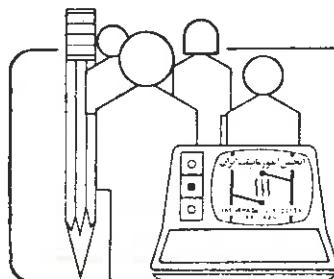


سال هفتم - شماره ۲
شماره پیاپی ۶۴
اردیبهشت ۱۳۶۴
تکثیره ۱۰۰ ریال - اشتراک سالانه ۸۰۰ ریال



گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران



اخبار انجمن

کلاس "آموزش عملی زبان بیسیک"

درا ادامه کار کمیته آموزش انجمن، کلاس "آموزش عملی زبان بیسیک" برای تیرماه سال جاری برنامهریزی شده است. مدت این دوره، یکماه خواهد بود و تدریس آن را آقای حمیدرضا رهبر به عهده خواهند داشت.

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد این دوره و نحوه ثبت نام در آن، به صفحه آخر همین شماره ماهنامه مراجعه نمایید.

کلاس "آشنایی با زبان برنامه نویسی کوپول"

درا ادامه کار کمیته آموزش انجمن، کلاس "آشنایی با زبان برنامه نویسی کوپول" برای مردادماه سال جاری برنامهریزی شده است. مدت این دوره، ۱۰ هفته و کلاس به صورت تئوری و عملی خواهد بود. تدریس این دوره را آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ به عهده خواهند داشت.

جزئیات بیشتر در مورد این کلاس و نحوه ثبت نام در آن، در شماره بعدی ماهنامه اعلام خواهد گردید.

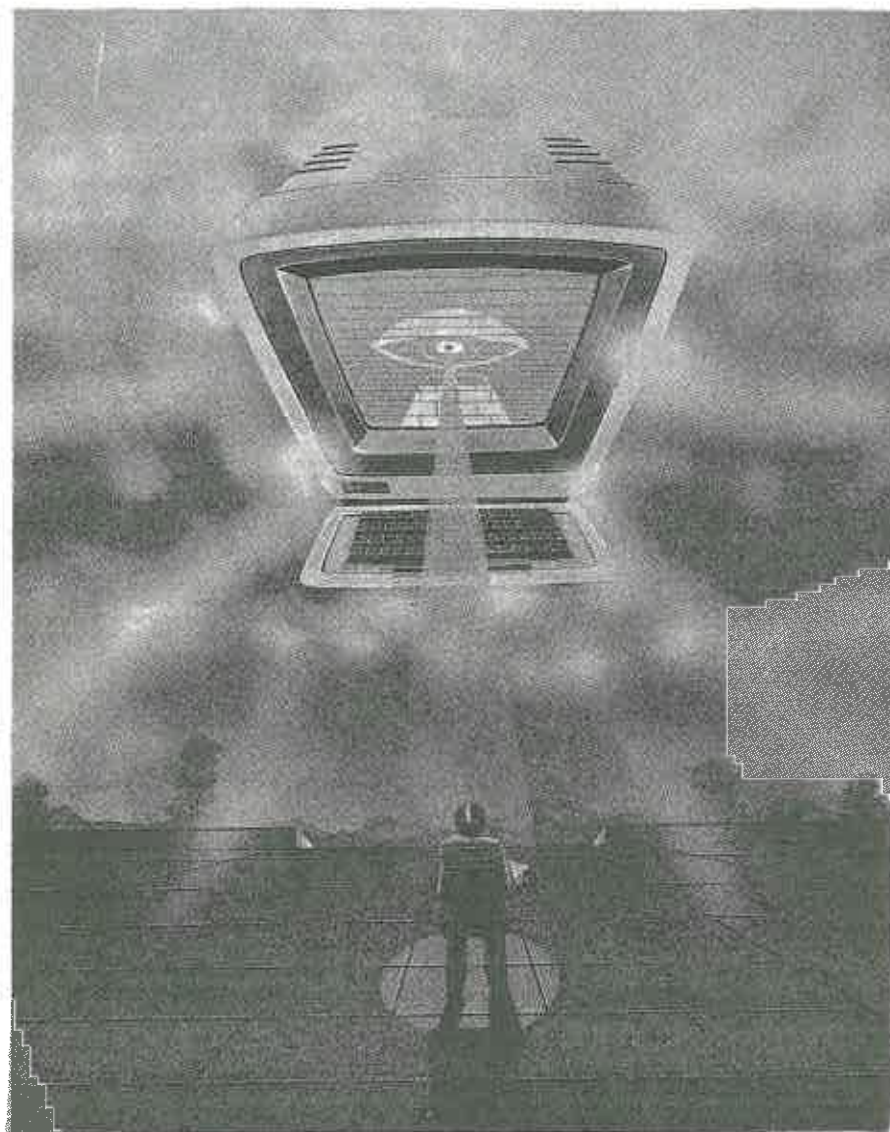
آماده شدن دوره جلدشده ماهنامه های سال ۶۳

یازده شماره ماهنامه های منتشر شده در سال ۱۳۶۳ (شماره های پیاپی ۵۲ تا ۶۲)، صافی و جلدشده و آماده فروش به علاقه مندان است. این دوره جلدشده، شامل ۲۴۰ صفحه می باشد و بهای آن برای اعضای انجمن، ۶۰۰ ریال و برای سایرین، ۱۰۰۰ ریال در نظر گرفته شده است.

دانشردن دفتر انجمن در دانشگاه صنعتی شریف

به همت یکی از اعضای علاقه مندان انجمن، آقای محمدرضا قدوسی، دفتر انجمن واقع در دانشکده ریاضی و کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف تهران، دایرگشته است. علاقه مندان میتوانند جهت دریافت فرم عضویت، بروشور فعالیتها، اساسنامه، و کلیه انتشارات انجمن به این محل مراجعه نمایند. همچنین،

ورق بزنید



تصویر روی جلد به مناسبت درج مقاله "کامپیوترها در دانشهای علمی-تخیلی"

درا این شماره

۱. اخبار انجمن... کلاس آموزش عملی زبان بیسیک - کلاس آشنایی با زبان کوپول
۱۲. اخبار جهان... کامپیوتر شخصی آمیکا - کنسرتو برای کامپیوتر، لیزرودستان سریع
۱۶. نکته... ناکامی برای یونیکس
۲۴. نوآوری... کشف بسیار مهم در ریاضیات توسط دانشمندان جوان آزمایشگاه های بل
۲۶. محصولات جدید... کامپیوترهای جدید با روز
۲۸. نامه ها... پاسخ به سوالات علمی و فنی خوانندگان
۳۰. مقاله ۱... تکنولوژی نوین مخابرات نوری (ترجمه حسن کا تویان)
۳۲. مقاله ۲... مقدمه ای بر طراحی به کمک کامپیوتر - قسمت اول (علی پارسا)
۳۴. مقاله ۳... یک روش سریع برای ضبط بردارهای ورودی به سیستمهای پردازش سیگنال (دکتر بهروز فرهنگ بروجنی)
۳۶. مقاله ۴... کامپیوترها در دانشهای علمی - تخیلی (ترجمه حمیدرضا رهبر)
۳۸. مقاله ۵... آشنایی با پیشتازان علم کامپیوتر - قسمت یازدهم
۴۰. دیوید و آنز و ابوان سا ترلند پیشتازان گرافیک کامپیوتری و شبیه سازی سیستمهای بلادرنگ (ترجمه عبدالله کسرا ئی)



جایزه خوارزمی برای بهترین مقالات سال به تصویب هیأت اجرایی انجمن انفورماتیک ایران، جایزه خوارزمی سال ۱۳۶۴ به قرار زیر، به نویسندگان مترجم بهترین مقاله در دو گروه دانشجویی و غیردانشجویی اعطاء خواهد گردید.

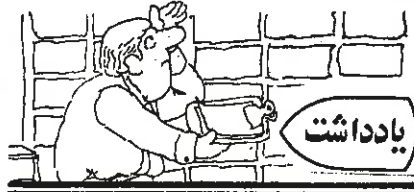
- گواهینامه خوارزمی
- دوسال عضویت رایگان در انجمن
- یک دوره کامل از کلیه انتشارات انجمن
- مبلغ بیست و پنج هزار ریال وجه نقد

ضمناً در صورت تعلق گرفتن سهمیه ارزی به انجمن انفورماتیک از سوی وزارت فرهنگ و آموزش عالی، امکان در اختیار قرار دادن ارز به برندگان جایزه خوارزمی جهت شرکت در یکی از کنفرانسهای علمی خارجی نیز در هیأت اجرایی انجمن مورد تصویب قرار گرفته است.

لیست مقالات واجد

مقالات زیر با پایان فروردین ماه ۱۳۶۴ به کمیته انتشارات انجمن واصل گشته اند:

- ۱- طراحی سیستمهای سهل استفاده نرم افزار (ترجمه علیرضا فاضل پور)
- ۲- افسانه سرزمین "ماک" (ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ)



توضیح در مورد کامپیوترها

پس از چاپ ماهنامه فروردین ماه، عده ای از اعضای انجمن، تلفنی یا از طریق نامه در مورد علت تاخیر بودن کامپیوترها به نسبت به شماره های پیشین، سوال نموده اند. ضمن تشکرات این اعضا عذرخواهی می نماید، به اطلاع خوانندگان گرامی گزارش کامپیوتر می رسد که کامپیوترها ماههای سالهای پیش، از نوع ۷۰ گرمی خارجی بود و مدتی است ورود این نوع کامپیوترها به کشور ممنوع (یا محدود) گردیده است. نامهنگاریها و تماسهای مکرر ما نیز با مقامات مرکز تهیه و توزیع چوب و کاغذ در مورد استفاده از تسمه کامپیوتر موجود در کشور، تاکنون سودی نبخشیده است. از طرف دیگر، مقدار کامپیوترهای شده قبلی نیز با چاپ شماره اسفند ۱۳۶۳ ما ماهنامه، به انتها رسید. همچنین به علت ممنوعیت واردات، قیمت بازار آزاد کامپیوترها به نحو سرسام آوری بالا رفته است و خرید آن، با توجه به بودجه فعلی انجمن مقدور نمی باشد. بدین ترتیب، فعلاً چاره دیگری جز استفاده از همین نوع کامپیوترها نداریم. البته لازم به تذکر است که قیمت رسمی کاغذ ایرانی، از مبلغی که قبلاً انجمن برای خرید کامپیوترها از بازار آزاد می پرداخت، بیشتر می باشد و این امر در واقع، باعث افزایش هزینه های کمیته انتشارات نیز گشته است.

سردبیر

دنباله اخبار انجمن ...
کارهای مربوط به عضویت در انجمن و یا تمدید عضویت نیز از همین طریق امکان پذیر می باشد.

قابل توجه اعضای حقوقی انجمن

به تصویب هیأت اجرایی، به منظور ارائه خدمات بیشتر به اعضای حقوقی انجمن، از این پس اعضای حقوقی می توانند برای هر یک از کلاسهای آموزشی انجمن، دونفره یا تخفیف مخصوص اعضای انجمن و یا رعایت نوبت، معرفی نمایند.

جلسات هیأت اجرایی

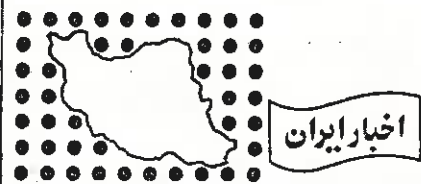
جلسات هیأت اجرایی انجمن، بر طبق برنامه اعلام شده قبلی، در چهارشنبه اول و سوم هر ماه برگزار می گردد. اعضای علاقه مند به شرکت در این جلسات، می توانند از طریق تماس با دبیر انجمن، از زمان و محل برگزاری هرساله اطلاع یابند.

برگزاری دوره

مبانی طراحی الگوریتم و برنامه سازی فورترن

دوره ۸ هفته ای "مبانی طراحی الگوریتم و برنامه سازی فورترن"، از بعد از ظهر شنبه ۱۴ اردیبهشت ماه جاری در محل شرکت داده پردازی ایران آغاز گردید و هم اکنون نیز ادامه دارد. تعداد شرکت کنندگان این کلاس، ۲۲ نفر می باشد.

کمیته آموزش انجمن، بدین وسیله از مسئولین شرکت داده پردازی ایران که کلیه امکانات لازم جهت برگزاری این کلاس را در اختیار انجمن قرار دادند، صمیمانه سپاسگزاری می نماید.



کنفرانس فیزیک ایران

کنفرانس فیزیک ایران، در شهر یورماه ۱۳۶۴ در دانشگاه صنعتی اصفهان برگزار خواهد شد. محورهای اصلی بحث عبارتند از:

- ۱- جایگاه آموزش و پژوهش فیزیک در ایران.
- ۲- نقش فیزیک در صنایع، کشاورزی و پزشکی ایران.
- ۳- پژوهش در زمینه های مختلف فیزیک نظری و تجربی (ترجیحاً کارهای پژوهشی که در ایران انجام گرفته اند).

علاقه مندان برای کسب اطلاعات بیشتر می توانند با بخش فیزیک دانشگاه صنعتی اصفهان (تلفن ۳۸۱۱ - ۵۳۲۹۱) یا با مرکز نشر دانشگاهی (تلفن ۶۲۶۰۳۱ - ۵۲۱) تماس حاصل نمایند.

برای تماس با انجمن از نشانی یا شماره تلفنهای زیر استفاده کنید:

نشانی: انجمن انفورماتیک ایران، صندوق پستی ۱۹۱۵۵-۱۹۱۵۶ تهران

شماره تلفنهای مسئولان انجمن

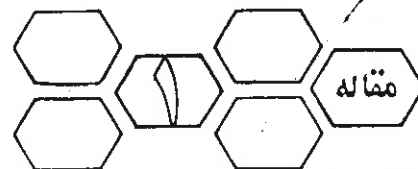
رئیس آقای محمد میرزا عبدالحی
نایب رئیس آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ
دبیر آقای مهدی فلاحتی
خزانه دار آقای عبدالله گمراشی

شماره تلفنهای سرپرستان کمیته ها

انتشارات آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ
آموزش آقای دکتر بهروز پرهامی
فعالیت های علمی و فنی آقای مهدی فلاحتی
عضویت و روابط عمومی آقای مهدی فلاحتی

دیگر اعضای هیأت اجرایی

عضو اصلی آقای محمدحسن برادران قاسمی
عضو اصلی آقای حمید خورشید رحیم زاده
عضو علی البدل آقای دکتر محمود نقیب زاده (دانشگاه علوم، دانشگاه شهید)



تکنولوژی نوین مخابرات نوری

ترجمه*: حسن کا تو زبان

دستگاه "فوتوفون" یکی دیگر از اختراعات الکساندر گراهام بل بوده که در آن، یک شمع نور خورشید از روی صفحه دیافراگم درخشان نصب شده بر روی یک مولد صدای مکانیکی، منعکس می‌گردد. سپس اشعه فوق از فاصله دور بر روی ماده حساس به نور اجنس "سلنیم" تابانده می‌شود که به نوبه خود به یک دستگاه بلندگو متصل می‌گردد. فاصله مبداء تا مقصد ۴۰۰ فوت (بیش از ۲۰۰ متر) بود و "بل" توانست در این فاصله، صدای تولیدی را متناسب با لرزش دیافراگم انتقال داده و از بلندگو پخش نماید. فوتوفون که در سال ۱۸۸۰ برای نخستین بار آزمایش گردید، زمینه انتقال علائم را بطور لحظه‌ای در فواصل دور، فراهم آورد. اما از آنجائی که برای انتقال علائم در این شیوه، نیاز به قرار گرفتن فرستنده و گیرنده در خط دید مستقیم از یکدیگر بود، مخابرات نوری چندان مورد توجه قرار نگرفت چرا که به توجیه تکنولوژی آن زمان، فواش آن چندان زیاد به نظر نمی‌رسید. تقریباً یک قرن طول کشید تا نگاهها مجدداً به سوی تکنولوژی فوق جلب گردد ولی با تغییراتی چند، چندان که بتوان نور را توسط کانالهای ارتباطی به هر طرف که مورد نظر باشد، جهت داده و منتقل نمود.

در اواسط دهه ۶۰ میلادی، دو نفر از متخمیمین آی تی تی به نامهای "کاسو" و "هوکام" در آزمایشگاه تحقیقات مخابرات این شرکت واقع در انگلستان، نظریه‌ای را پیشنهاد کردند مبنی بر یافتن راهی برای جهت دهی به حرکت امواج نور در هر سمتی که مورد لزوم باشد. تا سال ۱۹۷۰، تحقیقات در رابطه با ایده فوق ادامه یافت. قطعاً از شیشه سلیس به صورت تارهای به نازکی موی انسان تهیه گردید که به راحتی می‌شد آن را خم کرد و به علاوه، از آن به عنوان یک وسیله مناسب جهت انتقال امواج نسوری استفاده نمود. بدین گونه، شاخه جدید "مخابرات نوری" متولد گردید. در همین زمان، تکنولوژی ساخت مواد نیمه هادی به آن حد پیشرفت کرد که ساخت منابع مولد نور را با زنده مناسب جهت "مدوله" شدن همراه با یک سیگنال خارجی امکان پذیر نمود.

مزایا و نواقص سیستم فیبر نوری

بزرگترین مزیت وجاذبه کاربرد تکنولوژی فیبر الیاف نوری، پهنای باند بسیار بزرگ

امواج نوری در انتقال علائم است. طیف این امواج و اصولاً امواج حوالی باند مرئی دارای مشخصه فرکانسی بالا با فرکانسهای در حد چند صد گیگاهرتز است. امواج حامل که شامل طیف مرئی می‌شوند، قادرند اطلاعات را با حجم بسیار بیشتر از شیوه‌های معمولی مخابراتی انتقال دهند. طبق نظریه "نایکوئیست"۵، حداکثرین موجی که می‌توان توسط فرکانس حامل در محیط انتشار داده (بدون آن که نصف یا ضعیف در دریافت آن امواج درگیرنده پدید آید)، معادل نصف فرکانس موج حامل است. بدین لحاظ می‌توان مشاهده کرد که امواج مخابراتی نوری قادر خواهند بود اطلاعات بسیار زیادی را بطور همزمان انتقال دهند. یعنی همان چیزی که جهان پیشرفته کنونی به شدت به آن نیاز دارد.

فیبرهای نوری مزیت دیگری نیز دارند. پهنای باند گسترده فوق، در مقایسه با محیط انتقال فلزی که امروزه جهت ارسال امواج الکترومغناطیسی از آنها استفاده به عمل می‌آید، با تلفات موج ارسالی کمتری تسوأم است. به علاوه، فیبرهای نوری در برابر خطر تداخل میدانهای مغناطیسی و الکتریکی از مصونیت کامل برخوردار هستند و می‌توان به عنوان مثال، فیبر انتقال نوری را از اتاقی که در آن یک موتور الکتریکی مولد اغتشاشات الکتریکی تحت امواج مختلف نصب شده نیز عبور داد بدون آن که نیاز به سیستمهای حفاظتی ضد اغتشاش موجود باشد. از سوی دیگر هرچگونه شمع نوری از درون فیبر، قادر به خارج شدن از آن و تداخل با امواج محیط نیست. دقت ارسال علائم توسط آن زیاد است و به علاوه هیچگونه نگرانی از شفت ولتاژ و یا جریان به زمین وجود ندارد.

فیبر نوری در واقع عایقی بسیار قوی و در مقایسه با کابلهای سیمی، بسیار سبکتر است و می‌توان در مکانهای آن را مستقر نمود که کابل مسی را نمی‌توان قرار داد.

ولی با وجود تمام مزایای فوق، سیستم مخابرات نوری نیز همچون همه چیزهای دیگر، دارای نقائص و نقاط ضعف خاص خود می‌باشد. یکی از آشکارترین نقائص سیستم فوق، مشکل حمل و نصب کابلهای فیبر نوری است. تکنیک ارتباط نوری به کمک تارهای شیشه‌ای، کاملاً باروشه استقرار و نصب کابلهای مسی متفاوت است. یک تکنیسین ما هردلحیم کاری کابلهای هم محور معمولی، به راحتی قادر خواهد بود دو قطعه فیبر نوری را به یکدیگر ملحق سازد و آنرا را به اصطلاح بهم جوش دهد.

نقطه ضعف دیگر این سیستم، مشکل تجهیزاتی است که یک رشته فیبر نوری را قادر می‌سازد تا علائم مخابراتی با چنان پهنای باند عظیمی را انتقال دهد. مدارهای که قادرند چنان حجم اطلاعاتی را وارد فیبر نمایند، در دو محدوده مجزا عمل می‌کنند: یکی در حوزه الکترونیک و دیگری در حوزه کار با فوتونهای نوری

سهولت نصب و آرازان بودن نسبی فیبرهای نوری به معنی اقتصادی بودن کل سیستم نیست چرا که ساخت دستگاههای مبدل فوق، مخارج گزافی را تحمیل می‌کند. ولی از آنجائی که مخابرات نوری شاخه تازه‌ای در علوم مخابراتی به حساب می‌آید، محققین به سرعت در جهت رفع مشکلات و موانع موجود، گام بر می‌دارند و به موازات آن، مخارج ساخت دستگاههای فوق نیز در حال کاهش است. هم‌اکنون برای ارتباطات راه دور، کابلهای نوری فوق بسیار با صرفه به نظر می‌رسند چرا که به دلیل کم بودن تلفات نسبی در انتقال پیامهای ارسالی، تعدد واحدهای تکرار کننده در فواصل دور به مراتب کمتر خواهد بود.

تکنیک مخابرات نوری با سرعت جای خود را در انتقال اطلاعات کا مپیوتری باز می‌کند. به خصوص در شبکه‌های امنیتی کامپیوتری که با پدا اطلاعات با حجم زیاد و با ایمی کافیه مبادله گردد. حتی تجهیزات متکی بر دستگاه ریزپردازنده نیز قادرند از سیستم انتقال نوری اطلاعات به دلیل مصونیت کامل آنها در برابر تداخل امواج، استفاده به عمل آورند.

موج برهای نوری چگونه عمل می‌کنند؟

در فیبر نوری، امواج نوری از یک سمت آن وارد شده و صرف نظر از این که فیبر در چه راستائی باشد و این که آن را پیچانده باشیم یا نه، از سوی دیگر خارج می‌گردند. این موضوع با ادراک معمولی ما مبنی بر حرکت مستقیم نور در محیط، تناقض ظاهری نشان می‌دهد. اما چگونه نور در مسیر فیبر نوری به اصطلاح خم می‌شود؟ این موضوع به شیوه ساخت این فیبرها بر می‌گردد. آنها طوری طراحی شده اند که قادرند نور را تحت زاویه‌ای مناسب شکست دهند و اصطلاحاً پدیده انعکاس رخ دهد و نور بطور پیوسته درون فیبر به بالا یا پایین منعکس گردد.

پدیده انعکاس را در میان سبب اتفاق می‌افتد که سرعت نور در مواد مختلف متفاوت است. مثلاً سرعت سیر نور در خلا ۳۰۰،۰۰۰ کیلومتر در ثانیه است. حال اگر در مسیر حرکت نور از میان هوا، سطحی شیشه‌ای قرار دهیم، زاویه تداوم مسیر نور تغییر می‌کند. مثلاً اگر فرض کنیم نور از محیط شیشه‌ای وارد محیط هوا شود، از آنجائی که بطور ناگهانی وارد محیط تازه‌ای گردیده که آن را قادر می‌سازد تا با سرعت بیشتری حرکت کند، بنا بر این زاویه تابش آن نسبت به خط عمود بر سطح اتصال، افزایش می‌یابد.

زاویه خروجی، تابع زاویه اشعه در محیط شیشه‌است و پدیده انعکاس زمانی روی می‌دهد که زاویه ورودی هنوز به یک حد بحرانی که آن را زاویه بحرانی می‌نامند نرسیده باشد (که در مورد اتصال هوا - شیشه، این زاویه ۴۲/۵ درجه است - شکل ۱). در صورت آن که زاویه تابش دروای مرز زاویه بحرانی قرار گیرد، نور درون شیشه منعکس می‌گردد و زاویه انعکاس با زاویه تابش برابر خواهد بود. ورق بزنید

ضریب انکسار فیبر نوری برای دو طول موج نور مختلف است و دیگری پراکندگی خودموج بر است که بر حسب فاصله طی مسیر از میان آن، زاویه انکسار را تغییر می‌دهد. با در نظر گرفتن تمام این عوامل، نوعی ضریب پراکندگی بر حسب پهنای باند درصاف است، تعریف می‌شود. مثلاً "مگا هرتز در هر کیلومتر"، و یا بر حسب زمان در مسافت مثل نانوثانیه در هر کیلومتر. فیبرهای نوری با ضریب انکسار درجه‌ای، برای برطرف ساختن این محدودیتها به وجود آمدند. همان‌طور که گفته شد، این ضریب به گونه‌ای تدریجی از مرکز تا جداره هسته‌کاسی می‌گیرد تا امکان

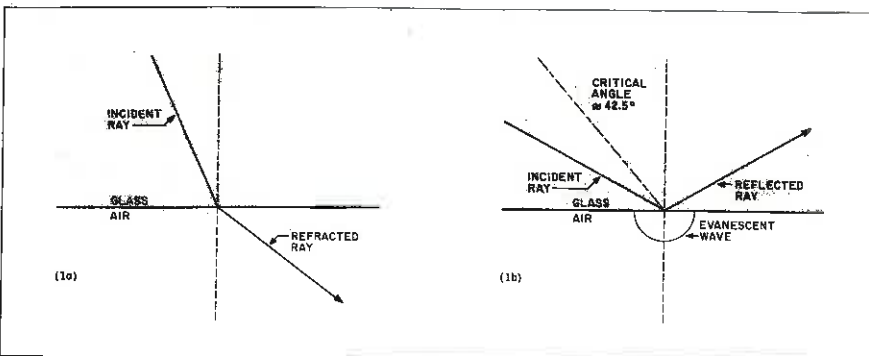
ضریب انکسار پله‌ای در این شکل مشاهده می‌شود. شعاع نوری با رتبه پائینتر، تحت زاویه پذیرش کوچکتری در مقایسه با محور طولی هسته به درون آن راه می‌پایا بدو برای رسیدن به یک نقطه، بخصوص در فاصله دور، در مقایسه با شعاع نوری رتبه بالاتر، مسافت کوتاه‌تری را طی می‌کند. به عبارت دیگر، شعاع‌های نوری که بطور همزمان وارد فیبر شده‌اند، از آن سو، با فواصل زمانی خارج می‌گردند که این امر می‌تواند موجب تغییر فرم سیگنال در خروجی گردد. پراکندگی واغشاشی که در اثر این عامل پدید می‌آید، خود ناشی از دو عامل است. یکی پراکندگی مادی که ناشی از تفاوت جزئی در

فیبر نوری شامل یک بخش مرکزی یا هسته درغشای داخلی خود به صورت لایه‌ای استوانه‌ای است که خود، توسط لایه استوانه‌ای خارجی احاطه شده است. این لایه خارجی، "کلادینگ" نامیده می‌شود و خود آن نیز درون یک پوشش محافظ قرار گرفته است. بخش هسته از جنس شیشه و در برخی موارد، پلاستیک شفاف می‌باشد که از ضریب انکسار بالایی برخوردار است. لایه کلادینگ از جنس شیشه‌ای با ضریب انکسار کمتر است. وقتی نور از یک انتهای کابل شیشه‌ای وارد می‌شود، نوعی انکسار داخلی در دو لایه هسته و کلادینگ پدید می‌آید. چیزی مشابه همان پدیده‌ای که در مورد هوا - شیشه در شکل ۱ تشریح شد. حال اگر فیبر به صورت کابل ساخته شود، نور از سوی دیگر فیبر خارج می‌گردد (زاویه بحرانی بین دو لایه هسته و کلادینگ فیبر نوری ۸/۵ درجه است).

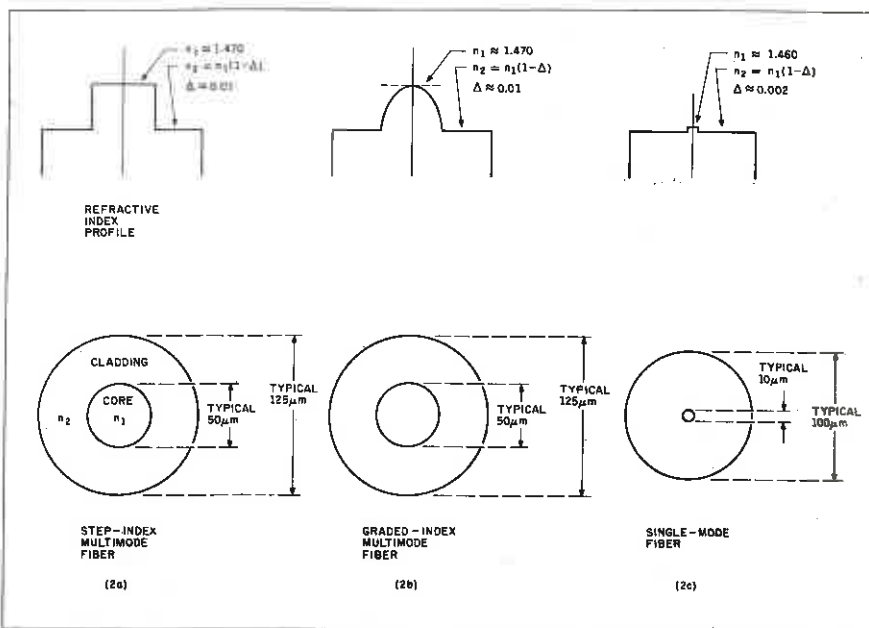
انواع فیبرهای نوری

موج برهای فیبر نوری به دو شاخه اصلی طبقه‌بندی شده اند که یکی از این شاخه‌ها خود به دو زیر شاخه تقسیم گردیده است. طبقه‌بندی اصلی عبارت است از انتقال امواج نوری تحت گروه‌های "منفرد و تکی" و یا "چندگانه". در نوع "تکی"، یک سری از شعاع‌های نوری، تحت زاویه ورودی معین از میان فیبر عبور می‌کنند. فیبرهای چندگانه، دارای ضرایب انکسار مختلف در امتداد قطر فیبر می‌باشند.

در شکل ۲، سه نوع فیبر نشان داده شده است. نوع چندگانه با ضریب انکسار پله‌ای که طی آن، پدیده انکسار در سطح دو لایه هسته و کلادینگ به گونه‌ای ناگهانی و پله‌ای اتفاق می‌افتد (شکل ۲-الف). فیبرهای نوع دوم دارای تغییر ضریب انکسار به فرم تدریجی و درجه‌ای می‌باشند (شکل ۲-ب) که حداکثر این ضریب انکسار در بخش مرکزی هسته اتفاق می‌افتد و به تدریج حین حرکت به سوی کناره‌های بخش هسته از میزان آن کاسته می‌گردد و سپس وارد ناحیه کلادینگ می‌شود که دارای ضریب انکسار پائین و ثابتی است. فیبرهای از نوع تکی، در شکل ۲-پ نشان داده شده اند که مقطع آنها از نظر میزان ضریب انکسار به صورت پله‌ای است ولی بخش هسته آن دارای ضخامت به مراتب کمتری است و تفاوت جزئی میان انکسار دو لایه هسته و کلادینگ موجود است. چگونگی انتشار نور در فیبرهای چندگانه با ضریب انکسار پله‌ای، در شکل ۳ نشان داده شده است. علائم نوری تحت زوایای مشخصی با پدیدار و دی فیبر نوری به سوی هسته فیبر تا باند شونده تا جاذبه عبور تا مقصد را پدید می‌آید. این زاویه، اصطلاحاً



شکل ۱ - وقتی یک شعاع نوری از مرز میان دو ماده با ضریب انکسار متفاوت می‌گذرد. دو چیز ممکن است اتفاق بیفتد. در شکل (۱-الف)، زاویه تابش نسبت به سطح تماس زیاد است. در نتیجه، نور شکسته شده و با زاویه کمتری نسبت به افق وارد محیط رقیق‌تر که هوا است می‌گردد. ولی در شکل (۱-ب)، زاویه ورودی کمتر از زاویه بحرانی شکست است. بدین لحاظ اشعه قادر نیست از سطح تماس عبور کند و در نتیجه، درون محیط شیشه همان زاویه تابش منعکس می‌گردد.

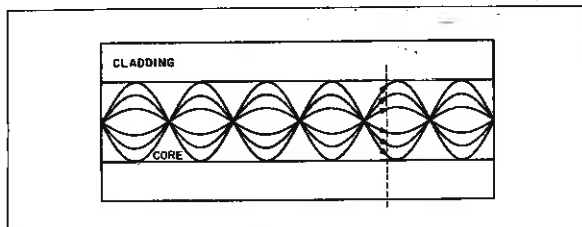


شکل ۲ - مقطع سه نوع فیبرهای نوری از نوع منفرد و چندگانه نشان داده شده است. در نوع ضریب انکسار پله‌ای، تغییر ضریب به صورت ناگهانی در فاصله میان هسته و کلادینگ اتفاق می‌افتد و این، برعکس ضریب انکسار درجه‌ای است که این عمل، تدریجی رخ می‌دهد. در نوع منفرد نیز ضخامت هسته بسیار نازک است و اجازت عبور به شعاع‌های پراکنده را نمی‌دهد و تنها، اشعه منفرد گذرنده از محور هسته، اجازت عبور می‌یابد.

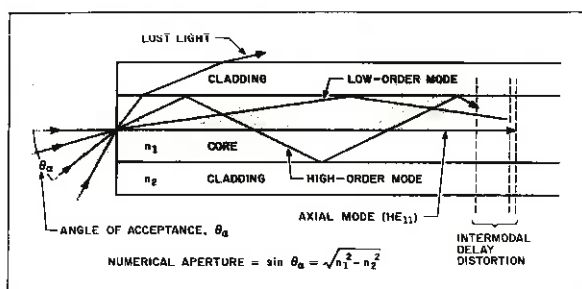
زاویه "پذیرش" نامیده می‌شود. در شکل ۳، سه شعاع نوری با زوایای مختلف نشان داده شده است. اما در واقع، مداه نوع مستقل حین ارسال شعاع‌های نوری از میان تار شیشه‌ای وجود دارد. همچنین محدودیت فیبرهای با

یا بد. خوشبختانه می‌توان کمترین میزان جذب اشعه به وسیله ماده فیبر نوری را به دست آورد. البته باید حین ساخت فیبرهای نوری توجه داشت که ناخالصی بیش از حد می‌تواند منجر به افزایش تلفات حین عبور موج گردد.

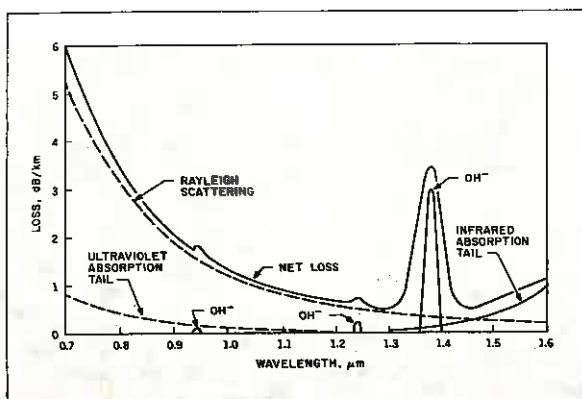
در شکل ۵، منحنی جذب شعاعهای نوری برای فیبر از جنس سیلیکا نشان داده شده است. دوطرفه اصلی برای ساخت فیبرهای نوری وجود دارد. تکنیک اصلی برای ساخت فیبرهای با ضریب انکسار پله‌ای، استفاده از پوسته ورق بزنید



شکل ۳ - در فیبرهای با ضریب انکسار پله‌ای، هر شعاع نوری تحت زاویه پذیرش θ_a وارد فیبر می‌گردد و بدین لحاظ فواصل طی شده توسط شعاعهای تابیده شده با زاویه‌های مختلف متفاوت است و می‌تواند منجر به بروز اغتشاش در علائم گردد.



شکل ۴ - در نوع ضریب انکسار درجه‌ای مسیر حرکت امواج به صورت منحنیهای خمیده‌ای درون فیبر است. بطوری که سرعت زیاد شعاعهای با زاویه پذیرش زیاد، جبران مسافت طولانیتر مسیرشان را می‌تواند بدوایعکس، بنا بر این سرعت رسیدن شعاعهای مختلف به مقصد، یکسان خواهد بود.



شکل ۵ - میزان جذب نور توسط فیبر شیشه‌ای سیلیکا در این منحنی مشاهده می‌گردد. به نقاط حداقل رسیدن میزان تلفات بر حسب طول موج در این منحنی توجه کنید.

اما در هر صورت، برای یافتن بیشترین بازده، عوامل دیگری نیز مؤثرند. طبق نظریه پخش انرژی "رایلی" ۱۵، موج بره‌ای نوری نیز، خود تلفاتی را در شعاع انتقالی موجب می‌شوند که این امر، به لحاظ تغییرات تراکم و ترکیبات اجتناب ناپذیر درون فیبر به وقوع می‌پیوندد. میزان پخش "رایلی" با افزایش طول موج، کاهش می‌پذیرد. برای بهره گرفتن از این موضوع، می‌توان مواد ناخالصی را به شیشه افزود تا بدین ترتیب نقطه پراکندگی مرفیبر به محدوده ۱/۳ تا ۱/۶ میکرون افزایش

عبور انواع گوناگون تابش اشعه را به شکلی منحنی وار و خمیده درون هسته، مطابق شکل ۴ فراهم نماید. این ضریب دقیقاً "دررا بطه" مستقیم با سرعت سیر نور در هر ماده است. بنا بر این، تاء خیر حرکتی امواج نوری از رتبه با لاتر، با سرعت بیشتر در طول مسیر در شیشه، جبران می‌شود حال آن که شعاعهای با زاویه پذیرش کمتر که با ید مسیر کوتاهتری به بیما بند به ناچار از میان بخشی از ماده عبور می‌کنند که سرعت حرکتی نور در آن بخش کمتر است. در نتیجه تاء خیر زمانی در خروجی وجود نخواهد داشت.

سرعت سیر نور در بخشهای مرکزی هسته، بیش از سرعت آن در طبقات جانبی می‌باشد. آنچه تا کنون توضیح داده شد، شکل ساده شده از طبیعت امواج مرئی یا نوری بود که برای فهم شیوه کار فیبرهای نوری، دانستن آنها لازم است. به منظور اجتناب از اغتشاشات و پراکندگی زمانی میان حالات مختلف تابش اشعه درون فیبر، می‌توان با انتخاب دقیق ضریب انکسار مواد یکبار رفته در بخش هسته، موج بره‌ای برای نور ساخت که تمام زوایای گوناگون انعکاس را حذف کنند و تنها به موجی که در امتداد مستقیم از محور فیبر می‌گذرند، اجازه عبور دهند. این شیوه در فیبرهای از نوع منفرد یکا رمیورد که پهنای باندها بل استفاده را هر چه بیشتر می‌کند. به هر حال، جهت نصب این گونه فیبرهای نوری چند مشکل موجود است. همین طور به سبب کوچک بودن بخش هسته در نمونه از نوع منفرد، لازم است تا از اشعه لیزر برای انتقال اطلاعات استفاده به عمل آید. این امر در مقایسه با فیبرهای چندگانه، نیاز به دستگاههای هر چه پیچیده‌تر و گرانتری را ضروری می‌سازد.

فیبرهای از نوع منفرد، به هر حال کاملاً هم از پدیده اغتشاش ناشی از تاء خیر زمانی در یافت اطلاعات مصون نمی‌باشند ولی بزرگ خاصیت شیشه سیلیس، وسیله راحتی برای اجتناب از این مساءله را در اختیار می‌گذارد. در طیف امواج مرئی، پراکندگی خود ماده فیبر باعث می‌شود که طول موجهای بلندتر، سریعتر از طول موجهای کوتاه‌تر از میان فیبر عبور کنند. ولی در محدوده فرکانسی نزدیک باند مادون قرمز با طول موجهای بین ۱/۱ تا ۱/۳ میکرومتر، عمل عکس اتفاق می‌افتد. بطوری که طول موجهای بیشتر با سرعت کمتری حرکت می‌کنند چنان که تحت برخی از این طول موجها، پراکندگی ناشی از ماده فیبر و تاء خیر طول موج، اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند که این پدیده در نقطه‌ای بخصوص، موسوم به "نقطه پراکندگی صفر" ۱۳ اتفاق می‌افتد. این پدیده در مورد ماده خالص سیلیکا در طول موج ۱/۲۷ میکرومتر رخ می‌دهد. بنا بر این در فیبرهای نوری از نوع منفرد و از جنس سیلیکا برای دستیابی به نقطه پراکندگی صفر، لازم است تا اشعه لیزری بیابیم که شعاع منجمعی ۱۴ با طول موج ۱/۲۷ میکرون را تولید کند.

بایداداشتها ومرجع

* An Introduction to FIBER OPTICS : Richard S. Shuford, Byte, Dec. 1984

- 1: photophone
- 2: C.K. Kao
- 3: G.A. Hockham
- 4: optical communication
- 5: Nyquist
- 6: Coaxial cable
- 7: core
- 8: cladding
- 9: Refraction index
- 10: single mode
- 11: multiple mode : a) step index
b) graded index
- 12: Angle of acceptance
- 13: Zero dispersion point (Z.D.P.)
- 14: coherent
- 15: Rayleigh scattering
- 16: Injection Laser Diode (I.L.D.)
- 17: Light Emitting Diode (L.E.D.)

کامپیوترهای نوری از ۸۵/۰ تا ۱/۳ میکرون که حوزه مادون قرمز است. به عنوان گیرنده اطلاعات نوری نیز می توان از گیرنده های فتو-دیودی جهت آشکارسازی علائم نوری بهره جست. در این میان، می توان از انواع استاندارد فتودیودهای نوری با اتصال دونه n و p از نیمه هادی، همپنطورا انواع فتوترانزیستورها و انواع بخصوصی از آنها که تا حد فزاینده ای با ندمیلیا رده تر نیز قرار دارند، نام برد.

آینده این تکنیک

تکنیک مخابرات نوری، زمینه های تازه در تکنولوژی عصر ما به حساب می آید. هنوز بسیاری از موارد کاربرد آینه آینه آن در گروهی کشف نکات بیشتری در این رابطه است. ولی با این وجود، فیبر نوری در دنیا امروز به تدریج جای خود را بازمی کند چرا که کاربرد شبکه های کامپیوتری را گسترش هر چه فزونی می بخشد. سبک و کوچک بودن نسبی کابل های شیشه ای و مصونیت امواج نوری در برابر تداخل امواج الکترومغناطیسی، جذبه زیادی به این تکنیک در مخابرات مدرن می دهد و باعث می شود تا تلاش های بسیاری جهت گسترش هر چه بیشتر از این تکنیک کل تمام شده در چنین دستگاه های صورت گیرد.

پلاتینی است که حاوی شیشه مذاب سازنده هسته فیبر است. خود این بوت، درون بوت دیگر قرار می گیرد که حاوی شیشه مذاب سازنده بخش کلادینگ می باشد. فیبرهای از نوع ضریب انگار درجه ای، با نشان دادن مواد تبخیر شده به روی استوانه شیشه ای به وجود می آیند. میزان مواد شیمیایی، عامل تغییر ضریب انگار در لایه های درونی و بیرونی میله استوانه ای است. سپس استوانه شیشه ای فوق، ضمن حرارت دادن، از دو سو کشیده می شود تا بتوان از آن، کیلومترها فیبر نازک نوری تهیه نمود.

اخیرا روش های بهتری در ساخت این نسوع فیبرها ابداع گردیده که بهای ساخت آنها را هر چه از نتر می نماید. مشخصات هر نوع فیبرهای نوری ساخته شده، در جدول ۱ دیده می شود. هر چند کابل های از نوع منفرد از جنبه های بسیاری مطلوب به نظر می رسند، ولی سهولت کار و رزانی نسبی، انواع چندگانه را بیشتر مورد توجه قرار داده است.

در حال حاضر، مقایسه بهای تمام شده، برای دو مورد فوق، نسبت یک به ده را نشان می دهد. ولی با این وجود، مزایای بسیار کابل های از نوع منفرد و بخصوص بهای پائین زیاد آنها، مورد توجه بسیاری قرار گرفته است.

طرز ارتباط امواج نوری بین قطعات کابل شیشه ای

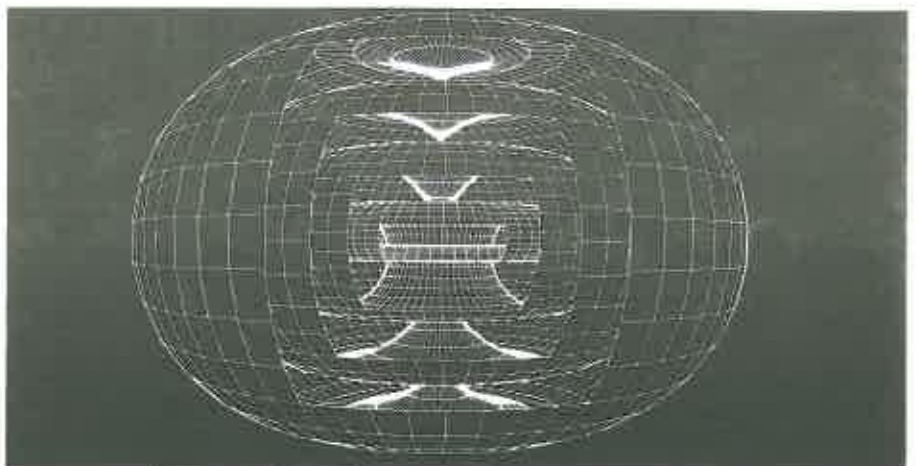
دستگاه های انتقال دهنده نور از میان فیبرهای نوری به دو طبقه تقسیم بندی می شوند: یکی دیودهای لیزری تزریقی ۱۶ و دیگری دیودهای نوری ۱۷ معمولی. جهت کسب سرعت عمل زیاد و توان بالا مخصوصا در فیبرهای از نوع منفرد، می توان از لیزر استفاده کرد. حال آن که در نوع چندگانه فیبرها می توان از دیودهای نوری استفاده نمود که هزینه کمتری را تحمیل می کنند. خصوصا در جاهایی که از فیبرهای نوری با تلفات پائین در فواصل زیر یک کیلومتر استفاده به عمل می آید. به عنوان مثال، در بسیاری از شبکه های محلی کامپیوتری از هر دو شیوه دیود نوری و لیزری می توان بهره گرفت. آنهم تحت طول موج های مختلف مناسب برای

ضریب انگار پلاستیکی ضریب انگار درجه ای فیبر از نوع منفرد

لیزر	دیود نوری یا لیزر	دیود نوری یا لیزر	۱ - منبع نوری بکار رفته
بسیار وسیع (ورای ۳ گیگا هرتز)	خیلی وسیع (۲۰۰ مگا هرتز تا ۳ گیگا هرتز بر کیلومتر)	وسیع (ولی زیر ۲۰۰ مگا هرتز زیر کیلومتر)	۲ - بهای پائین
خیلی مشکل	مشکل	مشکل	۳ - نحوه بهای پائین کابلها
خطوط مخابراتی راه های دور	خطوط تلفنی	ارتباطات کامپیوتری	۴ - موارد کاربرد
گرانترین	گرانتر	ارزانترین	۵ - قیمت تمام شده
۲ تا ۸	۱۲۵ تا ۵۰	۱۲۵ تا ۵۰	۶ - قطر هسته (میکرون)
۱۵ تا ۶۰	۱۲۵ تا ۱۴۰	۱۲۵ تا ۴۴۰	۷ - ضخامت لایه کلادینگ
۲ تا ۵/۲	۱۵ تا ۷	۵۰ تا ۱۰	۸ - میزان تضعیف شدن سیگنال (دسی بل بر کیلومتر)

جدول ۱ - مقایسه میان سه نوع فیبر نوری

لطفاً برای مکاتبه با انجمن
فقط از نشانی
تهران
صندوق پستی
۱۴۱۵۵-۱۱۹۶
استفاده کنید.



تصویر زیبایی فوق توسط کامپیوتر گری ترسیم شده است

April 17-24, Hannover, West Germany CeBIT Hannover Fair '85



از ۱۷ الی ۲۴ آوریل امسال در شهر هانوفر آلمان غربی، جدیدترین تولیدات کامپیوتری و تجهیزات خودکار سازی ادارات و داده پردازی در نمایشگاه سبیت به معرض نمایش عموم قرار خواهد گرفت. در این گردهمایی بیش از ۷۵۰۰۰۰ متخصص و علاقمند حضور خواهند داشت. بیش بینی می شود که ۶۵۰۰ عرضه کنند از ۵۰ کشور مختلف دنیا محصولات خود را در این نمایشگاه ارائه دهند.

Della Associates
HANNOVER FAIRS INFORMATION CENTER
P.O. Box 338, Whitehouse, NJ 08888
FOR FAST RESPONSE, USE OUR TOLL FREE LINE: (800) 526-5978
IN N.J. AND CANADA: (201) 534-9044



همایش ها



APRIL

Gulf Computer & Office Show.

April 2-4, New Orleans. Contact Gulf Computer & Office Show, 119 Avant Garde Circle, Kenner, LA 70065, (504) 467-9949.

UNIX Systems Exposition '85.

April 2-4, Paris. Contact Network Events Ltd., Printers Mews, Market Hill, Buckingham, MK18 1JX, England, tel. (0280) 815226, or Gin Piau, 272 rue de Faubourg Sainte Honore, 75008 Paris, tel. (1) 776 75 06.

1985 Hannover Fair.

April 17-24, Hannover, West Germany. Contact Hannover Fairs Information Center, P.O. Box 338, Route 22 East, Whitehouse, NJ 08888.

MAY

Scientific Computing and Automation Conference and Exposition.

May 1-3, Atlantic City. Contact Expocon Management Associates Inc., 3695 Post Rd., Southport, CT 06490, (203) 259-5734.

EXPO L.A. '85 (Cash Management Information Exposition).

May 7-8, Los Angeles. Contact Shel Kaplan, Executive Director, Cash Management Association of Southern California, P.O. Box 60270, Los Angeles, CA 90060.

Personal Computer Exposition/Conference.

May 8-10, Montreal. Contact Personal Computer Association, 20 Butterick Rd., Toronto, Ontario, Canada M8W 3Z8, (416) 252-7791.

Interconnections '85.

May 15-17, Los Angeles. Contact the Independent Computer Consultants Association, P.O. Box 27412, St. Louis, MO 63141.

The Southern California Computer Faire.

May 16-19, Los Angeles. Contact Computer Faire Inc., P.O. Box 106, Newton Highlands, MA 02161, (617) 965-8350.

1985 Trends and Applications Conference.

May 21-22, Silver Spring, Md. Contact Madeleine R. Sparks, Trends & Applications 1985, c/o Systems Development Corp., 4810 Bradford Blvd., Huntsville, AL 35805.

International Computer Trade Show Europe Software.

May 22-24, Utrecht, the Netherlands. Contact Royal Netherlands Industries Fair (Jaarbeurs), P.O. Box 8500, 3503 RM Utrecht, the Netherlands, tel. (030) 955 911, telex 47132.

سیستم B6900 با روز خواهد بود. این سیستم

در سه مدل با ظرفیت از ۲ تا ۲۴ مگا بایت حافظه عرضه گردیده است. بنا به ادعای "باروز"، A9 به میزان ۵ تا ۷۵ درصد کمتر از سلف خود به مصرف برق، فضا، و تهویه هوانیاز دارد. دو کامپیوتر بزرگ دیگر "باروز"، یعنی B5900 و B7900 نیز با استانداردهای معماری جدید (استفاده از MPL) با سازی شده اند و در آینده جایگزین سیستمهای قدیمی خواهند گردید. کلیه نرم افزارها، با سیستم جدید نیز هم ساز خواهد بود.

سه مدل ارائه شده A9، به ترتیب B، D، و F نام دارند. مدل B دارای ۶ مگا بایت حافظه و دو کنترل کننده ورودی و خروجی است و ۲۶۰۰۰۰۰ پوند (در حدود ۲٪ کمتر از B6900) قیمت دارد. مدل D با ۱۲ مگا بایت حافظه و چهار رکنترل کننده ورودی و خروجی ۳۶۰۰۰۰۰ پوند و مدل F با ۱۲ تا ۲۴ مگا بایت حافظه و چهار رکنترل کننده ورودی و خروجی،

محصولات جدید

کامپیوترهای جدید "باروز"

شرکت "باروز"، در حال جایگزین نمودن کامپیوترهای بزرگ خود با ماشینهای است که از پردازش منطقی چندگان (MPL) ترکیبی از پردازش چندبرنامه ای و خط لوله ای، استفاده میکنند. شرکت مزبور ادعا میکند که معماری جدید با در اختیار گذاشتن همزمان دستورالعملهای چندبرنامه ای و چندپردازشی در سطح کد ماشین، میتواند عملیاتی CPU را تا دو برابر افزایش دهد.

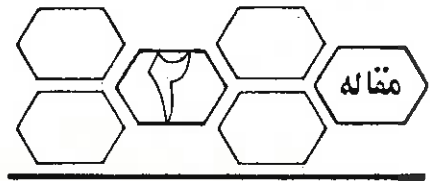
تنها سیستمی که تاکنون با این مشخصات معرفی گردیده A9 نام دارد که جایگزین

به نقل از

Data processing
April 1984

- 1: Multiple Logical Processing
- 2: Multiprogramming
- 3: Pipelining
- 4: Multiprocessing
- 5: Machine Code Level
- 6: Throughput
- 7: Compatible
- 8: I/O Controllers





مقاله

مقدمه‌ای بر طراحی به کمک کامپیوتر
(قسمت اول)

علی پارسا
امورا نفورما تیک و کنترول پروژه‌ها
شرکت بین المللی مهندسی ایران (ایرینک)

مقدمه

طراحی به کمک کامپیوتر^۱، اصطلاحی است که طی سالهای اخیر در محیطهای مهندسی به فراوانی به چشم می‌خورد. اگرچه استفاده از کامپیوتر در طراحی مهندسی، سابقه‌ای نسبتاً طولانی دارد اما دستاوردهای جدید در زمینه‌های سخت‌افزار و نرم‌افزار کامپیوتر به این امر دامنه وسیعی بخشیده و امکان‌اتی را که در گذشته، تنها در اختیار شرکت‌های بزرگ و آزمایشگاه‌های علمی و متضمن هزینه‌های بسیار بود در دسترس مهندسان و طراحان قرار داده است. هم‌اکنون بسیاری از مؤسسات مهندسی جهان از امکانات "طراحی به کمک کامپیوتر" استفاده می‌کنند و به پیش‌بینی ما حین‌طراحی، این روند به حدی گسترش خواهد یافت که استفاده از طراحی به کمک کامپیوتر، مانند استفاده از ماشین حساب و جدول‌های مهندسی، به صورت یک فعالیت متداول و معمول در محیط‌های مهندسی درخواهد آمد.

در این مقاله سعی خواهد شد به منظور آشنائی مهندسان با امکانات طراحی به کمک کامپیوتر به بسیاری از جنبه‌های استفاده از کامپیوتر در طراحی مهندسی اشاره شود. بدین منظور، بخش‌هایی به معرفی سخت‌افزار و نرم‌افزارهای طراحی به کمک کامپیوتر اختصاص داده شده است. این مقاله برای ارائه به کنفرانس طراحی مهندسی در شرکت ایرینک تهیه شده است و در آینده، بخش‌های دیگری از آن که مربوط به مسائل مدیریت و انتخاب ابزار، و همچنین پیشنهادها در مورد نحوه برخورد با سیستم‌های طراحی به کمک کامپیوتر است ارائه خواهد شد.

آشنائی با "طراحی به کمک کامپیوتر"

* طراحی مهندسی و کامپیوتر

فرآیند طرح یک محصول صنعتی مثل یک ماشین ابزار یا یک ساختمان یا یک مدار الکترونیک، هرچه باشد، کم‌وبیش مراحل کلی زیر را طی می‌کند:

- طراحی اولیه
- تحلیل طرح اولیه
- طرح مفصل
- مستندسازی طرح

در طراحی اولیه، مهندس طراح با بهره‌گیری از تجربیات خود و دیگران و با رعایت مسائل مربوط به خواسته‌های بازاریا کارفرما، مشخصات کلی موضوع طراحی خود را تعیین می‌کند. سپس به منظور بررسی نقاط ضعف یا قوت طرح اولیه خود، آن را تحلیل می‌کند. یعنی با استفاده از فرمول‌ها و جدول‌ها و روش‌های ریاضی و مهندسی، روابط بین اجزای طرح را بررسی کرده و محاسبه می‌کند.

در مرحله بعد یعنی طرح مفصل، مهندس با رفع معایبی که در اثر تحلیل در طرح ابتدائی کشف شده است به طرح تفصیلی آن می‌پردازد. و با اضافه کردن در مرحله مستندسازی، نقشه‌های اجرایی و جزوهای را هنما و تمایز ویرمختلف مربوط به طرح آماده می‌شود و در این هنگام، موضوع مورد طراحی، آماده برای ساخت است. از هنگام پیدایش کامپیوتر، مهندسان از این وسیله در مراحل مختلف طراحی مهندسی به ویژه در مرحله تحلیل استفاده می‌کرده‌اند و "طراحی به کمک کامپیوتر" در سریع‌ترین مفهوم خود، چیزی جز بکارگیری ابزارهای کامپیوتری (سخت‌افزار و نرم‌افزار) برای بهبود و تسریع در فرآیند طراحی مهندسی نیست. به این معنی بکارگیری کامپیوتر در طول فرآیند طراحی مهندسی امر تازه‌ای نیست اما تحولات اخیر در سخت‌افزار و نرم‌افزار کامپیوتر باعث تغییر چشمگیر در امکاناتی شده است که در دسترس مهندسان قرار دارد.

* امکانات کامپیوتری جدید

با گرفتن نسبت کارآئی سخت‌افزار به قیمت آن^۲، باعث گردیده است تا مهندسان و مؤسسات مهندسی به ابزارهای دسترسی داشته باشند که تا چند سال پیش تنها در آزمایشگاه‌ها و دانشگاه‌های بزرگ جهان و مؤسسات فول‌آسای بین‌المللی یافت می‌شد. همچنین پیشرفت‌های علمی و فنی علم کامپیوتر در زمینه‌های نرم‌افزاری باعث شده است تا برنام‌هایی با کارآئی بسیار در اختیار مهندسان قرار گیرد. در چنین برنام‌ها، امکانات ارتباط استفاده کننده‌ها با برنام‌ها در چنان طرح شده است که مهندسان بتوانند مسائل خود را به زبان متداول مهندسی و با استفاده از اصطلاحات معمول و قابل فهم فنی بیان کنند و درگیر مسائل برنام‌نویسی و پیچیدگی‌های خاص آن نشوند و در نتیجه جواب مسائل خود را به سهولت به دست آورند.

امکان ساختن بانک اطلاعاتی در مورد موضوعات مورد طراحی نیز از امکاناتی است که برنام‌های نرم‌افزاری در اختیار استفاده کننده‌گان از سیستم‌های طراحی به کمک کامپیوتر می‌گذارد. مهندس طراح در طول فرآیند طراحی به اطلاعات زیادی نیاز دارد. همچنین اطلاعات بیشتری نیز در طول طراحی به وجود می‌آید. هر چه این گونه اطلاعات با سهولت بیشتری در دسترس مهندس طراح قرار گیرد، امر طراحی با همواری بیشتری صورت می‌گیرد. در مرحله تنظیم

مستندات نیز وجود این اطلاعات و سهولت دسترسی به آنها، اهمیت بسیار زیادی دارد. برنام‌های مدیریت پایگاه داده‌ها^۳، این امر را برای مهندس طراح امکان پذیر می‌سازند.

* گرافیک کامپیوتری

یکی از مهمترین تحولاتی که در فن کامپیوتر رخ داده و باعث افزایش چشمگیر کارآئی سیستم‌های طراحی به کمک کامپیوتر گردیده گرافیک کامپیوتری است.

گرافیک کامپیوتری آن بخش از کاربردهای کامپیوتر است که در آن کوش می‌شود تا اطلاعات ورودی و خروجی برنام‌های کامپیوتری بجای این که صرفاً به شکل جدول‌های از اعداد و ارقام تهیه شود، به روش‌های تصویری انجام گیرد. مسلماً این امر، وسیله مهمی برای سهولت در امر طراحی است و به همین دلیل در سیستم‌های طراحی به کمک کامپیوتر، بطور وسیعی از این رشته نسبتاً جوان علم کامپیوتر استفاده می‌شود.

درواقع آنچه که اکنون به نام طراحی به کمک کامپیوتر معروف شده است، بدون امکانات گرافیک کامپیوتری تا بدین پایه مقبولیت نمی‌یافت و وجود چنین امکاناتی در قالب تمام سیستم‌های طراحی به کمک کامپیوتر قرار دارد. در چنین سیستم‌هایی، مهندسان می‌توانند با بهره‌گیری از امکانات گرافیک، شکل سه بعدی موضوع مورد طراحی را روی صفحه‌های پایانه^۴ رنگی خود ببینند و مستقیماً با وارد کردن اطلاعات هندسی از صفحه کلید یا به دست تغییر و تصحیح شکل مزبور بپردازند. تا به تیرچنین امری در مسائلی مثل طراحی ماشین آلات و قطعات و ابزار طراحی بدنه اتوموبیل‌ها و مثال آن، بی‌نیاز از توصیف است.

درواقع بکارگیری تمام ویرجای اعداد و ارقام صرف، برپایه این حقیقت مسسورت می‌گیرد که تصاویر، اطلاعات بسیار بیشتری را در مقایسه با اعداد و کلمات انتقال می‌دهند. بر اساس یک تحقیق انجام شده در این زمینه معلوم شده است که قدرت جذب و درک اطلاعات تصویری توسط مغز انسان، میلیون‌ها بار بیشتر از قدرت مغز در جذب و درک اطلاعات عددی و کلمات نوشته شده است. این تحقیق نشان می‌دهد که یک فرد مسلط بر پایانه می‌تواند در هر دقیقه در حدود ۵۰ حرف و علامت را وارد پایانه کند. همچنین یک انسان با قابلیت‌های متوسط در حین خواندن یک متن می‌تواند در هر دقیقه ۶۰۰ کلمه را بخواند. اما مجرای اطلاعات بصری مغز انسان قسار است معادل ۴۸ میلیون کلمه در هر دقیقه را انتقال داده و درک کند. گرافیک کامپیوتری از این توانائی عظیم مجرای اطلاعات بصری انسان بهره‌گیری می‌کند.

امروزه استفاده از ریزپردازنده‌ها^۵ در پایانه‌های گرافیک باعث شده تا قدرت نمایش اشکال در این نوع پایانه‌ها بسیار زیاد شود.



و دیسک می نویسد یا از روی آن می خوانند. نوار مغناطیسی دارای سرعت کمتری برای ذخیره و بازیابی اطلاعات است اما در عوض، استفاده از آن، هزینه کمتری را در بر دارد.

دیسک برای ذخیره کردن اطلاعاتی بکار می رود که در طول اجرای برنامه ها نیاز به آنها زیاد است و بارها باید از روی حافظه کمکی خوانده شده، تغییر یافته، و مجدداً بر روی حافظه جنبی منتقل شود. امروزه دیسک های مختلفی برای سیستم های کامپیوتری و طراحی به کمک کامپیوتر بکار می رود اما یک نوع بسیار معروف آن به نام "دیسک لِرزان" ۱۵ مقبولیت بسیار یافته است. دیسک لِرزان، یک ورقه دایره شکل پلاستیک است که بر روی آن لایه ای از مواد مغناطیسی پوشانده شده است و برای حفاظت از آسیب دیدگی، درون یک پاکت قرار دارد. استفاده از آن بسیار راحت بوده و وزن کمی دارد. در چند بزرگ کاغذ معمولی دارد. برای استفاده از آن کافی است آن را درون شکاف دستگاه دیسک خوان مخصوص قرار دهیم.

در این دستگاه، موتور گرداننده با سوراخی که در وسط دیسک تعبیه شده، درگیر می شود و آن را با سرعت به دوران درمی آورد. نوک های خواندن/نوشتن ۱۶ دستگاه از روی شکاف های پاکت محافظ دیسک وجود دارد، اطلاعات را تحت کنترل پردازنده مرکزی از روی دیسک می خوانند یا بر روی آن می نویسند.

انواع دیگر دیسکها از جمله دیسک های خشابی ۱۷ یا دیسک های وینچستر نیز در برخی از سیستم های طراحی به کمک کامپیوتر بکار برده می شوند که اصول کار تمام آنها مانند دیسک های لِرزان است.

دستگاه های ورودی و خروجی

ارتباط استفاده کننده با یک سیستم کامپیوتری از راه دستگاه های ورودی و خروجی انجام می گیرد. دستگاه های مانند یا نه الفبا ری ۱۸ یا دستگاه های کارت خوان و چاپگر نمونه های متداول دستگاه های ورودی و خروجی هستند که اطلاعات را از استفاده کننده می گیرند و با تبدیل آنها به کدهای قابل درک در کامپیوتر به پردازنده مرکزی می دهند یا اطلاعات پردازش شده را به صورتی که قابل فهم درک استفاده کننده باشد، ارائه می کنند.

در سیستم های طراحی به کمک کامپیوتر، تعدادی از وسایل ورودی و خروجی بکار می رود که بطور کلی می توان آنها را به دو دسته دستگاه های ورودی و خروجی الفبا ری و دستگاه های ورودی و خروجی گرافیک تقسیم کرد.

دسته اول شامل دستگاه های مانند یا نه یا نه الفبا ری و دستگاه چاپگر است. دسته دوم از دستگاه های مثل رسم، رنمگروپایانه گرافیک تشکیل می شود.

ورق بزنید

مختلف ممکن است دارای اجزائی بیشتری یا کمتر از این پیگیر بندی باشند اما بهرحال اساس پیگیر بندی های مختلف، شبیه به آن چیزی است که در بالا معرفی شد. اکنون به بررسی بیشتر هر یک از اجزاء و وسایل سخت افزاری سیستم های طراحی به کمک کامپیوتر می پردازیم.

پردازنده مرکزی

اصلی ترین دستگاه در یک سیستم طراحی به کمک کامپیوتر، پردازنده اصلی آن است. پردازنده، اجرای برنامه ها، کارهای محاسباتی و کنترل دستگاه های جنبی را به عهده دارد و به تعبیری "مغز" سیستم به شمار می رود. پردازنده مرکزی، عملیات حسابی و منطقی و نیز کنترل اجزاء کامپیوتر را انجام می دهد. حافظه اصلی دستگاه را نیز می توان جزء پردازنده مرکزی دانست. از نظر نحوه استفاده از پردازنده، زنده، دودسته عمومی از سیستم های طراحی به کمک کامپیوتر می توان تمیز داد. یک سری سیستم های که دارای پردازنده میزبان است یعنی سیستم از یک کامپیوتر بزرگ و جداگانه استفاده می کنند. در چنین سیستم های اگر چه ممکن است خود سیستم نیز دارای پردازنده ویژه برای برخی کارهای ابتدائی باشد، ولی کارهای اصلی پردازش را کامپیوتر میزبان انجام می دهد. این سیستم را "سیستم های پردازش متمرکز" ۱۱ نیز می نامند.

نوع دیگر سیستم از لحاظ پردازش عبارت از سیستم های است که دارای پردازنده ویژه خود هستند و به سیستم های متکی به خود ۱۲ معروفند. در این نوع سیستم ها، پردازنده مرکزی ویژه ای در کنار یا به گرافیک، یا در درون آن نصب شده است و تمام کارهای پردازش اطلاعات و اجرای برنامه ها در آن پردازنده انجام می گیرد. در برخی از موارد، بعضی مواردی که دارای چند مرکز طراحی به کمک کامپیوتر هستند، پردازنده این مراکز را از طریق خطوط ارتباطی مثل خط تلفن یا شبکه مایکروویو متصل می کنند تا استفاده کنندگان مراکز مختلف بتوانند از اطلاعات تولید شده توسط همکاران خود استفاده کنند. این کار به "شبکه سازی" ۱۳ معروف است و سیستم حاصل را سیستم پردازش توزیعی ۱۴ می نامند زیرا در این سیستم، برخلاف سیستم پردازش متمرکز، کارهای پردازش به جای این که در یک کامپیوتر اصلی مرکزی انجام گیرد در چند واحد پردازنده مجزا صورت می پذیرد و نتایج بدست آمده در هر یک از پردازنده های دیگر قابل استفاده است.

دستگاه های ضبط اطلاعات

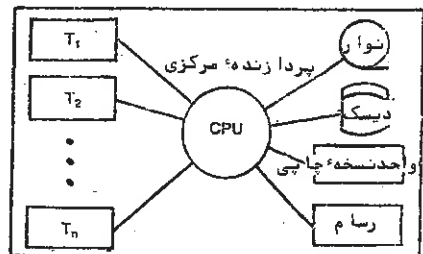
دستگاه های ضبط اطلاعات که به حافظه های کمکی نیز موسومند، برای ذخیره کردن حجم های زیاد اطلاعات بکار می روند. دستگاه های نوار خوان و دیسک خوان، انواع مهم و معروف این گونه ابزار هستند که اطلاعات مختلف را تحت کنترل پردازنده مرکزی روی نوار مغناطیسی

امکان ایجاد تصاویر و برنگی برای نشان دادن اجزای مختلف تصویر به رنگ های مختلف، امکان نمایش سطوح و سایه ها به طرز بسیار شبیه به طبیعت، امکان تغییرات روی شکل ایجاد شده از قبیل حذف یا اضافه کردن اجزائی در شکل و امکان دوران شکل یا بزرگ و کوچک کردن هر یک از اجزای آن، از جمله این امکانات است.

سیستم های طراحی به کمک کامپیوتر که مجهز به امکانات گرافیک کامپیوتری هستند می توانند کارمهندس را در زمینه هایی مانند مدل سازی سه بعدی، ایجاد دمنموها و تصاویر و بعدی از اجزاء و ایجاد اطلاعات هندسی برای تحلیل توسط برنامه های تحلیلی مثل برنامه های عناصر محدود ۱۵، بسیار ساده کند.

ابزارهای طراحی به کمک کامپیوتر

یک سیستم طراحی به کمک کامپیوتر، مثل هر سیستم کامپیوتری دیگر، از دو جزء اصلی سخت افزاری و نرم افزار تشکیل می شود. پیگیر بندی کلی سخت افزاری یک سیستم طراحی به کمک کامپیوتر در شکل (۱) نمایش داده شده است.



شکل ۱

پیگیر بندی یک سیستم طراحی به کمک کامپیوتر

در مرکز این پیگیر بندی، پردازنده مرکزی قرار دارد. نقش پردازنده مرکزی، ذخیره و اجرای برنامه های کامپیوتری است که در کار طراحی به کمک کامپیوتر مورد استفاده قرار می گیرد و تمام عملیات سیستم زیر نظر این پردازنده قرار دارد.

از دستگاه های نوار خوان و دیسک خوان به عنوان دستگاه های جنبی ذخیره اطلاعاتی و برنامه ها استفاده می شود. دستگاه های T1 تا Tn معمولاً از پایانه های گرافیک و دستگاه های ورودی مثل رنمگروپایانه تشکیل شده است.

برای آن که طراحی در حین انجام کار روی پایانه گرافیک، یک نسخه چاپی از شکل موضوع طراحی را که روی صفحه پایانه رسم شده است بدست آورد، از "واحد ذخیره چاپی" ۱۶ استفاده می شود که معمولاً یک دستگاه چاپگر یا امکان رسم اشکال است.

دستگاه رسم در این پیگیر بندی در آخرین مرحله کار مورد استفاده قرار می گیرد و نقشه های دقیق اجزائی را رسم می کند.

این پیگیر بندی لزوماً در تمام سیستم های طراحی به کمک کامپیوتر وجود ندارد و سیستم های

پایانه الفماری

پایانه الفماری شامل یک صفحه کلیدویک صفحه تلویزیونی است. این پایانه برای محاوره استفاده کننده با سیستم طراحی به کمک کامپیوتریکار می رود. بدین معنی که وی بسا تایپ کردن دستورات معینی روی این پایانه، سیستم را مطابق با نیازهای خودیکار می اندازد و سیستم نیز بسته به مورد، با شما پیش دادن پیامهایی روی صفحه تلویزیونی، وضعیت کار طراحی و اطلاعات مورد نیاز را نمایش می دهد. در برخی از سیستمها به جای پایانه الفماری از پایانه گرافیک استفاده می شود. یعنی هم اطلاعات گرافیک و هم اطلاعات الفماری از راه این پایانه منتقل می گردد.

دستگاههای چاپگر

چاپگرها بسته به موضوع کار آنها، برچند دسته اند. از نظر تکنولوژی چاپ، آنها به دو دسته عمومی چاپگرهای برخوردی^{۱۹} و چاپگرهای غیربرخوردی^{۲۰} تقسیم می شوند. چاپگرهای برخوردی که تا کنون دستگاههای متداول چاپ کامپیوتری بوده اند، از جمله شامل چاپگرهای زنجیری^{۲۱} و چاپگرهای ماتریس نقطه ای^{۲۲} هستند. در این چاپگرها از روش برخورد مکانیکی نوک نویسنده به کاغذ استفاده می شود و به خاطر مکانیکی بودن روش چاپ، احتمال خرابی و فرسودگی نوکهای چاپ زیاد است. در چاپگرهای زنجیری، حروف چاپی روی یک زنجیره فلزی حک شده که در مقابل کاغذ، حرکت دورانی دارد. بهنگام چاپ، چکشهایی حروف حک شده روی زنجیرها را به نوار مرکب دار و کاغذ می کوبد و بدین شکل، حروف و علامت روی کاغذ نقش می بندد. از این نوع چاپگرها سرعتهای متفاوت از ۲۰۰ خط در دقیقه تا ۲۵۰۰ خط در دقیقه ساخته می شود.

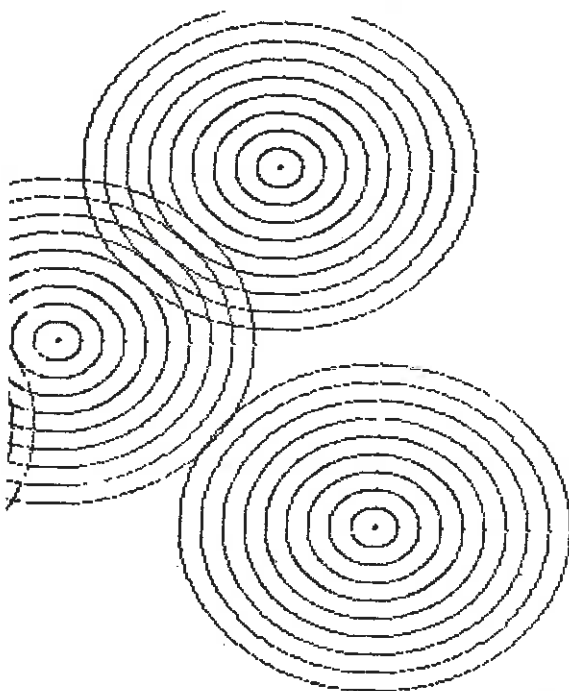
در چاپگر ماتریس نقطه ای معمولاً تعدادی سوزن کوچک در یک مربع مستطیل به ابعاد تقریبی یک حرف چاپی به نحوی قرار داده شده است که یک ماتریس ۹x۷ را تشکیل می دهد. این دستگاه تحت کنترل یک مدار الکترونیکی و با دریافت دستور چاپ یک حرف یا علامت، با استفاده از این سوزنها شکل حرف یا علامت مزبور را روی کاغذ می کوبد. سرعت این نوع چاپگرها بطور معمول بسا ر کمتر از انواع چاپگرهای زنجیره ای است و بسته به نوع چاپگر، از ۸۰ حرف در دقیقه تا ۶۰۰ حرف در دقیقه، متغیر است.

در چاپگرهای غیربرخوردی، به جای روش مکانیکی از روشهای نوری و الکترواستاتیکی برای ایجاد حروف روی کاغذ چاپ استفاده می شود. شیوه کار این چاپگرها بسا شبیه به دستگاههای فتوکپی خشک است. بدین معنی که متنی که باید چاپ شود، توسط وسایل نوری یا الکترواستاتیکی به روی کاغذ منتقل می شود و کاغذ در جاهایی که متن وجود دارد، دارای بار الکتریکی می شود. سپس، پودری سیاه یا رنگی

اطمینان^{۲۳} آن می شود و فرسودگی در این دستگاهها، بسا ر کمتر از دستگاههای برخوردی است.

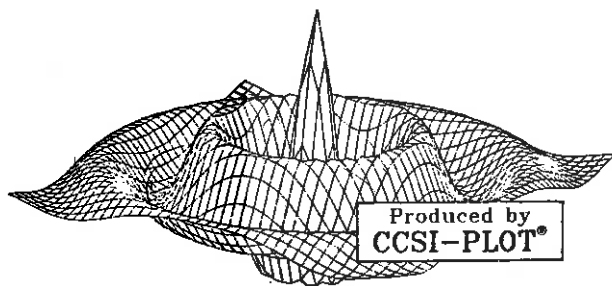
در بعضی از چاپگرهای ماتریس نقطه ای امکان رسم شکل نیز وجود دارد. بدین معنی که این چاپگرها تحت کنترل یک برنامه کامپیوتری به جای این که شکل حروف یا علامت را با سوزنهای ماتریس بزنند، خطوط و دایره ها متشکل از نقطه ها را رسم می کنند. در شکل ۲ نمونه ای از اشکال رسم شده توسط این چاپگرها دیده می شود.

امکان رسم اشکال در چاپگرهای غیربرخوردی هم بسا زیاد است. دسته ای از چاپگرهای غیربرخوردی موسوم به چاپگرهای



شکل ۲: نمونه اشکال رسم شده توسط چاپگرهای ماتریس نقطه ای

$$\cos(kT)/\exp(jT)$$

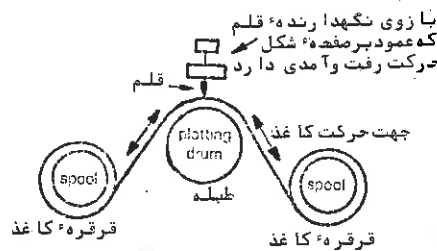


شکل ۳: نمونه خروجی چاپگرهای لیزری

پاداشتها

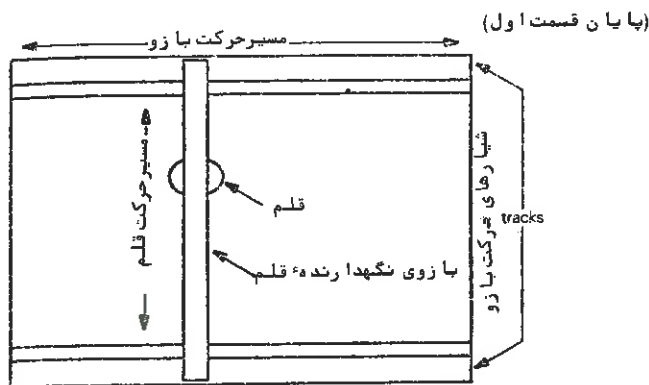
- 1: Computer Aided Design
- 2: Price/Performance Ratio
- 3: Data Base Management System
- 4: Terminal
- 5: Microprocessors
- 6: Finite Elements
- 7: Configuration
- 8: Digitizer
- 9: Hard Copy Unit(HCU)
- 10: Host Processor
- 11: Centralized Processing System
- 12: Standalone
- 13: Networking
- 14: Distributed Processing System
- 15: Floppy Disk
- 16: Read/Write Head
- 17: Cartridge Disk
- 18: Alphameric Terminal
- 19: Impact Printers
- 20: Non-impact Printers
- 21: Chain Printers
- 22: Dot Matrix Printers
- 23: Reliability
- 24: Resolution
- 25: Drum Plotters
- 26: Flatbed Plotters

کنترل برناموپردازنده مرکزی هستند،
تاء مین می کنند.



شکل ۴: رسم طبله ای

اندازه این رسامها متفاوت است ولی معمولاً ابعاد آن در حد کاغذ A0 یا A1 است. دقت ترسیم و تفکیک پذیری در رسامهای مسطح از رسامهای طبله ای زیادتر است. همچنین، قیمت آنها نیز بیشتر است. در بسیاری از رسامها این امکان وجود دارد که قلم مورد نیاز برای رسم، بطور خودکار تحت کنترل برنامو تعویض شود. این مسأله به ویژه در مورد رسم نقشه های اجرائی مهم است زیرا خطوط مختلف باید با قلمهای مختلف رسم شوند و در یک نقشه پیچیده، عوض کردن مکرر قلم توسط اپراتور، وقت زیادی می گیرد. همچنین در مواردی که رسم شکل با چند رنگ مورد نظر است، امکان تعویض خودکار قلمهای رنگی به سرعت کار رسام می افزاید.



شکل ۵: رسم مسطح



لیزری می تواند با سرعت و دقت بسیار زیاد، اشکالی را که برنامو کامپیوتر آنها خواسته است رسم کنند.

میزان دقت چاپگرها در رسم اشکال، تفکیک پذیری ۲۴ تا ۱۰۰۰۰ دانه را با ظرفیت نقاط موجود در یک واحد سطح (معمولاً ۱۰۰۰۰۰ نقطه در یک مربع) می سنجند. چاپگرهای ماتریس نقطه ای معمولاً دارای تفکیک پذیری در محدوده ۲۰۰۰ تا ۶۰۰۰ نقطه در ۱۰۰۰۰۰ مربع هستند در حالی که در چاپگرهای غیربرخوردی، تفکیک پذیری محدوده ای برابر با ۱۰۰،۰۰۰ تا ۱،۰۰۰،۰۰۰ نقطه در ۱۰۰۰۰۰ مربع دارد. نمونه ای از خروجی چاپگرهای لیزری در شکل ۳ دیده می شود.

به دلیل همین دقت زیاد در رسم اشکال، به این نوع چاپگرها، "چاپگر-رسم" نیز می گویند.

از چاپگرهای غیربرخوردی در موارد مختلف به عنوان دستگاه رسام استفاده می شود. از جمله نوعی از چاپگرهای غیربرخوردی معروف به چاپگرهای الکترواستاتیک با داشتن دقت بسیار زیاد در کارهای طراحی مدارهای مجتمع یکا می رود زیرا دستگاههای رسام متداول در چاپگرهای الکترواستاتیک قدرت تفکیک پذیری ندارند.

در پایان، باید به چاپگرهایی که به عنوان واحد نسخه چاپی یکا می روند نیز اشاره کنیم. در این موارد معمولاً یک چاپگر ماتریس نقطه ای با تفکیک پذیری متوسط یکا می رود. از این دستگاه در حین کار طراحی کامپیوتری استفاده می شود. بدین معنی که مهندس طراحی در جریان ایجاد شکل موضوع طراحی خود روی پانله گرافیک، می تواند یک نسخه چاپی فوری (ویا دقت کمتر) روی این چاپگرها از شکل طراحی شده دست آورد و پس از اتمام کار طراحی نقشه دقیق را روی دستگاه رسام تحویل بگیرد.

دستگاههای رسام

برای رسم نقشه ها در یک سیستم طراحی به کمک کامپیوتر، از دستگاه رسام استفاده می شود.

رسامها نیز دارای دو نوع اصلی می باشند، یکی رسامهای طبله ای ۲۵ و دیگر، رسامهای مسطح ۲۶. در نوع اول، کاغذ رسام روی یک طبله پیچیده شده و به جلو و عقب حرکت می کند. یک قلم هم روی محوری موازی محور طبله، حرکت رفت و آمدی دارد. برای رسم شکل روی کاغذ در این نوع رسامها، قلم تحت کنترل برنامو به به چپ و راست حرکت می کند و طبله نیز با گشتن حول محور طبله، کاغذ را به جلو یا عقب می برد و بدین ترتیب خطوط و منحنی های روی کاغذ رسم می شود. (شکل ۴)

در رسامهای مسطح، قلم در طول یک محور حرکت رفت و آمدی دارد و این محور نیز خود، در طول صفحه ای که کاغذ رسام روی آن نصب شده، حرکت می کند (شکل ۵). نیروی لازم برای حرکت قلم و محورها را دمو موتور الکتریکی که تحت



و نیز کامپیوترهای HPRL II می باشند.
زبان HPRL، گونه گسترش یافته زبان
لیسپ است که توسط شرکت هیولت پاکارد به
وجود آمده است.

به نقل از

Electronic Design
March 1985

- 1: Hewlett-Packard
- 2: Heuristic Programming and Representational Language

همکاری آی بی ام و آی تی تی

سوی برخی از اعضا در رابطه با غیراروپائی
شدن برنامه تحقیقاتی به عمل آمد، در واسط
سپتا میرگذشته اعلام کرد که دو شرکت بسنزرگ
آمریکائی (آی بی ام و آی تی تی) نیز در
پروژه های تحقیقاتی فوق الذکر، به همتهای
اروپائی خودخواهند پیوست. جمعا ۹۰ پروژه
از میان ۴۴۱ پیشنهادی که به عمل آمده بود،
پذیرفته شده است. سرمایه گذاری نیمی از این
پروژه ها توسط جامعه اقتصادی اروپا و نیمی
دیگر توسط صنایع انجام گرفته است. پیش از
این آی بی ام کوشش کرده بود تا در مرحله
مقدماتی این برنامه سهمی داشته باشد اما به
گفته سخنگوی جامعه اقتصادی اروپا "پیشنهاد
آی بی ام به اندازه کافی خوب نبود".

به نقل از
Datamation
Aug. 1984

در آلمان دستگاهی توسط پروفیسور کورت ماس^۱
ساخته شده است که می تواند موسیقی را گرفته و
نت های مربوط به آن را توسط یک رسام معمولی
به چاپ درآورد. اما این دستگاه از کیفیت
جالبی برخوردار نیست. با اضا کردن یک
چاپگر لیزری که از سرعت فوق العاده ای برخوردار
است، سیستم پروفیسور ماس را به صورتی
درآوردند تا بتوان خروجی آن را به برای تکثیر
را از آن به دست آورد.

قسمت اعظم موفقیت سیستم مذکور که به
قیمت جالب ۱۶۰،۰۰۰ پوند (که فقط قیمت یک
دستگاه چاپ بزرگ نت های موسیقی است) عرضه
می شود، مدیون نرم افزار پیچیده و مستحکم
ایجاد شده توسط پروفیسور ماس است.

حال، سازندگان موسیقی می توانند به
قیمتی به میزان یک سوم قبل، موسیقی خود
را به صورت چاپی و ماده نواختن درآوردند.

به نقل از
Financial Times
Jan. 1985
1: Premier Metropolis
2: Kurt Maas



کنسرتو برای کامپیوتر، لیزر و دستان سریع

سالها پیش، این امکان به وجود آمد تا
سازندگان موسیقی بتوانند مستقیما "در پشت
وسیلای به نام Musicwriter که چیزی
شبیه به یک ماشین تحریر معمولی بود، قرار
گرفته و با وارد کردن اطلاعات مورد نظر، موسیقی
خود را به صورت مدون درآورده و سپس بر روی
چاپگر، چاپ نمایند.

این دستگاه توسط شرکت پریمیر متروپولیس
پولیس در سال ۱۹۸۰ در انگلستان ساخته شد.
شرکت مزبور اخیرا "نیز پیش از ساخت دستگاهی
شده که به ادعای سازندگان آن اولین دستگاه
موسیقی ساز تمام کامپیوتری است. این
دستگاه، خروجی خود را بر روی یک چاپگر سریع
لیزری می فرستد و سازنده موسیقی می تواند
همزمان با نواختن موسیقی، نت های نواخته
شده را به صورت چاپی دریافت نماید.

طبق اظهارات یکی از مدیران شرکت
مذکور، دستگاه فوق نتیجه انجام بررسیها و
تحقیقات وسیعی در این زمینه بوده است. قبلا

کامپیوتر شخصی "۲ میگا"

نمونه آزمایشگاهی کامپیوتر شخصی
جدیدی به نام "۲ میگا"، تکمیل گشته است.
این کامپیوتر شخصی جالب، براساس تراشه
۶۸۰۰۰ موتورولا برای حافظه طراحی گشته و
دارای ۱۲۸K حافظه می باشد. ظرفیت گرداننده
دیسک آن ۳۲۰K، و دارای صفحه کلید جدا شونده،
صدای استریو (با چهار کانال)، درگاه های
موازی و ردیفی^۲، یک متصل کننده مسیر عمومی^۳
و درگاه مخصوص اهرم کنترل می باشد.

خصوصیات گرافیکی و زنده سازی تصاویر و
"۲ میگا"، بسیار عالی است. قدرت تفکیک
پذیری^۴ پاشین آن، ۳۲۰x۲۰۰ نقطه با تعداد
شگفت انگیز ۴۰۹۶ رنگ، و قدرت تفکیک پذیری
بالای آن، ۶۴۰x۴۰۰ نقطه است که ۲۴ رنگ را در
اختیار می گذارد.

"۲ میگا"، سیستمهای عامل CP/M،
MS-DOS، و P-System را پشتیبانی می نماید
و به بسته نرم افزاری^۵ به همراه آن خواهند
بود. پیش بینی می شود "۲ میگا" تا پانز
سال جاری به بازار عرضه گردد. قیمت این
کامپیوتر شخصی در حدود ۱۵۰۰ دلار خواهد بود.

به نقل از

- Personal Computer World
October 1984
- 1: Amiga
 - 2: Detachable Keyboard
 - 3: Parallel and Serial Ports
 - 4: Bus Connector
 - 5: Joystick Port
 - 6: Resolution
 - 7: Software Packages

۵۰ میلیون دلار کمک

به ارتقای و توسعه در هوش مصنوعی

به منظور کمک به توسعه کاربرد ها و منابع
هوش مصنوعی، تعداد زیادی وسائل و تجهیزات
به ارزش بیش از ۵۰ میلیون دلار به دانشگاهها
و مدارس مهندسی داده خواهد شد. در خلال یک
دوره سه ساله، شرکت هیولت پاکارد^۱ به
تا ۱۲ مؤسسه آموزشی کمک هزینه اعطاء خواهد
نمود. انستیتو تکنولوژی ماساچوست (MIT)
اولین مؤسسه ای است که این کمک هزینه را
دریافت خواهد کرد. تجهیزات یاد شده شامل
پایانه کامپیوترهای شخصی مخصوص مهندسی
که بر مبنای ریزپردازنده ۶۸۰۱۰ ساخته شده اند

نسل بعدی کامپیوتر شخصی "مک این تاش" ۱

با وجودی که کامپیوتر شخصی "مک این تاش" ساخت کارخانه "آپل" ۲، دارای انواع خصوصیات پیشرفته بوده و از تراشه ۳۲ بیتی ۶۸۰۰۸ برای حافظه استفاده می‌کند، معهذ استفاذه کنندگان آن از کندی و کمی حافظه آن شکایت دارند. بنا براین، با وجودی که پیش از یکسال از عرضه این کامپیوترهای شخصی نمی‌گذرد، صحبت‌های درمورد نسل بعدی آن‌ها به‌گسوس می‌رسد.

مسأله کندی، عمدتاً به مبادله برنامه‌ها و داده‌ها بین حافظه و دیسک ارتباط دارد. لذا ماشین جدیدی را ۱۲۸K حافظه فقط خواندنی ۴ دیگر خواهد بود که اغلب نرم افزارهایی را که اکنون بر روی دیسک قرار دارند، دربرخواهد داشت.

به علاوه، تراشه‌های مربوط به ۶۴K حافظه با دستیابی مستقیم ۵ آن نیز به تراشه‌های به‌ظرفیت ۲۵۶K که ساخت ژاپن می‌باشند، جایگزین خواهند شد و ظرفیت حافظه با دستیابی مستقیم ماشین را به ۵۱۲K خواهند رساند. "مک این تاش" جدید، همچنین احتمالاً دارای یک مسیر عمومی ۶ ۳۲ بیتی واقعی به جای مسیر عمومی دوگانه ۱۶ / ۳۲ بیتی مدل فعلی خواهد بود. این امر نیز به نوبه خود، سرعت پردازش را افزایش خواهد داد.

تاکنون دو کارخانه اعلام کرده‌اند که در مورد ساخت گردهاندهای دیسک سخت وینچستر ۷ برای کامپیوتر شخصی "مک این تاش" اقداماتی به عمل آورده‌اند. یکی از آنها به نام "تکمار" ۸ چهار نوع دیسک خواهد ساخت: یک واحد ۵ مگابایتی با یک کارت رتریج برداشتنی ۹، دو واحد ۵ مگابایتی ۱۰، یک دیسک سخت ۱۰ مگابایتی ثابت ۱۱، و ترکیبی از واحدهای ۵ و ۱۰ مگا-بایتی. کارخانه دیگری به نام "داونگ" ۱۲، شش نوع دیسک برای کامپیوتر شخصی "مک این تاش" عرضه خواهد کرد. این دیسکها، همگی ثابت و با ظرفیت‌های ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۱، ۳۲، و ۴۰ مگا-بایتی خواهند بود. زمان دستیابی در محصولات هر دو کارخانه، در حدود ۷۵ هزارم ثانیه است.

به نقل از

Personal Computer World

October 1984

- 1: Macintosh
- 2: Apple
- 3: Swapping
- 4: Read Only Memory (ROM)
- 5: Random Access Memory (RAM)
- 6: Bus
- 7: Winchester hard disk drives
- 8: Tecmar
- 9: Removable
- 10: Dual 5Mbyte units
- 11: Fixed
- 12: Davong

خودکامی سازی آزادی بیان

یک مجله خبری الکترونیکی بدون سانسور به نام The Community Memory Project که توسط مؤسسه‌ای دربرکلی کالیفرنیا مراحل ایجاد توسعه خود را به صورت نهانی طی می‌کرد، اخیراً رسماً به کار پرداخته است. پایانه‌های این مؤسسه، در سوپرمارکتها، فروشگاهها، و کتابخانه‌های برکلی نصب شده‌اند تا مردم عادی بتوانند از طریق آن‌ها به مبادله اطلاعات، تبلیغات، شایعات، و بطور کلی بیان آزاد بپردازند. این مؤسسه غیر-انتفاعی امیدوار است که نهایتاً بتواند نرم افزارهای خود را به گروه‌های مشابه در سایر جوامع بفروشد. بیشتر سرمایه‌گذاری اولیه این مؤسسه توسط Lee Felsenstien طراح اصلی کامپیوتر Osborne صورت گرفته است.

به نقل از
DATAMATION
Oct. 1984

توسعه مدل‌های کامپیوترهای شخصی

ظهور کامپیوترهای شخصی آی بی ام و مشتقات آن باعث هجوم عظیمی از سوی شرکتها سازنده برای ساخت تخته مدارهای ۱ متنوعی جهت بالا بردن قابلیت‌های کامپیوترهای

مذکور به صورت تعبیه کردن این مدارها در داخل کامپیوتر گذشته است.

شرکت "امیولکس" ۲ از جمله این شرکتها است که علاوه بر کامپیوتر فوق، برای کامپیوترهای ساخت کامیک ۳، کلمبیا، نگزاس اینسترومنتز، و سایر محصولات همسازهای بی ام نیز مدارات یا ابزار افزودنی ساخته است.

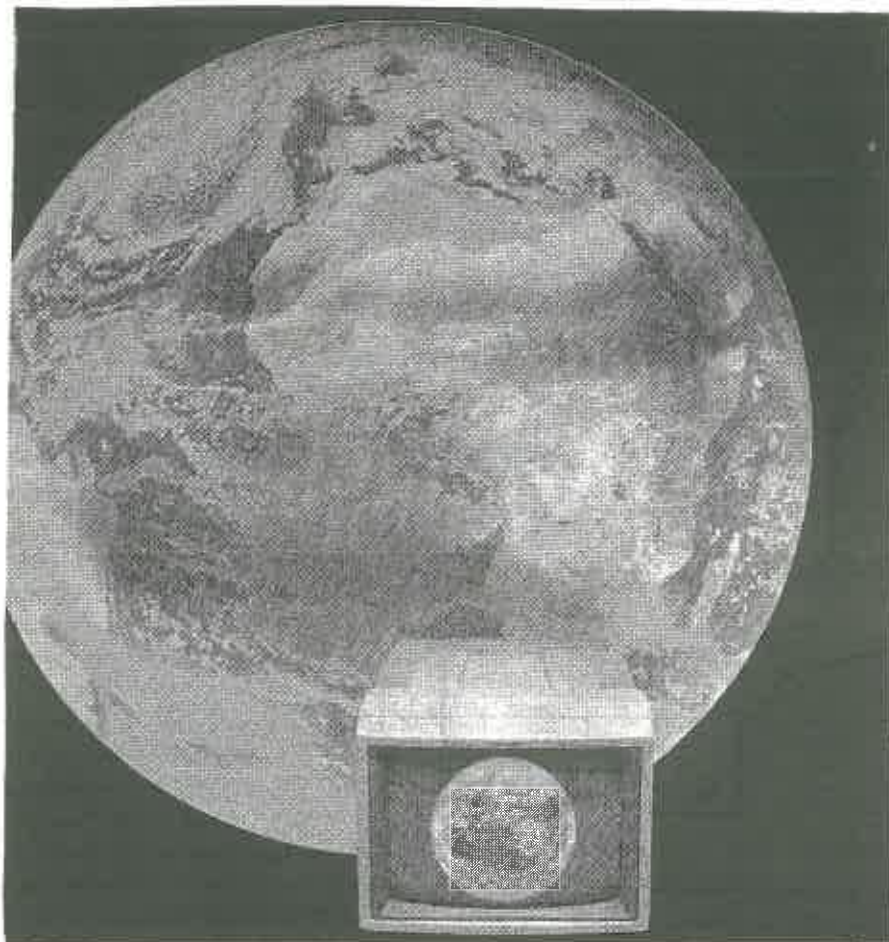
آخرین تخته مدارهای ساخت این شرکت، Persyst PC/Memory Plus Clock نام دارد که یک حافظه ۵۷۶ کیلوبایتی با دستیابی مستقیم را دربرمی‌گیرد. وجود یک ساعت تقویم در بر روی حافظه، این امکان را می‌دهد که بتوان در لحظات خاصی از روزهای سال، اطلاعات مورد نظر را بطور خودکار بر روی پرونده‌ها موجود بر روی کامپیوتر ثبت نمود. همچنین می‌توان حافظه را از دستیابی غیرمجاز محافظت نموده و نیز تا ۳ مفعله اطلاعات را بدون ایجاد وقفه در انجام سایر عملیات داده پردازشی، چاپ نمود.

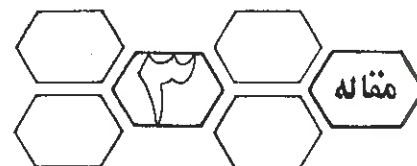
به نقل از

Financial Times

Jan. 1985

- 1: Circuit Boards
- 2: Emulex Corporation
- 3: Compaq





یک روش سریع برای ضبط بردارهای ورودی به سیستمهای پردازش سیگنال^۱

دکتر بهروز فرهنگ بیرونی
استاد دپارتمان دستگاه صنعتی اصفهان

خلاصه

پیشرفت تکنولوژی مدارهای مجتمع در یک دهه گذشته، امکانات قابل توجهی را در جهت ساخت سیستمهای رقمی پیچیده فراهم آورده است. سیستمهای پردازش سیگنال بخش قابل توجهی از سیستمهای اخیر را به خود اختصاص داده اند. امروزه، سیستمهای پردازش سیگنال با استفاده از ریزپردازنده ها^۲ و تراشه های خاصی که به این منظور تولید شده اند ساخته میشوند. سرعت محدود تراشه های اخیر از یک طرف و سرعت نسبتاً زیادی بخشی از سیستمهای پردازش سیگنال از طرف دیگر، محدودیتهای رادرمینه کاربرد تراشه های مزبور به وجود آورده است. در مقاله حاضر، یک روش مناسب جهت تسریع بخشی از عملیات سیستمهای پردازش سیگنال، ارائه می شود.

۱- مقدمه

استفاده از سیستمهای پردازش سیگنال، در زمینه های مخابرات و کنترل، امروزه بطور چشمگیری افزایش یافته است. یکی از عوامل عمده در پیشبرد عملی ساختن این گونه سیستمها، تکنولوژی جدید مدارهای مجتمع در حد LSI و VLSI که نتیجه آن پیدایش تراشه های ریزپردازنده و پردازش سیگنال بوده است، میباشد. استفاده از تراشه های اخیر اگرچه در بسیاری از موارد موفقیتها را به همراه داشته است و با استفاده از آنها سیستمهای از قبیل فیلترهای رقمی^۳ و کدکننده های سیگنال صحبتاً ساخته شده اند، ولی بهر حال در بعضی از موارد نیز به دلیل محدودیت سرعت، استفاده از این گونه تراشه ها محدود شده است. بنا بر این، پیدا کردن روشهای مناسب مناسب برای کاهش عملیات پردازش سیگنال در بسیاری از موارد میتواند مفید باشد.

موضوع مقاله حاضر، یک روش ساده و مناسب برای ضبط و مرتب کردن بردارهای ورودی به سیستمهای پردازش سیگنال، در حافظه ریزپردازنده ها است. با مفهوم بردارهای ورودی بعداً آشنا خواهیم شد. در این مقاله، برای بدست آوردن یک معیار رقمی از کارایی روشهای مختلف، برنامه های مربوط به آنها با استفاده از مجموعه دستورالعملهای^۵ ریز-

پردازنده Z-80 نوشته شده اند و لحاظ زمان اجرا با یکدیگر مقایسه شده اند. بنا بر این، برای فهم بخشهای از مقاله حاضر لازم است که خواننده با ریزپردازنده Z-80 آشنایی مقدماتی داشته باشد.

۲- طرح مسئله

فیلترهای رقمی، یکی از ساده ترین انواع سیستمهای پردازش سیگنال میباشد. یک فیلتر رقمی با پاسخ ضربه محدود^۶، در شکل (۱) نشان داده شده است. در این سیستم سیگنال ورودی، $x(t)$ ، با فاصله های زمانی T نمونه برداری میشود. نمونه های حاصل که از طریق یک مبدل قیاسی به رقمی، به شکل رقمی برگردانده شده اند، وارد یک خط تأخیر با تأخیرهای T ثانیه میشوند. نمونه های متوالی ورودی، $[x_n]$ ، که بر روی خط تأخیر موجود میباشد، در ضرایب ثابت $[a_i]$ ، که پاسخ فرکانسی فیلتر مورد نظر را مشخص میکنند، ضرب شده، نتایج حاصل با هم جمع میشوند تا نمونه های خروجی، $[y_n]$ ، به دست آیند. به عبارت دیگر، رابطه ورودی - خروجی فیلتر نشان داده شده در شکل (۱)، به صورت زیر بیان میشود:

$$y_n = \sum_{i=0}^M a_i x_{n-i} \quad (1)$$

در رابطه فوق، $A_i^t = [a_0, a_1, \dots, a_M]$ بردار ضریب و $X_n = [x_n, x_{n-1}, \dots, x_{n-M}]$ بردار ورودی است. منظور از t ، تراننش یک بردار میباشد.

در صورتی که برای ساختن فیلتر رقمی شکل (۱) از سخت افزار استفاده شود، خط تأخیر موجود با استفاده از یک سری ثبتهای انتقالی ساخته میشود. از طرف دیگر، استفاده از نرم افزار برای ساخت فیلتر مزبور، ایجاب میکند

که بردار ورودی X_n ، در کلمات متوالی حافظه مطابق شکل (۲) ضبط شود. با اتمام محاسبه y_n و آماده شدن نمونه بعدی، در ورودی فیلتر، بردار ورودی باید مطابق شکل (۳) تصحیح شود تا بتوان y_{n+1} را محاسبه نمود. در صورتی که از ریزپردازنده Z-80 برای انجام عملیات اخیرا استفاده شود، برنامه زیر، کد به زبان اسمبلی نوشته شده است، عملیات مورد نظر را انجام میدهد.

در برنامه زیر، $XNMA$ نشانی نمونه درگاه ورودی است و در شکل (۳) است و IP نشانی درگاه ورودی^۱ است که نمونه های x_n از آنجا وارد ریزکار کامپیوتر میشوند. $M+1$ تعداد ضرایب فیلتر مورد نظر را مشخص میکند.

انتخاب IX به عنوان : $LD IX, XNMA$
آشاره گر^۱ بردار ورودی،

انتخاب B به عنوان : $LD B, M$
شمارنده حلقه برنامه

*** $LOOP: LD A, (IX):$

*** انجام عملیات : $LD (IX+D1H), A$

*** انتقال : $DEC IX$

*** $DJNZ LOOP$

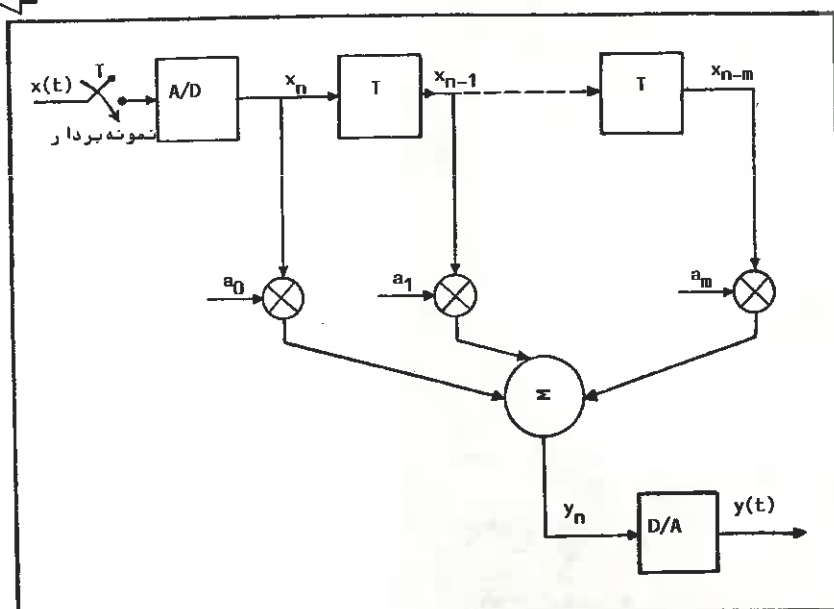
خواندن x_{n+1} از درگاه ورودی : $IN A, (IP)$

ضبط آن در ابتدای بردار : $LD (IX+D1H), A$

ورودی

در نوشتن برنامه فوق، فرض بر این بوده است که هر یک از نمونه های ورودی توسط یک بایت نمایش داده میشوند.

یک مقدار معقول برای M ، ۳۱ است. در این صورت اجرای برنامه فوق ۱۹۳۶ سیکل T به طول می انجامد. منظور از یک سیکل T ، یک سیکل کامل از تکانه های 12 ساعت ریزپردازنده است. در صورتی که برای انجام عملیات



شکل (۱): ساختن یک فیلتر رقمی با پاسخ ضربه محدود

نمایش دادن هر نمونه ورودی از ۸ بیت (یک بیت) استفاده نمی‌کنیم، حافظه لازم جهت جا دادن بردار ورودی، یک هشتم کل حافظه موجود خواهد بود.

سوال بعدی که در رابطه با نکته اخیر مطرح می‌شود این است که استفاده از ۲۵۶ بیت حافظه برای ذخیره کردن بردارهای ورودی کوچک (مثلاً برداری با طول ۳۲ بیت) تا چه حد مقرون به صرفه است؟ و آیا می‌توان از یک روش مناسبتر که با هزینه‌های آن از نظر حجم حافظه بهتر است استفاده نمود؟ در پاسخ به بخش اول این سوال با یادگفت اگر توجه داشته باشیم که استفاده از ۲۵۶ بیت حافظه، بخش قابل توجهی از عملیات لازم جهت به دست آوردن نمونه‌های خروجی را حذف می‌کند، جواب این سوال در مواردی که هدف، هرچه بالاتر بردن سرعت نمونه برداری است، مثبت خواهد بود.

در رابطه دومین بخش از سوال فوق، می‌توان یک روش مناسب جهت ایجاد حافظه‌های حلقوی با حجم کمتر از ۲۵۶ بیت نیز پیشنهاد نمود. البته در مقابل این مزیت باید این را قبول کنیم که مدت لازم جهت محاسبه هر نمونه خروجی، کمی افزایش یابد. فرض کنید بخواهیم با استفاده از پنج بیت با وزن کمتر از ۸ گری ۱۶ بیتی BC (بیت‌های ۲^۰ تا ۲^۴)، یک حافظه حلقوی با حجم حافظه ۳۲ بیت بسازیم. در این صورت، بیت‌های ششم به دهم BC باید همیشه ثابت و بلا تغییر باشند. حال اگر حافظه مورد نظر را طوری انتخاب کنیم که برای آن بیت ششم (بیت با وزن ۲^۵) با بطور خلاصه بیت ۵ از C ضرباً شد و برای انجام عملیات افزایش و کاهش اشاره را از مجموعه دستورالعمل‌های زیر استفاده کنیم، پرواضح است که حافظه حلقوی مورد نظر را ایجاد نموده ایم:

برای افزایش یک واحد به اشاره گرازدود دستور
C رايك واحد زياد كن ; INC C
و بیت ۵ از C را صفر كن ; RES 5, C
استفاده می‌کنیم و برای کاهش اشاره گرازدود
نظرًا دستورات زیر

بیت ۵ از C را یک کن ; SET 5, C
یک واحد از C کم کن ; DEC C
بیت ۵ از C را صفر کن ; RES 5, C

اگر از روش اخیر برای ذخیره کردن سیزده ورودی استفاده کنیم، مدت زمان لازم برای خواندن هر نمونه جدید از ورودی و قرار دادن آن در بردار ورودی، ۳۷ سیکل T خواهد بود. البته باید توجه داشت که استفاده از اشاره گرازدود، بر روی بخش‌های بعدی برنامه، یعنی موقعی که نمونه‌های موجود در بردار ورودی x_n با دیدگی پس از دیگری فراخوانده شوند تا برای محاسبه نمونه خروجی y_n در فرآیند ثابت $[a_i]$ ضرب شوند، اشکال داشته و مدت اجرای آن بخش‌های برنامه را با لایمپد، دستورات اضافی که در این حالت باید مورد استفاده قرار گیرند، ورق بزنید

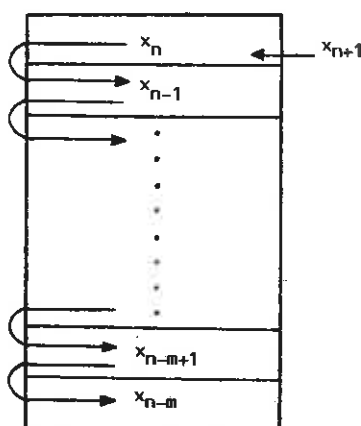
در کنار هم قرار می‌گیرند و زوج ثبات مورد نظر را می‌سازند، تشکیل شده‌اند. عملیاتی نظیر افزایش ۱۴ و کاهش ۱۵ را می‌توان بر روی هریک از زوج ثبات‌ها و یا هریک از ثبات‌های ۸ بیتی مزبور اجرا نمود.

حال فرض کنید از زوج ثبات BC به عنوان یک اشاره گرا استفاده کرده باشیم. در این صورت اگر برای افزایش و کاهش اشاره گرا، بجای استفاده از دستورات INC BC (افزایش BC به اندازه یک واحد) و DEC BC (کاهش BC به اندازه یک واحد)، به ترتیب از دستورات INC C و DEC C استفاده کنیم، یک حافظه حلقوی با حجم ۲۵۶ بیت ساخته ایم. چرا که در این حالت با کاهش یا افزایش C، اشاره گرا BC در یک محدوده ۲۵۶ بیتی از حافظه که آن را می‌توان به صورت یک حلقه تصور نمود، دور می‌زند. در این حالت برنامه لازم برای خواندن یک نمونه جدید از ورودی و قرار دادن آن بطور مناسب در بردار ورودی جدید، به صورت ساده زیر است:

خواندن نمونه جدید و ورودی ; IN A, (IPT)
تصحیح اشاره گرا ; DEC C
قرار دادن نمونه جدید ; LD (BC), A
در حافظه حلقوی

برای اجرای برنامه اخیر، تنها به ۲۱ سیکل T محتاج می‌باشیم که در مقایسه با برنامه قبلی، حدوداً برابر سرعت است. در این جا ممکن است سوالی مختلف در ذهن خواننده به وجود آید. در چند سطر بعد، نویسنده سعی می‌کند که با طرح عمده ترسیم سوالی قابل طرح، و جواب دادن به آنها، ابهامات احتمالی موجود در ذهن خواننده را برطرف کند.

اولین سوال قابل طرح این است که آیا حافظه حلقوی فوق برای جا دادن بردارهای ورودی مورد بحث، کافی است یا خیر؟ جواب این سوال در اکثر مواقع مثبت است. مثلاً در فیلتر رقمی مطرح شده در بخش قبل، چنانچه طول فیلتر از مساوی ۳۲ فرض کنیم و برای



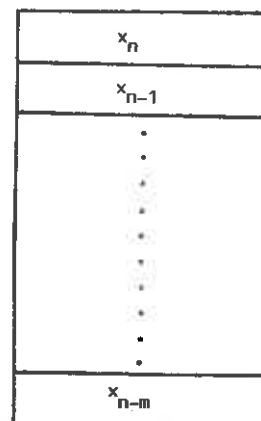
شکل ۳: تغییر بردار ورودی از x_n به x_{n+1}

ضرب از یک ضرب کننده سخت افزاری استفاده کنیم و یا این که ریزپردازنده موجود، دارای دستور ضرب باشد، زمان اخیر می‌تواند درصد قابل توجهی از کل زمان لازم برای محاسبه هر نمونه از خروجی را به خود اختصاص دهد. در بخش بعد، روشی ارائه خواهد شد که با استفاده از آن می‌توان عملیات فوق را با استفاده از چند دستور ساده انجام داد.

۳- یک روش سریع برای حل مسئله

فرض کنید بتوانیم یک حافظه حلقوی مطابق شکل (۴) داشته باشیم. در این صورت، اگر حجم حافظه مزبور بیش از M کلمه باشد (بیشتر یا مساوی M+۱ کلمه)، و برای ذخیره کردن هر نمونه از ورودی از یک کلمه استفاده شود، بردار ورودی x_n را می‌توان در هر بخشی از آن ضبط کرد و ابتدای آن بخش را توسط یک اشاره گرا مشخص نمود. به عنوان مثال، اگر مقدار $x_{n-1}, x_n, \dots$ به ترتیب در کلمات ۳ به بعد حافظه مورد نظر ذخیره شده باشند، ابتدای بردار ورودی x_n توسط اشاره گری که مقدار آن ۲ است مشخص می‌شود. حال اگر بخواهیم نمونه جدید ورودی، یعنی x_{n+1} را در بردار ورودی ضبط کنیم، تنها کافی است که اشاره گرا مزبور را به اندازه یک واحد کم نمائیم و x_{n+1} را در محل مشخص شده توسط اشاره گرا، ضبط کنیم. واضح است که در این صورت ابتدای بردار ورودی جدید، یعنی x_{n+1} نیز توسط اشاره گرا، مشخص می‌شود.

سوالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که حافظه حلقوی شکل (۴) را چگونه می‌توان در یک ریز کامپیوتر ایجاد نمود. این کار در ریز کامپیوترهای مبتنی بر ریزپردازنده‌های نظیر Z-80 و 8080 که از معروفترین ریزپردازنده‌ها می‌باشند، کاری بسیار ساده است. هریک از این ریزپردازنده‌ها دارای سه زوج ثبات ۱۳ بیت، DE، BC، و HL می‌باشند که هریک از آنها می‌توانند به عنوان یک اشاره گرا، مورد استفاده قرار گیرند. هریک از این زوج ثبات‌ها از دو ثبات ۸ بیتی مجزا که در بعضی از موارد

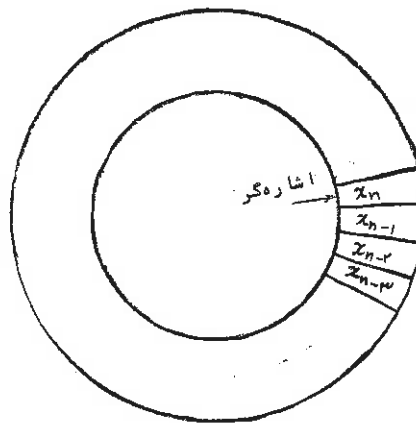


شکل ۴: چونگی ضبط بردار ورودی x_n در کلمات متوالی حافظه

حدود صد برابر یا بیشتر، سریعتر از روشهای معمول باشد. سوالات قابل طرح در رابطه با روش پیشنهادی شده نیز به تفصیل مورد بررسی قرار گرفتند و در مواردی، برنامهای برای تصحیح روش پیشنهادی شده را تهیه گردیدند. ●

بازداشتها و مراجع

- 1: Signal Processing
- 2: Microprocessors
- 3: Farhang-Boroujeny B., and Hwakins G.J.; "Study of the Use of Micro-processors in Digital-Filtering" IEE J. Compute & Digital Tech., 1979, Vol 2, No. 4 pp 169-176
- 4: Feldman J.A. Hofstetter E.M., and Malpass M.L.; "A Compact Flexible LPC Vocoder Based on a Commercial Signal Processing Microcomputer" IEEE J. of Solid-State Circuits, Vol SC-18, No. 1, Feb. 1983 pp 4-9
- 5: Instruction Set
- 6: Finite Impulse Response(FIR)
- 7: Frequency Response
- 8: Transposition
- 9: Shift Register
- 10: Input Port
- 11: Pointer
- 12: Pulse
- 13: Register Pair
- 14: Increment
- 15: Decrement



شکل (۴): یک حافظه حلقوی

بیت ۲ از B را یک کن SET 2,B
BC را یک واحد کم کن DEC BC
بیت ۲ از B را صفر کن RES 2,B
البته باید توجه داشت که در نوشتن مجموعه دستورات فوق، فرض بر این بوده است که در موقع نشانی دادن جدول حلقوی مورد نظر، بیت ۲ از نشانی B همیشه صفر باشد.

۴ - نتیجه گیری

یک روش سریع برای ضبط و مرتب کردن نمونه های ورودی به سیستمهای پردازش سیگنال مبتنی بر ریزپردازنده ها ارائه شد. برنامه های لازم برای روش ارائه شده، با استفاده از مجموعه دستورات عملیاتی ریزپردازنده Z-80 نوشته شدند و از لحاظ مدت زمان اجرا با یکی از روشهای معمول، مقایسه گردیدند. نتیجه آن که روش پیشنهادی شده در اکثر موارد می تواند نتایج

دستورات RES 5,C می باشد که برای یک فیلتر با طول ۳۲، باید ۳۱ بار تکرار شوند. در ریزپردازنده Z-80 برای اجرای این دستور جمعا ۲۴۸ سیکل احتیاج می باشد. اگر ۳۷ سیکل T لازم جهت خواندن نمونه جدید ورودی و قرار دادن آن در حافظه را به این مقدار اضافه کنیم، باید زمان ۲۸۵ سیکل T حاصل از روش اخیر را با ۱۹۳۶ سیکل T به دست آمده در بخش مقاله حاضر، مقایسه نمود. مقدار اخیر، ۱۵٪ مقدار قبلی است. بنا بر این، روش اخیر با وجود اشکالات ظاهری که در رابطه با دستورات افزایش و کاهش دارد، از روش ارائه شده در بخش ۲ بسیار مؤثرتر است.

سوال دیگری که در این جا می توان مطرح نمود این است که اگر حافظه لازم برای نگهداری بردار ورودی بیش از ۲۵۶ بیت باشد، چه باید کرد؟ در پاسخ به این سوال باید گفت که در این حالت باید از یک حافظه حلقوی با حجم بیشتر از ۲۵۶ بیت استفاده نمود. البته در این حالت باید دستورات افزایش و کاهش اشاره گر را با توجه به شرایط جدید اصلاح نماییم. به عنوان مثال اگر طول حلقه لازم ۱۰۲۴ بیت، و یا چیزی بین ۵۱۲ و ۱۰۲۴ بیت باشد، برای افزایش و کاهش دادن اشاره گر مربوطه باید از دستورات زیر استفاده کنیم:

برای یک واحد افزودن به اشاره گر از دستور زیر استفاده می کنیم
BC را یک واحد زیاد کن INC BC
بیت ۲ از B را صفر کن RES 2,B
و برای کاهش اشاره گر از دستورات زیر استفاده می نمایم

نکته

ناکامی برای یونیکس

بر اساس مطالعاتی که از سوی مؤسسه IDC انجام گرفته، یونیکس نه تنها نتوانسته است به صورت استاندارد صنعت درآید بلکه نفوذ بسیار کمی نیز در بازار به دست آورده است. نتایج این مطالعه، بعدها از طریق مصاحبه هایی که با استفاده کنندگان نهایی، سازندگان اصلی، و فروشندگان به عمل آمد تقویت گشت. دلیل اصلی ناکامی یونیکس، ساخت رمزی فرمانهای آن است که استفاده از آن را برای استفاده کنندگان مشکل می سازد. البته می توان این نقیصه را تا حدودی رفع کرد ولی چنین کاری به پاشین آمدن کارآئی، که یکی از عمده ترین مزایای آن است، منجر خواهد شد.

به علاوه، بر اساس این مطالعه، یونیکس برای سیستمهای کوچک، کارآئی کمی دارد. برخی از تولیدکنندگان نرم افزار، گزارش

افزایری آن بسته نرم افزاری تولید کرده اند و به نظر می رسد که اینها نیز در آینده نزدیک از کاری که انجام داده اند اظهار رعدم رضایت کنند.

جالب است بدانید که بیشترین پشتیبانی از یونیکس، از طرف تولیدکنندگان سخت افزار به عمل می آید و این واقعیت می تواند سازندگان نرم افزار را تشویق به تولید نرم افزار برای آن نماید. بهرحال، گزارش IDC خلاصه می کند که: "دلیلی وجود ندارد که باور کنیم یونیکس زودتر از سایر سیستمهای عامل مشابه، به صورت یک استاندارد درخواهد آمد."

به نقل از

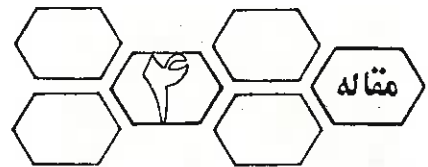
Personal Computer World
October 1984

- 1: International Data Corp (IDC)
- 2: OEM
- 3: Cryptic
- 4: Integrated Database Management Systems
- 5: Graphic Packages

کرده اند که برنامه های یونیکس بر روی سیستمهای کوچک، در واقع کندتر از سیستمهای عامل استاندارد اجرا می شوند.

سومین محدودیت یونیکس، عدم استاندارد شدن کامل آن است. با وجودی که AT&T (سازنده اصلی یونیکس) در ابتدا سیستم را به گونه ای استاندارد طراحی کرده بود، ولی اصلاحات و دستکاریهای چندین گروهی که به عمل آمد، از جمله گونه III، گونه V، گونه برکلی، و Xenix، این امر را مختل ساختند. مسائل دیگری که در مورد یونیکس وجود دارد، عدم انتقال پذیری ساده آن بین معماریهای مختلف ریزپردازنده ها است.

و بالاخره، آخرین مسأله ای که بنا به مطالعه مؤسسه IDC وجود دارد، کمبود نرم افزارهای کاربردی است که تحت یونیکس اجرا می شوند. این سیستم عامل، فاقد قابلیت کافی برای پشتیبانی از سیستمهای مدیریت پایگاه داده های مجتمع، و سازگاری با بسته های گرافیک پیشرفته می باشد. در نتیجه، تعداد کمی از تولیدکنندگان نرم



مقاله

کا میپوترها در داستانهای علمی-تخیلی

ترجمه * : حمیدرضا رهبر

داستان طنز آمیزی وجود دارد که میگوید: یک گروه از دانشمندان نابغه علوم کامپیوتر دور هم جمع شدند تا بزرگترین و قدرتمندترین ماشین متفکر جهان را بسازند. آنها ماشین مزبور را با آخرین برنامه های ابتکاری برنامه ریزی کردند. سپس تمام دانشتئیهای بشری در کلیه زمینه های تاریخی، علمی، تکنیکی، ادبی، مذهبی، ماوراء الطبیعه، افسانه های رابیان خوراندند. پس از آن سرپرست گروه دانشمندان، اولین سوال رابیان کامپیوتر داد: "یا خدای وجود دارد؟" و کامپیوتر پاسخ داد: "حالا وجود دارد!"

این دیدگاه معاندانه و برتری جویانه از کامپیوترها، حداقل از اوائل دهه ۱۹۲۰ از جانب نویسندگان داستانهای علمی-تخیلی دنبال شد و میتوان گفت که در سال ۱۹۵۴ بسا داستانی به نام "پاسخ" (از مجموعه "فرشتگان و سفینه های فضائی") به قلم "فردریک براون" به اوج خود رسید.

نویسندگان داستانهای علمی-تخیلی از دیدگاه های متفاوتی به کامپیوتر نظر داشته اند: ذاتا "خوب"، ذاتا "بد"، و یا بطور بیطرفانه و مسئولانه ای صرفا به عنوان ابزاری در دست کسانی که از آنها استفاده میکنند. آنها کامپیوترها را به صورتی انسانگونه تشبیه میکردند که ممکن بود خصوصیات کودکان لوس را تا افراد بالغ و عاقل و ویژگیهای اشیان تا خدا را در آنها بیابند و این گونه تخیلات، مرتباً "دامن زده" می شد، قبل از آن که حتی کامپیوتری وجود داشته باشد.

سالها قبل از این که یونیواک اقدام به ساختن فیوزهای ذوب شونده نماید و حتی قبل از آن که چارلز بابیج ساختن میل لنگ چرخنده خود را آغاز کند، "ماشینهای متفکر"، مانند تلویزیون، موشکهای فضاپیما، و بسیاری از دیگر دستگاههای عجیب و غریب در داستانهای علمی-تخیلی و ادبیات فانتزی توصیف میگردیدند.

اگر ادبیات علمی-تخیلی به خاطر قدرت عمومی پیش گویش ساز و ارتحسین باشد، از جنبه دقتش چنین نیست. در حقیقت تخیلات علمی همگی از تخمین این که کامپیوترها چگونه کار خواهند کرد، چگونه برنامه ریزی شده و چه تائیری در جهان خواهند داشت، عاجز ماندند. اما از سوی دیگر، شما خودتان نیز از حدس زدن این که کامپیوترها مثلاً "در پنجاه سال آینده به چه شکل بوده و برای چه منظوری

مورد استفاده قرار میگیرند، نا توانید. آنچه مسلم است این است که یقیناً کامپیوترهای ۵۰ سال آینده برای مصارفی به کار خواهند رفت که ما هم اکنون حتی از تصور آن نیز عاجزیم.

دستگاههایی که میتوانستند با دنیای خارج از خود، ارتباط هوشمندانه داشته باشند و در سال قبل از به وجود آمدن تئوری عملکرد این گونه دستگاهها، موضوع تخیلات علمی بوده اند. در خلال قرنهای اوج ابتکار خیال پردازان علمی، ابداع چنین دستگاههایی بوده است. آورده اند که در قرن شانزدهم، خاخام بزرگ پراگ (چکسلواکی) به نام "جودا لو" یک آدمک گلی ساخت که با فرمانهای مذهبی به حرکت در می آمد. حرکات این آدمک با قرار دادن یک تکه پوست در دهان وی که بر روی آن نام رمزی خدانشته شده بود، به اوج خود میرسید. بر اساس آنچه که در داستانها نقل شده است، این موجود خوبی و بدی را تشخیص نمیداد و کلیه اعمالش مانند یک ماشین بود. او صرفاً از فرمانهای شخصی که او را به حرکت در می آورد تبعیت می نمود. این آدمک از سه نوع مختلف هوش (آگاهی، خرد و قضاوت) فقط دارای آگاهی بود. خرد و قضاوت دور از دسترس او بودند. برای مثال، یکبار همسر خاخام از آدمک مزبور خواست تا دو منبع آب را در آشپزخانه پرنماید. آدمک دوسطل برداشت و شروع به پیر کردن منابع نمود. اما همسر خاخام فراموش کرده بود تا به او بگوید زمانی که منبها پر شدند، کارش را متوقف کند و نتیجه این کار (همچنان که هر برنامه نویسی میتواند بگوید) مشخص بود!

در کتاب مشهور "جادوگر سرزمین آز" که در اوایل قرن اخیر توسط "فرانک بوم" نوشته شد، شخصیتی به نام "تیک تاک" معرفی میگرد که یک آدمک مکانیکی است. تیک تاک در صحبت کردن پدیده های مکانیکی بود ولیکن از جنبه دیگر، حرکت کردن او بسیار مانند یک فرد عادی بود و مانند انسان فکر می کرد. این آدم آهنی میبایست هزار چندانگی کوک شود. در ۱۹۴۲ "رابرت هنیلین" ۵ درمانی به نام "ماوراء این افق" کامپیوتر را به عنوان یک "انبار ه" مجتمع شده "گول پیکر" توصیف میکند. این حدس برای سال ۱۹۴۲ یک پیش گوئی خوب به شمار می آمد اما واقعیت ثابت کرد که کامپیوترها هم ظرفیتر و هم ساده تر از آن می باشند. "انبار ه" مجتمع شده، دستگاهی بود که بطور همزمان معادلات سطح بالا را حل کرده و نتایج را بر روی هم میانیاشت.

"هنیلین" در تشریح کامپیوترها را غرق را میپیماید بطوری که یک کامپیوتر مسدودن امروزی نیز توانایی آنگونه بودن را ندارد بلکه تنها کاری که میتواند انجام دهد، جمع و تفریق درمبنای ۲ است. البته کامپیوترها این کار را آنقدر سریع انجام میدهند که از تصور انسان خارج است.

دیدگاه "هنیلین" در مورد این که کامپیوترها هنگامی که به وجود آیند چه اهمیتی خواهند داشت بسیار نزدیک به واقعیت بود. او بیست و چهار سال بعد در زمان دیگرش به نام "ماه دلبری خشن است" نشان داد که راز توصیف کامپیوترها را آموخته است. او در این کتاب بسیاری از اصطلاحات و اختراعات فنی را در مورد کامپیوترش که تقریباً "کنترل کننده" ماه است بکار می برد. این کامپیوتر، کنترل رفت و آمد آدمکهای مصنوعی، سکویای پرتاب موشک، سیستمهای صوتی و تصویری شهرک فضائی "لونا" را به عهده داشته و هوا، آب، حرارت، رطوبت و غلظت آن را اداره می نماید. به علاوه، این کامپیوتر، امور حسابداری و پرداخت دستمزدها را نیز انجام میدهد.

جالب است. کمتر از بیست سال قبل یک نویسنده خارق العاده، مدسال آینده را پیش بینی می نماید حال آن که نمیتواند ببیند که بسیاری از این تغییرات فقط ظرف ده سال به وقوع خواهند پیوست. امروزه پیش بینی رشد و گسترش کامپیوترها محتمل تر به نظر میرسد؛ دو یا سه کامپیوتر در هر خانه و یک تراشه مخصوص کامپیوتری در هر یک از وسایل.

ماشین خدانیست

این ایده که یک کامپیوتر غول پیکر، همه چیز را میداند، همه چیز را می بیند، و همه کارها را انجام میدهد، خیلی پیش از این در تخیلات وجود داشته است. اما احتمال زیادی دارد که حتی یک کامپیوتر مفید انسانی نیز برای نسل بشر، چیز مخربی باشد. این مطلب در سال ۱۹۴۵ توسط "جان کمپبل" ۶ در کتابی به نام "ماشین" پیش بینی گردید. ماجرا از این قرار بود که

هزاران سال قبل از تمدن بشری در زمین، در سیاره ای دور دست، نژاد تمدن بزرگی وجود داشت که افراد آن اقدام به ساختن یک ماشین متفکر نموده اند. این ماشین به گونه ای ساخته شده بود که خودش بتواند معلومات خود را گسترش داده و ماشینهای از نوع خود بسازد بطوری که کلیه وظایف این ماشینها را نیز به عهده بگیرند. این ماشین روز به روز گسترده تر و قویتر شده و با انجام خود کار بسیاری از کارها، به نژاد آن سیاره کمک شایانی مینمود. فرآیند آیندی که در درون این ماشین کار گذاشته شده بود، غیر قابل توقف بود و فقط میتوانست در جهت کمک به نژاد سیاره رشد نماید. سالهای سال این ماشین وظایفش را انجام داد و روز به روز گسترده تر می شد. او همه کارها را انجام میداد و چون وظیفه داشت که هر چه بیشتر در خدمت نژاد سیاره باشد، خود را "مرتباً" توسعه میداد تا این که همه کاره آن سیاره گردید. این ماشین برای هزاران سال دیگر هر تقاضائی را که موجودات سیاره را از او داشتند، در حیطه قدرتش به خوبی انجام میداد. اما کم کم به نقطه ای رسید که قادر به تشخیص مزایای "تأفرامنی" ورق بزنید



مشکل سوخت و ساء له کمبود بنزین، در سال ۱۳۳۵ درداستانی به نام "ایده آل" پیش‌بینی گردید. در این داستان، کامپیوتری را که بر روی یک ماشین چرخدار تعبیه شده بود، طوری برنامهریزی کرده بودند که وسایل نقلیه بنزینی را تشخیص داده، بررویشان چنگ انداخته و سوخت آنها را از درون مخازنشان بیرون بکشند.

کارهای روزمره نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. درداستان "یک روز برای فروش" که در سال ۱۹۵۳ منتشر گردید، شخصیتی به نام "رابی" معرفی می‌گردد که اولین آدمک فروشنده مصنوعی در جهان است. او دور شهر می‌گردد و به بچه‌ها نوشابه و آب نبات چوبی می‌فروشد. در اوایل دهه ۱۹۴۰، آیزاک آسیموف با نوشتن "مغزهای پوزیترونی" اختراع آدمکهای مصنوعی را مسلم پنداشت. او برای کنترل رفتار این آدمکهای مصنوعی سه قانون مشهور "علم آدمکهای مصنوعی" را اختراع نمود. این سه قانون که به عنوان ده فرمان این علم تلقی می‌شوند، عبارتند از:

- ۱- یک آدمک مصنوعی نه به بشر آسیب خواهد رساند و نه اجازه خواهد داد، که در عمل، بشر آسیب ببیند.
- ۲- یک آدمک مصنوعی از شرایط اطاعت خواهد کرد مگر وقتی که انجام کار مورد تقاضا قانون اول را نقض نماید.
- ۳- یک آدمک مصنوعی از وجود خود محافظت و نگهداری خواهد کرد مگر وقتی که این محافظت با قانون اول و یا دوم برخورد داشته باشد.

نمونه آدمکهای مصنوعی‌ای که از سه قانون آسیموف تبعیت نمی‌نمایند را می‌توان درداستان "بهشت و آه" نوشته "مایلز بروئر" (منتشر شده در سال ۱۹۳۰) مشاهده نمود. این هیولاهای براق آهنی طوری برنامهریزی شده بودند تا انسانهای سرگردان را دنبال کرده و دستگیر نمایند. در یک داستان مشابه دیگر به نام "نا سازگاری" که در سال ۱۹۵۳ توسط "مایکل فیشر" به رشته تحریر درآمد، جهانی ترسیم می‌شود که در آن، نسل بشر به وسیله آدمکهای مصنوعی نابود می‌گردد. مابقی این داستان انتقادی به جنگ یک گروه از انسانهای باقیمانده

از یک کامپیوتر کمک می‌گیرد. داستان به آنجا منجر می‌شود که پس از این که کار مثبت اسامی به پایان می‌رسد، ستارگان یکی پس از دیگری شروع به خاموش شدن می‌کنند.

آدمکهای مصنوعی و وارد محنه می‌شوند

در ابتدا، درداستانهای علمی-تخیلی، مفزیکانیکی از آدم مکانیکی متما یز نمی‌شد. تفاوت با رزی که ما اکنون میان کامپیوترها و آدمکهای مصنوعی قائلیم، در ثلث اول قرن بیستم به ندرت شناخته شده بود. اصطلاح "آدمک مصنوعی" اولین بار در سال ۱۹۲۱ در نامایش نامهای به نام R.U.R. که به وسیله نمایشنامه نویس مشهور چک، کارل چاپسکی نوشته شده بود، رفته. این کلمه در زبان چکسلواکی به معنای "رعیت" و با "کارگر" است. آدمکهای مصنوعی در این نمایشنامه بیشتر کارگران مصنوعی بیولوژیکی بودند تا مکانیکی.

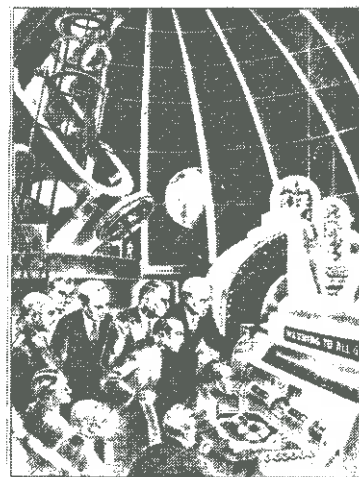
در ۱۹۴۹، "جک ویلیا مسون"، در کتابی به نام "شبیه انسانها"، نسلی از آدمکهای مصنوعی را آفرید که برای فرمانبرداری، خدمت و نیز حفاظت بشر در مقابل خطرات ساخته شده بودند. آنها این وظائف را به خوبی انجام می‌دادند تا آنجا که اگر کسی می‌خواست مورش را اصلاح نماید، این کار را بدون داشتن یک آدمک مصنوعی صمیمی که بیاید و خطر تیغ تیز را از او دفع کند، نمی‌توانست انجام دهد.

در سال ۱۹۳۰ داستانی به نام "شهر مردگان زنده" منتشر گردید که به جنبه دیگری از دنیای کامپیوتر سالار آینده توجه داشت. در آن شهر، انسانها مرید کامپیوترهایی بودند که به امیال و آرزوهایشان جامه عمل می‌پوشاندند.

در سال ۱۹۵۳ داستانی به قلم "اندرو بایندر" به نام پیام کیهانی منتشر گردید که در آن، یک ابر کامپیوتر، پیام رمزی را از تمدنی دور دست دریافت و ترجمه می‌کند. این پیام نیمه اول یک پیام طولانیتر در مورد یک تقدیر شوم است که به زودی به وقوع خواهد پیوست و در آن قید شده که به هنگام وقوع حادثه، قسمت دوم پیام که شامل راه حل مسئله است، ارسال خواهد گشت. از آنجا که پیام دریافت شده ۵۰۰۰ سال در راه بوده است، می‌توان نتیجه گرفت که نیمه دوم پیام و این که چه کاری باید در قبال این سرنوشت شوم انجام داد، در راه است و ۵۰۰۰ سال دیگر دریافت خواهد شد حال آن که ممکن است تاکنون به دست تمدنهای سیارات دیگر که به منشاء ارسال پیام نزدیکترند، رسیده باشد.

آدمکهای مصنوعی همواره به عنوان موجوداتی مهم برای انجام کارهای غارق المعاده ترسیم نگردیده‌اند. آنها در بعضی از داستانها در کاربردهای عادی برای انجام

گردید. او شروع به اجتناب ورزیدن از تقاضاهای ناشی نمود که عدم انجام آنها برای سیاره موجودات آن بی‌نهایت خطرناک بود. نژاد سیاره به سختی نابود گردید زیرا نزدیک به ۳۰ نسل از موجودات سیاره، تقریباً هیچ کاری را انجام نداده بودند و همه کارها را ماشین به جای آنها انجام داده بود. آنها ماشین را که پدرانشان ساخته بودند درک نکرده بلکه آن را چون خدائی می‌دانستند که برای همیشه باقی خواهد ماند. لذا برای جلب ترحم و رضایت او دختران جوانشان را در پیشگاه ماشین قربانی نمودند به این امید که انجام کارها را از سر گیرد. بالاخره ماشین متفکر به منظور متوقف کردن اعمال وحشیانه آنها و جلوگیری از انحطاط و سقوط این موجودات ناچار شد سیاره را ترک کرده و مردم آنجا را به حال خودشان و گذاردن آنها خود را به عهده بگیرند. اما مردم آن سیاره قبل از آن که بتوانند مجدداً تمدن جدیدی را پایه‌ریزی نمایند، به دره انحطاط و وحشیگری سقوط کردند. به نظر می‌رسد که ایده این داستان، همان جمله مشهور باشد که می‌گوید: "خداوند تنها کسانی را یاری خواهد کرد که ابتدا خود به یاری خویش برخیزند". برخی از مذهب عقیده دارند که خداوند تنها وظائف خاصی را برای بشر آفریده است. "رتور سی کلارک"، نویسنده مشهور داستانهای علمی-تخیلی، در کتاب "۹ میلیار دن خدا" که در سال ۱۹۵۳ منتشر گردید، داستان یک صومعه را نقل می‌کند که برای انجام وظیفه‌اش که جمع آوری و ثبت کلیه اسامی خداوند بود،



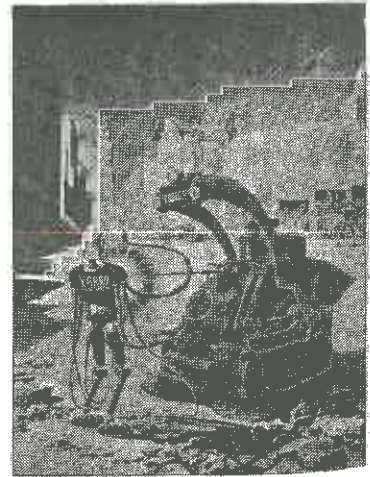
تلخ عیب دانشمندان برای نجات جهان در داستان "پیام کیهانی" (منتشر شده در سال ۱۹۳۵) آنان منتظرند تا ابر کامپیوتر، پیام دریافت شده از اقاصی نقاط کیهان را بطور کامل ترجمه کند ولی وقتی که متوجه می‌شوند نیمه دوم پیام پنجه‌ها را سال دیگر در راه خواهد بود، برخورد می‌آورند.

جوامع غربی به راه افتاده است و در مسوره ناء ثیرات اجتماعی این پدیده سوالات زیادی مطرح می‌باشد. مثلاً "آباوالدین ما درست ما تشنخا لاکه درمده درستان کودکا نشان به مدرسه‌های بهتر هستند، در آینده در فکر خرید یک تراشه زیستی بهتر خواهند بود؟"

آنچنان که از مطالب فوق برمی‌آید نمی‌توان در مورد نقش آینده کامپیوترها پیش بینی دقیقی نمود. با این حال، برای آینده نزدیک، علائم آن مشخص است: کامپیوترهای بزرگ، بزرگتر خواهند شد و کامپیوترهای کوچک نیز کوچکتر، ارزانتر و پیچیده‌تر می‌گردند. در آینده نزدیکی کامپیوترها، بیونیکی و رقی، برزید

تمدن بشری، چاره‌ای نخواهند داشت جز این که بر روی این شاخه از علم، تمرکز بیشتری داشته باشند. تاکنون کامپیوترهای تخیلی به دورترین نقاط فضا و نیز ابتدا و انتهای زمان مسافرت کرده‌اند. کامپیوترهای جاسازی شده در مغز انسان، و برعکس، انسان‌های جاسازی شده در مغز کامپیوتر، هر دو موضوعات تخیلی این داستانها بوده‌اند. همچنان که جنگ میان انسان و کامپیوتر همواره موضوع اصلی داستانهای علمی-تخیلی رایج خود اختصاص داده است. شاید زمینه‌ای که تاکنون دست نخورده باقی مانده است، چگونگی برقراری ارتباط میان انسان و کامپیوتر و نیز انسان با انسان در زمانی که کامپیوترها کاملاً رشد یافته اند باشد.

آنچه که هم اکنون می‌توانند مدنظر نویسندگان داستانهای علمی-تخیلی باشد این است که آیا شهرها شکل فعلی خود را از دست داده و اغلب نیروهای کار، به وسیله پایانه‌ها در اتاقهای نشیمن منزلشان کارهای اداری را انجام خواهند داد؟ چه مشاغلی با توسعه کامپیوتر از بین خواهند رفت؟ و چه مشاغل جدیدی به وسیله آن ایجاد خواهند شد؟ با توجه به این که کامپیوترها هم بر روی زندگی اشخاص که از آنها استفاده می‌کنند هم افرادی که بطور مستقیم با آنها سروکار ندارند تأثیر می‌گذارند بر نامرئی آنها باید چه نوع ایده و تفکری صورت پذیرد؟ اولین نسل از کودکانی که با بازیهای کامپیوتری بزرگ می‌شوند، چقدر با کودکان قبل متفاوت خواهند بود؟ هم اکنون در رابطه با عمل پیوند "تراشه‌های زیستی" ۱۲، بحثهای زیادی در



در داستان "ناسازگاری" که در سال ۱۹۵۳ منتشر گردید، نسل بشر به وسیله موجودات کامپیوتری از پای درآمده و بقایای آنسان به میدساختن مجدد جهانی زیبا در پناهگاهها پنهان می‌شوند. آدمک مصنوعی که در تصویر مشاهده می‌شود صرفاً به منظور بازی تنیس ساخته شده است.

علیه یکی از ماشینهای غول پیکر مکاتیک می‌پردازد و در درونها بیت مشخص می‌شود که این هیولای مکاتیک چیزی از آنها نمی‌خواهد جز این که با او تنیس بازی کنند!

در داستان دیگری به نام "ایده آل" که در سالهای ۱۹۴۰-۱۹۳۵ به قلم "استانلی وینبوم" منتشر گردید، ماجرای آدمکهای مصنوعی همجنس خواری نقل می‌شود که به واسطه نقلیه بنزینی حمله کرده، بر روی آنها جنگ انداخته و سوخت آنها را از درون مخازنشان بیرون می‌کشند.

افزایش و توسعه هوش کامپیوترها مشکل را نیست بلکه آگاه شدن و قدرت شناسایی آنها است که مسئله ساز خواهد بود. در فیلم مشهور ۲۰۰۱، اودیسه فضایی که در ایران به نام "ازکیهان" نیز مشهور است، "آرتور سی کلارک" و "استانلی کابریک" نمونه‌ای وحشتناک از یک کامپیوتر آگاه را که دارای افکار و مشغول می‌شود ارائه می‌دهند. این ماجرا درس خوبی در رابطه با عدم توجه به قوانین آسیموف در مورد آدمکهای مصنوعی می‌آموزد و این که حذف این قوانین تا چه اندازه می‌تواند خطرناک باشد.

آینده کامپیوترها در تخیلات علمی

به راستی آینده کامپیوترها در تخیلات علمی به کجا خواهد انجامید؟

واضح است که تخیلات علمی همواره می‌خواهند پیشتازی خود نسبت به واقعیات را حفظ کنند و برای این کار، با توجه به رشد سرسام‌آور تکنولوژی کامپیوتر و ناهمبستگی آن بر



تصویری از داستان "بهشت و آه" (سال ۱۹۳۰) که در آن در جزیره‌ای مصنوعی، واسطه نقلیه مجهز به مغزهای کامپیوتری، انسانها را که به عواملی مزاحم تبدیل شده بودند، تعقیب و دستگیر می‌کردند.

- 10: Endo Binder
11: Robotics
12: Biochips
13: Biocomputer

3: Wizard of Oz

این کتاب در فارسی به نام داستان "شیطان شاه" مشهور است و علاوه بر ترجمه کتاب، فیلم آن نیز در ایران نمایش داده شده است.

- 4: Tik Tok
5: Robert Heinlien
6: John W. Campbell
7: Robots
8: Rossum's Universal Robots
9: Karel Capek

کامپیوتر را باب در داستان از "گورنر" - مانینگ به نام "ارباب مغز" (سال ۱۹۳۳) همه جوامع موجود بر روی زمین و کلیه دستگاهها را بطور ضمنی کنترل میکند. این کامپیوتر در اثر حماقت خود و ایجاد خرابی در سیستمهای اصلی منهدم میگردد. تصویر، لحظه انفجار و انهدام آن را نشان میدهد.

(زیست واره ای) خواهند شد. کودکان در سن شش سالگی اولین عمل پیوند "تراشه های کامپیوتری" خود را خواهند داشت. همچنان که کودک مراحل رشد خود را میگذراند، کامپیوتر زیستی ۱۳ درون بدنش نیز بزرگ شده و قابلیت های آن افزایش می یابد. این گونه تراشه ها نه تنها توانایی حافظه و پردازش منطقی را (از طریق مدارات توکار مثلثاتی، جبری و...) خود) ارتقاء خواهند بخشید بلکه همچنین آب خون را برای سطوح مختلف هورمونی و علائم بیماری و نیز ثبات دماغی را کنترل و سرپرستی میکنند. ضرب المثلی قدیمی است که میگوید "فکر یک کودک هفت ساله را به من بده تا به فکر یک انسان هفتاد ساله تبدیلش کنم" و کامپیوترهای زیستی روشی برای کنترل واقعی فکر یک کودک را ارائه می دهند.

در چند سال آینده، ریزپردازنده ها و حافظه های انبوه آنقدر ارزان خواهند شد که دیگر به تنهایی وجود نخواهند داشت بلکه به عنوان جزئی از یک سیستم پیچیده تر تلقی خواهند گردید. مردم دیگر در مورد کامپیوترها به عنوان دستگاه های گنگ و عجیب و غریب صحبت نخواهند کرد زیرا با گسترش روزافزون ریز-تکنولوژی، کلیه وسایل زندگی، از وسایل بازی گرفته تا دستگاه های اداری و اسلحه های مچی تا اتومبیلها از آنها تا شیر خواهند پذیرفت.

شاید در خلال تلاش برای ایجاد کامپیوترها هوشمند، خودگونه فکر کردن را بهتر بیاموزیم. شاید هنگامی که شاهد وسایل هستیم کامپیوترها هوشمندی را بازمی که به اندازه کافی از سه عامل "کاه"، "خرد"، و "قفاوت" بهره مند باشند تا در مواقع بحرانی، مثبت ترو عادلانه از خودمان قفاوت و تفکر نماید و تا وقت باقی است ما را از شر خودمان نجات بخشد! ●

پاداشها و مرجع

*Computers in Science Fiction
Popular Computing Mar. 1984
By Michael Kurland

نویسنده این مقاله، "مایکل کرلند"، یکی از نویسندگان مشهور داستانهای علمی-تخیلی است که هم اکنون ریاست مؤسسه انتشاراتی Computer Press Association را بر عهده دارد. در ضمن در تهیه برخی از مطالب، "تام موسکوینس"، مورخ افسانه های علمی-تخیلی مشاورت داشته است.

1: Rabbi Judah Low

2:

این سه کلمه در زبان عبری عبارتند از:

Daat, Chochmah and Bina

مراجع جهت مطالعه بیشتر

- Asimov, Isaac, *I, Robot*, 1976.
Baum, L. Frank, *The Annotated Wizard of Oz*, Potter, 1973.
Binder, Eando, "The Cosmic Blinker," *Science-Fiction Plus*, May, 1953.
Breuer, Miles J. "Paradise and Iron," *Amazing Stories Quarterly*, summer, 1930.
Brown, Frederic, "Answer," *Angels and Spaceships*, Dutton, 1954.
Campbell, John W. "The Machine," *Astounding Science Fiction*, February, 1935.
Clarke, Arthur C. "The Nine Billion Names of God," *Star Science Fiction*, January, 1953.
Fischer, Michael, "Misfit," *Science-Fiction Plus*, December, 1953.
Heinlein, Robert, *Beyond This Horizon*, Gregg, 1981.
Heinlein, Robert, *The Moon is a Harsh Mistress*, Putnam, 1966.
Herbert, Frank, *Destination: Void*, Gregg, 1981.
Leiber, Fritz, "A Bad Day for Sales," *Galaxy Magazine*, July, 1953.
MacNamara, Paul, "The Last Man in New York," *Thrilling Wonder Stories*, fall, 1944.
Manning, Laurence, "Master of the Brain," *Science Wonder Stories*, April, 1933.
Manning, Laurence, and Pratt, Fletcher, "The City of the Living Dead," *Science Wonder Stories*, May, 1930.
Niven, Larry, "Down and Out," *Galaxy Magazine*, February, 1976.
Weinbaum, Stanley G., "The Ideal," *Science Wonder Stories*, September, 1935.
Williamson, Jack, *The Humanoids*, Gregg, 1980.



صنعتی در زمینه طراحی و تولید به کمک کامپیوتر، به راحتی می‌تواند عملیات مربوط به نقشه‌کشی تولید را نیز به صورت خودکار درآورد.*

یادداشتها و مرجع

* David C. Evans and Ivan E. Sutherland : Pathfinders in Graphics and Realtime Simulation, Computer Design Dec. 1982.

- 1: Bendix G-15
- 2: Interpretive Programming
- 3: Federman's 1962 sketchpad
- 4: Rodney Rougelot & Robert Schumacher
- 5: CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing)

ضوابط و بهای درج آگهی در گزارش کامپیوتر
اندازه‌های مجاز (قبل از کوچک شدن):

بهنا - ۰۸، ۱۲، یا ۲۶ سانتیمتر
بلندی - هر مقدار نا حاد اکثر ۳۵ سانتیمتر

بهای درج برای یک نوبت

هر سانتیمتر بلندی در عرض یک ستون ۱۰۰ ریال
ربع ستون (۸×۸ سانتیمتر) ۷۵۰
نصف ستون (۸×۱۷ سانتیمتر) ۱۵۰۰
یک ستون کامل (۸×۳۵ سانتیمتر) ۳۰۰۰
نصف دو ستون (۱۷×۱۷ سانتیمتر) ۳۰۰۰
دو ستون کامل (۱۷×۳۵ سانتیمتر) ۶۰۰۰
نصف صفحه (۲۶×۱۷ سانتیمتر) ۴۵۰۰
تمام صفحه (۲۶×۳۵ سانتیمتر) ۹۰۰۰
برای درج در صفحه آخر، ۲۵ درصد به مبالغ فوق اضافه می‌شود.

شرایط پذیرش

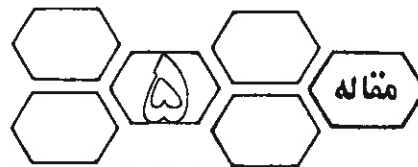
آگهی باید به صورت آماده برای چاپ حداکثر تا سومین چهره رهنه - تا قبل از انتشار به دفتر مجله برسد و محتوی آن متناسب با شأن یک مجله علمی باشد. گسیزارش کامپیوتر در قبول یا رد آگهیها آزاد است

اوانز مدت‌ها قبل از این که به گرافیک کامپیوتری علاقه‌مند شود، در مورد جگونگی معا و ره‌بین انسان و کامپیوترها تعمق کرده بود. وی شدیداً از جعبه‌سیاه مرموزی که به برنامهنویسان حرفه‌ای در این میان در پنگال داشتند گریزان بود. سپس در اوائل دهه ۱۹۵۰ کامپیوتر بندیکس مدل جی - ۱۵ که به اعتقاد وی اولین کامپیوتر شخصی دنیا بود، پابسه عرصه وجود گذاشت. نحوه عملکرد کامپیوتر مذکور به صورت برنامهنویسی تفسیری^۲ بسود اما از نظر گرافیکی هیچ برتری خاصی نسبت به دیگر ماشین‌های تحریر معمولی نداشت. به نظر اوانز، تصویر ساز ۱۹۶۲ ساخت کاخانه قدرمان^۳، نمونه مهندسی سیستمی



گرافیکی امروزی است. اما به اعتقاد او حتی تصویر ساز مذکور نیز به اندازه کافی مشکل - گشای کسانی که برای حل مسائل خود دنیا زبسه مجاورت تمام و کمال با کامپیوتر دارند نبود. از بین افراد مهمی که به شرکت اوانز و ساترلند پیوستند، می‌بایست از "رادنی روزلو" و "رابرت شوماخر"^۴، که دومی در حال حاضر سرپرست فعالیت‌های شرکت مذکور در زمینه شبیه‌سازی است، نام برد. این دو تن بطور جداگانه بر روی پروژه‌های شبیه‌سازی سیستمها بلادرنگ در ارتش و سازمان فضا شاسا، کار کرده بودند. طبق اظهارات اوانز، ورود این دو به جمع شرکا، از جهت تکمیل کار در تخصصی شرکت واقعاً بسیار پر اهمیتی محسوب می‌شد.

امروزه نیز شرکت مذکور بر مبنای دو بخش اساسی اداره می‌شود: شبیه‌سازی و گرافیک کامپیوتری. این شرکت بسته‌های نرم‌افزاری متنوعی را در زمینه مدل‌سازی هندسی و گرافیک کامپیوتری ارائه می‌کند که محصول نهایی آن تصاویر بلادرنگ مشابه با عکسهای معمولی است. او از نمونه‌های وقوع یک جهش بزرگ دیگر در زمینه گرافیک و شبیه‌سازی سیستمهای بلادرنگ و تکنولوژی مربوط به آنها می‌باشد. تا به حال، اغلب سیستمهای شبیه‌سازی شده، توسط شرکتها مختلف و برای استفاده شخصی خود آنها ساخته شده است. طبق پیش‌بینی وی، "در طی چند سال آینده، چندین سیستم جامع و همه‌منظوره وارد بازار شده و باعث ایجاد تحولی اساسی در نرم‌افزارهای فعلی مخصوص طراحی و تولید به کمک کامپیوتر^۵ خواهد شد. یک مجتمع بزرگ



"شناختی با پیش‌تازان علم کامپیوتر"



"دیوید اوانز" و "ایوان ساترلند"
پیش‌تازان گرافیک کامپیوتری

و
شبیه‌سازی سیستمهای بلادرنگ

ترجمه*: عبدالله کراشی

نهادیوید اوانز و ایوان ساترلند، هیچک در فکر تشکیل شرکتی خصوصی نبوده‌اند. آنها در اوائل سالهای ۱۹۶۰، هنگامی که به عنوان مشاور برای شرکتی کار می‌کردند، با یکدیگر آشنا شدند. طبق اظهارات اوانز، منشأ اصلی نزدیکی آن دو، داشتن این طرز تلقی مشترک بوده است که: "با این که مردم به نظرات ما گوش فرا داده و ما را حق می‌دانند، ما را هم بطور کامل می‌پزداختند، واقعاً به پیشنهادات ما عمل نمی‌کردند". وی نقشش اولیه شرکت مشترکشان را که عبارت بسود از شبیه‌سازی مسائل مهندسی مکانیک و آموزش خلبانان به صورت دوباره‌سازی مناظر از دید انسان، به پزشکی تشبیه می‌کند که در خیابان جلوی فردی را که کاملاً سالم است گرفته و به او می‌گوید: "یک دقیقه صبر کن. به نظر من تو کسالت‌داری و باید من ترا معالجه کنم".

عامل تحرک اساسی در ایجاد شرکت کامپیوتری اوانز و ساترلند، نیازی بود که برای گسترش کاربرد کامپیوتر به عنوان یک شبیه‌ساز قدرتمند و همه‌منظوره، و نه ماشین صرفاً برای ایجاد و نگهداری فایلها احساس می‌شد. به گفته اوانز، آنچه که انسان برای مراحل مختلف طراحی یک شیء، احتیاج دارد، این است که بتواند نمونه‌های واقعی و مدلهای مختلفی از آن را بسازد، حال این شیء هر چه می‌خواهد باشد.

وی سخنان خود را این گونه ادامه می‌دهد: "در این قضیه دو وسیله مشخصا بکار می‌آید: اول، مدل کامپیوتری، که خود را هدایتگری بسطری شبیه‌سازی می‌سازد، و دیگر، امکان بکارگیری کامپیوتر از طریق تبادل اطلاعات به کمک گرافیک کامپیوتری".

اوانز و ساترلند در جستجوی راهی بودند تا طراحان بتوانند مدلهای نمونه‌های مهندسی و مشابه را قبل از شروع عملیات و تغییراتیه نقشه‌های تولید و نیز ساخت نمونه‌های مهندسی واقعی، ساخته و برای آزمایش نظریات مختلف خود، بکار ببرند.

8: I/O channels

9: Interrupt

سؤال : ام اس اکس چیست ؟

پاسخ : ام اس اکس استاندارد در زمینه سخت افزار و نرم افزار ریزکا مپیوترها است که در سال ۱۹۸۳ توسط شرکت مایکروسافت برای ریزکا مپیوترهای گدا زیرپردازنده ۸ بیتی "۸۰۸۰" استفاده می کنند و این استاندارد توسط گروه کشوری از سازندگان ژاپنی برای ریزکا مپیوترهای ارزان قیمت (بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ دلار، بدون نمایشگر تلویزیونی) مورد پذیرش قرار گرفت، بطوری که تا پایان سال ۱۹۸۴، تعداد ماشینهای مبتنی بر این استاندارد از یک دوجین تجاوز کرد.

ماشینهای ام اس اکس دارای امکانات و تواناییهای زیرند:

- بین ۱۶ تا ۶۴ کیلوبایت حافظه.
- گرافیک رنگی ۲۵۶x۱۹۲ نقطه ای.
- نمایشگر ۲۴ سطری با ۴۰ علامت در هر سطر.
- اتصال به کارت راج های حافظه فقط خواندنی.
- واسطه اتصال به نوار کا ست.
- واسطه اتصال به تلویزیونهای معمولی.
- واسطه موازی ۸ بیتی برای چاپگر.
- به علاوه، برخی از انواع این ماشینها دارای توانا ثیها و امکانات اضافی مانند واسطه "۳ اس ۲۳۲ سی"، حافظه ۱۶ کیلوبایتی ویژه گرافیک، و مولد صوت با دامنه ۸ اکتا و هستند.
- مهمترین سازندگان سیستمهای مبتنی بر استاندارد ام اس اکس عبارتند از: پایونیر، توشیبا، جی وی سی، سانئو، سونی، فوجیتسو، کانن، ماتسوشیتا، میتسوبیشی، هیتاچی، ویا ماها. تاکنون کاربردهای اصلی ماشینهای ام اس اکس در زمینه بازیهای کامپیوتری بوده است، اما پیش بینی می شود که به با زار آمدن دیسکهای مغناطیسی ۳/۵ اینچی سیستم عامل "ام اس اکس - داس" ۱۰ برای این ماشینها، کاربردهای جدی آنها نیز مورد توجه قرار گیرد.

یادداشتها

- ۱ - با استفاده از مجله **بایت**، جلد ۹، شماره ۱۳، دسامبر ۱۹۸۴، صفحات ۳۶۸ و ۳۷۰.

2: MSX

3: Microsoft

4: Z-80

5: Interface

6: RS-232C

7: JVC

8: Canon

9: Matsushita

10: MSX-DOS

نیاز، و غیره) صورت می گیرد. به هربرنای که برای اجرا انتخاب شود، یک سهمیه زمانی پردازنده (مثلا ۵ میلی ثانیه) تعلق می گیرد. اگر در پایان این سهمیه زمانی، برنامهنده اجرا شده تا تمام بماند، وضعیت اجرایی آن در حافظه ثبت می شود تا پردازنده بتواند اجرای آن را در نوبت بعدی پیگیری نماید. هرگاه در حین اجرای یک برنامهنده و قبل از اتمام سهمیه زمانی تخصیص یافته به آن، نیاز به عمل ورودی یا خروجی پیش آید، پردازنده مرکزی اجرای عمل مورد نظر را به یکی از پردازنده ها می سپارد. مجراهای ورودی و خروجی واگذار می کنند و خود به اجرای برنامهای دیگر می پردازند تا از زمان انتظار برای کامل شدن عمل ورودی یا خروجی به نوبت شری استفاده کرده باشند. کامل شدن عمل ورودی یا خروجی فوق الذکر توسط یک سیگنال وقفه^۱ به پردازنده مرکزی اطلاع داده می شود. پردازنده مرکزی با دریافت این سیگنال، متوجه اتمام عمل ورودی یا خروجی می شود و برنامهنده مربوطه را به عنوان یک برنامهنده "آماده اجرا" علامت می زند تا در موقع مقتضی، اجرای آن را ادامه دهد.

عملکرد چند تکلیفی مستلزم اجرای همزمان (ظاهری یا واقعی) کارهای احاله شده به کامپیوتر از سوی یک استفاده کننده (برنامهنده) است. مثلا اگر شما به عنوان استفاده کننده بخواهید که محتوی یک پرونده ذخیره شده در حافظه جانبی برایتان چاپ شود و ضمنا یک برنامهنده را هم توسط کامپیوتر فرستادن ترجمه کنید، این دو کار را به عنوان دو تکلیف به کامپیوتر واگذار می کنید. با توجه به آن که انتقال محتوی پرونده از یک دستگاه جانبی به دستگاه جانبی دیگر عمدتا توسط پردازنده یا مجرای ورودی و خروجی و با دخالتمی کمی از سوی پردازنده مرکزی عملی می شود، کامپیوتر شما بطور تقریبا همزمان این دو کار را انجام خواهد داد. عملکرد چند تکلیفی به صورتی مشابه عملکرد چند برنامهای، و غالبا توسط ام اس اکس، پیاده می شود. بنا بر این، تکالیف فوق الذکر عملا مانند دو برنامهنده مستقل در داخل کامپیوتر به حیات خود ادامه می دهند. ایجاد، نظارت بر مراحل اجرا، و از بین بردن تکالیف مختلف یا توسط فرمانهای ویژه سیستم عامل (مثلا در سیستم عامل یونیکس) و یا توسط احکام خاصی در زبان برنامهنده سازی مورد استفاده (مثلا در پی ال وان) عملی می شود.

یادداشتها

- 1: Multitasking
- 2: Multiprogramming
- 3: Multi-user
- 4: Multiprocessing
- 5: Homogeneous
- 6: Heterogeneous
- 7: I/O processors

پاسخ

به

سؤالات



سؤال : مفهوم عملکردهای "چند تکلیفی"، "چند برنامهای"، "چند استفاده کننده ای"، و "چند پردازنده ای" را توضیح دهید و تفاوت آنها را مشخص نمایید.

پاسخ : این اصطلاحات توانا ثیهای رایج سیستم عامل مشخص می کنند. در مورد اول یعنی عملکرد چند تکلیفی، این توانا ثی سیستم عامل می تواند توانا ثیها را با امکانات ویژه ای در زبان برنامهنده سازی مورد استفاده داشته باشد. برای مورد آخر، یعنی عملکرد چند پردازنده ای، امکانات سخت افزاری ویژه ای، که همان وجود چند پردازنده در سیستم کامپیوتر مورد استفاده است، لازمند.

هر کامپیوتری که دارای چند پردازنده برای انجام عملیات گوناگون باشد، یک سیستم چند پردازنده ای نامیده می شود. هرگاه تمام این پردازنده ها مشابه باشند، سیستم چند پردازنده ای را از نوع "همگن"^۵ و در غیر این صورت، از نوع "نا همگن"^۶ می نامند. در این زمینه، پردازنده های ورودی و خروجی^۷ غالبا به حساب نمی آیند و مثلا کامپیوتری با یک پردازنده مرکزی و یک یا چند پردازنده ورودی و خروجی جزء سیستمهای چند پردازنده ای محسوب نمی شود. بدیهی است که یک سیستم کامپیوتر چند پردازنده ای نیازمند سیستم عامل ویژه ای با توانا ثی تقسیم کارها بین پردازنده ها به منظور بهره گیری موثر از امکانات سخت افزاری است.

هر سیستم کامپیوتری که بتواند به طور همزمان، به کارهای چند استفاده کننده رسیدگی نماید، دارای عملکرد چند استفاده کننده ای است. برای این منظور، امکانات سخت افزاری ویژه ای مورد نیاز نیستند، بلکه سیستم عامل می تواند با تسهیم زمان نسبی امکانات کامپیوتر بین چند استفاده کننده، نوعی همزمانی ظاهری را در بهره برداری ایشان از کامپیوتر ایجاد نماید. این همزمانی ظاهری (و ندرتا واقعی) را "عملکرد چند برنامهای" می نامند. در این نوع عملکرد، برنامهنده ها بخشهای از برنامهنده های چند استفاده کننده در حافظه اصلی کامپیوتر قرار دارند و وقت پردازنده مرکزی سهمیه بندی شده است. انتخاب برنامهنده برای اجرا بر اساس ضوابط مشخصی (مثلا نوبتی، با توجه به اولویتها، با توجه به امکانات سخت افزاری و نرم افزاری مورد



صنعتی در زمینه طراحی و تولید به کمک کامپیوتر، به راحتی می‌تواند عملیات مربوط به نقشه‌کشی تولید را نیز به صورت خودکار درآورد.

یادداشتها و مرجع

* David C. Evans and Ivan E. Sutherland : Pathfinders in Graphics and Realtime Simulation, Computer Design Dec. 1982.

1: Bendix G-15

2: Interpretive Programming

3: Federman's 1962 sketchpad

4: Rodney Rougelot & Robert Schumacher

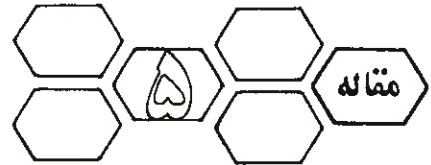
5: CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing)

اوانز مدتها قبل از این که به گرافیک کامپیوتری علاقه مند شود، در مورد چگونگی معاوری بین انسان و کامپیوترها تعمق کرده بود. وی شدیداً از جعبه سیاه مرموزی که برنا مهندسین حرفه‌ای در این میان درجنگال داشتند گریزان بود. سپس در اواخر دهه ۱۹۵۰ کامپیوتر بندیکس مدل جی - ۱۵ که به اعتقاد وی اولین کامپیوتر شخصی دنیا بود، پایه عرصه وجود گذاشت. نحوه عملکرد کامپیوتر مذکور به صورت برنا مهندسی تفسیری^۱ بسود اما از نظر گرافیکی هیچ برتری خاصی نسبت به یک ماشین تحریر معمولی نداشت. به نظر اوانز، تصویر ساز ۱۹۶۲ ساخت کارخانه فدرمان^۲، نمونه مهندسی سیستمهای



گرافیکی امروزی است. اما به اعتقاد او حتی تصویر ساز مذکور نیز به اندازه کافی مشکل - گشای کسانی که برای حل مسائل خود دنیا زبانه مجاورت تمام و کمال با کامپیوتر دارند نبود. از بین افراد مهمی که به شرکت اوانز و ساترلند پیوستند، می‌بایست از "زادنی روزلو" و "رابرت شوماخر"^۴، که دومی در حال حاضر سرپرست فعالیت‌های شرکت مذکور در زمینه شبیه سازی است، نام برد. این دو تن بطور جداگانه بر روی پروژه‌های شبیه سازی سیستمهای بلادرنگ در ارتش و سازمان فضا شنا، کار کرده بودند. طبق اظهارات اوانز، ورود این دویه جمع شرکاء، از جهت تکمیل کار تخصصی شرکت واقعاً بسیار پیرا همیتی محسوب می‌شد.

امروزه نیز شرکت مذکور بر مبنای دو بخش اساسی اداره می‌شود: شبیه سازی و گرافیک کامپیوتری. این شرکت بسته‌های نرم‌افزاری متنوعی را در زمینه مدل سازی هندسی و گرافیک کامپیوتری ارائه می‌کند که محصول نهائی آن تصاویر بلادرنگ مشابه عکسهای معمولی است. اوانز منتظر وقوع یک جهش بزرگ دیگر در زمینه گرافیک و شبیه سازی سیستمهای بلادرنگ و تکنولوژی مربوط به آنها می‌باشد. تا به حال، اغلب سیستمهای شبیه سازی شده، توسط شرکتها مختلف و برای استفاده شخصی خود آنها ساخته شده است. طبق پیش بینی وی، "در طی چند سال آینده، چندین سیستم جامع و همه منظوره وارد بازار شده و باعث ایجاد تحولی اساسی در نرم افزارهای فعلی مخصوص طراحی و تولید به کمک کامپیوتر خواهد شد. یک مجتمع بسزرگ



آشنائی با پیشخان علم کامپیوتر



"دیوید اوانز" و "ایوان ساترلند" پیشخان گرافیک کامپیوتری

و شبیه سازی سیستمهای بلادرنگ

ترجمه: * عبدالله کسرائی

نهادی و اوانز و ایوان ساترلند، هیچیک در فکر تشکیل شرکتی خصوصی نبودند. آنها در اواخر سالهای ۱۹۶۰، هنگامی که به عنوان مشاور برای شرکتی کار می‌کردند، با یکدیگر آشنا شدند. طبق اظهارات اوانز، منشاء اصلی نزدیکی آن دو، داشتن این طرز تلقی مشترک بوده است که: "بنا بر این که مردم به نظرات ما گوش فرا داده و ما را حق مشاوره ما را هم بطور کامل می‌پردازند، واقعاً به پیشنهادات ما عمل نمی‌کردند". وی نقیض اولیه شرکت مشترکشان را که عبارت بود از شبیه سازی مسائل مهندسی مکانیک و آموزش خلبانان به صورت دوباره سازی مناظر از دید انسان، به پزشکی تشبیه می‌کند که در خیال بان جلوی فردی را که کاملاً سالم است گرفته و به او می‌گوید: "یک دقیقه صبر کن. به نظر من تو کسالت داری و باید من ترا معالجه کنم".

عامل تحرک اساسی در ایجاد شرکت کامپیوتری اوانز و ساترلند، تباری بود که برای گسترش کاربرد کامپیوتر به عنوان یک شبیه ساز قدرتمند و همه منظوره، و نه ماشین صرفاً برای ایجاد و نگهداری فایلها احساس می‌شد. به گفته اوانز، آنچه که انسان برای مراحل مختلف طراحی یک شیء احتیاج دارد، این است که بتواند نمونه‌های واقعی و مدلهای مختلفی از آن را بسازد، حال این شیء هر چه می‌خواهد باشد.

وی سخنان خود را این گونه ادامه می‌دهد: "در این قضیه دو وسیله مشخص بکار می‌آید: اول، مدل کامپیوتری، که خود را هدگیری برای شبیه سازی مساله است، و دیگر، امکان بکار گیری کامپیوتر از طریق تبادل اطلاعات به کمک گرافیک کامپیوتری".

اوانز و ساترلند در جستجوی راهی بودند تا طراحان بتوانند مدلهای نمونه‌های مهندسی و مشابه را قبل از شروع عملیات و تغییر نهایی نقشه‌های تولید و نیز ساخت نمونه‌های مهندسی واقعی، ساخته و برای آزمایش نظریات مختلف خود بکار ببرند.

ضوابط و بهای درج آکپی در گزارش کامپیوتر

اندازه‌های مجاز (قبل از کوچک شدن):

بها - ۸، ۱۷، یا ۲۶ سانتیمتر
بلندی - هر مقدار نا 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 دو ستون (۱۷x۱۷ سانتیمتر) ۳۰۰۰ "
دو ستون کامل (۱۷x۲۵ سانتیمتر) ۶۰۰۰ "
نصف صفحه (۲۶x۱۷ سانتیمتر) ۴۵۰۰ "
تمام صفحه (۲۶x۲۵ سانتیمتر) ۹۰۰۰ "

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

شرایط پذیرش

آکپی 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 یا رد آکپیها آزاد است

8: I/O channels

9: Interrupt

سؤال : ام اس اکس چیست ؟

پاسخ : ام اس اکس استاندارد در زمینه سخت افزار و نرم افزار ریزکا مپیوترها است که در سال ۱۹۸۳ توسط شرکت مایکروسافت برای ریزکا مپیوترها که ریزپردازنده ۸ بیتی "۸۰۸۰" استفاده می کنند تدوین گردید. این استاندارد توسط گروه کثیری از سازندگان ژاپنی برای ریزکا مپیوترها از آن قیمت (بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ دلار، بدون نمایشگر تلویزیونی) مورد پذیرش قرار گرفت، بطوری که تا پایان سال ۱۹۸۴، تعداد ماشینهای مبتنی بر این استاندارد از یک دوجین تجاوز کرد.

ماشینهای ام اس اکس دارای امکانات و توانا ثیهایی زیرند :

- بین ۱۶ تا ۶۴ کیلوبایت حافظه.
- گرافیک رنگی ۲۵۶×۱۹۲ نقطه ای.
- نمایشگر ۲۴ سطری با ۴۰ علامت در هر سطر.
- اتصال به کارت رج های حافظه فقط خواندنی.
- واسطه اتصال به نوار کااست.
- واسطه اتصال به تلویزیونهای معمولی.
- واسطه موازی ۸ بیتی برای چاپگر.
- به علاوه، برخی از انواع این ماشینها دارای توانا ثیها و امکانات اضافی مانند واسطه "اس ۲۳۲ سی" ۶، حافظه ۱۶ کیلوبایتی ویژه گرافیک، و مولد صوت با دامنه ۸ اکتا هستند.
- مهمترین سازندگان سیستمهای مبتنی بر استاندارد ام اس اکس عبارتند از: پایونیر، توشیبا، جی وی سی، سانئو، سونی، فوجیتسو، کانن، ماتسوشیتا، میتسوبیشی، هیتاچی، ویا ماها. تاکنون کاربردهای اصلی ماشینهای ام اس اکس در زمینه بازیهای کامپیوتری بوده است، اما پیش بینی میشود که به با زار آمدن دیسکهای مینا طیبی ۳/۵ اینچی سیستم عامل "ام اس اکس-داس" ۱۰ برای این ماشینها، کاربردهای جدی آنها نیز مورد توجه قرار گیرد.

یادداشتها

- ۱ - با استفاده از مجله بایت، جلد ۹، شماره ۱۳، دسامبر ۱۹۸۴، صفحات ۳۶۸ و ۳۷۰.

2: MSX

3: Microsoft

4: Z-80

5: Interface

6: RS-232C

7: JVC

8: Canon

9: Matsushita

10: MSX-DOS

نیاز، و غیره) صورت میگیرد. به هر برنا مه ای که برای اجرا انتخاب شود، یک سهمیه زمانی پردازنده (مثلاً ۵ میلی ثانیه) تعلق میگیرد. اگر در پایان این سهمیه زمانی، برنا مه اجرا شده تا تمام بماند، وضعیت اجرایی آن در حافظه ثبت میشود تا پردازنده بتواند اجرای آن را در نوبت بعدی پیگیری نماید. هرگاه در حین اجرای یک برنا مه و قبل از اتمام سهمیه زمانی تخصیص یافته به آن، نیاز به عمل ورودی یا خروجی پیش آید، پردازنده مرکزی اجرای عمل مورد نظر را به یکی از پردازنده ها یا مجراهای ورودی و خروجی واگذار می کند و خود به اجرای برنا مه ای دیگر می پردازد تا از زمان انتظار برای کامل شدن عمل ورودی یا خروجی به نحو موثری استفاده کرده باشد. کامل شدن عمل ورودی یا خروجی فوق الذکر توسط یک سیگنال وقفه به پردازنده مرکزی اطلاع داده میشود. پردازنده مرکزی با دریافت این سیگنال، متوجه اتمام عمل ورودی یا خروجی میشود و برنا مه مربوطه را به عنوان یک برنا مه "آماده اجرا" علامت میزند تا در موقع مقتضی، اجرای آن را ادامه دهد.

عملکرد چند تکلیفی مستلزم اجرای همزمان (ظاهری یا واقعی) کارهای احاطه شده به سهمیه کامپیوتر از سوی یک استفاده کننده (برنا مه) است. مثلاً اگر شما به عنوان استفاده کننده، بخواهید که محتوی یک پرونده ذخیره شده در حافظه جانبی برای پتان چاپ شود و ضمناً یک برنا مه را هم توسط کامپیایر فرترن ترجمه کنید، این دو کار را به عنوان دو تکلیف به سهمیه کامپیوتر واگذار می کنید. با توجه به آن که انتقال محتوی پرونده از یک دستگاه جانبی به دستگاه جانبی دیگر عمدتاً توسط پردازنده یا مجرای ورودی و خروجی و با دخالت کمی از سوی پردازنده مرکزی عملی میشود، کامپیوتر شما بطور تقریباً همزمان این دو کار را انجام خواهد داد. عملکرد چند تکلیفی به صورتی مشابه عملکرد چند برنا مه ای، و غالباً توأم با آن، پیاده میشود. بنابراین، تکالیف فوق الذکر عملاً مانند دو برنا مه مستقل در داخل کامپیوتر به حیات خود ادامه میدهند. ایجاد، نظارت بر مراحل اجرا، و از بین بردن تکالیف مختلف یا توسط فرمانهای ویژه سیستم عامل (مثلاً در سیستم عامل یونیکس) و یا توسط احکام خاصی در زبان برنا مه سازی مورد استفاده (مثلاً در پی ال وان) عملی میشود.

یادداشتها

- 1: Multitasking
- 2: Multiprogramming
- 3: Multi-user
- 4: Multiprocessing
- 5: Homogeneous
- 6: Heterogeneous
- 7: I/O processors

پاسخ

به

سئوالات



سؤال : مفهوم عملکردهای "چند تکلیفی"، "چند برنا مه ای"، "چند استفاده کننده ای"، و "چند پردازنده ای" را توضیح دهید و تفاوت آنها را مشخص نمایید.

پاسخ : این اصطلاحات توانا ثیهایی را در سیستم عامل مشخص میکنند. در مورد اول یعنی عملکرد چند تکلیفی، این توانا ثی سیستم عامل میتواند توأم با امکانات ویژه ای در زبان برنا مه سازی مورد استفاده باشد. برای مورد آخر، یعنی عملکرد چند پردازنده ای، امکانات سخت افزاری ویژه ای، که همان وجود چند پردازنده در سیستم کامپیوتر مورد استفاده است، لازمند.

هر کامپیوتری که دارای چند پردازنده برای انجام عملیات گوناگون باشد، یک سیستم چند پردازنده ای نامیده میشود. هرگاه تمام این پردازنده ها مشا به باشند، سیستم چند پردازنده ای را از نوع "همگن" و در غیر این صورت، از نوع "نا همگن" مینامند. در این زمینه، پردازنده های ورودی و خروجی غالباً به حساب نمی آیند و مثلاً کامپیوتری با یک پردازنده مرکزی و یک یا چند پردازنده ورودی و خروجی جزء سیستمهای چند پردازنده ای محسوب نمیشود. بدیهی است که یک سیستم کامپیوتر چند پردازنده ای نیازمند سیستم عامل ویژه ای با توانا ثی تقسیم کارها بین پردازنده ها به منظور بهره گیری موثر از امکانات سخت افزاری است.

هر سیستم کامپیوتری که بتواند بنظم و همزمان، به کارهای چند استفاده کننده رسیدگی نماید، دارای عملکرد چند استفاده کننده ای است. برای این منظور، امکانات سخت افزاری ویژه ای مورد نیاز نیستند، بلکه سیستم عامل میتواند با تسهیم زمان نسبی امکانات کامپیوتر بین چند استفاده کننده، نوعی همزمانی ظاهری را در بهره برداری ایشان از کامپیوتر ایجاد نماید. این همزمانی ظاهری (و ندرا "واقعی") را "عملکرد چند برنا مه ای" مینامند. در این نوع عملکرد، برنا مه ها یا بخشهایی از برنا مه های چند استفاده کننده در حافظه اصلی کامپیوتر قرار دارند و وقت پردازنده مرکزی سهمیه بندی شده است. انتخاب برنا مه ها برای اجرا بر اساس ضوابط مشخصی (مثلاً نوبتی، با توجه به اولویتها، با توجه به امکانات سخت افزاری و نرم افزاری مورد



اعضاء

تغییرات در آمار اعضای انجمن

افراد زیر در فروردین ماه سال جاری به عضویت انجمن انفورماتیک ایران درآمده اند:

و	فاطمه	۳۱۶۵	غلامی فرد
ع	وسکانیان چهارمحالی آرمینه	۱۵۹۲	
ع	ماکاراچی	۱۵۹۳	غلامرضا
ع	مزرعی	۱۵۹۴	محمد رضا
د	سادات دربندی	۵۴۴۴	کیهان دخت
د	میرمحمدصادقی	۵۴۴۵	سید نورالله
ع	افشاریان	۱۵۹۵	عباس
ع	خطیبی	۱۵۹۶	شهرزاد
و	صابری	۳۱۶۶	محمود
ع	منتظری	۱۵۹۸	محمد علی
د	حسینی نژاد	۵۴۴۶	سید مهدی
د	هانی طباطبائی	۵۴۴۷	سید حسن
د	نجفی	۵۴۴۸	علی
د	لطیفیان	۵۴۴۹	عطیه
د	سرور	۵۴۵۰	فریده
د	شکرزاده	۵۴۵۱	منوچهر
د	صفوی	۵۴۵۲	رامین
ع	حسینی	۱۵۹۹	علیرضا
ع	احمدیان	۱۶۰۰	کامران
ع	محمدمنواد	۱۶۰۱	نادر
ع	کیانی	۱۶۰۲	غلامرضا
ع	قلیمی	۱۶۰۳	علی اکبر
ع	ارژنگ	۱۶۰۴	مجید
ع	صحت نیاکی	۱۶۰۵	سونیا
ع	سلطانی	۱۶۰۶	ابوالفضل
ع	مناهیخ فریدنی	۱۶۰۷	حمید
ع	آقا میربها	۱۶۰۸	مصطفی
و	فاتح برخواری	۳۱۶۷	کوروش
و	ایری نارانی	۳۱۶۸	علی اکبر
و	منوچهرآبادی	۳۱۶۹	حجت الله
و	صالحی	۳۱۷۰	مهر
و	صادق بیگی	۳۱۷۱	غلامرضا
د	بنائی کاشانی	۵۴۵۳	بهروز
د	صالح اصفهانی	۵۴۵۴	محمود
د	طوبلی	۵۴۵۵	رضا
د	بامدادی نژادشفتی	۵۴۵۶	مسعود
د	پورانی	۵۴۵۷	مسعود
د	صائق	۵۴۵۸	فریبرز
د	شرکت معصوم	۵۴۵۹	مرتضی
ع	ناصری	۱۶۰۹	مسعود
ع	فرشی تقوی	۱۶۱۰	مصطفی
ع	سلیمی مناجوقی	۱۶۱۱	ابراهیم
ع	غفاری	۱۶۱۲	آرمان
ع	یوسفیان	۱۶۱۴	محمد
د	سحابی	۵۴۶۰	افشین
د	یراقچیان	۵۴۶۱	سیروس
د	آزما	۵۴۶۲	فریبرز

تمدید عضویتها

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

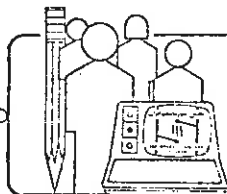
ع	آذر (۶۲-۶۳)	۱۲۴۲	صوریان
ع	همایون (۶۲-۶۳)	۱۳۶۲	بهزاد سیری
ع	غلامرضا	۱۴۶۱	امیری پور
ع	امیر (۶۲-۶۳)	۱۴۳۴	علیخانزاده
ع	بزرگمهر ازدبده	۱۶۱۳	پرخیده
ع	فریبرز (۶۲-۶۵)	۱۰۷۵	اریاب
ع	ملیحه (۶۳-۶۵)	۱۲۴۱	بهادری
ع	کیومرث	۱۲۳۲	افشارپاد
ع	نصرت الله (۶۲-۶۳)	۱۳۱۳	دولتشاهی یگانه
ع	همایون (۶۳-۶۵)	۵۲۴۹	ساغری
ع	محمد مهدی	۱۴۸۱	شهسوار
ع	خسرو (۶۴-۶۵)	۱۳۵۱	تیماجچی
ع	حسین	۱۱۹۷	اسدی
ع	سیدحسین	۱۰۶۷	رضوی
ع	همایون	۱۴۶۲	حریری
ع	سیدعلیرضا	۱۳۷۲	درخشان
ع	احمد	۱۰۶۴	تفقدی
د	فرهاد	۵۱۳۶	بهنیا
د	محمد	۵۳۰۶	نظام آبادی
ع	جمشید (۶۳-۶۵)	۱۰۷۳	خوش آموز
د	هادی	۵۱۷۴	طهماسبی پور
ع	بهرام	۱۴۴۰	صدیقی
د	محسن	۵۲۴۶	کاظمی
د	امیرمسعود	۵۲۱۶	مصطفوی کاشانی
د	پارسا	۵۲۵۸	احمدیه بندار
د	حمیدرضا	۵۲۵۵	بزدان پناه

د	محمد رضا	۵۲۵۶	صفائی راد
د	سیاوش	۵۲۴۱	سلیمی
د	مهناز	۵۲۱۹	حجاء
د	عاطف	۵۲۱۷	وحیدی
ع	محمد علی (۶۳-۶۵)	۱۲۴۰	رئیس دانا
ع	اسفندیار (۶۲-۶۴)	۱۰۵۸	شایان
ع	محمود (۶۲-۶۳)	۱۰۲۸	یوسفیان
ع	غلامرضا (۶۲-۶۳)	۱۰۲۹	یوسفیان
و	عبدالرحمن	۳۰۷۳	ستارزاده آذری
ع	محمد تقی	۱۳۴۸	لواسانی
د	جهانگیر	۵۲۱۲	الموتی
ع	ناصر	۱۴۷۴	فرهاد
ع	بهزاد (۶۳-۶۵)	۱۱۵۳	روحانی
د	سوس	۵۱۹۷	سعادت
د	نصرا	۵۲۶۶	مصلحی
د	شلا	۵۲۶۷	حکیمی
ع	بهروز	۱۲۲۲	آصفی
ع	عبدالله ازوبه	۱۵۹۷	قاری پور
ع	حسن (۶۴-۶۵)	۱۲۲۴	تفطلی

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

عادی	وابسته	دانشجویی	حقوقی	جمع کل
۳۰۹	۹۷	۳۳۵	۳	۷۴۴

حق عضویت سالانه اعضا: عادی ۱۵۰۰ ریال (شامل اشتراک ماهنامه) وابسته ۱۵۰۰ " دانشجویی ۵۰۰ " حق اشتراک یک ساله گزارش کامپیوتر ۸۰۰ " هزینه پست برای اعضا یا مشترکین مقیم خارج از کشور ۵۰۰ " لطفاً رسید پرداخت وجه به حساب جاری شماره ۱۱۱۷ انجمن نزد بانک صادرات شعبه دانشگاه صنعتی شریف، تهران (شعبه شماره ۱۶۵۲) را به درخواست خود ضمیمه کنید. پرداخت وجه از طریق هر یک از شعب بانک صادرات در تهران و شهرستانها ممکن است. برای دریافت بروشور حاوی فعالیت های انجمن و تقاضا نامه عضویت، با ما مکاتبه کنید.



گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

زیر نظر کمیته انتشارات انجمن

نشانی: صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵، تهران، ایران

سرپرست کمیته انتشارات و سردبیر: ابراهیم تقی زاده، مشایخ

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

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

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



عوض می‌گردد بهترین راه حل به دست آید. در حقیقت این راه حل بیشتر به بازی معروف ژاپنی به نام تاه کردن کاغذ شبیه است. در این بازی بازیکنان با هم می‌توانند با تاه کردن بیشتر کاغذ، شکل وزاویه دلخواه خود را به دست آورند.

در آینده نزدیک وقتی برنامۀ جدید "کارمارکار" برای استفاده در کامپیوتر آماده گردد، شرکت های هوائی آمریکا تنها استفاده کننده آن نخواهند بود. شرکت مرکزی آزما-یشگاه بیل موسوم به AT&T (شرکت تلفن و تلگراف آمریکا) از این برنامه برای ارسال میلیون ها مکالمۀ تلفنی به صد ها هزار شهسمر استفاده خواهند کرد. شرکت نفتی "کسان" اظهار علاقه کرده است تا از این برنامه در تسهیم نفت خام خود به پالایشگاه های مختلف استفاده نماید. ●

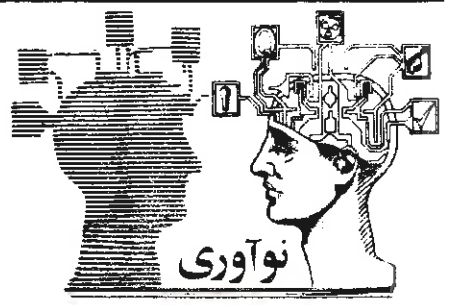
به نقل از

TIME
Dec. 1984

- 1: Bell Laboratories
- 2: Narendra Karmarkar
- 3: Simplex Method
- 4: Exxon

کشف فرمول های جدید ریاضی جنبه تشویری داشته اند، کشف "کارمارکار" تاه شیرین باد و آنی در کارهای روزمره خواهد گذاشت. آقای رونا لنگرها هم، رئیس بخش علوم ریاضی شرکت بیل میگوید تا به حال عده زیادی ادعای کشف فرمول جدید و حل این مشکل را کرده اند ولی این با رمی توان گفت که مسأله واقعا حل شده است. قبل از کشف اسلوب جدید توسط "کارمارکار" حل معادلات خطی محتاج به وقت و کوشش فراوان بود. بر مبنای روش برنامه ریزی خطی موجود که به روش "سیمپلکس" معروف است و توسط ریاضی دانی به نام ژوزف دانتزیک در سال ۱۹۴۷ تهیه گردیده، مسائل به مثابه گنبد هائی که دارای هزاران وجه و زاویه ها شند بررسی می گردند. در چنین صورتی، هر گوشه و وجه از این گنبد عظیم، نماینده یک راه حل خواهد بود که با بد آن را با راه حل های دیگر مورد مقایسه و بررسی قرار داد. با استفاده از روش سیمپلکس کامپیوتر با یک میلیون ها باطراف این گنبد بچرخد تا بتواند محبترین راه حل ممکن را پیشنهاد نماید. این روش کار، بسیار وقت گیر بوده و در عین حال فقط در صورتی که تعداد مجهولات معادله از چند ده تا رتجا و زن نماید، قابل استفاده می باشد. "کارمارکار" میگوید در روش برنامه ریزی خطی موجود، وقتی تعداد مجهولات از پانزده تا رتجا و زن است ما نتوانیم محبتهای که بخارش تمام شده باشد، کامپیوترها دیگر قادر به کار و محاسبه نمی باشند.

تکنیک جدید "کارمارکار" سعی در حل همه اشکال مختلف و مقایسه تمام جواب گنبد مجهولات با یکدیگر ندارد بلکه با گردش به دور گنبد و حذف تعداد زیادی از معادلات که در حل مجهولات بی تاثر می باشد، شکل گنبد را آنقدر



کشف بسیار مهم در ریاضیات
توسط یک ریاضیدان جوان آزمایشگاه های بیل

آیاتا به حال فکر کرده اند که برای هماهنگی و ایمنی پرواز های خطوط مسافربری هوائی چه محاسبات و برنامه ریزی هایی باید انجام گیرد؟ بطور مثال، خطوط هوائی ایالات متحده، روزانه ۱۲۰۰ پرواز بین آمریکای مکزیک - کانادا و جزایر فنلاند انجام داده و با توقف در ۱۱ شهر، حدود هشتاد هزار مسافر را جابجا می نمایند. بیش از چهار هزار خلبان، کمک خلبان، کارمندان پرواز، کارکنان تعمیرات، و باربر در میان پروازها پیوسته در حال جنب و جوش می باشند. روزانه بیش از ۱۲ میلیون لیتر بنزین سوپر مصرف می شود و قبل از هر پرواز تمام پیچ و مهره ها، ارتفاع سنجها، و وسایل فرود آمدن و پرواز و غیره بطور دقیق کنترل می شوند. تمام این مسائل باید دقیقاً "برنامه ریزی شوند و در عین حال صاحبان شرکت های هوائی باید پیوسته گوشه چشمی به درآمد ها و هزینه ها داشته و سود و زیان خویش را پیش بینی نمایند.

همانند خطوط هوائی، هزاران شرکت دیگر آمریکا نیز مجبورند بطور مرتب کلاف سردرگم حساب تسهیم و بهره گیری از امکانات خود را باز، و برای آینده برنامه ریزی دقیقی انجام دهند. این معضل بزرگ، محتاج به استفاده از نوعی محاسبات ریاضی پیچیده توسط کامپیوتر می باشد که آن را برنامه ریزی خطی نامیده اند. این رشته ریاضیات که بسیار مشکل و وقت گیر می باشد، سالهاست که ریاضی دانان را نسبت به کار خود نا امید کرده و حتی سریعترین و با قدرت ترین کامپیوترها با اشکال و صرف وقت زیاد نمی توانند از اطلاعات داده شده به آنها، نتیجه گیری دقیق نمایند.

ولی اکنون یک ریاضی دان ۲۸ ساله هندی به نام "نارندرا کارمارکار" که در آزمایشگاه بیل واقع در نیوجرسی ایالات متحده کار می کند، طی فقط یک سال کار مداوم توانسته است با کشف یک روش جدید به نام محاسبات قدم به قدم، معمای برنامه ریزی خطی را حل نماید. او توانسته است فرمول جدید خود را به زبان کامپیوتر ترجمه و برنامه جدیدی برای محاسبات فرمول های پیچیده تهیه نماید. این برنامه جدید که کامپیوترها امکان می دهد که تعداد بیشتری از مجهولات را در مدت کمتری با هم مقایسه و نتیجه گیری نماید. برخلاف گذشته که

مبانی الگوریتمها و زبان بیسیک

(همراه با کار عملی بر روی کامپیوترهای NCR DMV تحت سیستم عامل MS-DOS)

مطالب دوره : الگوریتم - فلوچارت - برنامه - کامپیوتر و مفهبات - اصول زبان بیسیک و قوانین کلی آن - مفهوم دستورات بلا فصل - متغیرها و مقادیر ثابت - دستورات ورودی و خروجی - دستورات کنترلی، جملات شرطی و حلقه تکرار - توابع ریاضی و غیر ریاضی - کار بر روی رشته ها - برنامه های فرعی - آرایه ها - پرونده ها - کارهای گرافیک.

نحوه برگزاری : ۱۲ جلسه (۲ ساعته) تئوری و ۶ جلسه (۲ ساعته) عملی

مدت و تاریخ : از شنبه اول تیرماه ۱۳۶۴ به مدت ۶ هفته

زمان : از ساعت ۱۶/۵ تا ۱۸/۵ روزهای شنبه - دوشنبه - چهارشنبه

شهریه : برای اعضای انجمن که اعلام عضویت ایشان حداکثر در شماره ۶۳ ماهنامه درج شده است ۶۰۰۰ ریال و برای سایرین ۹۰۰۰ ریال

گنجایش : حداقل ۱۵ و حداکثر ۲۵ نفر

مدربس : آقای حمیدرضا رهبر

مکان : شرکت ایران ارقام (خیابان استاد دجات اللهی - خیابان سپند)

متقاضیان می توانند جهت ثبت نام در این دوره، شهریه مربوطه را به حساب انجمن (صاحب چاری ۱۱۱۲) بانک صادرات شعبه دانشگاه صنعتی شریف (واریز و رسید مربوطه) همراه با نشانی کامل پستی و شماره تلفن خود به نشانی تهران - صندوق پستی ۱۱۹۶ - ۱۴۱۵۵، ارسال نمایند. از متقاضیان به ترتیب زمانی وصول مدارک ثبت نام به عمل خواهد آمد و تا پیش از ثبت نام کتب با از طریق تلفن به اطلاع ایشان خواهد رسید. در صورت عدم برگزاری کلاس، تمام شهریه مسترد می گردد.

کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران