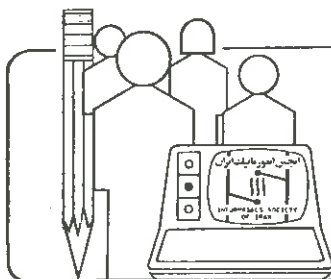


سال ششم - شماره ۷

شماره پیاپی ۵۸

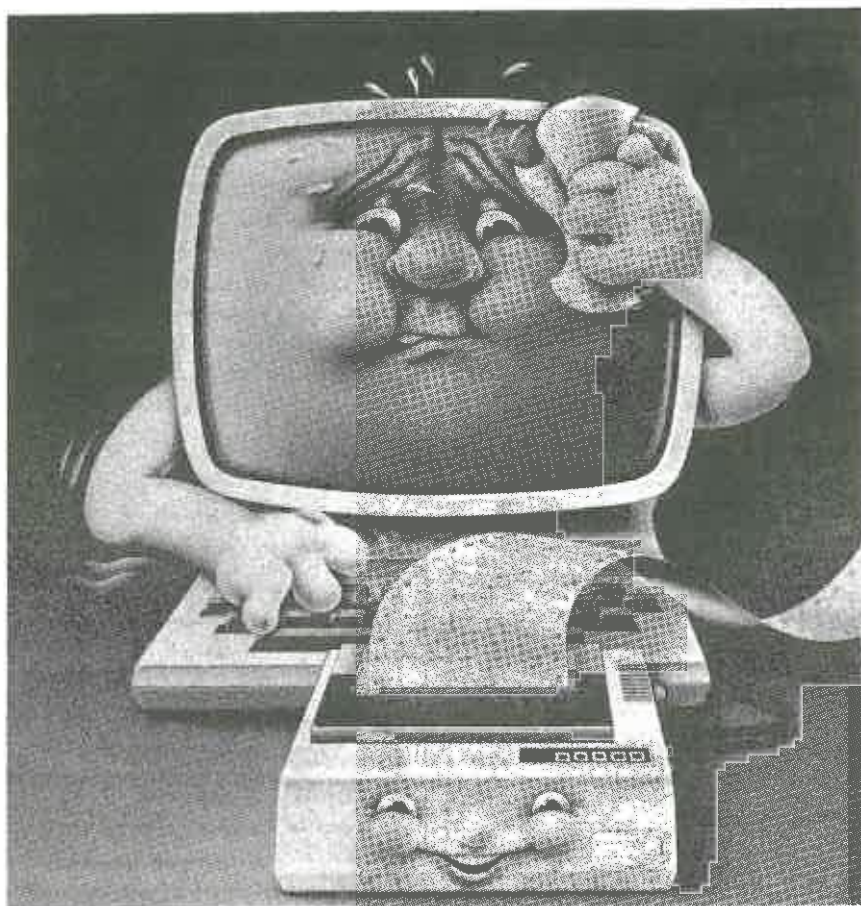
آبان ۱۳۶۳

تک شماره ۱۰۰ ریال - اشتراک سالانه ۸۰۰ ریال



گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران



اخبار انجمن

دعوت دوم جلسه مجمع عمومی

نظر به رسمیت نیافتن جلسه مجمع عمومی انجمن انفورماتیک ایران در دعوت اول، بدین وسیله از اعضای انجمن دعوت می‌شود از ساعت ۴ بعد از ظهر روز چهارشنبه ۳۰ آبان ماه ۱۳۶۳ در جلسه مجمع عمومی انجمن در محل دانشگاه صنعتی شریف، خیابان آزادی، تهران، حضور بهم رسانند.

برگزاری سخنرانی پیش از جلسه مجمع عمومی

"مروری بر انواع مختلف سیستم‌های بانگ اطلاعاتی" عنوان سخنرانی آقای دکتر محسن رستمی است که از ساعت ۲/۵ تا ۳/۵ بعد از ظهر روز چهارشنبه ۳۰ آبان ماه ۱۳۶۳ در جلسه مجمع عمومی انجمن در محل دانشگاه صنعتی شریف ایراد خواهد شد.

اعطای جایزه بهترین طرح‌های پژوهشی

انجمن انفورماتیک ایران، بنا بر پیشنهاد کمیته فعالیت‌های علمی و فنی، در نظر دارد بهترین طرح‌های پژوهشی "سخت-افزاری" و "نرم‌افزاری" را در دو گروه "دانشجویی" و "آزاد" (جمعا ۴ طرح) برگزیند و به ارائه‌دهندگان آنها گواهینامه‌ها و همراهِ جایزه تقدیم کند. جایزه ویژه‌ای نیز برای بهترین طرح سخت‌افزاری با نرم‌افزاری ارائه شده توسط دانش‌آموزان در نظر گرفته شده است. جزئیات جوایز، مهلت ارسال طرح‌ها، و نحوه انتخاب در ماهنامه آینده ماهنامه اعلام خواهد شد.

قابل توجه کسانی که تمدید عضویت نکرده‌اند

بنا بر تصمیم کمیته عضویت و روابط عمومی و تصویب هیأت اجرایی، از این پس کسانی که عضویت خود را در انجمن تمدید نکرده‌اند، تنها شش ماهه ماهنامه گزارش کامپیوتر دریافت خواهند کرد. پیش از این، برای این گونه افراد تا یکسال ماهنامه ارسال می‌گشت. البته هنوز مطابق اساسنامه انجمن، کسانی که عضویت خود را تمدید نکرده‌اند تا یکسال عضو انجمن محسوب می‌گردند.

ورق بزنید

تصویر روی جلد : به مناسبت درج مقاله "چاپگر"

در این شماره

- | | | |
|----|-----------------|---|
| ۶ | اخبار انجمن ... | دعوت دوم برای مجمع عمومی - اعطای جایزه به بهترین طرح‌های پژوهشی |
| ۹ | اخبار ایران ... | سمینار میکروپروسور - اولین سیستم عامل یونیکس در ایران |
| ۱۲ | اخبار جهان ... | پوشش کربن سخت بر روی دیسک‌های وینچستر، بهینه سازی کامپایلرها ... آخرین محصول تکنونیکس، ۳/۳ مگا بایت بر روی یک فلاپی |
| ۳ | گزارش ... | فعالیت‌های یکساله انجمن - گزارش مالی انجمن |
| ۱۷ | نامه‌ها ... | پاسخ به سوالات علمی و فنی خوانندگان |
| ۲۲ | نواوریها ... | حافظه قابل اطمینان و ارزان |
| ۵ | مقاله ۱ ... | ژاپن و آدمکهای مصنوعی نسل آینده (ترجمه کامران مظاهری) |
| ۱۰ | مقاله ۲ ... | چاپگرها و چاپ رنگی (ترجمه حمید رضا رهبر) |
| ۱۳ | مقاله ۳ ... | ابر کامپیوترها (ترجمه عبدالله کسرائی) |
| ۱۶ | مقاله ۴ ... | مقایسه سرعت و کارآیی ابر کامپیوترهای ژاپنی و آمریکایی به کمک برنامه‌های محک (ترجمه دکتر بهروز پرها می) |
| ۱۸ | مقاله ۵ ... | آشنائی با پیش‌تازان علم کامپیوتر (چارلز بابیج - پیتر کامپیوترهای رقمی) (دکتر بهروز پرها می) |
| ۱۹ | مقاله ۶ ... | مفاهیم اولیه زبان C : قسمت دوم (لی لی حاجی اسماعیلی - حمید رضا رهبر) |

دوره های آموزشی انجمن

به دنبال دوره یک هفته ای زبان بیسیک، که گزارش برگزاری آن در همین شماره ماهنامه آمده است، کلاسهای زیر در ادامه کار کمیته آموزش انجمن برنامهریزی شده اند:

۲۲ تا ۲۸ آذر ۶۳
کلاس آموزش روشهای پیشرفته برنامه سازی، روزانه از ساعت ۱۶/۵ تا ۱۸/۵ در محل شرکت داده پردازان ایران، مدرس: آقای ابراهیم نقیب زاده، مشایخ، شهریه: ۳۰۰۰ ریال (۱۵۰۰ ریال برای اعضای انجمن و دانشجویان و دانش آموزان) گنجایش ۵۰ نفر.

۲۶ تا ۲۹ دی ۶۳
کلاس پیشرفته آموزش زبان بیسیک، روزهای زوج از ساعت ۱۶ تا ۱۸ در محل دانشگاه صنعتی شریف، مدرس: آقای دکتر بهروز پیراهمی، شهریه: ۲۰۰۰ ریال (۱۰۰۰ ریال برای اعضای انجمن، دانشجویان و دانش آموزان) گنجایش ۵۰ نفر.

بهمن ۶۳
کلاس مقدماتی آموزش زبان بیسیک، جزئیات این کلاس یک هفته ای ونحوه ثبت نام در آن، بعداً اعلام خواهد شد.

اسفند ۶۳
کلاس اصول الکترونیک برای متخصصان نرم افزار، مدرس: آقای مهندس محمد حسن برادران قاسمی. جزئیات این کلاس دو هفته ای ونحوه ثبت نام در آن بعداً اعلام خواهد شد.

برای ثبت نام در دوره کلاس اول می توانید روزهای یکشنبه و سه شنبه از ساعت ۸/۵ تا ۱۰/۵ صبح با سرپرست کمیته آموزش انجمن در دانشگاه صنعتی شریف (تلفن ۹۱۸۶۴۳) تماس بگیرید.

برگزاری دوره آموزش زبان بیسیک

دوره یک هفته ای آموزش مقدماتی زبان بیسیک انجمن از ۱۲ تا ۱۶ آبان ماه ۱۳۶۳، روزانه از ساعت ۴/۵ تا ۶/۵ بعد از ظهر در دانشگاه صنعتی شریف برگزار گردید. استقبال چشمگیری از این کلاس سبب گردید تا ظرفیت ۳۰ نفری آن در همان روزهای اول آگهی تکمیل شود و بسیاری از علاقه مندان از شرکت در این کلاس محروم گردند. کلاس از روی کتاب آشنائی با کامپیوتر تألیف دکتر بهروز پیراهمی و توسط خود ایشان با همکاری آقای ابراهیم ابیطی تدریس گردید. کمیته آموزش انجمن ضمن تشکر فراوان از همکاران آقای ابیطی، اعلام میدارد که این دوره در آینده تکرار خواهد شد و جزئیات آن از طریق ما هنامۀ گزارش کامپیوتر به اطلاع علاقه مندان خواهد رسید.

توضیح

انجمن انفورماتیک ایران که در شهریور ماه ۱۳۵۷ تأسیس یافته است، در هر ماه گذشته با به هفتمین سال حیات خود گذشت. در شمارۀ پیشین ما هنامۀ به اشتباه آغاز ششمین سال فعالیت های انجمن اعلام گشته بود که را این بابت از اعضای گرامی انجمن بوز می طلبیم.



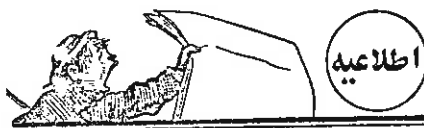
نشریات و کتابهای
واصله به انجمن

کتابها و نشریات زیر طی آبان ماه جاری به کتابخانه انجمن واصل گشته اند:

- ۱ - مجموعه اطلاعاتی شورای کتاب شماره وزارت آموزش و پرورش - معاونت آموزش فنی و حرفه ای، واحدهای پژوهش و تحقیقات
- ۲ - راهنمای واحدهای تولیدکننده اطلاعات در ایران (مشخصات، اهداف و وظائف)
- ویرایش دوم - آبان ۱۳۶۲ مرکز اسناد و مدارک علمی

۳ - مجله

Computers, Environment
and Urban Systems
Vol. 8 Number 2



اطلاعیه

خوانندگان گرامی گزارش کامپیوتر

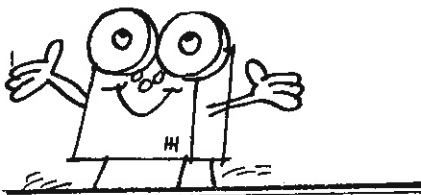
با توجه به حجم مقالات و مطالب واصله به کمیته انتشارات، از این شماره، تعداد صفحات ما هنامۀ ۱۶ از ۲۴ صفحه افزایش داده ایم. به امید همکارانی هر چه بیشتر ما با کمیته انتشارات.

سر دبیر

لیست مقالات دریافت شده

مقالات زیر تا پایان آبان ماه جاری به کمیته انتشارات واصل گشته اند:

- ۱ - مقدمه ای بر طرز کار کامپیورها (ترجمه لیلی حاجی سما عیلی)
- ۲ - گرداننده دیسک با ۵۰ نوک خواندن و نوشتن (ترجمه حمیدرضا رهبر)
- ۳ - وضعیت کامپیوترهای شخصی در دهه ۱۹۸۰ (ترجمه لیلی حاجی سما عیلی)
- ۴ - هوش مصنوعی در خدمت مدیریت صنایع (ترجمه حسن کا تویان)
- ۵ - کنکاشی در موقعیت شرکت های کامپیوتری در سال ۱۹۸۳ (ترجمه لیلی حاجی سما عیلی)



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

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

شماره تلفنهای مسئولان انجمن

رئیس	آقای محمد میرزا عبداللہی	۶۲۱۱۴۶
نایب رئیس	آقای ابراهیم نقیب زاده، مشایخ	۲۲۴۰۰۳-۴ و ۲۲۹۰۷۱-۴
دبیر	آقای مهدی فلاحي	۶۵۹۹۴۵
خزانه دار	آقای عبدالله کسرايی	۸۹۱۲۹۳ و ۸۹۱۴۲۹

شماره تلفنهای سرپرستان کمیته ها

انتشارات	آقای ابراهیم نقیب زاده، مشایخ	۲۲۹۰۷۱-۴
آموزش	{آقای دکتر بهروز پیراهمی، مستقیم}	۹۱۸۶۴۳-۹۱۸۲۶۹
فعالیت های علمی و فنی	پیانما	۹۷۲۰۰۹-۹۷۵۰۵۲
عضویت و روابط عمومی	آقای مهدی فلاحي	۶۵۹۹۴۵

دیگر اعضای هیأت اجرایی

عضو اصلی	آقای محمد حسن برادران قاسمی	۶۲۱۱۴۶
عضو اصلی	آقای دکتر محمود نقیب زاده (دانشکده علوم، دانشگاه مشهد)	۳۹۸۸۶
عضو علی البدل	آقای حمید خورشید رحیم زاده	۲۱۴۱۶۱۲



گزارش

گزارش فعالیتهای یک ساله

انجمن انفورماتیک ایران

(۱ مهر ۱۳۶۲ تا ۳۱ شهریور ۱۳۶۳)

آنچه که در زیر به نظر اعضای گرامی انجمن انفورماتیک ایران میرسد، خلاصه‌ای از فعالیتهای مختلفی است که توسط کمیته‌های مختلف انجمن ظرف سال گذشته صورت گرفته است. امید است با همکاری هرچه بیشتر و شمر بیشتر اعضا، کارنامه فعالیتهای سالانه انجمن درآینده، پربارتر و غنی‌تر گردد.

الف: کمیته انتشارات

کمیته انتشارات در سال گذشته همچنان بر کارترین و پرثمرترین کمیته انجمن بود و با زده مشخص آن که انتشارنامه "گزارش کامپیوتر" می‌باشد بطور مرتب در معرض مطالعه و قضاوت اعضای گرامی انجمن قرار گرفته است. اهم فعالیتهای کمیته انتشارات در یک سال گذشته به شرح زیر بوده است:

۱- انتشار ۹ شماره از ماهنامه "گزارش کامپیوتر" (آبان ۱۳۶۲ - شماره پیاپی ۴۸، تا شهریور ۱۳۶۳ - شماره پیاپی ۵۶). در این ۹ شماره، جمعا ۲۶ مقاله علمی و فنی (بدون احتساب دنباله مقالات چند قسمتی) همراه با مطالب متنوع و گوناگون خبری و تخصصی در ۱۵۲ صفحه چاپ رسیده است.

به علاوه، کمیته انتشارات در نظر دارد از این پس تعداد صفحات ماهنامه را از ۱۶ به ۲۴ صفحه افزایش دهد.

۲- صحافی ماهنامه‌های سال ۱۳۵۹ در ۱۵۰ نسخه، سال ۱۳۶۰ در ۲۵۰ نسخه، و سال ۱۳۶۲ در ۴۵۰ نسخه.

۳- چاپ ضمیمه و از نامه مقدمه تاسی کامپیوتر و انفورماتیک در ۱۰۰۰ نسخه.

۴- خرید یک دستگاه ماشین تحریر برای تهیه جداول و مقالات ماهنامه.

۵- ایجاد مرکز مقالات و مطالب علمی جهت تأمین مطالب ماهنامه، ارسال مقالات علمی از طرف اعضا و خوانندگان گزارش کامپیوتر برای این مرکز آغاز شده و هم‌اکنون عده‌ای از اعضای علاقه‌مند به همکاری با کمیته انتشارات، از طریق این مرکز مقاله جهت ترجمه درجاء نموده‌اند.

۶- اقدام به اخذ مجوز انتشار ماهنامه گزارش کامپیوتر از وزارت فرهنگ و آموزش عالی (مرکز سیاستهای علمی کشور). ضمناً با وجود سپری شدن حدود ۲/۵ سال از زمان درخواست

امتیاز چاپ برای گزارش کامپیوتر، متأسفانه هنوز پاسخی در این زمینه از وزارت ارشاد اسلامی دریافت نشده است.

ب: کمیته فعالیتهای علمی و فنی

اهم فعالیتهای این کمیته ظرف سال گذشته به قرار زیر است:

۱- برگزاری همایشهای علمی و فنی. در این زمینه، سخنرانیهایی زیر ترتیب داده شده‌اند:

- مروری بر گرایشهای نوین در تکنولوژی سخت افزار و نرم افزار کامپیوتر (آذرماه ۱۳۶۲).

- معماری کامپیوتر بر اساس جریان داده‌ها (خرداد ۱۳۶۳).

- مقدمه‌ای بر قابلیت حمل سیستمهای عامل (تیرماه ۱۳۶۳).

- نحوه دریافت اطلاعات ماهواره‌ای و پردازش آنها (مرداد ۱۳۶۳).

یک سخنرانی نیز برای شهریورماه ۱۳۶۳ ترتیب داده شده بود که متأسفانه لغو گردید. برنامهریزی برای برگزاری دوسه سخنرانی علمی همزمان با مجمع عمومی انجمن، از دیگر فعالیتهای این دوره بوده است.

۲- برقراری ارتباط با صنایع. ترتیب دادن یک بازدید علمی از مرکز سنجش اذدور ایران (آبان ۱۳۶۲)، تبادل نشریات با برخی از سازمانها، و برگزاری سخنرانیهایی مشترک با شعبه ایران انستیتوی مهندسان برق و الکترونیک (IEEE) از اهم فعالیتهای این زمینه بوده است.

۳- اداره کتابخانه و مرکز اسناد انجمن. با دریافت تدریجی نشریات علمی و غیره از سازمانهای مختلف، رفته رفته کتابخانه انجمن از نظر محتوای پایمیکبرد، اما متأسفانه طی سال گذشته انجمن محلی را که به عنوان کتابخانه در اختیار داشت از دست داد و در حال حاضر، کتابها و دیگر نشریات کتابخانه انجمن به صورت بسته‌بندی شده در انتظار یافتن منزلتی جدید هستند. با توجه به عدم مکان استفاده اعضا از کتابخانه انجمن، هیأت اجرایی تصمیم گرفته است که فعلاً "در زمینه اشتراک نشریات و خرید کتابهای خارجی" تأمل کند.

پ: کمیته آموزش

مهمترین فعالیتهای کمیته آموزش در سال گذشته به قرار زیرند:

۱- معرفی و ارزیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد (فوق لیسانس) رشته کامپیوتر با دو گرایش نرم افزار و سخت افزار که سازسوی ستان انقلاب فرهنگی ارائه شده است.

۲- گردآوری و تدوین مطالب آموزشی. در این زمینه، چند مقاله توصیفی مفصل (طراحی نرم افزار، تاریخچه کامپیوترهای آی‌بی‌ام، مروری بر گرایشهای نوین در تکنولوژی سخت افزار و نرم افزار کامپیوتر) برای ماهنامه گزارش کامپیوتر تهیه شد که آخیرین

آنها هنوز چاپ نشده است. چند مقاله کوتاه با محتوای آموزشی و نیز مقاله‌ای برای آشنا ساختن اعضای انجمن با نشریات علمی و فنی بین المللی در رشته کامپیوتر، از دیگر فعالیتهای این زمینه بوده‌اند.

۳- برگزاری دوره‌های آموزشی کوتاه مدت و میان مدت. متأسفانه در این زمینه به دلیل کمبود امکانات (مدرس، فضای آموزشی، و غیره) طی سال گذشته فعالیتهای صورت نگرفت ولی برای سال آینده، برنامه‌ریزی مفصلی صورت گرفته است که برگزاری دوره آموزشی "زبان بیسیک" و "روشهای پیشرفته برنامه سازی" در آبان ماه و آذرماه ۱۳۶۳ از اولیست شمرات آن هستند.

ت: کمیته عضویت و روابط عمومی

در این زمینه فعالیتهای زیر انجام شده است:

۱- حفظ تماس با اعضای انجمن به منظور دریافت پیشنهادات و پاسخگویی به سوالات و تقاضاهای ایشان.

۲- معرفی انجمن از طریق تماسهای شخصی و توزیع بروشورهای اطلاعاتی و اسامنامه.

۳- برگزاری نمودن پنجمین مجمع عمومی و تهیه مقدمات برگزاری ششمین مجمع عمومی انجمن.

۴- تهیه و تدوین فهرستهای ماهانه حاوی مشخصات اعضای جدید و افرادی که عضویت خود را در انجمن تمدید نمی‌نمایند برای درج در گزارش کامپیوتر.

ث: فعالیتهای دیگر

علاوه بر فعالیتهای که در کمیته‌های مختلف انجمن انجام گرفته است، فعالیتهای دیگری نیز توسط افرادی که تاجرائی صورت گرفته اند که هم‌اکنون به قرار زیرند:

۱- گرفتن صندوق پستی جدید برای انجمن. به منظور تسریع در دریافت نامه‌ها، در تیرماه ۱۳۶۳، صندوق پستی جدیدی در دفتر پست میدان ولیعصر برای انجمن گرفته شد و نشانی پستی انجمن تغییر یافت.

۲- اقدام در جهت اخذ تأییدیه برای فعالیت انجمن از وزارت فرهنگ و آموزش عالی. متعاقب بخشنامه‌ای که از سوی وزارت فرهنگ و آموزش عالی انتشار یافت مبنی بر این که انجمنهای علمی موظف به اخذ تأییدیه از آن وزارتخانه (معاونت پژوهشی) برای فعالیتهای خود می‌باشند، از سوی هیأت اجرایی انجمن در این مورد اقدام مقتضی بعمل آمد و مدارک مورد نیاز اخذ شد و وزارتخانه مزبور قرار گرفت. هیأت تاجرائی امیدوار است پس از اخذ تأییدیه بتواند از کمکهای وزارت فرهنگ و آموزش عالی در زمینه‌های مالی و تخصصی محلی برای دفتر و کتابخانه انجمن بهره‌مند گردد.

گزارش مالی انجمن انفورماتیک ایران

از اول مهر ۱۳۶۲ تا ۳۱ شهریور ۱۳۶۳

درآمدهای انجمن	سال مالی ۶۱-۶۲	سال مالی ۶۲-۶۳
تعمید عضویت اعضای انجمن	۲۱۱۳۰۰/- ریال	۳۵۵۰۰۰/- ریال
حق عضویت اعضای جدید انجمن	۱۱۰۵۰۰/-	۱۸۷۰۰۰/-
اشتراک ماهانه گزارش کار کمیونتر	۱۵۶۰۰/-	۲۴۲۹۰/-
فروش نشریات : تکشماره ، دوره های جلد شده ، واژه نامه	۱۲۰۳۴۰/-	۱۱۴۴۵۰/-
کمکهای نقدی اعضای به انجمن	۲۱۲۰۰/-	۲۸۰۰/-
درآمدهای متفرقه	-/-	۴۸۲۰۰/-
جمع درآمد + موجودی سال قبل	۹۱۲۵۶۲/- ریال	۷۳۲۷۴۰/- ریال

هزینه های انجمن

هزینه های انجمن	سال مالی ۶۱-۶۲	سال مالی ۶۲-۶۳
چاپ ماهنامه : فیلم و زینک ، دستمزد	۳۰۹۷۴۰/- ریال	۱۳۳۰۰۰/- ریال
پست	۱۳۶۵۵/-	۱۵۰۱۳/-
لوازم مصرفی : پاکت ، برجسب ، لوازم التحریر و غیره	۳۶۲۰/-	۲۰۷۱۰/-
چاپ متفرقه : واژه نامه ، صحافی دوره های جلد شده	۱۱۱۷۰۰/-	۳۰۰۰/-
هزینه های متفرقه	۵۶۵۰/-	۲۳۷۲۰/-
جمع هزینه + سرمایه فعلی	۴۴۷۱۶۵/- ریال	۱۹۵۴۴۳/- ریال

دارائیهای انجمن

دارائیهای انجمن	سال مالی ۶۱-۶۲	سال مالی ۶۲-۶۳
موجودی حساب بانکی انجمن	۱۸۲۸۲۰/- ریال	۴۸۰۷۸۵/- ریال
موجودی نقدی صندوق	۲۳۵۲/-	۱۷۰۴۹۴/-
اموال منقول	-/-	۸۰۸۹۰/-
پرداختیهای اضافی اعضا که بابت آنها از انجمن طلبکارند	۷۳۵۰/-	۱۵۰۵۰/-
جمع دارائی:	۱۷۹۸۲۲/- ریال	۷۱۷۱۱۹/- ریال
سرمایه سال قبل		سرمایه فعلی



غزانه دار عبد الله کسرائی

رئیس انجمن : محمد میرزا عبد اللهی

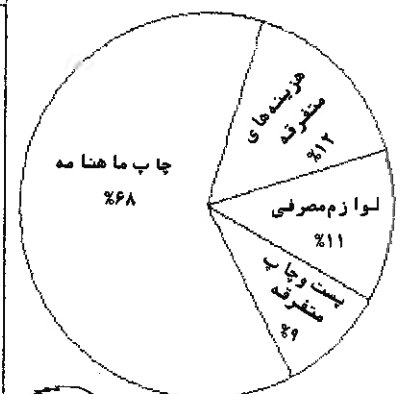
۳- امور مالی. گزارش مالی انجمن برای دوره مورد بحث ، همراه با ارقام مربوط به سال قبل به منظور مقایسه ، در جدول پیوست داده شده است . بطور کلی ، وضع مالی انجمن رضایت بخش است و با توجه به افزایش مسداوم اعضاء و البته اظهار لطف اعضای فعلی در تمدید عضویت به موقع ، بنظر نمی رسد در سال آینده انجمن با مشکل مالی روبرو گردد . لازم به تذکر است که دفاتر انجمن کما فی السابق برای بررسی و اظهار نظر اعضای علاقه مند در دفتر رئیس انجمن در دسترسند .

گزارش مالی انجمن در یک نگاه

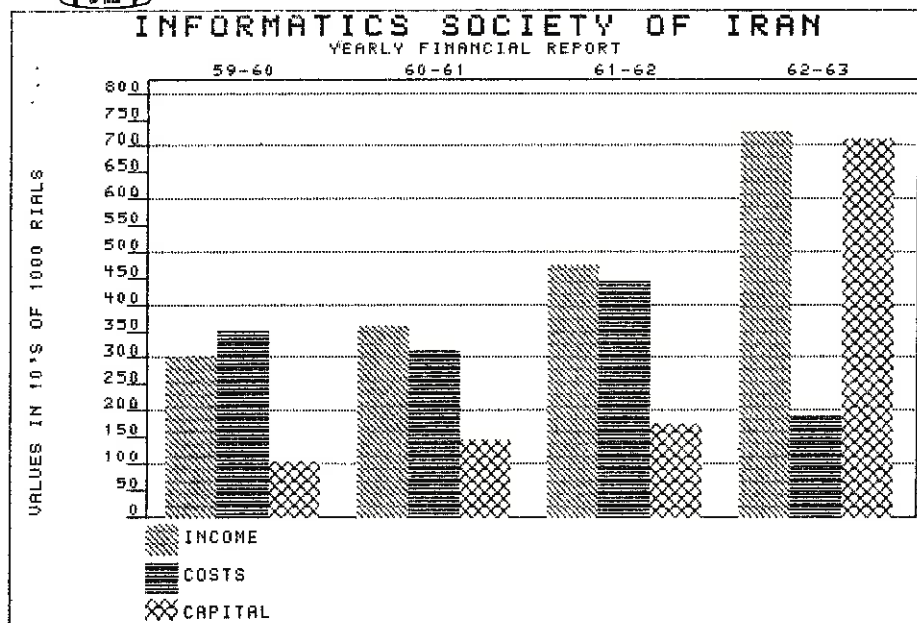
درآمدهای انجمن ۷۳۲۷۴۰/- ریال

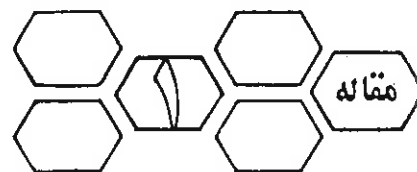


هزینه های انجمن ۱۹۵۴۴۳/- ریال



انجمن انفورماتیک ایران به همکاری و همفکری همه اعضای خود نیاز دارد.





ژاپن و آدمکهای مصنوعی نسل آینده

ترجمه * : کا مران مظاهری

مقدمه

وزارت صنایع و بازرگانی بین المللی ژاپن (MITI)^۱، از اوایل سال ۱۹۸۳، پروژه ای را جهت تولید آدمکهای مصنوعی ای که قادر به کار در محیطهای سخت و غیر قابل تحمل برای انسان باشند، آغاز نموده است. در نظر است که این آدمکهای مصنوعی دارای قابلیتهای تصمیم گیری پیشرفته و مستقل بوده و برای کاربردهای گوناگونی مناسب باشند. در پـروژه فوق الذکر، موارد زیر با یدانجام پذیرد:

الف) تولید سه نوع آدمک مصنوعی تک منظوره^۲ - برای کار در نیروگاههای هسته ای و ایستگاههای تحقیقاتی زیر دریا - به منظور کنتر و گذشتن انسان از محیطهای کاری خطرناک، تعمیر و نگهداری تجهیزات، و مونتاژ پیشرفته.

ب) توسعه تکنولوژیهای از قبیل: مکاتسمهای متحرک، بازوهای خودکار، دستگاههای حس کننده، سیستمهای کنترل و...

پ) ارتقاء همکاری در تحقیقات بین المللی از طریق توسعه آدمکهای مصنوعی.

انجمن سازندگان آدمکهای مصنوعی صنعتی در ژاپن (JIRA)^۳ که توسط تولیدکنندگان خصوصی سازمان یافته است، در پاسخ و به منظور حمایت از طرح MITI، کمیته ای را جهت مطالعه و تحقیق در مورد نسل جدید آدمکهای مصنوعی، تشکیل داده است (شکل ۱). نهادهای تحقیقاتی دولتی مانند آزمایشگاه مهندسی مکانیک (MEL) و آزمایشگاه الکترونیک نیز به همراه شرکتهای خصوصی در این پروژه شرکت دارند. مقاله حاضر، نگاهی به این پسر پروژه عظیم است. در این مقاله، دیدی کلی از نسل آینده آدمکهای مصنوعی و پروژه های فرعی گوناگون این تحقیق که قرار است تا سال ۱۹۹۰ کامل شود، عرضه گشته است.

آدمک مصنوعی با هوش

مفهوم آدمک مصنوعی با هوش، چیزی تازه ای نیست. تحقیقات جدی در این زمینه در اوایل سالهای ۱۹۶۰ آغاز گردید. از آن زمان تا کنون، تحقیقات مهمی در ژاپن، آمریکا و اروپا صورت گرفته است.

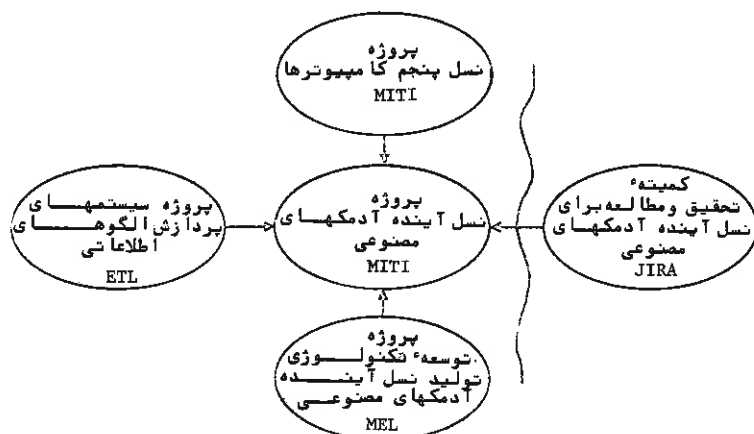
طرح MITI در مورد آدمکهای مصنوعی با هوش و کامپیوترهای نسل پنجم، بعنوان تولیدات استراتژیک برای آینده ژاپن در نظر گرفته شده است. جدول ۱، روند تکاملی نسل آدمکهای مصنوعی صنعتی را نشان می دهد. همان طور که در جدول نشان داده شد است، آدمکهای مصنوعی سالهای ۱۹۸۰ که آدمکهای با ادراک و "مساله حل کننده"^۴ هستند، اولین نسل آدمکهای مصنوعی با هوش را تشکیل می دهند. تکنولوژی ای که MITI در مد توسعه آن است، خصوصا "برای استفاده در آدمکهای مصنوعی نسلی دوم و سوم می باشد.

MITI مدعی است که ژاپن هم اکنون تکنولوژی پایه - از قبیل الگوسازی^۵، هوش ماشینی و نمونه های آزمایشگاهی کامپیوترهای نسل پنجم - را در اختیار دارد و تولید آدمکهای مصنوعی پیشرفته و پیچیده نیز از این تکنولوژی ریشه می گیرد. ظرف دو سال گذشته تولیدکنندگان عمده آدمکهای مصنوعی -

مانند هیاتاچی، NEC، ما توشیتا (پاناسونیک)، میتسوبیشی، توشیبا و فوجیتو تجدید سازمان داده و تیمهای تحقیقاتی خود را جهت ایجاد توسعه آدمکهای مصنوعی پیشرفته تقویت نموده اند. در موسسات آموزشی نیز پژوهشهای گسترده و عمیقی انجام می گیرد. به علاوه، آزمایشگاههای مهندسی مکانیک و الکترونیک، تحقیقات گسترده ای در زمینه تکنولوژیهای از قبیل حس کننده های بصری و لمسی، بازوهای خودکار مختلف، مکاتسمهای راه رنده چند پاسی، و دستهای قابل انعطاف با سه انگشت را رهبری و هدایت می کنند. در جدول ۲، لیست دانشگاهها و موسسات ملی تحقیقاتی ژاپن که در این زمینه فعالیت می کنند، آورده شده است.

کاربردهای آدمکهای مصنوعی نسل آینده

امروزه بسیاری از کارها از قبیل تعمیر و نگهداری نیروگاههای هسته ای، تولید ورق بزنید



شکل ۱ - پروژه های مختلفی که به پروژه نسل آینده آدمکها مربوط هستند

نسل اول ۱۹۶۰ - ۱۹۷۰	نسل دوم ^x ۱۹۸۰	نسل سوم ^x ۱۹۹۰
نوع	آدمکهای بازنواختی	ادراک ، حل مسئله
مشخصات	یاددهندگی/بازنواختی	حس کننده های باز-خوردی (بصری، لمسی و امواج ماوراء صوت)
قابلیت تحرک	سیستمهای متحرک متعصّرف	حرکت در همه جهات
کاربرد	رنگ پاشی، جوش نقطه ای، برداشتن و قراردادن اشیاء	جوشکاری قوسی، مونتاژ، پرستاری، عملیات از راه دور
		مونتاژ خودکار ، عملیات مستقل ، بازرسیهای پیشرفته داخلی

x آدمکهای با هوش

جدول ۱ - روند توسعه نسل آدمکهای مصنوعی صنعتی

و آزمایش مواد منفجره و سمی، و ما موریتهاشی که در فضا و یا زیر دریا انجام می گیرند را باید مردان و زنان در محیطهای که از نظر کاری هم سخت و هم خطرناک هستند، انجام دهند. این کارها غالباً "در محیطهای غیر قابل دسترسی و نیز غیر قابل کنترل" انجام می گیرند. دلایل عمده ای که نمی توان از سیستمهای خودکار روی آدمکهای مصنوعی معمولی در کارهای یاد شده استفاده کرد، بشرح زیر می باشد:

الف) در محیطهای کاری پیچیده، جهت راه اندازی عملیات مناسب، بسته قابلیتهای تصمیم گیری سطح بالایی احتیاج می باشد.

ب) عملیات باید با سرعت و بطور مداوم و پیاپی انجام گیرند.

پ) شرایط محیطی، از محیط قابل تحمل دستگاههای مکانیکی و الکتریکی فعلی بسیار فاصله دارد.

برای غلبه بر این مشکلات، MITI در نظر دارد آدمک مصنوعی با هوشی با مشخصات زیر تولید نماید:

- ۱- تحرک فوق العاده زیاد (یعنی یک سیستم نقل و انتقال همه جهت، ۶ پایا که آدمک مصنوعی را قادر سازد تا در محیطهای پیچیده - نظیر نیروگاههای هسته ای و ایستگاههای تحقیقاتی زیر دریا - به منظور تعمیر و نگهداری تأسیسات بکار بردارد).
 - ۲- بازوهای قابل انعطاف (یعنی بازوهای چندگانه - هر یک با چند اتصال و انگشت مربوط بخود - برای انجام عملیات انعطاف پذیر و نیازمند مهارت).
 - ۳- توانایی کنترل مستقل (یعنی قابلیت کار کردن مستقل با و یا بدون دانش قبلی راجع به محیط کار).
- شکل ۲، نمودار عملیاتی یک سیستم آدمک مصنوعی با هوش را نشان می دهد. تصویر دقیق تر آن چه که MITI برای نسل آینده آدمکهای مصنوعی در نظر دارد، در شکل ۳ آورده شده است.

تحرک زیاد و بازوهای انعطاف پذیر، آزادی بیشتری به آدمکهای می دهد و در نتیجه، کنترل کل سیستم، بسیار پیچیده نخواهد شد. برخلاف اغلب آدمکهای صنعتی فعلی که تنها محرک دارند، این آدمکها، محرکهای زیادی خواهند داشت که باید بطور همزمان کنترل شوند. در نتیجه، باید یک سیستم کنترل با سرعت زیاد و با وضعیت بهین ۷ ایجاد گردد. در یک محیط کاری نامنظم، توانایی حس کردن محیط و کنترل مستقل خود را داشته باشد (یعنی باید دارای قابلیت کنترل و فک باشد). بدلیل آن که کار در محیطهای سخت، معمولاً حساس

ظریف، پیچیده و نیازمند ضربات مینسان بالایی است، آدمکهای مصنوعی باید به یک سیستم کنترل از راه دور نیز مجهز باشند تا بتوانند اطلاعات راجع به محیط را به اطلاع عملگر سیستم (اپراتور) برسانند (و از این جا، مفهوم "حضور از راه دور" ۸ بوجود می آید).

همچنین، آدمکهای مصنوعی دارای دستگاههای حس کننده، مخصوص جهت تشخیص رادیواکتیویته، اشعه مادون قرمز امواج ماوراء صوت، موجهای الکترو مغناطیسی میلیمتری، و گازهای سمی خواهند بود.

از آنجا که هدف از پروژه MITI ایجاد و توسعه سیستمهای تحرک پذیری است که بتوانند در محیطهای سخت کار کنند، آدمکهای مصنوعی باید دارای قابلیتهای کار مستقل و

محرک و نیز یک سیستم کنترل از راه دور باشند. بعلاوه، سیستمها باید گونه ای طراحی شده باشند که بتوان از آدمکها برای منظورهایی مختلفی استفاده نمود. این یکی از مفاهیم یگانه نسل آینده آدمکهای مصنوعی می باشد. تکنولوژی توسعه یافته بوسیله این پروژه، در تولید آدمکهای صنعتی پیشرفته - مانند آدمکهای مصنوعی ای که کارهای مونتاژی بسیار دقیق را انجام می دهند - نیز بکار گرفته خواهد شد.

پروژه های تحقیقاتی

MITI همزمان با طرح تولید آدمکهای مصنوعی با هوش چندکاره، برنامه هائیکه نیز در جهت توسعه تکنولوژیهای زیر دارد:

۱) مکانیسمهای تحرک، جهت این که آدمک مصنوعی قادر به حرکت در محیطهای

الف: دانشگاههای دولتی

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| ۱۲) " کوشی کان | ۱) دانشگاه چی با |
| ۱۳) انستیتوت تکنولوژی کیوشو | ۲) ارتباطات الکترونیکی |
| ۱۴) دانشگاه نیبون | ۳) دن کی تسوین |
| ۱۵) انستیتوت تکنولوژی اوزاکا | ۴) هوکایدو |
| ۱۶) دانشگاه علوم توکیو | ۵) گیفو |
| ۱۷) انستیتوت تکنولوژی ساگامی | ۶) کاناگوا |
| ۱۸) دانشگاه ستسونا | ۷) کوب |
| ۱۹) انستیتوت تکنولوژی شیورا | ۸) کیوتو |
| ۲۰) دانشگاه توکی | ۹) ناگویا |
| ۲۱) کالج مهندسی برق توکیو | ۱۰) اوتس |
| ۲۲) دانشگاه علوم توکیو | ۱۱) اوزاکا |
| ۲۳) " واسدا | ۱۲) پریفکچرال اوزاکا |
| ۲۴) کالج فوکوشی | ۱۳) سی تاما |
| ۲۵) " لکیو | ۱۴) شین شو |
| ۲۶) " ماتسو | ۱۵) شی زوگا |
| | ۱۶) توهوگو |
| | ۱۷) توکوشیما |
| | ۱۸) توکیو |
| | ۱۹) تسوکوبا |
| | ۲۰) یاماناشی |
| | ۲۱) انستیتوت تکنولوژی توکیو |

ب: دانشگاههای خصوصی

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ۱) انستیتوت تکنولوژی ایچی | ۱) دانشگاه اوایاما گاکوئین |
| ۲) دانشگاه اوایاما گاکوئین | ۳) انستیتوت تکنولوژی آساهی گوا |
| ۳) انستیتوت تکنولوژی آساهی گوا | ۴) " آشی گاکا |
| ۴) " آشی گاکا | ۵) " چی با |
| ۵) " چی با | ۶) دانشگاه چو |
| ۶) دانشگاه چو | ۷) " کاناگوا |
| ۷) " کاناگوا | ۸) کان سی |
| ۸) کان سی | ۹) کانتو- کاکوئین |
| ۹) کانتو- کاکوئین | ۱۰) کیو |
| ۱۰) کیو | ۱۱) کوگا لکین |
- ۱) انستیتوت تکنولوژی ایچی
۲) دانشگاه اوایاما گاکوئین
۳) انستیتوت تکنولوژی آساهی گوا
۴) " آشی گاکا
۵) " چی با
۶) دانشگاه چو
۷) " کاناگوا
۸) کان سی
۹) کانتو- کاکوئین
۱۰) کیو
۱۱) کوگا لکین

جدول ۲ - آزمایشگاهها و دانشگاههای که در زمینه آدمکهای مصنوعی تحقیق میکنند

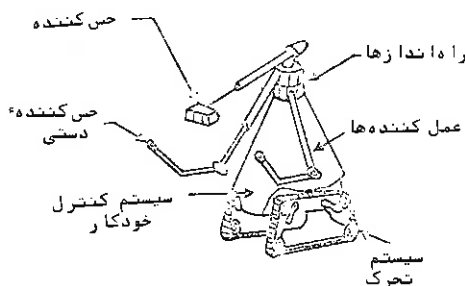
بعلاوه، در حال حاضر، یک سیستم کارگر مصنوعی از نوع راهبروپرودر آزمایشگاه مهندسی مکانیک، در حال توسعه می باشد که از آن بعنوان یک سیستم مکمل، استفاده خواهد شد. این سیستم شامل هردو بخش "پیرو" که در خود آدمک قرار دارد، و "راهبر" که در خارج آن است می باشد. بخش "پیرو"، در پاسخ به فرمان بخش "راهبر" کارهای مورد نظر را برای اپراتورها انجام می دهد. این بخش همچنین دارای حس کننده های مختلفی جهت بازگرداندن اطلاعات به اپراتور است. تکنولوژی "حضور از راه دور"، کلید موفقیت این همکاری (راهبروپرودر) است. در برخی از کاربردهای پیشرفته آدمکهای مصنوعی، دسترسی به آدمکها جهت تعمیر، به آسانی امکان پذیر نیست. بنابراین، سیستمهای کارگر مصنوعی باید از ضریب اطمینان بالایی برخوردار باشند، در این رابطه M I I I طرحی را جهت توسعه یک سیستم عیب شناسی^{۱۲} خودکار که دارای خاصیت تحمل خرابی^{۱۴} باشد، در دست دارد.

دستگاههای حس کننده و سیستمهای ادراک

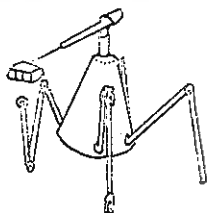
برای یک آدمک مصنوعی با هوش وفق پذیری با محیط، ضرورت دارد، آدمک مصنوعی باید دارای حس کننده های مناسبی جهت درک شرایط باشد. در میان دستگاههای حس کننده، گوناگونی که برای این منظور وجود دارند، بنظرمی رسد که حس کننده های بصری و سمعی از اهمیت بیشتری برخوردارند.

دید

انتظاری رود تکنولوژی دید سه بعدی توسعه یابد. این تکنولوژی، آدمک مصنوعی را قادر خواهد ساخت که اشیاء را ورق بزند



تصویر یک آدمک چند پا



شکل ۳ - تصویری از آدمکهای نسل آینده

تکنولوژی کارهای دستی^{۱۱}

در مقایسه با سایر تکنولوژیهای مربوط به آدمکهای مصنوعی، فعالیتهای تحقیقاتی در مورد کارهای دستی آدمکها، نسبتاً "زودتر" شروع شده است. در نتیجه، آدمکهای مصنوعی هم اکنون بطور قابل ملاحظه ای قادر به انجام کارهای دستی پیچیده هستند و در بسیاری از کارهای خطرناک و یکپارچه (تکراری)، جایگزین کارگران شده اند. با این وجود، هنوز تکنولوژیهای جدیدی در این رابطه که در طیف وسیعی از کارهای دستی، وفق پذیر و قابل اطمینان باشند، باید توسعه یابند.

همچنین، جهت انجام کارهای پیش بینی نشده، آدمکهای مصنوعی نیمه مستقلی که از انسان دستور می گیرند نیز طراحی شده اند. تحقیق در مورد کنترل کارهای دستی برپایه دریافت حس کننده ها و نیوساز تکنولوژیهای مربوط به کارهای دستی از راه دور از نوع راهبروپرودر، عمده ترین کوششهای این زیر پروژه را تشکیل میدهند.

علاوه بر اینها، M I I I در صدد تولید انواع مختلفی از دستگاههای کارگر مصنوعی^{۱۲} غیر متعارف، از قبیل دستگاههای کارگر با بیش از ۶ درجه آزادی و دستگاههای کارگر با مختصات بخصوص یا محدود نیز می باشد. جهت برآورده ساختن هدفهای معین، دستگاههای کارگر باید دارای مشخصات پویای کافی از قبیل (۱) بازوها و انگشتانی با حساسیت زیاد نسبت به فشار و (۲) یک سیستم کنترل مکانیکی جهت میزان کردن گشتا و در دستها و انگشتان، باشند. بعلاوه، یک تکنیک تنظیم خودکار (تحت کنترل نرم افزار) برای سیستم کنترل "هوشمند" آدمک مصنوعیهای نسل آینده، بوجود خواهد آمد. از آنجا که بعضی از این اعمال، قبلاً در سیستمهای ساده پیاده شده اند، تلاش عمده، در عملی ساختن این تکنولوژیها خواهد بود. M I I I در ضمن یک پارچه نمودن و تکامل تکنیکهای قبلی، در صدد تولید سیستمی است که بطور خودکار، بتواند اشیاء با وزن و اندازه های مختلف را بلند کرده و جا بجا کند.

پیچیده گردد.

(۲) تکنیکی جهت موضع گیری دقیق و جا بجا کردن اشیاء، شامل سیستمهای دوسطحی راهبروپرودر.

(۳) دستگاههای حس کننده با حساسیت فوق العاده زیاد و نیز سیستمهای بسا ادا رک.

(۴) سیستم بکار اندازنده بسیار قوی، شامل منابع انرژی.

(۵) قابلیت کنترل و جهت یابی مستقل، بدون بروز تصادم.

(۶) تکنولوژی "حضور از راه دور".

(۷) تکنولوژی یک سیستم مجتمع، دربرگیرنده تکنولوژیهای پیشین (تکنولوژی برخورد با محیطهای سخت، شبکه های کامپیوتری و سیستمهای عامل، و زبانهای کنترل آدمک مصنوعی).

شکل ۴، زیر برنامه های تحقیقاتی پیشنهاد شده و رابطه آنها با کل سیستم را نشان می دهد. جزئیات هر یک از این زیر برنامه های تحقیقاتی، بقرار زیر است:

تکنولوژی تحرک

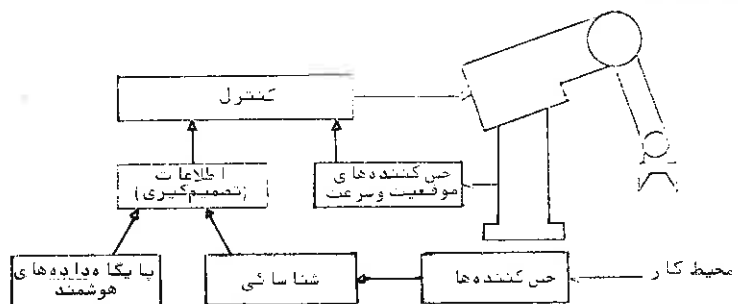
یکی از مهمترین اعمال و وظائف یک آدمک مصنوعی پیشرفته، تحرک است. آدمک مصنوعیهای پیشرفته، برای کار در کارخانجات مزارع، زیر دریا، و آزمایشگاههای فضایی طراحی می شوند. هم اکنون، مکانیسمی جهت حرکت آدمک مصنوعی در مسیرهای پیچیده و باریک، طرح شده است. در نظر است که مکانیسمهای تحرکی زیر، توسعه یابند:

- مکانیسم راه رفتن بکمک چند پا، بنحوی که آدمک بتواند از پله ها با لایا نیسن رود و در مسیرهای نامنوا حرکت کند.

- مکانیسمی که آدمک مصنوعی را قادر سازد از دیوار، لوله، و گودال بالا رود.

- مکانیسمی که از قابلیت حرکت پاشی و جری، بصورت نوا استفاده کند.

در کنار این مکانیسمها، یک سیستم کنترل، به کمک حس کننده های نظیر شتاب سنجها^{۱۵}، برای فراهم آوردن حرکت پایدار، ایجاد می گردد. تکمیل^{۱۶} مکانیسمهای تحرک آدمکهای مصنوعی فعلی را نشان می دهد.



شکل ۲ - نمودار عملیاتی یک آدمک با هوش

تکنولوژی حضور از راه دور

آدمکهای مصنوعی، جهت اجرای مأموریت برخی وظائف پیچیده، تا اندازه ای به یاری کمک انسان نیاز خواهند داشت. برای افزایش توانائی کارگرهای مصنوعی فعلی که از راه دور کنترل می شوند، یک دستگاه جدید به منظور بازگرداندن اشارات "حضور از راه دور" به اپراتور، بر روی آدمک مصنوعی متحرک نصب خواهد شد.

تکنولوژیهای اساسی جهت توسعه سیستمهای پیشرفته کارگر مصنوعی که از راه دور کنترل می شوند و دارای اشارات حضور از راه دور می باشند به شرح زیر است:

- تخمین و برآورد حرکات انسان و محاسبات زیستی ۱۹ جهت پیش بینی منظور و نیت انسان.
- طراحی و کنترل مکانیسمی انسان گونه.
- اکتساب اطلاعات از طریق ارگانهای حس کننده مصنوعی مکانیسمهای انسان گونه.
- نمایش اطلاعات با تاخیرات حضور از راه دور.

تکنولوژی نیرو (محرکها)

اخیراً "ازموتورهای خودکار ۲۰ و محرکهای هیدرولیکی در آدمکهای مصنوعی صنعتی استفاده می شود. این واحدهای نیرو، دارای اشکالات زیر می باشند (این اشکالات باید در نسل آینده آدمکهای مصنوعی حل گردند):

- (۱) بطور کلی، واحدهای نیرو، حجیم هستند و بسادگی نمی توان با استفاده از تکنولوژی فعلی آنها را کوچک نمود.
- (۲) این واحدهای نیرو، از لحاظ مصرف انرژی، کارائی خوبی ندارند (یک مساله بحرانی برای آدمکهای مصنوعی راه رونده).
- (۳) انتظار می رود که واحدهای نیرو در

دستگاه حس کننده تماسی با دقت و تفکیک پذیری ۱۶ زیاد، ضرورت دارد. از حس کننده تماسی، جهت قراردادن دست آدمک مصنوعی بر روی شیء و تشخیص شکل آن، استفاده می شود.

۳- حس کننده نیرو و تغییر مکان، از این حس کننده برای کنترل آدمک مصنوعی (با استفاده از نیروی عکس العمل) و تشخیص خاصیت فیزیکی بودن شیء استفاده می شود. با افزودن قابلیت های حس پیشرفته ای نظیر آن چه گفته شد، درجه وفق پذیری آدمک مصنوعی افزایش می یابد. علاوه بر این توسعه مواد جدید و تکنولوژیهای پردازش و تولید مدرن، برای دستگاه های حس کننده لمس از اهمیت اساسی برخوردار است. MITI در این زمینه نیز پروژه هایی را طرح ریزی نموده است.

تکنولوژی کنترل مستقل

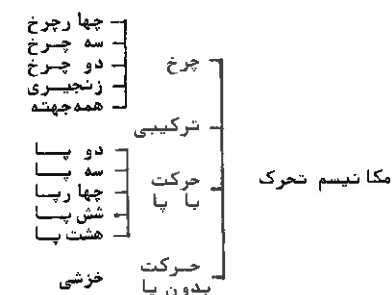
بنابه دلائلی که قبلاً ذکر شد، آزمایشگاه مهندسی مکانیک، طرحی برای توسعه مأموریت های کنترل مستقل آدمکهای متحرک، در دست اقدام دارد. بعنوان بخشی از تحقیقاتی که در زمینه آدمکهای متحرک مستقل صورت می گیرد، یک سیستم جهت یابی خودکار و یک سیستم تعلیق فعال ۱۷ بر روی آدمکهای مصنوعی متحرک، ساخته خواهد شد. همان گونه که گفته شد، سیستمهای بصیری آدمکهای مصنوعی جهت مشاهده محیط، و مکانیسمهای عرضه دانسته ها به منظور شبیه سازی مأموریت محیط، مورد بررسی قرار خواهد گرفت. علاوه، تحقیقاتی که در زمینه هماهنگی و همکاری چشم و دست صورت می گیرد در برگیرنده تحقیقات دیگری از قبیل ساخت و استفاده از مدل های آدمک مصنوعی، زبان کنترل دید آدمکها، و شبیه سازی ۱۸ آدمک مصنوعی خواهد بود.

تشخیص دهد، فاصله نسبی بین دو جسم را اندازه گیری کند، و موانع مسیر را شناسائی و از برخورد با آنها اجتناب ورزد. بعنوان یک تدبیر ایمنی، لازم است که آدمکی که با سرعت زیاد حرکت می کند، خود بطور مستقل، قادر به تشخیص و اجتناب نمودن از اشیاء به منظور پرهیز از تصادم باشد. علاوه، تکنولوژی حس بصری با استفاده از اشعه مادون قرمز، امواج مافوق صوت، و امواج الکترو مغناطیسی میلیمتری نیز توسعه خواهد یافت. تکنولوژیهای تشخیص اجسام سه بعدی، شناخت تصاویر و رنگی (که از لحاظ استفاده کامل از داده های ورودی اهمیت دارد)، و تشخیص اشیاء متحرک، با توسعه ریز پردازنده های بسیار سریع، امکان پذیر خواهد گشت.

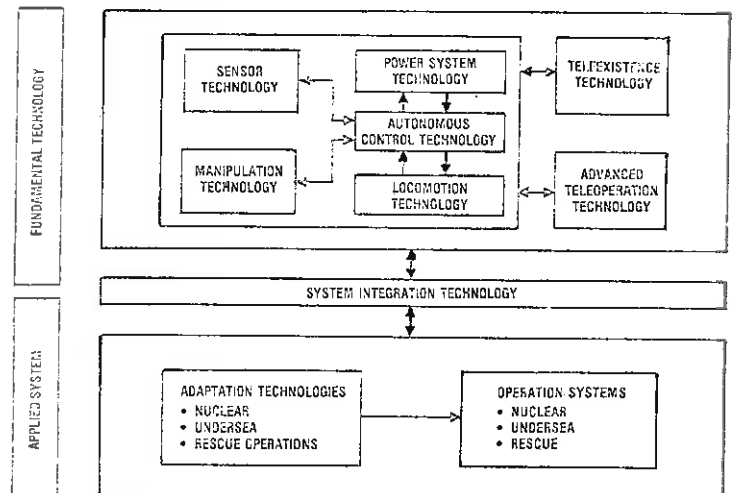
لامسه

توسعه و تکمیل دستگاه های حس کننده لمس، در مقایسه با دستگاه های حس کننده بصری، هنوز بسیار ابتدائی است. یک دستگاه حس کننده لمس، باید مستقیماً قادر به تشخیص حالت جسم از قبیل نا همواری و زبری سطح، و خاصیت فیزیکی بدن آن باشد و در نتیجه، در ساخت آدمکهای مصنوعی با هوش از اهمیت اساسی برخوردار است. سه نوع مهم از دستگاه های حس کننده لمس برای آدمکهای مصنوعی با هوش، در حال تکمیل شدن هستند:

- ۱- حس کننده برشی ۱۵، لغزش اولیه، هم در مورد برداشتن اشیاء سخت و هم در مورد اشیاء نرم که تگها داشتن آنها نیز معمولاً نامطمئن است از پارامترهای اساسی در حس کردن لمس است. توسعه حس کننده برشی نیز جهت برداشتن بدون لغزش اشیاء، ضروری و اساسی می باشد.
- ۲- حس کننده تماسی، جهت اطمینان از بلند کردن صحیح یک شیء، وجود یک



شکل ۵ - مکانیزم نقل و انتقالی که توسط آدمکهای متحرک فعلی مورد استفاده قرار میگیرد.



شکل ۴ - "زیر پروژه های تحقیقاتی پیشنهاد شده"

ملی، ژاپن به پیشرفتهای غیرمترقبه‌ای در زمینه تکنولوژی آدمکهای مصنوعی نائل خواهد گردید. ●

یادداشتها و منابع

- * "Japan's Next Generation of Robots", Masaki Togai, COMPUTER, March 1984.
- 1- Ministry of International Trade and Industry
- 2- Special Purpose
- 3- Japan Industrial Robot Association
- 4- Problem-solver
- 5- Pattern recognition
- 6- Omnidirectional
- 7- High-speed optimal-position control system
- 8- Telepresence
- 9- Master-slave systems
- 10-Accelerometers
- 11-Manipulation Technology
- 12-Manipulators
- 13-Diagnosis system
- 14-Fault-tolerant
- 15-Shear sensor
- 16-Resolution
- 17-Active Suspension system
- 18-Simulators
- 19-Biological status
- 20-Servo motors
- 21-Feedback control

زبان کنترل آدمک مصنوعی و سیستمهای

کامپیوتری

سیستم پیشنهادی آدمکهای مصنوعی، جهت اجرای کارهای گوناگون، دارای ریزپردازنده های بسیار سریع (که احتمالا بطور موازی کار می کنند) و جهت بهبود رابطه انسان - آدمک مصنوعی، دارای زبانی دوستانه و خوشایند برای کنترل آدمک مصنوعی خواهد بود. هنگامی که ریزپردازنده ها توسعه یابند، احتمالا "آزمایشهای ۱۶ بیتی با سیستم عاملی قوی نظیر "یونیکس" استفاده خواهد شد.

در خلال مجتمع نمودن و یکپارچه کردن زیر پروژه ها، انتظار می رود که زبانی برای کنترل آدمک مصنوعی ساخته شود و لی جزئیات کار، هنوز بطور نهائی مشخص نشده است.

پروژه هشت ساله ژاپن بر روی نسل جدید آدمکهای مصنوعی، شامل تولید تجاری آنها نخواهد بود زیرا هدف آن، توسعه تکنولوژی عمومی آدمکهای مصنوعی است. معیذاهم، شرکتی که در این پروژه سهم هستند، از پیشرفتهای تکنولوژیکی حاصله سود خواهند برد. MITI انتظار دارد که صدمیلیون دلار صرف این پروژه شود که از این مبلغ، پنجاه میلیون دلار آن را دولت و مابقی را شرکتهای خصوصی خواهند پرداخت. و در نتیجه این تلاش تحقیقاتی

محیطهای سخت، مورد استفاده قرار گیرند حال آن که دستگاههای فعلی، برای این منظور گفایت نمی کنند. برای آدمکهای مصنوعی نسل بعدی، MITI اصلاحات زیر را در نظر دارد:

- محرکهای بسیار ریز و با تغییر مکان بسیار کم، مانند چکهای خیلی ریز.
- واحدهای نیرو با کارائی کافی از لحاظ مصرف انرژی و با نیروی پیچشی زیاد که برای پیاده کردن بازوهای گردان و مستقیم ضروری می باشند.

سیستمهای با هوش

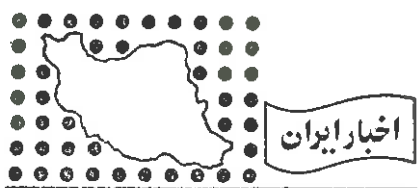
تحقیقات اخیر در زمینه آدمکهای مصنوعی بطرز گسترده ای بر مبنای مفاهیم تئوری کنترل استوار شده اند. امروزه، استفاده از کنترل بازخوردی را "هوش" می نامند، گرچه تکنولوژی کنترل بازخوردی، آن چیزی نیست که ما بعنوان "هوش" در نظر می گیریم. MITI انتظار دارد که انواع مختلف محصولات جانبی که دستاورد پروژه سیستمهای کامپیوتری نسل پنجم است، اثرات مهمی بر روی پروژه آدمکهای مصنوعی بگذارد. بعنوان مثال، کامپیوترهای نسل آینده، باید قادر به تبدیل توصیفهای ناقص به توصیفهای کامل باشند و برای این کار، از اطلاعات و دانش کسب شده در مورد محیط کار که در حافظه آگاهیهایی بدست آمده (یا فرا گرفته) قرار دارد، استفاده می کنند.

توسط آنان قرار داده و از نظر کنترلی، حائز اهمیت زیادی است.

جلسه توجیهی ریز کامپیوترها در دانشگاه تهران

از طرف شرکت ایران ارقام به منظور معرفی تکنولوژی جدید ریز کامپیوترها و خصوصا کاربرد آن در مورد دستگاهی، جلسه توجیهی با شرکت رئیس دانشگاه تهران و نیز رؤسای دانشکده های مختلف برگزار گردید. در این جلسه، مطالب و عناوین مربوط به ریز کامپیوترها و کاربرد آنها در زمینه خدمات دانشگاهی و مراکز علمی مورد بررسی قرار گرفت.

با زندگان، سیستم مذکور از بهترین نسخه های آن بوده و بسیاری از ایراداتی که بر روی نسخه های دیگر وجود دارد، در این سیستم رفع شده است. این سیستم به مدت یک سال قبیل از ورود به بازار اختیار شرکتهای سازنده نرم افزار بوده است که اشکالات و ایرادات احتمالی آن را به شرکت سازنده اعلام نمایند تا با رفع آنها به شکل بهتری در اختیار خریداران قرار گیرد. از امکانات جالب این سیستم، تهیه گزارش جزء به جزء از عملکرد هر یک از استفاده کنندگان در طی روز می باشد که تا حد زیادی اداره کننده سیستم را در جریان کارهای انجام شده



اخبار ایران

سمینار "میکروپروسور و کاربرد آن"

از تاریخ ۱۲ تا ۱۴ آذر ماه سال جاری، در دانشگاه علم و صنعت ایران، سمیناری در زمینه ریزپردازنده ها و کاربردهای آنها برگزار خواهد شد. جهت اطلاع بیشتر در مورد چگونگی ارائه مقالات و شرکت در سمینار، می توانید با شماره تلفن ۷۹۵۵۵۰ تماس بگیرید و یا با نشانی زیر مکاتبه نمایید:

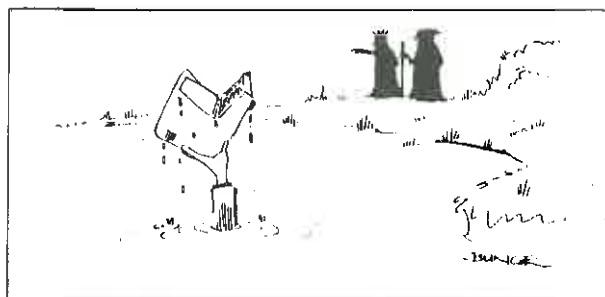
دکتر مجید نادری، مسئول برگزاری سمینار
دانشگاه علم و صنعت ایران
نارمک - تهران ۱۶

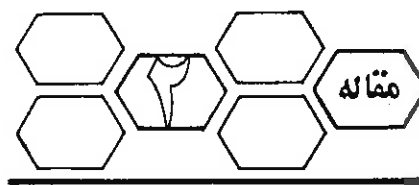
اولین سیستم عامل یونیکس در ایران

شرکت ایران ارقام با موافقت شورای عالی انفورماتیک، اخیرا اقدام به وارد کردن کامپیوتری کرده است که از سیستم عامل یونیکس استفاده می کند. نام این کامپیوتر TOWER و ساخت کارخانه NCR می باشد. طبق ادعای



بهترین زیرنویسها که برای کاریکاتور مقابل بنظر شما مناسب است را ارسال دارید...





چاپگرها و چاپ رنگی

ترجمه و تلخیص: حمیدرضا رهبر

مقدمه

امروزه ریزکا مپیوترها و در نتیجه دستگاههای جنبی آنها از گسترش و اهمیت روزافزونی برخوردار هستند. تکنولوژی چاپ رنگی نیز از آخرین دستاوردها در زمینه چاپ است که تاکنون بدلیل هزینه بالای آن کمتر در ریزکا مپیوترها بکار گرفته شده و لذا در سطح عمومی، چندان مطرح نشده اند. در مقاله زیر انواع چاپگرهای که در این گونه ماشینها مورد استفاده قرار میگیرند، بطور مختصر معرفی شده و مکانیزم چاپ رنگی آنها بررسی میگردد.

انواع چاپگرها

چاپگرهای رایج در رابطه با ریزکا مپیوترها مورد استفاده قرار میگیرند می توان به دودسته مختلف تقسیم بندی نمود: چاپگرهای "با نویسه های کاملاً" شکل یافته^۱ و چاپگرهای "ماتریسی"^۲ چاپگرهای نوع اول، حروف و علائم را با کیفیت مرغوبتری به چاپ رسانده و عمدتاً بهترین نتیجه را بدست می دهند. عناصر چاپ در این دستگاهها قابل انتخاب و تعویض است. این عناصر عموماً "بعنوان" گوی چاپ^۳ و "چرخ زنبق گون"^۴ شناخته میشوند. حروف و علائم در "چرخهای زنبق گون" در انتهای پره هائی که به مرکز چرخ متصل هستند بصورت برجسته تعبیه شده اند و نام آنها نیز از این ساختمان و ترکیب که مانند شکل گل زنبق است گرفته شده است. این چرخ به مکانیزم نوک چاپ^۵ متصل شده و علاوه بر حرکت چکشی یعنی جلو و عقب رفتن نسبت به کاغذ، دارای چرخش بوده و بدین وسیله حرف یا علامت مورد نظر را در مکان خاصی که قابل ضربه زدن بوسیله چکش است قرار میدهد (این چکش توسط بوبین هدایت میشود^۶). پس از ضربه، حروف و علائم به رویایی که مابین آنها و کاغذ قرار گرفته است برخورد کرده و بر روی کاغذ، نویسه های چاپ شده را بوجود می آورند. این مکانیزم کاملاً مشابه مکانیزم دستگاههای ماشین نویسی است. کیفیت چاپ در این سیستمها عالی است ولیکن به علت ساختمان و ترکیب حجم و سنگین نوک چاپگر (شامل عناصر چاپ) از سرعت پایینی

برخورد دارند، این سرعت حداکثر در حدود ۵۵ نویسه در هر ثانیه و غالباً "از این هم کمتر" می باشد. بعلاوه، این گونه چاپگرها تولید سروصدای زیادی نیز می نمایند. با این حال "چرخهای زنبق گون" نسبت به "گوی های چاپ"، هم سریعتر و هم بی سرو صدا ترند. سرعت چاپگرهایی که از گوی استفاده میکنند بین ۱۴ نویسه در هر ثانیه نبوده و در ضمن بخش عمده ای از ساختمان و مکانیزم آنها بصورت مکانیکی است. به همین دلیل اغلب این گونه چاپگرها دارای بیش از ۶۰۰ قطعه حرکت کننده می باشند.

در نوع دیگر چاپگرهای ماتریسی برای تولید الگوی از نقاط بر روی کاغذ که شکل یک نویسه را بوجود می آورند، از روشها و تکنیکهای متنوعی استفاده می شود. هر چه تفکیک پذیری^۷ چاپگر بیشتر باشد، نویسه های بهتر بنظر می رسند. میزان تفکیک پذیری با افزایش نقاطی که برای هر نویسه اختصاص می یابد بیشتر شده و آنرا با "تعداد نقاط در هر اینچ" و یا بوسیله ذکر ابعاد ماتریسی (مثلاً ۷×۹ یا ۵×۷) بیان می کنند. اغلب چاپگرهای ماتریسی دارای قابلیت چاپ تصاویر رنگارنگ^۸ و نیز تولید مجموعه نویسه های مختلف و ابعاد چاپ گوناگون می باشند.

در حال حاضر، پنج نوع اساسی از چاپگرهای ماتریسی وجود دارد. سریعترین و در عین حال گرانترین تکنولوژی ماتریسی، "چاپ لیزری" است. طرز کار چاپگرهای لیزری بسیار شبیه فتوکپی های ترمی^۹ باشد. کاغذ به دور یک استوانه چرخیده و بعد از اولین مرحله، از یک فرآیند حساس شونده می گذرد، سپس لیزر با تکان های^{۱۰} روشن و خاموش در تعداد بسیار بالا، تمام سطح روی کاغذ را روب کرده و قسمتهائی از کاغذ که نور به آن تابیده شده است را انرژی دار می نماید. بعد از این مرحله کاغذ در محلول ظهور فرو رفته و تصویر ثابت می شود. یکی از مزایای استفاده از لیزر، علاوه بر افزایش سرعت به میزان بسیار زیاد، این است که پرتو نورانی می تواند بسیار دقیق تنظیم گردیده و تفکیک پذیری بیشتری را به ارمغان بیاورد.

همگانی ترین تکنولوژی ماتریسی "چاپ برخوردی"^{۱۱} است و معمولاً وقتی از چاپ ماتریسی سخن می آید، مقصود این نوع چاپ می باشد. نوک چاپ در این چاپگرها شامل تعدادی سیم محکم و یا سوزن^{۱۲} است که بصورت عمودی و روبه کاغذ در یک ستون قرار گرفته اند. در همان حال که نوک چاپگر در عرض کاغذ حرکت می کند، بوبینها سوزنها را به سمت بیرون (سمت کاغذ) بر روی روبان جوهر در افشای می دهند. این روش نتایج مشابه چاپگرهای نوع اول بدست می دهد. این تشابه به اندازه، شکل و

تعداد سوزنها در نوک چاپگر بستگی دارد. گاهی به منظور رسیدن به این تشابه یعنی تطبیق با کیفیت حروف در چاپگرهای نوع اول، لازم است نوک چاپگر چندین بار از روی یک خط واحد گذشته و هر بار نویسه ها را با اندکی جابجائی نسبت به محل قبلی آنها چاپ نماید. این کار باعث می شود تا فواصل خالی بین نقاط پر شوند. از آنجا که سوزنها بسیار سبکتر از چرخهای زنبق گون هستند، "چاپگرهای برخوردی" سریعتر از "چاپگرهای با نویسه های شکل یافته" بوده و گاهی سرعت آنها به چند صد نویسه در هر ثانیه میرسد. "چاپگرهای ماتریسی برخوردی" تقریباً "پرسروصد" می باشند. نوع دیگر چاپگرهای ماتریسی، "چاپگرهای حرارتی" هستند. کاغذ این دستگاهها از نوع خاصی می باشد. نوک آنها مشابه چاپگرهای برخوردی، سیمی (سوزنی) است اما هنگام عبور از روی کاغذ، سوزنها حرکت نکرده بلکه داغ می شوند. این امر باعث بروز تغییر شیمیائی در پوشش روی کاغذ شده و آن را به رنگ آبی و یا سیاه مبدل می نماید. این نوع کاغذها از نظر شیمیائی ناپایدار بوده و اگر در محلهای گرم نگهداری شوند و یا این که در معرض حرارت بالا قرار گیرند رنگ خود را از دست می دهند و در این صورت خواندن نوشته های چاپ شده بر روی آنها مشکل و گاه غیر ممکن می گردد. با این وجود، چاپگرهای حرارتی فوق العاده آرام و بی سروصد بوده و نسبت به دیگر انواع چاپگرها از قیمت ارزانتری برخوردارند.

نوع دیگر چاپگرهای ماتریسی، چاپگرهای^{۱۳} "الکترواستاتیکی" یا "حساس به الکتریسته" می باشند که با چاپگرهای حرارتی هم خانواده بوده و مانند آنها، از کاغذهای مخصوص استفاده می نمایند و این تفاوت که در این نوع، یک لایه فوق العاده نازک فلز بر روی کاغذ کشیده شده است. عبور جریان الکتریسته از سوزنهای نوک چاپگر بر طرف الکتریسیته که در پشت کاغذ قرار دارد، باعث از بین رفتن قسمتهائی از پوشش فلزی و نمایان ساختن سطح سیاه زیر آن می گردد (اگر سوزن به اندازه یک نقطه ماتریس است). کاغذی که در این نوع چاپگرها بکار می رود نیز ظریف و حساس بودن و در دست زدن به آنها با بدست مراقب بود. قیمت این نوع چاپگرها نسبتاً بالاست.

آخرین نوع از چاپگرهای ماتریسی چاپگرهای "جوهر افشان"^{۱۴} هستند. این چاپگرها با استفاده از مخازن جوهر در رنگهای مختلف می توانند درجهای رنگی را بجای بپاشند. در این دستگاهها، جوهر با فشار از میان سوزنهای روزنه هائی بر روی کاغذ پاشیده شده و نویسه ها و یا تصاویر بوجود می آید. هرچند که این نوع چاپگرها مدتهاست که به بازار آمده اند ولیکن به علت قیمت بسیار بالای آنها (چندین هزار دلار) کمتر در ریزکا مپیوترها مورد استفاده

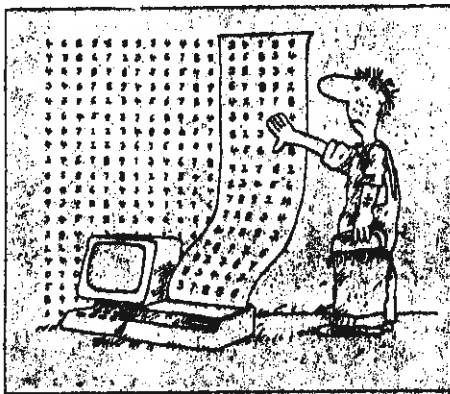
کارخانه الیوتی ۱۹ از بودرختک بعنوان جوهر استفاده می نماید. در چاپگر CGP-220 برای غلبه بر این مشکل از مکانیزمی استفاده می شوند که علاوه بر این که از روزنه ها به هنگام حمل و نقل و نیز در مواقعی که چاپگر فعال نیست بصورت یک پوشش مراقبت می کند، در بقیه موارد نیز جوهر موجود در روزنه ها را به بیرون تلمبه کرده و با اشباع کردن رنگ خروجی از باقی ماندن رنگ در درون روزنه ها و در نتیجه مسدود شدن آنها جلوگیری می نماید. از معایب دیگر این چاپگرها مقیاسی محدودیت در نوع کاغذ مصرفی است، بدین صورت که برای جذب بهتر جوهر باید کاغذها سی که در ترکیب آنها از پلاستیک استفاده شده است بکار گرفته شوند، هرچند که نتایج بدست آمده بر روی کاغذهای معمولی نیز می تواند قابل قبول تلقی گردد.

بافتها و منابع

* COMPUTER & ELECTRONICS,

Feb. 1984

- 1- Fully-formed character printers (Letter-quality printers)
- 2- Dot-matrix printers
- 3- Golf-ball (ball printers)
- 4- Daisy-wheel
- 5- print-head
- 6- Solenoid-driven Hammer
- 7- Resolution
- 8- Graphics
- 9- Pulses
- 10- Impact-printing
- 11- Pin
- 12- Electro-sensitive
- 13- Ink-jet printers
- 14- Drop-on-demand
- 15- Character-generator ROM
- 16- Squeeze
- 17- Radio Shack
- 18- Reliability
- 19- Olivetti



کاغذیواری کامپیوتری!

پلاستیکی در درون محفظه هائی فلزی قرار دارند. مخزن سه رنگی شامل سه محفظه فلزی است که بصورت عمودی بر روی هم قرار گرفته اند و بوسیله ورقه های پلاستیکی از یکدیگر جدا می شوند. تعویض مخازن پلاستیکی براحتی امکان پذیر است و با دقت می توان مخزن را بیرون آورده، یکی دیگر را جایگزین آن نمود. روزنه های نوک چاپ در چاپگرهای جوهر افشان می توانند در یک خط عمودی و با افقی در کنار یکدیگر قرار گیرند. در چاپگر فوق یک آرایه عمودی شامل چهار روزنه که هر یک برای یکی از رنگهای مورد بحث تعبیه شده است، وجود دارد. نوک چاپگر در اطراف یک میله فلزی حرکت کرده و براحتی از یک طرف کاغذ به طرف دیگر آن انتقال می یابد. با ترکیب جوهرهای که از روزنه های مختلف بیرون می آیند می توان هفت رنگ سیاه، قرمز، سبز، زرد، آبی، ارغوانی و بنفش را تولید نمود.

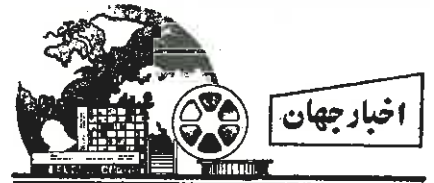
چاپگرهای جوهر افشان نسبت به چاپگرهای ماتریسی دارای چندین مزیت عمده هستند. اول اینکه چاپ خروجیهای رنگی در آنها از کیفیت بهتری برخوردار است. چاپگرهای ماتریسی رنگی از یک رویان که از چندین نوار باریک رنگی تشکیل شده استفاده می کنند. این مکانیزم نه تنها بهر سودا و وقتگیر است بلکه امکان تولید مجدد خروجی با کیفیتی مشابه تولید اول، در از دسترس است. رنگهای مختلف چاپگرهای جوهر افشان بر روی کاغذ بطور واقعی با یکدیگر ترکیب شده و نتیجه ای بمراتب بهتر از چاپگرهای ماتریسی بدست می دهند زیرا در آنها رنگ مورد نظر، بسا چندین بار عمل چاپ در رنگهای مختلف و در رفت و برگشت های متعدد حاصل می شود. مزیت دیگر چاپگرهای جوهر افشان بالاتر بودن قابلیت اطمینان آنها است، چرا که تعداد اجزاء متحرک در آنها کمتر بوده و نسبت به اجزاء چاپگرهای ماتریسی با اصطکاک کمتری عمل می نمایند. در واقع این چاپگرها دارای هیچ بوبین و هیچ سوزنی نیستند که در طول زمان، فرسوده و ساییده گردند. مزیت سوم چاپگرهای جوهر افشان، سرعت بالاتر آنهاست که علت اساسی آن، عدم وجود نوک سنگین چاپگر می باشد. نوک این چاپگرها صرفاً وظیفه افشان کردن قطرات ظریف و سبک جوهر را بعهده دارد. مزیت آخر، همانطور که قبلاً اشاره شد کم سرو صدا بودن کار این چاپگرهاست.

علیرغم مزایای فوق، چاپگرهای جوهر افشان دارای نقایص نیز هستند بعنوان مثال در صورت عدم دقت کافی، ممکن است جوهر در درون روزنه ها خشک شده و آنها را مسدود سازد. البته برخی از سازندگان برای رفع این نقیصه راه حل هایی اندیشیده اند، مثلاً

قرار گرفته اند. پیشرفت تکنولوژی، اخیراً ساخت چاپگرهای زاین نوع را با قیمتی در حد چاپگرهای ماتریسی (برخوردی) و با چاپگرهای با نویسه های شکل یافته، امکان پذیر ساخته است. نظریه استفاده گسترده از چاپگرهای جوهر افشان در زمینه چاپ رنگی، ذیلاً به بحث بیشتری در این باره می پردازیم.

طرز کار چاپگرهای جوهر افشان

چاپگرهای جوهر افشان از آن قیمت، از تکنیکی بنام "قطره افشانی بر اساس ضرورت" استفاده می کنند. چاپگرهای جوهر افشان گران قیمت که تاکنون رایج بوده اند، جوهر را بطور پیوسته با فشار به بیرون پرتاب کرده و با استفاده از میدان الکتریکی، آن را بطرف هدف مورد نظر بر روی کاغذ، جهت می دهند (بسیار مشابه روشی که در تلویزیونهای معمولی مورد استفاده قرار می گیرد که در آن، شعاع الکترونی به منظور ترسیم تصویر رنگی بر روی صفحه تلویزیون، توسط لامپ تصویر مخ و جهت دار می شود). اما روش "قطره افشانی بر اساس ضرورت" از تکنیکی مشابه آنچه که در چاپگرهای ماتریسی دیدیم پیروی می نماید. حال به بررسی این تکنیک می پردازیم. نوک چاپگر در این گونه دستگاهها شامل آرایه ای خطی از روزنه هائی است که با استفاده از مکانیزم "پیزوالکتریک"، از میان آنها جوهر با فشار بصورت شعاع های بسیار ظریفی خارج می گردد. یک ریزپردازنده (مثلاً ۶۸۰۹)، کنترل پرتاب جوهر را بعهده دارد. ریزپردازنده با توجه به حافظه فقط خواندنی مولد نویسه ۱۵، فرمانهای را صادر می کند که باعث بروز یک عمل "افشردگی" توسط مکانیزم پیزوالکتریک می گردد. با این عمل، یک قطره جوهر از میان روزنه نوک چاپگر به پرتاب شده و پس از پرواز در هوا به کاغذ برخورد می نماید. این قطره پس از برخورد تشکیل یک نقطه را داده که تقریباً بلا درنگ خشک می گردد. با استفاده از نوک چاپگر چند روزنه ای که هر کدام به یک مخزن جوهر با یک رنگ خاص مرتبط است می توان به همان تعداد رنگ بر روی کاغذ بوجود آورد. البته اگر واکنش روزنه ها بطور صحیح و مرتب و هماهنگ انجام گیرد، آنگاه بوسیله ترکیب جوهرها بر روی کاغذ، رنگهای متنوعی قابل دستیابی خواهند بود. برای مثال در چاپگر CGP-220 از شرکت "رادیوشاک" ۱۷ که از تکنیک فوق استفاده می کند، جوهر در درون مخازن پلاستیکی قابل اتصال تعبیه شده است. چاپگر دارای دو محل برای وارد نمودن و اتصال مخازن جوهر بوده که یکی از آنها مخصوص جوهر سیاه و دیگری برای یکی مجموعه سه رنگی شامل جوهرهای زرد، ارغوانی و آبی روشن می باشد. جوهرها در مخازن



پوشش کربن سخت بر روی دیسکهای وینچستر

جدیدا "روشی جهت افزایش سطح ناحیه قابل ضبط دیسکهای وینچستر ابداع گردیده است که عبارت از ایجاد یک پوشش کربن سخت بر روی دیسک می باشد. با استفاده از این روش که توسط چندین تولیدکننده بطور همزمان توسعه یافته، می توان در قسمتهائی که مخصوص فرود آمدن نوک خواندن و نوشتن است و معمولا "ناحیه فرود نوک" نامیده می شود، عمل خواندن و نوشتن داده ها را انجام داد که بدینوسیله تا بیش از ۱۵٪ سطح قابل ضبط دیسک افزایش می یابد. از طرف دیگر در عمل، نوک خواندن و نوشتن در فاصله ۱۳ تا ۱۵ میکرواینچ بر بالای دیسک حرکت می کند که در هنگام خاموش کردن و توقف دیسک احتمال تماس نوک بسا سطح آن زیاد می باشد. و این مسئله بارها باعث خرابی و از بین رفتن دیسک گشته است. پوشش کربن علاوه بر اینکه با استفاده از ناحیه فرود جهت ذخیره اطلاعات، سطح قابل ضبط را افزایش می دهد، دیسک را در مقابل خطر فوق نیز محافظت می نماید.

یکی از اولین پیشنهادها بکارگیری روش مزبور در بین تولیدکنندگان گراننده های دیسک، شرکت "ورتکس پریفرالز" است که با استفاده از پوشش کربن توانسته است ظرفیت گراننده دیسک ۴ تا ۳ خود را از ۷۲ مگابایت به ۸۵ مگابایت افزایش دهد.

نقل از
Electronic Design
July, 1984

- 1- Head Landing Zone
- 2- Vertex Peripherals
- 3- Four-platter drive

بهینه سازی کامپیوترها

شرکت "سیمافیت" از کشور سوئیس نرم افزار را تولید کرده است که کار آن بهینه سازی رمزهای اسمبلی برای ریزپردازنده های ۸۰۸۰ و ۸۰۸۵ می باشد. رمزهای تولیدشده توسط این برنامه، علاوه بر این که فضای کمتری را در حافظه اشغال می کنند، از سرعت اجرای بیشتری نیز برخوردارند. این محصول بویژه در مواردی که حجم داده برنامه موید زمان اجرای رمزهای تولیدشده توسط ماشین، عامل حیاتی و تعیین کننده ای باشد، مناسب

است. از این گونه موارد می توان برنامه های از پیش نوشته شده ای که با بدردردرون حافظه فقط خواندنی قرارگیرند را نام برد. در موارد عادی، فضای حافظه فقط خواندنی مورد نیاز حدود ۱۵٪ کاهش می یابد. با استفاده از این نرم افزار، می توان از حجم برنامه های بهرمز درآمده، تا ۵۰٪ کاست. دومین سری از این نرم افزار برای ریزپردازنده های ۸۰۸۵ و ۸۰۸۰ NSC-800 در حال ورود به بازار است.

نقل از
Computer Product News
Feb. 1984

- 1- Optimizing Compilers
- 2- Sysoft SA

آخرین محصول تکنونیکی

آخرین چاپگری که توسط شرکت تکنونیکی تولید شده است، چاپگر رنگی و گرافیک ۴۶۹۲ است که از روش "جوهر افشانی" استفاده می نماید. قدرت تفکیک پذیری این چاپگر ۱۵۴ نقطه در هر اینچ بوده و با استفاده از یک فاصل RS-232C می تواند به کامپیوترهای گوناگون متصل شود. قیمت این محصول که در اکتبر امسال در بازار خواهد بود ۵۹۹۵ دلار تعیین گردیده است.

نقل از
BYTE, Aug. 1984

- 1- Ink-jet
- 2- Resolution

۳/۳ مگابایت بر روی یک فلاپی

اخیرا شرکت "کدک" یک گراننده فلاپی ۵ ۱/۴ اینچی بنام "۳/۳" درایو" ساخته است که دارای ۳/۳ مگابایت گنجایش می باشد. این گراننده از قالب ضبط دوطرفه ۱۹۲ شیار در هر اینچ استفاده می نماید. زمان لازم برای انجام یک حرکت "شیار به شیار" در آن، تنها ۳ هزارم ثانیه بطول می انجامد. این گراننده از نظر "خواندن"، قدرت همسانی با دیسکهای کوچک ۵ ۱/۴ اینچی ۴۸ شیار و ۹۶ شیار در هر اینچ (استانداردهای رایج) را نیز دارا می باشد. عمل تشخیص در این گونه فلاپی ها، بطور خودکار توسط یک ریزپردازنده برنامه صورت می پذیرد. در این حالت، اپراتور می تواند بطور نرم افزاری پارامترهای مربوط

به گراننده فلاپی را وارد نماید. سرعت انتقال اطلاعات در این گراننده، ۵۰۰ کیلو بایت در هر ثانیه است.

نقل از

Computer Product News
June, 1984

- 1- "3.3 Drive"
- 2- Format
- 3- Track-to-track

کامپیوتر C برای کامپیوترهای خانگی

اخیرا شرکت "های سافت" یک کامپیوتر برای کامپیوترهای مشهور خانگی ZX اسپکتروم را طراحی و به بازار عرضه کرده است. هر چند که به نظر می رسد این کامپیوتر ضعیف و محدود باشد اما بنا به ادعای شرکت سازنده، کامپیوتر فوق یک زبان C بسیط و قوی را ارائه می دهد و رای یک کتابخانه از توابع نیز می باشد. این کامپیوتر علاوه بر گونه های اسپکتروم با ۴۸ کیلوبایت حافظه، بر روی بسیاری دیگر از کامپیوترهای خانگی که از ریزپردازنده ۸۰۸۵ استفاده می کنند نیز قابل پیاده شدن است. قیمت این محصول ۲۵ پوند می باشد. ضمناً شرکت مزبور قبلاً نیز یک کامپیوتر با اسکال را برای ماشین فوق به بازار عرضه کرده است.

نقل از
Personal Computer World
Sept. 1984
1- Hisoft

اجرای نرم افزار MS-DOS تحت یونیکس

اخیرا شرکت "یونیفورم سافت وور سیستمز" برنامه ای را طراحی کرده است که امکان اجرای نرم افزار MS-DOS را تحت سیستم عامل یونیکس فراهم می آورد. این ممتل کننده بدو برای PC/IX (گونه خریداری شده یونیکس توسط آی بی ام) قابل دسترسی خواهد بود اما ممکن است بعداً برای گونه های دیگر یونیکس نیز ترجمه گردد. قیمت این برنامه که در همین ماه به بازار عرضه می شود، کمتر از ۳۰۰ دلار است.

نقل از
BYTE, Aug. 1984





مقاله

آبرکا مپیوترها

ترجمه*: عبدالله کمرانی
شرکت ایران ارقام

مقدمه

گرانترین و قدرتمندترین کامپیوترهای جهان در شهرهای ازبند انحصاری هستند که آنها را از بدو تولد تا به امروز، قریب به ۲۰ سال از دنیا ی خارج جدا نگاه داشته اند. ابرکا مپیوترها، ابزار ارزشمندی برای بسیاری از مصارف صنعتی بوده و می توانستند مورد استفاده دانشمندان به مراتب بیش از تعداد معدودی که در حال حاضر مشغول استفاده از آنها هستند قرار گیرند. اما اول با دید تحول اساسی در آنها صورت پذیرد: قیمتشان پائین آید و قدرتشان نیز به میزان قابل توجهی افزایش یابد. خوشبختانه هر دوی مورد در حال وقوع است. بازاری فروش ابرکا مپیوترها ممکن است تا پایان دهه ۱۹۸۰ تا ۳۰ برابر افزایش یابد.

x x x

تا به حال تعداد کمتری از ۱۰۰ ابرکا مپیوتر نصب و راه اندازی شده است که اغلب آنها به آزمایشگاه های دولتی آمریکا تعلق دارد. به راحتی می توان دلیل این موضوع را در یافت: قیمت یک ابرکا مپیوتر بهین ۵ تا ۱۵ میلیون دلار است. در حالی که یک سیستم کامپیوتری مقیاس بزرگ و تراژول از شرکت آی بی ام ۲ میلیون دلار، یک کامپیوتر کوچک قدرتمند از شرکت "دیجیتال اکوئیسپمنت" با ۳۰۰۰۰ دلار و یک ریز کامپیوتر خوب با کمتری از ۳۰۰۰ دلار قابل خریداری است.

اصطلاح ابرکا مپیوتر، گهگاه به "کامپیوترهای همه منظوره مقیاس بزرگ" و "کامپیوترهای نسل پنجم" اشتباه می شود. وجه تمایز ابرکا مپیوترها در قابلیت پردازش سریع حجم بسیار زیادی از اطلاعات یکنواخت و تکراری (مانند اطلاعات هواشناسی) است. سیستم های مقیاس بزرگ که در سیستم های تجاری بزرگ و برای پردازش اطلاعات متمرکز یکا می روند با وجود داشتن سرعت پردازش زیاد از سرعت کمتری نسبت به ابرکا مپیوترها برخوردار هستند. اما تفاوت آنها در قابلیت پردازش سازه های اطلاعاتی گوناگون در سیستم های کاربردی متنوع است، در حالی که تنوع سازه ها در ابرکا مپیوترها به مراتب کمتر می باشد. تنوع سازه ها در کامپیوترهای بزرگ تنها زمان تعاط پذیر بیشتری در معماری کامپیوترهای همه منظوره است زیرا با بدطوری طراحی شوند تا بتوانند مدارهای تمهیم گیری

خود را چهار یا پنج برابر برایش از یک ابرکا مپیوتر بکارانند.

به همین ترتیب، اهداف ساخت ابرکا مپیوترها کاملاً با آنچه که کامپیوترهای نسل پنجم خوانده می شود نیز متفاو است. هدف از اجرای پروژه های کامپیوتری نسل پنجم، مانند آنچه که تا پنبه ها هم اکنون مشغول آن هستند، تولید ماشین های با هوش مصنوعی است که بتوانند تا حد زیادی روش های استدلالی انسان تقلید نمایند. ابرکا مپیوترها، به علت سرعت و حجم حافظه بسیار زیاد، بخش عمده ای از کامپیوترهای نسل پنجم را تشکیل خواهند داد، اما بیشتر در خدمت قسمتهای "باهوشتر" قرار خواهند گرفت.

وجه تمایز ابرکا مپیوترها که عبارت است از قدرت پردازش بسیار زیاد در یک بهای محدود، آنها را بصورت ابزار دقیقیتی برای حل انواع خاصی از مسائل درآورده است. کاربرد آنها بیشتر در زمینه های پیچیده نظامی و علمی مانند پیش بینی وضع هوا، رمزبازی پیغام های دشمن، پیش بینی چگونگی انفجار بمب های هسته ای، طراحی جت های جنگنده بوده است. بزرگترین استفاده کننده ابرکا مپیوترها (که ۱۰۰ عدد از آنها را بکار گرفته) آزمایشگاه ملی لوس آنجلس است که آزمایشگاه های اتمی می باشد. آزمایشگاه مزیور ابرکا مپیوترها علاوه بر شبیه سازی انفجار و واکنش های هسته ای، در تحقیقات مربوط به هوش مصنوعی هم استفاده می کند.

ابرکا مپیوترها کم کم راه خود را از سازمان های نظامی و نهادهای علمی بسوی صنایع باز می کنند. شرکت های نفتی آنها را برای مدل سازی منابع زیرزمینی و تخمین ظرفیت گاز و نفت موجود در آنها خریداری می نمایند. شرکت های شیمیائی نیز به تدریج آنها را برای رمزبازی ساختن پیچیده انواع پروتکتورها و طراحی داروهای جدید بکار می گیرند. شرکت های سازنده اتومبیل نیز در حال بررسی امکانات جایگزینی آزمایشات تصادفات شبیه سازی شده بوسیله ابرکا مپیوترها بجای ایجاد تصادفات واقعی هستند.

راهی شدن ابرکا مپیوترها بسوی صنایع، هنوز نتوانسته است تغییرات چندانی در طبیعت تولید آنها که بیشتر شبیه به هنرهای دستی ظریف است، ایجاد نماید. قطعات مختلف این ماشینها، بطور دستی روی هم مونتاژ می شوند. نیاز به زیرساخت محدود است. تا پایان سال جاری مسیحی پیش بینی می شود که حداکثر ۳۰ تا ۴۰ عدد آنها به ارزش تقریبی ۲۵۰ میلیون دلار به فروش رود (شرکت کامپیوتر سازی آپل به تنهایی پنج یا شش برابر مبلغ مذکور آنها از فروش کامپیوترهای شخصی بدست خواهد آورد).

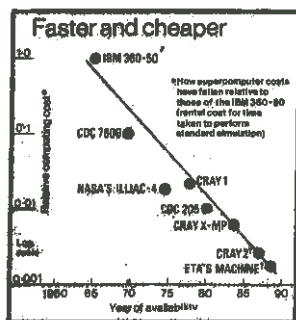
در اوائل دهه ۱۹۷۰ تنها یک سازه ابرکا مپیوتر وجود داشت و آن کارخانه کنترل دیتا بود. پس از آن، طراح برجسته شرکت

مزیور بنام "سیمور کری" از آن شرکت جدا شده و شرکت خودش به نام "کری ریسرچ" را بنا نهاد. شرکت کری، در حال حاضر بزرگترین تولید کننده این کامپیوترها بوده و حدود ۴۰٪ ابرکا مپیوترهای جهان را نصب و راه اندازی نموده است. تعداد در قبال در حال حاضر ۶ تا است. سه تای آنها بناهای کری، دنکلور و انا سیمتز (شرکتی که توسط شرکت کنترل دیتا بوجود آمده و موریات آن ساخت ابرکا مپیوترهای شرکت مزیور است) آمریکا می و سه تای دیگر غولهای الکترونیک ژاپن یعنی هیتاچی، فوجیتسو، و ان ای سی هستند.

در حال حاضر تحولات زیادی در بازار این کامپیوترها در جریان است. حداقل ۵۰ گروه در دانشگاه های آمریکا مشغول ساخت ابرکا مپیوترهای اختصاصی خود هستند. بسیاری از این محققین به این امید کار می کنند که بتوانند با استفاده از قدرت خلاقه خود، محصول سودآوری را عرضه کنند. انتظار اینان، و نیز انتظار دیگران از آنها، این است که بتوانند قیمت ابرکا مپیوترها را نسبت به کارائی آنها پائین آورده و سازایر تولیدات صنعت کامپیوتر در این مورد تبعیت نمایند.

همچنان که نمودار زیر نشان می دهد، ابرکا مپیوترها بخشی از راه را پیموده اند. دو عامل در پائین رفتن بیشتر و سریع تر نمودار زیر مؤثر است: یکی پائین رفتن قیمت با حفظ میزان سرعت های فعلی، و دیگری جهش اساسی در بارزفتن سرعت محاسباتی.

هر دو مسأله فوق در حال وقوع است. وزارت بازرگانی آمریکا پیش بینی کرده است که تا سال ۱۹۹۰ ممکن است تا میزان ۱۰۰۰ عدد در سال افزایش یابد. در این صورت، بازار کامپیوترهای مذکور ممکن است به ۲ میلیارد دلار در سال برسد. اما کسی واقعاً نمی تواند بگوید که تا چه حد برای قدرت محاسباتی بسیار زیاد و نسبتاً ارزان کشت داشته باشد. ده سال پیش هیچکس باور نمی کرد که کامپیوترهای شخصی آنچنان فروشی را که در حال حاضر دارند پیدا کنند.



نمودار ۱

اولین کامپیوترهای که بتوانند بر روی منحنی فوق پائین تر روند، آنها خواهند بود که قدرتی معادل بهترینها و قیمتی به مراتب کمتر از آنها داشته باشند. کامپیوترهای برق بزنند

بسیار تخصصی به نام "آرایه پردازها ۶۰" که برای محاسبات بینهایت تکراری بکار میروند، اولین رقبای زور آزمائی بسیار محاسبات ابر کامپیوتری هستند. یک شرکت کوچک آمریکائی به نام "نیومریکس" یک آرایه پرداز با قدرت پردازش ۳۰ میلیون محاسبه عددی با میزبانی و در دسترنیه (مگا فلاپ) را به قیمت ۱۰۰ هزار دلار عرضه کرده است. شرکت صنایع "استار" یک کامپیوتر ۱۰۰ مگا فلاپی را به قیمت ۲۵۰ هزار دلار به فروش میسراند، در حالی که شرکت دیگری به نام "آنالاجیک" یک کامپیوتر ۹ مگا فلاپی را با قیمت پائینتر از ۲۵ هزار دلار عرضه می نماید.

آرایه پردازها علاوه بر داشتن سرعت های نسبی کمتر، حداکثر می توانند کلمه های سه طول ۳۲ بیت را پردازش نمایند در حالی که ابر کامپیوترهای تراز اول، تبادل اطلاعات داخلی خود را به کمک کلماتی با طول دوبرابر انجام می دهند. البته آرایه پردازها رفت و رفتنه جای بیشتری برای خود بنا می کنند. شرکتی به نام "فلوتینگ پوینت سیستمز" یک آرایه پرداز با سرعت ۱۵ مگا فلاپ را به قیمت ۳۰۰ هزار دلار به فروش میسراند. شرکت مزبور همراه کامپیوتر خود، یک شتاب دهنده را هم عرضه می کند که قدرت محاسباتی آرایه پرداز مذکور را تا سرعت تعجب انگیز ۳۳۰ مگا فلاپ میسراند. قیمت یک سیستم کامل، کمتر از یک میلیون دلار تمام می شود.

اشکال این است که آرایه پردازهای معتدلتر، دستگاه های بسیار تخصصی بوده و صرفاً برای حل انواع خاصی از مسائل مانند محاسبه فشار کشی مثلاً یک میلیون نقطه از سازه یک عمارت، بکار میروند. اما چنانچه یک آرایه پرداز در کنار یک کامپیوتر مقیاس بزرگ قرار گیرد، چه چنین امکانی در آبی هم مورد بررسی قرار گرفته است.

بزرگترین کامپیوتر ساز جهان، به مدت کوتاهی در سالهای ۱۹۶۰ به سوداگری ابر کامپیوترها پرداخت اما در کار خود شکست خورد، بازاری تخصصی و محدود، جذابیتی از خود نشان نداد. اما چنانچه با آرایه پردازها یک میلیاردر در سال برسد، ممکن است مسوود توجه مجدد قرار گیرد. با این که شرکت مذکور هیچگاه برنامه های تولیدی آینده خود را اعلام نمی کند، اخبار درگوشی که بدست مشتریان عمده می رسد حاکی از آن است که به زودی اخباری از آزمائشهای کینگزتون آن شرکت واقع در نیویورک درباره یک پردازنده موازی ۸۰۰۰ میانی که توسط یکی از محققان سطح بالای آن شرکت به نام انریکو کلمنتی^۹ طراحی و ساخته شده است، به گوش خواهد رسید. ماشین مزبور از ۱۰ آرایه پرداز ساخت شرکت فلوتینگ پوینت سیستمز که به ۳ کامپیوتر مقیاس بزرگ ۴۳۰۰ آبی هم متصل شده، تشکیل گردیده است. بین ماشین حتی

بدون وجود نرم افزار مخصوصی شبیه به یک کامپیوتر "کری" عمل می نماید. تا اوایل جاری مسیحی بنا است آرایه پردازهای بیشتری به سیستم آزمائشی فوق افزوده شده و سرعت آن تا ۵۵۰ مگا فلاپ بالا رود. تیم دکتر کلمنتی امیدوارند در نهایت موفق شوند تا شینی را به قدرت بیش از ۳ گیگا فلاپ (یعنی ۳۰۰۰ مگا فلاپ) برسانند. کوششهای انجام شده، وعده تولید سیستمهای را می دهد که بتوانند ۶۰ تا ۸۰ درصد قدرت ابر کامپیوترهای امروزی را با یک سوم قیمت فعلی آنها در دسترس قرار دهند.

شکست مرزهای سرعت

ابر کامپیوترها با پدید سرعت های به مراتب بیشتر از آنچه که در حال حاضر دارند دست یابند. مثلاً نیروگاه های هسته ای می توان با ابر کامپیوترها طوری کنترل گردند که کوچکترین اشکالات را قبل از این که خطر ساز شوند شناسایی کرده و اقدام به رفع آنها نمود. برای انجام چنین کاری، ابر کامپیوترهای امروزی به میزان ۱۰۰ برابر کند هستند!

سرعت یک ابر کامپیوتر، که بطور معمول بر حسب مگا فلاپ بیان می شود، عبارت است از سرعتی که کامپیوتر می تواند در بر روی بردارهای بزرگ اعداد با میزبانی و عمل نماید. نوع خاصی از جبر، کامپیوتر را قادر می سازد که کل بردارها را همانند اعداد مستقل انگاشته و بطور یکنواخت بر روی آنها عمل نماید. با این که کامپیوترهای متعارف در مورد آرایه پرداز از آنچنان قدرتی از خود نشان نمی دهند، ابر کامپیوترها حتماً با پدید خصیصه پردازش حجم عظیمی از محاسبات تکراری برخورد خواهند. نظریه این که تعداد معدودی از مسائل را می توان تنها با صورت برداری در آورد، لازم است که ابر کامپیوترها قابلیت پردازش بسیار سریع مقادیر عددی مستقل (اسکالر) و غیره بر برداری را نیز دارا باشند. برای این کار از ریزپردازنده های که در کامپیوترهای متعارف بکار برده می شوند، استفاده می گردد. سرعت پردازش مقادیر عددی مستقل، بطور قابل توجهی با معیار "میلیون دستورالعمل در ثانیه" بیان می شود. برای بالابردن سرعت ابر کامپیوترها باید هر دو نوع محاسبه با سرعت بیشتری صورت پذیرد.

دوره برای بالابردن سرعت پردازش معمول است. یکی این که ساخت افزار رطوری طراحی شود تا با سرعت بیشتری کار کند. در محاسبات کامپیوتری یک آزمائشی و وجود دارد و آن این که سرعت پردازش ریزپردازنده ها در هر دهه، ۱۰ برابر افزایش یافته است. تراشه های امروزی با سرعت ۳ میلیون دستورالعمل در ثانیه کار می کنند. تراشه های که در حال حاضر مراحل طراحی را می گذرانند تا پایان سال ۱۹۹۰ به سرعتی بالغ بر ۶۰ میلیون دستورالعمل در

ثانیه دسترسی خواهند یافت.

سازندگان تراشه ها به کوشش خود برای بالا بردن سرعت ساخت افزار می خواهند افزود. گو این که با مشکلات خاصی در این راه روبرو خواهند بود. اما جهش ۱۰۰ برابر کردن سرعت محاسباتی و رساندن آن به محدوده گیگا (هزار میلیون) فلاپی با پدیدار شدن دیگری ناممکن شود: ایجاد یک تحول بنیادی در سبک معماری آنها و نرم افزار می که با پدیدار شدن آنها به اجرا درآید.

معماری مدرن

معماری کامپیوترهای امروزی از یادداشت های یک ریاضیدان آمریکائی به نام جان فون نویمان^{۱۰} در اوایل دهه ۱۹۴۰، نشأت گرفته است. محور اصلی این معماری این است که ماشین با پیدای اطلاعات را بطور ترتیبی پردازش نماید. یعنی برای حل هر مسئله، قدم به قدم و به ترتیب بر روی مجموعه از دستورات عملها پیش رود.

با انتظار کمی که از کامپیوترها در ۴۰ سال پیش می رفت، این طرز فکر هیچ اشکالی نداشت. اما روش مذکور با توجه به محدودیتهای که ساخت افزار کلاسیک کامپیوترها از نظر سرعت پردازش صفر و یک های الکترونیکی دارد، موجب بروز محدودیتهای در پردازش حجم بسیار زیاد اطلاعاتی که ابر کامپیوترها با پدیدار شدن آنها به پدیدار شده است. طبق نظر متخصصین مؤثرترین راه حل برای این مسأله، تغییر طرز تفکر فون نویمان و ساخت ماشینهای است که اصطلاحاً "غیر فون نویمان" خوانده می شوند.

ماشینهای غیر فون نویمان داده ها را بطور موازی پردازش می نمایند. مسائل به قطعات کوچکی شکسته شده و اجرای هر قطعه به بخشی از کامپیوتر سپرده می شود. در این حالت داده ها هیچ الزامی ندارند که یکی یکی وارد حافظه کامپیوتر شوند. معماری موازی، در واقع ایده عجیب و غریبی در طراحی ابر کامپیوترها نیست. حافظه های برداری و پردازش برداری هر دو بر مبنای آن ساخته شده اند. اما لازم است که طرق پردازش موازی جدیدی بکار گرفته شود. طراحان ابر کامپیوترها طرحهای مختلفی را برای نیل به این خواسته در دست بررسی دارند.

اغلب عملیات داده پردازشی (حتی کارهای ساده ای مانند جمع دو عدد و ذخیره سازی حاصل در مکانی از حافظه) احتیاج به اجرای حدود ۱۰ دستورالعمل دارند. اجرای هر قدم در یکبار و تکرار آن برای یک میلیون داده مشابه (مانند آنچه که در تحقیقات جوی رخ می دهد) ممکن است به اندازه یکدهم ثانیه وقت کمتری را برای کامپیوتر تلف نماید. برای کامپیوترهای که زمان را در واحدهای یک میلیون ابرمیلیون می شمارند، این درست ماندن است که اتومبیلی چندین ساعت پشت چراغ قرمز معطل بماند.

جایگزینی فرتن که زبان متداول ابس-را کامپیوترهاست، با "زبان طبیعی علوم" هستند. فرتن تقریباً در ارائه راه حلها به دانشمندان معمولی در رشته های مختلف قاصر است و بسا دگی نمیتوان آن را برای کاربردهای ابرکامپیوتری بکار گرفت. پروژه دانشگاه کورنل از همین حالتوجه صنایع را به خود جلب کرده است و چندین شرکت پرسنل خود را برای یادگیری روشهای جدید برنامهای به دانشگاه مذکور فرستاده اند. در انتها با دگفت به نظر نمی رسد که تنها یک گرایش سخت افزاری و یا نرم افزاری بتواند تحول اساسی لازم برای ۱۰۰ برابر کردن قدرت ابرکامپیوترها را ایجاد نماید. این احتمال وجود دارد که برای حل هر گروه خاص از مسائل ارجاعی به ابرکامپیوترها، معماری موازی خاصی بکار برده شود.

یادداشتها و مراجع

* Supercomputers Come Out into the World, Economist, Aug. 1984

- 1- General Purpose Main Frames
- 2- Seymour Cray
- 3- Cray Research
- 4- Denelcor
- 5- ETA Systems
- 6- Array Processor
- 7- Megaflop (a million floating-point operations a second)

مگا فلاپ یا یک میلیون محاسبه روی اعداد با ممیز شنا و ردنا نه، ملاکی است برای تشخیص سرعت محاسباتی در درجه ابرکامپیوترها، برخی از قدرتمندترین ابرکامپیوترهای امروزی سرعتی درجه ۳۰۰ تا ۵۰۰ مگا فلاپ دارند.

- 8- Parallel Processor
- 9- Enrico Clementi
- 10- John von Neuman
- 11- non-von
- 12- Pipeline processing
- 13- Granularity
- 14- Fine-grained multiprocessing
- 15- Coarse-grained multiprocessing
- 16- Multiprocessors
- 17- Nonvon-1
- 18- Dr. David Shaw
- 19- Data Flow
- 20- Demand-driven
- 21- Dr. Robert Keller

دوره حل برای این معضل وجود دارد. یکی، که به روش "جریان داده ها" موسوم است، تک تک بردارنده ها خودشان بطور خودکار، هنگام فراهم بودن داده ها به حرکت درمی آیند و دیگر منتظر دریافت فرمانی از یک کنترل کننده مرکزی باقی نمی مانند.

راه حل غیر متمرکز دیگر، روش مبتنی بر جریان خواسته است که در آن، بردارنده ها کار خود را ندرهنگامی که داده فراهم است، بلکه هنگامی که نتایج درجای دیگری مورد لزوم است آغاز می کنند. با این کار اطمینان حاصل می شود که هیچ یک از بردارنده ها هنگامی که در انتظار بردارنده قبلی خود میسر می رسد (واقعهای که در بردارنده های مبتنی بر جریان داده ها بسیار زیاد اتفاق می افتد) بیکار نمی ماند.

از یک راه حل دیگر نیز که توسط دکتر کلر ۲۱ در دانشگاه یوتا پیگیری می شود می توان پیاد کرد و آن تلفیقی است از هر دو روش فوق. در این روش هر یک از بردارنده ها دارای لیستی از کارها همراه با اولویت آنهاست که توسط بردارنده دیگری در شبکه به آن ارجاع می شود. هر یک دارای لیستی از داده های آماده بردارنده نیز می باشد. بنا بر این، هیچیک از بردارنده ها مجبور نیست که بیکار در انتظار رقافتی مانده و یا منتظر عملیات بردارنده قبل از خود گردد. بردارنده ها بسادگی و به ترتیب اولویتها، دست به کار اجرای کارهای موجود می شوند.

برای این که این تحولات در معماری کامپیوتر بتواند ندره به جایی برسد لازم است که تحولاتی نیز در زمینه نرم افزار صورت گیرد. یکی از نیازها این است که روش برنامه سازی گام به گام که در محاسبات متعارف بکار می رود با نرم افزاری که بتواند با کارآیی زیاد در بردارنده ها را پردازش نماید، جایگزین گردد. محققین، ابزار خودکاری را جهت تولید دستورالعملهایی که برای پردازش بردارنده ها مورد نیاز است، بوجود آورده اند. کارهای نهایی برای ساخت زبانی بنام Fortran 8X که مستقیماً می تواند مسائلی را که بصورت برداری در آمده اند حل نماید، در دست اقدام است.

برنامه نویسان نیز با دگر فته اند که به ابرکامپیوترها نرم افزارهای ساخت یافته تری بدهند. برای این کار لازم است که قسمتهای مربوط به برداری کردن و پردازش موازی در هسته های کوچکی متمرکز شده و همگی بطور یکجا در قسمتی از ابرکامپیوتر یا به کمک آن رایسه پردازنده ها اجرا در آید. قسمتهای باقیمانده برنامه می تواند ندره پردازنده های که از یک نواختی کمتری مانند ریاضیات معمولی برخوردارند اختصاص یابد.

مسائل مربوط به نرم افزار بسیار جدی است. محققین در دانشگاه "کورنل" مشغول

یکی از راه حلها که به روش لوله ای مشهور است، تقلید از روش خط تولید اتومبیلها است. هر یک از مراحل کار را از قبیل نصب موتور یا پیچ کردن چرخها به شاسی (جمع زدن الفبا بوقرار دادن حاصل در پی) در یک زمان صورت می گیرند اما هر یک بر روی اتومبیلی متفاوت (یعنی یکی از داده ها)، این کار سرعت اجرا را تا ۱۰۰ برابر می برد.

محاسبه چند بردارنده ای را حل دیگری برای پائین آوردن زمان محاسبات است. این کار مانند گردن کردن گروه های مختلفی از کارگران، بجای یک گروه، برای اجرای هر یک از مراحل تولید است. سه ال عمده ای که در اینجا مطرح می شود این است که این گروه ها را با پردازنده های بزرگ تشکیل داد یا تنها چندین بردارنده منفرد را وادار به کار گروهی نمود. معماران کامپیوتر در این مورد به معیاری بنام درجه داده نه ای گرد ۱۳ اشاره می کنند. روش چند بردارنده ای دانشه ریز ۱۴ از واحدهای محاسب کوچک تر و روش چند بردارنده ای دانشه از واحدهای بزرگتر استناد می نماید. چند بردارنده ۱۶ برای افزایش چشمگیر سرعت پردازش خود، به احتمال زیاد از روش چند بردارنده ای دانشه ریز استفاده خواهند نمود.

گرایش چند بردارنده ای امروزی به روش دانشه رشت است. مثلاً ابرکامپیوتر جدید کارخانه "کری"، بنام X-MP همانا دوپا چند ماشین Cray-1 است که به یکدیگر متصل شده اند. تقریباً کلیه ابرکامپیوترهای آزمایشی دیگر از داده های کوچکتری تشکیل شده اند. یکی از دانه ریزترین کامپیوترهای چند بردارنده ای، ماشین "نان فون - ۱۷" است که توسط دکتر دیویدا ۱۸ در دانشگاه کلمبیا واقع در نیویورک در حال ساخت است. بنا است که این کامپیوتر از یک میلیون کامپیوتر کوچکتر که هر یک به تنهایی مشغول سرو کله زدن با یک مسأله می شوند تشکیل گردد. کامپیوتری مانند نان فون - ۱ نیز نقطه ضعفهای خاص خود را داشته است. مسائل بسیاری کمی دارای این خاصیت هستند که بتوان آنها را به یک میلیون قطعه برای پردازش همزمان تفکیک نمود. بعلاوه، کنترل چنین ماشین دانه ریزی نیز بسیار مشکل است.

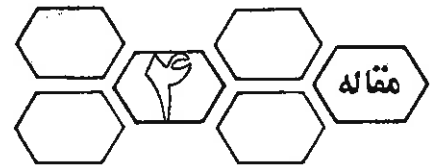
عامل کنترل، مسأله دیگری است که طراحان برای بدست آوردن سرعت بیشتر دست به گریبان آن هستند. کارهای کامپیوتر معمولاً توسط یک شمارگر برنامه کنترل می شود که تعیین می کند آیا دستور بعدی آماده اجراست یا خیر. کنترل متمرکز (که قاعدتاً نان فون - ۱ با یاز آن استفاده می کند) می تواند باعث بروز تاخیرات طولانی در پردازش شود زیرا تک تک بردارنده ها مجبور هستند تا رسیدن دستورالعمل از مرکز کنترل از راه دور، به انتظار بمانند.

گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران
شامل
مقالات علمی راجع به نرم افزار، سخت افزار، کاربردها و جنبه های اجتماعی انفورماتیک، اخبار کامپیوتری ایران و جهان، و مطالب متنوع دیگر

برای اطلاع از شرایط عضویت در انجمن یا نحوه اشتراک ماهنامه گزارش کامپیوتر با انجمن انفورماتیک ایران به نشانی زیر مکاتبه نماید:

صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵ تهران



مقاله

مقایسه سرعت و کارآیی آترکا مپیوترهای

ژاپنی و آمریکائی به کمک برنامه های محک

ترجمه و تلخیص: دکتر بهروز پرهامی
استاد دانشگاه صنعتی شریف

تاکنون عقیده عمومی برای این بوده است که اگرچه ژاپنیه از نظر تکنولوژی سخت-افزار کامپیوتر شانه به شانه آمریکاها در حرکتند، اما شکاف موجود در تکنولوژی نرم افزار بین دو کشور هنوز باقی است. نتایج حاصل از برنامه های محک^۱ که در این مقاله گزارش شده اند نشان می دهند که شکاف نرم افزار نیز به زودی از میان خواهد رفت.

مقایسه کامپایلرهای فزترین دوماشین "کریکس-ام پی" آمریکا^۲ و "وی پی ۲۰۰" ژاپنی^۳ نشان می دهد که کامپایلرهای ژاپنی می توانند برخی از حلقه های تکرار DO را به سادگی و به طور خودکار به عملیات برداری تبدیل کنند^۴، حال آنکه انجام عمل مشابه در مورد ماشینهای کری بدون کمک خارجی ناممکن است.

پیش از ارائه نتایج برنامه های محک، دو ماشین فوق الذکر را به اختصار از نظر سخت افزاری مقایسه می کنیم:

مشخصه	وی پی ۲۰۰	اکس ام پی
حافظه اصلی (مگا بایت)	۲۵۶	۳۲
حافظه توسعه یافته SSD ^۵ (مگا بایت)	-	۱۲۸
ثباتهای برداری (کیلوبایت)	۶۴	۴
واحدهای عملیات معمولی و برداری	مجزا	مجزا
امکان همزمانی در عملیات	بله	خیر
چرخه انجام عملیات معمولی (نانوثانیه)	۱۵	۹/۵
چرخه انجام عملیات برداری (نانوثانیه)	۷/۵	۹/۵
پهنای مسیر تبادل اطلاعات برداری بین ثباتها و واحدهای عملیاتی (بیت)	۱۲۸	۶۴

در این بررسی، پنج برنامه دینامیک محاسباتی مایعات^۶ به عنوان محک به کار رفته اند. این پنج برنامه بر روی ماشینهای "کریکس-ام پی"، "وی پی ۲۰۰" ساخت فوجیتسو، و "اس ۸۱۰/۲۰" ساخت هیتاچی^۸ اجرا شده اند. اگرچه نتایج مربوط به ماشین آخر هنوز به طور کامل به دست

نیامده اند، اما نتایج مقدماتی نشان می دهند که این ماشین نسبت به وی پی ۲۰۰ دارای سرعت و کارآیی کمتری است. باید توجه داشت که اگرچه کامپیوتر اکس-ام پی دارای دو پردازشگر است، اما هنوز نرم افزاری که استفاده همزمان از این دو پردازشگر را برای اجرای یک برنامه واحد امکان سازد به بازار عرضه نشده است. آزمایشهای مقدماتی شرکت کری نشان می دهند که در صورت استفاده از هر دو پردازشگر، کارآیی ماشین بسته به نوع مسأله بین ۱ تا ۱/۸۹ برابر خواهد شد. این امر باید در تفسیر نتایج زیر مسود توجه قرار گیرد.

از پنج برنامه محک فوق الذکر، سه تای آنها به طور خاص برای ماشین جری بهینه سازی شده بودند و دوتای آنها بدون هیچ تغییری به اجرا درآمدند. با توجه به اینکه بهینه سازی دقیق نیاز به کار بیشتری دارد، فعلاً در این مقاله فقط به دو برنامه آخری به نامهای VORTEX و BARO توجه می کنیم. اما این نکته را هم متذکر می شویم که نتایج مقدماتی مربوط به سه برنامه دیگر همگی حاکی از برتری سرعت و کارآیی وی پی ۲۰۰ نسبت به اکس-ام پی هستند. نتایج مربوط به دو برنامه ای که بدون تغییر اجرا شدند در جدول زیر دیده می شوند. زمان اجرای دو برنامه بر روی دو ماشین در دو حالت عملکرد برداری و معمولی (جلوگیری از برداری کردن عملیات) بر حسب ثانیه داده شده اند. اختلاف چشمگیر سرعتی برداری برای برنامه اول ناشی از تفاوت کامپایلرهای فزترین دو ماشین است که در ابتدای مقاله به آن اشاره شد.

برنامه	معمولی	برداری	معمولی	برداری
VORTEX	۲۱۷/۲	۲۲/۴	۲۳۳/۵	۲۳۳/۸
BARO	۱۱۰۷/۷	۴۱/۱	۷۵۶/۸	۸۱/۵

چنانکه از جدول فوق دیده می شود، کارآیی دو ماشین در حالت معمولی تقریباً مشابه است. برای برنامه اول، وی پی ۲۰۰ حدوداً ۱/۰۷ برابر سریعتر و برای برنامه دوم، اکس-ام پی تقریباً ۱/۴۷ برابر سریعتر بوده است. سرعت بیشتر اکس-ام پی در مورد دوم را باید ناشی از چرخه کوچکتر پردازشگر در انجام عملیات معمولی دانست.

عملکرد بهتر وی پی ۲۰۰ در حالت برداری احتمالاً ناشی از سه عامل است: کامپایلر فزترین بهتر، چرخه کوچکتر پردازشگر در عملیات برداری، و مسیری پهن تر برای تبادل اطلاعات برداری. برنامه دوم، که در مورد آن وی پی ۲۰۰ حدود ۱/۹۸ برابر سریعتر عمل کرده است، دقیقاً

نشان دهنده اثر عامل آخری است. این برنامه عمداً طوری نوشته شده است که عملیات آن را به سادگی بتوان به صورت برداری درآورد و بررسی نشان می دهد که هر دو ماشین دقیقاً حلقه های تکرار مشابهی را به صورت برداری درآورده اند. نتایج کاملتر این بررسیها بعداً منتشر خواهند شد.

مرجع و یادداشتها

- Mendez, P.H., "Benchmarks on Japanese and American Supercomputers -- Preliminary Results," IEEE Transactions on Computers, Vol. C-33, No. 4, p. 374, Apr. 1984.
- Benchmark programs
- CRAY-XMP: Cray Research Inc.
- VP-200: Fujitsu
- Vectorization
- SSD = Solid-State Device
- Computational fluid dynamics
- S-810/20: Hitachi

کمیته انتشارات

انجمن انفورماتیک ایران

تقدیم می کند

واژه نامه مقدماتی کامپیوتر
و انفورماتیک (انگلیسی به فارسی)
بها ۲۰۰ ریال
حاوی ۶۰۰۰ واژه کامپیوتری

ماهنامه گزارش کامپیوتر

بها به ریال

دوره های جلد شده اعضا* دیگران

سال اول- ۵۸ (۱۲۰ صفحه)	۴۰۰
سال دوم- ۵۹ (۱۲۶ صفحه)	۴۰۰
سال سوم- ۶۰ (۱۸۴ صفحه)	۷۰۰
سال چهارم- ۶۱ (۱۲۲ صفحه)	۵۰۰
سال پنجم- ۶۲ (۱۴۴ صفحه)	۷۰۰
تک شماره برای هر ماه	۱۰۰

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

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



نامه ها



پادداشت

در شماره خرد اما گزارش کامپیوتر، به اطلاع خوانندگان گرامی رساندیم که تصمیم گرفته ایم بخشی از ماهنامه را به پاسخ سوالات علمی و فنی خوانندگان اختصاص دهیم. از آن زمان تا کنون سوالات چندی به دستمان رسیده است که آنها را در قالب موضوعات کلی تر و مشخصتری دسته بندی کرده ایم و از این شماره به درج پاسخ آنها می پردازیم. امیدواریم جوابهای درج شده، بقدر کافی واضح و روشنگر باشند و رفع ابهام سوالات کنندگان را بنمایند.

سوال

انواع حافظه های فقط خواندنی (ROM) را معرفی کرده و تفاوت آنها را مختصراً توضیح دهید.

جواب

حافظه های فقط خواندنی به سه نوع اصلی تقسیم می شوند:

الف) حافظه فقط خواندنی از قبل برنامه ریزی شده که به نام Mask Programmed ROM و یا صرفاً ROM گفته می شود.

ب) حافظه فقط خواندنی قابل برنامه ریزی

ریزی (Programmable ROM یا PROM).

پ) حافظه فقط خواندنی قابل برنامه ریزی

ریزی پاک شدنی (Erasable Program mable -

ROM یا EPROM).

در نوع اول، برنامۀ از قبل تعیین شده، در کارخانه سازنده هنگام ساخت حافظه بر روی آن نوشته می شود. در حقیقت، مقدار دیرمفرویک در حافظه بصورت سخت افزاری (به اضافه ویس) حذف دیود یا ترازیستور به زاء هربیت ایجاد می گردد و به این ترتیب، تمام اطلاعات در حافظه قرار داده می شود. این حافظه ها پاک شدن نبوده و قابل برنامه ریزی مجدد نیستند.

در نوع دوم، به زاء هربیت یک دیود (یا ترانزیستور) قرار داده می شود. در این حافظه دیودها به یک سری فیوز وصل شده اند که به وسیله نشانی دادن به یک بیت خاص، فیوز مربوط به آن را می توان سوزاند و بدین وسیله مقدار مورد نظر را در آن قرار داد. آنچه که به بدین ترتیب در حافظه ثبت می گردد، دائمی بوده و قابل تغییر و یا اصلاح نیست. جهت جلوگیری از بروز اشتباهات جبران ناپذیر، معمولاً دستگاه های مخصوص برنامه ریزی این نوع حافظه ها (PROM Programmer) دارای دستگاه های جانبی نظیر نور مغناطیسی

هستند که می توان اطلاعات را قبل از انتقال به PROM بر روی آنها ذخیره و در صورت لزوم اصلاح و ویرایش نمود و بدین وسیله میزان اشتباهات را به حداقل رسانند.

در نوع سوم، صرفاً از حافظه های نوع MOS

استفاده می شود که مقدار بیتها را بصورت بسته های

الکتریکی در خود ذخیره می نمایند (دونوع قبیل

را، هم از دیود و یا ترازیستور و دو قطبی و هم از

MOS می توان ساخت). تفاوت عمده EPROM

با PROM در این است که در این نوع حافظه

می توان اقدام به پاک کردن مقدار و اطلاعات

ذخیره شده نمود و مجدداً آن را برنامه ریزی

کرد. بنابراین، مشکل اصلاح اشتباهات در

اینجا حل شده است. بر روی قسمتی از تراشه

که مدار مجتمع مربوط به این حافظه قسراک

گرفته است یک عدسی بصورت پنجره ای کوچک

از جنس کوارتز وجود دارد. برای پاک کردن

حافظه، از درون این پنجره نور قوی ماوراء

بنفش با طول موج کوتاه به مدار مربوطه

تابانده می شود. این عمل باعث خالی شدن

بازهای الکتریکی بیتها می گردد. سپس

می توان مقدار جدید را بصورت بازهای الکتریکی

مجدداً در بیتها قرار داد. برای برنامه نویسی

EPROM از روشهای مختلفی استفاده می شود و

معمولاً هر تراشه از این نوع، روش خاص خود

را دارد ولی به هر صورت برای این کار، مانند

نوع قبل از دستگاه برنامه ریزی PROM

استفاده می شود.

نوع دیگری از حافظه های فقط خواندنی

که از خانواده حافظه های نوع سوم تلقی می

گردد، "حافظه فقط خواندنی قابل برنامه

ریزی و پاک شدنی بوسیله الکتریسیته"

(EEPROM=Electricly Erasable PROM) یا E²PROM نام دارد. تفاوت E²PROM با EPROM در روش پاک کردن حافظه است که بجای استفاده از پنجره و نور ماوراء بنفش از جریان الکتریسیته استفاده می نماید، به سه این صورت که برای پاک کردن حافظه، کافی است به یکی از پایه های آن مقدار خاصی جریان الکتریسیته وارد شود.

یک حافظه فقط خواندنی دیگر نیز وجود

دارد که حد واسط حافظه های نوع دوم (PROM)

و نوع سوم (EPROM یا EEPROM) است

اما چندان رایج نمی باشد. این حافظه،

"حافظه فقط خواندنی و تغییر برنامۀ فتنی توسط

الکتریسیته" (Electricly Alterable ROM

یا EAROM) نام دارد. مزیت این حافظه

در این است که برای اصلاح یک یا چند اشتباه

لازم نیست که کل حافظه را پاک نمود بلکه می توان

بکمک جریان الکتریسیته، محتوی بیت یا

بیت های مورد نظر را تغییر داد. اشکال عمده

EAROM در سرعت پایین برنامۀ نویسی و

خواندن آن و نیز محدود بودن تعداد دفعات

نوشتن است و همین موارد آنها را از حافظه های

عادی با دستیابی تصادفی (RAM) متمایز

می سازد.

معمولاً یک برنامۀ را ابتدا بر روی

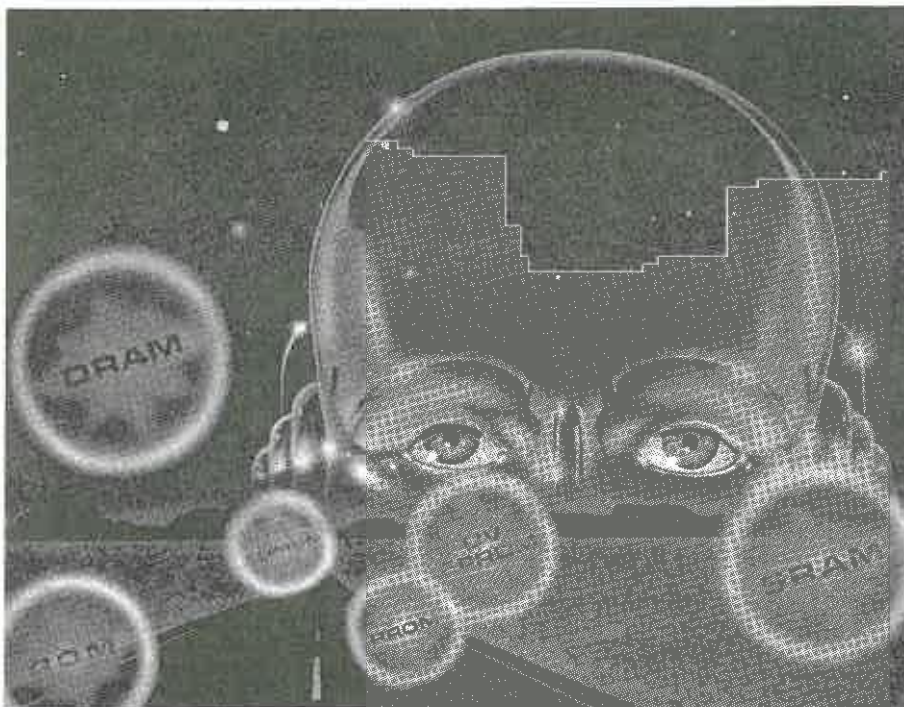
حافظه های فقط خواندنی نوع سوم (EPROM

یا EEPROM یا EAROM) نوشته و توسعه

می دهند و پس از رفع اشکالات، آن را برای

مصرف کنندگان و استفاده در محصولات بر روی

ROM می نویسند.



مقاله

آشنایی با پیشخان علم کامپیوتر^۱

چارلز بابیج: فیلسوف، ریاضدان

و پدر کامپیوترهای رتشی

دکتر بهروز پرهامی
دانشگاه صنعتی شریف

چارلز بابیج^۲، ریاضیدان و مخترع انگلیسی، در ۲۶ دسامبر سال ۱۷۹۱ میلادی به دنیا آمد. وی در سال ۱۸۱۴ تحصیلات خود را در رشته ریاضی در دانشگاه کمبریج به پایان رساند. بقیه عمر خود را در شهر لندن گذراند، و بالاخره در سال ۱۸۷۱ چشم از جهان فرو بست.

بابیج در دوران دانشجویی خود به فکر ساختن ماشینی که بتواند جدولهای ریاضی را به صورت خودکار محاسبه و چاپ کند افتاد. پس از چند سال کار بر روی این ماشین، که وی آن را "ماشین تفاضلی"^۳ می نامید، بابیج موفق به ساختن مدل کوچکی از آن شد که می توانست در هر دقیقه ۴۴ رقم را محاسبه کند. با ارائه اختراع ماشین تفاضلی به مراجع مختلف، بابیج موفق شد که حمایت مالی دولت انگلستان را برای ساخت ماشین خود جلب کند. اما پس از صرف ۱۰ سال وقت و هزینه بسیار زیاد، فعالیت برای تکمیل این ماشین به

دلیل مشکلاتی که وجود داشت متوقف شد. ضمن فعالیت برای ساخت ماشین تفاضلی، بابیج ماشین دیگری را طرح کرد که از نظر طرز کار به کامپیوترهای امروزی شباهت داشت و می توانست ۱۰۰۰ عدد ۵ رقمی را در حافظه خود ذخیره کند. وی این ماشین جدید را "ماشین تحلیلی"^۴ نامید. به گفته لیدی ایدا آگوستا لاولیس^۵، که از تحسین کنندگان بابیج بود و نوشته های بسیاری در توصیف اختراعات وی دارد:

"می توان گفت که ماشین تحلیلی الگوهای جبری را می یابد، به همان صورتی که ماشین نساجی ژاکارد الگوهای ازگل و گیاه را به وجود می آورد."

بابیج بقیه عمر خود را بر روی ایسسن اختراع صرف کرد، اما هرگز موفق به ساخت آن نشد.

کارهای بابیج که از طریق مقالات و کتابهای وی و نیز یادداشتهای منتشر نشده اش به ما رسیده اند، نبوغ وی را به خوبی نشان می دهند. برخی بر این عقیده اند که شکست بابیج در تکمیل اختراعات خود از خلق و خوی خاصی ناشی شده است، اما گروهی دیگر ناکافی بودن امکانات فنی و صنعتی آن زمان را برای ساخت چنین ماشینهای پیچیده ای دلیل عدم موفقیت وی می دانند. چارلز بابیج، علاوه بر ماشینهای محاسبه، به مسائل متنوع دیگری نیز علاقه داشت. وی در زمینه های ریاضی، آمار، کشف رمز، و حتی زمین شناسی ابداعاتی داشت و به تبادل آزادانه افکار و نظریات علمی بین دانشمندان کشورهای مختلف توجه

خاصی نشان می داد. به عنوان مثال، بابیج تمام جوابهای f را برای معادله $f(f(x))=x$ پیدا کرد و ثابت نمود که مقدار

$$\frac{(n+1)(n+2) \dots (2n-1)}{(n-1)!}$$

تنها در صورتی بر n^2 بخش پذیر است که n عددی اول باشد.

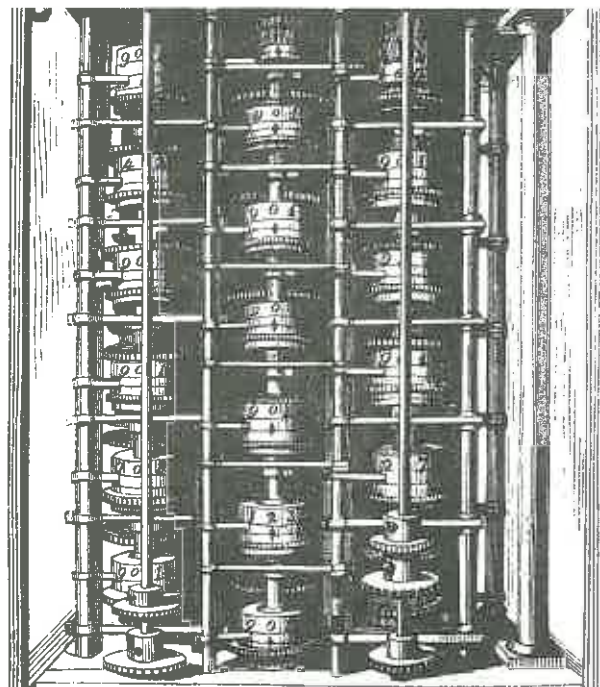
از بابیج اغلب به عنوان یک فیلسوف یا "پدر کامپیوترهای رقمی" یاد می شود. وی بر این عقیده بود که علم با سرعت فزاینده ای به پیش می رود و آرزو داشت که بتواند به جای بقیه عمر خود، تنها سه روز در قرن بیست و چهارم میلادی زندگی کند تا در این سه روز تمام اختراعات و اکتشافات این پنج قرن را از زبان یکی از دانشمندان آن دوره بشنود. ●

مراجع و یادداشتها

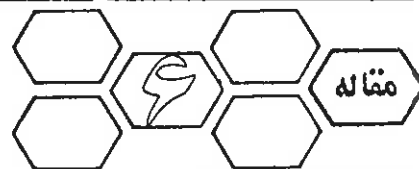
1. Encyclopedia of Computer Science and Technology, Vol. 2, Marcel Dekker, 1975, pp. 469-479.
2. Encyclopedia of Computer Science and Engineering, Van Nostrand Reinhold, 1983, pp. 157-158.
3. Charles Babbage
4. Difference Engine
5. Analytical Engine
6. Lady Ada Augusta Lovelace

از خانم لاولیس غالباً "به عنوان اولین برنامه ساز جهان یاد می شود و نساجی زبان برنامه سازی ایدا برای تجلیل از وی انتخاب شده است.

۲- تصاویر مقاله از هفته نامه کامپیوتنگ سپتامبر ۱۹۸۲ گرفته شده اند.



چارلز بابیج (۱۸۷۱ - ۱۷۹۱) و نمایی از ماشین تفاضلی وی



مثال

مقایسه زبان C

لیلی حاجی سما علی - حمیدرضا رهبر
(قسمت دوم)

پایداشت سردبیر

این مقاله، دومین قسمت از مقاله «مقایسه زبان C» است. قرار بود این مقاله در دو قسمت به پایان برسد ولی متأسفانه به علت کثرت مطالب این شماره، ادامه آن به شماره بعد موکول گردید. لازم به توضیح است که به دلیل محدودیت صفحه بندی، به ناچار تعدادی از دستورات توضیحی و چارچوب دربرنامه ها که با یکدیگر خط نوشته شوند، به دو قسمت در دو خط شکسته شده اند.

● ● ●

جملات شرطی

جمله if در C بسیار شبیه جملات if در دیگر زبانها است:

```
if(a>b)
    z=a;
else z=b;
```

منطق یک جمله if میتواند کاملاً پیچیده باشد. بطور مثال، امکان دارد یکدیگر قرار دادن ساختارهای if و else را فراهم می آورد که در این حالت هر else به آخرین if که else نزدیکتری نداشته باشد، مربوط است. جمله شرطی فوق را میتوان بصورت زیر نیز نوشت:

```
z=(a>b)?a:b;
```

یعنی اگر a بزرگتر از b است مقدار z برابر a و در غیر این صورت مساوی b شود. روش دیگر جهت راه گزینی و انتقال کنترل به قسمتهای مختلف برنامه، استفاده از جمله switch می باشد. این جمله براساس مقادیر مختلف یک متغیر صحیح (یا عبارت صحیح) کنترل را به قسمتهای از برنامه که با کلمه کلیدی case مشخص شده اند منتقل می کند. این جمله در واقع همان "چشم بزمینای محاسبه" است که در اغلب زبانها وجود دارد.

```
switch(c) {
    case '0': printf("c=0\n"); /*A*/
    case '1': printf("c=1\n"); /*B*/
    case '2': printf("c=2\n"); /*C*/
    .
    .
    .
}
```

در مثال فوق اگر متغیر c صفر باشد کنترل به '0' case منتقل شده و جمله خط A اجرا می گردد. در صورتی که مقدار c برابر با یک باشد خط B اجرا شده و به همین ترتیب تا آخر.

بدیهی است که در این مثال پس از انجام هر case، خطوط بعد از آن (case های بعدی) نیز اجرا خواهند گردید. برای اجتناب از اجرای ناخواسته case های دیگر، میتوان از دستور break جهت خروج از ساختار switch استفاده نمود که در این صورت، کنترل به خط بعد از D منتقل می شود.

از طرف دیگر، واضح است که در صورت عدم برابری متغیر با هیچ یک از case های پیش بینی شده، هیچ عمل خاصی انجام نشده و کنترل به جمله پس از خط D انتقال می یابد. برای تعریف حالتی که پیش بینی نشده به عنوان یک case مشخص با کلمه default استفاده نمود. این جمله در رابطه با switch، درست مانند جمله else در رابطه با if می باشد. برای اجتناب از بروز خطی ناشی از اجرای case های ناخواسته، توصیه می شود که به ازای هر case و حتی به ازای default، یک break بعد از آن قرار داده شود.

مثال قبل را با در نظر گرفتن مطالب فوق کامل می کنیم:

```
switch(c) {
    case '0': printf("c=0\n");
               break;
    case '1': printf("c=1\n");
               break;
    .
    .
    .
    default: printf("c is not
                  valid\n");
               break;
}
```

لازم به توضیح است که از break میتوان در حلقه ها نیز استفاده نمود تا خروج سریع و دلخواه را در مواقع ضروری از درونترین حلقه امکان پذیر سازد. در ضمن با بد توجه داشت که هر چند وظیفه جمله continue مشابه break است اما در جمله switch نمیتوان از continue استفاده نمود.

پیش پردازنده

پیش پردازنده کامپایلر C، دستورات خاصی را که با علامت # دربرنامه مشخص می شوند شناسائی کرده و آنها را قبل از عمل ترجمه اجرا می نماید. محل قرار گرفتن این دستورات در ابتدای برنامه موقبل از تابع main می باشد. نحوه عمل پیش پردازنده را میتوان مشابه دستورهایی ماکرو^۳ در یک زبان اسمبلی دانست. از این دستورات میتوان استفاده #include و #define را نام برد. دستورات برای داخل نمودن^۴ محتوای یک پرونده در برنامه به کار می رود. این پرونده میتواند یک پیمانه^۵ از برنامه مویا قسمتی از یک برنامه باشد. با استفاده از دستور دوم میتوان مقادیر ثابت را با اسمی نمادی جایگزین نمود. مانند:

```
#define JAN 1
```

که بوسیله آن دربرنامه بجای شماره ماه ۱، میتوان نام آن را یکا^۶ بربرد. جهت خوانا تر کردن جملات نیز میتوان از این دستورات استفاده کرد. در مثال زیر، کلمه then بجای علامت b در جمله if و نیز کلمات begin و end بجای { و } در جملات مرکب جایگزین شده اند:

```
#define then {
#define begin {
#define end }
```

بدین ترتیب این جملات بصورت جملات الگول^۷ شبیه سازی شده و بنا بر این میتوان نوشت:

```
if(i>0) then
begin
    a=1;
    b=2;
end
```

همچنین از آن جایی که اسمی نمادی فوق میتواند برای نشان دادن باشد، لذا بسادگی میتوان توابع را بوسیله این دستورات پیش پردازنده تعریف نمود:

```
#define max(a,b) ((a)>(b)?(a):(b))
بنا بر این هنگام ترجمه، عبارت
x=max(p+q,r+s);
```

با عبارت

```
x=((p+q)>(r+s)?(p+q):(r+s));
```

جایگزین خواهد شد.

کتابخانه ورودی - خروجی

ساختار زبان C فاقد تسهیلات ورودی - خروجی بوده و لذا بدین منظور کتابخانه ای از توابع ورودی - خروجی تدارک دیده شده است. برای استفاده از این کتابخانه باید از قبل بوسیله دستور پیش پردازنده #include پرونده ای بنام stdio.h را در ابتدای برنامه داخل نمود. در این پرونده، متغیرها و دستورهایی ماکرو^۸ خاصی که توسط کتابخانه ورودی - خروجی مورد استفاده قرار می گیرند تعریف شده اند. در اکثر محیطها برای تعریف دستگاه ویا پرونده ورودی، از دستوری با قالب prog < infile و برای مشخص نمودن محل خروجی از دستوری با قالب prog > outfile استفاده می شود که در آنها prog نام برنامه، infile نام دستگاه یا پرونده ورودی و outfile نام دستگاه یا پرونده خروجی می باشد. در صورت تعریف نشدن محل ورودی و خروجی، غیاباً^۹ صفحه کلید یا نه بعنوان دستگاه ورودی و صفحه نمایش یا نه بعنوان دستگاه خروجی تعیین می گردند. در سیستمهای عاملی که دارای مکانیزم خط لوله^{۱۰} هستند (مانند یونیکس) میتوان خروجی ورق بزنید

یک برنامه رایعنوان ورودی برنامه دیگریز بکاربرد. اگر prog2 بخواهد از خروجی prog1 بعنوان ورودی استفاده نماید، دستور لازم، prog2 | prog1 می باشد.

در کتابخانه ورودی - خروجی دوتا تابع اساسی و رایج بنامهای getchar و putchar وجود دارند. تابع اول یک نویسه (نویسه بعدی) را از دستگاه ورودی می خواند، در حالیکه تابع دوم یک نویسه رایبه دستگاه خروجی می فرستد.

بدیهی است که مانند دیگر توابع، این دوتا تابع نیز اجزاء اولیه C نبوده و صرفاً بعنوان تعمیمهای اساسی که در نوشتن بسیاری از برنامه ها ضروری هستند، محسوب می گردند. در مثال زیر، در هر انتقال، یک حرف از ورودی خوانده شده و بصورت کوچک^۷ در خروجی چاپ (کپی) می گردد. برنامه با دریافت نویسه نما یا نگر یا ن پرونده (در یونیکس ۱-) پایان می پذیرد:

```
#include <stdio.h>
#define EOF -1
main()
{
    int c;
    while((c=getchar())!=EOF)
        putchar(isupper(c)?
                tolower(c):c);
}
```

همان گونه که در مثال فوق نیـــــــز مشاهده می شود، از آنجائی که تابع isupper بطور خودکار نویسه بعدی را می خواند (یا منتظر رسیدن نویسه بعدی می شود) لذا فاقد پارامتر است. اما در تابع putchar باید وسیله پارامتر، نویسه خروجی را مشخص نمود. علیرغم این که از نوع اعداد صحیح (int) اظهار شده با این حال در "C" گمارش مقدار دیرنویسه ای به یک چنین تغییری مجاز است. اگر C را از نوع نویسه ای (char) تعریف نمائیم، آنگاه امکان گمارش مقســـــــداری ما اندک 1- به آن عملی نخواهد بود. در ضمن isupper و tolower توابع کتابخانه ای و در واقع دستورهای ماکروشی هستند که در stdio.h توصیف شده اند. تابع اول بزرگ بودن حرف را بررسی کرده و در صورت بزرگ بودن آن، مقداری غیر مفرد غیر این صورت مقدار صفر را می گرداند. تابع دوم یک حرف بزرگ رایبه یک حرف کوچک تبدیل می نماید.

تابع خروجی printf که قبلاً با آن آشنا شدیم، می تواند بجای putchar بکار رود. مثلاً بجای putchar(x); می توان نوشت:

```
printf("%c",x);
```

بطور کلی توابع اساسی کتابخانه ورودی - خروجی عبارتند از:

دریافت یک نویسه
getchar
(بعدی)

ارسال یک نویسه
putchar
چاپ (با قالب)
printf
خواندن (با قالب)،
scanf
با قواعدی نظیر printf
خواندن یک نویسه از
getc
یک پرونده
نوشتن یک نویسه بر روی
putc
پرونده

دریافت یک رشته
getline
ارسال یک رشته
putline
خواندن یک رشته از
fgetc
یک پرونده

نوشتن یک رشته بر روی
fputs
یک پرونده

توابع کمکی دیگر در این کتابخانه به قرار زیر می باشند:

آزمایش حرفی بودن نویسه
isalpha
آزمایش بزرگ بودن نویسه
isupper
آزمایش کوچک بودن نویسه
islower
آزمایش عددی بودن نویسه
isdigit
آزمایش f بودن نویسه
isspace
تبدیل نویسه به نوع بزرگ
toupper
تبدیل نویسه به نوع کوچک
tolower

هر یک از توابع گروه فوق فقط دارای یک نشاندن تک نویسه ای هستند. در ضمن نتیجه ای که پنج تابع آزمایشی اول باز می گردانند در صورت صحت شرط، مقداری غیر صفر و در صورت عدم برقراری شرط، مقدار صفر می باشد.

اشاره گر ها و آرایه ها

اشاره گر ها از مهمترین و پرکاربردترین مفاهیم موجود در C هستند. اشاره گر عبارت از متغیری است که محتوی آن نشانی متغیر دیگری باشد. از آنجائی که اشاره گر نشانی محلی از حافظه را دارا است می توان به کمک آن بصورت غیر مستقیم به آن محصل دست یافت. مثلاً اگر متغیری بنام x داشته باشیم دستور px=&x; نشانی x را در متغیر دلخواه px که الزاماً باید از نوع int باشد قرار می دهد. در حقیقت، بدین وسیله px را بعنوان اشاره گر x معرفی نموده ایم. عملگر & نشانی متغیر را بدست می دهد. حال می توان به کمک این اشاره گر به متغیر x دستیابی نمود. برای این منظور از عملگر * استفاده می شود. قراردادن این عملگر قبل از هر متغیر به معنای این است که محتوی متغیر مزبور که نشانی متغیر دیگری است مورد نظری باشد، بنا بر این در مورد مثال فوق *px معادل x است. از عملگر & فقط برای متغیرها و عناصر

آرایه ها می توان استفاده نمود در نتیجه ترکیبهای نظیر &3 یا &(x+1) غیر قانونی هستند. همچنین نمی توان در مورد متغیرهای از نوع شبات، اشاره گر ها را بکار گرفت. در برنامه هرجا که یک متغیر می تواند ظاهر شود، اشاره گر مربوط به آن هم می تواند جایگزین گردد، مثلاً در مثال فوق در همه جای برنامه بجای x می توان از *px استفاده نمود. تذکر این نکته ضروری است که متغیرهای از نوع اشاره گر باید بطور صریح اظهار شوند. یعنی ابتدا داشته باشیم:

```
int *px;
```

از آنجائی که عملگر ++ از اولویت بیشتری نسبت به عملگر * برخوردار بوده و قبل از آن اجرامی شود لذا برای افزایش مقدار یک متغیر با استفاده از عملگر ++ هنگامی که از اشاره گر آن استفاده می کنیم باید حتماً اشاره گر را در میان پرانتز قرار دهیم یعنی:

```
(*px)++
```

در صورتی که پرانتزها را حذف کنیم (یعنی ++*px) آنگاه مقدار x افزایش نیافته بلکه مقدار اشاره گر افزایش می یابد. این حالت که اشاره گر، نشانی بعدی را نشان می دهد نیز کاربرد خاص خود را دارد که در بحث آرایه ها با آن آشنا خواهیم شد. لازم به تذکر است که جمله *px+=1 دارای محدودیت فوق نبوده و صرفاً مقدار x را یکی افزایش می دهد.

در زیر کاربرد حیات اشاره گر ها را در توابع می بینیم. لازم به توضیح است که از آنجائی که گذراندن متغیرها در بین توابع از طریق ارزش آنها صورت می گیرد (فراخوانی با ارزش)، لذا نتایج بدست آمده در توابع (حاصل اجرای توابع) هیچگاه بصورتی متغیرهای که بعنوان نشاندن عبور داده می شوند منتکس نمی گردد. در حقیقت، بدین وسیله حاصل اجرای توابع بر روی متغیرهای مزبور از دست می روند. در مثال زیر، تابع swap رایبه منظور تعویض و میادلسه مقدار دو متغیر a و b نوشته ایم:

```
main()
{
    swap(a,b)
}

swap(x,y) /*wrong function to
int x,y swap*/
{
    int temp;
    temp=x;
    x=y;
    y=temp;
}
```

تابع مزبور هر چند که با نشاندنهای a و b فراخوانده شده است اما نمی تواند هیچگونه اثری بر آنها داشته باشد، یعنی در پایان اجرای تابع، مقادیر a و b تغییر نکرده و تابع عملاً بی خاصیت بوده است. برای این که بتوان نشاندن ها را با

آوردن شروع ردیف بعدی الزامی است بعبارت دیگر در این حالت

```
int a[2][5]
```

و

```
int (*a)[5]
```

معادل یکدیگر بوده و این مطلب را بیابان می کنند که نشان ندهد، یک اشاره گر به یک آرایه ۵ عنصری است. از آنجایی که از نظر اجرا [] بر * ارجحیت دارد، قرار دادن پرانتزها در جمله آخضروری است، در غیر این صورت، به مفهوم آرایه ای از اشاره گرها خواهد بود.

نظریه این که اشاره گر در واقع خود، یک متغیر است، داشتن آرایه ای از اشاره گرها طبیعی و مجازی باشد، برای روشن تر شدن مطلب، فرض کنید می خواهیم تعدادی رشته با طولهای متغیر را به ترتیب حروف الفباء مرتب کنیم. در C برای عمل نمودن بر روی رشته ها باید از اشاره گرها و آرایه ها استفاده کرد، به این صورت که هر رشته عبارت است از آرایه ای متشکل از نویسه ها. پس نویسه های موجود در هر رشته عناصر یک آرایه نویسه ای را تشکیل می دهند. برای دستیابی به عناصر (نویسه ها) از اشاره گری که نشانی شروع آرایه مزبور را نگهداری داشته استفاده می شود. حال در مثال فوق، چنانچه رشته های مورد نظر پشت سر هم در درون یک آرایه نویسه ای بلند ذخیره شوند، می توان بوسیله چند اشاره گر که هر کدام اولین نویسه هر رشته را نشانی می دهد، به رشته ها دسترسی پیدا کرد. مجموعه اشاره گرهای اخیر را نیز می توان بنویسه خود در آرایه دیگری ذخیره نمود که در واقع هر عنصر از این آرایه، اشاره گری است به جهت مرتب کردن رشته ها، صرفاً اشاره گرهای آنها را در درون آرایه اشاره گرها مرتب می کنیم. این روش نیاز به جابجایی اطلاعات را تا حد زیادی تقلیل داده و در سرعت عمل برنامه تاثیر ویژه ای دارد. طرز بیان آرایه از نوع اشاره گر، بصورت زیر است:

```
char *ptr [ n ]
```

علامت * نشان می دهد که عناصر آرایه همگی از نوع اشاره گر هستند بنابراین ptr آرایه ای n عنصری بوده که هر عنصر آن (ptr[i]) اشاره گری است به یک نویسه در حالی که ptr[i] خود آن نویسه را تداعی می کند (علامت * در اینجا به معنی محتوی محلی است که اشاره گر مزبور به آن اشاره می کند).

تابعی را که در زیر ملاحظه می کنید، طریقه ارزش گذاری دادن ۱۲ به آرایه اشاره گرها و همچنین کاربرد این نوع آرایه ها را نشان می دهد. این تابع به ازاء دریافت یک عدد (n)، اشاره گری که بنام ماه متناظر با آن عدد اشاره می کند را با زمی گرداند:

عبارت از یک اشاره گر به محل اولین عنصر آن است (نام آرایه توسط کامپایلر به یک اشاره گر تبدیل می شود)، می توان بجای

```
pa = &a[0]
```

نوشت: $pa = a$ که بدین وسیله نشانی اولین عنصر، در pa قرار می گیرد. از جمله اخیر چنین استنباط می شود که نام آرایه از نوع اشاره گر است در حالی که این دو معادل هم بوده و لسی دارای تفاوئی اساسی با یکدیگر می باشند. یک اشاره گر در واقع یک متغیر است حال آن که نام آرایه یک مقدار ثابت (نشانی شروع آرایه) بوده و نباید درست چپ یک گزارش ظاهر شود. بنا بر این ترکیباتی مانند $a = pa$ یا $a++$ و $pa = &a$ غیر مجاز و غلط می باشند.

عبور دادن آرایه ها بعنوان نشان دهندهای توابع همواره از نوع " فراخوانی با ارجاع " است زیرا در هر صورت همواره یک اشاره گر بعنوان آرایه عبور داده می شود. در درون تابع، نیازی به مشخص کردن تعداد عناصر آرایه وجود ندارد (هرچند که این کار هم مجاز است). مثال زیر این مطلب را نشان می دهد، در این مثال تابع invert عناصر یک آرایه را معکوس می کند.

```
main()
{
    int limit=10;
    int a[limit];
    invert(a,limit);
}
invert(x,l)
int x[l];
int i,j,l,temp
{
    for(j=1,i=l;i=l/2;i++,j--) {
        temp=x[i];
        x[i]=x[j];
        x[j]=temp;
    }
    return
}
```

در C آرایه چند بعدی همان آرایه یک بعدی است که هر عنصر آن خود یک آرایه است و بهمین ترتیب برای همه ابعاد. بر این اساس، طریقه نمایش آرایه چند بعدی برخلاف زبانهای دیگر بصورت چند نما به مجزای صورت می پذیرد، مثلاً آرایه دو بعدی [i][j] یک آرایه یک بعدی i عنصری است که هر کدام از این عناصر نیز خود یک آرایه یک بعدی j عنصری می باشند. به عبارت دیگر، عناصر آرایه ردیف به ردیف نگهداری می شوند یعنی نمایه سمت راست سریعتر افزایش می یابد. هنگام عبور این آرایه دو بعدی بعنوان نشان دهنده، فقط یک اشاره گر (به شروع اولین ردیف) عبور داده می شود. حال در تعریف تابع مربوطه می توان تعداد ردیفها (مقدار i) را حذف نمود (یعنی قرار دادن ویا حذف i بی تاثیر است) ولیکن مشخص کردن طول هر ردیف (مقدار j) برای محاسبه و بدست

استفاده از مرجع آنها عبور داده (فراخوانی با مرجع ۱۰) باید از اشاره گرها استفاده نمود. با توجه به این مطلب شکل اصلاح شده برنامه فوق بصورت زیر می باشد:

```
main()
{
    swap(&a,&b); /*using pointers*/
}
swap(px,py) /*interchange *px
int *px,*py; and *py*/
{
    int temp;
    temp=*px;
    *px=*py;
    *py=temp;
}
```

```
int a[10];
int *pa;
pa=&a[0] /* pa points to start of
array */
```

مثال فوق بیا نگر این مطلب است که یکی از رایج ترین کاربردهای اشاره گرها، استفاده از آنها بعنوان نشان دهنده توابعی است که باید بیش از یک مقدار را بازگردانند. کاربرد اساسی دیگر اشاره گرها در آرایه ها می باشد. این دودر رابطه ای بسیار نزدیک با یکدیگر قرار دارند زیرا در نهایت، هر آرایه به کمک یک اشاره گر به محل شروع آن مشخص می شود. بنا بر این، هر عملی را که بتوان بر روی عناصر آرایه انجام داد می توان بطور مستقیم بوسیله اشاره گرها نیز به انجام رساند با این تفاوت که سرعت عملیات با استفاده از اشاره گرها بالاتر است. آرایه ها با علامت [] در مقابل مشخص می شوند (تا با توابع که دارای پرانتز در مقابل خود هستند اشتباه نشوند). هنگام اظهار در میان این علامت، تعداد حداقل عناصر قرار می گیرد. آرایه ها می توانند از هر نوعی اظهار شوند، مثلاً

```
int a[10]
```

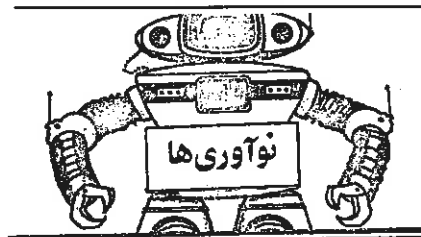
یک آرایه یک بعدی شامل ۱۰ عنصر صحیح را مشخص می کند در حالی که

```
char n[2][5]
```

یک آرایه دو بعدی ۲x۵ از نوع نویسه ای را اظهار می نماید. نمایه بندی ۱۱ بردارها از صفر شروع می شود. بنا بر این، در مورد مثال اول عناصر از a[0] تا a[9] نمایه بندی می گردند. حال همین مثال را با استفاده از اشاره گر بسط می دهیم:

```
int a[10]
int *pa
pa=&a[0] /* pa points to the
beginning of the
array */
```

با توجه به جملات فوق، می توان گفت که $x=pa$ مترادف است با $x=a[0]$ و بطور کلی $*(pa+i)$ همان $a[i]$ می باشد. از طرف دیگر می توان بجای $a[i]$ از $*(a+i)$ استفاده نمود زیرا از آنجایی که نام آرایه عملاً



حافظه قابل اطمینان واردا ن

اخیراً زاپنیا حافظه جانبی جالسیب توجهی را برای کامپیوترهای خانگی اختراع نموده اند که بسیار شبیه ریزگردا ننده^۱ ساخت شرکت سینکلم می باشد (ریزگردا ننده مزبور قابلیت دستیابی سریع به اطلاعات را به صورت ترتیبی فراهم می آورد) اما با این تفاوت که حافظه مذکور بر روی دیسک قرار داده است.

اندازه این دیسک که اصطلاحاً "دیسک سریع" نامیده می شود، ۲/۸ اینچ بوده و فضای در حد یک قوطی سیگار را اشغال می کند. این دیسک، مدل های مختلفی دارد و می تواند تا ۶۴ و یا ۱۲۸ کیلوبایت اطلاعات را ذخیره نماید. "دیسک سریع" که تنها شامل یک شیار است با سرعت ۴۲۳ دور در دقیقه می چرخد و چگالی ضبط اطلاعات بر روی آن به ۴۴۱۰ بیت در اینچ می رسد.

حسن عمده دیسک مزبور در این است که ذخیره یک برنامه ۶۴ کیلوبایتی بر روی آن، تنها حدود ۸ ثانیه بطول می انجامد و این در حالی است که کاست های متداول، ده دقیقه وقت صرف این عمل می نمایند.

یکی از کامپیوترهایی که تا بحال "دیسک سریع" را بکار گرفته، کامپیوتر خانگی شارپ مدل MZ-1500 است که از یک پردازنده Z80 با فرکانس ۳/۵۸ مگاهرتز، ۶۴ کیلوبایت حافظه دستیابی تمادفی^۲، ۲۴ کیلوبایت حافظه با دستیابی تمادفی جهت کارهای گرافیک ۴ کیلوبایت VRAM و ۱۲ کیلوبایت حافظه فقط خواندنی مبصر تشکیل یافته است. چندین سازنده مختلف تاکنون در عرضه "دیسک سریع" پیشقدم شده اند که از آن جمله می توان میتسوبیشی و OEM را نام برد. در واقع، اولین "دیسک سریعی" که در بازار عرضه شد ساخت کارخانه میتسومی الکترونیکز بوده است. قیمت این دیسک ۱/۵ پوند تعیین گردیده است.

نقل از

Personal Computer World
Sept. 1984

- 1- Microdrive
- 2- Quick Disk
- 3- Track
- 4- RAM
- 5- Monitor ROM
- 6- Mitsumi Electronics

(یعنی به مقدار ثابت نویسه ای) مربوط نمود. در این رابطه به مثال زیر توجه کنید:

```
main()
{
    char *question; /*A*/
    question="Do you see C
                    powerful?"; /*B*/
    printf(question);
}
```

خط A متغیر question را از نوع اشاره گر به یک رشته نویسه ای معرفی می کند. آنچه که در خط B وجود دارد عمل گمارش نبوده بلکه نشانی رشته را در اشاره گر قرار می دهد. در حقیقت هیچگاه نمی توان در C عملیاتی را یافت که بر روی کل آرایه و یا رشته اجرا شوند. بنابراین در خط C تابع printf نشانی شروع رشته را بعنوان نشانی خود عبور می دهد. همانطور که مشاهده می گردد در خط B برای نشان دادن نشانی رشته در اشاره گرا علامت & استفاده نشده است زیرا رشته مزبور فاقد برجسب^{۱۳} متغیر بوده و محل نگهداری آن، در اختیار برنامه نویس قرار ندارد. در این گونه موارد، کامپایلر C محتوی رشته را جداگانه و تحت کنترل خود نگهداری می نماید.

(پایان قسمت دوم)

یادداشتها و منابع

- * The C Programming Language, Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, Prentice-Hall 1978.
- * THE C PRIMER, Les Hancock, Morris Krieger, Mc Graw-Hill 1982.
- * A C Language Primer, James Joyce, BYTE Aug. & Sept. 1983.
- 1- Computed GOTO
- 2- Preprocessor
- 3- Macros
- 4- Insertion
- 5- Module
- 6- Pipe line
- 7- Lower case
- 8- Upper case
- 9- Call by value
- 10- Call by reference
- 11- Indexing
- 12- Initiation
- 13- Label



```
/* function to return name of nth
char *month-name(n) month */
int n;
{
    static char *name[]={
        "Illegal month",
        "January",
        "February",
        "March",
        "April",
        "May",
        "June",
        "July",
        "August",
        "September",
        "October",
        "November",
        "December"
    };
    return((n<1||n>12)?name[0]:name[n]);
}
```

name، نام آرایه ای از اشاره گر ها است که هر عنصر آن به شروع یکی از اسامی ماهها اشاره می کند. همان گونه که مشاهده می شود، به منظور ارزش گذاری دادن به یک چنین آرایه ای، رشته های مربوطه را به ترتیب و بدنبال هم داخل " " قرار داده و آنها را بکمک واوک از یکدیگر جدا می سازیم. مجموعه رشته هادرون یک جفت آکولاد قرار گرفته اند. در اصل، نویسه های مربوط به این امین رشته، در محل دیگر قرار داشته و تنها اشاره گر به آنها در [۱] name ذخیره شده است. ضمناً ملاحظه می شود که تعداد عناصر آرایه name درون [] در خط A بیان نگردیده است چرا که کامپایلر خود عدد صحیح را پس از شمارشهای لازم در درون [] قرار خواهد داد. قابل توجه است که صفبر امین عنصر آرایه، اشاره گری است به پیام Illegal month که در قبایل عدد صفبر و با اعداد بزرگتر از ۱۲، بازگرداننده می شود.

رده حافظه name از نوع static بیان شده است زیرا مطلوب آن است که پس از خروج از تابع، مقادیر عناصر آرایه از بین نرفته و نیازی به دادن ارزش آغازی مجدد نباشد. لازم به توضیح است که فقط به آرایه اشاره گر ها می توان ارزش آغازی داد و آرایه های ساده مشمول این قاعده نمی باشند.

بحث در مورد اشاره گر ها را با ذکر یک نکته در مورد اشاره گر هایی که به مقادیر ثابت رشته ای اشاره می کنند به پایان می رسانیم. همان طو که قبلاً دیدیم هر رشته عبارتست از یک آرایه مشکل اعدادی نویسه (بعنوان عناصر آرایه) که همواره عملیات لازم بر روی رشته از طریق نام آرایه مربوطه و در حقیقت به کمک اشاره گر آن انجام می پذیرد. حال، برای راحتی کاری می توان بدون اظها روتعریف آرایه و بدون دخالت نام آرایه، مستقیماً یک اشاره گر را به رشته



اعضاء

تغییرات درآمارا اعضای انجمن

افراد زیر درآبان ماه ۱۳۶۳ به عضویت انجمن درآمده اند:

۵۳۶۲	چاشیده بوسفی	علیرضا	د
۱۵۴۳	مهدوی	مریم	ع
۵۳۵۲	زکی خانی	سعید	د
۵۳۵۸	مرتضی قلی	نصرالله	د
۵۳۶۰	توکلی	جها نگیر	د
۵۳۵۶	فلامرزاده	عبدالرسول	د
۵۳۵۷	خواجهمصیری	مهرداد	د
۵۳۵۴	میرمحمدحسینی	سیدعباس	د
۵۳۵۵	علائی	محمد	د
۵۳۵۳	هاشمیان	فرزاد	د
۵۳۵۹	اوحدی لاهیجانی	فرامرز	د
۳۱۲۰	اسدی	علی	و
۱۵۴۰	اشکان	حمیدرضا	ع
۳۱۱۸	رضایینی	فرشته	و
۳۱۱۹	مناساکانیان	واحه	و
۱۵۳۹	حاجیزاده	عبدالمحمد	ع
۳۱۱۷	صفوی نژاد	حسین	و
۳۱۱۶	اکبرشاهی	محسن	و
۳۱۱۵	مزارعی	فریبرز	و
۱۵۳۴	موافق	محمد	ع
۳۱۱۴	فلاحی	حسین	و
۱۵۳۳	قرهباغی	کریم	ع
۵۳۵۱	مهر	دولت	د
۳۱۱۳	عبدالزادگان	قاسم	و
۱۵۴۲	شهابزادگان	توفیق	ع
۵۳۶۱	اسعدی بیگی	کوروش	د
۵۳۵۰	امینی	سعید	د
۱۵۳۲	شکراالله	منصور	ع
۱۵۳۱	امیرهفتدران	محمد رضا	ع
۱۵۳۰	داعی حق	سعید	ع
۱۵۳۸	فلاحی	محمدباقر	ع
۱۵۳۷	صعودی	بنا در	ع
۱۵۳۵	مرامی فروشانی	حیدر	ع
۱۵۳۶	سعیدی	پرویز	ع
۱۵۴۱	پیرویان	جواد	ع
۵۳۶۳	پریده پور	محمود	د
۱۵۴۴	پورطولمی	سیدعباس	ع
۱۵۴۵	مومنی رخ	احمد	ع
۳۱۲۱	طاهریان	مجیدرضا	و

تمدید عضویتها

افرادیکه طی آبان ماه ۱۳۶۳ عضویت خود را در انجمن تمدید نموده اند، عبارتند از:

۱۲۷۹	پارسا	علی	ع
۵۲۶۲	کلانترزاده	حسین	د

۳۰۷۵	مطهری	محمد رضا	و
۱۴۵۵	دمستانی	عبدالحسن	ع
۱۴۳۷	نبیثی	مجتبی	ع
۱۳۹۲	صدی کافى	جعفر	ع
۱۴۰۸	بیرجندی	خسرو	ع
۵۱۰۳	فاطمی زاده	ساعده	د
۵۱۸۳	امینی	مالح	د
۱۵۲۹	سلماسی زاده	محمود	ع
۱۲۹۳	دائی	ویدا	ع
۵۱۲۹	دائی	شیوا	د
۱۰۰۲	پرها می	دکتر	ع
۵۰۷۸	حافظی	منوچهر	د
۱۱۴۴	تابنده	محمود	ع
۵۱۸۸	دینی	بهرام	د
۵۱۵۵	انوری تهرانی	جهاندار	د
۱۳۳۲	پیوندی زاده	محمد مادی	ع
۱۴۳۹	امینیان دهکردی	مینو	ع
۱۳۵۲	دستوری	مهرداد	ع
۳۰۶۷	صداقت پور	منصور	و
۵۱۳۸	کنگاری	محمد رضا	د
۱۱۱۹	میرزا عبداللهی	محمد	ع
۵۲۶۳	فدوی	سعید	د
۱۴۷۳	طاهری	محموبه	ع
۵۲۳۳	کاوه	رضوان	د
۵۲۷۸	قاسمی شریف	عباس	د
۵۲۹۷	قاضی مرادی	محسن	د
۵۰۲۵	داویدیان میله گری	آودیس	د
۱۲۶۳	دل آرا	چنگیز	ع
۵۱۵۷	حقیقت خواه	امیرحسین	د
۵۲۲۳	برنجیان	محمد	د
۵۲۲۲	آل یاسین	میترا	د
۵۲۹۳	رکن الدینی	سید محمد رضا	د
۱۴۵۶	سرهنگ نژاد	محمد (۶۲-۶۴)	ع
۱۴۹۶	رادمند	فرشید	ع
۱۴۲۳	مظفری	مجتبی (۶۲-۶۳)	ع
۱۵۴۷	مصومی	ایرج	دبه ع

به این ترتیب، آمارا اعضای انجمن تا پایان آبان ماه ۱۳۶۳ به قرار زیر است:

۲۳۱	۴۹	۲۲۳	-	۵۰۳
-----	----	-----	---	-----



گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

زیر نظر کمیته انتشارات انجمن

نشانی: صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵، تهران ۱۴، ایران

سرپرست کمیته انتشارات و سردبیر: ابراهیم نقیب زاده، مشایخ

آخرین مهلت قبول مطلب و آگهی: سومین چهارشنبه، ماه قبل از انتشار
نقل مطالب ماهنامه گزارش کامپیوتر با ذکر ماهه 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

تقاضا نامه، تمدید عضویت، تغییرنشانی،

اشتراک ماهنامه، یا تجدید اشتراک

--	--

نام خانوادگی ▲ نام ▲

☐ تمدید عضویت برای یک سال

نوع عضویت: شماره عضویت: _____

☐ تغییر نشانی یا تلفن به شرح زیر☐ اشتراک ماهنامه برای مدت یک سال☐ تجدید اشتراک ماهنامه برای یک سال

شماره اشتراک: _____

نشانی: _____

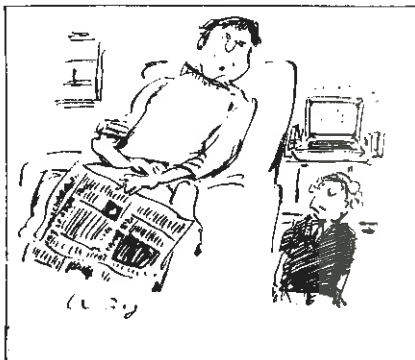
شهر: _____ کدپستی: _____

شماره تلفن: _____

حق عضویت سالانه اعضا: عادی ۱۵۰۰ ریال
(شامل اشتراک ماهنامه) وابسته ۱۵۰۰ "
دانشجوی ۵۰۰

حق اشتراک یک ساله گزارش کامپیوتر ۸۰۰ "
هزینه پست برای اعضا یا مشترکینمقیم 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
مکانته کنید.



نه! تا وقتی کامپیوتر تکالیف را انجام
نداده حق نداری ببری بیرون بازی کنی...

۲ - یکی از سیستمهای کدگذاری - قدرت و توان

۳ - شگون وارونه - تلخ - ناحیه ای در کارت پانچ

۴ - کوچکتر - حرف ربط - بله بیزبان بیگانه

۵ - یکی از کمپانیهای معروف سازنده کامپیوتر

۶ - قابلیت انطباق سیستمها

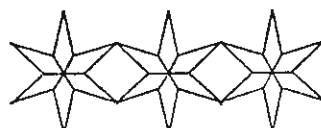
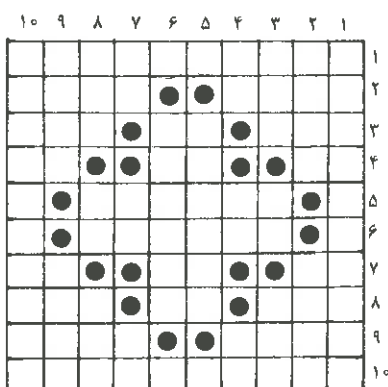
۷ - گوهر - امر به کردن میکند - جاش معروف است

۸ - زنهار - نصف پایه - بلافاصله

۹ - یکی از دانشمندان علوم کامپیوتر که کتاب معروفی در زمینه سیستمهای

عامل دارد - تا بید

۱۰ - مرحله عیب یابی و رفع آن در برنامه



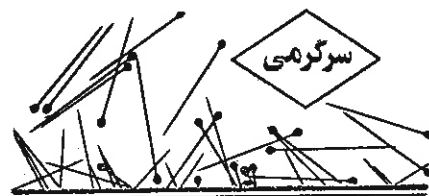
۳۲ میلیون دستورالعمل در ثانیه

اخیراً جین امدال^۱، طراح مشهور کامپیوترهای امدال، مشغول طراحی یک کامپیوتر بزرگ با سرعت اجرای ۳۲ میلیون دستورالعمل در ثانیه گشته است. پس از کوشش امدال برای ساخت "برتراش" که تا تمام رها شد، اینک او با طراحی این پردازنده سعی دارد تا تمام هزینه های سه ساله فوق را جبران کرده و با درآمد حاصله، دیگر پروژه های تحقیقاتی خود را دنبال نماید.

نقل از

Datamation
Sept. 1984

- 1- Gene Amdahl
- 2- Superchip



جدول کلمات متقاطع

افقی

- ۱ - مجموعه ای از داده ها که بین استفاده کنندگان مختلف به اشتراک گذاشته شود.
- ۲ - موتور را به چرخ لنگر وصل میکند - اجرای برنامه در کامپیوتر
- ۳ - صراحت - تکرار یک حرف - روش و طرز عمل
- ۴ - جای خارجی - مادر - پیشوند منفی ساز
- ۵ - یکی از پژوهشگران مشهور جهان در زمینه هوش مصنوعی
- ۶ - کامپیوتر
- ۷ - دیالوگها پیش معروف است - صدای حشره - دو حرف از الفباء فارسی
- ۸ - این روزها بازاری این گونه کامپیوترها بسیار داغ است - قدم یکپا - هفت در مبنای ۲!
- ۹ - داخل شدن - نوعی حافظه برای کامپیوتر
- ۱۰ - این یکی نیز از پژوهشگران بسیار معروف هوش مصنوعی در انگلستان است که تا لیفات بسیاری در این زمینه دارد.

عمودی

- ۱ - یکی از روشهای حذف اضافه اطلاعات در لیستهای خطی

آگهی شماره ۵۸/۶/۲/۱

پویا
طراحی و ساخت سیستمهای کامپیوتری

- طراحی، نصب، راه اندازی، تعمیر و نگهداری سیستمهای سخت افزاری
- طراحی و پیاده کردن سیستمهای تجاری علمی و مهندسی
- بهسازی و نگهداری سیستمهای دستی یا اتوماتیک موجود
- تبدیل دستگاههای چاپ ماتریسی یکزبانه به دوزبانه و تبدیل تایپ الکترونیک به دستگاه چاپ کامپیوتر
- مشاوره و مدیریت در زمینه های فوق

تلفن: ۶۲۱۱۴۶

صندوق پستی: ۱۴۳۳۵/۵۷۲