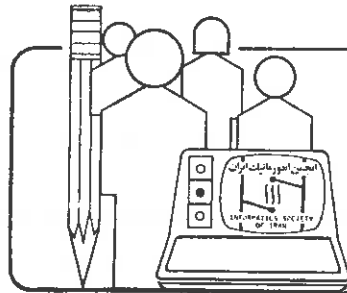


گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران



سال سوم - شماره ۹

شماره پیاپی ۳۰

آذر ۱۳۶۰

تک شماره ۵۰ ریال - اشتراک سالانه ۵۰۰ ریال



اخبار انجمن

تشکیل جلسات هیئت اجرایی انجمن

طی آذرماه ۱۳۶۰، هیئت اجرایی جدید انجمن دو بار در روزهای هشتم و بیست و دوم تشکیل جلسه داد. در اولین جلسه افراد زیر بعنوان مسئولان انجمن و سرپرستان کمیته‌های چهارگانه آن (با رأی مخفی کلیه اعضای هیئت اجرایی) انتخاب شدند:

رئیس انجمن: آقای دکتر بهروز پرهامی
نایب رئیس انجمن: آقای دکتر خلیل فضل الهی

دبیر انجمن: آقای ابراهیم نقیب - زاده مشایخ

خزانه دار انجمن: آقای علی اکبر نهرودی
سرپرست کمیته انتشارات: آقای دکتر بهروز پرهامی

سرپرست کمیته فعالیت‌های علمی و فنی: آقای دکتر فرهاد صاحبان

سرپرست کمیته آموزش: آقای دکتر علیرضا کاویان پور

سرپرست کمیته عضویت و روابط عمومی: خانم ویدا داهی

همچنین مقرر گردید که کمیته‌های چهارگانه انجمن چهارچوب فعالیت‌ها و برنامه، مقدماتی کار خود را برای چاپ در ماهنامه تهیه کنند. تا اعضای انجمن بتوانند کمیته مورد علاقه خود را برای فعالیت انتخاب نمایند. این چهارچوب‌ها و برنامه‌های مقدماتی در همین شماره از ماهنامه بنظر اعضای گرامی می‌رسند.

جلسات هیئت اجرایی برای دی ماه ۱۳۶۰ در محل دانشکده ریاضی مجتمع دانشگاهی علوم (موسسه) آموزش عالی آمار و انفورماتیک (سابق)، خیابان پاسداران، نرسیده بسه دولت، از ساعت ۲ بعد از ظهر روزهای یکشنبه ششم و یکشنبه بیست و هفتم تشکیل خواهند شد. اعضای علاقمند می‌توانند در این جلسات شرکت نموده، سوالات و نظرات خود را مطرح نمایند.

ورق بزنید

تصویر روی جلد: به مناسبت درج مقاله "مبانی ریاضی گرافیک کامپیوتری"

در این شماره

۱. اخبار انجمن ... تشکیل جلسات هیئت اجرایی انجمن - بازدید علمی - ...
۲. اخبار جهان کامپیوتر پرواز اتوبوس فضا را متوقف ساخت - کامپیوتر جیبی شارپ ...
۳. محصولات جدید .. بازیهای الکترونیکی بر روی ماشینهای حساب - قهرمان شطرنج ریز کامپیوترها ...
۴. اعضا تغییرات در آمار اعضای انجمن - تمدید عضویت ...
۵. برای خنده چند کاریکاتور درباره کامپیوتر ...
۶. نقل قول درباره حجم کامپیوترهای اولیه - ویژگی مهم یک برنامه نویس ...
۷. واژه‌ها انتقاداتی به واژه‌نامه مقدماتی کامپیوتر و انفورماتیک - ...
۸. پاسخ تهیه کنندگان واژه‌نامه
۹. یادداشت کامپیوتر و تاریخ علوم دقیق (ترجمه بهروز پرهامی) ...
۱۰. مقاله ۱ نرم افزار کامپیوتر (ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ) ...
۱۱. مقاله ۲ مبانی ریاضی گرافیک کامپیوتری (فرهاد صاحبان) ...
۱۲. مقاله ۳ درباره رمزگذاری و تحمل خرابی در مغز (فرهاد صاحبان) ...
۱۳. مقاله ۴ کاربرد الکترونیک در پزشکی (ترجمه حسن کاووزیان و ویدا داهی) ...
۱۴. مقاله ۵ تبادل نظر درباره نسل پنجم کامپیوترها (ترجمه محمدعلی مولائی و ویدا داهی) ...
۱۵. ...

بازدید علمی

کمیته آموزش انجمن انفورماتیک ایران در نظر دارد بمنظور آشنائی اعضای گرامی انجمن با فعالیتهای کامپیوتری در سطح کشور، یک سری بازدیدهای علمی از مراکز کامپیوتری فعال ترتیب دهد. اولین بازدید از این سری در ساعت ۲ بعد از ظهر روز شنبه ۱۹ دی ماه ۱۳۶۰ از مرکز کامپیوتر بنز خاور (شرکت سهامی خاص گواه) صورت خواهد گرفت. اعضای علاقمند به شرکت در این بازدید علمی می توانند تمایل خود را حداکثر تا ظهر روز چهارشنبه ۱۶ دی ماه به آقای دکتر کاویان پور (تلفن ۹۱۸۲۵۰) یا (۹۷۲۵۰۹) اطلاع دهند. در صورت تمایل اعضا، ترتیب رفت و برگشت از محل دانشگاه صنعتی شریف، خیابان آزادی، داده خواهد شد. نشانی محل بازدید: کیلومتر ۸ جاده مخصوص کرج، مقابل بستنی کیس، خیابان نورپاشی، مقابل شرفاژکار، شرکت سهامی خاص گواه.

تشکیل کمیته های انجمن

بدینال تعیین نتیجه انتخابات هیئت اجرایی انجمن انفورماتیک ایران، سرپرستان جدید کمیته های چهارگانه انجمن نیز از بین اعضای هیئت اجرایی جدید انتخاب شدند. برای هر کمیته، دو یا سه نفر داوطلب از بین اعضای انجمن مورد نیازند تا ترکیب کمیته را کامل نمایند. بدیهی است علاوه بر این افراد، که اعضای رسمی و مسئول کمیته ها را تشکیل خواهند داد، سایر اعضای علاقمند انجمن نیز می توانند درجلاس و فعالیتهای کمیته مورد نظر خود شرکت نمایند.

کمیته انتخابات

سرپرست: آقای دکتر بهروز پرهامی
اعضا: آقای ابراهیم مشایخ + ۳ نفر دیگر
کمیته فعالیتهای علمی و فنی
سرپرست: آقای دکتر فرهادماحیان
اعضا: آقای حمیدخورد رحیم زاده + ۳ نفر دیگر

کمیته آموزش

سرپرست: آقای دکتر علیرضا کاویان پور
اعضا: ۲ نفر
کمیته عضویت و روابط عمومی
سرپرست: خانم ویدا دانی
اعضا: ۲ نفر

از داوطلبان تقاضا می شود مستقیماً با سرپرست کمیته مربوطه تماس بگیرند. شماره تلفنهای سرپرستان کمیته ها در همین شماره از ماهنامه درج شده است. در زیر شرح مختصری از نوع فعالیتهای هر کمیته بنظر اعضای گرامی می رسد.
کمیته انتشارات: فعالیتهای انتشاراتی یکی از جنبه های اصلی کار هر

انجمن علمی است. علی الخصوص، انتشار مرتب یک نشریه علمی-خبری می تواند امکان ارتباط دائمی بین اعضا را فراهم آورد. براین اساس، انتشار منظم ماهنامه "گزارش کامپیوتر" یکی از عمده ترین کارهای انجمن انفورماتیک ایران از اوایل فعالیت آن بوده است. کمیته انتشارات باید ضمن ادامه انتشار و توزیع منظم ماهنامه، موجبات توسعه و بهبود کمی و کیفی آن را از طریق جلب مشارکت اعضا فراهم آورد. در صورت وجود امکانات، انتشارات دیگری از قبیل واژه نامه، کتابهای علمی، و گزارشهای پژوهشی نیز برنامهریزی خواهند شد.

کمیته فعالیتهای علمی و فنی: برطبق اساسنامه انجمن، کمیته فعالیتهای علمی و فنی باید در زمینه پژوهش (ماده ۱۰)، توسعه همکاریها (ماده ۱۱)، و ایجاد ارتباط با موسسات و مجامع علمی، پژوهشی، و صنعتی فعالیت نماید. اهداف فوق از طریق برنامهریزی سخنرانیها و سمینارها، تهیه گزارش همایشهای علمی و فنی، تکمیل و دایر کردن کتابخانه انجمن، تشویق مبادلات بین سازمانهای فعال در انفورماتیک، و بالاخره اقدام درجهت حمایت، تشویق، و ارزیابی فعالیتهای پژوهشی علمی خواهند شد. یکی از رسالتهای بزرگ این کمیته در شرایط جاری کشور، عنوان کردن مسائل و نیازهای علمی و صنعتی و جلب همکاری اعضای انجمن بمنظور کوشش درجهت رفع آنها است.

کمیته آموزش: خط مشی کلی این کمیته باید با سیاست نایل به استقلال فنی در زمینه های سخت افزار و نرم افزار همگام باشد. فراهم آوردن موجبات بحث و تبادل نظر درباره سیاستها و برنامه های آموزشی، ارزیابی برنامه های آموزشی موجود، فعالیت درجهت شناساندن کامپیوتر بعنوان یک وسیله کار به همه مردم، تدوین مقالات و سایر مطالب آموزشی، ترتیب دادن بازدیدهای علمی و فنی، و بالاخره همکاری با سازمانها و موسسات مختلف در برگزاری دوره های آموزشی انفورماتیک از اهم فعالیتهای این کمیته خواهند بود. یکی از مواردی که در شرایط حاضر از اولویت ویژه ای برخوردار است، تدوین برنامه های آموزشی دانشگاهی انفورماتیک در سطوح مختلف برای رفع نیازهای جاری کشور و آماده ساختن زمینه لازم برای پایه گذاری تکنولوژی داخلی در این رشته مهم است.

کمیته عضویت و روابط عمومی: دوام و بقای یک انجمن علمی غیر انتفاعی و خودکفا، بستگی تام به توانائی آن در عضوگیری و جلب مشارکت اعضا در فعالیتهای گوناگون دارد. براین اساس، نقش کمیته عضویت و روابط عمومی بسیار حساس خواهد بود. فعالیتهای

این کمیته شامل پذیرش اعضا، حفظ تماس انجمن با اعضا از طریق تهیه فهرست نشانیها و بهنگام در آوردن آن بصورت منظم، معرفی انجمن به افراد و مجامع علمی و تخصصی داخلی و خارجی، وبالاخره تهیه پوسترها و بروشورهای تبلیغاتی است. تعیین اعضای رابط انجمن در سازمانها و مناطق جغرافیائی مختلف بمنظور تسریع ارتباط با اعضا، جلب همکاریهای بیشتر، و تسهیل امور مربوط به عضوگیری و تمدید عضویت از هدفهای فوری این کمیته خواهد بود.



تغییرات در آمار اعضای انجمن

افراد زیر در آذر ماه ۱۳۶۰ به عضویت انجمن در آمده اند:

ع	کاوه	آزموده	۱۳۲۱
د	پرویز	تاریخی	۵۱۴۵
و	حمید	خرمی	۳۰۶۰
و	شریفی سمنانی	محمدولی	۳۰۵۸
و	سید	شفیعی	۳۰۵۹
ع	رحیم	عسبی زاده	۱۳۱۹
ع	مصطفی	کرمانی	۱۳۱۸
ع	رجبعلی	محرابی	۱۳۲۰
ع	محمدعلی	مولائی	۱۳۲۲
و	احمد	مولوی	۳۰۵۷

ضمناً از بین کسانی که عضویتشان در انجمن لغو شده بود، یک عضو عادی با پرداخت حق عضویت موقوف به جمع اعضا اضافه گردید. باین ترتیب آمار اعضای انجمن در پایان آذر ماه ۱۳۶۰ بقرار زیر بوده است:

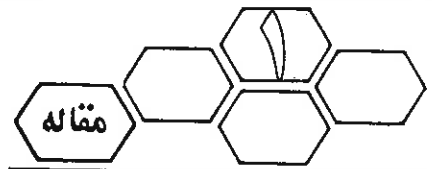
عادی	وابسته	دانشجویی	حقوقی	جمع کل
۲۱۷	۳۶	۹۰	۱	۳۴۴

تمدید عضویت

از بین اعضای قبلی انجمن، افراد زیر طی آذرماه ۱۳۶۰ عضویت خود را تمدید نموده اند:

آدرخش	۱۲۲۵
اسدی	۱۱۹۷
تفقدی	۱۰۶۴
حداد شکری	۱۱۱۲
صدری	۱۲۷۰
غیاثی	۵۰۷۰
ملک احمدی	۱۲۵۲
ناصری	۱۰۵۶
مجید	
حسین (۶۱ - ۵۹)	
احمد	
التفات	
فریدون	
مجید	
محمدصادق	
پرویز	





نرم افزار کامپیوتر

(قسمت اول)

توضیح ویراستار: آنچه در زیر بنظر خوانندگان گرامی می رسد قسمت اول از یک مقاله تومیفی چند قسمتی است که توسط آقای ابراهیم نقیب زاده مشایخ از کتاب "کامپیوترهای کوچک و ریزکا کامپیوترها" به فارسی ترجمه شده است. هدف از درج این مقاله آشنا نمودن خوانندگان گرامی با ماهنامه، بخصوص آنهایی که تجربیاتشان عمدتاً در زمینه سخت افزار است، با مفاهیم و تعاریف اساسی در زمینه نرم افزار کامپیوتر با تاءکید بر نرم افزار سیستمها می باشد. ساخت کلی مقاله بصورت زیر است:

- ۱- مفاهیم عمومی
- ۲- ایجاد یک برنامه کاربردی
- ۳- بارکننده ها
- ۴- زبان ماشین و زبان همگذاری
- ۵- زبانهای سطح بالا
- ۶- برنامه های ویراستار و اشکال زدا
- ۷- برنامه های داده گردان
- ۸- سیستمهای عامل
- ۹- خلاصه بحث

۱- مفاهیم عمومی

به تعبیر ساده، "سخت افزار کامپیوتر" عبارتی است که برای تشریح مولفه های الکتریکی، الکترونیکی، و مکانیکی تشکیل دهنده سیستم بکار می رود، و "نرم افزار کامپیوتر" به برنامه ها، یا مجموعه ای از دستورالعملها، گفته می شود که سخت افزار را می رانند. پیدایش حافظه های فقط خواندنی^۱، تا حدودی این تقسیم بندی را بهم زده است. یک برنامه خاص برای راندن یک ریزکا کامپیوتر را می توان در حافظه های فقط خواندنی قرار داد و بصورت سیم بندی شده یا سخت افزاری به سیستم متصل نمود. این قطعه سخت افزاری خاص، از حافظه معمولی متمایز است چون تنها می تواند یک کار را انجام دهد. این

نوع ترکیب سخت افزار و نرم افزار باعث پیدایش اصطلاح "نرم وِر" گشته است. نرم افزارها را می توان به سه دسته تقسیم کرد:

الف- "نرم افزار کاربردی": این برنامه ها برای منظوره های خاصی نوشته شده اند و کامپیوتر را به اجرای همان کارهای خاص وامی دارند، ولی در بسیاری از کامپیوترها، کتابخانه های روبه توسعه ای از "بسته های کاربردی" موجودند. تنها معدودی از بسته های کاربردی را می توان مستقیماً بکار برد ولی تقریباً همه آنها با اصلاحات چند، با کاربردهای مورد نظر قابل انطباق هستند. این بسته ها عموماً فقط برای کاربردهای متداولی از قبیل واقع نگاری داده ها^۵، تحلیل های آماری، پرداخت حقوق و غیره موجود می باشند. چون معمولاً خصوصیات تفصیلی کامپیوتر، علی الخصوص ساختمان وقفه، در این نوع بسته ها مورد استفاده قرار می گیرند، نمی توان آنها را از یک ماشین به ماشین دیگر منتقل نمود.

مجموعه زیر برنامه ها در زبانهای برنامه نویسی سطح بالا، مانند فرترن^۶، برای عملیات مختلف مانند وارون سازی ماتریسها را می توان بعنوان نرم افزار کاربردی در نظر گرفت، گرچه این نوع نرم افزارها بیشتر حکم وسایل کمکی را دارند. خصوصیات این برنامه ها این است که تا حد زیادی مستقل از ماشین هستند و از امکانات بلادرنگ^۷ استفاده نمی کنند.

ب- "نرم افزار پشتیبان": برنامه هایی که توسط سازندگان کامپیوترها بمنظور تسهیل نوشتن و آزمودن برنامه های کاربردی برای انواع خاص ماشینها تهیه شده اند تحت عنوان نرم افزار پشتیبان شناخته می شوند. مهمترین نمونه های این گونه نرم افزارها که در اینجا مورد بحث قرار می گیرند عبارتند از: بارکننده ها^۸، همگذارها^۹، اشکال زداها^{۱۰}، ویراستارها، همگردانها^{۱۱}، و تقلیدها^{۱۲}.

نوع دوم نرم افزار پشتیبان، بصورت بسته هایی از زیربرنامه های زبان ماشین، که می تواند بصورت قطعات برنامه ها در برنامه های کاربردی معرفی گردند، وجود دارد. نمونه های این نوع بسته های نرم افزاری، روالهای ریاضی مانند محاسبات با ممیز شناور، ضرب، توابع مثلثاتی و غیره، گرداننده های ورودی و خروجی^{۱۳}، روالهای مُبدل (مثلاً برای تبدیل از یک عدد در مبنای ۲ به رشته ای از رمز آسکی^{۱۴}) و غیره می باشد. به این نوع بسته ها، روالهای سودمند^{۱۵} نیز می گویند.

پ- "نرم افزار سیستم": برنامه هایی که کاربردی می تواند بگونه ای نوشته شود که کلیه کارهای مورد نیاز کامپیوتر را

انجام دهد. ولی بسیاری از کارها، مانند سازماندهی پرونده ها روی گرده یا نوار، از یک کاربرد به کاربرد دیگر تفاوتی نمی کنند. باین جهت، به نرم افزاری که اختصاص به "رانش و سازماندهی" سیستم کامپیوتر دارد، نرم افزار سیستم می گوئیم. نرم افزار سیستم با کنترل کردن عملیات عمومی سیستم، برنامه های کاربردی را از سازماندهی کارهای متعارف سیستم معاف می دارد. بنابراین، یک برنامه مجری را می توان بصورت یک برنامه سیستم گسه عملیات کلیه قسمت های دیگر مانند روالهای پرونده گردان^{۱۵}، بارکننده ها، همگذارها، و غیره را زمان بندی می کند تعریف نمود. برنامه مجری و روالهای پشتیبان آن را "سیستم عامل" می نامند. سیستمهای عامل، از لحاظ تطبیق پذیری، هزینه، و کارآیی، مشخصات گوناگونی دارند.

یک سیستم عامل کارآ، بهترین استفاده را از سخت افزار موجود بعمل می آورد و برای این منظور ممکن است در یک لحظه بیش از یک برنامه کاربردی اجرا شود (یعنی سیستم عامل، شامل یک "مجری چند-برنامه ای" باشد). یک "مجری بلادرنگ" برنامه ای است که اجازه می دهد راه اندازی بعضی از فعالیتها در ارتباط با یک زمان سنج رقمی صورت گیرد و درخواستهای وقفه بنحو مؤثری برآورده شوند.

باید دانست که نرم افزار کاربردی تا حدود زیادی در حیطه مسئولیت استفاده کننده است، در حالی که نرم افزارهای پشتیبان و سیستم، مانند سخت افزار، بخشی از "کامپیوتر" را تشکیل می دهند. بعضی از نرم افزارهای بنیادی همراه ماشین هستند ولی نرم افزارهای پیچیده تر، کاملاً به پیکربندی^{۱۶} سخت افزار بستگی دارند، بعنوان مثال، بدون وجود گرده، یک سیستم عامل گرده ای^{۱۷} استفاده چندان نخواهد داشت. غالباً هزینه سیستم عامل گرده ای بعنوان بخشی از هزینه گرده محسوب می شود، ولی امروزه اکثر شرکت های سازنده نرم افزارهای خود را بصورت "باز عرضه" می کنند، یعنی واحدهای نرم افزار آنها بصورت مستقل قابل خرید هستند.

۲- ایجاد یک برنامه کاربردی

وضعیتی را در نظر بگیرید که یک سیستم کامپیوتری نصب شده و منتظر برنامه ای است که به آن بگوید چه کاری انجام دهد. در این حالت، حافظه ماشین کاملاً خالی است. وسیله اولیه ارتباط عبارت است از یک ثبات گزینهای^{۱۸} بروی صفحه کنترل ماشین. همچنین یک پایانه تله تایپ شامل یک صفحه کلید، دستگاه چاپ و دستگاه خواننده و متگنه کننده نوار کاغذی موجود است.

ورق بزنید

نشانی پایه ۲۵ (که قبل از آغاز عمل بار کردن برای بارکننده معین می گردد) به نشانیهای مطلق تبدیل می کند. بار کردن مجدد برنامه در مکانهای جدیدی از حافظه نیاز به همگذاری دوباره ندارد و تنها با تغییر دادن نشانی پایه در بارکننده، انجام پذیر است.

واضح است که بارکننده و همگذار به یکدیگر مربوطند. همگذار، تکه های مشخصی از اطلاعات را به برنامه مقصود تولید شده ضمیمه می سازد. باین دلیل، بارکننده مطلق نمی تواند برنامه تولید شده توسط یک همگذار جای پذیر را بار کند.

تکه ساده زیر از یک برنامه مطلق را در نظر بگیرید:

```
500 MOV 550, 560
    .
    .
540 data C
    .
    .
550 data A
    .
    .
560 data B
```

دستورالعمل بار شده در مکان ۵۰۰ بمعنی انتقال محتوی مکان ۵۵۰ به مکان ۵۶۰ و، در نتیجه، جایگذاری ۲۶ داده B توسط داده A می باشد. اکنون همان برنامه را که بصورت نادرستی از مکان ۵۱۰ بار شده است در نظر بگیرید:

```
510 MOV 550, 560
    .
    .
550 data C
    .
    .
560 data A
    .
    .
570 data B
```

اکنون دستورالعملی نقل مکان، داده A را توسط داده C جایگذاری می کند. برای اینکه دستورالعمل بتواند بطرز صحیحی در مکان ۵۱۰ بار شود، باید بصورت زیر مجدداً همگذاری گردد:

```
MOV 560, 570
```

دستورالعمل و داده های فوق بصورت برنامه جای پذیر چنین خواهند بود:

```
*200
000# MOV 50, 60
    .
    .
040 data C
    .
    .
050 data A
    .
    .
060 data B
```

نماد ۲۰۰ مشخص می سازد که عمل بار کردن باید از مکان ۲۰۰ آغاز شود و درست قبل از آغاز خود عمل بار کردن، در اختیار بارکننده قرار می گیرد. علامت "#" جلوی

دستگاه ورودی، یعنی دستگاه خواننده نوار کاغذی، واحد نوار مغناطیسی، یا گرده می باشد. برنامه خود راه انداز بسیار ساده است، ولی البته طبیعی است که برنامه خود راه انداز برای یک سیستم نوار گرده مغناطیسی، طولانی تر از همین برنامه در مورد سیستم نوار کاغذی باشد.

بارکننده خود راه انداز برای یک سیستم نوار کاغذی، حدوداً ۱۰ تا ۱۲ دستورالعمل به زبان ماشین را تشکیل می دهد: درخواست خواندن یک دغشه از دستگاه خواننده نوار کاغذی، ذخیره نمودن آن در محلی از حافظه، افزودن به مکان شمار حافظه و آزمون مکرر دستگاه خواننده تا زمانی که به دغشه جدیدی برخورد نماید، که آن نیز به ترتیب فوق خوانده و ذخیره می شود. این کار به همین ترتیب تا انتهای ورودی ادامه می یابد. برنامه خود راه انداز همواره برای بار کردن بارکننده پیچیده تری مورد استفاده واقع می شود.

اغلب از حافظه فقط خواندنی جهت ذخیره نمودن دائمی خود راه انداز در یک "گوشه" از حافظه استفاده می شود. این امر علی الخصوص در سیستمهای عامل نواری و گرده ای، صورت می پذیرد. قرار گرفتن خود راه انداز در حافظه فقط خواندنی باعث می شود که دیگر نیازی به انجام کار پرزحمت وارد نمودن آن از طریق سبک گزینه ها نداشته باشیم.

۳/۲ - بارکننده های مطلق، جای پذیر ۲۱ و پیوندی ۲۲

ابتدا باید تفاوت بین برنامه مطلق ماشین و برنامه جای پذیر ماشین را بیان نمائیم.

الف - برنامه مطلق ماشین، برنامه مقصودی ۲۳ است که توسط همگذار مطلق تولید شده باشد. خاصیت مهم آن این است که بعضی از نشانیها به مکانهای واقعی و معین حافظه اشاره می کنند. بنابراین برنامه باید در مکانهای صحیحی از حافظه، که قبل از تولید برنامه برای همگذار مشخص شده اند، بار شود. اگر نیازی به بار کردن برنامه بزبان ماشین در مکانهای دیگری باشد، تمام برنامه باید مجدداً همگذاری گردد.

ب - برنامه جای جایی پذیر ماشین، برنامه مقصودی است که توسط همگذار جای پذیر تولید شده است. هر نشانی حافظه که توسط چنین همگذاری تولید می شود، برحسب یک مبنای مراجعه بیان شده است. بارکننده جای پذیر، در هنگام بار کردن برنامه، نشانیهای نسبی را از طریق افزودن "تفاوت مکان" ۲۴ به پسیک

با جایجا کردن گزینه ها بصورت دستی، نشانی و رمز دودویی مورد نظر به ماشین داده می شود تا برنامه ساده ای بنام "بارکننده" خود راه انداز ۱۹ در حافظه جای گیرد. این برنامه توسط سازنده ماشین نوشته شده و تنها هدف آن فعال نمودن دستگاه خواننده نوار کاغذی است. چون وارد کردن برنامه بداخل ماشین از طریق جایجا کردن گزینه ها کار پردردسر و اشتباه برانگیزی است، بنابراین هرچه برنامه ساده تر باشد بهتر است.

دستگاه خواننده نوار کاغذی اکنون فعال شده است و بارکننده پیچیده تری می تواند از طریق آن بداخل حافظه خوانده شود. پس از آنکه بارکننده در حافظه قرار گرفت، هر برنامه دیگری که از قبل روی نوار کاغذی آماده باشد، می تواند بار شود. بنابراین برنامه همگذار می تواند بار شده و مورد استفاده قرار گیرد. در صورت لزوم، می توان برای کمک در تمحیح اشتباهات برنامه، برنامه های دیگری مانند "ویراستار" را بار نمود. تنها از طریق تغییر دادن یک شماره

شناسایی در برنامه خود راه انداز، می توان دستگاه سریع خواننده و منگنه کننده نوار کاغذی را جایگزین دستگاه خواننده و منگنه کننده تله تایپ ساخت. در مورد سیستمهای پیچیده تر، مثلاً سیستمی با یک گرده، باید قبل از هر چیز سیستم عامل گرده ای را بار نمود تا برای نظارت بر کار سیستم مورد استفاده قرار گیرد. بجای برنامه همگذار، می توان از همگر دانهای زبانهای سطح بالا نیز استفاده کرد.

در مورد سیستمهای ساده تر، برنامه های بارکننده، همگذار، و غیره روی نوار کاغذی ذخیره می شوند. چنانچه نوار مغناطیسی یا گرده موجود باشد، می توان این برنامه ها را بر روی آنها نیز ذخیره نمود.

واحدهای اساسی نرم افزار که فوقاً نام برده شدند، در بخشهای بعدی مقاله بررسی خواهند شد.

۳ - بارکننده ها

بارکننده برنامه پشتیبانی است که عموماً توسط سازنده کامپیوتر تاء میسن می شود و وظیفه آن فعال نمودن یک دستگاه جنبی بمنظور ایجاد توانائی بار شدن برنامه دیگری در حافظه می باشد. انواع مختلفی از بارکننده ها با پیچیدگیهای متفاوت وجود دارند.

۳/۱ - بارکننده خود راه انداز

بارکننده خود راه انداز ساده ترین بارکننده است که تنها وظیفه اش فعال نمودن

همگذار یا بارکننده جابجاپذیر به یک قطعه اضافی از داده‌ها، جهت مشخص ساختن نشانیهای جابجائی که بهنگام بار کردن قطعات برنامه مقصود مورد استفاده بارکننده قرار می‌گیرد، نیاز دارد. چنین قطعه‌ای از داده‌ها را "راهنمای جابجائی" می‌نامند. پیوند زن پس از بارکننده پیوندی به جدولی از نمادهای سراسری که بصورت یک قطعه مخصوص به خروجی همگذار اضافه می‌شود، نیاز دارد. این قطعه را "راهنمای نمادهای سراسری" می‌خوانند.

۳/۳ - روبردارها

روبردار برنامه پشتیبانی است که بمنظور نسخه‌برداری از اطلاعات ذخیره‌شده در حافظه مورد استفاده قرار می‌گیرد. محدوده روبرداری قابل انتخاب است و بنابراین می‌توان از قسمتهای دلخواه حافظه روبرداری نمود. حاصل این عمل را می‌توان روی هریک از دستگاههای انبار خارجی، مانند نوار مغناطیسی، گسره یا نوار کاغذی، منعکس نمود. روبردار باید حاصل کارش را متناسب با دستگاه مورد استفاده و نیازهای بارکننده قالب‌بندی نماید. ممکن است روبردار دارای کنترل پیچیده‌تری برای قالب‌بندی باشد، و مثلاً هرکلمه دودویی را به رشته‌ای از دهمه‌های رمز آسکی تبدیل نماید تا بتوان "نقشه" حافظه ۳۶ (یعنی فهرستی از اطلاعات بار شده در حافظه) را بر روی چاپگر تهیه نمود. (ادامه دارد)

ماءخذ و یادداشتها (قسمت اول)

1. Healey, M., *Minicomputers and Microprocessors*, Hodder and Stoughton, London, 1976, Chapter 7, pp. 244-282.

۲ - نرم‌افزار سیستمها

۳ - حافظه فقط خواندنی
Read-Only Memory (ROM)

۴ - فرم ور Firmware

۵ - واقع‌نگاری داده‌ها ... Data logging

۶ - بلادرنگ Real-time

۷ - همگذار Assembler

۸ - اشکال زدا Debugger

۹ - همگردان Compiler

۱۰ - مُقلد Emulator

۱۱ - گرداننده ورودی و خروجی

I/O Handler

۱۲ - رمز آسکی ASCII code

۱۳ - روال سودمند Utility routine

۱۴ - برنامه مجری .. Executive program

۱۵ - پرونده‌گردان File handler

۱۶ - پیکربندی Configuration

۱۷ - سیستم عامل گردهای Disk Operating System (DOS)

۱۸ - ثبات‌گزینهای Switch register

ورق بزنید

را نیز انجام دهد؛ البته بشرط اینکه همگذار هم برای این منظور طرح شده باشد. یک روش متداول، تولید قطعه‌ای از برنامه مقصود، تلقی نمودن آن بصورت رشته‌ای از بایتهای داده‌های دودویی، و جمع کردن مقادیر عددی آنهاست. مَتَم مجموع حاصل بعنوان یک بایت اضافی بنام "مجموع مقابله‌ای" ۳۲ به قطعه داده‌ها ضمیمه می‌گردد. در هنگام بار کردن این قطعه، بارکننده عمل جمع رمزها را انجام داده و این حاصل جمع با اضافه مجموع مقابله‌ای (که البته بسیار نمی‌گردد) باید مساوی صفر شود. بدست آوردن حاصلی غیر از صفر نشان دهنده وجود خطا است. نوع و محل خطا مشخص نیست و باید آن قطعه دوباره بطور کامل بار گردد.

اکنون مثالی از یک برنامه مقصود مطلق را در نظر بگیرید که شامل صد کلمه ۱۶ بیتی از دستورالعملها و داده‌ها است که باید از مکان ۵۰۰ بعد بار گردد و نیز ۲۰۰ کلمه ۱۶ بیتی از دستورالعملها و داده‌ها که باید از مکان ۳۰۰۰ بعد بار گردد. بارکننده نباید هیچ چیزی را در مکانهای صفر تا ۴۹۹، ۶۰۰ تا ۲۹۹۹، و ۳۲۰۰ تا انتهای حافظه ذخیره نماید، چون ممکن است برنامه‌های مفید دیگری از قبل در این مکانها ذخیره شده باشند. بنابراین این اطلاعاتی که توسط همگذار در اختیار بارکننده قرار داده می‌شود باید علاوه بر برنامه مقصود، شامل اطلاعات مشخص‌کننده در مورد مکانهای مطلوب بار کردن نیز باشد.

هرگروه از کلمات برنامه را کلمه مکانهای همجوار (نشانیهای متوالی) را اشغال کنند، یک "قطعه" می‌خوانیم. قبل از هر قطعه از برنامه مقصود، سه کلمه قرار می‌گیرد:

الف - یک کلمه تهی یا هرکلمه ساده؛ دیگر جهت مشخص ساختن ابتدای قطعه.

ب - یک کلمه حاوی تعداد کل کلمات برنامه مقصود در قطعه.

پ - نشانی برای شروع عمل بار کردن. همان گونه که قبلاً ذکر شد، یک مجموع مقابله‌ای نیز به انتهای هر قطعه ضمیمه خواهد شد. در مورد مثال فوق، دو قطعه باید تولید گردد. بنابراین، اطلاعات ارائه شده به بارکننده بقرار زیر خواهد بود:

0	
100	
500	
:	
:	۱۰۰ کلمه از
:	برنامه مقصود
1	مجموع مقابله‌ای ۱
0	
200	
3000	
:	
:	۲۰۰ کلمه از
:	برنامه مقصود
۲	مجموع مقابله‌ای ۲

یکی از نشانیها (که اکنون نسبی هستند) باین معنی است که نشانیهای موجود در آن دستورالعمل نیز نسبی می‌باشند. بنابراین، این بارکننده جابجاپذیر برنامه را در مکانهای مطلق ۲۰۰، ۲۴۰، ...، ۲۵۰، و ۲۶۰ بار خواهد کرد. دستورالعمل دودویی بار شده در مکان ۲۰۰ معادل دستورالعمل زیر خواهد بود:

MOV 250, 260

مشخص نمودن ۵۰۰ بعنوان نشانی پایه برای بار کردن، دقیقاً "نتیجه‌ای مشابه با اولین مثال در فوق را بدون نیاز به همگذاری مجدد بار می‌کند.

از مثالهای فوق باید روشن شده باشد که همگذارها و بارکننده‌های جابجاپذیر پیچیده‌تر از نوع مطلق آنها می‌باشند. پیوند زن ۲۸ برنامه پشتیبان دیگری است که از آن برای پیوند دادن واحدهای برنامه مقصود، که بطور جداگانه تولید شده‌اند، استفاده می‌شود. پیوند زن، آمیزه‌ای از برنامه‌های مطلق و جابجاپذیر را دریافت می‌کند و یک برنامه مقصود مطلق ترکیبی را که می‌تواند توسط بارکننده مطلق بار گردد، تولید می‌نماید. بارکننده پیوندی برنامه پشتیبانی است که ترکیبی از بارکننده مطلق و پیوند زن بشمار می‌رود. اگر هریک از واحدهای نرم‌افزاری در حال پیوند کاملاً مستقل باشد، مسئله پیوند زن ساده است. ولی در عمل این واحدها کاملاً از یکدیگر مستقل نیستند و مثلاً اجزای یک برنامه واحد را تشکیل می‌دهند که بخاطر اجتناب از همگذاری کل برنامه پس از هر اصلاح یا تجدید نظر، بصورت واحدی ۲۹ تهیه شده‌اند. زیر برنامه‌ها، مثالهای روشنی از این گونه نرم‌افزارهای واحدی هستند. احتمال دارد که بعضی از نمادهای متغیرهای سراسری، در تعدادی از واحدها بکار روند و بنابراین باید بهنگام بار شدن، بصورت "مشترک" در نظر گرفته شوند. همگذار فهرستی از متغیرهای سراسری را به برنامه مقصود جابجاپذیر تولید شده ضمیمه می‌سازد. این فهرست بمنظور تخصیص مکان یکسانی از حافظه به آن متغیرها و محاسبه نشانی صحیح فراخوانی ۳۰ در هنگام بار شدن هرواحد، در اختیار پیوند زن قرار می‌گیرد. دقت کنید که پیوند زن معمولاً بصورت دودویی ۳۱ روی برنامه مقصود عمل می‌نماید، یعنی اول کلمه اطلاعات مربوط به پیوند زنی را استخراج می‌کند تا در مرحله دوم بتواند یک واحد را به سبب استفاده از اطلاعات مربوط به واحدهائی که بعداً بار می‌گردند، بار کند.

بارکننده علاوه بر عمل انتقال برنامه از نوار کاغذی، نوار مغناطیسی، یا گرده به حافظه، می‌تواند بررسی خطاهای انتقال

عناصر نامصحیح جداول، که احتمالا" بر اثر اشتباه و نسخه برداری دستی بوجود آمده اند، بما کمک کند.

۴ - بدست آوردن مدل های تجربی: در متون قدیمی، جداول متعددی یافت می شوند که با هیچ نوع توضیحی در باره روش محاسبه شان همراه نیستند. در این قبیل موارد، معمولا" محقق یک مدل تجربی با پارامترهای مربوطه را در نظر می گیرد و سعی دارد با تغییر دادن پارامترها، یا مدل را با داده ها تطبیق دهد و یا اینکه از نادرستی آن اطمینان حاصل نماید. در این راه، استفاده از کامپیوتر بسیار مفید است.

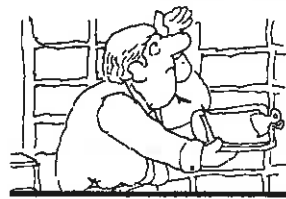
۵ - داده پردازی: اطلاعات موجود در متون قدیمی لزوما" از نوع عددی نیستند و کامپیوتر می تواند در جور کردن، مقایسه، تهیه فهرست ها، و بطور کلی دستکاری این قبیل اطلاعات نیز بکار رود. مثال جالبی در این زمینه بررسی و مقایسه نام های جغرافیائی است که با ذکر موقعیت آنها در برخی از منابع قدیمی آمده اند.

از موارد فوق می توان نتیجه گرفت که آشنائی با یک زبان برنامه نویسی برای هر تاریخ شناس علوم ضروری است. البته جدول های حاضری از انواعی که ذکر شد می توانند مفید باشند ولی تعداد استفاده کنندگان از این قبیل جدول ها (که اکثرا" نیز بسیار حجیم هستند) به اندازه ای محدود است که چاپ و نشر آنها، حتی در مقیاس بسیار کوچک، مقرون به صرفه نخواهد بود. اغلب می توان با صرف وقت بسیار کم، از برنامه هایی که دیگران در این زمینه ها نوشته اند (مستقیما" یا با اعمال تغییرات جزئی) استفاده نمود. باین منظور، بخش فوری اطلاعات موجود در مورد این قبیل برنامه ها بین محققان فعال در زمینه تاریخ علوم توصیه می شود. ●

1. Kennedy, E.S., "The Digital Computer and the History of the Exact Sciences," Centaurus, Vol. 12, pp. 107-113, 1968.

2. Bryant Tuckerman (1962 & 1964)

ترجمه و تلخیص بهروز پرها می



یادداشت

کامپیوتر و تاریخ علوم دقیق

توضیح ویراستار: آنچه در زیر می خوانید چکیده مقاله کوتاهی است که آقای دکتر شی اس کندی در مجله "سنتاروس" نوشته است. در پایان مقاله اصلی، ضمیمه ای وجود دارد که در آن فهرست برنامه های کمکی که برای مطالعه تاریخ علوم دقیق در مرکز کامپیوتر دانشگاه آمریکائی بیروت گردآوری شده اند ارائه گردیده است.

در این یادداشت سعی شده است که صورت های مختلف کاربرد کامپیوتر توسط تاریخ شناسان علوم طبقه بندی شده، پیشنهاداتی برای به اشتراک گذاشتن خدمات و نتایج موجود در این زمینه ارائه گردد. برنامه های کامپیوتری که برای این منظور مورد استفاده قرار می گیرند به پنج دسته تقسیم می شوند.

۱ - تولید جدول های توابع متعارف: بجای سیستم ددهی برای نمایش اعداد که امروز متداول است، بسیاری از محاسبات قدیمی در سیستم شصت شصتی انجام می شدند. برنامه های کامپیوتری می توانند با تولید جداول شصت شصتی برای توابع متعارف (مثلا" توابع مثلثاتی)، کار مقابله نتایج را برای محققان تسهیل نمایند.

۲ - تولید جدول های مرجع: علاوه بر توابع ریاضی، کامپیوتر می تواند در تولید جدول های مرجع دیگر (مانند توابع نجومی) مفید واقع شود. مثال بارزی در این زمینه، جداول ستاره شناسی تاکرین^۱ است که بصورت ابزار مهمی در مطالعه تاریخ این علم در آمده است.

۳ - محاسبه مجدد جدول های قدیمی: در مورد بسیاری از جدول های کسسه در کتاب های قدیمی وجود دارند، تابع مورد محاسبه داده شده و یا بسادگی قابل استنباط است. در این قبیل موارد، کامپیوتر می تواند در تحقیق درستی حدس و یا کشف

جدید نیز مانند ماشین قبلی دارای قابلیت تشخیص محل صوره ها بصورت خودکار، قابلیت اعلام حرکت خود از راه تولید کلام و بالاخره ساعت مخصوص بازی شطرنج است.

فدراسیون شطرنج آمریکا قدرت بازی این ماشین جدید را نزدیک به ۲۰۰۰ اعلام کرده است و این بدان معنی است که حداقل ۸۸ درصد از بازیکنان ارزیابی شده شطرنج ضعیفتر از این قهرمان کوچک، که حدود ۱۰۰۰ دلار قیمت دارد، هستند. ●

از "نیوزویک"، ۹ نوامبر ۱۹۸۱

- ۱۹ - خودراه انداز Bootstrap
- ۲۰ - مکان شمار Location counter
- ۲۱ - جابجا پذیر Relocatable
- ۲۲ - بارکننده پیوندی Linking loader ..
- ۲۳ - برنامه مقصود Object code
- ۲۴ - تفاوت مکان Displacement
- ۲۵ - نشانی پایه Base address
- ۲۶ - جایگذاشتن Overlay
- ۲۷ - برنامه منبع Source code
- ۲۸ - پیوندن Linker
- ۲۹ - واحدی Modular
- ۳۰ - نشانی فراخوانی Calling address ..
- ۳۱ - دوگذری Two-pass
- ۳۲ - مجموع مقابله ای Checksum
- ۳۳ - راهنمای جابجائی Relocation directory
- ۳۴ - روبردار Dumper
- ۳۵ - قالب بندی کردن Format
- ۳۶ - نقشه حافظه Memory map

ترجمه ابراهیم نقیب زاده مشایخ

محصولات جدید

بازی های الکترونیکی بر روی ماشین های حساب

چندین سال است که سازندگان ماشین های حساب جیبی، برای جلب مشتری، امکانات متنوعی را در ماشین های خود می گنجانند: ساعت، زنگ، تقویم و حتی رادیو از جمله این امکانات هستند. اخیرا" شرکت ژاپنی "کازیو" پا را از این حد فراتر گذاشته و ماشین حساب جیبی مدل "بی جی ۱۵" خود را به یک بازی الکترونیکی مجهز نموده است. بر روی صفحه نمایشگر این ماشین، دو مشت زن کوچک، که یکی از آنها توسط ماشین و دیگری از راه دکمه های کنترل توسط استفاده کننده بحرکت درمی آید، با یکدیگر دست و پنجه نرم می کنند. این ماشین که دارای قابلیت های متعارف ماشین های حساب حافظه دار و همچنین ساعت وزنگ نیز هست، به قیمت ۳۰ دلار بفروش می رسد.

از "نیوزویک"، ۹ نوامبر ۱۹۸۱

قهرمان شطرنج ریز کامپیوترها

برنده دومین مسابقه سالانه شطرنج ریز کامپیوترها، مدل جدیدی از ماشین "حریف شطرنج" است که با غلبه کردن بر هفت رقیب بین المللی خود، به مقام قهرمانی دست یافت. مدل قدیمیتری از همین ماشین در اولین دوره این مسابقات در سال ۱۹۸۰ مقام اول را از آن خود ساخته بود. مدل

برای تماس

برای تماس با انجمن از نشانی یا تلفن های زیر استفاده کنید:

نشانی: انجمن انفورماتیک ایران
صندوق پستی ۴۵/۱۳۶، آریا شهر، تهران ۱۴، ایران.

شماره تلفن مسئولان انجمن:

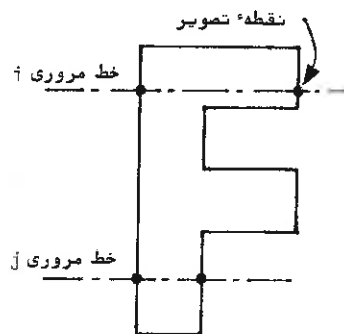
رئیس انجمن (دکتر بهروز پرها می) ۹۱۸۲۶۹
نایب رئیس (دکتر خلیل فضل الهی) ۶۲۱۷۸۱-۴
دبیر انجمن (آقای ابراهیم مشایخ) ۲۴۹۰۱۸
خزانه دار (آقای علی اکبر نهرودی) ۳۲۷۲۵۷۱

شماره تلفن سرپرستان کمیته ها:

کمیته انتشارات (دکتر بهروز پرها می) ۹۱۸۲۶۹
کمیته علمی و فنی (دکتر قهرمان صاحبان) ۲۱۴۱۶۱۵
کمیته آموزش (دکتر علیرضا کاویان پور) ۹۱۸۲۵۰
کمیته عضویت و روابط عمومی (خانم ویدا دانی) ۹۱۸۲۶۹

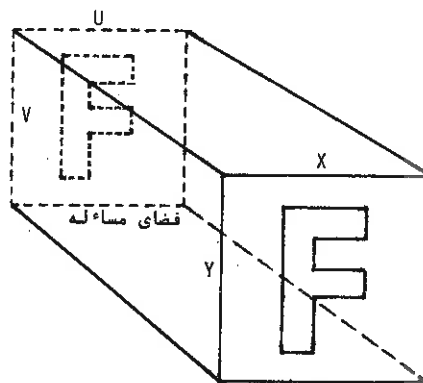
نمایشگر برداری یک وسیله گرافیک استاندارد می باشد که دارای سخت افزار لازم برای رسم خطوط بین نقاط مختلف بر روی فضای پرده نمایشگر است. در نتیجه، فقط نقاطی که روی خطوط نمایش داده شده قرار دارند مرور می شوند. نمایشگر نقطه ای از یک الگوی ثابت، که تمام پرده نمایشگر را می پوشاند، برای مرور استفاده می کند. در نقاطی از سطح پرده که تصویر وجود دارد، پرتوی مروری متمرکز و شدید می شود. در نمایشگرهای برداری، یک چندضلعی توسط کرانه های آن قابل نمایش است، ولی در نمایشگرهای نقطه ای می توان چندضلعیها را با نقاط داخل آنها نیز نمایش داد.

هر چند ضلعی با مجموعه منظمی از نقاط بصورت $[x_0, y_0]$ ، $[x_1, y_1]$ ، $\dots$ ، $[x_n, y_n]$ مشخص می شود. با داشتن مختصات رئوس چندضلعی، چگونه می توان نقاطی را که باید بر روی نمایشگر ظاهر شوند پیدا کرد؟ فرض کنید که نمایشگر از بالا به پایین و از چپ به راست مرور می شود. برای هر یک از اضلاع چندضلعی، مقدار حداکثر y (را به بالایی) آن را پیدا کرده، اضلاع را بترتیب نزولی نسبت به حداکثر مقدار y جور کنید. برای هر مقدار y که مربوط به خط مرور در جریان است، مقادیر x مربوط به اضلاعی که توسط آن قطع می شوند محاسبه گشته و این مقادیر برای نمایش بر روی پرده نمایشگر بترتیب صعودی جور می شوند. هر ضلع، با رسیدن مقدار y به راس بالایی آن، وارد محاسبه شده و پس از عبور خط مرور از راس پایینی آن، از محاسبات محسار می شود. شکل ۲ این فرآیند را برای یک چندضلعی ب شکل حرف F نشان می دهد.



شکل ۲ - یک چندضلعی ب شکل حرف F.

۳ - تبدیلیهای انتقال، چرخش و مقیاس گذاری
سبوع تبدیل در فضای دوبعدی وجود دارد: انتقال، چرخش، و مقیاس گذاری (کوچک یا بزرگ کردن).
ورق بزنید



شکل ۱ - فضای نمایشگر و فضای مسأله.

اگر بخواهیم دو نقطه $P_0 = [x_0, y_0]$ و $P_1 = [x_1, y_1]$ را بوسیله یک قطعه خط به یکدیگر متصل نماییم، اغلب لازم است که محل تمام نقاط روی خط را محاسبه کنیم. برای این منظور، از فورمول

$$y = mx + b$$

برای نشان دادن قطعه خط استفاده می کنیم که در آن

$$m = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} \quad \text{و} \quad b = y_0 - mx_0$$

برای محاسبه محل نقاطی که بر روی پاره خط P_0P_1 قرار دارند، باید برنامه ای نوشته شود که از نقطه $[x_0, y_0]$ شروع کند، و به تعداد دفعات لازم $m \times \Delta x$ را به y و Δx را به x اضافه نماید تا به نقطه $[x_1, y_1]$ برسد.

یک روش دیگر برای تولید خط، روش پارامتری است. در این روش، نمایش یک خط نامحدود که از نقاط P_0 و P_1 می گذرد بکار نمی رود، بلکه بجای آن فقط نقاط بین P_0 و P_1 را بصورت

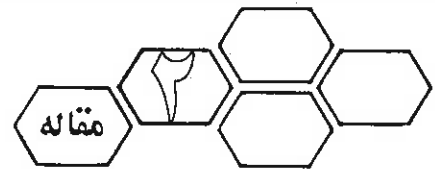
$$x = (1-t)x_0 + tx_1 = x_0 + t(x_1 - x_0)$$

$$y = (1-t)y_0 + ty_1 = y_0 + t(y_1 - y_0)$$

نشان می دهیم که در آن پارامتر t از صفر تا یک تغییر می کند (دقت کنید که به ازای $t=0$ ، مختصات نقطه P_0 و به ازای $t=1$ ، مختصات نقطه P_1 بدست می آید).

۲ - چندضلعیها و نمایش آنها

یک عنصر ابتدائی دیگر در گرافیک کامپیوتری، چندضلعی است. چند ضلعی شکل مسطحی است که شامل تمام نقاط داخل و روی کرانه مجموعه ای از پاره خطهای مستقیم و متصل به یکدیگر می باشد. برای مقصود ما ساده تر است که یک چند ضلعی را با لیست رئوس آن نشان دهیم. چندضلعیها مسأله اختلاف بین نمایشگرهای نقطه ای (نمایشگرهای رستر) و نمایشگرهای برداری (نمایشگرهای کالی گرافیک) را ظاهر می سازند.



مبانی ریاضی گرافیک کامپیوتری

دکتر فرهاد صاحبان
استادیار دانشگاه ملی ایران

مقاله های زیادی در مورد تشریح سخت افزار ریزپردازنده های دارای امکانات گرافیکی و همچنین استفاده های مشخص از این امکانات در بازیهای تصویری، هنر کامپیوتری و غیره نوشته شده اند. گرافیک کامپیوتری وسیله پر قدرتی است که برای استفاده از آن باید ابتدا با مجموعه ای از اصول ریاضی و کامپیوتر آشنا گردید. هدف این مقاله ارائه برخی از این اصول است.

۱ - کلیات و تعاریف اولیه

پرده نمایشگر تصویری در واقع یک فضای دوبعدی است. بین دستگاههای مختصات گوناگونی که برای کار در فضای دوبعدی موجودند، دستگاه مختصات دکارتی از همه متداولتر است.

در این دستگاه و مختصات، هر نقطه از صفحه با زوجی از اعداد، که نشان دهنده فواصل آن نقطه تا محورهای مختصات هستند، مشخص می شود. در نمایشگر تصویری، این زوج از اعداد مربوط به شماره خط مرور و شماره عنصر یا جزء تصویری در خط مرور می باشند. علامت $[x, y]$ برای نشان دادن شماره عنصر و شماره خط مرور یکبار می رود که در آن x و y اعدادی صحیح و متناهی هستند. هر زوج از اعداد، نقطه منحصر بفردی را در "فضای نمایشگر" مشخص می سازد.

برای بیشتر مسائلی که در گرافیک کامپیوتری با آنها سروکار داریم، فضای دو می نیز وجود دارد که آن را "فضای مسأله" می نامیم (شکل ۱). این فضا، که نقاط آن بصورت $[u, v]$ مشخص می شوند مربوط به شرح هندسی مسأله است. فضای مسأله ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد. با بدست آوردن معادله نگاشت نقطه $[u, v]$ از فضای مسأله به نقطه $[x, y]$ در فضای نمایشگر، تبدیل نقاط فضای مسأله به نقاط فضای نمایشگر بسادگی امکان پذیر است.

در اکثر حالتها ما تنها با یک نقطه سروکار نداریم. بطور کلی، برای تعریف شکلهای ناحیه های مورد نظر، به روشهایی برای تولید خطهایی که نقاط مختلف را به یکدیگر متصل می کنند نیاز داریم.

داشته باشیم:

$$A(i,j) = B(i,j) - C(i,j)$$

با وجودی که اعمال جمع و تفریق در ماتریسها تقریباً شبیه این اعمال برای کمیت‌های عددی هستند، ولی اعمال ضرب و تقسیم در مورد ماتریسها متفاوتند.

یک ماتریس که فقط دارای یک سطر باشد "بُردار سطر" نامیده می‌شود. همینطور، یک ماتریس که فقط دارای یک ستون باشد "بُردار ستون" نام دارد. ضرب ماتریسها را ابتدا با این بردارها توضیح می‌دهیم. ماتریسهای A (بُردار سطر) و B (بُردار ستون) را در نظر بگیرید. یک مقدار حاصل ضرب تنها در حالتی وجود دارد که تعداد عناصر A و B با یکدیگر برابر باشد. اگر هر کدام از این بردارها n عنصر داشته باشند:

$$C = A(1,1) \times B(1,1) + A(1,2) \times B(2,1) + \dots + A(1,n) \times B(n,1)$$

این عمل را "ضرب نقطه‌ای" دو بُردار می‌نامند.

اکنون فرض نمائید که A و B بصورت بُردار نباشند و A دارای اندازه $[r_A \ c_A]$ و B دارای اندازه $[r_B \ c_B]$ باشد. ضرب کردن این دو ماتریس تنها در صورتی عملی است که $c_A = r_B = n$ باشد. در این حالت اندازه ماتریس C برابر $[r_A \ c_B]$ می‌شود. هریک از عناصر C بطریق زیر محاسبه می‌شود:

$$C(i,j) = A(i,1) \times B(1,j) + A(i,2) \times B(2,j) + \dots + A(i,n) \times B(n,j)$$

برای هر ماتریس M، یک ماتریس بخصوص وجود دارد که حاصل ضرب آن در M مساوی خود M می‌شود. این ماتریس را "ماتریس همانی" می‌نامیم. ماتریس همانی I ماتریسی است که عناصر قطری آن دارای مقدار یک و بقیه دارای مقدار صفر می‌باشند. برای مثال اگر I و M هر دو ماتریسهای 3×3 باشند، داریم:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times M = M$$

حال به مسأله تبدیلها برمی‌گردیم و مشاهده می‌کنیم که چگونه می‌توان این اصول را برای یک مجموعه از نقاط روی صفحه نمایشگر بکار برد. مجموعه نقاط مورد نظر را با ماتریس $n \times 2$ زیر نشان می‌دهیم:

$$\begin{bmatrix} x_0 & y_0 \\ x_1 & y_1 \\ \vdots & \vdots \\ x_n & y_n \end{bmatrix}$$

۵ - نمایش تبدیلیهای اصلی بصورت ماتریسی

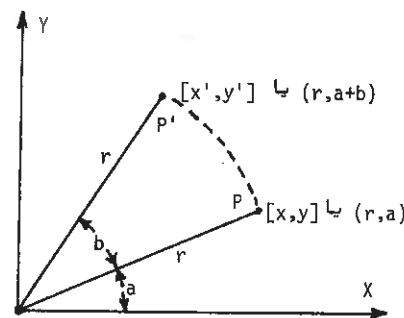
تبدیلیهای اصلی مقیاس‌گذاری، چرخش و انتقال را دوباره یادآوری می‌کنیم:

زیر، تغییر مقیاس را به اندازه S نشان می‌دهند:

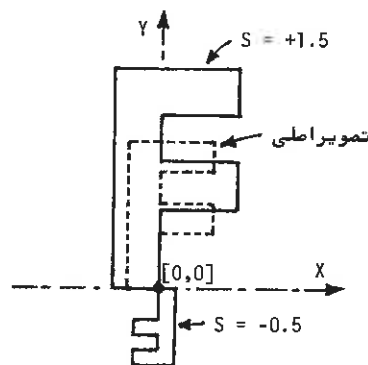
$$x' = S x$$

$$y' = S y$$

مقدار S می‌تواند بزرگتر یا کوچکتر از یک باشد. اگر مقدار S منفی باشد، "انعکاس" حول مرکز بوجود می‌آید. اگر مقیاسهای متفاوت S_x و S_y را برای دو جهت X و Y در نظر بگیریم، "کشش" بوجود می‌آید. در شکل ۵ نتیجه دو نوع مقیاس‌گذاری برای یک چند ضلعی نشان داده شده است.



شکل ۴ - نمایش تبدیل چرخشی.



شکل ۵ - نمایش تبدیل مقیاس‌گذاری.

۶ - استفاده از بردارها و ماتریسها

ترکیب کردن و بسط دادن انتقالهای اصلی را می‌توان با استفاده از ماتریسها ساده کرد. علامت $A(i,j)$ یک عنصر ماتریس A را در سطر i و ستون j نشان می‌دهد. اندازه یک ماتریس، $[r \ c]$ ، برابر تعداد سطرها و ستونهای آن می‌باشد. برای ماتریسهای A، B، و C، که دارای تعداد سطرها و ستونهای برابر هستند، قوانین زیر صادق است:

$$A \cdot B \text{ اگر برای تمام مقادیر } i \text{ و } j$$

$$A(i,j) = B(i,j) \text{ داشته باشیم}$$

$$A \cdot (B+C) \text{ اگر برای تمام مقادیر } i \text{ و } j$$

$$\text{داشته باشیم}$$

$$A(i,j) = B(i,j) + C(i,j)$$

$$A \cdot (B-C) \text{ اگر برای تمام مقادیر } i \text{ و } j$$

ساده‌ترین این تبدیلیها انتقال است که در آن نقطه انتقال یافته $[x', y']$ از روی نقطه اصلی $[x, y]$ بصورت زیر تعیین می‌شود:

$$x' = x + C_x$$

$$y' = y + C_y$$

در روابط فوق، C_x و C_y به ترتیب مقادیر انتقال را در جهت محور X و محور Y نشان می‌دهند. اگر تمام نقاط یک شکل بمقدار مساوی انتقال یابند، عناصر تصویری بدون تغییری در اندازه، شکل، و جهت آنها انتقال می‌یابند. شکل ۳ اثر یک تبدیل انتقالی را بر روی یک چندضلعی نشان می‌دهد.

در تبدیل چرخشی، شکلهای ثابت باقی می‌مانند ولی جهت آنها تغییر می‌کند. در چرخش، فقط یک نقطه در فضای دوبعدی وجود دارد که محل آن ثابت باقی می‌ماند: مرکز چرخش. برای سادگی، ما همواره مرکز چرخش را نقطه $[0,0]$ در نظر می‌گیریم. نقطه P که باید به چرخش درآید، در محل $[x, y]$ است (شکل ۴). اگر مختصات قطبی این نقطه (r, a) باشد، داریم:

$$x = r \cos a$$

$$y = r \sin a$$

اگر P حول مبدأ مختصات به اندازه زاویه b بچرخد، نقطه P' با مختصات زیر بدست می‌آید:

$$x' = r \cos(a + b)$$

$$= r (\cos a \cos b - \sin a \sin b)$$

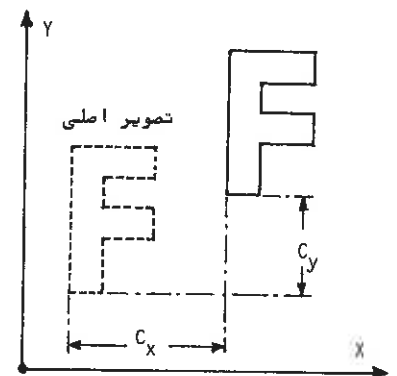
$$y' = r \sin(a + b)$$

$$= r (\cos a \sin b + \sin a \cos b)$$

بنابراین:

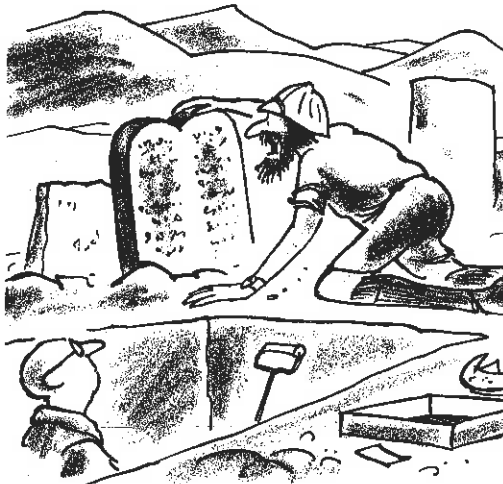
$$x' = x \cos b - y \sin b$$

$$y' = x \sin b + y \cos b$$

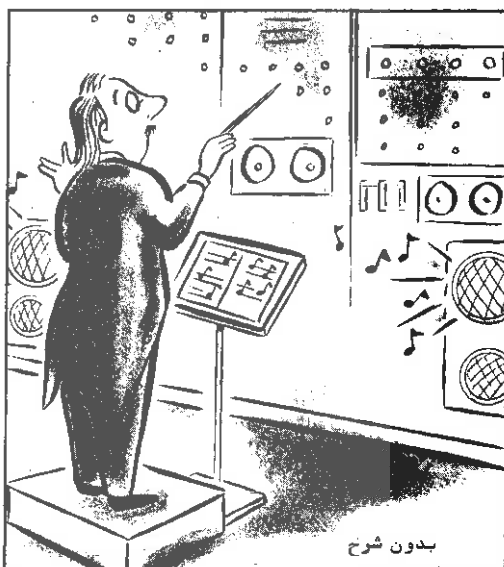


شکل ۳ - نمایش تبدیل انتقالی.

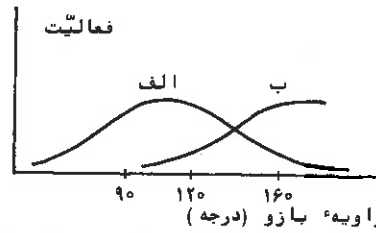
در مقیاس‌گذاری، اندازه‌ها تغییر می‌کنند ولی جهت‌ها ثابت باقی می‌مانند. در این تبدیل نیز، نظیر حالت چرخش، فقط یک نقطه صفحه ثابت باقی می‌ماند. برای سادگی، ما نقطه $[0,0]$ را بعنوان نقطه ثابت در نظر می‌گیریم. معادلات



"ترجمه چیزی که اینجا نوشته تقریباً" اینه (۱) توجه مشتری را جلب کنید، (۲) محصول خود را از نزدیک به ایشان دهید. (۳) مزایای محصول خود را نسبت به کالاهای مشابه بزربان ساده برشمارید....."

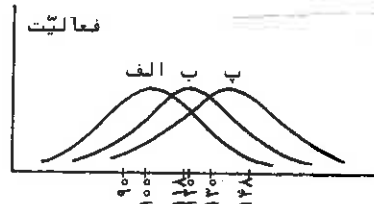


اگر تعداد زیادی رشته عصبی وجود داشته باشند، با دانستن اینکه کدام رشته‌ها در حداکثر فعالیت هستند، می‌توان زاویه بازو را بطور نسبتاً "دقیقی" مشخص نمود.



شکل ۱ - تغییرات میزان فعالیت دو رشته عصبی "الف" و "ب" بر حسب زاویه بازو.

برای مثال، چون در شکل ۲، رشته‌های عصبی "الف"، "ب"، و "پ" نزدیک به حداکثر فعالیت هستند، می‌توان مشخص نمود که زاویه بازو باید بین ۱۱۸ و ۱۲۰ درجه باشد.



شکل ۲ - چون رشته‌های عصبی "الف"، "ب"، و "پ" نزدیک به حداکثر فعالیت هستند، زاویه بازو باید بین ۱۱۸ و ۱۲۰ درجه باشد.

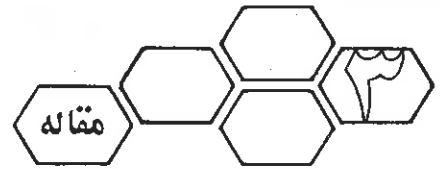
این نوع رمزگذاری دارای فواید بسیار زیادی است که واضحترین آنها امکان انتقال یک متغیر دقیق بصورت کاملاً مطمئن از مجراهای اطلاعاتی غیر دقیق است. هرچه مجراهای اطلاعاتی بیشتری به یک متغیر تخصیص داده شود، میزان دقت بیشتر خواهد بود.

نکته جالب دیگر در سیستم عصبی، استفاده از مجراهای مشترک برای انتقال اطلاعات متفاوت است. برای مثال هرچشم دارای حدود ۱۲۵ میلیون گیرنده است که می‌توانند حدود ۵ میلیون نقطه مجزا را در میدان بینایی تشخیص دهند. با وجود این، تعداد کل رشته‌های عصبی برای انتقال اطلاعات بینایی به مغز حدود یک میلیون تخمین زده می‌شود.

مآخذ و یادداشت‌ها

- ۱ - شادان، فرخ (مترجم)، فیزیولوژی پزشکی، صفحات ۴۶ تا ۵۷.
2. Albus, J.S., "A Theory of Cerebral Function," Mathematical Bioscience, Vol. 10, 1971, pp. 25-61.
- ۳ - مجرا Channel
- ۴ - تلفیق تپشی Pulse modulation

(تاریخ دریافت: ۸ آذر ۱۳۶۰)



مقاله

درباره رمزگذاری و تحمل خرابی در مغز

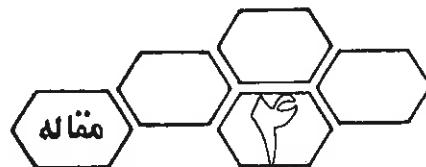
دکتر فرهاد صاحبان
استادیار دانشگاه ملی ایران

مغز انسان شامل میلیون‌ها عنصر محاسباتی است. این عناصر بطریقی بسته یکدیگر متصل شده‌اند که باعث یک عمل هماهنگ می‌گردند. میلیاردها گیرنده حسی (برای نور، صوت، فشار، گرما، درد، و غیره) در بدن وجود دارند که هر لحظه اطلاعات گوناگونی را از طریق رشته‌های عصبی به مغز منتقل می‌کنند. در مغز، این داده‌ها با مقادیر مورد انتظار مقایسه می‌شوند. سپس نتیجه محاسبه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته، فرمان مربوط به اعمال بخصوصی صادر می‌گردد. بدیهی است که اطلاعات باید از نقاط متفاوت بدن به مغز منتقل گردند و سپس فرمانها از مغز به نقاط بخصوص هدایت شوند. این فواصل ممکن است از چند سانتیمتر تا حدود یک متر باشند.

ولی رشته‌های عصبی، مانند تمام مسیرهای الکتریکی، مجراهای اطلاعاتی غیردقیقی را تشکیل می‌دهند. محدودیت مجرای انتقالی و پارازیت، بر تلفیق تپشی و فازی (که مغز برای انتقال داده‌ها مورد استفاده قرار می‌دهد) اثر می‌گذارد. رشته‌های عصبی نمی‌توانند در هر ثانیه بیش از ۳۰۰ تپش را انتقال دهند. با تمام این محدودیتها، برای کنترل دقیق اعمال بدن، اطلاعات باید با دقت بسیار زیادی منتقل شوند.

در مغز انسان این مسأله پیچیده بطریق زیر حل شده است. هر یک از متغیرهای که باید بصورت دقیق منتقل گردند بطریقی رمزگذاری شده‌اند که بتوان آنها را از تعدادی مجراهای با دقت کم عبور داد. تعداد زیادی از رشته‌های عصبی به یک متغیر تخصیص داده می‌شوند، بطوری که هر رشته عصبی فقط قسمتی از اطلاعات مربوط به آن متغیر را عبور می‌دهد.

این رمزگذاری بطریقی است که هر رشته عصبی بخصوصی، برای حوزه محدودی از مقدار متغیری که منتقل می‌شود در حداکثر فعالیت می‌باشد، و برای سایر مقادیر متغیر در فعالیت کمتری است. برای مثال خروجی رشته عصبی "الف" در شکل ۱ وقتی زاویه بازوی دست بین ۹۰ تا ۱۲۰ درجه باشد، در حداکثر فعالیت است و برای تمام زوایای دیگر، فعالیت کمتری دارد. رشته عصبی "ب" وقتی زاویه بازو از ۱۶۰ درجه بیشتر باشد، در حداکثر فعالیت می‌باشد. اکنون



کاربرد الکترونیک در پزشکی

توضیح ویراستار: آنچه در زیر از نظر خوانندگان گرامی می‌گذرد، مقاله‌ای است از دکتر پیتز پائین که در شمارهٔ مخصوص پنجاهمین سالگرد مجلهٔ مهندسی الکترونیک (مارس ۱۹۷۹) منتشر شده است. دکتر پائین از سال ۱۹۷۵ سمت سرپرستی واحد مهندسی زیستی بیمارستان دانشگاهی ولز انگلستان را بعهده داشته و علاوه بر آن در تعدادی از کمیته‌های مشاوره‌ای آموزشی، حرفه‌ای، و دولتی انگلستان شرکت دارد.

۱- مقدمه

امروزه صنایع الکترونیک در امور درمانی، بیمارستانی، و کلینیکی نقش مهمی دارد. دلیل اصلی آن، نیاز پزشکان به شناخت ساختمان بدن انسان و در نتیجه وادار ساختن مهندسان الکترونیک به ایجاد وسایل و روشهای اندازه‌گیری در ایستگاه زمینه است. طی پنجاه سال گذشته، همکاری بین پزشکان و مهندسان گسترش زیادی یافته است و نتایج سودمندی در تشخیص و درمان بیماریها بدست آمده است.

در گذشته، نیازهای پزشکی موجب یافتن راههای فنی مناسب برای حل مسائل می‌گشت، در صورتی که اکنون ما در بحبوحهٔ یک انقلاب صنعتی هستیم که در آن راه‌ها پیش از بروز مسائل ارائه می‌گردند. در این میان، مسئولیت انتخاب راه‌حل‌های مناسب، با توجه به عوامل اقتصادی، بر عهدهٔ مهندسان می‌باشد. عامل دیگری که در رشد صنعت الکترونیک پزشکی تأثیر می‌گذارد، نیاز سازندگان به پیدا کردن بازارهای فروش جدید جهت مقابله با کاهش تقاضا در زمینه‌های صنایع نظامی و هواپیمایی است.

در این مقاله ابتدا پیشرفت‌های اولیهٔ کاربرد الکترونیک در پزشکی را مورد بررسی قرار داده و پس از مطالعهٔ وضع کنونی، مقاله را با نگاهی به آیندهٔ این رشته به پایان می‌رسانیم.

۲- پیشرفت‌های اولیه

حدود ۵۰ سال پیش، دخالت الکترونیک در پزشکی به زمینه‌هایی مانند وسایل تشخیص بکمک اشعهٔ ایکس، جراحی بکمک وسایل با بسامد رادیویی موج کوتاه^۱، و نیز نوسان‌های^۲ با اشعهٔ کاتدی، که در مواردی مانند نمایش‌فعالیت‌های الکترونیکی ماهیچه‌های قلب مورد استفاده قرار می‌گرفت، محدود می‌شد.

ولی سابقهٔ صنعت الکترونیک در پزشکی به قبل از این باز می‌گردد. در سالهای قبل از جنگ دوم جهانی، پیشرفت مداومی در وسایل اندازه‌گیری عوامل مختلف بدن و نیز وسایل و روشهای استفاده شده در آزمایشگاهها صورت می‌گرفت. طی این جنگ، بموازات توسعهٔ سایر شاخه‌های صنعت، این رشته نیز دستخوش دگرگونی گردید. نمایشگرها، تقویت‌کننده‌های فیزیولوژیکی، وسایل درمانی مانند ماشینهای رادیوآکتیو کُبالت، و در نهایت، شتاب‌دهنده‌های خطی و وسایل فیزیوتراپی با مایکروویو^۳ در این زمان گسترش یافتند. با استفاده از ترانزیستورها بجای لامپهای خلاء، اندازهٔ این دستگاهها به میزان قابل ملاحظه‌ای کاهش یافت و استفاده از آنها آسانتر گشت، و این رُوند با گسترش مدارهای مجتمع سرعت بیشتری یافت.

۳- نظری به وضع فعلی

یکی از مهمترین پیشرفت‌های اخیر در الکترونیک، ظهور ریزپردازنده‌ها است. وسایل نظارت بر شرایط مختلف در بدن که توسط ریزپردازنده‌ها کنترل می‌شوند، بزودی در مقیاس وسیعی در دسترس خواهند بود و تقریباً "کلیه" وسایل الکترونیکی پزشکی را تحت‌تأثیر قرار خواهند داد. تعداد این گونه وسایل زیاد است و بررسی تمامی آنها در اینجا ممکن نیست. لذا به‌ذکر چند نمونه از کاربردهای جالب الکترونیک در دنیای امروز پزشکی اکتفا می‌کنیم.

نظارت بر وضع جنین: هر سال تعداد قابل ملاحظه‌ای از نوزادان طی عمل زایمان تلف می‌شوند و تعداد زیادی نیز به‌نوعی صدمه می‌بینند. باین دلیل در مواردی که بیم تلف‌شدن نوزاد می‌رود، نظارت بر وضع جنین توسط دستگاههای مناسب ضروری است.

تجربه نشان داده است که سلامت جنین به نرخ تغییرات ضربان قلب نوزاد بستگی دارد و عدم وجود چنین تغییراتی نشانهٔ خفگی جنین می‌باشد. ضربان قلب جنین را می‌توان بطور مداوم بکمک دستگاههای ماورای صوت^۴ و روشهای ضربان نگاری صوتی^۵ و الکترونیکی^۶ تحت نظارت قرار داد.

البته هنوز بی‌زبان بودن امواج ماورای صوت، در مدت طولانی، برای نوزاد ثابت نشده است. همچنین تکنیکهای جنین در نتیجهٔ تکنیکهای مادر، قرار دادن بلندگو بمنظور ضربان نگاری برای مدت طولانی را غیرعملی می‌سازد. بکار بردن روش ضربان-نگاری الکترونیکی نیز، که با استفاده از الکترودهائی بر سطح پوست بطن مادر انجام می‌گیرد، می‌تواند گمراه‌کننده باشد، زیرا که علامتهای بطن مادر و جنین همراه هم دریافت می‌گردند. گرچه روش موفقیت-

آزمیزی پیشنهاد گردیده که طی آن ضربان مادر از علامت مرکب دریافتی تفریق شده، ضربان جنین برای تجزیه و تحلیل باقی می‌ماند.

چند سالی است که متخصصان متوجه حرکات تنفسی جنین شده‌اند و روشهای مورو^۸ بکمک امواج ماورای صوت را برای نمایش و تحلیل این پدیده بکار گرفته‌اند. این عمل نشان می‌دهد که حرکات تنفسی جنین نیز می‌تواند نشان دهندهٔ سلامتی آن باشد.

جریان خون: برای بدست آوردن اطلاعاتی در مورد جریان خون در قسمتهای مختلف بدن، روشهای چندی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در بسیاری از این روشها لازم است که رگهای مورد نظر آشکار گردند و برخی دیگر مستلزم تزریق مواد رنگی در رگها بمنظور قابل تشخیص کردن آنها می‌باشند. البته مشکلاتی در استفاده از امپالسواج ماورای صوت نیز وجود دارد، ولی این مشکلات موجب کم شدن اهمیت آن در کاربردهای پزشکی نمی‌شود. چنانچه هنوز در بسیاری از رشته‌ها مانند جراحی و درمان دارویی بعنوان وسیلهٔ مفید و مؤثری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

یکی از پیشرفت‌های اولیه در مسورد جریان خون، استفاده از تکنولوژی "لیزر" است. چنین روشهایی تنها در مورد اندازه‌گیری از طریق سطح پوست با رگهای خونی قابل دستیابی توسط اشعهٔ لیزر، قابل استفاده‌اند؛ برای مثال اندازه‌گیری جریان خون شبکیهٔ چشم انسان. لیزر نتون - هلیوم^۹ که در این موارد بکار می‌رود دارای سطح انرژی بسیار پائینی است و به سلامتی فرد تحت معاینه صدمه وارد نمی‌کند. زمان اندازه‌گیری با این اشعه بسیار کوتاه است (بین ۱/۱ تا ۱/۸ ثانیه). با استفاده از این روش، نتایج موفقیت‌آمیزی در مورد رگهای خونی با قطر بسیار کم (تا ۸۰ میکرومتر) بدست آمده است.

دستگاههای برنا مه‌پذیر: دستگاههای پزشکی الکترونیکی، زمینه‌های مناسبی برای بهره‌برداری از مفهوم برنا مه‌پذیری می‌باشند. اغلب دستگاههایی که کاربرد وسیعی در نظارت بر متغیرهایی مانند ضربان قلب، فشار خون، و غیره دارند از این نوع هستند. این وسایل به یک مبدل^{۱۰}، یک رابط با عملگر^{۱۱}، یک پردازنده، و یک پردهٔ نمایشگر نیاز دارند. دستگاههای همه‌منظوره مانند ریزپردازنده‌ها قادر به انجام وظایف پردازنده و رابط می‌باشند. چنین سیستمی دارای قابلیت انعطاف زیادی است، بدین معنی که برای مثال، یکی از این وسایل با مقداری برنا مه‌نویسی می‌تواند نیازهای یک بخش بیمارستان، اطاق

عمل، درمان بیمار، ویا مراقبتهای قلبی را برآورده سازد.

کارهای قابل ملاحظه‌ای بر روی وسایل برنامه‌پذیر انجام شده است. برای مثال در یکی از واحدهای مهندسی زیستی، رابطهای برنامه‌پذیر و همچنین یک مُبدل داده، که پژواک ماورای صوت را از یک مرورکننده خودکار گرفته، آنرا برای پردازش توسط یک کامپیوتر برون خطی ۱۲ آماده می‌سازد، در دست تهیه و تکمیل قرار دارند. محصول جدید دیگری که در راه است، سیستمی مبتنی بر یک ریزپردازنده است که دارای واحد شایسته‌سازی ۱۲ و مسیریابی ۱۴ علامتها و امکان نمایش داده‌های فیزیولوژیکی در اطاق عمل می‌باشد.

کامپیوترها در پزشکی: تلاشهای قابل توجهی در راه طرح کامپیوترهای کوچک بسیاری استفاده در واحدهای مراقبت پزشکی انجام گرفته است. نمونه‌هایی نیز، که بر مبنای عملکرد بلادرنگ ۱۵ و درون خطی ۱۶ ساخته شده‌اند، به بازار عرضه گردیده‌اند. همچنین می‌توان از کامپیوترهای کوچک بمنظور حل مسائلی مانند نمایش جریان داده‌ها، واقع نگاری ۱۷، ارزیابی آینده بیمار، تشخیص منظم و نامنظم بودن ضربان قلب استفاده نمود. در حال حاضر کامپیوترهای کوچک و بزرگ در زمینه‌های دیگری مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای مثال، کامپیوترها در تشخیص نوع بیماری، برای واقع نگاری، و در حجم محدودتری بمنظور کنترل بکاربرده می‌شوند. یکی از زمینه‌های آشنا، تصویر برداری از غده‌ها بکمک اشعه ایکس است، که نقش کامپیوتر در این میان، بازسازی یک تصویر بکمک مجموعه تصاویر برداشته شده است. سایر کاربردهای کامپیوتر در راهند و یا در دست بررسی قرار دارند. از آن جمله می‌توان موارد زیر را نام برد:

- تجزیه و تحلیل مجراهای قلبی
- تحلیل الکتروکاردیوگراف (ضربان - نگار الکتریکی)، الکترومایوگراف، و الکتروانسفالوگراف.
- تحلیل عکس العملها.
- تحلیل بیماریهای ریوی.
- تحلیل داده‌های مربوط به مراقبتهای اولیه و حمل بیمار به بیمارستان.
- آزمونهای روانشناسی تحت کنترل کامپیوتر.

پیش از این، ایده یک کامپیوتر بزرگ مرکزی که از نقاط بسیاری قابل دستیابی باشد، مورد توجه بسیاری قرار داشت. اکنون با پیشرفت سریع کامپیوترهای کوچک، توزیع قدرت محاسباتی و قرار دادن آن در نزدیکی بیماران راه حل بهتری بشمار می‌رود. اضافه کردن چنین امکانی به یک

ماشین ضربان نگار الکترونیکی، تاءثیر ناچیزی در اندازه یا هزینه آن خواهد داشت.

تصویربرداری ۱۸: تصویربرداری رشته وسیعی است که شامل تعداد زیادی از لوازم نوین اشعه ایکس، از جمله دوربینهای گاما و سایر سیستمهای تصویربرداری رادیوایزوتوپ، برای مطالعه توزیع فاصله‌ای و گسار اجزای مختلف بدن از نظر زمان می‌باشد. اگرچه گفته می‌شود که تمام این روشها به سلولهای زنده صدمه می‌زنند، ولی روشهایی که خطر کمتری داشته باشند نیز پیدا شده‌اند. استفاده از ماورای صوت یکی از این روشها است. باین وسیله می‌توان از قسمتهای داخلی بدن تصویربرداری نمود. اما در استفاده از امواج ماورای صوت یک محدودیت اساسی وجود دارد، زیرا که این امواج تنها در بافتهای نرم و قسمتهای پر از مایع نفوذ می‌کنند و در برخورد با استخوان یا گاز منعکس می‌شوند. با این وجود، ماورای صوت در بسیاری از موارد بعنوان یک روش استاندارد جایگزین سایر روشها گردیده و مثال آن، دیدن جنین در رحم مادر است. در استفاده از امواج روش تاکنون قدمتهای بلندی برداشته شده است و در آینده امکان پیشرفتهای بسیار دیگری نیز وجود دارد.

۴ - پیشرفتهای آینده

تاءثیر انرژی الکترومغناطیسی بر سلولهای زنده بطریقی باورنکردنی ناشناخته است. با فعالیتهایی که هم اکنون درمورد اندازه‌گیری و تقلیل میزان آلودگیها در دست انجام است، کارهای زیادی نیز در رابطه با اندازه‌گیری تاءثیر این انرژی صورت گرفته است. همچنین تحقیقات بسیاری بر روی تاءثیر تشعشع الکترومغناطیسی و کاربرد این اثرها در پزشکی در دست انجام است. برای مثال بکمک میدانهای الکترومغناطیسی با بسامد ۱۰ تا ۱۰۰ هرتز، سرعت بخشدن به تشکیل استخوانها بصورت بی‌ضری ممکن گشته است. البته فرآیندی که انجام می‌گیرد کاملاً شناخته شده نیست. این امواج با بسامد ۵/۵ تا ۱/۵ کیلوهرتز، برای جلوگیری از رشد باکتریها مناسب تشخیص داده شده‌اند. چنین کاری می‌تواند در رفع بسیاری از مشکلات درمانی بیماران روشی انقلابی محسوب شود.

پیشرفت دستگاههای شامل مدارهای مجتمع، مسلماً تاءثیر بسزائی در آینده وسایل اندازه‌گیری پزشکی خواهد داشت. برای مثال، در حال حاضر نوارهای مغناطیسی بمیزان قابل توجهی بمنظور ذخیره اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند. اخیراً از حافظه‌های نیمه‌هادی که امکان ذخیره ۱/۲ میلیون بیت را بصورت غیرفرار ۱۹ دارند

بجای نوار استفاده بعمل آمده است. حافظه‌های حیاتی ۴ میلیون بیتی نیز بزودی در دسترس قرار خواهند گرفت. این دستگاهها امکان ذخیره داده‌ها بسرای مدتهای طولانی و تحلیل سریع داده‌های فیزیولوژیکی را با صرف مقدار کمی انرژی انرژی فراهم می‌کنند.

در زمینه "وی ال ایس آی" ۲۰ تراشه‌های ۲۵۰ هزار عنصری و پردازنده‌های تک تراشه‌ای ۳۲ بیتی در دسترس قرار دارند. با چنین وسایلی تهیه ماشینهای "باهوش" ممکن خواهد گردید. این دستگاهها بقدری ارزان خواهند بود که می‌توان آنها را در مقیاس وسیعی برای کارهای روزمره، که اکنون ارزش ماشینی شدن ندارند، بخدمت گرفت. زمینه کاربرد این وسایل در آینده درمان لکنت زبان، کمک به ناشنوایان، تهیه وسایل ناطق (مانند ساعت یا دماسنج ناطق) برای استفاده نابینایان، و بطور کلی، ایجاد وسایلی است که زندگی روزانه را برای اشخاصی که از نظر بدنی یا روحی بیمارند، مقبول تر کنند.

اغلب پزشکان عقیده دارند که نظارت صحیح موجب تشخیص سریع بیماری و در نتیجه بالارفتن شانس درمان بیمار می‌گردد. اگر این وسایل بر تعداد زیادی از پارامترهای اساسی نظارت نمایند، و در ضمن کاربرد آنها آسان، سریع، بی‌ضرر، قابل اطمینان، و کم هزینه باشد، استفاده از آنها برای معاینه و درمان بیمار، آرزوی هر پزشکی خواهد بود. ●

یادداشتها

- ۱ - پیتر پاین Peter Payne
- ۲ - بسام رادیوئی با موج کوتاه Short wave radio frequency
- ۳ - نوسان نما Oscilloscope
- ۴ - فیزیوتراپی با مایکروویو Microwave Physiotherapy
- ۵ - ماورای صوت Ultrasound
- ۶ - ضربان نگاری صوتی Phonocardiography
- ۷ - ضربان نگاری الکتریکی Electrocardiography
- ۸ - مرور Scan
- ۹ - لیزر نیئون - هلیوم He-Ne laser
- ۱۰ - مُبدل Transducer
- ۱۱ - رابط با عملگر Operator interface
- ۱۲ - برون خطی Off-line
- ۱۳ - شایسته سازی Conditioning
- ۱۴ - مسیریابی Routing
- ۱۵ - بلادرنگ Real-time
- ۱۶ - درون خطی On-line
- ۱۷ - واقع نگاری Logging
- ۱۸ - تصویربرداری Imaging
- ۱۹ - غیر فرار Non-volatile
- ۲۰ - وی ال ایس آی VLSI = Very Large Scale Integration
- ۲۱ - تک تراشه‌ای Single-chip

ترجمه و تلخیص حسن کاتوزیان و ویدا دانی



واژه‌ها

انتقاداتی به واژه نامه، مقدماتی کامپیوتر و انفورما

توضیح ویراستار: آنچه در زیر می خوانید خلاصه ویرایش شده، نامه ای است که عضو گرامی انجمن، آقای تیمور عرشی، از ایالات متحده آمریکا برای ما فرستاده اند.

تهیه یک واژه نامه کامپیوتر و انفورما تیک تلاشی است درخور تحسین و تشویق فراوان. مسأله ای است که از یک سو در رابطه مستقیم با زبان و فرهنگ است، و به همین دلیل هم موردی است خطیر، و از سوی دیگر در رابطه مستقیم با علم و فن تخصصی است، که بر مسئولیت و رسالت تهیه کننده آن می افزاید. در عین حال که باید سعی کند نفوذ واژه های غیرفارسی را کمتر کند، نباید استفاده کننده اش را از نظر علمی به بیراهه بکشد و در واقع مشکل نیز نگاه داشتن این دو حد است.

واژه نامه مقدماتی کامپیوتر را که مطالعه می کردم، به موردی برخوردیم که دو مسأله فوق و تضاد بین آنها را بخوبی نشان می دهد. واژه "Algorithm" (الگوریتم) برای خودش داستانی دارد. ریشه اصلی واژه، نام "الخوارزمی" است که با گذشت زمان تغییر شکل و ماهیت داده و به کلمه امروزی "الگوریتم" تبدیل شده است. در واژه نامه مقدماتی نیز معادل فارسی "الگوریتم" برای این واژه آورده شده است. از طرفی اگر دنبال یک معادل فارسی اصیل هستیم (یعنی اگر اصرار داریم)، لزوماً می بایست واژه "الخوارزمی" یا "خوارزمی" را پیشنهاد کنیم. از طرف دیگر، با این کار مفهومی را که امروز کلمه "الگوریتم" دربر می گیرد از بین برده ایم و به بیراهه زده ایم. تضاد را می بینید؟ باید برای واژه ای که در اصل فارسی بوده است، دنبال یک معادل فارسی بگردیم!

صرف نظر از مسأله فوق، پس از خواندن واژه نامه ۶۰۰۰ کلمه ای پیشنهادی، متوجه شدم که تهیه کنندگان آن چه پشتکاری داشته و چه زحمتی کشیده اند. از این رو به آنها تبریک می گویم. اما انتقاداتی هم داشتم که لااقل وظیفه حرفه ای خسوسود دانستم آنها را تذکر دهم.

۱- در رابطه با آنچه که هست

در این بخش، انتقاداتی که از دیدگاه و شکل و نحوه ارائه بنظر آمده اند تذکر داده شده اند.

الف- حذف واژه های غیرفنی: بر اساس مطالعه چند صفحه (که بطور تصادفی انتخاب شده اند)، حدود ۳۰ درصد از واژه های انگلیسی قید شده در واژه نامه غیرفنی بوده و در رابطه مستقیم با کامپیوتر و انفورما تیک نیستند. منظور من واژه هایی هستند که در حال حاضر نیز در اغلب فرهنگهای لغت موجود بوده و خواننده می تواند معانی آنها را پیدا کند. با حذف چنین واژه هایی حدوداً ۱۸۰۰ واژه کنار گذاشته شده و واژه نامه از نظر اندازه کوچکتر و قابل پردازش تر می شود.

ب- استنتاج: چیزی که بیش از مورد فوق مشهود است، تکرار واژه ها است. واژه نامه باید به استفاده کننده فرصت استنتاج بدهد و آنقدر انعطاف پذیر باشد که استفاده کننده آن بتواند از ترکیب معادلهای دو واژه، معادل واژه سوم را بیابد، بدون اینکه واژه ترکیبی در واژه نامه آمده باشد. حدود ۳۳ درصد (باز هم بر اساس انتخاب چند صفحه بطور تصادفی) از واژه ها بنحوی تکرار شده اند. مثلاً هم واژه "کمکی" (Auxiliary) در واژه نامه آمده است و هم واژه های ترکیبی "تجهیزات کمکی"، "حافظه کمکی"، و "آباره کمکی".

پ- واژه های مشترک یا یار علی-وم: تعدادی از واژه های موجود در واژه نامه در واقع بیشتر متعلق به سایر علوم (بخصوص ریاضیات) هستند، که بدلیل قدمت این علوم نسبت به علم کامپیوتر، عموماً معادلهای فارسی جا افتاده ای دارند. مثلاً واژه های "مطلق" (Absolute)، "جبر" (Algebra)، و "یک به یک" (One-to-one) سالهاست در علوم دیگر مورد استفاده قرار گرفته اند و تکرار آنها، یا آوردن معادل جدیدی برای آنها، ضروری نیست.

ت- استفاده از یک برنامه واژه شمار: در یک کتاب که مثلاً در زمینه ساخت داده ها نوشته شده است، واژه های بخصوصی بیش از بقیه تکرار می شوند. تمرکز بیشتر روی این قبیل واژه ها که با فراوانی بیشتری ظاهر می شوند و پیدا کردن معادلهای معقول برای آنها موثرتر و پربارتر خواهد بود. می توان با استفاده از یک برنامه واژه شمار، واژه نامه های کوچکتری روی زمینه ها و رشته های بخصوصی از کامپیوتر و انفورما تیک تهیه نمود. در عین حال می توان گروههای مختلف تشکیل داد که بر حسب تخصص و مطالعه خود، روی این واژه نامه های کوچکتر کار کنند. مطمئناً با من موافق هستید که برای کسی که در زمینه بخصوصی از کامپیوتر مطالعه و تخصص بیشتری دارد، مفاهیم بهتر شکل گرفته اند و رابطه بین مفاهیم و اسامی آنها قویتر است.

۲- در رابطه با آنچه که خواهد بود

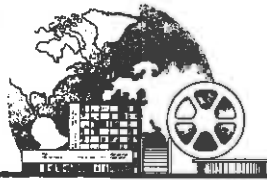
در این قسمت، مسأله محتوی واژه نامه و هدف آن مورد نظر است. از این دیدگاه نیز مسأله ای مشاهده می شوند که ذیل آن یادآوری شده اند.

الف- تولد واژه ها: وقتی بایک علم جدید که با سرعت زیادی رویه پیشرفت است، روبرو هستیم، هر روز واژه جدیدی همراه با یک فکر یا محصول نوین متولد می شود. بیست سال قبل در زبان انگلیسی هم واژه "Microcomputer" وجود نداشت ولی همراه با مفهوم آن متولد شد و در حال حاضر همه گیر شده است. همین واژه را که در نظر بگیریم، خود ترکیبی از واژه های قدیمی تر "کامپیوتر" و "مایکرو" است، که آنها نیز نمایشگر مفاهیمی دیگر هستند. گناه تولیدکننده یک مفهوم یا بوجود آورنده یک فکر، نام شخصی را روی تولیدش می گذارد و در این حالت، خود مفهوم با نام آن رابطه مستقیمی ندارد، ولی بر اثر کاربرد مستمر آن نام، رابطه لازم خود بخود در ذهن جامعه استفاده کننده برقرار می شود. بنابراین، اصولاً یک واژه همراه با یک مفهوم شکل می گیرد و متولد می شود و باید نمایشگر آن مفهوم نیز باشد.

ب- برخورد با واژه های جدید: اگر واژه ای که متولد شده است "اسم" باشد، و در صورتی که معادلی که دقیقاً آن مفهوم را برساند نداشته باشیم، باید به همان واژه رضایت دهیم. از نظر تاریخی اطلاعاتی در مورد واژه های زیر، که همگی مربوط به اتومبیل هستند، ندارم، اما آنها را بطور مثال در نظر بگیرید: "موتور"، "باتری"، "کلاچ"، "گاز"، و "استارت". امروز یک مکانیک اتومبیل، که احتمالاً فارسی هم کاملاً بلد نیست، از این واژه ها استفاده می کند زیرا که نامی را با تولیدی مربوط کرده است. اگر با تعصب به مسأله نگاه نکنیم، در واقع ابراردی هم ندارد. "باتری" نام یک "موجود" است، و لزومی ندارد که معادل فارسی داشته باشد؛ بهمان دلیل که موجودی به اسم "حسن" را نیز در زبان انگلیسی "حسن" می نامند و لزومی ندارد برایش معادل انگلیسی تعریف کنند. گرچه اگر به یک انگلیسی زبان بگوئیم "حسن"، متوجه نمی شود که اسم یک شخص است، ولی اگر نام مشهوری مانند "محمدعلی" باشد، بخوبی معنی آن را درک می کند. خلاصه کنم: تعدادی از واژه ها که در واژه نامه آمده اند اسم هستند و در فارسی معادلی ندارند، و نباید هم در این مورد اصرار کرد.

پ- زبان معادلهای نامناسب: ممکن است معادلی هم بوجود بیاوریم که مفهوم

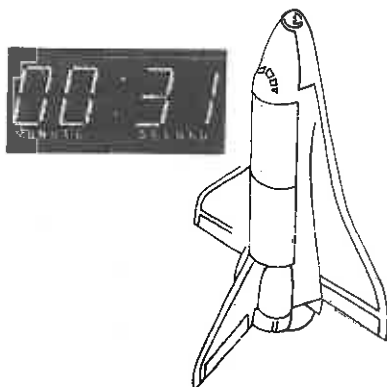
اخبار جهان



کامپیوتر پرواز اتوبوس فضائی را متوقف ساخت

چند دقیقه قبل از ازجا کننده ششصد و شصت و شش عظیمی که قرار بود روز بیستم آبان ۱۳۶۰ اتوبوس فضائی کلمبیا را با دو سرنشین برای دومین سفر به مدار زمین حمل کند، فشار مخزن بزرگ خارجی و یکی از سه مخزن داخلی اکسیژن مایع کمی پائین آمد. مسئول کنترل پرواز، در مشورت با چند تن از متخصصان حاضر، دریافت که مسأله چندان جدی نیست و می توان با استفاده از دستگا ههای گرم کننده موجود در سفینه، فشار اکسیژن را به حد مطلوب رساند. به کامپیوترهای زمینی که هدایت عملیات را برعهده داشتند گفته شد که از این اُفت فشار مرفق نظر کنند و بکار خود ادامه دهند. هنگامی که همین مسأله برای دومین مخزن اکسیژن داخل سفینه پیش آمد، راه حل مشابهی برای آن در نظر گرفته شد. و لسی با ظاهر شدن اُفت فشار در مخزن سوم، دیگر زمان کافی برای تغییر برنامه های کامپیوتر وجود نداشت و عملیات بصورت خودکار درست ۳۱ ثانیه قبل از پرواز متوقف شدند. البته مهندسان پرواز می دانستند که حتی با فشار موجود، دستگا هها بخوبی وظایف خود را انجام خواهند داد، ولی قانع کسردن کامپیوترها در این زمینه کار ساده ای نبود! در هرحال، با متوقف شدن پرواز، اشکالات دیگری نیز در سیستم روغنکاری جمیع دنده اتوبوس فضائی کشف شدند، که احتمالا می توانستند در صورت اجرای پرواز، مشکلاتی را در هنگام بزمین نشستن سفینه ایجاد نمایند. بنظر می رسد که این مشکلات بدلیل عدم تعویض روغن این سیستم بین دو پرواز بوجود آمده باشند. این مشکلات نه تنها پرواز اتوبوس فضائی را یک هفته به تاخیر انداختند، بلکه فلسفه کلی

دنباله در صفحه ۱۶



از واژه های ترکیبی که معادل آنها بسا پهلوی هم قرار دادن معادلهای اجزای آنها حاصل می شود ضروری نیست (البته همه واژه های ترکیبی از این نوع نیستند)، اما چون این واژه نامه یک پیشنهاد مقدماتی است، فکر کردیم وجود ترکیبها می تواند در ارزیابی مناسب بودن معادلهای واحیاناً ارائه معادلهای جدید مفید واقع شود. در این راه حتی می خواستیم برای کامل بودن ترکیبها، ترکیبهای معکوس (مثلاً "Storage, auxiliary" یا "Relocation, dynamic") را نیز منظور کنیم تا تمام ترکیبهای متداول هر واژه برای سهولت مراجعه بلافاصله پس از آن ظاهر شوند، ولی متأسفانه این کار حجم واژه نامه را خیلی بزرگ می کرد و چاپ آن از عهده انجمن بر نمی آمد.

۱- پ: واژه های مشترک با سایر علوم نیز به دلایل مشابه آنچه دربند "الف" ذکر شد در واژه نامه آمده اند.

۱- ت: اگر کار تدوین بخشهای از واژه نامه را به گروه های کوچکتر محوّل می کردیم، شاید تدوین واژه نامه سالها بطول می انجامید. تجربه سالهای گذشته این مطلب را بخوبی نشان می دهد. قصد ما ارائه یک نتیجه فوری بود که بتواند بعنوان مبنائی برای بررسیهای اساسی تر، که احتمالا باید هم چند سال طول بکشند، مورد استفاده قرار گیرد و ضمناً نیازهای جاری را نیز از راه کمک در امر ترجمه و تالیف کتابها برآورده سازد. استفاده از برنامه واژه شمار شاید لزومی نداشته باشد، چون واژه های اساسی رشته کامپیوتر قبلاً توسط سازمانها و موسسات علمی بین المللی جمع آوری شده اند.

۲- الف: با این بند از نظرات آقای عرشی موافقیم.

۲- پ: با بخشی از مطالب این بند موافقیم. ولی ابداع یک محصول یا فکر در کشوری دیگر نمی تواند بخودی خود سبب شود که ما بدنبال ساختن واژه جدید مناسبی برای تشریح آن نباشیم. مثلاً واژه های "Binoculars"، "Aeroplane"، و "Oscilloscope" هر سه نامهایی هستند که برای تشریح "محمولات" خاصی بکار می روند که در ایران نیز اختراع نشده اند، ولی معادلهای فارسی "دوربین"، "هواپیما"، و "توسان تما" برای آنها، اگر گویا تر از اصل واژه نباشند، نارسا تر هم نیستند.

۲- پ: این بند از انتقادات رابطور کلی می پذیریم، گرچه در مورد مثال اول کاملاً با آقای عرشی موافق نیستیم.

۲- ت: در مورد روش واژه گزینی، گفتنی بسیار است. اگر فرستی دست داد، در این باره مقاله های تهیه خواهیم کرد.

بهر روز بره می - ویدا دانی

را بخوبی به اسم مربوط نکنند و این کار از نظر علمی ضرر برای استفاده کننده بیش از سودش باشد. در این مورد دو مثال می آورم. برای واژه "Flip-flop" واژه معادل "الا کلنگ" پیشنهاد شده است. واژه "فلیپ فلاپ" گرچه مفتی را هم نشان می دهد، ولی در واقع اسم یک تولید و یک موجود است. اگر قبول داشته باشیم که یک اسم است، مجبوریم آن را "فلیپ فلاپ" بخوانیم. اگر ما تولیدش کرده بودیم و اسمش را "الا کلنگ" می گذاشتیم، در هر زبان دیگری هم باید آن را "الا کلنگ" می نامیدند. همچنین، معادل "بُن بست" برای واژه "Deadlock" چندان مناسب نیست. گرچه دو معنی خیلی بهم نزدیک هستند ولی از نظر مفهوم و محتوی، "بُن بست" گدرا ن نیست و راه رهایی ندارد، در حالی که از "Deadlock" می توان گذر کرد. یعنی واژه "بُن بست" رابطه بین مفهوم و نام را درست برقرار نمی کند.

۲- واژه ها نمی میرند: علم کامپیوتر هر روز گسترده تر می شود. هر روز روزه های نو و استفاده های جدید از آن دیده می شود، و لذا هر روز مفهومی نوین، و نتیجتاً واژه های جدید، معرفی می شود. لذا باید واژه نامه را هرازگاه عوض کرد و معادلهای جدید را به آن افزود. پس باید در این امر مهم مشکل تر بود و قوانینی داشت. بهتر است چنین اصول و قوانینی جداگانه منتشر شوند و در اختیار افراد متخصص این حرفه قرار گرفته، در مورد آنها نظرخواهی شود. حتی در مورد واژه نامه مقدماتی نیز ضروری است جزوه کوچک یا مقاله ای چاپ شود که گویای این قوانین و نحوه انتخاب معادلهای باشد.

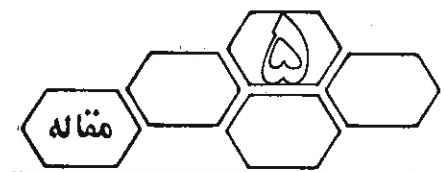
(تاریخ دریافت: ۸ آذر ۱۳۶۰)

پاسخ تهیه کنندگان واژه نامه

ضمن تشکر از دقت و توجه آقای عرشی، پاسخ انتقادات ایشان را فهرست وار ذکر می کنیم.

۱- الف: علت درج واژه های غیر فتی در واژه نامه این بوده است که اولاً یک مجموعه نسبتاً خودکفا برای استفاده دانشجویان و متخصصان این رشته حاصل شود، و ثانیاً معادلهای حتی الامکان استاندارد برای واژه های نزدیک به هم (مثلاً "Broadcast"، "Diffuse"، "Disperse"، "Disseminate"، "Distribute"، "Emit"، "Propagate"، و "Publish") پیشنهاد گردد. گاه نیز واژه غیر فتی در ترکیبهای فتی ظاهر می شده که برای کامل بودن مجموعه، خود آن واژه نیز در واژه نامه آمده است.

۱- ب: درست است که درج آن دسته



تبادل نظر درباره نسل پنجم کامپیوترها

در اواخر ماه اکتبر ۱۹۸۱، ۲۵۰ محقق رشته کامپیوتر از سراسر جهان در توکیو جمع شدند تا در کنفرانسی در بساره نسل پنجم کامپیوترها شرکت کنند (گزارش کامپیوتر، سال سوم، شماره ۸، شماره پیاپی ۲۹، صفحه ۱۵). این کنفرانس، که یک هفته بطول انجامید آغازی بود برای طرح ریزی انقلابی در مبانی سنتی رشته کامپیوتر. ظاهراً این اولین باری است که ژاپن برای مشارکت در پروژه ساخت سیستمها و تحقیقات خود از سایر کشورها دعوت بعمل می آورد.

این دعوت ژاپن، دست کم بوسیله کشورهای اروپایی جدی تلقی شده است. یک هفته قبل از شروع کنفرانس، گروهی از محققین انگلیسی با مسئولان دولتی ژاپن در مورد همکاری در زمینه های ساخت سیستمها و تحقیقات ملاقات کردند. این برنامه تحقیقاتی که توسط وزارت بازرگانی و صنایع خارجی ژاپن سازماندهی می شود، بدنبال یک سری بررسیهای اولیه دوساله آغاز گردید.

با اتخاذ این تصمیم، ژاپنیها قصد دارند در زمینه صنعت داده پردازی نیز بر سایر کشورها پیشی گیرند. تاکنون شرکتهای کامپیوتری ژاپن در پی این بوده اند که بپای تولیدکنندگان آمریکائی برسند. هم اکنون سه شرکت ژاپنی فوجیتسو، هیتاچی، و نیبون الکتریک قادر به ساختن کامپیوترهایی مشابه با و حتی سریعتر از ماشینهای آی بی ام هستند.

وزارت بازرگانی و صنایع خارجی ژاپن در صدد است که از شکاف فزاینده بین روشهای سنتی طراحی و تولید کامپیوترها و کاربردهای آینده آنها در زمینه های مانند هوش مصنوعی و پردازش توزیعسی بهره برداری نماید. این طرح که یکی از مبارزه طلبانه ترین و پرهزینه ترین طرحهای است که تاکنون به انجام رسیده، در سال آینده آغاز خواهد گردید. هدف این طرح، که قرار است تا سال ۱۹۹۰ به پایان برسد، تهیه نمونه اولیه کامپیوتری می باشد که به کامپیوتر نسل پنجم معروف است.

تلفیق سه زمینه جدا از هم تکنولوژی، یعنی سیستمهای ذخیره تجربیات^۲، پردازش توزیعی، و تکنولوژی مجتمع سازی درمقیاس بسیار بزرگ (وی ال ای آی)^۳ مورد نظر است. ژاپنیها پیش بینی می کنند که

سیستمهای مبتنی بر معلومات یا تجربیات یکی از مهمترین زمینه های کاربرد در سالهای ۱۹۹۰ باشد. این سیستمها شامل واحدهایی از معلومات سازمان یافته حاصل از تجربیات انسانی هستند.

پایگاههای معلومات^۴ با انسواء پیچیده سیستمهای عامل و پرونده های آنها قابل مقایسه می باشند. برای مثال می توان از ترجمه ماشین زبانهای خارجی، تشخیص طبی، و تحلیلهای اقتصادی نام برد. همچنین طراحان این سیستمها در صدد پیاده کردن قابلیت های ورودی و خروجی شبیه به انسان، مانند توانائیهای صوتی، تصویری، و نگاره ای^۵ می باشند. اما سیستمهای مبتنی بر تجربیات نیاز به مقدار زیادی قدرت کامپیوتری دارند.

پردازش توزیعی یا موازی، ارتباطات و پردازش اطلاعات را با شبکه های کامپیوتری در هم می آمیزد. این سیستمها شامل کامپیوترهای بزرگ که از نظر جغرافیائی پراکنده هستند، و نیز ریزکامپیوترهایی^۶ که در یک تخته^۷ یا تراشه^۸ جای می گیرند، می باشند. این کامپیوترها احتمالاً یک زبان برنامه نویسی مشترک خواهند داشت و از یک سیستم معماری غیرمتمرکز مشترک متابعت خواهند کرد.

با استفاده از فن توزیع کامپیوترها می توان از این کامپیوترها مانند قطعات پیش ساخته شده استفاده کرد، که درپیکر بندی یک سیستم کامپیوتری قوی با کاربرد خاص، بکار می روند.

کامپیوترهای نسل پنجم می توانند یک خانواده کامپیوتری جدید را تشکیل دهند که توسط یک زبان برنامه نویسی مشترک بهم پیوند داده شده اند. اعضای این خانواده تسهیلات نیرومندی را برای حل مسائل و استنباط^۹ مدیریت پایگاه معلومات، و ورودی و خروجی هوشمند فراهم می کنند.

فاصله^{۱۰} در دوسطح نرم افزار و سخت افزار وجود خواهند داشت و با استفاده از آنها می توان قطعات ساخته شده نرم افزار و سخت افزار را برای یک با چند کاربرد خاص به یکدیگر ارتباط داد. هر یک از قطعات سیستمهای حاصل کاری را انجام داده و مجموعه قطعات بعنوان یک سیستم کامپیوتری خاص کار می کند. این سیستمهای کامپیوتری بنوبه خود قطعات ساخته شده سیستمهای بزرگتر را تشکیل می دهند. کامپیوترهای نسل پنجم برای تشکیل یک شبکه سراسری متناسب با سازمانهای مختلف به سیستمهای ارتباطی پیوند داده می شوند. ترکیب نرم افزار و سخت افزار یک کامپیوتر نسل پنجم، کار فاصله های هوشمند، پایگاه معلومات، و حل مسائل و استنباط را انجام می دهد. فاصل هوشمند، عمل

"مکالمه" با یک کامپیوتر را برعهده دارد و معادل با مجراها^{۱۱} و دستگاههای ورودی و خروجی سنتی می باشد. چنین مکالماتی که بصورت محاوره ای، گرافیک، و در زبان طبیعی هستند، امکان تبادل اطلاعات را بصورتی که برای انسان آشنا و طبیعی است فراهم می کنند.

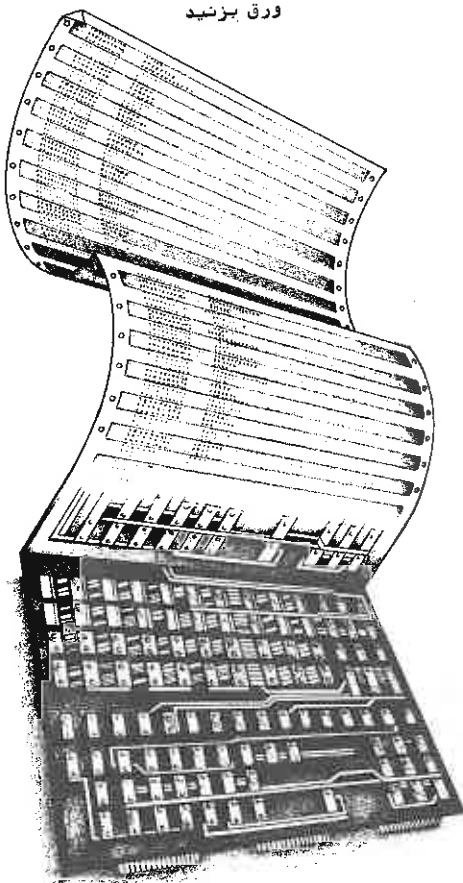
توانائی مدیریت پایگاه معلومات در اصطلاح کامپیوترهای سنتی، با یک حافظه اصلی مجتمع، تسهیلات حافظه مجازی، و یک سیستم پایگانی معادل می باشد. هدف این است که بتوانیم پایگاه معلوماتی لازم جهت استنباط را ظرف چند ثانیه با زبانی کنیم.

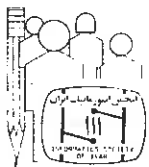
گنجایش سیستم اصلی پایگاه داده ها حدود ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ میلیارد بایت در نظر گرفته شده است.

توانائی حل مسائل و استنباط، درمقایسه با کامپیوترهای سنتی، با واحد پردازش مرکزی معادل می باشد. کارائی آن حداکثر ۱۰۰ میلیون تا یک میلیارد استنباط منطقی در ثانیه است، که هر استنباط منطقی با ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ دستورالعمل کامپیوترهای متعارف معادل می باشد.

از جمله کاربردهای کامپیوتر در سالهای ۱۹۹۰، می توان سیستمهای هوشمند برای طراحی و مهندسی، آموزش، دفاتر خودکار، و آدمکهای مصنوعی را نام برد.

ورق بزنید





گزارش کامپیوتر

ما هنام انجمن انفورماتیک ایران
زیر نظر کمیته انتشارات انجمن
سرپرست کمیته: دکتر بهروز پیرها می

نشانی: صندوق پستی ۴۵/۱۳۶
آریا شهر، تهران ۱۴، ایران

آخرین مهلت قبول مطلب و آگهی: دومین یکشنبه
ماه انتشار است. نقل مطالب ماهنامه
"گزارش کامپیوتر" با ذکر ماه خذ آزاد است.

ارسال مطالب برای "گزارش کامپیوتر"

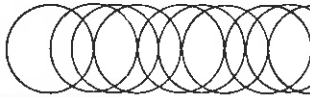
از اعضای انجمن انفورماتیک ایران و سایر
افراد علاقمند به همکاری با "گزارش
کامپیوتر" تقاضا داریم به نکات زیر
توجه کنند:

۱- اخبار و وقایع محل کار خود در
زمینه انفورماتیک را حتی الامکان همراه
با اسناد و مدارک مربوطه برای ما بفرستید.
مطالبی از مطالب مناسب عبارتند از:
انعقاد یا فسخ قراردادها، طرح و پیاده
کردن سیستمها، کاربردهای نوین و برگزاری
سمینارها و سخنرانیها.

۲- اگر در روزنامهها، مجلات، کتابها
و سایر نشریات به مطالب جالبی برخوردید،
بریده یا فتوکپی تمیز و خوانای آنها را
با ذکر مشخصات کامل ماه خذ (نام نشریه، تاریخ
انتشار، ناشر، محل انتشار، شماره، صفحه)
برای ما بفرستید.

۳- مقالات باید بصورت ماشین شده (با
ذکر مشخصات ماه خذ و نام نویسنده و زمینه
کردن نسخه‌ای از اصل مطلب در مورد مقالات
ترجمه شده) در یک روی کاغذ و در دو نسخه
ارسال شوند. ماهنامه "گزارش کامپیوتر"
در قبول یا رد مقالات رسیده، خلاصه کردن
آنها و هر نوع حک و اصلاح دیگر آزاد است.
در صورت تمایل میتوانید قبل از تهیه
مقاله، تلفنی یا م در مورد آن مشورت کنید.

۴- مقالات و سایر مطالب رسیده مسترد
نخواهند شد. نویسنده شخصاً مسئول نظرات
ابراز شده در مقاله است و درج مقاله
بمعنی تأیید محتوی آن توسط انجمن
انفورماتیک ایران نیست.



تصحیح یک اشتباه

در بخش "نوآوری‌ها" شماره قبیل
ما هنامه (شماره پیاپی ۲۹، آبان ۱۳۶۰)،
نوشته بودیم که شرکت ژاپنی فوجیتسو
موفق شده است سرعت تغییر حالت مدارهای
الکترونیکی خود را به یک بیستم آنچه در
مدارهای ماشین "ام ۳۸۰" آن شرکت بکار
رفته است برساند. حتماً خوانندگان عزیز
متوجه شده‌اند که این امر کار چندانی
نیست! منظور این بوده که زمان لازم برای
تغییر حالت مدارها به یک بیستم رسیده
(سرعت آنها ۲۰ برابر شده) است.

بوجود خواهد آمد و خود طرح بوته آزمایش
جالبی برای تحقیقات آینده خواهد بود.

یادداشتها

- ۱- پردازش توزیعی Distributed computing
- ۲- سیستم ذخیره تجربیات Expert system
- ۳- مجتمع سازی در مقیاس بسیار بزرگ (وی ال آی)
Very Large-Scale Integration (VLSI)
- ۴- پایگاه معلومات Knowledge base
- ۵- نگاره‌ای Graphic
- ۶- ریز کامپیوتر Microcomputer
- ۷- تخته Board
- ۸- تراشه Chip
- ۹- استنباط Inference
- ۱۰- فاصل Interface
- ۱۱- مجرا Channel
- ۱۲- زبان "هسته" Core language
- ۱۳- منطق مُسندات Predicate logic

ترجمه: محمد علی مولائی بقال و ویدا دای
از "گامپیوتر نیوز"، ۲۹ اکتبر ۱۹۸۱

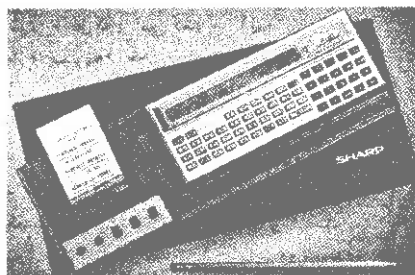
دنباله اخبار جهان

آن را، مبنی بر استفاده مجدد از یک
سفینه فضائی با حداقل رسیدگی و تعمیر
بین دو پرواز، نیز تحت سوال قرار دادند.
از "نیوزویک" و "تایم"، ۱۶ نوامبر ۱۹۸۱

کامپیوتر جیبی شارپ

در صفحه ۴ از شماره ۲۲ ماهنامه
گزارش کامپیوتر (فروردین ۱۳۶۰) تصویری
از یک کامپیوتر جیبی ساخت کارخانه شارپ
ژاپن داشتیم و از قول هفته‌نامه "گامپیو-
تینگ" نوشته بودیم که این کامپیوتر تا
چند ماه دیگر به بازار عرضه خواهد شد.
این کامپیوتر، که چندی قبل به بازار آمد،
دارای تقریباً ۲۰۰۰ کلمه حافظه، صفحه کلید
عددی و الفبائی با ترتیب "کوئرتی"، مدار
رابط برای حافظه ثانویه از نوع کاسیت،
چاپگر کوچک ۱۶ ستونی، نمایشگر عددی و
الفبائی ۲۴ دخشه‌ای، و همگردان (کامپایلر)
زبان پسیک است.

از "گامپیوتر پروداکت نیوز"، اکتبر ۸۱



این سیستمهای کامپیوتری قرار است
پایگاههای معلومات را بعنوان مبنای
پردازش بکار گیرند. ورودی این سیستمها
در ابتدا کلام، زبانهای طبیعی، و عکسها یا
تماویری از سیستمهای انسانی خواهد بود
و متعاقباً به درک این ورودیها، تدوین
و اجرای برنامه‌های لازم برای عملیات مورد
نظر، و تولید پاسخهای مقتضی توسعه خواهد
یافت.

این پایگاههای معلومات قرار است
شامل دانستنیهای در مورد زبانها، قلمرو
مسائل و طرز کار و نمایش داده‌ها در سیستمهای
خودکار باشند.

سیستمهای کامپیوتری نسل پنجم بر
اساس دسته زبان مختلف برنامه‌ریزی
خواهند شد که عبارتند از: زبان طبیعی،
زبان معروف به زبان "هسته"، زبانهای
پرس و جوی سطح بالا، زبان "هسته" کسبه
مستقیمان توسط ماشین اجرا خواهد شد،
یک زبان حل مسائل بر مبنای منطقی مُسندات
خواهد بود.

معماری کامپیوترهای نسل پنجم، سطوح
مختلف ماشینها را دربر خواهد گرفت تا
جوابگوی کاربردهای احتمالی مختلف باشد.
سیستمهای ارتباطی در سلسله مراتب مختلف
برای پیوند دادن این کامپیوترها مورد
استفاده قرار خواهند گرفت. برای
ارتباط دادن سازمانهای مختلف از شبکه‌های
سراسری و برای مرتبط ساختن کامپیوترهای
یک سیستم، که وظایف مختلفی را انجام
می‌دهند، از شبکه‌های محلی استفاده خواهد
شد.

ماشینهای فاصل هوشمند، که فقط بمنظور
استفاده در پردازش کلام و علائم بکار
می‌روند، بر مبنای پردازنده‌های "وی ال-
اس آی" تک منظوره ساخته خواهند شدند.
ماشینهای مدیریت پایگاه معلومات با تطبیق
یک ماشین پایگاه داده‌های رابطه‌ای و یک
ماشین جبر رابطه‌ای بوجود خواهند آمد.
این ماشینها را می‌توان بطور مستقل یا
ترکیبی مورد استفاده قرار داد. سیستمهای
کوچکتر کامپیوترهای نسل پنجم، بر مبنای
سازمان "فن نویمان" بنا خواهند شدند،
در حالی که سیستمهای قویتر دارای سازمان
مبتنی بر "گردش داده‌ها" خواهند بودند.
بمنظور بالا بردن کارائی این کامپیوترها،
باید صنعت "وی ال اس آی" در تمام جنبه‌های
طرح کامپیوتر مورد استفاده قرار گیرد.
در خلال پیشرفت این پروژه، انجسام
کارها پیوسته مرور خواهد شد و تمام طرح
در دو مرحله مورد ارزیابی قرار خواهد
گرفت. حتی در صورت اثبات اشتباه بودن
فرضیات و اهداف اولیه این طرح، مشخصات
نسل بعدی کامپیوترها تعریف خواهد شد.
مسئله محصولات جنبی متعددی در این میان