	18	15.2	39	16.8	28	11388.8	15
Fortune Systems	70.2	28	-22.0	NA	9.7	-20	15488.8	92
General Automation (7)	75.5	15	-3.4	NA	3.8	-9	3799.5	-21
Gould	1399.4	5	89.3	18	123.6	11	6305.2	1
Hewlett-Packard (10)	6044.0	28	865.0	25	592.0	20	7219.8	9
Honeywell	6073.6	7	334.8	3	422.0	2	4476.3	-1
International Business Machines	45437.0	19	6582.0	19	3148.0	25	7971.0	3
Raypro (8)	118.5	59	0.3	NA	2.5	165	4486.0	NA
Management Assistance (9)	437.6	16	-9.6	NA	20.2	12	3250.2	4
Modular Computer Systems	78.5	5	3.3	4	8.0	-39	7675.3	-10
Mohawk Data Sciences (4)	402.5	11	-53.0	NA	23.4	-1	4004.4	NA
NCR	4074.3	8	342.6	10	288.9	12	4660.5	-2
Prime Computer	642.8	24	59.7	12	64.1	23	8716.3	16
Reynolds & Reynolds (9)	289.8	15	17.1	15	7.4	-4	2141.9	0
Sperdy (3)	1914.0	5	200.0	-12	410.4	9	5587.7	NA
Tandem Computers (9)	532.6	27	42.9	34	82.5	34	10054.4	37
Trid Systems (9)	120.4	33	4.8	-14	10.9	1	7133.2	16
INDUSTRY COMPOSITE	91891.8	16	9072.3	16	6025.1	20	6773.9	3

جدول ۳ - جزئیات مربوط به شرکتها کامپیوتری و تکنولوژی پردازش اطلاعات



امکان جدیدی به نام هندوستان

شرکتهای انگلیسی که به دنبال محصولات نرم افزاری ارزان قیمت هستند باید چشم امید خود را به هندوستان بدوزند. در این سرزمین، شرکتهای نرم افزاری زیادی وجود دارند که با یک ششم هزینه، مشتاقان صدور این گونه محصولات به خارج از کشور میباشند. اما در صورت ناخیر انگلیس، شرکتهای آمریکایی، ژاپنی و دیگر شرکتهای اروپایی به سادگی خواهند توانست تا گوی سبقت را به نفع خویش برپایند. به همین منظور یک هیئت انگلیسی در ماه نوامبر امسال جهت مذاکره درباره خرید نرم افزار از هند وارد این کشور گردید. هدف اصلی، سفارش ایجاد بستههای نرم افزاری تجاری ارزان قیمت به هندوستان برای ارائه در بازار انگلیسی است. اما ظواهر امر نشان میدهد که برای این کار، انگلستان قصد دارد حداقل میزان ممکن را به شرکتهای هندی پرداخت نماید. برای عملی ساختن هدف فوق، شرکتهای انگلیسی و هندی اقدام به تشکیل شرکتهایی نمودهاند که به صورت شراکتی و متعادل منافع عمل مینمایند. بدین معنی که انگلیسیها مشخصات و ملاکهای نرم افزاری را تعیین مینمایند و هندیها تحت آن استانداردها، نرم افزار مورد نظر را به وجود میآورند. این کار، حتی در زمینه بازنویسی و بهبود برخی از برنامههای انگلیسی توسط هندیها نیز صورت خواهد پذیرفت.

هزینه تولید نرم افزار در هندوستان پائین است چرا که سطح حقوق برنامه نویسان در آن کشور پائین میباشد. به طور نمونه، یک برنامه نویسی که سالانه ۱۵۰۰۰ پوند در انگلیس حقوق دریافت میدارد، در هندوستان تنها ۲۵۰۰ پوند عایدش میگردد. از همین رو است که هیئت انگلیسی برای هر روز کار در هند ۱۰۰ پوند دستمزد پیشنهاد نموده است حال آنکه انجام همان کار در انگلستان در حدود ۶۵۰ پوند در روز خرج در بر دارد.

دست اندرکاران انگلیسی از آئینده این مشارکت بسیار خوشنود بوده و آن را موقعیت خوبی محسوب مینمایند و به همین دلیل حداکثر تلاش خود را به کار میبندند تا رقبای آمریکایی، ژاپنی و اروپایی نتوانند از این بازار ارزان بهره مند گردند. اگر چه، هم اکنون نیز آمریکا ۷۰٪ از صادرات نرم افزار هندوستان به کل جهان را به خود اختصاص داده است. و این در حالی است که انگلستان تنها ۲۰٪ از آن را در اختیار دارد.

ارزش کل صادرات نرم افزار هند ۱۷/۶۵ میلیون پوند در سال بوده است.

بر اساس اظهار نخست وزیر هند، این کشور در صدد است که تا سال ۱۹۹۰ در آمد خود از صدور نرم افزار را به ۱۰ برابر میزان موجود یعنی تا ۱۸۰ میلیون پوند برساند. وی همچنین با گذراندن قوانینی سعی در ایجاد تسهیلات برای جذب شرکتهای کامپیوتری خارجی به هندوستان نموده است. در گذشته، شرکتهای خارجی تنها میتوانستند تا ۴۰٪ سهام یک شرکت هندی را در آن کشور خریداری کنند، اما امروزه این رقم میتواند تا ۱۰۰٪ افزایش داشته باشد ولی به شرطی که میزان صادرات شرکت مزبور حداقل به ۸۰٪ برسد.

به نقل از : Computer Weekly
نوامبر ۱۹۸۵



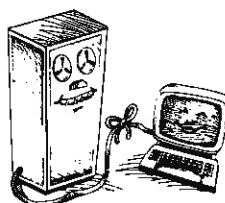
اجرای برنامه های آی بی ام ۳۷۰ بر روی کامپیوترهای شخصی

شرکت "کانان کامپیوتر" ^۱ یک کامپیوتر شخصی به بازار عرضه کرده است که سیستم عامل آن قادر به اجرای نرم افزارهای IBM 370 VM/CMS میباشد. از دیگر امکانات این ماشین قابلیت نگاره سازی، نمایش چند پنجره ای ^۲ و سیستم شبکه محلی Ethernet است که به طور توکار در درون آن تعبیه شده است.

قیمت هر یک از این ماشینها در یک شبکه ۶ گره ای ^۳ با دستگاههای جانبی مشترک، به طور متوسط عبارت از ۳۵ هزار دلار به ازاء هر گره میباشد.

به نقل از : IEEE Computer
ژانویه ۱۹۸۴

- 1: Canaan Computer Corp.
- 2: graphics
- 3: multiwindow display
- 4: node



ایمینی در کامپیوترهای شخصی

یکپور نام محصولی است که با ترکیبی از سخت افزار (یک کارت الکترونیک کوچک) و نرم افزار، مصونیت اطلاعات را هم بر روی دیسکهای ۵ ۱/۴ و هم بر روی دیسکهای سخت ^۳ در قبایل دستیابی های غیرمجاز تضمین مینماید. این سیستم از الگوریتم استاندارد مخفی سازی داده ها ^۴ که به وسیله دولت آمریکا تایید شده است، استفاده میکند.

این سیستم، بسته به نیازهای خاصی سازمان، در دو سطح، از اطلاعات محافظت میکند. به علاوه، یک کلید رمز اصلی نیز در سیستم قرار داده میشود. این روش برای سازمانهایی مناسب است که به یک نوع کنترل ایمینی متمرکز نیاز دارند. با استفاده از این کلید، مسئول نظارت بر ایمینی سیستم قادر خواهد بود تا در مواقع ضروری (مانند فراموش شدن کلید رمز و یا تعویض فرد مسئول) به کلیه پرونده ها و فهرست های راهنمایی ^۵ که به صورت مخفی در آمده اند، دسترسی پیدا کند.

زمانی که استفاده کننده، سیستم یکپور را فعال کرده و کلید رمز مورد نظر خود را معرفی مینماید، دو عمل را باید انجام دهد: - نام خود را وارد سیستم کند. - اطلاعاتی را که باید محافظت شوند، انتخاب نماید.

فهرست امکاناتی که در سیستم موجود است به استفاده کننده این امکان را میدهد که یک یا چند پرونده، کل فهرست راهنمای دیسک و یا کل دیسک را به صورت مخفی در آورد. پس از این مرحله، پرونده های انتخاب شده بلافاصله به صورت مخفی در می آیند. در خلال عملیات عادی کامپیوتر، درحالی که استفاده کننده مجاز مشغول به کار است، اطلاعات به طور خودکار به صورت غیرمخفی در می آیند. پرونده های محافظت شده میتوانند در کنار پرونده های محافظت نشده بر روی یک دیسک قرار داشته باشند. طبق اظهار شرکت وینترهالتر ^۶ که ارائه دهنده سیستم فوق است، بکارگیری این سیستم سرعت عملیات برنامه های کاربردی را حداکثر تا ۱٪ کاهش میدهد. پردازنده این سیستم که بر روی کارت الکترونیک تعبیه شده است، با سرعتی معادل ۱۵۰۰۰۰ بایت در ثانیه عمل نموده و از حافظه با دستیابی تصادفی ^۷ ماشین استفاده میکند. قیمت این محصول ۴۹۵ دلار میباشد.

به نقل از : Datamation
۱۵ نوامبر ۱۹۸۵

- 1: SECURE
- 2: floppy disks
- 3: hard disk
- 4: Data Encryption Standard (DES)
- 5: directories
- 6: Winterhalter
- 7: RAM

سیستم‌های تشخیصی عیب

اخیراً "شرکت" سوپرسافت "مجموعه‌ای از برنام‌های خودرزمینه‌آزمایش و عیب‌یابی که به تکنسین‌ها و سرویسکاران امکان تشخیص عیوب سخت‌افزاری و تعمیر ریزکامپیوترهای آی بی ام و دیگر ریزکامپیوترهای همساز با آنها را می‌دهد، به بازار عرضه داشته‌است. گونه‌های مختلف این آزمایش‌کننده‌ها تحت سیستم‌های عامل MS-DOS، PC-DOS و CP/M موجود می‌باشد.

برنام‌های عیب‌یاب، دستگاه‌های جنبی زیر را مورد آزمایش قرار می‌دهند:

- پردازنده مرکزی و حافظه اصلی
- گره‌اننده‌های دیسک‌لرزان
- صفحات نمایش تک‌رنگ
- صفحات نمایش نگاره‌ای رنگی ۲
- درگاه‌های متوالی و موازی
- پردازنده همراه ۸۰۸۷
- صفحات کلید استاندارد
- گره‌اننده دیسک‌های ثابت
- چاپگرها

طی آزمایش حافظه، هربایت از حافظه، اصلی موردواری قرار گرفته و خطاها با ذکر نشانی مربوطه گزارش می‌شوند. برنام‌آزمایش گره‌اننده دیسک، عمل خواندن و نوشتن و نیز دقت دستیابی را واری می‌کند. برنام‌آزمایش چاپگر، چاپ هرنویسه‌ای که در هر محل از کاغذ را مورد آزمایش قرار می‌دهد. قیمت این نرم‌افزار ۲۲۵ دلار می‌باشد.

به نقل از: Computerworld
۱۸ نوامبر ۱۹۸۵

- 1: Supersoft
- 2: color graphic monitors
- 3: ports
- 4: co-processor
- 5: ASCII



جایزه سالانه بهترین ریزکامپیوتر تجاری

کامپیوتر شخصی M24 از شرکت اولیوتی برنده جایزه بهترین ریزکامپیوتر تجاری سال ۱۹۸۵ گردید. این جایزه هم‌ساله از سوی "اتحادیه ناشران هلندی" آبه‌بهترین ماشین از نظر طراحی مهندسی عوامل انسانی، سرعت پردازش، و نسبت میان قیمت و قدرت اجرا می‌شود.

به نقل از: Computerworld
۱۸ نوامبر ۱۹۸۵

- 1: Olivetti
- 2: United Dutch Publisher
- 3: Ergonomic Design
- 4: price/performance

بهتری باشند. اما آی بی ام نیز در این رابطه بی‌کار نمانده بود تا آنجا که در ماه مارس ۱۹۸۴، نماینده آی بی ام در ژاپن اعلام داشت که کامپیوتر شخصی ۵۵۵۰ این شرکت می‌تواند حروف چینی را نیز پردازش نماید. ریزکامپیوتر مزبور رقیب کامپیوترهای شخصی نیک، فوجیتسو، و بسیاری از محصولات ژاپنی دیگر محسوب می‌شود. میزان فروش این ریزکامپیوتر در سال ۸۴ در ژاپن ۶۰۰۰ عدد بوده است.

لازم به یادآوری است که در حال حاضر نیک ۸۰٪ از بازار کامپیوترهای کوچک ژاپن را در اختیار دارد.

به نقل از: The Economist
نوامبر ۱۹۸۴

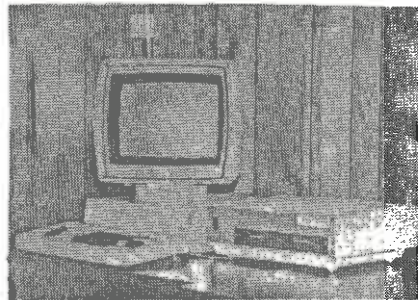
1: NEC

تدریس به وسیله کامپیوتر

امروزه از کامپیوتر در امر آموزش استفاده‌های بسیاری می‌شود. یکی از این استفاده‌ها، مددگیری از کامپیوترها به جای مدرسین است. در این روش یک نرم‌افزار، مطالب را با استفاده از صفحه نمایش تدریس می‌کند. در این رابطه، علاوه بر کامپیوترهای معمولی رایج، کامپیوترهای خاصی با امکانات ویژه نیز ساخته می‌شوند.

R2-C ریزکامپیوتری است که توسط شرکت "ریجنسی" ۱ مخصوص "تدریس به وسیله کامپیوتر" ۲ ساخته شده است. صفحه نمایش رنگی این ریزکامپیوتر از قابلیت تفکیک پذیری ۳ بالایی برخوردار بوده و در مقابل لمس کردن حساس می‌باشد.

R2-C را می‌توان به دستگاه ویدیو نیز متصل نمود. نرم‌افزارهای آن کاملاً سهل‌الاستفاده بوده و شامل تولید نرم‌افزارهای آموزشی ۵، کلمه پردازی و حساب‌داری می‌باشد.

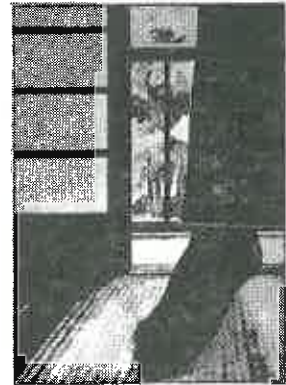


به نقل از: Training
نوامبر ۱۹۸۴

- 1: Regency
- 2: Computer Based Teaching (CBT)
- 3: resolution
- 4: touch-sensitive
- 5: courseware

آی بی ام راه خود را به چین باز میکند!

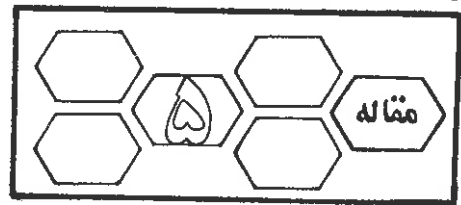
علیرغم تلاش‌های ژاپن در زمینه تصاحب بازار کامپیوتر چین، شرکت آی بی ام اخیراً موفق شد تا شعبه خود را در دوشهر مهم شانگهای و پکن باز نماید. آی بی ام تعداد زیادی کامپیوتر شخصی به ارزش ۱/۷ میلیون دلار در اختیار دولت چین قرار داده و تصمیم دارد که تا پایان سال ۸۵ کارخانه‌ای جهت مونتاژ کامپیوترهای شخصی در آن کشور تاسیس نماید. بدینست بدانید که اجزاء اولیه این کامپیوترها در ژاپن ساخته می‌شوند!



هرچند که مردم چین توانایی مالی کافی برای خرید ریزکامپیوتر را ندارند، معذک مدارس، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی تجاری بازار خوبی برای ریزکامپیوترها می‌باشد. به منظور تحریک هرچه بیشتر اشتیاق چینی‌ها، آی بی ام ۱۰۰ عدد نمونه چینی کامپیوترهای شخصی خود (به نام ۵۵۵۰) را مجاناً در اختیار آن دولت قرار داده است. این همان مدلی است که در ژاپن نیز عرضه‌گشته است. این شرکت همچنین در نظر دارد جهت آموزش چینی‌ها در زمینه کامپیوتر، مدرسه‌ای در پکن تاسیس نماید.

در این رابطه، شرکت نیکا به عنوان بزرگ‌ترین شرکت تولیدکننده ریزکامپیوترها در ژاپن بیش از دیگران به خود آمده است چرا که وی نیز در مورد تاسیس کارخانه در چین مذاکراتی با آن دولت داشته است. شرکت هیتاچی، که ظرف ۸ سال گذشته ۸۰ دستگاه کامپیوتر گول پیکر به چین فروخته است، از این حرکت آی بی ام سخت متحیر گردیده، زیرا پس از انجام چندین معامله با چین انتظار داشت که خود، بیکه تاز میدان باشد. این اخبار بزرای شرکت فوجیتسو نیز غیرمنتظره بوده است. این شرکت بعنوان اولین فروش خود ۴۴ کامپیوتر بزرگ مجموعاً "به ارزش ۲۰ میلیون دلار به چین فروخته است.

البته از قبل انتظار می‌رفت که آی بی ام نیز در جهت بدست آوردن بازار کامپیوتر چین در تلاش باشد، اما نه با این سرعت. به نظر می‌رسد که چین و ژاپن به دلائل بسیاری، از قبیل پیچیدگی زبانیشان و استفاده از علائم مشابه در آنها، شرکاء



آشنائی با پیشتران علم کامپیوتر

۱۹

چارلز کاو^۱ کاشف رشته‌های نوری

ترجمه: * عبدالله کسرائی

حدود ۲۰ سال از زمانی که چارلز کاو با همکاری جورج هاگم^۲ مقاله تاریخی خود را به چاپ رساندند، می‌گذرد. این مقاله برای اولین بار، سیستم انقلابی مخابرات نوری را معرفی می‌کرد، سیستمی که در آن تکاندهای نور از طریق رشته‌های نوری منتقل می‌شوند.

کاو که در آن هنگام با سمت پژوهشگر در آزمایشگاه‌های مخابرات استاندارد^۳، واقع در هارلو انگلستان کار می‌کرد، نه تنها یک تکنولوژی جدید را اختراع نمود، بلکه آن را به صورت یک سیستم عملی نیز درآورده و در این راه بیش از ۲۹ اختراع بنیادین را به ثبت رسانده است. وی در ماه ژوئن ۱۹۸۵ (تیر ماه ۶۴) به خاطر تلاش‌های پیشتران^۴ اش در مخابرات نوری، موفق به اخذ مدال الکساندر گراهام بِل از طرف انجمن مهندسان برق و الکترونیک^۵ گردید.

کاو نه تنها یک تکنولوژی جدید را اختراع نمود، بلکه آن را به صورت یک سیستم عملی نیز درآورد و در این راه تاکنون بیش از ۲۹ اختراع بنیادین را به ثبت رسانده است.

دستاورد قدیمی کاو در سال ۱۹۶۶ ممکن است حس کنجکاوای بسیاری از محققین را به سردی نشانده باشد اما به قول خود او که به مراتب جوانتر از سنش یعنی ۵۲ سال به نظر می‌آید، وی نه تنها شوق خود را در این راه از دست نداده است، بلکه روز به روز علاقه مندتر می‌شود.

وی در حال حاضر نیز کماکان درصدد فعالیت‌های تحقیقاتی در زمینه الکترونیک نوری^۵ است. در سال ۱۹۸۲، شرکت معتظم ITT برای اولین بار در تاریخ تأسیس خود سمت "دانشمند مجری"^۶ را به وی اختصاص داد. با ایجاد این سمت، او اجازه دارد تا در هر زمینه مورد علاقه اش به تحقیق بپردازد و در این راه شرکت مزبور کلیه هزینه‌ها و امکانات لازم را تقبل می‌نماید. در آن زمان رشته انتخابی وی مخابرات و پردازش سیگنال^۷ با سرعتی میلیون میلیون (۱۰^{۱۲}) بیت در ثانیه، بود.

کاو در حال حاضر بر روی مسئله امکان همسازی باند بسیار وسیع فرکانس رشته‌های نوری و پایداری نه‌های که باید به آنها متصل شوند، کار می‌کند. وی در حال امکان سنجی ساخت سیستم‌های مخابراتی، راه‌گزینی (سوشیجینگ) و داده‌پردازی است که تماماً بر مبنای رشته‌های نوری کار کنند.

به پاس خدمات این دانشمند در مخابرات نوری، در سال ۱۹۸۵، مدال الکساندر گراهام بِل از طرف IEEE به وی اهدا شد.

هنگامی که از او درباره پردازش نوری سؤال شد، پاسخ داد: "مسئله پردازش نوری نمی‌تواند همه کار بکند. تنها می‌تواند بعضی از کارها را خوب انجام دهد، آنهم به یک علت و آن اینکه سیستم‌های نوری طبیعتاً به طور موازی عمل می‌کنند". وی پاسخ را ادامه داد زیرا در نظر دارد نتیجه تفکرات خود در این زمینه را در مقاله‌ای که دو سال بر روی آن کار کرده انتشار دهد. این مقاله در کتابی که قرار است به مناسبت بیستمین سالگرد تولد رشته‌های نوری از سوی انجمن مهندسان برق و الکترونیک منتشر شود، به چاپ خواهد رسید.



به نظر کاو ماهیت تحقیقات در سال‌های اخیر تغییر کرده و کمتر خبری از درخشش فعالیت‌های محققین منفرد و گروه‌های تحقیقاتی به گوش می‌رسد. وی معتقد است که پروژه‌های تحقیقاتی در ازمدت باید به صورت هماهنگ و با همکاری صمیمانه محققین درگیر صورت پذیرد، زیرا میزان کوشش‌های تحقیقاتی و منابعی که جهت انجام آنها بکار گرفته می‌شود و رای قابلیتهای اعضای یک گروه محدود است. گذشته از اینها، یک گروه صرفاً بخشی از تخصص لازم جهت جوابگویی به نیازهای پروژه را دارا است.

کاو به صورت یک کوچ نشین دائمی درآمده و مرتباً بین سه آزمایشگاه در درون شرکت

ITT و نیز ۱۰ دانشگاهی که مشغول همکاری با آنها است، در حال رفت و آمد است. وی ضمناً با پروژه EJOB^۹ نیز که توسط جامعه علمی اروپا با هدف ساخت یک کامپیوتر نوری آغاز شده همکاری نزدیک دارد.

او در حال حاضر مشغول همکاری با شعبه ITT به نام شرکت برق استاندارد لورنتس^{۱۰} در آلمان غربی است و کار را طیش نصب و راه اندازی آزمایشی تأسیساتی است که قرار است منازل و ادارات شهر اشتوتگارت را از نظر خدمات مخابراتی و تبادل اطلاعات داده‌پردازی تأمین نمایند. او معتقد است که برقراری یک شبکه داده‌پردازی با خدمات مجتمع، صرفاً به کمک سیستم‌های نوری عملی است.

پایه‌داده‌ها و مراجع:

* PIONEER KAO GOES AFTER OPTICAL PROCESSOR AT ITT,

Electronics, 15 July 1985

1: Charles Kao

2: George Hockham

3: Standard Telecommunication Labs

4: IEEE

5: Optoelectronic

6: Executive Scientist

7: signals

8: Optical Processing

9: The European Joint Optical

Bistability Project

10: Standard Elektrik Lorenz AG

کمیته انتشارات

انجمن انفورماتیک ایران

تقدیم می‌کند

واژه‌نامه، مقدماتی کامپیوتر و انفورماتیک (انگلیسی به فارسی)

بها ۲۰۰ ریال

حاری ۶۰۰۰ واژه کامپیوتری

ماهنامه گزارش کامپیوتر

بها به ریال

دوره‌های جلد شده اعضا* دیگران

سال اول - ۵۸ (۱۲۰ صفحه) موجود نیست

سال دوم - ۵۹ (۱۷۶ صفحه) ۳۰۰ ۶۰۰

سال سوم - ۶۰ (۱۸۴ صفحه) ۴۰۰ ۷۰۰

سال چهارم - ۶۱ (۱۲۲ صفحه) ۳۰۰ ۵۰۰

سال پنجم - ۶۲ (۱۴۴ صفحه) ۴۰۰ ۷۰۰

سال ششم - ۶۳ (۲۴۰ صفحه) ۶۰۰ ۱۰۰۰

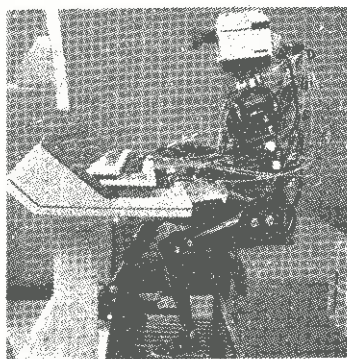
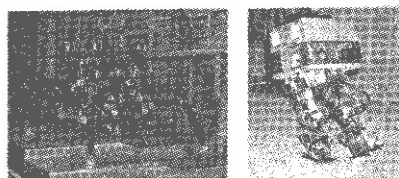
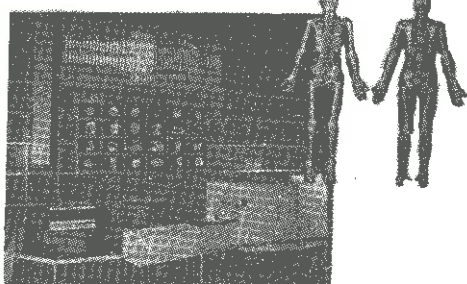
لطفاً "نشریات فوق را با ارسال رسید پرداخت وجه به حساب جاری شماره ۱۱۱۷، انجمن نزد بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲ (دانشگاه صنعتی شریف)، تهران، و درج نشانی کامل پستی خود سفارش دهید.

* تذکر: تخفیف مخصوص اعضا فقط در نسخه اول برای استفاده شخصی منظور می‌شود.

"تکنولوژی تلاشی است در جهت رفع تلاش!".
نمایشگاه به ما میگوید که دانش امروز
ره آورد قرنهای تلاش بشر و گذشتن از راههای
صعب العبور و طولانی است و توفیق کنونی
علم، با استعانت از تمدنهای بوده که
شاخه های آن، جوامع مختلف انسانی را دوبر
میگیرد.

یکی از شعارهایی که در نمایشگاه به
چشم میخورد، چنین است:

جوهر پیشرفت علوم، بر پرسش و جستجو
برای پاسخی دقیق، استوار است. ایستادن
جوهر، تجارب بشر را در دورانیهای مختلف،
غنی و غنیتر ساخته و امکانات جدیدی را برای
تفکر و عمل به وجود آورده است. هدف ما
آن است که پلی به نسل آینده بزنیم. باشد
تا خود را هرچه بیشتر به علم و دانش مجهز
کنیم و از این راه، خود را با آینده درهم
آمیزیم!



موضوع غرفه ها

تعداد ۲۸ شرکت و گروه های مختلف زاپنی
همراه با ۴۷ کشور و سازمان بین المللی،
غرفه های خود را با تاکید بر یک یا چند
موضوع در اکسپو ۸۵ برپا ساخته اند.
ترکیب غرفه های این نمایشگاه از نقطه
نظر تاکید بر موضوعهای مختلف را میتوان
در ۹ گروه به شرح جدول ۱ تقسیم بندی
نمود. عنوان افقی این جدول، عناصر اساسی
تشکیل دهنده به نام نمایشگاه و عنوان عمودی

موضوع اصلی نمایشگاه، "مسکن و محیط
زیست، علم و تکنولوژی در خدمت انسان، و
محیط مسکونی" و آرم رسمی آن به شکل زیر
است:



مفاهیم آرم فوق بدین شرح است:

— راس مثلث، نمایانگر کوه معسرف
سوکوبا و جهت آن به سوی فردائی
روشن.

— دایره زیر راس مثلث، نشانه طلوع
خورشید علم و تکنولوژی در قرن بیست
و یکم.

— سه ضلع مثلث، نمایانگر سه عنصر
اصلی تشکیل دهنده درونماییه
نمایشگاه یعنی انسان، مسکن و محیط
زیست.

— دو حلقه موازی، نمایانگر هماهنگی
و هارمونی بین انسان و علم؛ انسان
به دنبال علم است و با آن، به
تکنولوژی میرسد.

اهداف

هدفهای اعلام شده اکسپو ۸۵ به قرار
زیر اعلام گردیده اند:

الف - خلق تصویری علمی و فنی از قسطن
بیست و یکم که ادراک انسان امروزی را از
جهان علوم سهولت بخشیده و وی را تشویق
به انتخاب شغلی در زمینه های مختلف تکنو-
لوژی نماید.

ب - تعمیق و گسترش تفاهم بین المللی.
ج - رشد و ارتقاء سطح تکنولوژی.
د - توسعه منابع فوق العاده پیشرفته.
ه - شتاب بخشیدن به پیشرفت اقتصادی از
طریق تشریک مساعی شرکتها و دولتها.
و - مهیا ساختن زمینه تبادل تکنولوژی
در سطح بین المللی و نمایش روشهای فسوق-
العاده پیشرفته علمی برای کشورهای درحال
توسعه.

ز - تسهیل خلاقیت فرهنگی در زمینه های
مختلف به وسیله تکنولوژی.

ح - و بالاخره، احداث شهر علمی سوکوبا
به مثابه یک مرکز علمی و فنی بین المللی.
یکی از شعارهای نمایشگاه این است که
انسان قرن بیست و یکم، دارای چنان منزلت
والائی خواهد بود که تنها باید به تفکر و
پژوهش بپردازد و کارهای پدی را صرفاً "آدمکها"
مصنوعی که محصولات فکرو دانش او هستند، انجام
دهند. در این رابطه، نقل قولی از آقای
"مرکل" که در مجله "لیدرز" ۲ به
چاپ رسیده، جالب توجه است. وی میگوید:



دیداری از نمایشگاه علمی سوکوبا - ژاپن

حمید چمنی آذر

مقدمه

گزارشی که ارائه خواهد شد، حاصل بازدید
کوتاهی از نمایشگاه علمی ژاپن است که
توفیق دیدار آن در اوائل مردادماه جاری
حاصل گشت. در طی این بازدید سه روزه، به
علت محدودیت زمانی، تنها، غرفه های مهم
ژاپنی - آنهم نه همه آنها - که با استقبال
بی نظیر مردم آن کشور مواجه بود، مورد
بازدید قرار گرفت. مسلماً این گزارش،
تنها مربوط به آن غرفه ها خواهد بود و ضروری
است که جهت تدوین گزارشی جامع از ایست-
نمایشگاه عظیم تلاشهای بیشتری در جمع آوری
گزارشات مربوط به باقی مانده غرفه های
شرکتها و سازمانهای ژاپن و نیز سایر
کشورها در "اکسپو - ۸۵" صورت گیرد.

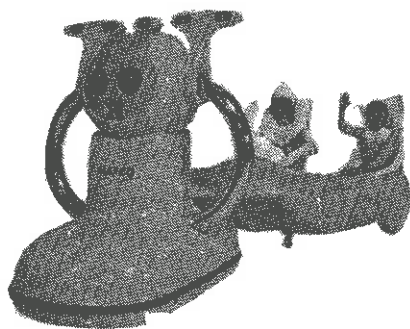
ترجمه ای از متن کامل کتاب راهنمای
این نمایشگاه به زبان فارسی، در انجمن
مدیران در دست تهیه است که مسلماً به این
هدف کمک خواهد نمود.

* * *

پس از ۱۵ سال که اولین نمایشگاه بین-
المللی ژاپن (اوزاکا - ۱۹۷۰) برگزار شد،
چهارمین نمایشگاه بین المللی این کشور در
زمینی به مساحت ۱۰۰ هکتار، به نام "اکسپو
۸۵" در ۴۵ کیلومتری شمال ناحیه مرکزی
توکیو، در شهرکی به نام "سوکوبا"
در مجموعه ای ۲۵۰ میلیون دلاری برپا شده
است. ساختمانهای این نمایشگاه از قطعه-
های پیش ساخته، سبک از جنس استیل با روکش
آلومینیومی و بلوکهای بتونی محکم با قابلیت
حمل آسان، ساخته شده اند. این مکان قرار
است پس از خاتمه کار نمایشگاه به یک شهر
علمی جدید تبدیل شود. به گفته یکی از
مقامات نمایشگاه، ساختمانهای کنونی ظرف
یک ماه برچیده میشوند و به جای آنها،
"شهر علمی سوکوبا" با بناهایی تازه جهت
انجام پژوهشهای مختلف برپا خواهد گردید.
تاکنون درباره برپائی این مراکز پژوهشی
که زمان تحقق آن احتمالاً در اوائل سال
۱۹۸۶ خواهد بود، با بیش از ۲۰ شرکت دارنده
تکنولوژی پیشرفته، مذاکره شده است.

برابر آدمکهای مصنوعی، که رفته رفته در انجام بسیاری از موارد جانشین انسانها خواهند شد، آدمکی از روی صحنه، کودکی را از میان تماشاگران انتخاب و به صحنه فرا میخواند. پس از انجام صحبتهاش میان آندو، کالسهای بسه آدمک مصنوعی مزبور متصل و کودک به همراه مجری برنامه بر آن سوار میشوند. کودک با کلماتی که بر زبان میراند آدمک را هدایت میکند. از اینجا به بعد، آدمک، اجراکننده فرامین کودک است!

این تلاش در غرفه توشیبا، به نحو با رزتری به صورت فیلم جان گرفته است. فیلم مزبور که داستانی فانتزی و بسیار زیبا از آشنائی پسرکی ژاپنی با یک آدمک مصنوعی دوست داشتنی است، به این پدیده آهنگین با ظریفترین شیوه ممکنه، احساس میبخشد. ارتباط فوق العاده زیبایی که برپرده میان آندو شکل میگیرد، هرگونه شبهه ای را در دوست یابی از میان آدمکها، برای کودکان ژاپنی از میان میبرد!



در اینجا به شرح پاره ای از غرفه های بازدید شده میپردازیم. در آغاز، از غرفه "ماتسوشیتا" که ریشه های شکل گیری ملت ژاپن را با استفاده از آخرین پدیده های الکترونیک توضیح میدهد، دیداری میکنیم و سپس به غرفه تاریخ که ژاپنیه خلاصه ای از تاریخ تکنولوژی خود را بازگو میکنند، قدم میگذاریم. پس از آن، چند غرفه مهم از نمایشگاه را دیدار میکنیم.

۱- غرفه ماتسوشیتا

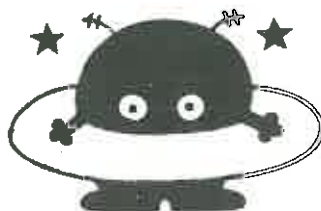
موضوع اصلی: ریشه های ملت ژاپن و فرهنگ آنها - سفر الکترونیکی به عهد عتیق!

در قسمتهای مختلف این غرفه، داستان شکل گیری ملت ژاپن، آداب و رسوم آنها، خانه سازی و تحصیل علم آنها در گذشته و بالاخره، ژاپن امروزی، توسط آخرین پدیده های الکترونیک نظیر تلویزیونی با تصویر سه بعدی و تلویزیونهای مسطح و نازکی که صدای آنها تنها برای یک نشونده و در یک نقطه خاص قابل شنیدن بوده و خارج از آن هیچگونه صدائی به گوش نمی آید، نشان داده میشود. تکنیک یاد شده اخیر، در آینده میتواند موارد استفاده بی شماری داشته باشد که از آن میان میتوان صحبت نمودن با یک فرد

ژاپنیه در اکسپو ۸۵ لااقل در غرفه های خود، نشان دادند که تمام اهمیت و تاکید خود را بر روی مردم، به ویژه جوانان، نو جوانان و بالاضع کودکان کشور خود گذاشته اند. کتابهای چاپ شده خاصی برای کودکان تهیه شده بود که هر کودک یک نمونه از آنها را در دست داشت. یک رو از صفحات این کتاب نام و شرح غرفه و روی مقابل آن سفید بود. این صفحه سفید محل مهر نمودن توسط دستگاه های اتوماتیکی بود که در مسیر خروجی هر غرفه قرار داشت. کودکان با شوق وصف ناپذیری برای مهر کردن صفحه مربوط به غرفه بازدید شده در نوبت می ایستادند. احتمالاً برای کتابهای مهرور شده (که جنبه یاد بودی از این پدیده مهم علمی را نیز داشت) جوایزی در نظر گرفته شده بود تا کودکان تشویق شوند که غرفه های بیشتری را بازدید نمایند. با این اوصاف، به نظر نمیرسد که جهش ژاپنیه طی یکی دو دهه آینده (و پشت سر گذاردن اروپا با سرعت زیاد) همچنان که خود ژاپنیه ادعای آن را دارند، هدفی دور از دسترس باشد. آری، ژاپن به اصلی ترین سرمایه شناخته شده، یعنی انسانها، خیلی پیش از این آشنا شده و همچنان که تاکنون با شتاب زیاد کمبودهای عمده ای را نسبت به اروپا جبران نموده است، می رود تا در این مقطع حیاتی، و در خلال گرمترین سالهای دوران انقلاب اطلاعاتی، از کودکان خود آن گونه متخصصانی بسازد که به شعار "ژاپن - کشور شماره یک" تحقق بخشد.

شعارهای غرفه های مختلف، تاکید بودند بر این برداشت که "اکسپو ۸۵ برای کودکان ژاپنی و برای تجهیز ملت ژاپن به سوی قرن بیست و یکم" است.

طراحی سمبل یا نشانه ویژه نمایشگاه نیز بین دانش آموزان ژاپنی به مسابقه گذاشته شده بود. سمبل زیر که توسط یک دانش آموز سال اول دبیرستان طراحی شده، از بین میلیونها طرح ارسالی به وسیله دانش آموزان دبستان و دبیرستانهای ژاپن انتخاب گردیده است.



علاوه بر موارد فوق، در این نمایشگاه به نکات دیگری نیز در رابطه با کودکان، میتوان توجه نمود:

- در غرفه فویو ۴ زمینه های آشنائی (و حتی دوستی) میان کودکان و آدمکهای مصنوعی، با تاکید ویژه ای، احساس میشود. برای برقراری ارتباط میان این دو و به منظور کاهش و به حداقل رساندن مقاومتها احتمالی آینده در

جریان تکاملی "انسان - علم" - تکنولوژی را نمایان میسازد.

چنانچه در این جدول ملاحظه میشود، در صد بیشتری از غرفه ها، موضوع مورد تاکید خود را حول محور ارتباطات و مشارکت در علوم و جامعه اطلاعاتی، انتخاب کرده اند. ولی در کل، غرفه ها، وابستگی تاریخی ممکن و محیط مسکونی با علم و تکنولوژی و خلق و توسعه راههای نوینی برای زندگی افراد بشر را در معرض دید و تجربه بازدیدکنندگان قرار میدهند.

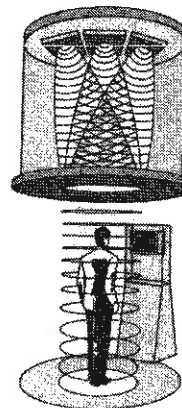
مجموعه سکن، انسان			
میکروسونی	سکن	انسان	
(ارتباط)	(موزیست)	(حیات)	
دکتران میوه کا	خان محمودی کا	زندگی طبیعی	اندیشه
طبیعی: تنه ژاپن	عمل سکنی	شخصی انسان	(مکرمین)
بیش از ۱۰۰	(۲۰۰)	(۲۰۰)	
کاشش رطوب	خلق ترمزهای	مهرشت و بی	عمل
شکل مری از	جوبی رطوبی	سکونی	(تجربینگر)
بازار جهانی	(۲۰۰)	(۲۰۰)	
بشریت باور جهانی	طبیعی زندگی	ژانای در نهایی	تجسس
تارک در مردم	وای غیر سکنی	بنا	(آرژانتینی بیست)
دانشگاه	استاد و ترمزهای	(۲۰۰)	

جدول ۱ - تقسیم بندی موضوع غرفه ها

اعداد داخل پرانتز، درصد غرفه های مربوط به موضوع را نسبت به کل غرفه های موجود در نمایشگاه مشخص میسازد. چون پاره ای از غرفه ها عملاً دارای بیش از یک موضوع هستند.

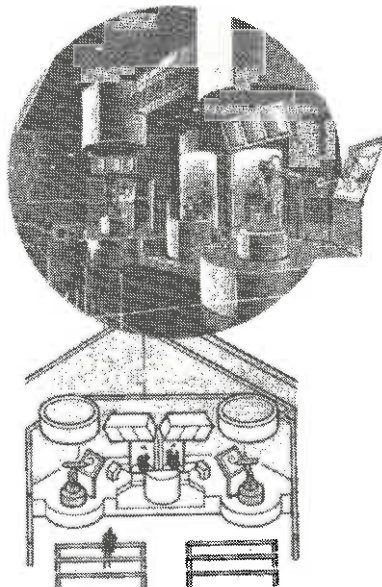
به طور کلی، غرفه های ژاپنی بسیار استقبال شگفت آور مردم ژاپن و روبرو بودند و برای بازدید از پاره ای از آنها میبایست ساعتها قبل در صف ایستاده و کارت نوبت برای ورود به غرفه را تهیه نمود. برای تجسم استقبال از این دست غرفه ها، کافی است توجه شود که تماشاگران برای دیدن برنامه ای به مدت نیم ساعت یا سه ربع، مشتاقانه یک ساعت و نیم یا دو ساعت را در هوای بسیار گرم و شرجی و بعضاً "زیر تابش آفتاب، منتظر نوبت می ایستادند. به تحقیق میتوان گفت که در حدود ۹۰٪ اطلاعاتی که میبایست از راه گوش در غرفه های ژاپنی جذب میشد، به زبان ژاپنی بیان گردیده و برای خارجیان نامفهوم بود. البته پاره ای از غرفه های مشهور، چند ردیف را در سالن نمایش فیلمها برای بازدیدکنندگان غیر ژاپنی تدارک دیده بودند که با استفاده از گوئی، استماع متن ترجمه شده فیلمها به انگلیسی، امکان پذیر میگشت. ناگفته نماند که تقریباً تمامی این غرفه ها شرح کوچکی را که برنامه های مربوطه به طور خلاصه و به زبان انگلیسی همراه با تماویر لازم در آن درج شده بود، در اختیار بازدیدکنندگان خارجی قرار میدادند.

بخصوص درمیان افراد زیاد (مثلاً) در یک کنفرانس)، - به ترتیبی که همچگونه مزاحمتی برای دیگران ایجاد نشود را ذکر کرد. شکل زیر پخش صوت از سه بلندگوئی که به سقف متصل بوده و ترکیبی را ایجاد می‌کنند که فرد، فقط در یک مکان بخصوص قادر به شنیدن صدا است را نشان می‌دهد.



"نقاشی از صورت شما به وسیله آدمکها"

قسمت دیگری از غرفه مانشویتا است که تعداد زیادی از بازدیدکنندگان را به خود جلب می‌کند. دو آدمک مصنوعی، به‌طور همزمان از صورت ۲ نفر از بازدیدکنندگان که انتخاب شده و در مقابل ۲ دوربین تلویزیونی قرار می‌گیرند، تصاویر جالبی را رسم و در انتها تصاویر را به آنها تقدیم خواهند کسرد. آدمکها با فشارهای متناسبی که در هر قسمت از تصویر به قلم وارد می‌آوردند، سایه‌روشنه‌ها لازم را در برابر آنچه که هست، بر روی کاغذ به تصویر می‌کشند.



۲- غرفه تاریخ

علیرغم آنکه ژاپن از نظر منابع طبیعی کشوری غنی نمی‌باشد، با این حال امروزه در صفاول علم و تکنولوژی درجهان قرار گرفته است. در این غرفه نشان داده می‌شود که چگونه زمانی که تکنولوژی غرب به ژاپن راه پیدا می‌کند، کلاً "از فرهنگ متفاوتی برخوردار می‌شود و چطور این تکنولوژی حتی به صورت تکامل یافته‌تر و پیشرفته‌تر درمی‌آید. از مشخصات علم و تکنولوژی در ژاپن این است که فراوندها و اختراعات غربی، به‌خوبی با روشهای سنتی ژاپنی که بسیاری از آنها متعلق به ۲۰۰۰ سال قبل (دوره یایویی) می‌باشند درهم آمیخته شده است.

در قسمتی از غرفه تاریخ، تحت عنوان "خلافت"، روابط تکنولوژی مدرن و پیشرفته با فرهنگ مردمی ژاپن، با تمرکز بر تکنولوژی معروف ژاپن یعنی الکترونیک، نشان داده می‌شود. الکترونیک به خاطر سنت قدیمی ژاپنیها و عشق و علاقه وافر آنها به کارهای ظریف و مینیاتوری، به سمت هرچه بیشتر و بیشتر فشرده شدن پیش می‌رود.

آرامناهای انسانی، قضاوت خواهد نمود. نمای بیرونی این غرفه که از جنس سنگ بوده و یکی از پرچا دبه‌ترین قسمتهای نمایشگاه سوکوبا در محوطه باز را تشکیل می‌دهد، ارتفاعی برابر ۲۶ متر (به‌بلندی یک ساختمان ۸ طبقه) داشت که نمونه‌هایی از مجسمه‌های سنگی و عتیقه مکزیک (متعلق به ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ سال قبل از میلاد)، نمائی از فرعون و بودا و همچنین نمونه نقوشی که از انسانهای پیشین، در فرانس و اسپانیا یافت شده بود (متعلق به ۱۰ تا ۲۸ هزار سال قبل از میلاد)، بر آن نقش بسته بود. درهای ورودی و خروجی این غرفه نیز به شکل دهانه‌های غار ساخته شده بودند. در سالن نمایش این غرفه فیلمی که تماشا به زبان ژاپنی بود، بر پرده‌ای عظیم به ابعاد ۱۶ متر x ۲۳ متر (برابر ارتفاع یک ساختمان ۶ طبقه) با صحنه‌ای کاملاً سیاه (به‌نشانه چهل) آغاز می‌شود. پس از یک مکث، درست در میان پرده، تصویر یک شمع روشن (به‌نشانه آگاهی) ظاهر می‌شود و سپس تصویر سه شمع و در آخر تماشا پرده را تا ویرسپا رزیادی از شمعهای روشن (به‌نشانه گسترش و فراگیری علم و



۳- غرفه شوشی شا

موضوع اصلی: آوای تاریخ، افسانه انسان! چنین به نظر می‌رسد که موضوع این غرفه که در خصوص آثار روبقای انسانها از زمانهای بسیار گذشته است، با "علم" که موضوع اصلی نمایشگاه سوکوبا است، هماهنگی و تقاربی نداشته باشد، ولی چنین نیست. آثار بهجا مانده از دوران مختلف، علیرغم آنکه با صرف هزینه‌های گزاف و نیروی انسانی بسیار زیاد عملی گشته‌اند، در واقع، معرف دانش و اوج تکنولوژی بشر در آن دوره خاص می‌باشند. زمان آن است که درباره "وفاداری به علم" اندیشه بیشتری کنیم و ببینیم آیا این وفاداری به خوشبختی و رفاه انسانها منجر خواهد شد؟ همچنین زمان آن است که به خود آئیم و ببینیم که ما برای نسلهای پس از خود، بعد از گذشت هزار سال، چه چیزهایی را به عنوان "آثار" خود باقی خواهیم گذارد؟ تاریخ درباره میزان تعهد وفاداری ما به

تکنولوژی می‌پوشاند. فیلم با تماشای آثار بهجا مانده از انسانهای پیشین، از زمان غار نشینی تا اهرام ثلاثه، مصر و آثار ریونان باستان با ترتیب زمانی، ادامه می‌یابد. در ادامه، فیلم با مراسم سنتی تدفین جسد یک انسان در یک قبیله ابتدائی مکزیک دنیال می‌شود. این صحنه‌های عجیب را می‌توان به تدفین "چهل و بیسواد" و ناآگاهی برای همیشه تعبیر نمود. بلافاصله، پس از قطع این صحنه، پرده زده‌ها تصویر انسانهای متمدن کنونی که همگی شاد و بخندان هستند پرمی‌شود. با قطع این تصویر، آخرین صحنه فیلم که با تیزبینی و ظرافت خاصی تهیه شده است در معرض دید بازدیدکنندگان قرار می‌گیرد. در وسط پرده، مستطیل شکل سینما، دایره‌ای (که هم در چپای به سوی آینده و هم طرح پرچم ملی ژاپن را تداعی می‌کند)، ظاهر می‌گردد که در میان آن، نوادی ژاپنی، دواوم تلاشی دوباره در عصر فراصنعت را برای انسانها (با القاء رسلت و پیشگامی خود را پنبها) به‌جهان نیا نوبد می‌دهد.

۴ - به غرقه میدوری کان^۸ و دنیای زیست - تکنولوژی خوش آمدید

موضوع اصلی : زیست تکنولوژی، دروازه های قرن بیست و یکم را می گشاید !
پیشرفت علم و تکنولوژی هما نقدر که برای زندگی بشر سودمند بوده، برای او ماساغی را نیز به وجود آورده است. هرساله، درختان و جنگلهای بیشتری از کره زمین نابود شده و آب و هوای آن بیشتر و بیشتر آلوده می شود. هرروزه، وسعتی برابر ۵۰ هکتار از جنگلهای زمین نابود می گردد. در قرن بیست و یکم، ما با مسئله حفاظت از این منابع طبیعی مواجه خواهیم بود.
آینده زمین را با سفری خیالی به سیاره "بیو" تجربه کنید :

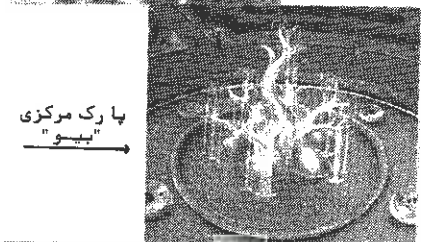
سیاره سرسبز و بارور "بیو"، منزلگاهی برای بشریت پیشرفته است که با بهره گیری از زیست تکنولوژی، محقق خواهد شد. دراین جامعه، شروتمند، زیست تکنولوژی، غذا، انرژی و داروی مورد نیاز انسانها را تامین خواهد کرد.

درزیر، تصاویر خیالی از یک نیروگاه تولید برق، بانک زن، و پارک مرکزی درسیاره "بیو" که زندگی آینده انسانها را تجسم می کنند همراه با تصویری از DNA به عنوان رمز اطلاعاتی وراثت، مشاهده می گردند.

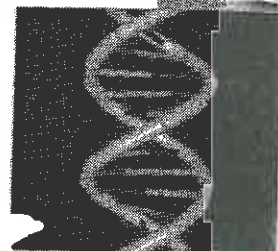
بانک زن



کارخانه تولید برق



پارک مرکزی "بیو"



دی ان ا

یکی از نکات جالب این برنامه، تجسم علم پزشکی بسیار پیشرفته بود. مطلب آن بود که علم پزشکی در قرن بیست و یکم، کلاً بر اطلاعات و کامپیوتر متکی خواهد بود. خانم و آقای با ماشین هوانورد مخصوص سیاره "بیو" برای ماینه سریعا به درمانگاه "بیو" مراجعه کرده، هریک درمحفلهای مخصوص قرار گرفته و کارت کوچک مخصوصی را که حاوی کلیه اطلاعات لازم و درحقیقت، پرونده پزشکی آنها می باشد، از زیر ساعت مچی خود بیرون آورده و در دستگاه مخصوصی قرار می دهند. تصویری که هریک از آنها از بدن خود در مقابلشان خواهند داشت، کلیه نقاط ناسالم و احتمالا مریض بدن را نمایان می سازد.

۵ - غرقه تی دی کی^۹

موضوع اصلی : ایجاد جرقه در دل کودکان -
آرزوی کشف، امید سائنسی.

شرکت تی دی کی در دسامبر ۱۹۳۵ به ماده ای مغناطیسی به نام فریت^{۱۰} اکتوسط دانشمندان ژاپن ساخته شده بود، دست یافت. این شرکت سپس، به توسعه تجارب خود در زمینه مواد مغناطیسی و تکنولوژی ضبط پرداخت و اکنون یکی از پیشرفته ترین شرکتها مادرکننده نوارهای صوتی و تصویری در سراسر جهان است.

آیاتا به حال به این فکر افتاده اید که اگر یک پرنده یا یک پروانه یا یک ماهی بودید، دنیا را چگونه می دیدید؟ در غرقه تی دی کی، پاره ای از توانا ثیهای خارق العاده حیوانات، به ویژه به کودکان نشان داده می شود. به امید آنکه جرقه ای در فکر و در قلب آنها ایجاد کند تا به طبیعت و علم آن، علاقمند شده و عشق بورزند.

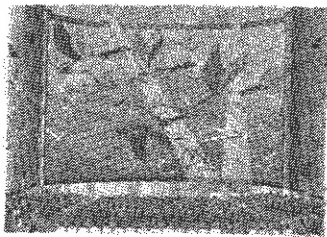
سیاره زمین خانه ۱۰۳۰۰،۰۰۰ نوع از مخلوقات گوناگون است. دراین میان حیواناتی وجود دارند که انسان، آرزوی داشتن توانا ثیهای آنها را دارد. دراین غرقه، ضمن آنکه توانا ثیهای خارق العاده حیوانات به بازدیدکنندگان نشان داده می شود، درعین حال کوشش خواهد شد تا به تماشاگران نشان داده شود که حیوانات، چه تصویری از دنیای خارج خود دارند و به زبان دیگر، جهان را چگونه می بینند؟

بینا ثی

تعداد زیادی از حیوانات دارای دو چشم نزدیک هم در جلوی صورت خود هستند و در نتیجه بینا ثی خوبی دارند و جهان را کاملاً سه بُعدی دیده و فواصل را به درستی تشخیص می دهند. عقاب و باز از این گروهند که با دقت زیاد از عهده شکار حیوانات برای تامین غذای خود بر می آیند.

یکی از صحنه های فیلم، ازدید یک زنبور که بر فراز یک گلستان در پرواز بود، به تصویر کشیده شد. در میان دو دایره که معرف هریک از چشمهای زنبور بود، صدها شش لمعی مجاور و متمثل به هم (شبه ساختمانی موم در

کندوی عسل) دیده می شد. هریک از این شش ضلعیها تصویر قسمتی از گلستان را در خود داشت. سپس، از دید ماهیان به دنیای زیر آب نگریسته شد. متن انگلیسی فیلم که در اختیار بازدیدکنندگان خارجی قرار داده می شد همه ماهیان را نزدیک بین توصیف نمود. سپس تصویر زمین از دید یک عقاب در حال پرواز به نمایش گذاشته شد. در مورد اسب توضیح داده شد که اسبها به جز زاویه ۷۰ درجه پشت سر خود، زوایای دیگر را به خوبی تشخیص می دهند. به عبارت دیگر، از دایره اطرافشان فقط ۲۰٪ پشت سر را نمی بینند. روباه کور رنگاست ولی به جای آن از شامه تیزی برخوردار است. در آخرین قسمت مربوط



به بینا ثی، تصویر جهان بیرونی از دید یک نوع آفتاب پرست که حرکت چشمانش مستقل از هم هستند نشان داده شد. در دو دایره کامل، دو تصویر جداگانه که در صورت اراده آفتاب پرست، برهم منطبق می شدند، دیده می شد.

شنوا ثی

خفاش حیوانی است که قدرت خارق العاده ای در شنوا ثی دارد. خفاشها گاهی تا ۱۰،۰۰۰ تنگانه ماوراء صوت^{۱۰} که با گوش انسان قابل دریافت نیستند را از خود تولید می کنند. از انعکاس این تنگانه ها، خفاش محل دقیق و حرکت حشرات را تشخیص داده و "تصویری صوتی" از آنها در مغز خود می سازد. رادار از روی همین توانا ثی اختراع و ساخته شد.

جغد در تاریکی محض با انعکاس امواجی از محل شکار که به گوشهای چپ و راست می رسد، جای دقیق شکار را تشخیص می دهد.

لامسه، بویا ثی و چشما ثی

حشرات از قدرت فوق العاده ای در انواع حواس برخوردارند. آنتنی که به صورت شاخک بالای سر حشرات قرار دارد وقتی با جسمی تماس پیدا می کند، نه تنها شکل آن را برای حیوان مجسم می سازد بلکه طبیعت، بو و مزه آن را نیز مشخص می کند. زنبور عسل هنگام پرواز به چشیدن و انتخاب بهترین گل برای تغذیه می پردازد. پروانه ها قادرند که حتی با پاهای خود به مزه گلهای مختلف پی ببرند. وقتی مگس دستها و پاهای خود را به هم می مالد، این کار، تنها برای پاک کردن آنها نیست بلکه بدینوسیله، بوی اجسامی را که با خود حمل کرده است تشخیص می دهد.

۶-غرفه آی بی ام ژاپن

موضوع اصلی: جوهر علوم، میراثی برای قرن بیست و یکم.

جوهر علوم برپایه طبیعت جستجوگر ما استوار است. طبیعتی که ما را وامی دارد تا به جای آنکه به راحتی پاسخهای کلیشه‌ای را بپذیریم، بپرسیم "چرا؟". "غرفه" آی بی ام ژاپن، به دانشمندانی که دارای مغزهای خارق العاده بودند و با پرسشهای مهم، امکان دستیابی ما را به دنیای جدید فراهم ساختند، تقدیم شده بود.

در قسمتی از "غرفه" آی بی ام ژاپن، نمایشی تحت عنوان "حماسه انسان و علم" هفت وجه از دنیای علوم را به بازدیدکنندگان عرضه می‌دارد:

- زمین، سیاره مسکونی ما
- علم، اسرار دنیای موجودات ذره‌بینی (میکروها) را فاش می‌سازد.
- علم، اسرار دنیای موجودات (ماکروها) را فاش می‌سازد.
- گسترش خلاقیت انسانها
- گسترش علوم و پیشرفت تمدن
- مشارکت کا مپیوترها
- آینده برای فرزندان ما

در ابتدای ورود به غرفه، برسیبند دیوارهای سالتی که نام آن "ریشه‌های علوم جدید" است، لوحه‌هایی شامل نام، ملیت، دوران حیات و شرح حال مختصری از زندگی بزرگترین دانشمندان جهان، نقش بسته است. اولین و بالاترین لوحه مربوط به فیثاغورث دانشمند یونانی بود که با لوحه‌های مربوط به دانشمندان دوره‌های بعدی، تا دانشمندان معاصر کنونی جهان در رشته‌های مختلف علوم ادامه می‌یافت. در میان لوحه‌های موجود، از دوتن از دانشمندان ایرانی به نامهای ابن سینا و خوارزمی، به عنوان دانشمندان عرب یاد شده بود. جالب آنکه در لوحه مربوط به خوارزمی (که با نام الخوارزمی خوانده شده بود) قید گردیده که این دانشمند عرب، آنچنان در علم ریاضی استاد بود که اصطلاح جدید "الگوریتم" از نام وی الهام گرفته شده است.

در قسمت دیگری از این غرفه، تماشاگران وارد یک محیط نیمکره‌ای شکل شده و به ترتیب روی صفحه مدور بزرگ و گردانی قرار می‌گرفتند که بر بالای سر آنها، پرده نمایش کروی شکلی (سطح داخل نیمکره) به قطر ۲۲ متر قرار داشت. در میان این صفحه گردان، کره کاملی به قطر ۵ متر در نظر گرفته شده بود که آن هم برای نمایش فیلمها مورد استفاده قرار می‌گرفت. فیلم، نمایشی بود از "حماسه انسان و علم" که در آن چگونگی پیدایش زمین و شکل گرفتن آن به صورت کنونی و جرقه پیدایش علم، و پیشرفت آن تا حد امروزی، به طرز بسیار باشکوهی به نمایش گذاشته می‌شد. شکل کروی پرده تصاویر را در نظر تماشاگران

به صورت خیره‌کننده‌ای واقعی جلوه می‌داد. به عنوان مثال، بارش برف و باران، با استفاده از این تکنیک، شگفت‌آور می‌نمود. ناگفته نماند که استفاده از مجهزترین سیستم‌های صوتی از کانالهای متعدد، صحنه‌های نمایش را بُعدی دیگر می‌بخشید.

بخش سوم غرفه، یعنی "گالری علوم"، پدیده‌های مختلفی از جمله حالات سه‌گانه مواد (جامد، مایع، و بخار) همراه با تجسمی از نحوه حرکت ملکولها در هر حالت را به بازدیدکنندگان عرضه می‌کرد. در قسمت دیگری از غرفه، تعداد زیادی ریزکا مپیوتر برای استفاده و بازی کودکان در نظر گرفته شده بود.

۷-غرفه توشیبا

موضوع اصلی: الکترونیک انسانی! الکترونیک می‌رود تا در تمام مراحل زندگی روزمره ما وارد شده و خود را به صورت یکی از ضروریات اساسی زندگی انسانها در آینده، مطرح سازد.

در این غرفه، نقش الکترونیک در زندگی هریک از ما و همچنین تاثیر مهم آن در یک جامعه پیشرفته، نشان داده شده است.

در مقابل صفا انتظار مشتاقان ورود به این غرفه، در خارج از سالن، پرده‌ای به ابعاد ۶ متر x ۱/۸ متر وجود دارد که عظیمترین نقاشی جهان، به وسیله آدمک مصنوعی، با استفاده از ۱۰ قلم رنگی، نقاشی می‌شود.



شواسن، تجربه‌ای دیدنی از ترکیب نور و صدا:

بر خلاف فیلمهای معمولی که حامل حرکت تصویر در ثانیه هستند، شواسن ۲۴ تصویر در ثانیه را تجربه می‌کند و فیلمی خارق العاده، شفاف، واضح و زنده روی پرده‌ای عظیم و مقعر به ابعاد ۲۴ متر x ۱۱ متر را به نمایش می‌گذارد. شش کانال مختلف برای سیستم صوتی منظور شده که شامل ۱۲ بلندگوی مخصوص فرکانسهای بسیار زیر است و تماشاگران حاضر در سالن نمایش را با امواج شگرف صوتی متحیر می‌سازد. مدت این فیلم ۱۷ دقیقه می‌باشد.

سرزمین الکترونیکی آینده:

موضوع فیلم فوق، داستان پسرک نوجوانی به نام "هیروشی" است که به یک آزمایشگاه تحقیقاتی (از نوع آزمایشگاههای آینده) وارد می‌شود. دو راهنما، یکی دکتر دیویس و دیگری یک آدمک مصنوعی هوشمند به نام "پال"، هیروشی و شما را به سرزمینی عجیب از دنیای

جدید الکترونیک می‌برند.

در طول این فیلم، شما، مهندسی اقیانوس را همراه با دیداری از دلفینها تجربه می‌کنید. همچنین به وسیله یک میکروسکوپ الکترونیک، دنیای وری آنچه که تا کنون دیده‌اید را نظاره خواهید کرد. در "آزمایشگاه شیشه‌ها" چند منظوره، آیه همراه هیروشی و پال، هدایت‌کننده یک زیردریای بی‌جت و سپس مسافری به کهکشانها خواهید بود.

شواسن به عنوان آخرین تجربه "داگلاس ترا مبول" ۱۴ فیلمبردار مشهور آمریکایی که جادوگر آثار استثنائی نام گرفته، دنیای علوم آینده را در فرصتی استثنائی برای بازدیدکنندگان مجسم می‌سازد. در این فیلم شما از آشنائی با پال، آدمک مصنوعی موقر، صمیمی و شهبانسان لذت خواهید برد! تصویر زیر، وجود "حاسی" میان کودک ژاپنی (هیروشی) و آدمک هوشمند (پال) را به عنوان دو دوست صمیمی، به هیئتند القاء می‌کند.



کودکان و نوجوانان ژاپنی، هنگامی که سالن نمایش فیلم را ترک می‌گویند، نه تنها جبهه مخالفی علیه آدمکهای مصنوعی و مشارکت روزافزون آنها در زندگی روزمره‌شان نخواهند داشت، بلکه هریک، مشتاق کارکردن با آنها بوده و حتی - همانطور که در قسمتهای از این نمایشگاه، تبلیغ می‌شد - آرزوی داشتن دوستانی از میان آنها را خواهند داشت.

این نمایش هنگامی تکمیل و از نظر تکنیک و دقت به اوج خود میرسد که بازدیدکنندگان در قسمت دیگری از غرفه توشیبا، در مقابل خود یک سیرک مجری آن، پنج آدمک مصنوعی هستند را مشاهده می‌کنند. بر فراز صحنه نوشته شده: "به زودی، آدمکهای مصنوعی به جای ژاپنیها ولی با آداب و رسوم آنها، سیرکهای مخصوص خود را خواهند داشت!"

در برنامه مزبور، یک آدمک خرطومسی شکل که به صورت بندیدند و شبیه کرم ساخته شده و به واسطه ساخت بدنش، میتواند در قسمتهای مختلف صحنه قرار

در غرفه فوجیتسو، اولین "فیلمهای کامپیوتری سه بُعدی" به طریق "سینه راما" به نمایش گذاشته شدند.

حاضر ۴ زبان ژاپنی، انگلیسی، فرانسه، و آلمانی را به یکدیگر ترجمه میکند. پرچا ذبه‌ترین قسمت غرفه فوجیتسو، "کاسموس ۱۲" نام دارد که در آن، اولین فیلمهای کامپیوتری سه بُعدی به طریق "سینه راما" روی پرده نیمکره‌ای برپالای سر بینندگان نمایش داده میشود. تصاویر کامپیوتری را قادر می‌سازند تا به آنچه که در ما وراء قلمرومان می‌گذرد، آگاهی یابیم. طوفانی از سنگهای شناور آسمانی و تصاویری از ساختمان مولسکولسی کریستالهای یخ در برابر چشمانمان قرار می‌گیرند.

"ما از سازگان زاده شده‌ایم"، عنوان یک فیلم ده دقیقه‌ای است که اصول و قواعد مشترک "شکلهای زنده و غیرزنده" را همراه با طرز تشکیل آنها به نمایش می‌گذارد. رازهای "دی ان ای" از جمله تصاویر مربوط به این فیلم است.

۹ - غرفه آدمکهای فوئو

آدمکهای که در غرفه فوئو می‌بینید کاملاً توسط خودشان فکرو حرکت میکنند. اعمال آنها آنقدر طبیعی، دقیق و زیباست که ممکن است فکر کنید آنها حقیقتاً "موجودات زنده‌ای هستند". بلی، آنها آدمکهای هستند که پاره‌ای از شما، آرزو خواهید نمود که دوستانی اینچنین داشته باشید. آدمکی که در ابتدای غرفه، با یک لبخند، به تازه‌واردان خوش آمد می‌گوید، نامش "میرای" است، او راهنمای شما به دهکده آدمکهای مصنوعی خواهد بود. در صحبتی با این راهنما، وی زندگی روزانه آدمکها در دهکده را توضیح میدهد. آنها در حد بالائی از استقلال، در جامعه، خویش به سر می‌برند.

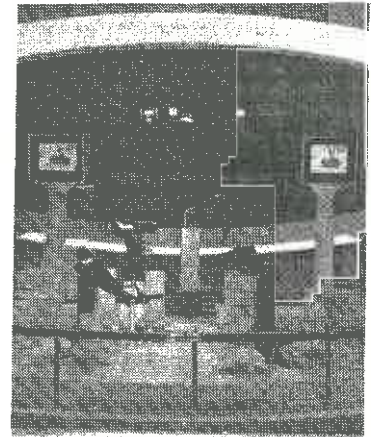
می‌ایستادند، مواجه بود. فوجیتسو که در زمینه‌های الکترونیک و ارتباطات فعالیت دارد، تنها غرفه‌ای بود که در آن، ۶ کانال صوتی مختلف به زبانهای انگلیسی، فرانسه، آلمانی، اسپانیایی، چینی و کره‌ای، برای خارجی‌ان در نظر گرفته شده بود.

بزرگترین آدم آهنی دنیا - فناکمن ۱۵

"فناکمن" عظیمترین آدمک مصنوعی جهان با ۵ متر ارتفاع و ۲۵ تن وزن، قادر است هالتری به وزن ۲۰۰۰ کیلوگرم را بلند کند. با این وجود، "فناکمن" میتواند دست به کارهای ظریفی نظیر مونتاژ مجسمه‌ای از خود (به طول ۳ سانتیمتر) نیز بزند. او این کار را با استفاده از عدسیهای حساسی که در دستان و چشمانش قرار دارد، انجام میدهد.

در قسمت دیگری از این غرفه، تماشاگران در بزرگترین و پیشرفته‌ترین "آزمایشگاه سیستمهای مترجم" جهان به نام "کامیونیلاب" شرکت میکنند. در این آزمایشگاه، چهار زبان ژاپنی، انگلیسی، فرانسوی و آلمانی به یکدیگر ترجمه میشوند. به عنوان مثال، ترجمه‌ای از آخرین اخبار روز (باجستسور زبان صحیح) و همچنین ترجمه‌ای از زبان کودکان (که ممکن است دستور زبان صحیحی نیز نداشته باشد)، میتواند تهیه شود. متن یک فیلم آموزشی اظهار می‌دارد که در میان حیوانات، انسانها بهترین برقرارکنندگان ارتباط با یکدیگر می‌باشند. صحنه‌ای از فیلم، افرادی از ملل مختلف را نشان میدهد که هریک، دستگاهی (شبه بیسیم) که تصویری از پرچم ملی هرکدام روی آن نقش بسته، در دست دارند و بدون آنکه بتوانند به زبان یکدیگر تکلم کنند، با استفاده از این دستگاه، به راحتی با هم ارتباط برقرار می‌سازند. این آرزویی دور از دسترس نیست. فوجیتسو چنانکه فوقاً نیز اشاره شد، مترجمی ساخته که در حال

گیرد، چهار آدمک دیگر (دو مجری اطلسی و دو دستیار) را برنامه ریزی میکنند. آدمکها، فرقه‌هایی را که با سرعت زیاد در چرخش هستند، برلبه تیز یک شمشیر برپالای محور یک فرقه دیگر (که آن هم در حال چرخش است) و در آخر بر سراسر ریمانی نازک به طول ۲ متر، می‌چرخانند. تمامی صحنه‌های حساس و ظریف این نمایش، از طریق یک عدسی حساس که در نوک آدمک مخروطی شکل قرار گرفته، بر صفحه تلویزیون، نشان داده میشود. درحقیقت، این آدمک با استفاده از انعطاف پذیری بدنش، تمامی صحنه‌ها را فیلمبرداری کرده و به صورت مستقیم پخش می‌نماید. دقت و ظرافت کار به حدی است که تماشاگران به شدت آدمکها را تشویق نموده و آنها به سبک خود ژاپنیها به آبراز احساسات مردم پاسخ میدهند.



۸ - غرفه فوجیتسو

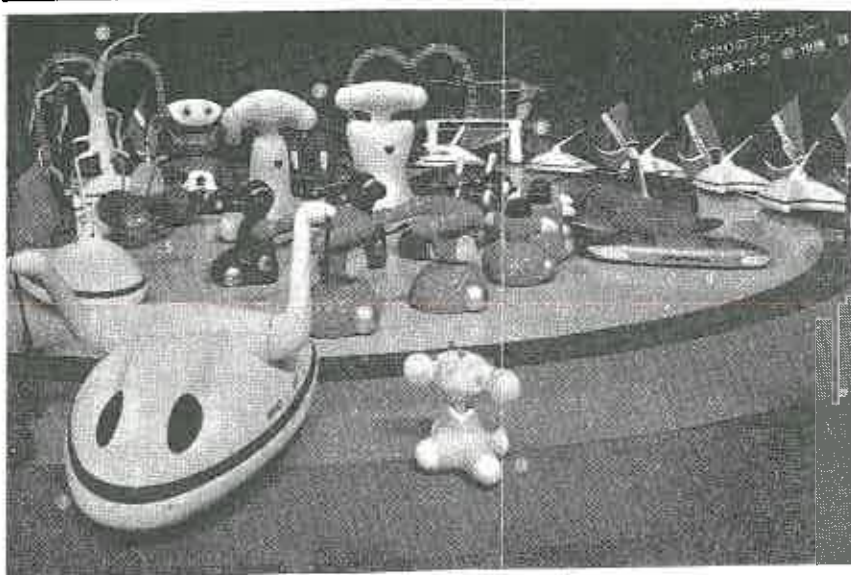
موضوع اصلی: تکنولوژی به رویای انسانها واقعیت می‌بخشد. فوجیتسو که پربیننده‌ترین غرفه نمایشگاه سوکوبا بود، با استقبال وصفناپذیر بازدیدکنندگانی که مشتاقانه ساعتها در هوای بسیار گرم و شرجی در صف تهیه کارت نوبت و سپس در انتظار ورود به غرفه



در بزرگترین و مجهزترین "آزمایشگاه سیستمهای مترجم" جهان، چهار زبان ژاپنی، انگلیسی، فرانسوی و آلمانی، به طور خودکار به یکدیگر ترجمه میشوند.



"فناکمن"، عظیمترین آدمک مصنوعی جهان است که ۵ متر ارتفاع و ۲۵ تن وزن دارد. او زنده‌برداری است که میتواند یک وزنه ۲۰۰۰ کیلو گرمی را بلند کرده و برپالای سر خود نگه دارد.



در نمایش ۳۰ دقیقه‌ای آدمکهای مصنوعی، یک آدمک رفتگر که صحنه را تمیز می‌کند، رژه آدمکها به صورت پرچم به دست، عشق ساختگی میان دو آدمک نرومانده و صحبت یک آدمک با یکی از بازدیدکنندگان و حرکت به سوی او، به نمایش درآمد.

قابلیتهای مهمی که در یک خانواده از آدمکها مصنوعی وجود دارد، عبارتند از:

- شناخت هریک از اعضاء خانواده توسط دیگر اعضاء (آدمکها در یک خانواده با یکدیگر آشنا هستند)
- برقراری ارتباط با یکدیگر به وسیله نور
- برقراری ارتباط با یکدیگر به وسیله صدا
- هوشمندی برای برخورد نکردن با یکدیگر
- راه رفتن کاملاً تصادفی (از پیش، برنامه ریزی نشده)

- تعقیب و از پی یکدیگر رفتن
- تامین انرژی مورد نیاز به وسیله خود اولین نمایش آدمکها در جهان:

- مدت نمایش ۳۱ دقیقه - تعداد تماشاگران حاضر در سالن ۱۰۰۰ نفر.
- قبل از شروع نمایش، یک آدمک که سوخت آن الکلی است (لذا آلودگی بسیار کمی را تولید می‌کند) صحنه را تمیز می‌نماید.
- یک آدمک به شکل یک سفینه بزرگ بر فراز صحنه‌ای که سال ۲۰۰۱ را نشان می‌دهد، به وسیله یک "بچه آدمک" هدایت می‌شود.
- رژه باشکوه آدمکها که پشت سرهمای خود، پرچم به دست، صحنه‌های بی‌نظیری را خلق می‌کنند.
- صحبت دو آدمک نر و ماده از اولین

ملاقاتشان با هم و عشقی که پس از آن، بین آن دو به وجود آمده می‌آید.

- صحبت یک آدمک با یکی از بازدیدکنندگان حاضر در سالن و حرکت به سوی صدای او.
- بازی فوتبال سه تن از بازدیدکنندگان با توپهایی که خود نیز علیرغم شکل ظاهری، آدمک مصنوعی هستند. در این بازی، توپها به وسیله دستگاههای کنترل کننده که در دست بازدیدکنندگان قرار می‌گیرند، هدایت می‌شوند.

- در پایان، کلیه آدمکها که تعداد آنها به ۵۰ می‌رسد، ضمن خداحافظی از بازدیدکنندگان، آرزو می‌کنند که آنها را در سال ۲۰۰۱، باز هم ملاقات کنند!

*TSUKUBA EXPO 85

- 1: H.L. MERKLE
- 2: LEADERS
- 3: pamphlet
- 4: FUYO
- 5: MATSUSHITA
- 6: YAYOI
- 7: SHUEISHA
- 8: MIDORI-KHAN
- 9: T.D.K.
- 10: Ferrite
- 11: Algorithm
- 12: Showscan
- 13: General Purpose Simulation Laboratory
- 14: Douglas Trumbull
- 15: FANUCMAN
- 16: Communilab
- 17: Cosmos Dome

فواصل و بهای درج آگهی در گزارش کامپیوتر

اندازه‌های مجاز (قبل از کوچک شدن):

پهنای ۸، ۱۷، یا ۲۶ سانتیمتر
بلندی - هر مقدار تا حداکثر ۳۵ سانتیمتر

بهای درج برای یک نوبت

هرسانتیمتر بلندی در عرض یک ستون ۱۰۰ ریال
ربع ستون (۸x۸ سانتیمتر) ۷۵۰
نصف ستون (۸x۱۷ سانتیمتر) ۱۵۰۰
یک ستون کامل (۸x۳۵ سانتیمتر) ۳۰۰۰
نصف دو ستون (۱۷x۱۷ سانتیمتر) ۳۰۰۰
دو ستون کامل (۱۷x۳۵ سانتیمتر) ۶۰۰۰
نصف صفحه (۲۶x۱۷ سانتیمتر) ۴۵۰۰
تمام صفحه (۲۶x۳۵ سانتیمتر) ۹۰۰۰
برای درج در صفحه آخر، ۲۰ درصد به مبلغ فوق اضافه می‌شود.

شرایط پذیرش

آگهی باید به صورت آماده برای چاپ حداکثر تا سومین چهارشنبه ماه قبل از انتشار به دفتر مجله برسد و محتوی آن متناسب با شأن یک مجله علمی باشد. گزارش کامپیوتر در قبول یا رد آگهیها آزاد است

دنیای سرمقاله

این مسئولیت بوده است که نیک به هریک از آنها مستلزم ایجاد بسیاری از شرایط جنبی خواهد بود. اعمال هریک از این تحولات به زمان زیادی نیاز داشته و بدون همکاری اعضاء و دیگر دوستداران انجمن امکان پذیر نیست. اکنون که در عمل حداقل با مسئله تغییر شکل وجهه و چوب ظاهری نشریه مواجهیم، هست سترگ آقای دکتر پرهامی را که شالوده این نشریه را در سال قبل ریخته و نحوه چاپ، صفحه بندی، عناوین و... میراث گرانبهائی ایشانی است، تحسین می‌کنم. حال که هرچه پیشتر با امور اجرایی نشریه سروکار داریم، تلاش آقای نقیب زاده مشایخ را که ظرف بیش از یک سال و نیم اخیر مسئولیت این کمیته را به عهده داشته اند، ارج می‌نهم.

هرچند که در این اواخر همکاری اعضایی محترم با نشریه بیشتر شده است اما هنوز این همکاری برای اعمال تحولات فوق بسیار اندک است، به خصوص که این همکاریها به صورتی هماهنگ برنامه ریزی شده نیستند.

یکی از اقداماتی که ضروری است قبل از هم انجام شود، انتقال زمان انتشار گزارش کامپیوتر از انتهای ماه به ابتدای ماه می‌باشد که به زودی سعی خواهیم کرد به این مهم دست یابیم.

به دلیل تقاضای خوانندگان در مورد روان نویسی بیشتر مطالب، سعی بر آن شده است که از این به بعد وقت، دقت و انرژی بیشتری صرف این امر گردد. در این رابطه و نیز برای ارتقاء کیفی و علمی مطالب امیدواریم که در آینده بتوانیم از همکاری صاحب نظران در کمیته انتشارات بهره‌جوئیم. یکی از راههای رسیدن به این مقصود تشکیل شورای نویسندگان و ویراستاران است که همواره مدنظر اینجانب بوده است و هم اکنون با فعلیتهای انجام شده در این مورد، امیدوارم که زودتر در این مسأله نشریه زیر نظر چنین شورای قرار گیرد. سخن بسیار است و مجال کم، لذا دنیایه سخن را به ماها می‌سپارم.

حمیدرضا رهبر

سرپرست کمیته انتشارات و
سردبیر گزارش کامپیوتر



THE UNIX PROGRAMMING ENVIRONMENT

Brian W. Kernighan & Rob Pike

Byte/McGraw-Hill, 358 pp., \$26.95

ISBN : 13-937681-X

INTRODUCING THE UNIX SYSTEM

Henry McGilton & Rachel Morgan

Byte/McGraw-Hill, 556 pp., \$19.95

ISBN : 450/013

UNIX THE BOOK

Mike Banahan & Andy Rutter

John Wiley & Sons, 272 pp., \$13.00

ISBN : 0905104218

THE UNIX OPERATING SYSTEM

Kaare Christian, The Rockefeller Univ.

John Wiley & Sons, 318 pp.

ISBN : 0471-89052-9

THE UNIX SYSTEM

S. R. Bourne, Bell Lab.

Addison-Wesley Publishing, 351 pp.

ISBN : 0-201-13791-7

EXPLORING THE UNIX SYSTEM

Stephen G. Kochan & Patrick H. Wood

Hayden Book Company, \$20.95

ISBN : 6268-0

UNIX PRIMER PLUS

Mitchell Waite, Donald Martin &

Stephen Prata

Prentice-Hall, 414 pp., \$25.95

ISBN : 672-22028-8

REAL WORLD UNIX

John D. Halamka

Sybex Computer Books, 200 pp., \$9.95

ISBN : 0-89588-093-8

UNIX PROGRAM MANUAL (VOL. 1 & 2)

Bell Lab.

Holt-Saunders Ltd., Both : \$69.90

ISBN : 003-061742-1 & 003-061743-X

THE C PROGRAMMING LANGUAGE

Brian W. Kernighan & Dennis M. Ritchie

Prentice-Hall, 228 pp., \$22.50

ISBN : 13-110163-3

THE C PRIMER

Les Hancock & Morris Krieger

Byte/McGraw-Hill, 256 pp., \$16.95

ISBN : 0-07-025981-X

C PRIMER PLUS

Mitchell Waite, Stephen Prata &

Donald Martin

Byte/McGraw-Hill, 531 pp., \$29.95

ISBN : 583111-2

THE BIG RED BOOK OF C

Kevin Sullivan

John Wiley & Sons, 180 pp., \$13.00

ISBN : 0905104684

C : AN ADVANCED INTRODUCTION

Narain Gehani, Bell Telephone Lab.

Computer Science Press, 332 pp.

ISBN : 0-88175-053-0

ADVANCED C: FOOD FOR THE EDUCATED PALATE

Narain Gehani, Bell Telephone Lab.

Computer Science Press, 313 pp.

ISBN : 0-88175-078-6

THE SMALL C HANDBOOK

James E. Hendrix

Prentice-Hall, 256 pp., \$23.35

ISBN : 8359-7012-4

PROGRAMMING IN C

Stephen G. Kochan

Hayden Book Company, \$20.95

ISBN : 6261-3

PROGRAMMING IN C

(For The Microcomputer User)

Robert J. Traister

Prentice-Hall, 190 pp.

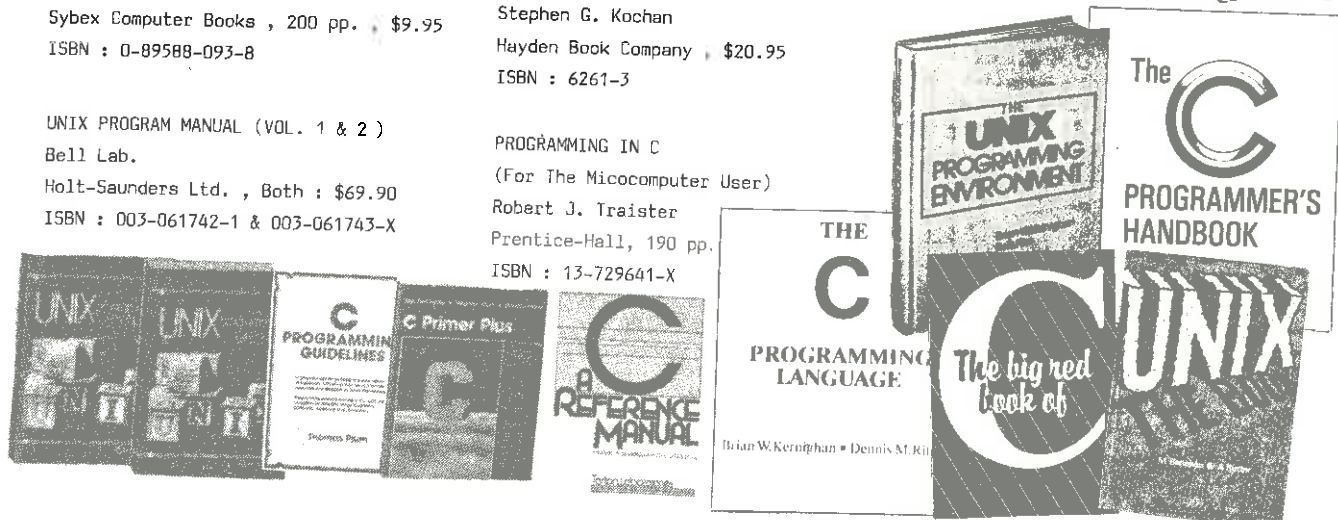
ISBN : 13-729641-X

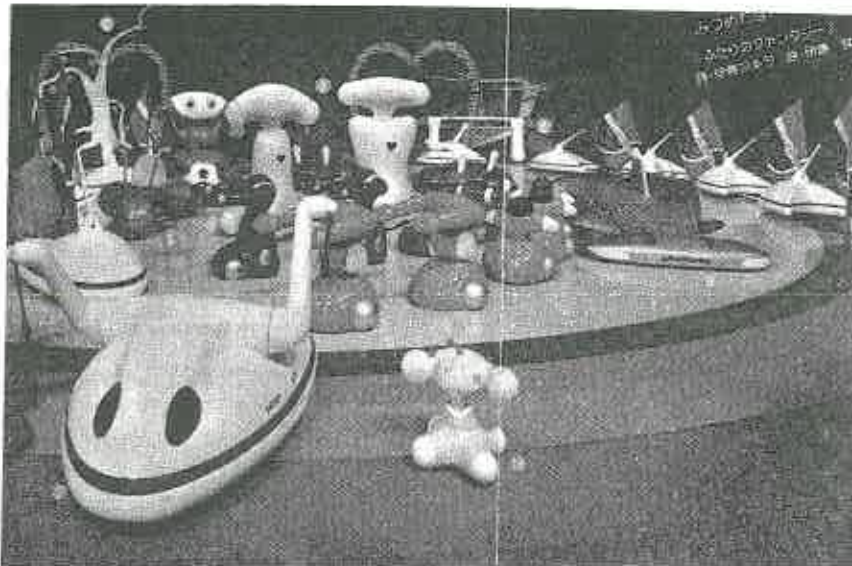


تعدادی از اعضا و مشترکین، با نوشتن نامه و تماس تلفنی، وحتى با مراجعه حضوری، خواستار معرفی جهت مطالعه زبان سی و سیستم عامل یونیکس شده و همچنین چگونگی دستیابی به این مراجع را جویا گردیده‌اند. در اینجا ما برخی از این کتب را با ذکر نام ناشر و نیز شماره استاندارد بین‌المللی کتاب (ISBN) مربوط به آنها و حتی - الامکان - با مشخصات بیشتر، معرفی می‌نماییم. بدیهی است که به جز این اسامی، کتب بسیار زیاد دیگری نیز از طرف ناشرین مختلف در این رابطه منتشر شده است که به دلیل محدودیت جا و عدم دستیابی به آنها، ذکر نشده‌اند.

جهت تهیه این مراجع باید با ارسال نامه، از ناشرین مربوطه تقاضای صدور پروفرما نمود. پس از دریافت پروفرما باید با مراجعه به دفتر تهیه و توزیع کتب و نشریات خارجی وزارت فرهنگ و آموزش عالی، واقع در خیابان انقلاب، چهارراه فلسطین، شماره ۱۱۸۸، نسبت به اخذ مجوز ارز مربوطه اقدام کرد.

لازم به توضیح است که قبلاً مقالاتی در موارد فوق، در ماهنامه گزارش کامپیوتر به چاپ رسیده است که می‌توان به آنها نیز مراجعه نمود، با توجه به اینکه در انتهای هر مقاله، منابع مربوطه هم ذکر گردیده‌اند. امیدواریم که در آینده نیز مطالب بیشتری راجع به زبان سی و سیستم عامل یونیکس در ماهنامه درج نماییم.





در نمایش ۳۰ دقیقه‌ای آدمکهای مصنوعی، یک آدمک رفتگر که صحنه را تمیز می‌کند، رژه آدمکها به صورت پرچم به دست، عشق ساختگی میان دو آدمک نروماده و صحبت یک آدمک با یکی از بازدیدکنندگان و حرکت به سوی او، به نمایش درآمد.

قابلیت‌های مهمی که در یک خانواده از آدمکها مصنوعی وجود دارد، عبارتند از:

- شناخت هریک از اعضاء خانواده توسط دیگر اعضاء (آدمکها در یک خانواده با یکدیگر آشنا هستند)
- برقراری ارتباط با یکدیگر به وسیله نور
- برقراری ارتباط با یکدیگر به وسیله صدا
- هوشمندی برای برخورد نکردن با یکدیگر
- راه رفتن کاملاً تصادفی (از پیش، برنامه ریزی نشده)
- تعقیب و از پی یکدیگر رفتن

- تا مین انرژی مورد نیاز به وسیله خود اولین نمایش آدمکها در جهان:

- مدت نمایش ۳۱ دقیقه - تعداد تماشاگران حاضر در سالن ۱۰۰۰ نفر.
- قبل از شروع نمایش، یک آدمک که سوخت آن الکلی است (لذا آلودگی بسیار کمی را تولید می‌کند) صحنه را تمیز می‌نماید.
- یک آدمک به شکل یک سفینه بزرگ بر فراز صحنه‌ای که سال ۲۰۰۱ را نشان می‌دهد، به وسیله یک "بچه آدمک" هدایت می‌شود.
- رژه باشکوه آدمکها که پشت سرراهنمای خود، پرچم به دست، صحنه‌های بی‌نظیری را خلق می‌کنند.
- صحبت دو آدمک نر و ماده از اولین

ملاقاتشان با هم و عشقی که پس از آن، بین آن دو به وجود آمده می‌آید.

- صحبت یک آدمک با یکی از بازدیدکنندگان حاضر در سالن و حرکت به سوی صدای او.
- بازی فوتبال سه تن از بازدیدکنندگان با توپهایی که خود نیز علیرغم شکل ظاهری، آدمک مصنوعی هستند. در این بازی، توپها به وسیله دستگاه‌های کنترل کننده که در دست بازیکنان قرار می‌گیرند، هدایت می‌شوند.

- در پایان، کلیه آدمکها که تعداد آنها به ۵۰ می‌رسد، ضمن خدا حافظی از بازدیدکنندگان، آن رژه می‌کنند که آنها را در سال ۲۰۰۱، باز هم ملاقات کنند!

*TSUKUBA EXPO 85

- 1: H.L. MERKLE
- 2: LEADERS
- 3: pamphlet
- 4: FUYO
- 5: MATSUSHITA
- 6: YAYOI
- 7: SHUEISHA
- 8: MIDORI-KHAN
- 9: T.D.K.
- 10: Ferrite
- 11: Algorithm
- 12: Showscan
- 13: General Purpose Simulation Laboratory
- 14: Douglas Trumbull
- 15: FANUCMAN
- 16: Communilab
- 17: Cosmos Dome

دنیاهای سرفاله

این مسئولیت بوده است که نیل به هریک از آنها مستلزم ایجاد بسیاری از شرایط جانی خواهد بود. اعمال هریک از این تحولات به زمان زیادی نیاز داشته و بدون همکاری اعضاء و دیگر دوستداران انجمن امکان پذیر نیست. اکنون که در عمل حداقل با مسئله تغییر شکل و چهارچوب ظاهری نشریه مواجه‌ام، هست سترگ آقای دکتر پرها می‌را که شالوده این نشریه را در سال قبل ریخته و نحوه چاپ، صفحه بندی، عناوین و... میراثگران بهیای ایشان است، تحسین می‌کنم. حال که هرچه بیشتر با امور اجرایی نشریه سروکار دارم، تلاش آقای نقیب زاده مشایخ را که طرف بیش از یک سال و نیم اخیر مسئولیت این کمیته را به عهده داشته اند، ارج می‌نهم.

هرچند که در این اواخر همکاری اعضاء محترم با نشریه بیشتر شده است اما هنوز این همکاری برای اعمال تحولات فوق بسیار اندک است، به خصوص که این همکاریها به صورتی هماهنگ برنامه ریزی شده نیستند.

ضوابط و بهای درج آگهی در گزارش کامپیوتر

اندازه‌های مجاز (قبل از کوچک شدن):

پهنای ۸، ۱۷، یا ۲۶ سانتیمتر
بلندی - هر مقدار تا حداکثر ۳۵ سانتیمتر

بهای درج برای یک نوبت

هر سانتیمتر بلندی در عرض یک ستون ۱۰۰ ریال
ربع ستون (۸x۸ سانتیمتر) ۷۵۰ "
نصف ستون (۸x۱۷ سانتیمتر) ۱۵۰۰ "
یک ستون کامل (۸x۲۵ سانتیمتر) ۳۰۰۰ "
نصف ستون (۱۷x۱۷ سانتیمتر) ۳۰۰۰ "
دو ستون کامل (۱۷x۳۵ سانتیمتر) ۶۰۰۰ "
نصف صفحه (۲۶x۱۷ سانتیمتر) ۴۵۰۰ "
تمام صفحه (۲۶x۳۵ سانتیمتر) ۹۰۰۰ "

برای درج در صفحه آخر، ۲۰ درصد به مبلغ فوق اضافه می‌شود.

شرایط پذیرش

آگهی باید به صورت آماده برای چاپ حداکثر تا سومین چهارشنبه ماه قبل از انتشار به دفتر مجله برسد و محتوای آن متناسب با شأن یک مجله علمی باشد. گزارش کامپیوتر در قبول با رد آگهیها آزاد است

یکی از اقداماتی که ضروری است قبل از همدا انجام شود، انتقال زمان انتشار گزارش کامپیوتر از انتهای ماه به ابتدای ماه می‌باشد که به زودی سعی خواهیم کرد به این مهم دست یابیم.

به دلیل تقاضای خوانندگان در مورد روان نویسی بیشتر مطالب، سعی بر آن شده است که از این به بعد وقت، دقت و انرژی بیشتری صرف این امر گردد. در این رابطه و نیز برای ارتقاء کیفی و علمی مطالب امیدواریم که در آینده بتوانیم از همکاری عا حینظران در کمیته انتشارات بهره‌جوئیم. یکی از راههای رسیدن به این مقصود تشکیل شورای نویسندگان و ویراستاران است که همواره مدنظر اینجانب بوده است و هم اکنون با قاعا لیت‌های انجام شده در این مورد، امیدوارم که از فروردین ماه ۱۳۶۵، نشریه زیر نظر چنین شورا‌یی قرار گیرد. سخن بسیار است و مجال کم، لذا دنیاهای سخن را به ما‌های بعد می‌سپارم.

حمیدرضا رهبر

سرپرست کمیته انتشارات و
سر دبیر گزارش کامپیوتر



THE UNIX PROGRAMMING ENVIRONMENT
Brian W. Kernighan & Rob Pike
Byte/McGraw-Hill , 358 pp. , \$26.95
ISBN : 13-937681-X

INTRODUCING THE UNIX SYSTEM
Henry McGilton & Rachel Morgan
Byte/McGraw-Hill , 556 pp. , \$19.95
ISBN : 450/013

UNIX THE BOOK
Mike Banahan & Andy Rutter
John Wiley & Sons , 272 pp. , \$13.00
ISBN : 0905104218

THE UNIX OPERATING SYSTEM
Kaare Christian , The Rockefeller Univ.
John Wiley & Sons , 318 pp.
ISBN : 0471-89052-9

THE UNIX SYSTEM
S. R. Bourne , Bell Lab.
Addison-Wesley Publishing , 351 pp.
ISBN : 0-201-13791-7

EXPLORING THE UNIX SYSTEM
Stephen G. Kochan & Patrick H. Wood
Hayden Book Company , \$20.95
ISBN : 6268-0

UNIX PRIMER PLUS
Mitchell Waite , Donald Martin & Stephen Prata
Prentice-Hall , 414 pp. , \$25.95
ISBN : 672-22028-8

REAL WORLD UNIX
John D. Halamka
Sybex Computer Books , 200 pp. , \$9.95
ISBN : 0-89588-093-8

UNIX PROGRAM MANUAL (VOL. 1 & 2)
Bell Lab.
Holt-Saunders Ltd. , Both : \$69.90
ISBN : 003-061742-1 & 003-061743-X

THE C PROGRAMMING LANGUAGE
Brian W. Kernighan & Dennis M. Ritchie
Prentice-Hall , 228 pp. , \$22.50
ISBN : 13-110163-3

THE C PRIMER
Les Hancock & Morris Krieger
Byte/McGraw-Hill , 256 pp. , \$16.95
ISBN : 0-07-025981-X

C PRIMER PLUS
Mitchell Waite , Stephen Prata & Donald Martin
Byte/McGraw-Hill , 531 pp. , \$29.95
ISBN : 583111-2

THE BIG RED BOOK OF C
Kevin Sullivan
John Wiley & Sons , 180 pp. , \$13.00
ISBN : 0905104684

C : AN ADVANCED INTRODUCTION
Narain Gehani , Bell Telephone Lab.
Computer Science Press , 332 pp.
ISBN : 0-88175-053-0

ADVANCED C: FOOD FOR THE EDUCATED PALATE
Narain Gehani , Bell Telephone Lab.
Computer Science Press , 313 pp.
ISBN : 0-88175-078-6

THE SMALL C HANDBOOK
James E. Hendrix
Prentice-Hall , 256 pp. , \$23.35
ISBN : 8359-7012-4

PROGRAMMING IN C
Stephen G. Kochan
Hayden Book Company , \$20.95
ISBN : 6261-3

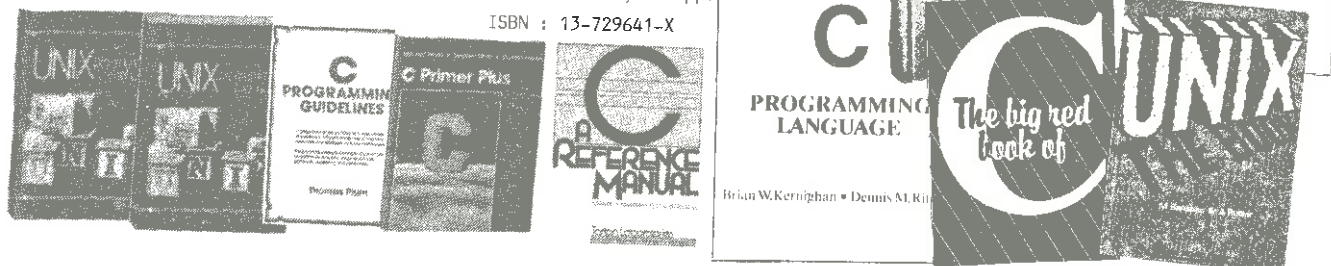
PROGRAMMING IN C
(For The Microcomputer User)
Robert J. Traister
Prentice-Hall , 190 pp.
ISBN : 13-729641-X



تعدادی از اعضاء و مشترکین ، با نوشتن نامه و تماس تلفنی، وحتی با مراجعه حضوری، خواستار معرفی مراجعی جهت مطالعه زبان سی و سیستم عامل یونیکس شده و همچنین چگونگی دستیابی به این مراجع را جویا گردیده اند. در اینجا ما برخی از این کتب را با ذکر نام ناشر و نیز شماره استاندارد بین-المللی کتاب (ISBN) مربوط به آنها وحتی -الامکان با مشخصات بیشتر، معرفی می نماییم. بدیهی است که به جز این اسامی، کتب بسیار زیاد دیگری نیز از طرف ناشرین مختلف در این رابطه منتشر شده است که به دلیل محدودیت جا و عدم دستیابی به آنها، ذکر نشده اند.

جهت تهیه این مراجع باید با ارسال نامه، از ناشرین مربوطه تقاضای صدور پروفرما نمود. پس از دریافت پروفرما باید با مراجعه به دفتر تهیه و توزیع کتب و نشریات خارجی وزارت فرهنگ و آموزش عالی، واقع در خیابان انقلاب، چهارراه فلسطین، شماره ۱۱۸۸، نسبت به اخذ مجوز ارز مربوطه اقدام کرد.

لازم به توضیح است که قبلاً مقالاتی در موارد فوق، در ماهنامه گزارش کامپیوتر به چاپ رسیده است که می توان به آنها نیز مراجعه نمود، با توجه به اینکه در انتهای هر مقاله، منابع مربوطه هم ذکر گردیده اند. امیدواریم که در آینده نیز مطالب بیشتری راجع به زبان سی و سیستم عامل یونیکس در ماهنامه درج نماییم.



اعضاء



تغییرات در آمار اعضای انجمن

افراد زیر در دی ماه سال جاری به عضویت انجمن انفورما تیک ایران درآمده اند:

۵۶۰۳	پورکافی	فرانک	د
۵۶۰۴	یعقوبی	برنو	د
۵۶۰۶	موسائی	شکوه	د
۵۶۰۵	یوسفی فر	فریبا	د
۵۶۰۸	وادی پور	مرتضی	د
۵۶۰۹	رسته	فرزین	د
۵۶۱۰	افصحی	احمد	د
۵۶۱۱	حسین زاده تنباکویی سعید		د
۵۶۱۲	شکری	عادل	د
۵۶۱۳	مومنی ماسوله	سیدحجت الله	د
۵۶۱۴	فرخنده پور	حسین	د
۵۶۱۵	رحیمی	عبدالرحیم	د
۵۶۱۶	حسینی نژاد	محمدرضا	د
۵۶۱۷	مرادی افرایلی	زین العابدین	د
۵۶۱۸	سرخیز	حسین	د
۳۲۰۶	حقیقت کیش	محمد	و
۵۶۱۹	محمدحسینی تهرانی افسانه		د
۱۶۶۱	گلپایگانی	رضا	ع
۳۲۰۷	توکلی صابری	غلامرضا	و
۵۶۲۰	کریمی	کریم	د
۵۶۲۱	فرامرزبان	کاوه	د
۵۶۲۲	اسماعیلی	ناصر	د
۵۶۲۳	خلیفه لو	اکبر	د
۵۶۲۴	افیونیان	علیرضا	د
۵۶۲۵	فاتح نژاد	کامران	د
۵۶۲۶	ثابتنی	جهانگیر	د
۵۶۲۷	ریواز	عظیم	د
۵۶۲۸	کتانچی	مازیار	د
۵۶۲۹	کاشانی زاده	کامیار	د
۵۶۳۰	صالحی	هادی	د
۱۶۶۴	رادیشری	منوچهر	ع
۳۲۰۸	احمدی ایزدی	افسون	و

درضمن در دی ماه امسال مهندسین مشاور نوی تحت شماره ۸۰۱۲ به عضویت حقوقی انجمن درآمدند.

تمدید عضویتها

افراد زیر در دی ماه سال جاری عضویت خود را در انجمن تمدید نموده اند:

۵۴۴۰	دانی کندی	زهرا (۶۴-۶۶)	د
۵۴۲۲	یوسف	پیره (۶۴-۶۶)	د
۵۱۳۹	توفیقی	حمید (۶۴-۶۶)	د
۱۳۸۳	تابش	یحیی (۶۵-۶۶)	د
۱۵۵۶	وجدانی	علیرضا	ع
۱۱۵۹	میرزا حسینی	محمدحسین	ع

شماره های گذشته ماهنامه را پس بدهید ...!

متأسفانه شماره های اردیبهشت، مهر و آبان ۶۴ در انجمن موجود نیست و حال آنکه طبق روال انجمن، شماره های بعد از مهر ۱۳۶۴ باید برای اعضای که به تازگی عضو شده اند ارسال شود. از اعضاء و سایر مشترکینی که این شماره ها را مطالعه کرده و قصد نگهداری آنها را دارند تقاضا می کنیم این شماره ها را برای استفاده سایرین به وسیله صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶ برای انجمن ارسال فرمایند.

تقاضا نامه تمدید عضویت، تغییرنشانی، اشتراک ماهنامه، یا تجدید اشتراک

نام خانوادگی ▲ نام ▲

--	--

نام خانوادگی ▲ نام ▲

☐ تمدید عضویت برای یک سال

نوع عضویت: شماره عضویت: _____

☐ تغییرنشانی یا تلفن به شرح زیر

☐ اشتراک ماهنامه برای مدت یک سال

☐ تجدید اشتراک ماهنامه برای یک سال

شماره اشتراک: _____

نشانی: _____

شهر: _____ کدپستی: _____

شماره تلفن: _____

۱۵۶۰	زیدی منفرد	میرعلی	ع
۵۳۴۴	رستم کفیش	مسعود	د
۵۳۳۶	رضا زاده تهرانی	علی	د
۵۳۲۳	محمدی مقدم	مجید	د
۱۴۰۰	خوردنرحیم زاده حمید		ع
۱۵۲۴	صدقی	شهریار	ع
۱۵۶۲	بیانی	سیروس	ع
۵۳۴۵	صدقی	آرمان	د
۵۳۲۸	نیرومنش	شهریار	د
۱۳۵۲	محمودیان	علیرضا (۶۵-۶۲)	ع
۳۱۷۴	مرتضوی	مجتبی	و
۵۲۱۷	وحیدی	عاطف	د
۱۰۷۸	مکی	سعید	ع
۵۲۲۴	حسینی گلچی	جلال	د
۱۴۶۵	ثقفیان	ناصر	ع
۱۶۱۳	پرخلیده	بزرگمهر	ع
۱۵۹۹	حسینی	علیرضا	ع
۱۶۰۰	احمدیان	کامران	ع
۱۰۰۰	بخشی	لطیفعلی	ع
۱۶۱۴	یوسفیان	محمد	ع
۱۰۲۹	یوسفیان	غلامرضا	ع
۳۱۶۲	فاتح برخوازی	کوروش	و
۳۱۴۵	جعفری دینانی	بهمن	و
۱۴۱۶	جزیریان	علیرضا	ع
۱۵۹۷	قاری پور	عبدالله	ع
۱۶۶۳	داوودیان	میله گردی آودیس	ع
۱۱۳۲	طحانی	ولی الله	ع
۵۰۷۸	حافظی	منوچهر	د

به این ترتیب، آمار اعضای انجمن تا پایان دی ماه ۱۳۶۴ به قرار زیر است:

عادی وابسته دانشجویی برجسته حقوقی جمع کل
۳۱۸ ۱۱۷ ۴۴۹ ۱ ۹ ۸۹۴

تشکروقدردانی

همکاران کمیته عضویت دردی ماه ۶۴
۱- خانم رکسانا شاکری
۲- خانم بکتا بهاری
۳- خانم میترا آل یاسین
۴- آقای مهرداد مدبرنیا
بودند که بدینوسیله از ایشان تشکر می شود.

گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

زیر نظر کمیته انتشارات انجمن

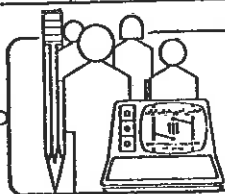
نشانی: صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۱۱۹۶، تهران، ایران

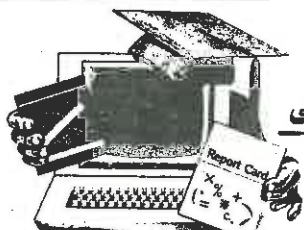
سرپرست کمیته انتشارات و سردبیر: حمیدرضا رهبر

آخرین مهلت قبول مطالب و آگهی: سومین چهارشنبه ماه قبل از انتشار
نقل مطالب ماهنامه گزارش کامپیوتر با ذکر مأخذ آزاد است

COMPUTER REPORT, Monthly Publication of the Informatics Society of Iran (ISTI)

Address: P.O.Box 14155-1196, Tehran, IRAN--Editor: Ebrahim N. Mashayekh





سخنرانی

عنوان سخنرانی: کشف مفاهیم مجرد ریاضی توسط کامپیوتر: تجربهای در زمینه هوش مصنوعی
سخنران: دکتر بهروز پیراهمی (استاد دانشگاه صنعتی شریف)

زمان: ۲۸ بهمن ۱۳۶۴ ساعت ۴ بعد از ظهر

مکان: شرکت داده پردازی ایران

خلاصه سخنرانی

سیستم AM، که در دانشگاه استانفورد به عنوان پایان نامه دکتر آقاي داگلاس لانات طراحی شده است، با تعداد کمی مفاهیم ریاضی به عنوان معلومات اولیه آغاز به کار میکند و به کاوش در فضای بیکران مفاهیم و نظریه های ریاضی می پردازد. طی آزمایشهای به عمل آمده، این سیستم توانسته است مفاهیم مهمی همچون "اعداد اول" و "فرضیه گلدباخ" را از معلومات اولیه ای در زمینه نظریه اعداد کشف کند. البته اخیراً این ایراد به کار آقاي لانات گرفته شده است که معلومات اولیه داده شده به سیستم AM جهت دار بوده و آن را در کشفیات فوق کمک کرده اند. اما در حال، طراحی سیستم AM به عنوان یکی از موفقیت های بزرگ رشته هوش مصنوعی طی سالهای اخیر شناخته شده است. در این سخنرانی، اصول کار سیستم AM همراه با چند مثال از استدلالها و کشفیات آن مطرح خواهند شد.

آگهی شماره ۷۲/۲

منتشر شد:

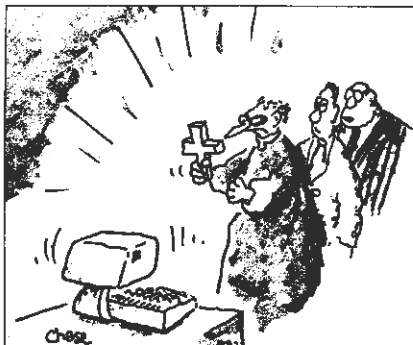
مقدمات کامپیوتر و برنامه سازی فترن

تالیف: دکتر محمود نقیب زاده

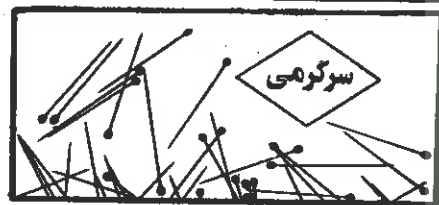
محل فروش: کتابفروشیهای مقابل دانشگاه

آدرس پخش: مشهد، اول کوی دکترها

انتشارات ترک



البته، دوست عزیز می دانید که بدر مقدس آخرین امید ما برای رفع اشکال این برنامه است!



زندانیان دیوانه و آزادی زندانیان!



۱- یک زندانیان دیوانه، با کمک تعدادی محافظ خشن، مراقبت از ۲۰۰ زندانی را که در یک ردیف سلول انفرادی با شماره های ۱ تا ۲۰۰ محبوسند، برعهده دارد.

یک روز زندانیان دیوانه به زندانیان خود مزه میدهد که خیال دار تعدادی از آنها را به روش زیر آزاد کند. او میگوید که در نظر دارد ۲۰۰ بار از جلوی سلولها بگذرد. درگذر اول، او از سلول شماره ۱ آغاز می کند و کلید خود را یک دور در قفل تمام سلولها می چرخاند (قفل سلولها طوری ساخته شده است که با هر دور چرخش کلید، وضعیت آن از "بسته" به "باز" یا برعکس تغییر می کند). درگذر دوم، زندانیان از سلول شماره ۲ آغاز می کنند و کلید خود را یک دور در قفل سلولهای شماره ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۳۲، ۳۴، ۳۶، ۳۸، ۴۰، ۴۲، ۴۴، ۴۶، ۴۸، ۵۰، ۵۲، ۵۴، ۵۶، ۵۸، ۶۰، ۶۲، ۶۴، ۶۶، ۶۸، ۷۰، ۷۲، ۷۴، ۷۶، ۷۸، ۸۰، ۸۲، ۸۴، ۸۶، ۸۸، ۹۰، ۹۲، ۹۴، ۹۶، ۹۸، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۰۸، ۱۱۰، ۱۱۲، ۱۱۴، ۱۱۶، ۱۱۸، ۱۲۰، ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۳۰، ۱۳۲، ۱۳۴، ۱۳۶، ۱۳۸، ۱۴۰، ۱۴۲، ۱۴۴، ۱۴۶، ۱۴۸، ۱۵۰، ۱۵۲، ۱۵۴، ۱۵۶، ۱۵۸، ۱۶۰، ۱۶۲، ۱۶۴، ۱۶۶، ۱۶۸، ۱۷۰، ۱۷۲، ۱۷۴، ۱۷۶، ۱۷۸، ۱۸۰، ۱۸۲، ۱۸۴، ۱۸۶، ۱۸۸، ۱۹۰، ۱۹۲، ۱۹۴، ۱۹۶، ۱۹۸، ۲۰۰، ۲۰۲، ۲۰۴، ۲۰۶، ۲۰۸، ۲۱۰، ۲۱۲، ۲۱۴، ۲۱۶، ۲۱۸، ۲۲۰، ۲۲۲، ۲۲۴، ۲۲۶، ۲۲۸، ۲۳۰، ۲۳۲، ۲۳۴، ۲۳۶، ۲۳۸، ۲۴۰، ۲۴۲، ۲۴۴، ۲۴۶، ۲۴۸، ۲۵۰، ۲۵۲، ۲۵۴، ۲۵۶، ۲۵۸، ۲۶۰، ۲۶۲، ۲۶۴، ۲۶۶، ۲۶۸، ۲۷۰، ۲۷۲، ۲۷۴، ۲۷۶، ۲۷۸، ۲۸۰، ۲۸۲، ۲۸۴، ۲۸۶، ۲۸۸، ۲۹۰، ۲۹۲، ۲۹۴، ۲۹۶، ۲۹۸، ۳۰۰، ۳۰۲، ۳۰۴، ۳۰۶، ۳۰۸، ۳۱۰، ۳۱۲، ۳۱۴، ۳۱۶، ۳۱۸، ۳۲۰، ۳۲۲، ۳۲۴، ۳۲۶، ۳۲۸، ۳۳۰، ۳۳۲، ۳۳۴، ۳۳۶، ۳۳۸، ۳۴۰، ۳۴۲، ۳۴۴، ۳۴۶، ۳۴۸، ۳۵۰، ۳۵۲، ۳۵۴، ۳۵۶، ۳۵۸، ۳۶۰، ۳۶۲، ۳۶۴، ۳۶۶، ۳۶۸، ۳۷۰، ۳۷۲، ۳۷۴، ۳۷۶، ۳۷۸، ۳۸۰، ۳۸۲، ۳۸۴، ۳۸۶، ۳۸۸، ۳۹۰، ۳۹۲، ۳۹۴، ۳۹۶، ۳۹۸، ۴۰۰، ۴۰۲، ۴۰۴، ۴۰۶، ۴۰۸، ۴۱۰، ۴۱۲، ۴۱۴، ۴۱۶، ۴۱۸، ۴۲۰، ۴۲۲، ۴۲۴، ۴۲۶، ۴۲۸، ۴۳۰، ۴۳۲، ۴۳۴، ۴۳۶، ۴۳۸، ۴۴۰، ۴۴۲، ۴۴۴، ۴۴۶، ۴۴۸، ۴۵۰، ۴۵۲، ۴۵۴، ۴۵۶، ۴۵۸، ۴۶۰، ۴۶۲، ۴۶۴، ۴۶۶، ۴۶۸، ۴۷۰، ۴۷۲، ۴۷۴، ۴۷۶، ۴۷۸، ۴۸۰، ۴۸۲، ۴۸۴، ۴۸۶، ۴۸۸، ۴۹۰، ۴۹۲، ۴۹۴، ۴۹۶، ۴۹۸، ۵۰۰، ۵۰۲، ۵۰۴، ۵۰۶، ۵۰۸، ۵۱۰، ۵۱۲، ۵۱۴، ۵۱۶، ۵۱۸، ۵۲۰، ۵۲۲، ۵۲۴، ۵۲۶، ۵۲۸، ۵۳۰، ۵۳۲، ۵۳۴، ۵۳۶، ۵۳۸، ۵۴۰، ۵۴۲، ۵۴۴، ۵۴۶، ۵۴۸، ۵۵۰، ۵۵۲، ۵۵۴، ۵۵۶، ۵۵۸، ۵۶۰، ۵۶۲، ۵۶۴، ۵۶۶، ۵۶۸، ۵۷۰، ۵۷۲، ۵۷۴، ۵۷۶، ۵۷۸، ۵۸۰، ۵۸۲، ۵۸۴، ۵۸۶، ۵۸۸، ۵۹۰، ۵۹۲، ۵۹۴، ۵۹۶، ۵۹۸، ۶۰۰، ۶۰۲، ۶۰۴، ۶۰۶، ۶۰۸، ۶۱۰، ۶۱۲، ۶۱۴، ۶۱۶، ۶۱۸، ۶۲۰، ۶۲۲، ۶۲۴، ۶۲۶، ۶۲۸، ۶۳۰، ۶۳۲، ۶۳۴، ۶۳۶، ۶۳۸، ۶۴۰، ۶۴۲، ۶۴۴، ۶۴۶، ۶۴۸، ۶۵۰، ۶۵۲، ۶۵۴، ۶۵۶، ۶۵۸، ۶۶۰، ۶۶۲، ۶۶۴، ۶۶۶، ۶۶۸، ۶۷۰، ۶۷۲، ۶۷۴، ۶۷۶، ۶۷۸، ۶۸۰، ۶۸۲، ۶۸۴، ۶۸۶، ۶۸۸، ۶۹۰، ۶۹۲، ۶۹۴، ۶۹۶، ۶۹۸، ۷۰۰، ۷۰۲، ۷۰۴، ۷۰۶، ۷۰۸، ۷۱۰، ۷۱۲، ۷۱۴، ۷۱۶، ۷۱۸، ۷۲۰، ۷۲۲، ۷۲۴، ۷۲۶، ۷۲۸، ۷۳۰، ۷۳۲، ۷۳۴، ۷۳۶، ۷۳۸، ۷۴۰، ۷۴۲، ۷۴۴، ۷۴۶، ۷۴۸، ۷۵۰، ۷۵۲، ۷۵۴، ۷۵۶، ۷۵۸، ۷۶۰، ۷۶۲، ۷۶۴، ۷۶۶، ۷۶۸، ۷۷۰، ۷۷۲، ۷۷۴، ۷۷۶، ۷۷۸، ۷۸۰، ۷۸۲، ۷۸۴، ۷۸۶، ۷۸۸، ۷۹۰، ۷۹۲، ۷۹۴، ۷۹۶، ۷۹۸، ۸۰۰، ۸۰۲، ۸۰۴، ۸۰۶، ۸۰۸، ۸۱۰، ۸۱۲، ۸۱۴، ۸۱۶، ۸۱۸، ۸۲۰، ۸۲۲، ۸۲۴، ۸۲۶، ۸۲۸، ۸۳۰، ۸۳۲، ۸۳۴، ۸۳۶، ۸۳۸، ۸۴۰، ۸۴۲، ۸۴۴، ۸۴۶، ۸۴۸، ۸۵۰، ۸۵۲، ۸۵۴، ۸۵۶، ۸۵۸، ۸۶۰، ۸۶۲، ۸۶۴، ۸۶۶، ۸۶۸، ۸۷۰، ۸۷۲، ۸۷۴، ۸۷۶، ۸۷۸، ۸۸۰، ۸۸۲، ۸۸۴، ۸۸۶، ۸۸۸، ۸۹۰، ۸۹۲، ۸۹۴، ۸۹۶، ۸۹۸، ۹۰۰، ۹۰۲، ۹۰۴، ۹۰۶، ۹۰۸، ۹۱۰، ۹۱۲، ۹۱۴، ۹۱۶، ۹۱۸، ۹۲۰، ۹۲۲، ۹۲۴، ۹۲۶، ۹۲۸، ۹۳۰، ۹۳۲، ۹۳۴، ۹۳۶، ۹۳۸، ۹۴۰، ۹۴۲، ۹۴۴، ۹۴۶، ۹۴۸، ۹۵۰، ۹۵۲، ۹۵۴، ۹۵۶، ۹۵۸، ۹۶۰، ۹۶۲، ۹۶۴، ۹۶۶، ۹۶۸، ۹۷۰، ۹۷۲، ۹۷۴، ۹۷۶، ۹۷۸، ۹۸۰، ۹۸۲، ۹۸۴، ۹۸۶، ۹۸۸، ۹۹۰، ۹۹۲، ۹۹۴، ۹۹۶، ۹۹۸، ۱۰۰۰، ۱۰۰۲، ۱۰۰۴، ۱۰۰۶، ۱۰۰۸، ۱۰۱۰، ۱۰۱۲، ۱۰۱۴، ۱۰۱۶، ۱۰۱۸، ۱۰۲۰، ۱۰۲۲، ۱۰۲۴، ۱۰۲۶، ۱۰۲۸، ۱۰۳۰، ۱۰۳۲، ۱۰۳۴، ۱۰۳۶، ۱۰۳۸، ۱۰۴۰، ۱۰۴۲، ۱۰۴۴، ۱۰۴۶، ۱۰۴۸، ۱۰۵۰، ۱۰۵۲، ۱۰۵۴، ۱۰۵۶، ۱۰۵۸، ۱۰۶۰، ۱۰۶۲، ۱۰۶۴، ۱۰۶۶، ۱۰۶۸، ۱۰۷۰، ۱۰۷۲، ۱۰۷۴، ۱۰۷۶، ۱۰۷۸، ۱۰۸۰، ۱۰۸۲، ۱۰۸۴، ۱۰۸۶، ۱۰۸۸، ۱۰۹۰، ۱۰۹۲، ۱۰۹۴، ۱۰۹۶، ۱۰۹۸، ۱۱۰۰، ۱۱۰۲، ۱۱۰۴، ۱۱۰۶، ۱۱۰۸، ۱۱۱۰، ۱۱۱۲، ۱۱۱۴، ۱۱۱۶، ۱۱۱۸، ۱۱۲۰، ۱۱۲۲، ۱۱۲۴، ۱۱۲۶، ۱۱۲۸، ۱۱۳۰، ۱۱۳۲، ۱۱۳۴، ۱۱۳۶، ۱۱۳۸، ۱۱۴۰، ۱۱۴۲، ۱۱۴۴، ۱۱۴۶، ۱۱۴۸، ۱۱۵۰، ۱۱۵۲، ۱۱۵۴، ۱۱۵۶، ۱۱۵۸، ۱۱۶۰، ۱۱۶۲، ۱۱۶۴، ۱۱۶۶، ۱۱۶۸، ۱۱۷۰، ۱۱۷۲، ۱۱۷۴، ۱۱۷۶، ۱۱۷۸، ۱۱۸۰، ۱۱۸۲، ۱۱۸۴، ۱۱۸۶، ۱۱۸۸، ۱۱۹۰، ۱۱۹۲، ۱۱۹۴، ۱۱۹۶، ۱۱۹۸، ۱۲۰۰، ۱۲۰۲، ۱۲۰۴، ۱۲۰۶، ۱۲۰۸، ۱۲۱۰، ۱۲۱۲، ۱۲۱۴، ۱۲۱۶، ۱۲۱۸، ۱۲۲۰، ۱۲۲۲، ۱۲۲۴، ۱۲۲۶، ۱۲۲۸، ۱۲۳۰، ۱۲۳۲، ۱۲۳۴، ۱۲۳۶، ۱۲۳۸، ۱۲۴۰، ۱۲۴۲، ۱۲۴۴، ۱۲۴۶، ۱۲۴۸، ۱۲۵۰، ۱۲۵۲، ۱۲۵۴، ۱۲۵۶، ۱۲۵۸، ۱۲۶۰، ۱۲۶۲، ۱۲۶۴، ۱۲۶۶، ۱۲۶۸، ۱۲۷۰، ۱۲۷۲، ۱۲۷۴، ۱۲۷۶، ۱۲۷۸، ۱۲۸۰، ۱۲۸۲، ۱۲۸۴، ۱۲۸۶، ۱۲۸۸، ۱۲۹۰، ۱۲۹۲، ۱۲۹۴، ۱۲۹۶، ۱۲۹۸، ۱۳۰۰، ۱۳۰۲، ۱۳۰۴، ۱۳۰۶، ۱۳۰۸، ۱۳۱۰، ۱۳۱۲، ۱۳۱۴، ۱۳۱۶، ۱۳۱۸، ۱۳۲۰، ۱۳۲۲، ۱۳۲۴، ۱۳۲۶، ۱۳۲۸، ۱۳۳۰، ۱۳۳۲، ۱۳۳۴، ۱۳۳۶، ۱۳۳۸، ۱۳۴۰، ۱۳۴۲، ۱۳۴۴، ۱۳۴۶، ۱۳۴۸، ۱۳۵۰، ۱۳۵۲، ۱۳۵۴، ۱۳۵۶، ۱۳۵۸، ۱۳۶۰، ۱۳۶۲، ۱۳۶۴، ۱۳۶۶، ۱۳۶۸، ۱۳۷۰، ۱۳۷۲، ۱۳۷۴، ۱۳۷۶، ۱۳۷۸، ۱۳۸۰، ۱۳۸۲، ۱۳۸۴، ۱۳۸۶، ۱۳۸۸، ۱۳۹۰، ۱۳۹۲، ۱۳۹۴، ۱۳۹۶، ۱۳۹۸، ۱۴۰۰، ۱۴۰۲، ۱۴۰۴، ۱۴۰۶، ۱۴۰۸، ۱۴۱۰، ۱۴۱۲، ۱۴۱۴، ۱۴۱۶، ۱۴۱۸، ۱۴۲۰، ۱۴۲۲، ۱۴۲۴، ۱۴۲۶، ۱۴۲۸، ۱۴۳۰، ۱۴۳۲، ۱۴۳۴، ۱۴۳۶، ۱۴۳۸، ۱۴۴۰، ۱۴۴۲، ۱۴۴۴، ۱۴۴۶، ۱۴۴۸، ۱۴۵۰، ۱۴۵۲، ۱۴۵۴، ۱۴۵۶، ۱۴۵۸، ۱۴۶۰، ۱۴۶۲، ۱۴۶۴، ۱۴۶۶، ۱۴۶۸، ۱۴۷۰، ۱۴۷۲، ۱۴۷۴، ۱۴۷۶، ۱۴۷۸، ۱۴۸۰، ۱۴۸۲، ۱۴۸۴، ۱۴۸۶، ۱۴۸۸، ۱۴۹۰، ۱۴۹۲، ۱۴۹۴، ۱۴۹۶، ۱۴۹۸، ۱۵۰۰، ۱۵۰۲، ۱۵۰۴، ۱۵۰۶، ۱۵۰۸، ۱۵۱۰، ۱۵۱۲، ۱۵۱۴، ۱۵۱۶، ۱۵۱۸، ۱۵۲۰، ۱۵۲۲، ۱۵۲۴، ۱۵۲۶، ۱۵۲۸، ۱۵۳۰، ۱۵۳۲، ۱۵۳۴، ۱۵۳۶، ۱۵۳۸، ۱۵۴۰، ۱۵۴۲، ۱۵۴۴، ۱۵۴۶، ۱۵۴۸، ۱۵۵۰، ۱۵۵۲، ۱۵۵۴، ۱۵۵۶، ۱۵۵۸، ۱۵۶۰، ۱۵۶۲، ۱۵۶۴، ۱۵۶۶، ۱۵۶۸، ۱۵۷۰، ۱۵۷۲، ۱۵۷۴، ۱۵۷۶، ۱۵۷۸، ۱۵۸۰، ۱۵۸۲، ۱۵۸۴، ۱۵۸۶، ۱۵۸۸، ۱۵۹۰، ۱۵۹۲، ۱۵۹۴، ۱۵۹۶، ۱۵۹۸، ۱۶۰۰، ۱۶۰۲، ۱۶۰۴، ۱۶۰۶، ۱۶۰۸، ۱۶۱۰، ۱۶۱۲، ۱۶۱۴، ۱۶۱۶، ۱۶۱۸، ۱۶۲۰، ۱۶۲۲، ۱۶۲۴، ۱۶۲۶، ۱۶۲۸، ۱۶۳۰، ۱۶۳۲، ۱۶۳۴، ۱۶۳۶، ۱۶۳۸، ۱۶۴۰، ۱۶۴۲، ۱۶۴۴، ۱۶۴۶، ۱۶۴۸، ۱۶۵۰، ۱۶۵۲، ۱۶۵۴، ۱۶۵۶، ۱۶۵۸، ۱۶۶۰، ۱۶۶۲، ۱۶۶۴، ۱۶۶۶، ۱۶۶۸، ۱۶۷۰، ۱۶۷۲، ۱۶۷۴، ۱۶۷۶، ۱۶۷۸، ۱۶۸۰، ۱۶۸۲، ۱۶۸۴، ۱۶۸۶، ۱۶۸۸، ۱۶۹۰، ۱۶۹۲، ۱۶۹۴، ۱۶۹۶، ۱۶۹۸، ۱۷۰۰، ۱۷۰۲، ۱۷۰۴، ۱۷۰۶، ۱۷۰۸، ۱۷۱۰، ۱۷۱۲، ۱۷۱۴، ۱۷۱۶، ۱۷۱۸، ۱۷۲۰، ۱۷۲۲، ۱۷۲۴، ۱۷۲۶، ۱۷۲۸، ۱۷۳۰، ۱۷۳۲، ۱۷۳۴، ۱۷۳۶، ۱۷۳۸، ۱۷۴۰، ۱۷۴۲، ۱۷۴۴، ۱۷۴۶، ۱۷۴۸، ۱۷۵۰، ۱۷۵۲، ۱۷۵۴، ۱۷۵۶، ۱۷۵۸، ۱۷۶۰، ۱۷۶۲، ۱۷۶۴، ۱۷۶۶، ۱۷۶۸، ۱۷۷۰، ۱۷۷۲، ۱۷۷۴، ۱۷۷۶، ۱۷۷۸، ۱۷۸۰، ۱۷۸۲، ۱۷۸۴، ۱۷۸۶، ۱۷۸۸، ۱۷۹۰، ۱۷۹۲، ۱۷۹۴، ۱۷۹۶، ۱۷۹۸، ۱۸۰۰، ۱۸۰۲، ۱۸۰۴، ۱۸۰۶، ۱۸۰۸، ۱۸۱۰، ۱۸۱۲، ۱۸۱۴، ۱۸۱۶، ۱۸۱۸، ۱۸۲۰، ۱۸۲۲، ۱۸۲۴، ۱۸۲۶، ۱۸۲۸، ۱۸۳۰، ۱۸۳۲، ۱۸۳۴، ۱۸۳۶، ۱۸۳۸، ۱۸۴۰، ۱۸۴۲، ۱۸۴۴، ۱۸۴۶، ۱۸۴۸، ۱۸۵۰، ۱۸۵۲، ۱۸۵۴، ۱۸۵۶، ۱۸۵۸، ۱۸۶۰، ۱۸۶۲، ۱۸۶۴، ۱۸۶۶، ۱۸۶۸، ۱۸۷۰، ۱۸۷۲، ۱۸۷۴، ۱۸۷۶، ۱۸۷۸، ۱۸۸۰، ۱۸۸۲، ۱۸۸۴، ۱۸۸۶، ۱۸۸۸، ۱۸۹۰، ۱۸۹۲، ۱۸۹۴، ۱۸۹۶، ۱۸۹۸، ۱۹۰۰، ۱۹۰۲، ۱۹۰۴، ۱۹۰۶، ۱۹۰۸، ۱۹۱۰، ۱۹۱۲، ۱۹۱۴، ۱۹۱۶، ۱۹۱۸، ۱۹۲۰، ۱۹۲۲، ۱۹۲۴، ۱۹۲۶، ۱۹۲۸، ۱۹۳۰، ۱۹۳۲، ۱۹۳۴، ۱۹۳۶، ۱۹۳۸، ۱۹۴۰، ۱۹۴۲، ۱۹۴۴، ۱۹۴۶، ۱۹۴۸، ۱۹۵۰، ۱۹۵۲، ۱۹۵۴، ۱۹۵۶، ۱۹۵۸، ۱۹۶۰، ۱۹۶۲، ۱۹۶۴، ۱۹۶۶، ۱۹۶۸، ۱۹۷۰، ۱۹۷۲، ۱۹۷۴، ۱۹۷۶، ۱۹۷۸، ۱۹۸۰، ۱۹۸۲، ۱۹۸۴، ۱۹۸۶، ۱۹۸۸، ۱۹۹۰، ۱۹۹۲، ۱۹۹۴، ۱۹۹۶، ۱۹۹۸، ۲۰۰۰، ۲۰۰۲، ۲۰۰۴، ۲۰۰۶، ۲۰۰۸، ۲۰۱۰، ۲۰۱۲، ۲۰۱۴، ۲۰۱۶، ۲۰۱۸، ۲۰۲۰، ۲۰۲۲، ۲۰۲۴، ۲۰۲۶، ۲۰۲۸، ۲۰۳۰، ۲۰۳۲، ۲۰۳۴، ۲۰۳۶، ۲۰۳۸، ۲۰۴۰، ۲۰۴۲، ۲۰۴۴، ۲۰۴۶، ۲۰۴۸، ۲۰۵۰، ۲۰۵۲، ۲۰۵۴، ۲۰۵۶، ۲۰۵۸، ۲۰۶۰، ۲۰۶۲، ۲۰۶۴، ۲۰۶۶، ۲۰۶۸، ۲۰۷۰، ۲۰۷۲، ۲۰۷۴، ۲۰۷۶، ۲۰۷۸، ۲۰۸۰، ۲۰۸۲، ۲۰۸۴، ۲۰۸۶، ۲۰۸۸، ۲۰۹۰، ۲۰۹۲، ۲۰۹۴، ۲۰۹۶، ۲۰۹۸، ۲۱۰۰، ۲۱۰۲، ۲۱۰۴، ۲۱۰۶، ۲۱۰۸، ۲۱۱۰، ۲۱۱۲، ۲۱۱۴، ۲۱۱۶، ۲۱۱۸، ۲۱۲۰، ۲۱۲۲، ۲۱۲۴، ۲۱۲۶، ۲۱۲۸، ۲۱۳۰، ۲۱۳۲، ۲۱۳۴، ۲۱۳۶، ۲۱۳۸، ۲۱۴۰، ۲۱۴۲، ۲۱۴۴، ۲۱۴۶، ۲۱۴۸، ۲۱۵۰، ۲۱۵۲، ۲۱۵۴، ۲۱۵۶، ۲۱۵۸، ۲۱۶۰، ۲۱۶۲، ۲۱۶۴، ۲۱۶۶، ۲۱۶۸، ۲۱۷۰، ۲۱۷۲، ۲۱۷۴، ۲۱۷۶، ۲۱۷۸، ۲۱۸۰، ۲۱۸۲، ۲۱۸۴، ۲۱۸۶، ۲۱۸۸، ۲۱۹۰، ۲۱۹۲، ۲۱۹۴، ۲۱۹۶، ۲۱۹۸، ۲۲۰۰، ۲۲۰۲، ۲۲۰۴، ۲۲۰۶، ۲۲۰۸، ۲۲۱۰، ۲۲۱۲، ۲۲۱۴، ۲۲۱۶، ۲۲۱۸، ۲۲۲۰، ۲۲۲۲، ۲۲۲۴، ۲۲۲۶، ۲۲۲۸، ۲۲۳۰، ۲۲۳۲، ۲۲۳۴، ۲۲۳۶، ۲۲۳۸، ۲۲۴۰، ۲۲۴۲، ۲۲۴۴، ۲۲۴۶، ۲۲۴۸، ۲۲۵۰، ۲۲۵۲، ۲۲۵۴، ۲۲۵۶، ۲۲۵۸، ۲۲۶۰، ۲۲۶۲، ۲۲۶۴، ۲۲۶۶، ۲۲۶۸، ۲۲۷۰، ۲۲۷۲، ۲۲۷۴، ۲۲۷۶، ۲۲۷۸، ۲۲۸۰، ۲۲۸۲، ۲۲۸۴، ۲۲۸۶، ۲۲۸۸، ۲۲۹۰، ۲۲۹۲، ۲۲۹۴، ۲۲۹۶، ۲۲۹۸، ۲۳۰۰، ۲۳۰۲، ۲۳۰۴، ۲۳۰۶، ۲۳۰۸، ۲۳۱۰، ۲۳۱۲، ۲۳۱۴، ۲۳۱۶، ۲۳۱۸، ۲۳۲۰، ۲۳۲۲، ۲۳۲۴، ۲۳۲۶، ۲۳۲۸، ۲۳۳۰، ۲۳۳۲، ۲۳۳۴، ۲۳۳۶، ۲۳۳۸، ۲۳۴۰، ۲۳۴۲، ۲۳۴۴، ۲۳۴۶، ۲۳۴۸، ۲۳۵۰، ۲۳۵۲، ۲۳۵۴، ۲۳۵۶، ۲۳۵۸، ۲۳۶۰، ۲۳۶۲، ۲۳۶۴، ۲۳۶۶، ۲۳۶۸، ۲۳۷۰، ۲۳۷۲،