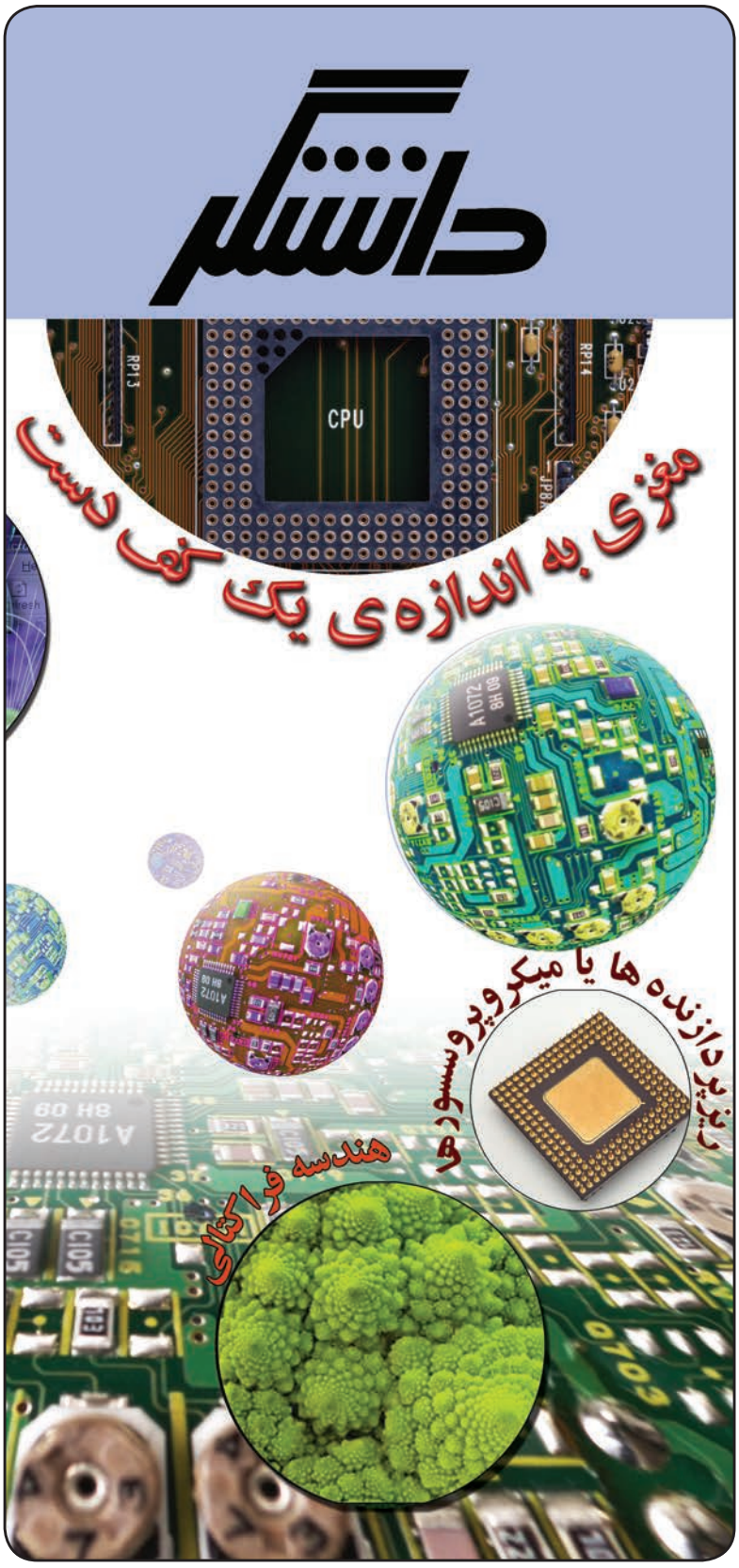


صاحب امتیاز:
مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
مدیر مسئول: حمید امیدوار
سردبیر: محمد حسن زاده
دستیار سردبیر: طاهره بزرگ‌بیگدلی
دبیرتحریریه: بهزاد فلاح قنبری
ویراستار: آزیتا منوچهری قشقایی
مدیراجرایی: فاطمه خسروانی
روابط عمومی: حسن چشمی
اعضای تحریریه:
حسن چشمی، فاطمه خسروانی
آزیتا منوچهری قشقایی
فریبا نیک‌سیر
همکاران این شماره:
مرضیه شفیعی، میثم امینی، احمد جمعه،
عباس قائم‌پناه و مریم شفیعی
ناظرچاپ: سیاوش مشهدی سلمان
صفحه آرایی و طرح جلد: نسرین حاجی‌علی
حروفچین: مریم فلاح سفیدکوه
نشانی دفتر نشریه: تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز جنوبی، خیابان سهیل، شماره ۹، کدپستی:۱۴۳۵۸۹۴۴۶۱ – تلفن: ۸۸۰۳۶۱۴۴ داخلی ۱۰۳۴
پایگاه اینترنتی نشریه:
www.nrisp.ac.ir/daneshgar
پست الکترونیک نشریه:
daneshgar@nrisp.ac.ir

دوره جدید نشریه دانشگر با حمایت مالی معاونت پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری منتشر می‌شود. مسئولان محترم گروه‌های دانشجویی، مدارس و پژوهش‌سراها می‌توانند برای تهیه نشریه دانشگر با شرایط ویژه با دفتر تماس گیرند.

سر آغاز ۵

بخش پرونده

مغزی به اندازه‌ی یک کف دست! ۶

ریزپردازنده‌ها یا میکروپروسسورها ۱۱

کاربرد ریزپردازنده ها ۱۳

کارت هوشمند ۱۴

ریزپردازنده ۶۸۰۰۰ ..... ۱۷

تازه های دانش و فناوری

اخبار داخلی ۲۲

اخبار خارجی ۲۵

مقاله های بخش عمومی

هندسه فراکتالی ۲۸

وی پی ان؛ یک رمز گذار است، نه فیلترشکن! ۳۴

زاویه دید

ما می‌دانیم چه هستیم ولی نمی‌دانیم چه ۳۶

معرفی کتاب

تاریخ محاسبه ۴۰

تاریخ علم

رایانه ۴۵

معرفی شخصیت

مرتضی انواری و استاد محمد تقی روحانی ۴۶

دانستنی ها

علوم پایه ۴۸

کامپیوتر ۵۰

زیست شناسی ۵۲

تجربه های علمی در خانه ۵۴

سرگرمی ۵۸

قرار فردا ۵۹

ماجراهای آقای دانشگر: شنا در دریاچه قیر ۶۰

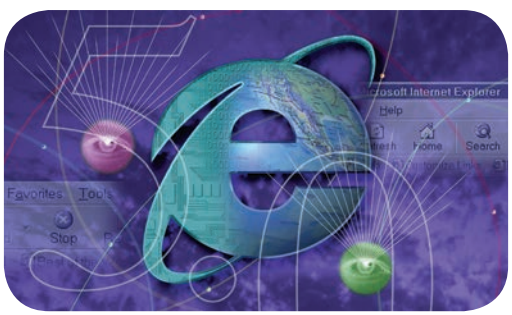
ارتباط با مخاطب ۶۲

مغزی به اندازه‌ی یک کف دست! ۶

ریزپردازنده ۶۸۰۰۰

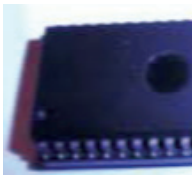
هندسه فراکتالی ۲۸

وی پی ان؛ یک رمز گذار است، نه فیلترشکن! ۳۴



به نام خداوند علیم و حکیم

۱۷



یک لحظه به این فکر کنید که مدتی به رایانه دسترسی نداشته باشید و نتوانید نامه‌های الکترونیکی خود را ملاحظه کنید و به آنها پاسخ دهید و یا امور جاری روزانه خود را که با رایانه در ارتباط هستند، انجام دهید! حتی فکر کردن به این موقعیت نیز سخت است چه اینکه به شکل واقعی چنین موقعیتی برای ما اتفاق افتاده باشد. این درحالی است که از عمومی شدن رایانه‌های شخصی مدت زمان زیادی نمی‌گذرد و مهم‌تر اینکه کاربرد رایانه در زندگی تنها به ایمیل و رایانه شخصی محدود نیست. امروزه مهم‌ترین بخش خودروها توسط رایانه‌ها مدیریت می‌شود، کارخانه‌های صنعتی به وسیله رایانه‌ها راهبری می‌شوند، عبور و مرور هواپیماها و کنترل فضاپیماها به واسطه رایانه‌ها سامان می‌گیرد. به یک کلام، زندگی امروزی وابستگی بسیار شدیدی به رایانه‌ها در شکل‌های مختلف پیدا کرده است.

پردازشگرها در کارکرد رایانه‌ها نقش اساسی دارند. به عبارت دیگر، پردازشگرها مغز متفکر نظام‌های رایانه‌ای هستند که با استفاده از دستورهای ارائه شده و محاسبه‌های منطقی فعالیت قطعه‌های متصل شده به خود را راهبری می‌کنند. عملکرد سریع و دقیق پردازشگرها آنها را به تعیین‌کننده‌های کارکرد رایانه‌ها در بخش‌های مختلف تبدیل کرده است. روز به روز بر سرعت و دقت آنها افزوده می‌شود و در مقابل، حجم‌شان کوچک و کوچک‌تر می‌شود. ریزرایانه‌هایی که حرکت‌های دوربین‌های کوچک در درون رگ‌های خونی انسان‌ها را راهبری می‌کنند، نمونه‌ای از کوچک‌ترین پردازنده‌ها هستند. به جرأت می‌توان گفت که روزانه ما بخش عظیمی از کارهای خودمان را به کمک پردازشگرها یا ریزپردازنده‌ها به انجام می‌رسانیم.

ریزپردازنده‌ها از ابتدای شکل‌گیری خود که به صورت مکانیکی کار می‌کردند تاکنون مسیر پیچیده و طولانی را پشت سر گذاشته‌اند و نسل‌های زیادی را تجربه کرده‌اند. کسب دانش مناسب درباره هرکدام از این مراحل و نحوه عملکرد ریزپردازنده‌ها علاوه بر اینکه دانش ما نسبت به جایگاه علم در زندگی را ارتقاء می‌بخشد و بر تلاش ما در این مسیر می‌افزاید، کار با آنها را شیرین‌تر از قبل می‌کند. به عنوان مثال، این که ما بدانیم، رایانه‌ی شخصی ما چه کارهایی انجام می‌دهد تا یک حرف تایپ شود یا یک معادله حل گردد، می‌تواند برای ما لذت‌بخش باشد.

این شماره از دانشگر تلاش می‌کند تا در کنار مطالب مختلفی که ارائه می‌شود، دانش مناسبی درباره ریزپردازنده‌ها ارائه کند. امیدواریم که این مطالب شروعی باشد بر کنکاش بی پایان شما در دنیای علم و دانایی. لطفاً مانند همیشه ما را از نظرات و پیشنهادهای خود بهره‌مند سازید.

با آرزوی موفقیت

سردبیر

و مطالب خواندنی دیگر ...

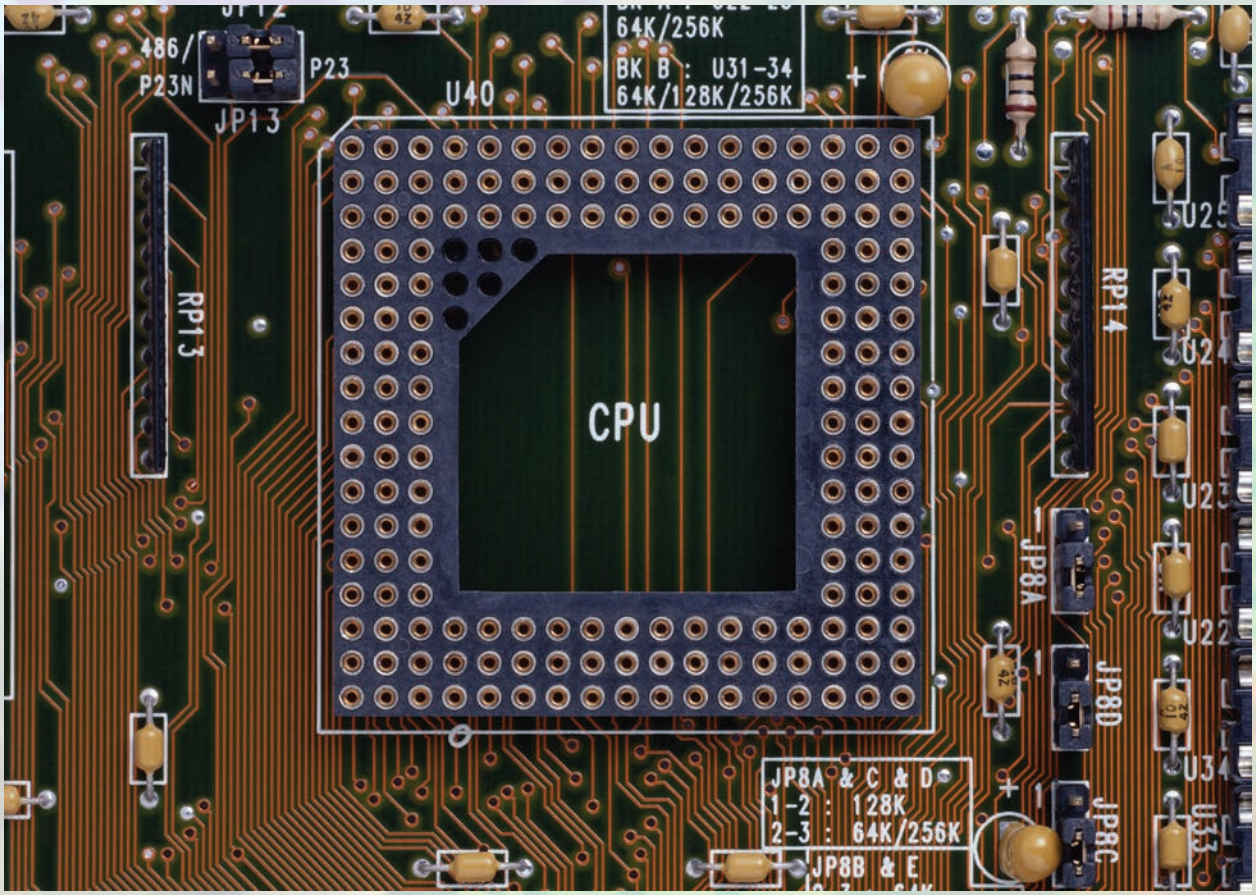
مغزی به اندازه‌ی یک کف دست!

وقتی در حال خواندن صفحه‌ای در اینترنت هستید، قطعه‌ای از رایانه‌ی شما در حال انجام میلیون‌ها پردازش منطقی و ریاضی است. این قطعه که شاید به اندازه کف دست شما هم نباشد، ریزپردازنده نام دارد. ریزپردازنده به منزله‌ی مغز در رایانه است. در رایانه‌ها این قطعه به نام سی پی یو (Central Processing Unit) یا واحد پردازش مرکزی شناخته می‌شود. نوع ریزپردازنده‌ی استفاده شده در یک رایانه می‌تواند متفاوت باشد ولی تمام آنها تقریباً عملیات یکسانی را انجام می‌دهند.

از لامپ خلاء تا ریز پردازنده

در سال ۱۹۳۸ میلادی جان وینسنت آتاناسف، استاد فیزیک و ریاضیات دانشگاه ایالتی آیووا در آمریکا به فکر ساختن نخستین رایانه‌ی تک منظوره افتاد. او با همکاری دستیارش، با استفاده از لامپ خلأ شروع به ساختن رایانه مزبورکرد که می‌توانست ۲۹ معادله‌ی چندمجهولی را با ۲۹ مجهول حل کند. این نخستین ماشینی بود که توانست داده‌ها را به‌عنوان بار الکتریکی در خازن ذخیره کند اما این دستگاه قابل برنامه‌ریزی نبود.

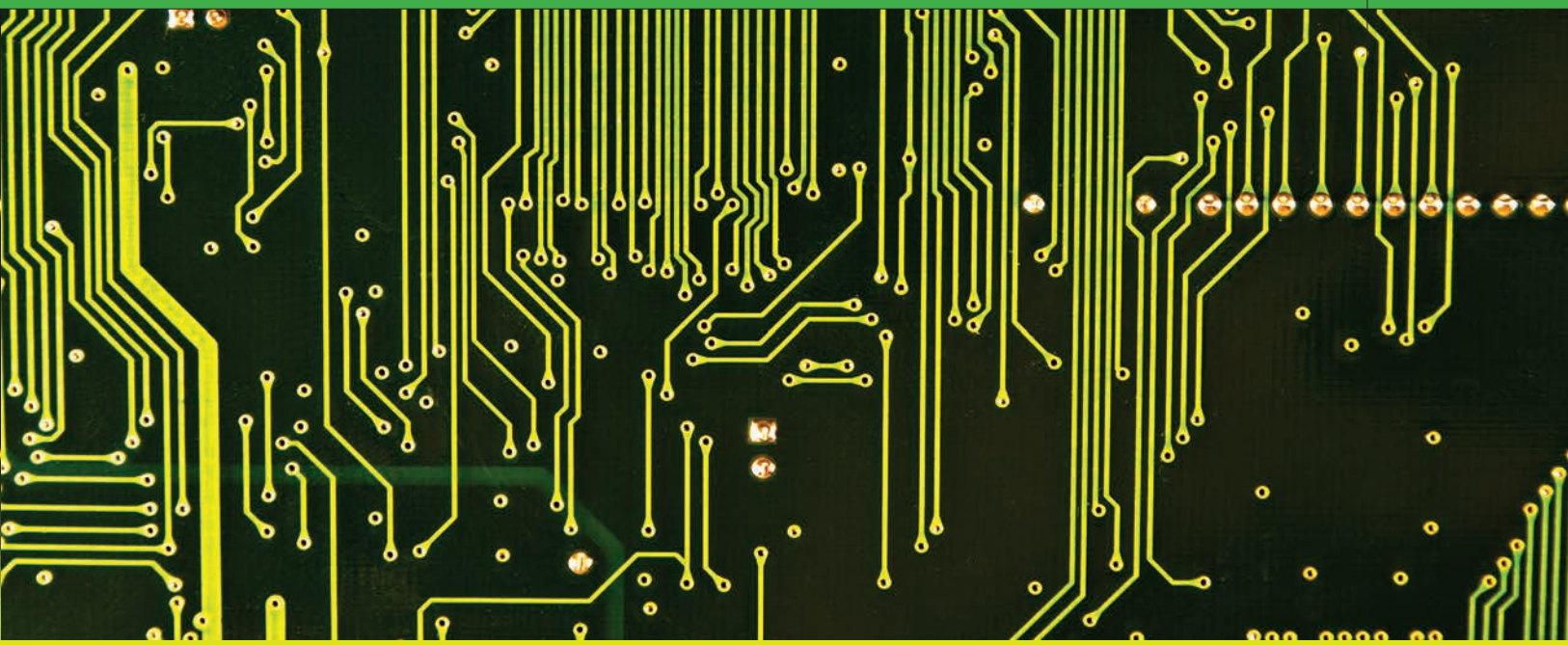
بنابراین تا پیش از اختراع ترانزیستورها، رایانه‌ها به لامپ‌های خلاء و کلیدهای مکانیکی متکی بودند. ترانزیستورها به نظر ساده می‌رسند اما تولید آنها، در عمل به سال‌های سال تحقیقات کُشنده نیاز داشته است. در سال ۱۹۵۸، تعدادی مهندس (که یکی از آنها به نام رابرت نویس، بعدها پایه‌گذار شرکت اینتل شد) دست به دست هم دادند تا ۲ ترانزیستور را روی یک قطعه بلور سیلیکون کار بگذارند و اولین مدار مجتمع را بسازند که به ساخت ریزپردازنده



منجر شد (امروزه در مدارهای مجتمع – آی‌سی، به طور مستقیم از خود ترانزیستور استفاده نمی‌گردد بلکه از فناوری آن بهره گرفته می‌شود – فناوری ترانزیستور یا فناوری سیلیکون).

اولین ریزپردازنده در سال ۱۹۷۱، با نام اینتل (Intel) ۴۰۰۴ به بازار عرضه شد. این ریزپردازنده قدرت زیادی نداشت و تنها قادر به انجام عملیات جمع و تفریق ۴ بیتی بود. تنها نکته‌ی مثبت این پردازنده استفاده از یک تراشه بود، زیرا تا قبل از آن از چند تراشه برای تولید رایانه استفاده می‌شد. اولین نوع ریزپردازنده که بر روی کامپیوتر خانگی نصب شد، ۸۰۸۰ بود. این پردازنده ۸ بیتی بود و بر روی یک تراشه قرار داشت و در سال ۱۹۷۴، به بازار عرضه گردید. پس از آن پردازنده‌ای که تحول عظیمی در دنیای رایانه به وجود آورد، ۸۰۸۸ بود. این پردازنده در سال ۱۹۷۹، توسط شرکت آی‌بی‌ام (IBM) طراحی و در سال ۱۹۸۲، عرضه گردید. به این صورت تولید ریزپردازنده‌ها توسط شرکت‌های تولیدکننده به سرعت رشد یافت و به مدل های ۸۰۲۸۶، ۸۰۳۸۶، ۸۰۴۸۶، پنتیوم ۲، پنتیوم ۳، پنتیوم ۴ منتهی شد.

این پردازنده‌ها توسط شرکت اینتل (Intel) و سایر شرکت‌ها طراحی و به بازار عرضه شد. در واقع، پنتیوم‌های ۴ جدید در مقایسه با پردازنده‌ی ۸۰۸۸ بسیار قوی‌تر هستند، زیرا که از نظر سرعت به میزان ۵۰۰۰ بار عملیات را سریع‌تر انجام می‌دهند. جدیدترین پردازنده‌ها سریعتر و گران‌تر هم هستند. کارایی رایانه‌ها به وسیله پردازنده آن شناخته می‌شود. ولی این کیفیت فقط سرعت پردازشگر را نشان می‌دهد نه کارایی کل رایانه را. به طور مثال اگر یک رایانه در حال اجرای چند نرم‌افزار حجیم و سنگین است و پردازشگر پنتیوم ۴ آن ۲۴۰۰ گیگاهرتز است، ممکن است اطلاعات را خیلی سریع پردازش کند. اما این سرعت بستگی به هارددیسک نیز دارد. یعنی این که پردازشگر برای انتقال اطلاعات زمان زیادی را در انتظار می‌گذراند.



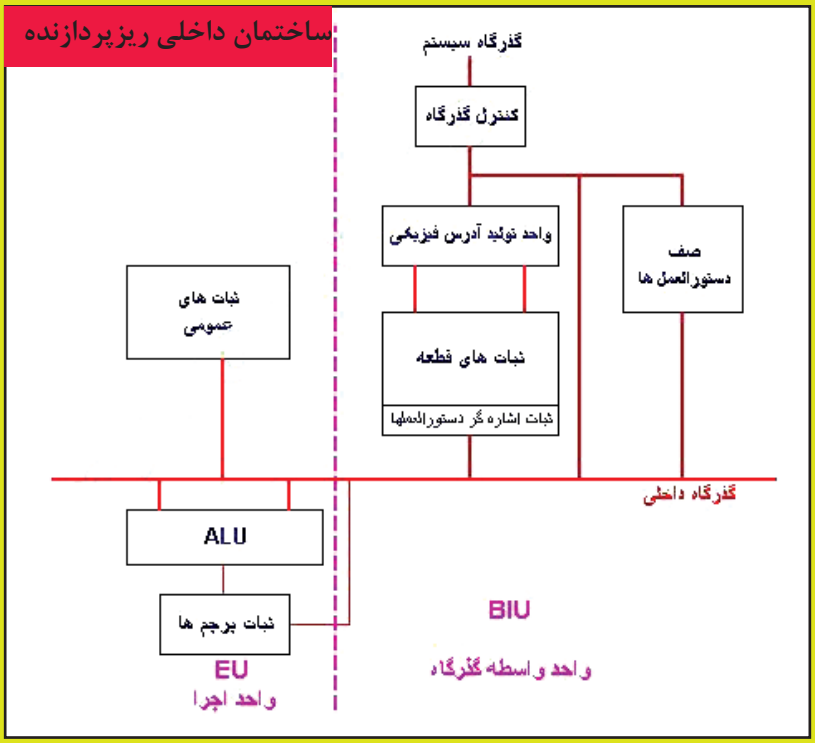
ترانزیستور چطور از عهده‌ی اطلاعات برمی‌آید ؟

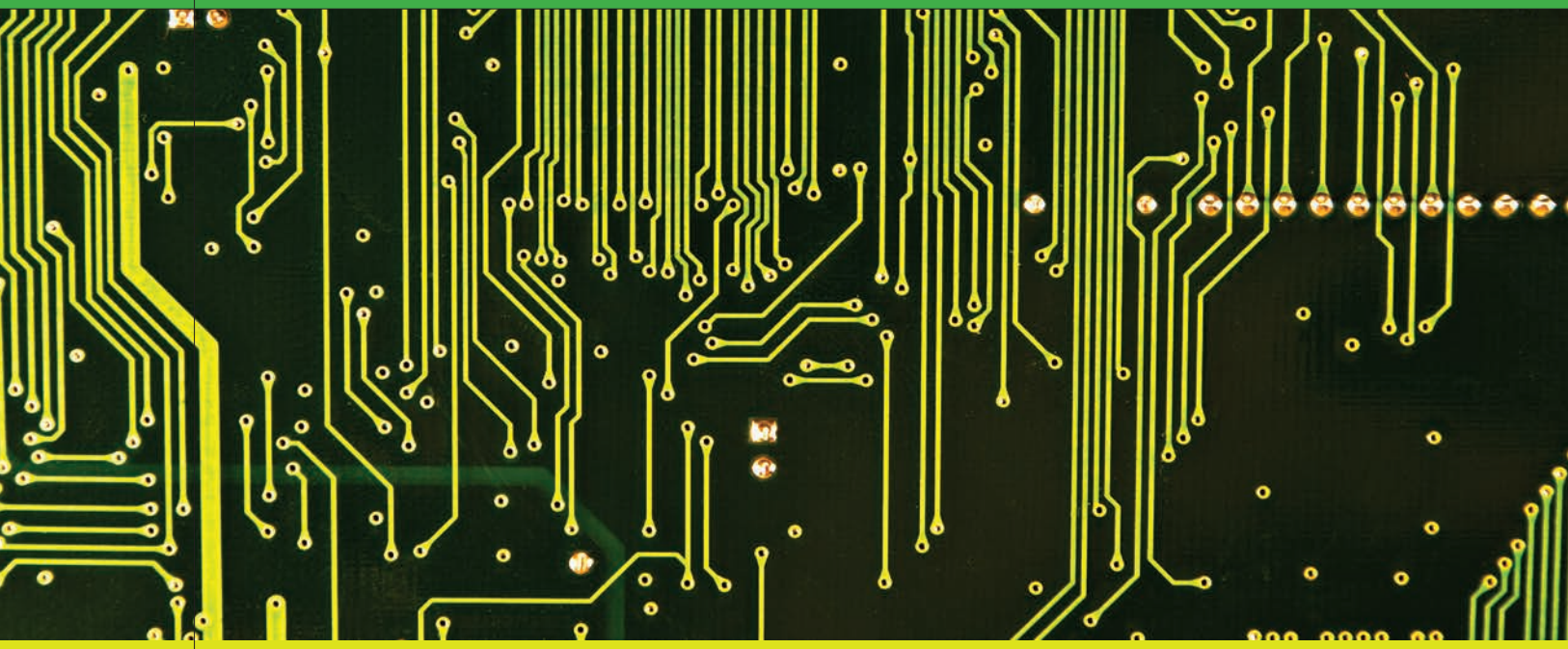
ترانزیستورها، کلیدهای قطع و وصلِ برق در ابعاد مینیاتوری هستند. ردیف‌های مشخصی از الگوی یک‌ها و صفرهایی که به وسیله‌ی فناوری مذکور تولید می‌شوند، می‌توانند نشان‌دهنده‌ی حروف، اعداد، رنگ‌ها، و خطوط باشند. دستگاه (سیستم) باینری در واقع همان اعداد در مبنای ۲ در ریاضیات است.

ساختمان ریز پردازنده

IO: Input/Output درگاه‌های ورودی و خروجی یک پردازنده هستند که به منظورهای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. بسته به نوع ریزپردازنده ممکن است دارای تعدادی پورت (درگاه) سری و موازی باشند. هر ریزپردازنده یک تراشه‌ی چند سانتیمتری است که از سه بخش اصلی، واحد کنترل، حساب و منطق و حافظه ثبات تشکیل می‌شود.

تمام اعمال محاسباتی و منطقی در واحد محاسبه ومنطق (ALU) انجام می‌گیرد. در واقع تمام عملیات اصلی ریزپردازنده در نهایت به ریزعملیات‌هایی تقسیم می‌شوند که





آن ریزعملیات‌ها در واحد محاسبه و منطق به سرانجام می‌رسند « مثل عمل جمع که با مدار جمع‌کننده‌ایی که در داخل واحد محاسبه و منطق وجود دارد صورت می‌پذیرد».

ثبات‌های عمومی، ثبات‌های داخلیِ ریزپردازنده هستند که عملیات محاسباتی و منطقی (پردازش) روی داده‌های موجود در آنها انجام می‌گیرد. ثبات‌های اشاره‌گر هم همانطوری که از نامشان برمی‌آید برای آدرس‌دهی کاربرد دارند که به همراه ثبات‌های قطعه، به این منظور استفاده می‌شود. در بخش بعدی، ثبات‌های ریزپردازنده و پرچم‌های آن به طور کامل بحث خواهد شد.

منظور از قرار دادن قسمتی با نام مدارهای منطقی کنترل‌کننده، تأکید بر نشان دادن سایر مدارهای داخل سی پی یو است که البته هم از نظر فیزیکی متمرکز نیستند و هم وظیفه‌ی کنترل قسمت‌های مختلف و ارتباط بخش‌های گوناگون آن را بر عهده دارند.

برای بررسی بهتر عملکرد ریزپردازنده، ساختمان داخلی آن را به دو واحد مهم تقسیم می‌کنیم: واحد اجرا (یا اجرایی) و واحد واسطه‌ی گذرگاه که به اختصار آنها را به ترتیب EU و BIU می‌نامیم. مطلب مهم و جالب در این ریزپردازنده آن است که این دو واحد به صورت مجزا عمل می‌کنند (شما برای راحتی تصور کنید که به صورت همگام نسبت به هم عمل می‌کنند).

واحد اجرا (EU)

همانطوری‌که از نامش برمی‌آید، کار اصلی آن اجرای دستورالعمل‌هاست و شامل واحد محاسباتی و منطقی و ثبات‌های عمومی و ثبات پرچم‌هاست. واحد اجرا یک کار کاملاً مشخص و تعریف شده‌ای دارد: اجرای دستورالعمل‌ها. یعنی دستورالعمل‌ها را از واحد BIU می‌گیرد و اجرا می‌کند.

واحد واسطه گذرگاه (BIU)

این واحد شامل ثبات‌های قطعه، ثبات‌های اشاره‌گر، مدار تولید آدرس فیزیکی و صف دستورالعمل‌هاست. همانطوری‌که از نامش برمی‌آید، این واحد نقش واسطه بین گذرگاه داخلی ریزپردازنده و واحد اجرا از یک طرف و گذرگاه‌های خارجی آن را از طرف دیگر دارد. بنابراین تولید آدرس‌های لازم برای آدرس‌دهی در خارج از ریزپردازنده بر عهده‌ی این واحد است.

صف دستورالعمل‌ها

در این ریزپردازنده از یک بافر(حائل) برای دستورالعمل‌ها به نام صف دستورالعمل‌ها استفاده شده است. ظرفیت این صف در ریزپردازنده‌ی ۸۰۸۶، شش بایت و در ۸۰۸۸، چهار بایت است. این

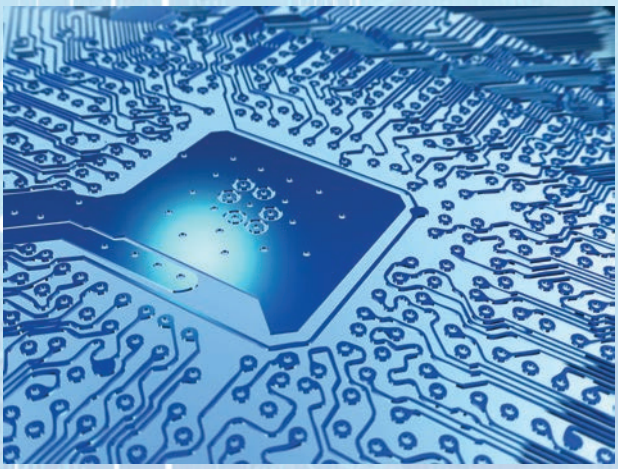
صف به منظور افزایش کارایی و سرعت عملکرد سی پی یو، در نظر گرفته شده است و به صورت FIFO عمل می‌کند، یعنی کدهایی که اول وارد این صف شده‌اند، اول هم از صف خارج می‌شوند.

عملکرد این صف، به این صورت است که دستورالعمل‌ها از خارج ریزپردازنده (حافظه) وارد این صف می‌شود (عمل واکشی یا fetch) و واحد اجرا هم دستورالعمل‌ها را از این صف برمی‌دارد و اجرا می‌کند. پس ریزپردازنده، دو کار متفاوت و همزمان انجام می‌دهد: یکی واکشی کردن دستورالعمل‌ها از حافظه که توسط واحد واسطه‌ی گذرگاه انجام می‌شود و دیگری (که می‌تواند همزمان با این کار انجام گیرد) اجرای دستورالعملی که واحد اجرا از صف دستورالعمل‌ها واکشی می‌کند و در حال اجراست.

سرعت سی پی یو، اغلب مهم‌ترین وجه تمایز رایانه‌های شخصی است. امروزه سرعت سی پی یو رایانه‌های شخصی تا ۳۸۰۰ مگا هرتز (برابر با ۳٫۸ گیگا هرتز) ارتقاء یافته به طوری که توان محاسباتی آنها تا دو بیلیون عمل محاسباتی در ثانیه است. مهم ترین وظایف اصلی سی پی یو عبارتند از:

۱- پردازش دستورها و برنامه‌ها؛

۲- کنترل ترتیب اجرای عملیات؛



۳- صدور دستور و فرمان‌ها به سایر بخش‌های رایانه؛

۴- حمل داده‌های پردازش شده به واحدهای مربوط و ارسال آنها به خروجی.

سی پی یو یک رایانه‌ی کوچک، دارای یک ریز پردازنده‌ی منفرد است. سی پی یو یک رایانه‌ی بزرگ ممکن است شامل چند ریزپردازنده که بر روی یک یا چند بورد مدار قرار داشته باشد. هر ریزپردازنده در یک سی پی یو، یک وظیفه‌ی خاص را انجام می‌دهد.

ریزپردازنده‌ها و میکروکنترلرها چطور بر زندگی ما تأثیر می‌گذارند؟

کم کم با ورود رایانه به صنعت، وجود فناوری دیگری نیز احساس شد. فناوری‌ای که از ریزپردازنده جمع و جورتر و کندتر بود اما هزینه را خیلی پایین می‌آورد. این فناوری، میکروکنترلر نام گرفت و کار آن نظارت و کنترل مجموعه‌ای از اعمال بود که توسط برنامه‌نویسی انجام می‌شد.

امروزه میکروکنترلر، حوزه‌های وسیعی از زندگی ما را اشغال کرده است، بی‌آنکه بدانیم که سیستم به کار رفته در آنها میکروکنترلری است و به اشتباه همه‌ی آنها را کامپیوتر می‌نامیم. برای مثال ماشین لباسشویی که اتمام کار خود را با نواختن آهنگی اعلام می‌کند یا اجاق گازی که خاموش شدن شعله را با آهنگ گوشزد می‌کند و یا خودروی سمندی که باز بودن در خودرو را با جمله‌ی " درب خودرو باز است." یاد آوری می‌کند، همگی نمونه‌های ملموسی از سیستم‌های میکرو کنترلری هستند که روزانه بارها با آنها سروکار داریم.

پردازنده‌ها این قابلیت را دارند که مأموریت‌های بسیاری را انجام دهند، از یک نامه‌نگاری ساده تا ویرایش فایل‌های ویدیویی. ریزپردازنده‌ها به نقطه‌ای رسیده‌اند که ترانزیستورها می‌توانند صدها میلیون دستورالعمل در ثانیه را روی یک تراشه‌ی واحد به اجرا درآورند. اتومبیل‌ها، تجهیزات پزشکی، تلویزیون‌ها، کامپیوترها، و حتی سفینه‌های فضایی از ریزپردازنده‌ها استفاده می‌کنند. همه‌ی آنها متکی به پردازش اطلاعات باینری هستند که به خاطر وجودِ فناوری به کار رفته در آنها ممکن گشته است.

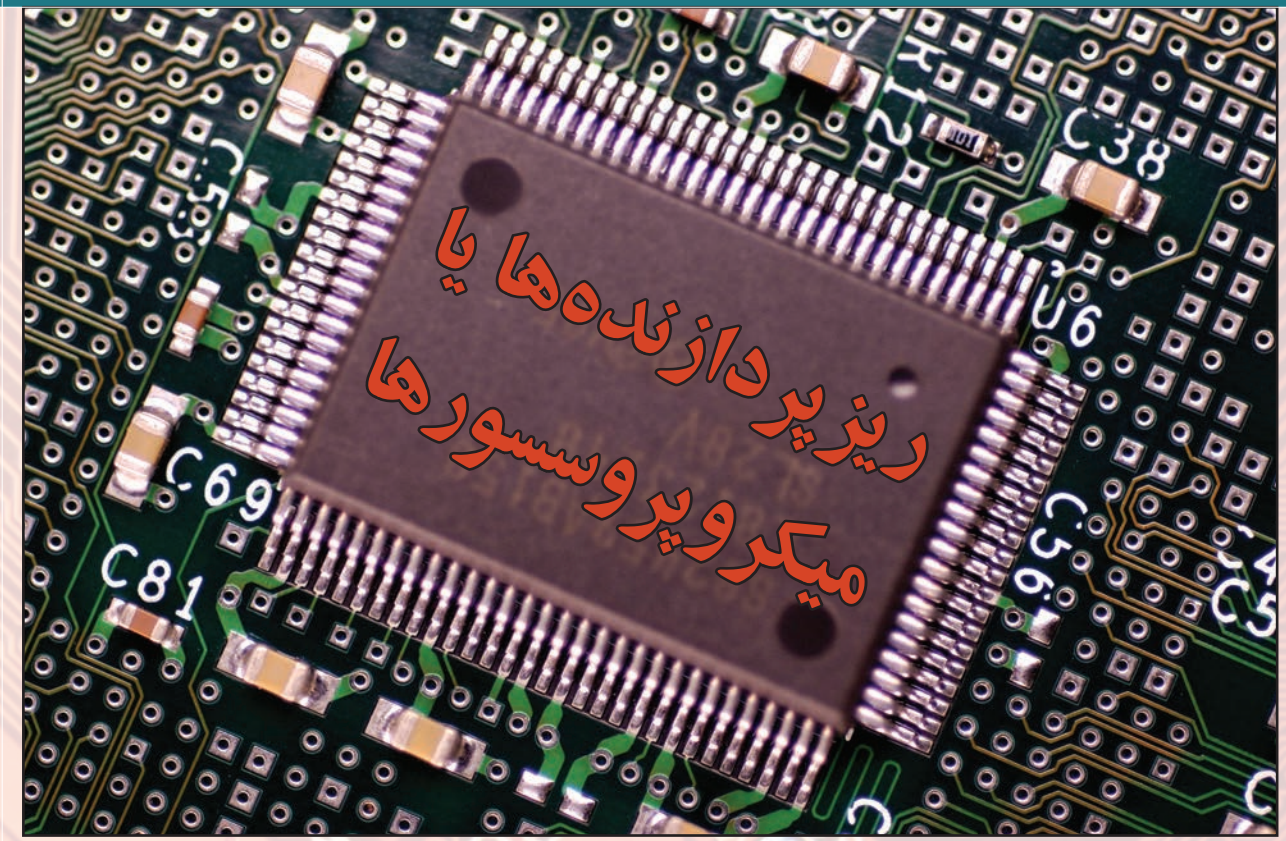
منابع

۱- قرهی قهی، محمدعلی. (۱۳۸۴). پردازنده ها و نحوه عملکرد آنها. تهران: گستره علم و فن.

۲- حافظیان، فاطمه. (۱۳۸۸). تاریخچه ریزپردازنده. تهران: اندیشه برتر.

۳- جلالیان حسینی، مسعود. (۱۳۸۴). الفبای میکروکنترلر. مشهد: استاد.

۴- میکروکنترلر و ریز پردازنده [homepage] ۱۵ دی ۱۳۹۰ [online] <www.esfahan_tebyan.ir> [۱۶ دی ۱۳۹۰] است.



ریزپردازنده‌ها یا میکروپروسسورها (Microprocessor) تراشه‌های کوچکی هستند که می‌توانند عملیات حسابی و منطقی را انجام دهند. این تراشه‌ها از تعداد بسیار زیادی ترانزیستور ساخته شده‌اند.

به علت پیچیدگی فرایند طراحی و ساخت ریزپردازنده‌ها، همچنین پیشرفت سریع آنها از نسلی به نسل دیگر، در حال حاضر فناوری ساخت ریزپردازنده تنها در اختیار ایالات متحده آمریکا است.

ریزپردازنده قلب هر رایانه دستی یا رومیزی است که به عنوان واحد پردازشگر مرکزی شناخته شده است. یک دستگاه محاسبه‌ای کامل است که روی یک تراشه واحد ساخته می‌شود و مجموع دستورهای دستگاه را اجرا می‌کند. سه کار مهم را انجام می‌دهد یکی اینکه از واحد همبستگی منطقی/ حساب، استفاده می‌کند یعنی کارهای وابسته به ریاضی چون جمع، تفریق، ضرب و تقسیم‌کردن را انجام می‌دهد، دوم می‌تواند اطلاعات را از مکان یک حافظه به حافظه دیگر انتقال دهد و سوم اینکه می‌تواند تصمیم بگیرد و به مجموعه‌ای از دستورهای جدید که براساس آن تصمیم‌ها است، جهش کند.

یکی از مسائل مهم در طراحی ریزپردازنده‌ها، کنترل دمای داخل واحد پردازش مرکزی (CPU) است. به دلیل افزایش روزافزون سرعت آنها، دمای داخلی هم زیاد می‌شود و باید برای جلوگیری از سوختن آن فکری کرد. یکی از راهکارها، ایجاد مکانیزمی است که بتواند حرارت داخل را به بیرون هدایت کند. از جمله نصب گرماگیر (Heat sink) روی سطح خارجی سی پی یو و همچنین قرار دادن لوله‌های نازک دارای آب در داخل آن از این قبیل هستند.

سیر تکامل ریزپردازنده

ریزپردازنده پتانسیل های لازم برای انجام محاسبات و عملیات مورد نظر یک رایانه را فراهم می‌سازد. در واقع ریزپردازنده از لحاظ فیزیکی یک تراشه است.

جدول زیر می‌تواند به شما کمک کند تا با سیر تکامل پردازشگرها بیشتر آشنا شوید. توجه داشته باشید که شرکت اینتل اولین تولیدکننده پردازشگر است به همین دلیل نیز به پردازشگرهای ساخت آن اشاره می‌کنیم.

نام	تاریخ تولید	تعداد ترانزیستور	میکرون	MHz(ClockSpeed(	)DataWidth (bit	MIPS
8080	1974	6000	6	2	8	0.64
8088	1979	29000	3	5	16	0.33
80286	1982	134000	1.5	6	16	1
80386	1985	275000	1.5	16	32	5
80486	1989	1200000	1	25	32	20
PentiumI	1993	3100000	0.8	60	32	100
PentiumII	1997	7500000	0.35	233	32	300~
PentiumIII	1999	9500000	0.25	450	32	510~
Pentium4	2000	42000000	0.18	1500	32	1700~
Pentium4 Prescott	2004	125000000	0.09	3600	32	7000~

پردازش و مفهوم آن

کامپیوتر و در کل هر وسیله‌ای که اطلاعات (در اینجا سیگنال‌های دیجیتالی) را از ورودی دریافت می‌کند و با تغییر و تبدیل آن و انجام عملیاتی روی آن، خروجی مشخصی را تولید می‌کند، باید دارای مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های برای اینکار باشد. وقتی حجم اطلاعات ورودی بالا می‌رود و دستورالعمل‌ها پیچیده‌تر می‌شوند، نیاز به وسیله‌ای داریم که بتواند دستورالعمل‌ها را به نوبت و با نظم خاصی اجرا کند.

تعداد ترانزیستورهایی که بر روی مدار پردازشگر قرار می‌گیرد نقش به سزایی در کارکرد پردازشگر دارد. با استفاده از فناوری ساخت پردازشگرها به نام Pipelining می‌توان پردازش‌ها را به طور موازی در پردازشگر قرار داد. به این ترتیب ممکن است یک پردازش مدت زمانی طول بکشد ولی چند پردازش را می‌توان در همان زمان یکسان انجام داد به این ترتیب با شکستن پردازش‌ها در قسمت‌های مختلف و پردازش هر کدام به طور موازی می‌توان سرعت را افزایش داد.

معماری ریزپردازنده

از لحاظ فنی، ریزپردازنده ه توسط دو مشخصه‌ی اصلی تعیین می‌گردند:

۱- طول کلمه: تعداد بیت‌هایی است که ریزپردازنده در یک لحظه می‌تواند مورد پردازش قرار دهد. طول واژه‌ها معمولاً ۴-۸-۱۶- ۳۲ و یا ۶۴ بیتی است.

۲- سرعت ساعت (Clock Speed): عبارت است از تعداد ضربان‌های الکتریکی که درثانیه تولید می شود و با واحد مگاهرتز (MHZ) اندازه‌گیری می‌شود.

از آنجائی که معمولاً سرعتRAM کمتر از سرعت سی پی یو است، از این رو سی پی یو برای دسترسی به اطلاعات RAM باید مدتی در انتظار بماند. هرچه این مدت زمان کمتر باشد سرعت کامپیوتر بیشتر می‌شود و در نتیجه عملیات پردازش سریع‌تر انجام خواهد شد.

کمک پردازنده (Coprocessor): تراشه‌ی چند سانتیمتری است که به منظور انجام محاسبه‌های پیچیده ریاضی و گرافیکی در داخل کامپیوتر نصب می‌شود و قادر است سرعت محاسبه را تا ۵ برابر افزایش دهد. برخی از نرم‌افزارها بدون وجود کمک‌پردازنده اجرا نخواهند شد. کمک‌پردازنده‌های امروزی خیلی سریع‌تر از انواع قبلی عمل می‌کنند.

دستورالعمل‌های ریزپردازنده

هر ریزپردازنده دارای مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها است که دارای کارایی خاصی هستند. این دستورالعمل‌ها به صورت الگوئی از صفر و یا یک پیاده‌سازی می‌گردند. استفاده از دستورهای فوق با توجه به ماهیت الگوئی آنها برای انسان مشکل و به خاطر سپردن آنها امری است مشکل‌تر!، به این دلیل از مجموعه‌ای " واژگان" برای مشخص کردن الگوهای فوق استفاده می‌گردد. مجموعه "واژگان" فوق " زبان اسمبلی " نامیده می‌شوند. یک " اسمبلر" قادر به ترجمه واژگان به الگوهای بیتی متناظر است. پس از ترجمه، نتیجهٔ عملیات که همان استخراج " الگوهای بیتی" است، در حافظه مستقر تا زمینه اجرای آنها توسط ریزپردازنده فراهم گردد.

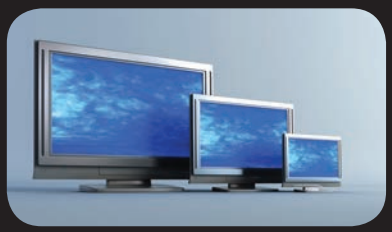
منابع

۱- ریزپردازنده [homepage] ۲۲ آذر ۱۳۹۰ [online] <http://fa.wikipedia.org> [۲۵ آذر ۱۳۹۰]

۲- زالوسکا، نیکولز. (بی‌تا). تئوری و کاربرد ریزپردازنده‌ها، (برگردان: کرمانی‌زاده). (بی‌نا).

۳- یاوری، بهار. (بی‌تا). ریزپردازنده. (بی‌نا).

کاربرد ریزپردازنده ها



۱- BIOS و کاربرد ریزپردازنده ها در کامپیوتر

نرم افزار BIOS مجموعه‌ای از وظایف مختلف را برعهده دارد، ولی مهم‌ترین آنها اجرای سیستم عامل است. وقتی یک کامپیوتر روشن می شود، میکروپروسسور سعی می کند اولین دستورات را اجرا کند. ولی نکته در این است که این دستورات باید از جایی به میکروپروسسور اعلام شود. سیستم عامل روی هارد وجود دارد، ولی میکروپروسسور نمی‌داند اطلاعات در آنجاست. BIOS دستورات اولیه را برای این دسترسی به میکروپروسسور اعلام می کند. توضیح بیشتر این موضوع در بخش تاریخچه داده شده است.

۲- کاربرد ریزپردازنده ها در انواع کارتهای هوشمند

به طور کامل در قسمت کارت‌های هوشمند توضیح داده شده است.

۳- ریزپردازنده‌ها در کنترل فرکانس

۵۲۰B یک دستگاه فرکانس متوسط است که به وسیله میکروپردازنده کنترل می‌شود، دارای نمایشگر LCD و دو خروجی است. کنترل‌های تاچ سوییچ و نمایشگر LCD این امکان را به استفاده کننده می‌دهد که با سرعت و دقت پارامترها را انتخاب کند و بر روی نمایشگر LCD به وضوح مشاهده نماید. یکی از خصوصیات منحصر به فرد ۵۲۰B این است که مانند هر دستگاه اینترفرنشیال می‌تواند به صورت دو الکترودی، چهار الکترودی، با سیستم وکتوراسکن مورد استفاده قرار گیرد و این به خاطر کنترل به وسیله‌ی ریزپردازنده است. اما آنچه این دستگاه را متمایز می‌سازد، جریان‌های کاملاً اختصاصی است.

۴- ریزپردازنده‌ها در دستگاه‌های کارت‌خوان

این سیستم با استفاده از کارت بلیت هوشمند بدون تماس قادر به ثبت اعتبار مالی و دیگر اطلاعات دارنده کارت است. موارد استفاده‌ی آنها در مکان‌هایی مانند مترو، اتوبوسرانی، عوارض اتوبان، تعاونی فرهنگیان، تسهیلات رفاهی و بُن کارمندی، مراکز تفریحی و باشگاه‌های ورزشی، شناسنامه پزشکی بیمار، سلف سرویس دانشگاه‌ها و اداره‌ها، پارکینگ‌ها، کارت تلفن، پارکومتر، جایگاه‌های سوختگیری و ... است.

کارت‌های هوشمند

یکی از برجسته‌ترین استفاده‌ها از فناوری اطلاعات و صنعت میکروالکترونیک تولید کارت‌های هوشمند است که به آنها «کارت با مدار مجتمع»، یا «کارت تراشه‌دار» نیز گفته می‌شود. هدف از تولید این کارت‌ها، جایگزین کردن آنها به عنوان اسناد الکترونیکی با اسناد مکتوب و کاغذی است. با استفاده از کارت‌های هوشمند در ابعاد مختلف زندگی صرفه‌جویی‌های بزرگی از لحاظ هزینه، وقت و حتی مکان برای بشر حاصل شده است. استفاده از قدرت ذخیره‌سازی الکترونیکی به جای ذخیره‌سازی مکتوب و همچنین استفاده از قدرت پردازش هوشمند ماشینی به جای پردازش داده‌ها توسط انسان، از دیگر عواملی است که در امتداد پیشرفت‌های فناورانه بشر به وجود آمده است و رفته رفته سیر زندگی انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

■ تاریخچه

اختراع کارت هوشمند را برای اولین بار فردی فرانسوی با نام رولاند مورنو در سال ۱۹۷۴، به ثبت رساند. با حمایت شرکت‌های بزرگ صنعتی مانند هانی ول بال و موتورولا از این اختراع و در نهایت سال ۱۹۷۹، اولین کارت هوشمند ریزپردازنده‌ای توسط میشل یوگان ساخته شد.

استفاده از کارت هوشمند در سطح ملی برای نخستین بار در فرانسه و در سال ۱۹۸۶، انجام گرفت. دراین سال، شرکت مخابرات فرانسه برای اولین بار، به جای سکه در تلفن‌های عمومی از کارت هوشمند استفاده کرد که این اقدام سبب رفع بسیاری از مشکلات استفاده از تلفن‌های عمومی، سوءاستفاده‌ها و خرابکاری‌ها شد. پس از آن، از اوایل دهه‌ی ۹۰ میلادی، استفاده از کارت‌های هوشمند درکشورهای مختلف رواج پیدا کرد و به تدریج کاربردهای جدیدی برای آن پیدا شد.

کارت‌های هوشمند با وجود کاربردهای متنوع و قابل‌توجهی که دارند، از نظر ظاهری کاملاً شبیه به کارت‌های تلفن، پرسنلی و سایر کارت‌های از این نوع هستند. جنس کارت‌های هوشمند پلاستیکی است که اغلب از پی وی سی (PVC) و گاهی نیز از ABS استفاده می‌شود. این کارت‌ها بر اساس استاندارد ISO در دو اندازه متفاوت ۸۵٫۶ × ۵۴ میلیمتر و ۲۵ × ۱۵ میلیمتر تولید می‌شوندکه از نوع کوچکتر آن غالباً در سیم‌کارت‌های تلفن همراه استفاده می‌شود. ضخامت هر دو نوع کارت ۰/۷۶ میلیمتر است.

■ انواع کارت‌های هوشمند

کارت‌های هوشمند را بر حسب نوع تراشه‌ای که در آن به کار رفته است و بر اساس نحوه تماس با دستگاه کارت‌خوان به دسته‌های متفاوتی تقسیم می‌کنند.

بر حسب نوع تراشه به کار رفته، کارت‌های هوشمند را به دو دسته کلی تقسیم می‌کنند؛ کارت‌های حافظه‌ای و ریزپردازنده‌ای.

کارت حافظه: کارت‌های حافظه دارای یک تا چهار کیلوبایت حافظه داخلی هستند که از آن تنها برای ذخیره اطلاعات استفاده می‌شود و از هیچ پردازشگری برای اعمال تغییر روی داده‌های کارت استفاده نمی‌شود، و به این ترتیب هر نوع تغییر در داده‌های ذخیره شده در کارت توسط کارت‌خوان انجام می‌شود. تراشه به کار رفته در این کارت‌ها در واقع منبعی برای ذخیره داده‌هاست و گاهی شامل سخت‌افزاری هستند که از دسترسی به داده‌ها بدون رمز و یا PIN ورودی مجاز و معتبر جلوگیری می‌کنند. این کارت‌ها قیمت ارزان داشته و نسبت به کارت‌های مغناطیسی و سایر انواع کارت‌ها امنیت بیشتری دارند، ولی قابلیت مدیریت اطلاعات ندارند و امنیت داده‌های ذخیره شده پائین است.

کارت ریزپردازنده‌ای: این کارت، حافظه‌ی ذخیره‌ای و امنیت بیشتری نسبت به کارت‌های قدیمی‌تر و کارت‌های حافظه‌ای دارد و از یک پردازشگر داخلی برای مدیریت دسترسی به داده‌های روی کارت استفاده می‌کند. اطلاعات ذخیره شده روی کارت‌های ریزپردازنده‌ای را می‌توان پاک کرد، تغییر داد یا چیزی به آن اضافه کرد. پردازنده‌های به کار رفته در این کارت‌ها این قابلیت را فراهم می‌آورد تا در صورتی که رمزهای ورودی اشتباه از جانب کاربر برای استفاده از کارت داده شود، عملکرد غیر فعال شدن کارت به صورت

داخلی و خودکار انجام گردد. این نوع کارت‌ها امنیت اطلاعاتی بیشتر و به دلیل ساختار خاص آن قیمت بیشتری نیز دارند.

کارت‌های هوشمند بر اساس نوع تماس به سه دسته «کارت‌های تماسی»، « کارت های بدون تماس» و «کارت‌های ترکیبی » تقسیم می‌شوند.

کارت‌های تماسی: این کارت‌ها برای ارتباط نیاز به تماس فیزیکی با دستگاه گیرنده دارند و پس از ورود فیزیکی به پایانه، برای برقراری تماس از اتصال‌های فلزی استفاده می‌شود که روی کارت جاسازی شده است. کارت‌های تماسی دارای بخشی هستند که سطح تماسی را فراهم می‌کند، این بخش همان قسمت طلایی رنگی است که در سیم‌کارت تلفن یا در کارت‌های عابر بانک بسیار با آن برخورد داشته‌ایم.

کارت‌های بدون تماس: این نوع کارت‌ها دارای یک تراشه و یک آنتن هستند که در داخل کارت جاسازی شده است و برای استفاده نیازی نیست کارت با دستگاه گیرنده یا پایانه تماس داده شوند و تنها باید در مجاورت محدوده رادیویی آن قرار گیرند. به این ترتیب می‌توان بر روی آنها اطلاعاتی نوشت یا اطلاعات روی آنها را خواند. استفاده از کارت‌های بدون تماس به دلیل اینکه نیاز به وارد کردن آن در دستگاه خاصی نیست، سرعت و سهولت بیشتری دارد. ساده‌ترین نمونه‌ی کاربرد این کارت‌ها، در سامانه

مترو و اتوبوس‌رانی شهری است که فاقد بخش طلایی تماسی سایر کارت‌ها هستند.

کارت‌های ترکیبی: در این کارت‌ها یک تراشه بدون تماس و یک تراشه‌ی تماسی تعبیه می‌شود؛ به این کارت‌ها همچنین کارت‌های دو واسطه‌ای نیز گفته می‌شود. محبوبیت این کارت‌ها به علت فراهم کردن امنیت بالا و همچنین سهولت استفاده به سرعت درحال افزایش است.

■ کاربردهای کارت‌های هوشمند

در حال حاضر مهم‌ترین و متداول‌ترین استفاده از کارت‌های هوشمند در تمام دنیا در حوزه اقتصاد است. استفاده از این کارت‌ها به جای پول نقد باعث افزایش امنیت، سرعت و دقت در عملیات خرید و فروش و انتقال وجه شده است. به غیر از این حوزه کارت‌های شناسایی، مانند کارت‌های پرسنلی و به تازگی شناسنامه‌های الکترونیکی، کارت‌های بهداشت که دارای همه سابقه بهداشتی و بیمه فرد هستند، از موارد دیگر استفاده کنونی از کارت‌های هوشمند هستند.

کارت اینترنت،کارت خودرو، کارت‌های امنیتی که افراد به جای دسته کلید می‌توانند مورد استفاده قرار دهند و تمام درهایی را که اجازه دارند تنها با یک کارت باز کنند از سایر مواردی است که می‌توان با استفاده از قدرت پردازش موجود در کارت‌های هوشمند از آنها بهره جست. با وجود این، اوج کارایی‌های مختلف کارت هوشمند در واقع استفاده از کارت‌های هوشمند چند منظوره است. این کارت‌ها توانایی انجام فعالیت‌های متنوع با امنیت بسیار بالا را دارند. برای مثال می‌توان همه‌ی اطلاعات فردی، اطلاعات شناسنامه‌ای، پرونده تحصیلی و سابقه بیمارستانی خود را در یک کارت به همراه داشت، در حالی که با همان کارت می‌توان از یک فروشگاه خرید و باک ماشین را از بنزین پر کرد و کارهای بانکی خود را انجام داد.

در ایران نیز استفاده از کارت‌های الکترونیکی هوشمند به جای کارت‌های مغناطیسی و قدیمی تقریباً از سال ۱۳۸۳، آغاز شده است، و تا سال‌های اخیر که بحث‌های استفاده از کارت‌های هوشمند چند منظوره به عنوان ابزار تعیین هویت و شناسایی افراد مطرح است به پیشرفت‌های خود ادامه داده است.

منابع:

۱. سازمان ثبت احوال کشور، حوزه طرح کارت هوشمند ملی. (۱۳۹۰). ماهنامه کارت هوشمند ملی. شماره ۱۰..

۲. حضرتی، سمیه. (۱۳۸۷). آشنایی با کارت‌های هوشمند و کاربردهای آن. پایان‌نامه دوره کارشناسی، دانشگاه اراک.

۳. ارسالی صالحی نسب، مصطفی. (۱۳۸۲). طراحی هسته یک پردازنده risc به روش آسنکرون با مصرف توان پایین و پایداری بالا برای کارت‌های هوشمند. پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

4. Smart cards [homepage] 27 November 2011 [on-line]. < http: //ewh.ieee.org > 21 December 2011

ریزپردازنده ۶۸۰۰۰

در بخش تاریخچه، تعریف ریزپردازنده آورده شده است. اکنون یکی از انواع ریزپردازنده‌ها یعنی ریزپردازنده ۶۸۰۰۰ را معرفی خواهیم کرد.

وجود ریزپردازنده‌های پرقدرت و تراشه‌های کمکی مربوط، مدیون تکامل سریع فن ساخت مدارهای مجتمع در این اواخر است. با ایجاد ترانزیستورهای نیمه‌هادی با اکسیدفلز (MOS) به طور متوسط پیچیدگی مدارها در هر سال دو برابر افزایش یافته است. این روند تا دهه‌ی هفتم ادامه داشت.

در تراشه‌های ریزپردازنده‌های اولیه از ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ ترانزیستور قرار داشت در حالی که تراشه‌های پردازشگر امروزی شامل ۱۱۰۰۰۰ ترانزیستور هستند. اصلی‌ترین عوامل در این رشد، مجتمع کردن مدارها و پیشرفت در امر طراحی مدار است که باعث بهبود نسبی سرعت و کاهش تلفات قدرت مدارات شده است.

اکنون رشد تراکم و سرعت کار مدارها هر دو سال دو مرتبه و اما از نظر قدرت و سرعت این رشد ۴ برابر است. به‌علاوه با بهبود فن ساخت قیمت تمام شده محصولات پائین آمده و باعث ارزان شدن تولید می‌شود که این هم به نوبه‌ی خود باعث افزایش درخواست و ایجاد بازارهای جدید می‌گردد.

ریزپردازنده ۶۸۰۰۰، دارای ۱۷ ثبات با کاربرد عمومی ۳۲ بیتی، یک شمارنده برنامه ۳۲ بیتی و یک ثبات حالت ۱۶ بیتی است.

از ۸ ثبات با کاربرد عمومی در عملیات مختلف یک بیتی، یک کلمه‌ای و با واژه‌های طولانی، به عنوان ثبات اطلاعات استفاده می‌شود. ۹ ثبات با کاربرد عمومی باقیمانده به عنوان ثبات آدرس به کار می‌روند، از آنها به عنوان نشانگر پشته و ثبات آدرس مبنا نیز استفاده می‌شود. از تمامی این ۱۷ ثبات با کاربرد عمومی به جای ثبات شاخص می‌توان استفاده کرد.

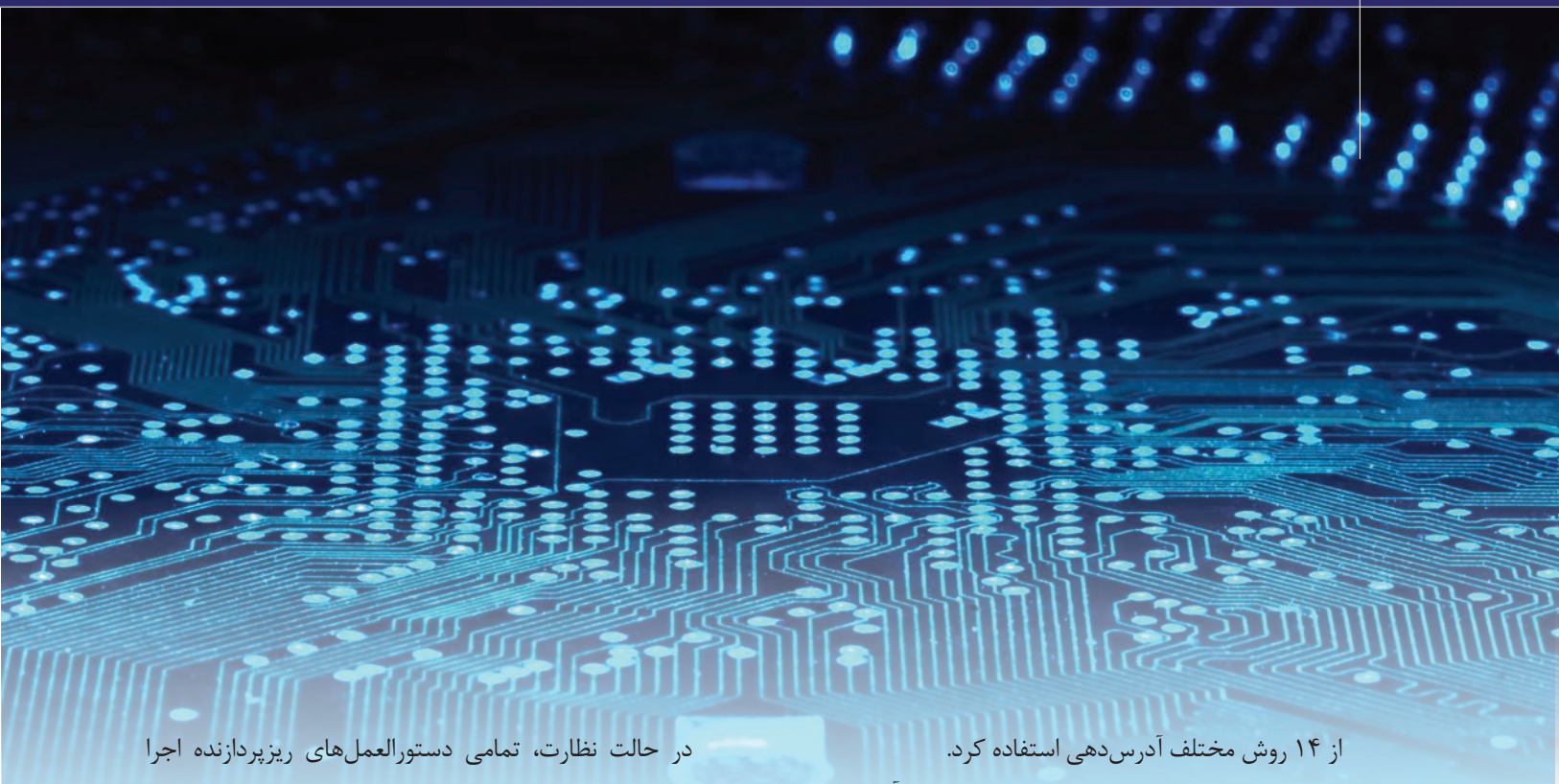
اگرچه شمارنده برنامه ۳۲ بیتی است، با این حال در عمل فقط از ۲۴ بیت کم ارزش آن استفاده می‌شود. توسط همین ۲۴ بیت پردازنده‌ی، ۶۸۰۰۰ صاحب محدوده آدرس‌دهی ۱۶ مگابایتی می‌گردد.

مشخصات نرم افزاری

امکانات نرم‌افزاری ریزپردازنده ۶۸۰۰۰، قابل تطبیق با هر استانداردی است. این مسئله نشان دهنده تبحر به کار گرفته شده در طراحی آن است.

پردازنده ۶۸۰۰۰ می‌تواند با پنج نوع مختلف اطلاعات تک بیتی، ۴ بیتی، ۸ بیتی، واژگان ۱۶ بیتی و واژگان ۳۲ بیتی کار کند. اطلاعات ۸ بیتی، هم با آدرس‌های فرد و هم زوج آدرس‌دهی می‌شوند. ولی واژگان ۱۶ بیتی و ۳۲ بیتی فقط توسط آدرس‌های زوج قابل آدرس‌دهی هستند.

مجموعه دستورالعمل‌های این ریزپردازنده شامل ۵۶ دستورالعمل اساسی است اما برای دسترسی به عملوندها می‌توان



از ۱۴ روش مختلف آدرس‌دهی استفاده کرد.

ترکیب ۵۶ دستورالعمل اصلی، با ۱۴ روش آدرس‌دهی و ۵ نوع اطلاعات باعث می‌شود که ۶۸۰۰۰ بتواند در حقیقت بیش از ۱۰۰۰ دستورالعمل را اجرا نماید.

علاوه بر اینها از هر ۱۶ رمز عملیاتی موجود در این ریزپردازنده در شرایط عادی دوتای آن مورد استفاده قرار نگرفته است، و شخص استفاده کننده در صورتی که بخواهد به تعداد دستورالعمل‌ها اضافه کند، می‌تواند آنها را به کار گیرد.

۶۸۰۰۰ با فرکانس‌های ۴، ۶، ۸ و ۱۰ مگاهرتز که به ترتیب زمان تناوب پالس ساعت آنها ۲۵۰، ۱۶۷، ۱۲۵ و ۱۰۰ نانو ثانیه است، می‌تواند کار بکند.

سریع‌ترین دستورالعمل در چهار چرخه ساعت انجام می‌شود که درصورت استفاده از ساعت ۸ مگاهرتزی زمان لازم ۵۰۰ نانوثانیه است. کندترین دستورالعمل در ۱۷۰ چرخه ساعت اجرا می‌شود که با فرکانس ۸ مگاهرتز زمان لازم برای اجرای آن ۲۵,۲۱ میکرو ثانیه خواهد بود.

حالات عملکرد

برای اینکه ریزپردازنده ۶۸۰۰۰، بتواند کارها و برنامه‌های متنوعی را انجام دهد، دارای دو حالت عملکردی است: حالت کار برای عملیات معمولی و حالت نظارت برای کنترل سیستم.

در حالت نظارت، تمامی دستورالعمل‌های ریزپردازنده اجرا می‌شوند ولی در حالت کار چند دستورالعمل مخصوص قابل اجرا نیستند.

این خصوصیات باعث تأمین امنیت کار سیستم می‌شود و از دخالت‌های اشتباه‌آمیز استفاده کننده جلوگیری به عمل می‌آورد و از عملیات خطایی ممانعت می‌کند که باعث مختل شدن کار کلی سیستم می‌شود.

امکانات اشکال زدایی داخلی ریزپردازنده

طراحان ۶۸۰۰۰، امکانات مختلفی را برای عیب‌یابی و اشکال‌زدایی در داخل ریزپردازنده در نظر گرفته‌اند. برای مثال هرنوع تلاش برای اجرای دستورالعمل‌های غیرمجاز، تخطی از رفتارهای معمول، آدرس‌دهی غیرمجاز، تقسیم بر صفر و دستیابی غیرمجاز به حافظه باعث می‌شوند که ریزپردازنده توسط تله به حالت نظارت بیفتد.

درضمن در ۶۸۰۰۰، برای عملیات اشکال‌زدایی نرم‌افزار حالت ردگیری در نظر گرفته شده است. در این حالت، برنامه قدم به قدم اجرا می شود.

به این ترتیب که بعد از اجرای هر دستورالعمل روال مربوط به تله اجرا می‌شود.

خانه حافظه‌های اختصاصی

در ریزپردازنده ۶۸۰۰۰، فقط تعداد بسیار کمی از خانه حافظه‌ها به کارهای مخصوص اختصاص داده شده‌اند. آدرس‌های مربوط به اولین هشت بایت حافظه به بردار بازنشاندن اختصاص دارند، که بایستی در حافظه فقط خواندنی قرار گیرند. آدرس‌های مربوط به ۱۰۲۴ بایت اول نیز به بردارهای وقفه، بردارهای خطا و بردارهای سایر موارد استثنایی اختصاص دارند. این خانه حافظه‌ها می‌توانند در RAM یا ROM واقع گردند.

به طور قطع، بعضی از آدرس‌های حافظه برای آدرس‌دهی وسایل ورودی خروجی سیستم به کار می‌روند. به عبارت دیگر ۶۸۰۰۰، دارای دستورالعمل‌های جداگانه برای (input / Output) نیست.

ساختار وقفه

ساختار وقفه شبیه کامپیوترهای کوچک است. در این ریزپردازنده وقفه‌های برداری با هفت سطح تقدم در نظر گرفته شده‌اند. وقتی که ۶۸۰۰۰، درخواست وقفه قابل قبولی را دریافت می‌دارد، سیگنالی مبنی بر پذیرش این درخواست را به کلیه‌ی وسایل سیستم می‌فرستد. با دریافت این سیگنال وسیله درخواست کننده وقفه بایستی عدد بردار را وارد گذرگاه اطلاعات نماید. توسط این بردار، یکی از ۱۹۲ روال وقفه‌ای انتخاب می‌شوند که در حافظه قرار دارند.

گذرگاه‌ها و سایر خطوط موجود در تراشه

ریزپردازنده ۶۸۰۰۰، دارای بدنه ۶۴ پایه‌ای دو طرفه و به اندازه تقریبی یک فندک معمولی است. آدرس‌های مربوط به دستورالعمل‌ها و اطلاعات از طریق ۲۵ خط آدرس صادر می‌شوند. خود گذرگاه آدرس، ۲۳ خطی است. از دو خط باقیمانده به عنوان خطوط انتخاب استفاده می‌شود.

اطلاعات از طریق گذرگاه اطلاعات ۱۶ بیتی منتقل می‌شوند. مشابه اکثر ریزپردازنده‌های ۸ بیتی خطوط مربوط به گذرگاه اطلاعات از هم جدا است و در آنها از تسهیم کننده (مالتی پلکسر) استفاده نشده است.

تولیدکنندگان ۶۸۰۰۰

این ریزپردازنده در سال ۱۹۷۹، معرفی شد و اکنون به مرحله تولید انبوه رسیده است. سازنده اصلی این ریزپردازنده موتورولا است که این ریزپردازنده را با نام MC ۶۸۰۰۰ عرضه کرده است. شرکت‌های سازنده دست دوم آن که با استفاده از امتیاز اقدام به ساخت کرده‌اند، عبارتند از راک ول اینترناشنال، با نام ۶۸۰۰۰R، هیتاچی با نام ۶۸۰۰۰HD، و موستک با نام ۶۸۰۰۰MK، سیگینیتک ـ فیلیپس با نام ۶۸۰۰۰SP، در اروپا نیز ۶۸۰۰۰ توسط EFCIS ساخته شده است که ۶۵ درصد سهام آن شرکت مربوط به تامسون و ۳۵ درصد آن مربوط به کمیسیون انرژی اتمی فرانسه است.

دستورالعمل‌های ریزپردازنده ۶۸۰۰۰

یکی از پرکاربردترین دستورالعمل‌های ۶۸۰۰۰ دستورالعمل انتقال است. توسط این دستورالعمل هر مقداری از هر نقطه به نقطه دیگر منتقل می‌شود. بسته به اینکه از کدام حالت آدرس‌دهی مبدأ و مقصد استفاده شود، توسط این دستورالعمل می‌توان اطلاعات را از یک ثبات به ثبات دیگر یا از ثبات به حافظه، از حافظه به ثبات و یا به طور مستقیم بدون استفاده از هیچ ثباتی منتقل کرد.

به طور اساسی روش‌های آدرس‌دهی به منظور چهار هدف اصلی به کار می‌روند:

۱- اطلاعات

اگر از یک روش تعیین آدرس مؤثر برای اشاره به عملوند اطلاعات استفاده شود؛ این روش، روش آدرس‌دهی برای اطلاعات است.

۲- حافظه

اگر از یک روش تعیین آدرس مؤثر برای اشاره به عملوند حافظه استفاده شود، این روش، روش آدرس‌دهی برای آدرس است.

۳- کنترل

اگر از یک روش تعیین آدرس مؤثر برای اشاره به عملوند حافظه، بدون ذکر اندازه‌ی عملوند استفاده شود؛ این روش، روش آدرس‌دهی برای کنترل است.

۴- مقادیر قابل تغییر

اگر ازیک روش تعیین آدرس مؤثر برای اشاره به عملوند قابل نوشتن استفاده شود، این روش، روش آدرس‌دهی برای عملوندهای قابل تغییر است.

تقسیم بندی دستورالعمل‌ها

مجموعه دستورالعمل‌های ۶۸۰۰۰، به هشت قسمت تقسیم می‌شوند:

◄ دستورالعمل‌های انتقال اطلاعات

باعث انتقال اطلاعات بین خانه‌های حافظه و وسایل I/O و ثبات‌های با کاربرد عمومی با هر ترکیب دلخواه می‌شوند.

◄ دستورالعمل‌های محاسبات عملی

باعث اجرای عملیات محاسباتی با دقت معمولی و دقت زیاد در روی اعداد باینری می‌شوند.

◄ دستورالعمل‌های منطقی

باعث اجرای عملیات منطقی مثل، و، یا و یای انحصاری منطقی در روی محتویات خانه حافظه‌ها و ثبات‌ها می‌شوند.

◄ دستورالعمل‌های چرخش و تغییر مکان

باعث چرخش و تغییر مکان محتویات خانه حافظه‌ها و ثبات‌ها می‌شوند.

◄ دستورالعمل‌های عملیات تک بیت

حالت تک‌بیت‌ها را امتحان و متناسب با نتیجه حاصل از امتحان عملیاتی را اجرا می‌کنند.

◄ دستورالعمل‌های اعشاری با رمز باینری

باعث انجام عملیات جمع و تفریق ارقام BCD می‌شوند.

◄ دستورالعمل‌های کنترل برنامه

برای کنترل توالی اجرای برنامه باعث اجرای عملیات انشعاب،

جهش و احضار زیر روال می‌شوند.

◄ دستورالعمل‌های کنترل سیستم

شامل دستورالعمل‌های اختصاصی، و دستورالعمل‌هایی هستند که باعث اصلاح و به کارگیری ثبات‌های حالت می‌شوند.

حافظه و ورودی - خروجی ریزپردازنده ۶۸۰۰۰

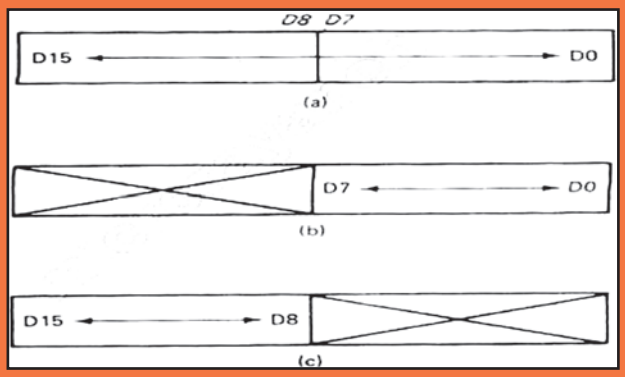
حافظه منطقی و فیزیکی

حافظه منطقی ساختاری از حافظه است که توسط برنامه‌نویس دیده می‌شود و به صورت ۱۶ مگابایت حافظه ۸ بیتی است.

حافظه فیزیکی همان حافظه واقعی است که در کنار سیستم قرار دارد. در این ساختار، حافظه از دو قسمت ۸ بیتی تشکیل می‌شود که هر قسمت ۸M بایت حافظه را در برمی‌گیرد.

ورودی و خروجی ۶۸۰۰۰

به طوری که در شکل زیر نشان داده می‌شود، ریزپردازنده می‌تواند یک کلمه کامل ۱۶ بیتی را به صورت موازی از I/O دریافت کند و یا وارد آن سازد، یا اینکه یک بایت را از I/O بخواند یا در آن بنویسد.



در شکل (a) نشان داده می‌شود که ۶۸۰۰۰ می‌تواند با یک بار انتقال اطلاعات ورودی- خروجی یک کلمه (۱۶ بیت) را نوشته یا بخواند.

در شکل (b) نشان داده می‌شود که ۶۸۰۰۰ می‌تواند اطلاعات را تنها در بیت‌های D۰ -D۷ بنویسد یا بخواند. علامت × نشان می‌دهد که محتویات بایت دارای ارزش بیشتر در حین انتقال اطلاعات تغییر نمی‌کنند.

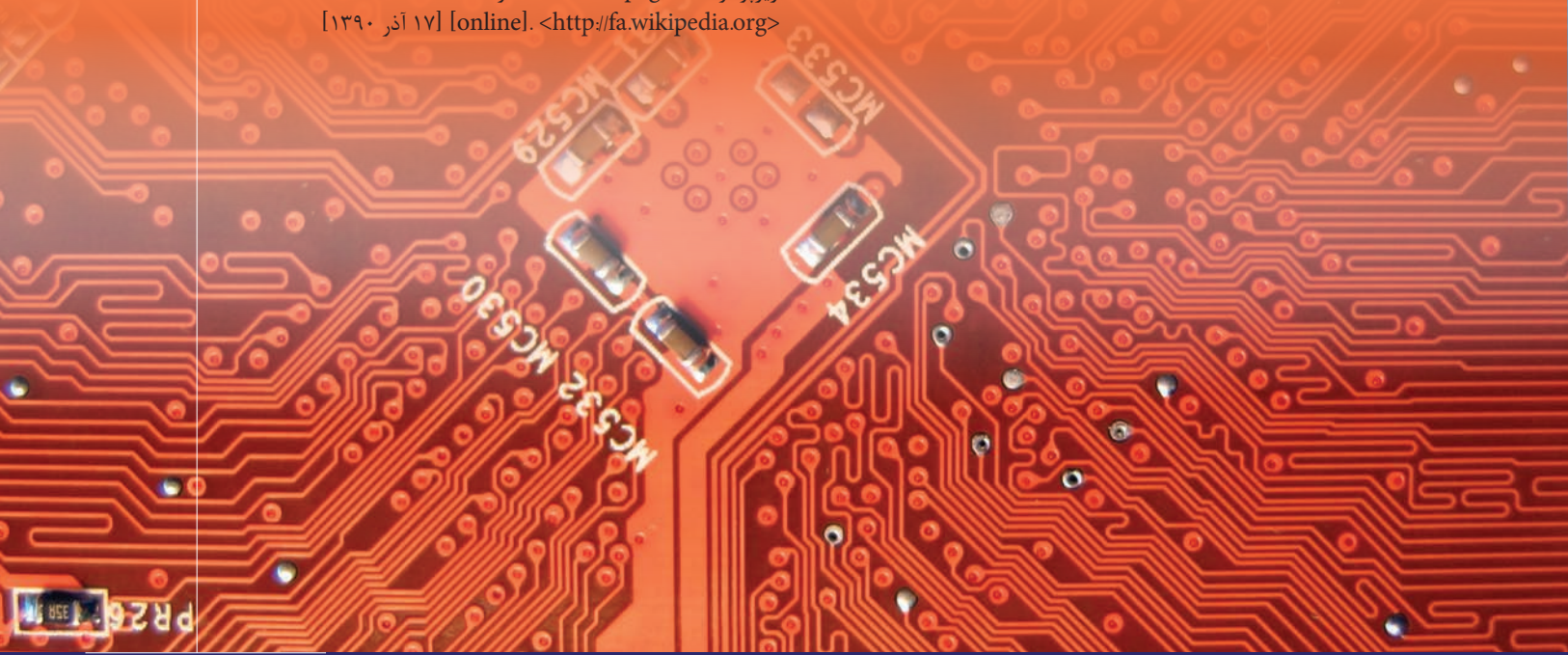
در شکل (c) نشان داده می‌شود که ۶۸۰۰۰ می‌تواند اطلاعات را تنها در بیت‌های D۸-D۱۵ بنویسد یا بخواند. علامت × نشان می‌دهد که محتویات بایت با ارزش کمتر، در حین انتقال اطلاعات I/O تغییر نمی‌کنند.

منابع:

۱- حاجی‌ئی، افسانه، [homepage]. ۲۰ آذر ۱۳۹۰ [online]. [۲۱ آذر ۱۳۹۰].

۲- راستی، جواد. (بی‌تا). طراحی سیستم با میکروکنترلر.

۳- ریزپردازنده [homepage]. ۱۶ آذر ۱۳۹۰ [online]. <http://fa.wikipedia.org> [۱۷ آذر ۱۳۹۰]



ماده دارویی از گیاه زردچوبه برای درمان آلزایمر عرضه می‌شود

پژوهشگران کشور با استخراج ماده‌ی مؤثر گیاه زردچوبه‌ی هندی، دارویی را در فاز مدل حیوانی برای درمان بیماری آلزایمر تولید کردند که دارای قدرت جذب گوارشی بالا است.

دکتر رامین عطایی- مجری طرح بیان کرد: این طرح با عنوان "اثرات محافظتی نورونی داروی کورکومین در مقابله عوارض ناشی از نوروتوکسین هموسیستئین" در مغز موش صحرایی اجرایی شد.

ایشان با اشاره به جزئیات این طرح توضیح داد: نوروتوکسین هموسیستئین را به عنوان مدلی از آلزایمر در موش ایجاد کردیم، به این صورت توانستیم حافظه‌ی موش را مختل و آثار محافظتی "کورکومین" را بر روی موش‌های مبتلا به آلزایمر بررسی کنیم.

سطح این ماده به دلیل کمبود برخی از ویتامین‌ها مانند B۶، B۱۲ و B۱ در بدن افزایش می‌یابد و پژوهشگران معتقد هستند که افزایش این متابولیک در بدن در بروز برخی بیماری‌ها مانند آلزایمر و عروق قلبی مؤثر است.

این ماده نوعی آنتی‌اکسیدان است که به دلیل مشابه بودن آن با ویتامین E به تازگی در کشورهای دنیا به عنوان دارو پذیرفته شده ولی در ایران توجهی به آن نشده است.

دکتر عطایی افزود: کورکومین ماده‌ای فرار است، از این رو باید به روش‌های مختلفی مانند روش‌های تقطیر در دستگاه‌های ویژه از گیاه زردچوبه‌ی هندی آن را استخراج کرد.

کورکومین نوعی آنتی‌اکسیدان است و می‌تواند از عروق محافظت کند. علاوه بر این خاصیت ضد التهابی و برطرف کننده تجمیع پلاکت‌های آمیلوئید در مغز دارد. این مزیت باعث می‌شود در مبتلایان به آلزایمر در کاهش آثار مضر تجمیع پلاکت‌های آمیلوئید در مغز این بیماران مؤثر باشد. این ماده همچنین دارای خاصیت ضد سرطانی است.

دستگاه اندازه‌گیری ضرایب فیزیکی محصولات کشاورزی ساخته شد

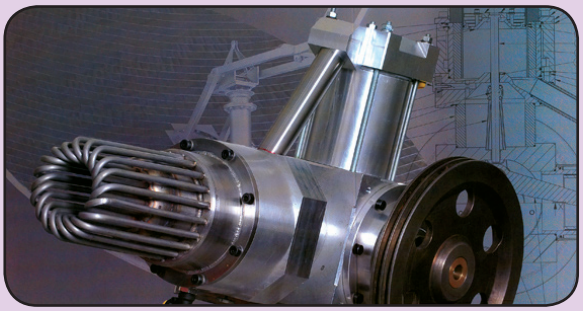
پژوهشگران پارک علم و فناوری دانشگاه بین‌المللی قزوین موفق به طراحی و ساخت دستگاه اندازه‌گیری ضرایب فیزیکی محصولات کشاورزی شدند.

دستگاه اندازه‌گیری ضرایب فیزیکی محصولات کشاورزی، تصاویر محصولات در نوع غلطکی (متحرک) را ذخیره و به صورت خودکار تصاویر محصولات را فراخوانی و اندازه‌گیری می‌کند.

در این دستگاه زمان اندازه‌گیری کاهش می‌یابد و تصاویر محصولات به ترتیب شماره‌گذاری می‌گردد و در پوشه‌ی مربوط ذخیره می‌شود.

بر اساس این گزارش، اندازه‌گیری مساحت سطح برگ‌ها، اندازه‌گیری مساحت سطح لکه‌ها و سطح سالم برگ‌ها، اندازه‌گیری طول، عرض و محیط، عکسبرداری و فرمول‌نویسی به منظور اضافه کردن ضرایب جدید برای اندازه‌گیری از مزایای این دستگاه است.

نخستین نمونه صنعتی «موتور استرلینگ خورشیدی» ایرانی ساخته شد



نخستین موتور خورشیدی استرلینگ خورشیدی ساخت ایران با تلاش پژوهشگران مرکز تحقیقات موتور ایران خودرو طراحی و ساخته شد.

مسعود علیزاده، مدیر اداره پژوهش و مسئول پروژه موتور استرلینگ در مرکز تحقیقات موتور ایران خودرو (ایپکو) گفت: موتور ساخته شده، نخستین نمونه‌ی صنعتی موتورهای استرلینگ خورشیدی در کشور است که قدرت تولید یک کیلووات برق - معادل برق مورد نیاز یک خانوار کوچک - را دارد که درصدد هستیم در ادامه طرح، توان آن را تا سه کیلووات افزایش دهیم که معادل برق مورد نیاز سه خانوار است.

به گفته او، این نوع موتورها با توجه به آلایندگی کمتر و سوخت کم می‌توانند جایگزین مناسبی برای برخی از کاربردهای موتورهای احتراق داخلی باشند.

ایده‌ی اولیه موتورهای استرلینگ به اوایل قرن نوزدهم یعنی سال‌ها قبل از موتورهای درونسوز برمی‌گردد اما به دلیل مشکلاتی مانند نشتی، آب‌بندی و نیاز به مواد خاص در دماهای بالا و انتقال حرارت هیچ‌گاه نتوانستند فراگیر شوند؛ با این حال به دلیل برخی مزایا مثل بی صدا بودن در صنایع خاص مثل هوافضا گسترش پیدا کرد، این موتورها می‌توانند با هر سوخت یا منبع گرما کار کنند و به عبارت دیگر هر شکل از انرژی گرمایی را می‌توانند به انرژی مکانیکی و الکتریکی تبدیل کنند، بنابراین در مقایسه با سایر موتورها و حتی سلول‌های فتوولتائیک که تنها قادر به استفاده از انرژی خورشیدی هستند بسیار منعطف‌ترند. از طرف دیگر، سلول‌های فتوولتائیک تقریباً هر دو سال یک بار نیاز به تعویض دارند اما دست کم گارانتی برای موتورهای استرلینگ، ۱۵ سال است که شرکت‌های تولید کننده ارائه می‌کنند. موتور استرلینگ خورشیدی صنعتی ساخت ایران، چندی پیش در نخستین جشنواره موتورهای هواگرم (استرلینگ) رونمایی شد که در حاشیه هفتمین همایش موتورهای درونسوز برگزار گردید. در این مراسم همچنین یاد و خاطره دکتر زرین چنگ از پیشگامان علم موتور در ایران گرامی داشته شد.

هواپیمای بدون سرنشین با برد ۲۴۰ کیلومتر طراحی و ساخته شد

تیم هوافضای دانشگاه بین‌المللی امام خمینی(ره) موفق به ساخت هواپیمای بدون سرنشین با برد پروازی ۲۴۰ کیلومتر(مداومت پروازی سه ساعت) و ۲۰ کیلومتر خط مستقیم شدند.

این هواپیمای بدون سرنشین که توسط تیم هوافضای «سرد» (sarad) دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) ساخته شده علاوه بر برد پروازی ۲۴۰ کیلومتر (مداومت پروازی ۳ ساعت) و ۲۰ کیلومتر خط مستقیم از قابلیت گشت‌زنی، شناسایی و تعیین مکان هدف، عکسبرداری هوایی با کیفیت فوق‌العاده بالا و امکان پرواز در ارتفاع دو کیلومتری از سطح زمین برخوردار است و مجهز به سیستم ضبط و ارسال تصویر ویدئویی با قابلیت پخش زنده، سیستم مکان یاب و ضبط مکان(رادار) و ایستگاه زمینی حرفه‌ای است. تیم هوافضای «سرد» متشکل از جمعی از دانشجویان رشته مهندسی مکانیک دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) است و از دو سال قبل فعالیت خود را با مطالعه و پژوهش در این زمینه آغاز کرده است.

ماءالشعیر سنگ‌سازی کلیه‌ها را تشدید می کند

یک فوق تخصص بیماری‌های کلیوی گفت: ماءالشعیر هیچ مزیتی نسبت به سایر مایعات ندارد و با وجود آن که مبتلایان به سنگ کلیه باید مایعات زیادی مصرف کنند، اما به هیچ‌وجه نباید نوشابه‌هایی مانند ماءالشعیر بنوشند چون مصرف این مایعات باعث تشدید سنگ‌سازی کلیه می‌شود.

دکتر محسن نفر می‌گوید: آب، بهترین مایع برای افزایش حجم ادرار مبتلایان به سنگ کلیه است. البته برخی بیماران حجم ادرار را با دارو یا دیورتیک‌هایی مانند برخی گیاهان مثل کاکل ذرت افزایش می‌دهند، این در حالی است که اگر حجم ادرار بدون مصرف آب افزایش یابد تأثیری بر سلامت بدن ندارد.

نوشیدن مایعات برای مبتلایان به بیماری‌های دیگر کلیوی مفید نیست، مصرف مایعات از جمله آب برای مبتلایان به دفع پروتئین زیان‌آور است و آنان به مقدار بسیار کم و در صورت احساس تشنگی شدید مجاز به نوشیدن آب هستند.

افرادی که مبتلا به بیماری‌های کلیوی نیستند، مصرف مایعات برای آنان مفید است و این کار باعث پیشگیری از ابتلای آنان به بیماری سنگ کلیه می‌شود.

آب، بهترین مایع مصرفی برای افراد سالم است، مصرف مایعات دیگر مانند نوشابه ممکن است باعث بروز مشکلاتی برای این افراد شود. مایعاتی که به عنوان نوشابه مصرف می‌شوند، حاوی اگزالات هستند که زمینه ابتلا به سنگ کلیه را فراهم می‌کنند، بنابراین بهتر است افراد از نوشابه‌هایی مانند نوشیدنی‌های گازدار و ماءالشعیر کمتر استفاده کنند، چون قند بالای این نوشیدنی‌ها باعث افزایش قند خون و ابتلا به چاقی می‌شود.

میوه‌هایی که پوست را شفاف می کنند

اینکه مصرف میوه به سلامت پوست افراد کمک می‌کند و از بهترین داروها محسوب می‌شوند واقعیتی است که همه به آن آگاه هستند. میوه‌ها برخلاف مواد آرایشی بهداشتی قیمت کمتری دارند، طبیعی هستند و نتایج اثربخش‌تری بر پوست خواهند گذاشت.

مصرف این پنج میوه می‌تواند فرد را در داشتن پوستی سالم کمک کند.

۱- انبه: که شاه میوه‌ها خوانده می‌شود نه تنها به دلیل طعم خوش بلکه به دلیل فوایدش توصیه می‌شود. این میوه تأثیر چشمگیری بر پوست دارد و به دلیل داشتن ویتامین A و آنتی‌اکسیدان با پیر شدن زودهنگام پوست مبارزه می‌کند.

۲- موز: موز یکی از میوه‌هایی است که با خوردن آن می‌توانید پوستی شفاف داشته باشید. موز سرشار از آهن، منیزیم، پتاسیم و سرشار از ویتامین A، B، E است و کمک می‌کند که پوست دیرتر چروک شود.

۳- لیمو: این میوه به دلیل داشتن ویتامین C به زیبایی پوست کمک می‌کند. مصرف این میوه همراه با آب گرم پیش از خوردن صبحانه یک پاک کننده پوست محسوب می‌شود.

۴- سیب: این میوه به دلیل داشتن آنتی‌اکسیدان از خرابی بافت و سلول‌های پوستی جلوگیری می‌کند و به دلیل داشتن فیبر غذایی «الاستین» در جوان ماندن پوست مؤثر است.

۵- پرتغال: این میوه نیز همانند سیب روند پیرشدن پوست را کندتر می‌کند و استفاده آن بر روی پوست به شما کمک می‌کند تا پوستی سالم‌تر داشته باشید.

پارچه‌های خود تمیز شونده در آفتاب ابداع شد

پژوهشگران دانشگاه جیائو تانگ شانگهای و دانشگاه هوبی موفق به تولید پارچه‌های نخی شده‌اند که در برابر خورشید از قابلیت خود پاک‌کنندگی برخوردارند.

دانشمندان برای رسیدن به این هدف، لباس‌های نخی را با لایه دی‌اکسید تیتانیوم پوشش داده‌اند. دی‌اکسید تیتانیوم در محصولاتی مانند صفحه‌های خورشیدی و ضدآفتاب‌ها برای جذب نور ماوارای بنفش و در برخی محصولات پاک‌کننده برای اکسیده‌کردن مواد ارگانیک وجود دارد.

پیش از این نیز از این ماده در لباس‌ها استفاده شده بود، اما در آن آزمایش‌ها، لباس باید در معرض نور ماورای بنفش قرار می‌گرفت در حالی که ماده‌ی جدید تنها با قرار گرفتن در برابر نورخورشید پاک می‌شود.

به این منظور، پژوهشگران مقداری دی‌اکسید تیتانیوم را با نیتروژن تخدیر کردند و به عنوان یک کاتالیزور فعال کننده نور به کار بردند. آنها با شیوه‌ی جدیدی این محلول نانوذره را به شکل مایع درآوردند، پارچه نخی را برای یک دقیقه در آن غوطه‌ور و سپس آن را خشک کردند و دوباره شستند. آنها سپس مقداری نانوذرات پدید نقره که حساسیت به نور پارچه را بالاتر می‌برد به آن اضافه کردند. این پوشش در برابر شست‌وشو مقاوم است و خاصیت پاک‌کنندگی خود را از دست نخواهد داد.

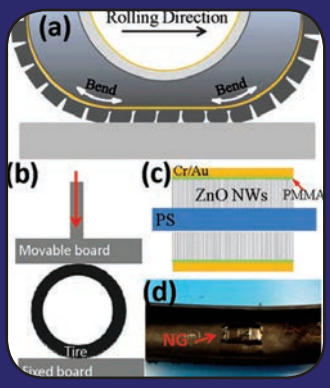
لامپی که به خوابیدن افراد کمک می کند

مبتکری در فلوریدا موفق به ابداع لامپ زیستی LED شده است که در آن بخشی از طیف نور آبی حذف شده است تا به این شکل ساعت طبیعی بدن افرادی که در محدوده های زمانی در حرکت هستند، به ویژه فضانوردان مختل نشود.

حذف این بخش از طول موج نور آبی باعث تغییر در سفیدی نور لامپ نشده است. در حدود ۲۰ سال پیش، پژوهشگران پزشکی کشف کردند که چشم از گیرنده‌های نوری مجزایی برخوردار است که می‌تواند طول موج‌های مختلف نوری را دریافت نماید و سپس با ارسال سیگنال‌هایی به هیپوتالاموس مغز ترشح ملاتونین را مدیریت کند.

با وجود اینکه ملاتونین در انسان ایجاد خواب آلودگی نمی‌کند، به بدن برای استراحت کردن آماده باش می‌دهد. عده‌ای از تولیدکنندگان در صنعت لامپ تاکنون لامپ‌هایی تولید کرده‌اند که با افزایش طول موج‌هایی خاص و مختل کردن چرخه‌ی تولید ملاتونین بدن می‌توانند افراد را بیدار نگه دارند.

اکنون "فرد مکسیک" مدیر گروه علوم نوری در فلوریدا در تلاش است در مسیری مخالف این رویکرد حرکت کند و به افرادی کمک کند که دچار اختلال چرخه‌ی طبیعی خواب شده‌اند تا راحت‌تر بخوابند.



ذخیره‌سازی انرژی چرخ‌های لاستیکی با نانوژنراتورها انجام می شود

ژانگ لین وانگ و همکارانش از «جرجیا تِک» در جدیدترین تحقیق خود نانوژنراتورها را در سطح داخلی چرخ‌های لاستیکی مجتمع کرده‌اند و امکان جمع‌آوری انرژی از حرکت خودروها را شرح داده‌اند.

نانوژنراتورها برای تبدیل انرژی مکانیکی اتلافی به انرژی الکتریکی با استفاده از اثر پیزوالکتریک، طراحی می‌شوند. آنها در مطالعه‌ی خود توضیح ساده‌ای از دورنمای کاربرد گسترده نانوژنراتورها در زمینه‌ی جمع‌آوری انرژی و سیستم‌های خودتوان‌دهنده ارائه کرده‌اند.

این پژوهشگران برای آزمایش‌های خود، یک چرخ دوچرخه را در یک دستگاه آزمایشگاهی نصب کردند، به طوری که می‌توانستند برای شبیه‌سازی شرایط موجود در قسمتی از چرخ که در تماس با سطح جاده است، آن را به طور متناوب فشرده و رها کنند. نانوژنراتوری که آنها به سطح این چرخ دوچرخه چسبانده بودند، با یک ساختار لرزانک آزاد طراحی شده بود و شامل پنج لایه بود؛ یک بستر پلی‌استر انعطاف‌پذیر، فیلم‌هایی از نانوسیم‌های اکسید روی بر روی سطوح بالا و پایین این بستر و الکترودهایی روی این سطوح.

هر زمانی که این چرخ فشرده می‌شد، این نانوژنراتور یک پالس الکتریکی تولید می‌کرد. این پژوهشگران تحت شرایط آزمایشگاهی‌شان، ولتاژ و جریان خروجی این نانوژنراتور را به ترتیب ۱٫۵ ولت و ۲۵ نانوآمپر اندازه‌گیری کردند. این نانوژنراتور با انرژی جمع‌آوری شده، به طور مستقیم یک نمایشگر LCD کوچک را روشن کرد.

رنگ خورشیدی با قابلیت تولید برق از خورشید ساخته شد

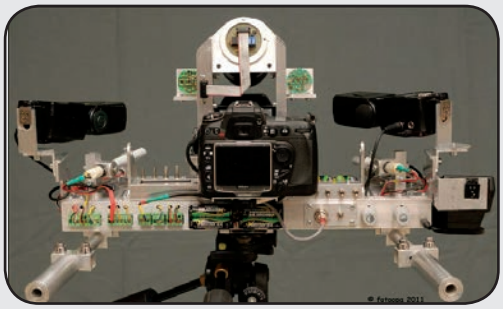
دانشمندان دانشگاه نوتردام موفق به ساخت نوعی رنگ خورشیدی شده‌اند که می‌تواند در آینده جایگزین سلول‌های خورشیدی شود و انرژی تجدیدپذیر را کم‌هزینه‌تر کند.

این ماده که از فناوری برتر «دانه‌های کوانتومی» ساخته شده در هر سطح برای تولید برق از نور خورشید قابل استفاده است. این دانه‌ها، بلورهای نیمه‌رسانایی هستند که از قطر بین دو تا ۱۰ نانومتر برخوردار هستند و با رنگ ترکیب شده‌اند. با اینکه در آزمایش‌های اولیه، میزان بهره‌وری این ماده بسیار پایین و کمتر از یک دهم بازده یک سلول خورشیدی استاندارد بود، دانشمندان بر این باورند که این میزان در آینده افزایش خواهد یافت. دانشمندان امیدوارند که بتوانند در آینده از این ماده در یک سمت خانه‌ها برای جذب بیشتر نور خورشید استفاده کنند.

پژوهشگران نوتردام از ذرات مقیاس نانوی اکسید تستانیوم استفاده کردند و آنها را با سولفید کادمیوم یا سلنید کادمیوم پوشش دادند. این ماده خمیری در ترکیب با آب و الکل به شکل اصلی آن در می‌آید.

دانشمندان دریافتند که با قرار گرفتن این ماده در یک ماده رسانا و مواجهه آن با نور، الکتریسیته تولید می‌شود. این ماده به راحتی قابل استفاده است.

دوربین فوق سریع با قابلیت عکس‌برداری از حرکت نور ساخته شد



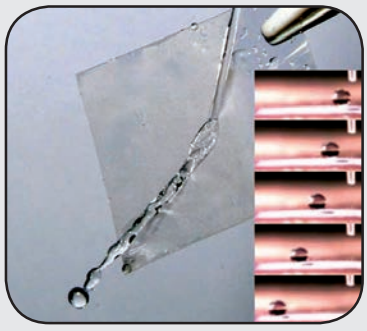
دانشمندان آمریکایی از یک دوربین جدید و پرسرعت رونمایی کرده‌اند که قادر به ثبت تصاویر حرکت نور است.

۵۰ سال پیش، پژوهشگران توانسته بودند حرکت یک گلوله را به تصویر بکشند اما برای به تصویر کشیدن نور که از سرعتی یک میلیون برابر برخوردار است، پژوهشگران مؤسسه‌ی فناوری ماساچوست دست به ساخت دوربینی زده‌اند که می‌تواند با سرعت یک تریلیون فریم در ثانیه، پرتوهای نور را جمع‌آوری کند. با این سرعت می‌توان یک فیلم ویدیویی حرکت آهسته از انفجار نور تهیه کرد که از طول یک بطری آب عبور می‌کند و در انتهای آن منعکس می‌شود.

به گفته پژوهشگران، این دوربین که در حقیقت یک لنز بزرگ در کنار مجموعه‌ای از ۵۰۰ حسگر است، قادر به ثبت ذره‌های نور در حال حرکت در فضا است. همچنین به جای یک فلش عادی، پژوهشگران از یک پالس لیزر یاقوت کبود تیتانیوم استفاده کردند.

حرکت یک گلوله را می‌توان در یک تصویر ثبت کرد اما برای ثبت ذرات سریع نور، این دوربین میلیون‌ها اسکن جداگانه می‌گیرد و تصویر اصلی را از میان سیستمی از آینه‌ها می‌سازد. در نتیجه، تصویر به وجود آمده یک مجموعه از عکس‌های خاص هستند که به نمایش چگونگی سفر نور در امواج در میان فضا می‌پردازند. به گفته دانشمندان از این شیوه که «عکاسی فمتو» نام گرفته می‌توان برای درک فرایندهای فوق سریع استفاده کرد. از دیگر کاربردهای این دوربین می‌توان به تصویربرداری پزشکی، صنعتی یا علمی و حتی برای استفاده شخصی در آینده اشاره کرد.

نانوافزاره الکترونیکی ضد آب ساخته شد



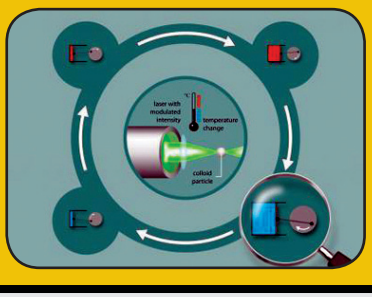
پژوهشگران در کره جنوبی با استفاده از نانومیله‌های (NRs) اکسید روی موفق به ساخت نانوافزاره‌ی الکترونیکی نم‌ناپذیر شدند.

«کیجونگ یانگ» از دانشگاه علم و فناوری «پوهانگ» می‌گوید: در این پژوهش، ابرآب‌گریزی را با افزاره‌های الکترونیکی به ویژه افزاره‌های حافظه سوییچینگ مقاومتی، ترکیب کرده‌ایم. اگرچه کارهای تحقیقاتی زیادی روی هر دو موضوع انجام شده است، اما کارهای کمی در زمینه ترکیب ابرآب‌گریزی و افزاره‌های الکترونیکی گزارش شده است.

«یانگ» توضیح می‌دهد: اثر ابرآب‌گریزی را می‌توان با نانومیله‌های طویل‌تر به واسطه افزایش در زبری سطح تقویت کرد. اگرچه برای رسیدن به انتقال بالا، یک طول بهینه برای نانومیله‌ها ضروری بود. بنابراین ما با کنترل مقدار هیدروکسید آمونیم و زمان واکنش رشد، نانومیله‌هایی با طول کمتر از ۳۰۰ نانومتر رشد دادیم.

زمانی که این پژوهشگران ابرآب‌گریزی افزاره خود را ارزیابی کردند، زاویه تماس یک قطره آب یونیزه شده را بالای ۱۵۰ درجه اندازه‌گیری کردند که در مقایسه با زاویه ۳۰ درجه برای افزاره‌های نم‌پذیر، فوق‌العاده بالا است. ما متوجه شدیم که عملکرد سوئیچینگ از قبیل نسبت مقاومت و ولتاژ فرایند، حتی بعد از گذشت تعداد قابل توجهی چرخه، تحت تأثیر آب نبود.

کوچکترین موتور بخار جهان ساخته شد



دانشمندان آلمانی موفق به ساخت کوچکترین موتور بخار جهان شده‌اند که اندازه آن تنها سه هزارم میلی‌متر است.

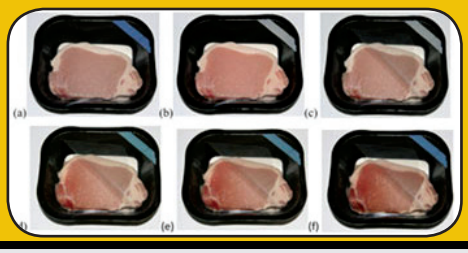
پژوهشگران دانشگاه اشتودگارت و مؤسسه‌ی سامانه‌های هوشمند مکس پلانک با استفاده از پرتوی لیزر و یک ذره غوطه‌ور در آب، این موتور را ساخته‌اند که به گفته خود آنها «کوچکترین موتور استرلینگ جهان» است.

ولنتاین بلیکل اظهار کرد: ما با موفقیت اندازه‌ی بخش‌های ضروری یک موتور حرارتی مانند پیستون و گاز عامل را تا چند میکرومتر کاهش دادیم و سپس آنها را به صورت یک دستگاه جمع کردیم.

گاز عامل دستگاه ساخت دانشمندان اشتوتگارت نه از چند مولکول بلکه تنها از یک مهره پلاستیکی به اندازه سه میکرومتر تشکیل شده که در آب غوطه‌ور است. از آنجایی که پلاستیک ۱۰ هزار برابر یک اتم است، پژوهشگران توانستند حرکت آن را به طور مستقیم از طریق میکروسکوپ مشاهده کنند.

برای عملکرد کامل سامانه، باید آن را مانند دیگ بخار یک موتور بخار در طول فرایند انبساط از بیرون حرارت داد. پژوهشگران، آتش ذغال موتور بخار را با یک پرتو لیزر دیگر جایگزین کردند که ناگهان آب را داغ می‌نماید، اما آن را به سرعت در زمان خاموشی، خنک می‌کند. جالب اینکه این موتور مانند یک موتور حرارتی عادی، به همان اندازه انرژی را در هر چرخه تبدیل و با بهره‌وری مشابه عمل می‌کند.

بسته بندی هوشمند برای تشخیص مواد غذایی فاسد انجام می‌شود

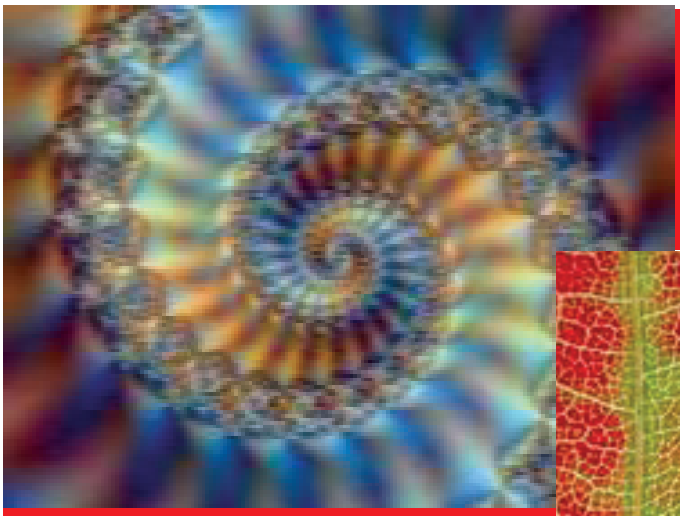


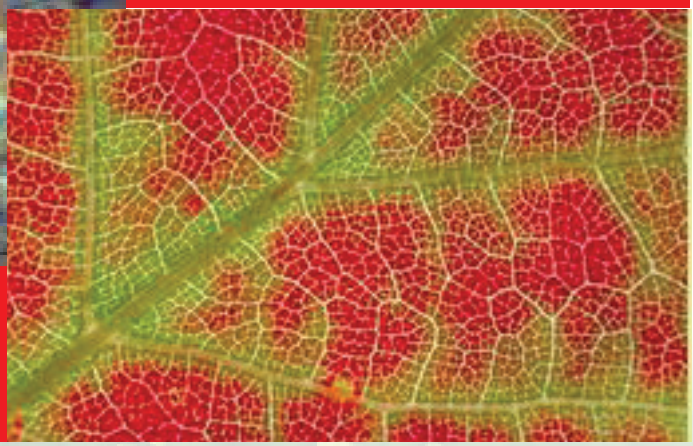
مخترعان انگلیسی حسگری تولید کرده‌اند که در حضور اکسیژن تغییر رنگ می‌دهد؛ از این حسگر می‌توان در صنایع غذایی استفاده کرد. رنگ این حسگر در حضور مقادیر اضافی اکسیژن آبی می‌شود و به مصرف‌کننده نشان می‌دهد که باید غذا را دور بریزد.

اکسیژن موجب تسریع فرایندهای فساد غذا همچون رشد باکتری‌ها و تجزیه پروتئین‌ها می‌شود. به‌همین دلیل در بسیاری از بسته‌بندی‌های غذایی با استفاده از گازهای بی‌اثری همچون نیتروژن یا دی‌اکسید کربن، اکسیژن از درون بسته‌بندی خارج می‌شود. در حال حاضر روش‌های مختلفی برای تعیین حضور اکسیژن در بسته‌بندی‌های غذایی وجود دارد، اما این روش‌ها گران است و در برخی موارد به تجهیزات آنالیزی خاص و افراد متخصص نیاز دارند. مزیت حسگر جدیدی که توسط آندرو میلز و همکارانش از دانشگاه کوئین در بلفاست تولید شده است، سادگی مشاهده تغییر رنگ آن توسط مصرف‌کننده و هزینه پایین آن برای تجاری‌سازی است.

این حسگر که از نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم روکش‌دهی شده با رنگ متیلن بلو و دهنده الکترون DL-threitol تشکیل می‌شود، با قرار گرفتن در معرض نور ماورای بنفش آماده استفاده می‌شود. پس از قرار دادن این حسگر در معرض نور ماورای بنفش که آن را سفید می‌کند، تنها حضور اکسیژن می‌تواند موجب تغییر رنگ آن به آبی شود. جو کری می‌گوید: «ما استفاده از مواد جاذب اکسیژن را متوقف کرده‌ایم، زیرا مصرف‌کنندگان نگران بسته‌بندی‌های غذایی حاویِ این مواد هستند. ویژگی مهمی که در مورد این فناوری وجود دارد، برگشت‌ناپذیر بودن تغییر رنگ این حسگر در طول زمان است (افزایش رنگ با گذشت زمان)».

هندسه فراکتالی

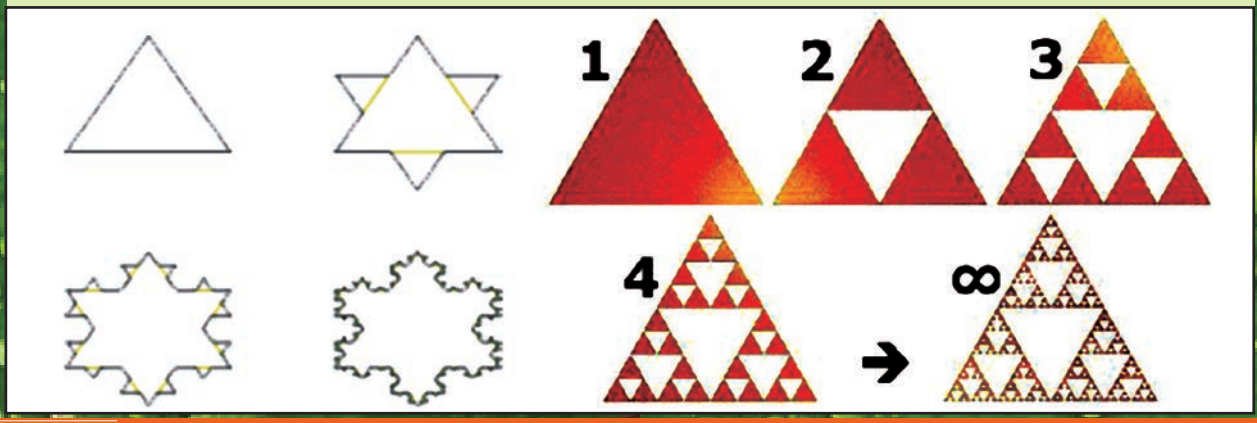




اقلیدس در حدود سه قرن قبل از میلاد مسیح اولین اصل موضوعی را در هندسه ارائه داد. او ابتدا تعدادی مفهوم از جمله جزء طول ـ عرض و غیره را به عنوان اصطلاحات اولیه برگزید و سپس به تعریف مفاهیم هندسی پرداخت. او گفت که نقطه آن است که جز ندارد و خط را طول بدون عرض نامید.

انواع هندسه را می‌توان به هندسه‌ی اقلیدسی (شامل انجام کامل کره‌ها- هرم‌ها- مکعب‌ها- استوانه‌ها) و هندسه غیراقلیدسی (انجام نامرتب و بی‌نظم) تقسیم کرد. تمامی اشکال طبیعی را می‌توان توسط هندسه شبیه‌سازی کرد. هندسه‌ی اقلیدسی بهترین راه نشان دادن عناصر طبیعی نیستند. ابرها و کوه‌ها و خط ساحلی و تنه‌ی درختان همه با حجم‌های اقلیدسی در تضاد هستند و نه صاف بلکه ناهموار هستند که یکی از مهم‌ترین خصوصیات فراکتال همین است.

هندسه‌ی غیراقلیدسی را می‌توان هندسه‌ی فراکتالی نامید. در هندسه‌ی فراکتالی فرم فضایی نامرتب و بی‌نظمی را تشکیل می‌دهد. دو خصوصیت فراکتال این است که نخست، سرتاسر نامنظم هستند. دوم، میزان بی‌نظمی آنها در همه مقیاس‌ها یکسان است. هندسه فراکتالی برخلاف هندسه‌ی اقلیدسی روش بهتری برای توضیح و ایجاد پدیده‌هایی همانند طبیعت است. هر چیز طبیعی در اطراف ما در اصل نوعی فراکتال است. به این سبب که خطوط صاف و پلان‌ها فقط در دنیای ایده‌آل ریاضی وجود دارد. بهترین راه برای تعریف یک فراکتال توجه به صفت‌ها و نشانه‌های آن است. یک فراکتال نامنظم است یعنی اینکه در آن هیچ قسمتی صاف نیست. فراکتال خود مشابه است؛ یعنی، اجزا شبیه کل هستند. شکل‌های زیر نحوه‌ی تشکیل یک فراکتال ساده را به نمایش می‌گذارد.



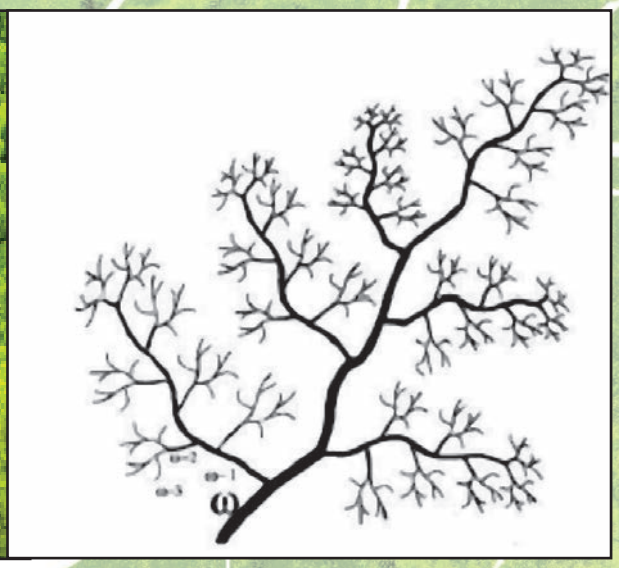
فراکتال‌ها به وسیله‌ی تکرار توسعه می‌یابند یعنی اینکه تغییر شکل به صورت پیاپی ایجاد می‌شود و وابسته به موقعیت شروع است. خصوصیت دیگر آن، اینکه که مرکب است.

فراکتال مشتق از واژه‌ی لاتین فراکتوس ـ به معنی سنگ که به شکل نامنظم شکسته خرد شده است- در سال ۱۹۷۵، برای اولین بار توسط مندل بروت مطرح شد.

با ملاحظه اشکال موجود در طبیعت مشخص می‌شود که هندسه‌ی اقلیدسی قادر به تبیین و تشریح اشکال پیچیده و در ظاهر بی‌نظم طبیعی نیست. مندل بروت در سال ۱۹۷۵، اعلام کرد که ابرها به صورت کره، کوه‌ها همانند مخروط و سواحل دریا دایره شکل نیستند. پوست درخت صاف نیست و صاعقه به صورت خط مستقیم حرکت نمی‌کند.

اشکال فراکتالی چنان با زندگی روزمره ما پیوسته است که با کمی دقت به اطراف خود می‌توان بسیاری از این اشکال را یافت. از گل فرش زیر پای شما و گل کلم درون مغازه میوه‌فروشی گرفته تا شکل کوه‌ها و ابرها دانه‌ی برف و باران، شکل ریشه، تنه و برگ درختان و بالاخره شکل سرخرگ‌ها و سیاهرگ و حتی می‌توان از این هم فراتر رفت. سطح کره‌ی ماه، منظومه‌ی شمسی و ستارگان از اشکال فراکتالی پیروی می‌کنند.

شکل‌های زیر نمونه‌ای از این اشکال را نشان می‌دهد.

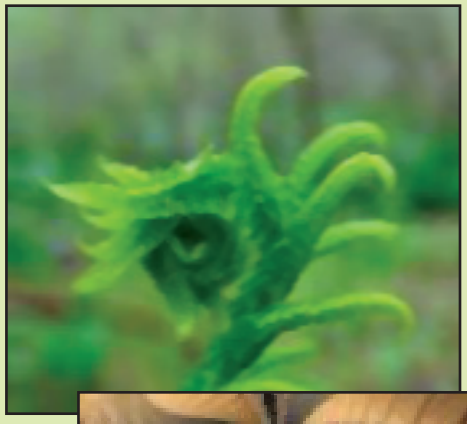


این روزها از فراکتال‌ها به عنوان یکی از ابزارهای مهم در گرافیک رایانه‌ای نیز نام می‌برند. اما هنگام پیدایش این مفهوم جدید بیشترین نقش را در فشرده‌سازی فایل‌های تصویری بازی می‌کنند.

اگر نگاهی به فایل‌هایی بیندازید که با پسوندهای مختلف ضبط شده‌اند، متوجه تفاوت آشکار حجم آنها می‌شوید. برخی از این فرمت‌ها با پذیرفتن افت کیفیت بین تصویر تولیدی و آنچه آنها ذخیره می‌کنند، در عمل این امکان را در اختیار مردم قرار می‌دهند، که بتوانند فایل‌ها و تصاویر خود را روی فلاپی‌ها و با حجم کمتر ذخیره کنند یا روی اینترنت قرار دهند.

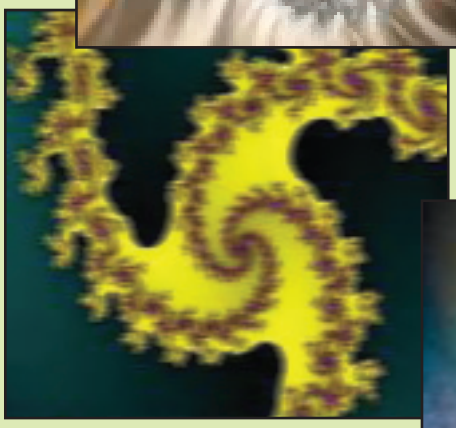
برای این فشرده‌سازی از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود. درواقع در این فشرده‌سازی‌ها بر اساس برخی الگوریتم‌های کارامد سعی می‌شود به جای ضبط تمام داده‌های یک پیکسل مشخصات اساسی از یک ناحیه ذخیره شود، که هنگام بازسازی تصویر نقشی اساسی‌تر را ایفا می‌کنند.

در اینجاست که روش فراکتالی اهمیت خود را نشان می‌دهد. در یکی از روش‌هایی که در این محور مطرح و با استقبال بسیار خوبی از سوی طراحان مواجه شد، روش استفاده از خاصیت الگوهای فراکتالی بود. در این روش از این ویژگی اصلی فراکتال‌ها استفاده می‌شد که جزیی از یک تصویر در کل آن تکرار می‌شود. برای درک بهتر مثالی را مطرح می‌کنیم.



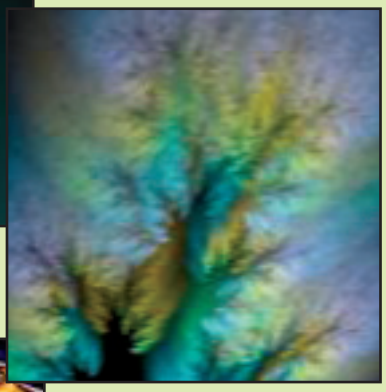
فرض کنید تصویری از یک برگ سرخس تهیه کرده‌اید و قصد ذخیره‌کردن آن را دارید. همان طور که قبل هم اشاره شد، این برگ ساختاری کاملاً فراکتالی دارد؛ یعنی اجزای کوچک تشکیل دهنده در ساختار بزرگ تکرار می‌شود.

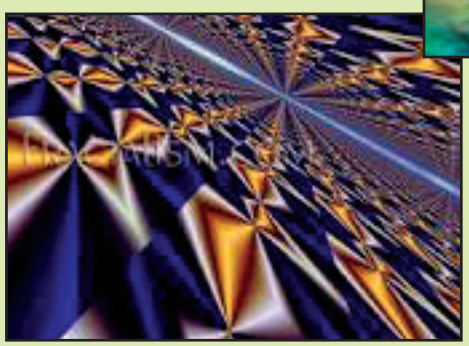
بخشی از یک برگ کوچک، برگ را می‌سازد و کنار هم قرار گرفتن برگ‌ها، ساقه‌ی اصلی را تشکیل می‌دهد. اگر بخواهیم تصویر این برگ را به روش عادی ذخیره کنیم، باید مشخصات میلیون‌ها نقطه‌ی این برگ را دانه به دانه ثبت کنیم، اما راه دیگری هم وجود دارد؛ بیایید و مشخصات تنها یکی از دانه‌های اصلی را ضبط کنید. در این هنگام با اضافه کردن چند عملگر ریاضی ساده بقیه‌ی برگ را می توانید تولید کنید.



در واقع، با در اختیار داشتن این بلوک ساختمانی و اعمال عملگرهایی چون دَوَران حول محورهای مختلف، بزرگ کردن یا کوچک کردن و انتقال می‌توان حجم تصویر ذخیره شده را به طور قابل توجهی کاهش داد.

در این روش نرم‌افزار نمایشگر شما هنگامی که می‌خواهد تصویر را بازسازی کند، باید ابتدا بلوک کوچک را شبیه‌سازی و سپس عملگرهای ریاضی را روی آن اعمال کند، تا نتیجه نهایی حاصل شود.





منابع:

۱- قبادیان، وحید. (بی‌تا). مبانی و مفاهیم در معماری معاصر غرب. صص: ۱۶۷-۱۶۶.

۲- مصلحیان، محمدصال. (۱۳۸۴). فلسفه ریاضی (کلاسیک- مدرن- پست مدرن). مشهد: انتشارات واژگان خرد.

۳- نیکویی، احسان و حیدری، مهدی. (بی‌تا). هندسه فراکتالی در مهندسی ایده‌ها و مفاهیم اساسی. شیراز، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه شیراز.

4- The Math of Fractals. Cool Math. (1997-2007). www.CoolMath.com, Inc.

وی پی ان؛ یک رمز گذار است، نه فیلترشکن!

زمان اوج جنگ سرد بین شوروی و آمریکا بود که وزارت دفاع آمریکا تصمیم گرفت برای دفاع از کشور در برابر بمب اتمی شوروی فکر چاره‌ای باشد. ایده اولیه این بود که بیاییم کاری کنیم که اگر به طور مثال نصف آمریکا با یک بمب اتمی به فنا رفت، نصف دیگر همچنان توانایی مقابله با دشمن را داشته باشد. بعد از چند وقت، چیزی شبیه اینترنت امروزی را درست کردند. این پروژه ARPA NET (آپرانت) نام گرفت و طی آن چندتا دانشگاه به هم وصل شدند. اینگونه بود که اولین پیغام از طریق اینترنت در ۲۹ اکتبر ۱۹۶۹، مبادله شد.

سال‌ها بعد، دیگر خبری از خطر بمب‌های اتمی شوروی و گسترش کمونیسم نبود و اینترنت با خیال راحت در حال ورود به عرصه‌های جدید بود. تجارت، یکی از حوزه‌هایی بود که وابستگیش هر روز به اینترنت بیشتر می‌شد.

اینترنت باعث شد تا ارتباط بین شعبه‌های مختلف شرکت‌ها در سطح جهان بسیار ساده‌تر شود. تا قبل از آن تلفن و فکس بود، اما حالا می‌شد با اینترنت خیلی از کارها را انجام داد. اما مسئله‌ای که مشکل‌ساز بود، حفظ امنیت اطلاعات و در عین حال بهره‌گیری حداکثری از اینترنت بود.

همانطور که شما نمی‌توانید برای رفتن به محل کار خودتان، یک خیابان اختصاصی درست کنید، از این رو، امکانش وجود ندارد که هر شرکتی، برای ارتباط شعبه‌های خودش در کل دنیا، یک شبکه‌ی مستقل را طراحی و پیاده‌سازی کند، همه مجبور هستند از شبکه عمومی به نام اینترنت (InterNet: Interconnected Networks) استفاده کنند. اما باید امنیت اطلاعات حفظ شود اینطور بود که شبکه مجازی خصوصی یا VPN (Virtual Private Network) متولد شد.

فرض کنید شرکت X می‌خواهد از شعبه لندن با شعبه تهران اطلاعات را تبادل کند. اطلاعات به بسته‌های کوچکی به نام داده نما (Datagram) تقسیم می‌شود. هر داده‌نما، یک آدرس مبدأ و یک آدرس مقصد دارد. مسیریاب‌ها (Router) با توجه به اطلاعات مبدأ و مقصدِ هر داده‌نما، آنها را به مقصد می‌رسانند. آدرس مبدأ و مقصد، همراه با مجموعه‌ای از اطلاعات دیگر، در قسمتی از داده‌نما به عنوان Header قرار می‌گیرد.

مثالی دیگر؛ فرض کنید من می‌خواهم، از ایران ایمیلم را چک کنم. باید با شرکت یاهو که در آمریکا مستقر هست، تماس برقرار کنم. بین ایران تا آمریکا میلیون‌ها راه اینترنتی وجود دارد. وظیفه‌ی مسیریاب‌ها این است که کوتاه‌ترین و خلوت‌ترین و مطمئن‌ترین راه را انتخاب کنند.

وی پی ان، روی دو محـــور فعالیت مـی‌کند: رمزنگاری اطلاعات (Encryption) و تونل زدن (Tunneling).

فرض کنید از مشهد برای دوستتان در اصفهان یک نامه ارسال می‌کنید. نمی‌توانید یک پستچی خصوصی استخدام کنید که نامه‌ی شما را به دوستتان برساند. مجبور هستید از خدمات شرکت پست استفاده کنید. اما اگر پستچی توی فاصله بین مشهد تا اصفهان پاکت نامه را باز کرد و اطلاعات را خواند چه می‌شود؟ امنیت نامه‌ی شما از بین رفته است! از آنجایی که به پست اطمینان نیست، با دوستتان یک قول و قراری می‌گذارید تا از زبانی مشترک استفاده کنید تا اگر کسی نامه‌ی شما را خواند متوجه اطلاعات نشود. به طور مثال می‌گویید که من همه‌ی کلمات را برعکس می‌نویسم و تو نامه را روبه‌روی آینه بگیر و بخوان. مهم این است که فقط شما دو نفر از این قول و قرار آگاه باشید. به این صورت، امنیت نامه تضمین می‌شود.

وی پی ان هم از همین ایده الهام گرفت. در فناوری وی پی ان، اسم قول و قرارهایی که بین دو نفر گذاشته می‌شود ، پروتکل است. فرستنده و گیرنده اطلاعات، بعد از اینکه بر سر استفاده از یک پروتکل توافق کردند، شروع به تبادل اطلاعات می‌کنند.

پروتکل‌های مختلفی وجود دارد، به طور مثال PPTP، SSH، IPSec، L2TP و غیره. انتخاب هر کدام از این پروتکل‌ها با توجه به نیازها و اولویت‌های طرفین انجام می‌شود. تفاوت زیادی بین این پروتکل‌ها وجود ندارد و نکته‌ی مشترک بین این پروتکل‌ها این هست که یک کلید (Key) را به داده‌نماها اضافه می‌کنند و کسی از این کلید خبردار نیست، جز فرستنده و گیرنده. گیرنده رمز این قفل را می‌داند و بعد از اینکه اطلاعات را دریافت کرد، طبق همان پروتکل شروع به رمزگشایی اطلاعات می‌کند. درست مثل وقتی که نامه‌ای با واژگان برعکس را جلوی آینه می‌گیرید تا بتوانید آن را بخوانید.

تونل‌زدن (Tunneling) به ایجاد یک مسیر مجازی اختصاصی بین شما و مقصد گفته می‌شود. برای مثال، اگر من بخواهم وارد سایت گوگل بشوم تا ایمیل‌هایم را ببینم، باید رمز خودم را وارد کنم. با توجه به اینکه من ساکن ایران هستم و گوگل توی آمریکا، اطلاعاتی که بین من و گوگل رد و بدل می‌شود دست کم از ۳۰ تا هاپ – فاصله بین دو مسیریاب که بسته حاوی اطلاعات را طی می‌کند - رد می‌شود. هر هاپ، در حقیقت یک مسیریاب است که اطلاعات هِدِر موجود در داده‌نماهای من را چک می‌کند تا رمزی که من از ایران وارد کردم به دست گوگل در آمریکا برسد. تونل زدن باعث می‌شود اطلاعاتی که من ارسال می‌کنم، جدا از سایر اطلاعات موجود در اینترنت و از یک مسیر مجزا به دست مقصد برسد. اما این جداسازی فیزیکی نیست، از لحاظ منطقی می‌گوییم جداگانه. ملاحظه می‌کنید که VPN برای انتقال اطلاعات با امنیت بیشتر در اینترنت وجود دارد ولی از هر فناوری می‌توان استفاده‌ی مفید یا مضر هم کرد!

منابع

- گفتگویی با آقای مصطفی ارژمند «مهندس الکترونیک» و خانم بهاره دربندی «مهندس نرم افزار»

ما می‌دانیم چه هستیم

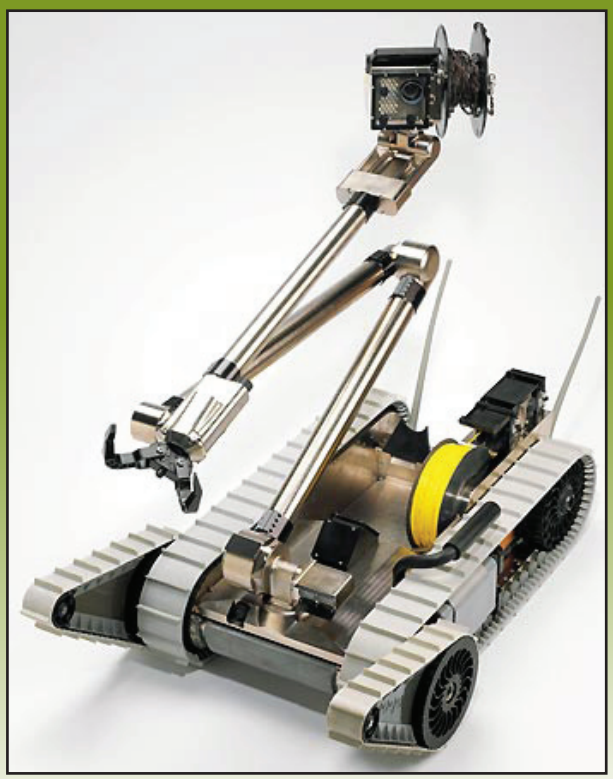
ولی نمی‌دانیم چه می‌توانیم باشیم!

تفکر انسان در حال ادغام با جهان هوش ماشینی‌ای است که نژاد بشر خلق کرده است. مهندسیِ معکوسِ مغز انسان ظاهراً کامل شده است. صدها منطقه‌ی تخصصی مغز به طور کامل اسکن، تجزیه و تحلیل و فهمیده شده است. مشابه ماشینی مبتنی بر این الگوهای انسانی است که گسترش می‌یابد و در عین حال از تعداد زیادی الگوریتم‌های جدید موازیِ وسیع برخوردار است. این اصلاح‌ها به اضافه‌ی مزایای عظیم سرعت و ظرفیت مدارهای الکترونیکی نوری، مزیت قابل ملاحظه‌ای به هوش ماشینی بخشیده‌اند. هوش‌های مبتنی بر ماشین که به طور کامل حاصل این الگوهای بسط یافته‌ی هوش انسان هستند ادعای انسان بودن دارند؛ هر چند مغز آنها بر روندهای سلولیِ کربنی استوار نیست، بلکه برعکس بر «معادل‌های» الکترونیکی و نوری استوار است. اکثر این هوش‌ها به یک واحد پردازنده‌ی محاسباتیِ خاص وابسته نیستند (یعنی به یک قطعه سخت‌افزار). تعداد انسان‌های مبتنی بر نرم‌افزار به طور وسیعی بیشتر از انسان‌هایی است که هنوز از محاسبه‌ی بومیِ مبتنی بر سلول عصبی استفاده می‌کنند. یک هوش نرم‌افزاری قادر است به اراده‌ی خود در بدن‌های مختلف متجلی شود: یعنی در یک یا چند بدن مجازی که در سطوح متفاوت واقعیت مجازی قرار دارند و بدن‌های مادی نانو- مهندسی شده با استفاده از محیط دسته‌های انبوه نانوبوتی که سریع قابل تغییر شکل هستند.

حتی میان آن هوش‌های انسانی که هنوز از نورون‌های کربنی استفاده می‌کنند، استفاده از فناوری اعضای پیوندیِ عصبی رواج کامل دارد و این فناوری قابلیت‌های درک و تشخیص و قدرت فکری انسان را به طور عظیمی افزایش می‌دهد. انسان‌هایی که از این پیوندها استفاده نمی‌کنند قادر نیستند به طور مؤثر در گفتگو و ارتباط با آنهایی شرکت کنند که از این پیوندها استفاده می‌کنند.

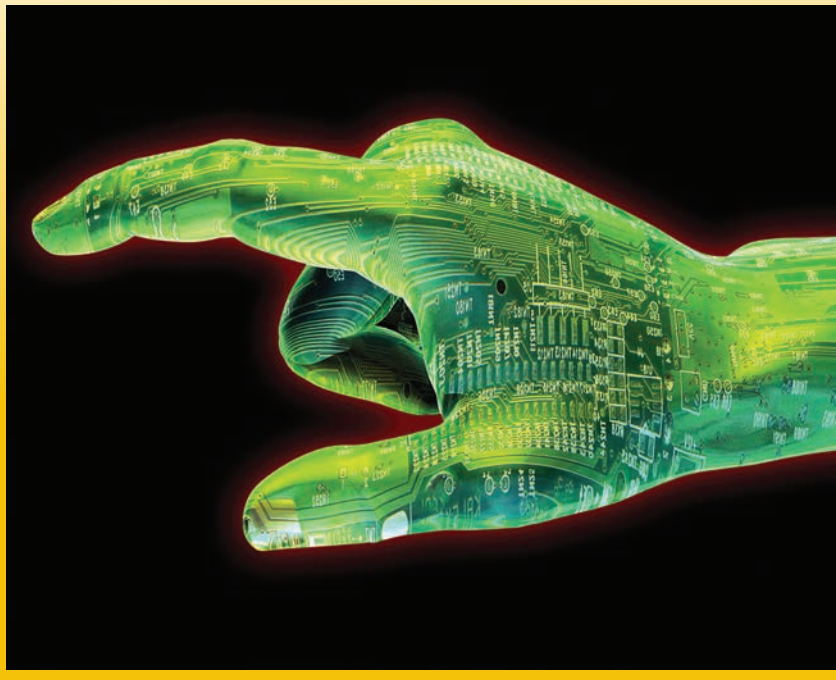
تئودور کاژینسکی در نوشته‌اش تحت عنوان «جامعه‌ی صنعتی و آینده‌ی آن» معروف به بیانیه‌ی اونابامبر آورده‌است که: «ابتدا فرض کنیم که دانشمندان علم رایانه موفق شوند ماشین‌های هوشمندی بسازند که بتوانند همه‌ی کارها را بهتر از انسان انجام دهند. در این صورت تمام کارها با نظام‌های وسیع و بسیار سازمان‌یافته‌ای از ماشین‌ها انجام می‌شود و تلاش انسان دیگر ضروری نخواهد بود. بنابراین، هر کدام از این موارد می‌تواند رخ دهد: ممکن است ماشین‌ها اجازه پیدا کنند که تمام تصمیم‌ها را خودشان بدون نظارت انسان بگیرند، یا اینکه سلطه‌ی انسان بر ماشین‌ها همچنان حفظ شود.

اگر ماشین‌ها قدرت بیابند که تمام تصمیم‌ها را خودشان بگیرند، ما هیچ حدسی نمی‌توانیم بزنیم که چه نتیجه‌ای حاصل می‌شود، زیرا حدس اینکه این ماشین‌ها چه رفتاری داشته باشند غیر ممکن است. فقط می‌توانیم خاطر نشان کنیم که سرنوشت نژاد بشر در دست ماشین‌ها خواهد بود. ممکن است بگویند نژاد بشر هرگز این قدر نادان نخواهد بود که تمام قدرت خود را به ماشین‌ها تفویض کند. اما ما هم نمی‌گوییم که نژاد بشر



داوطلبانه قدرت را به ماشین‌ها خواهد سپرد یا ماشین‌ها به اراده‌ی خود قدرت را تسخیر خواهند کرد. چیزی که ما می‌گوییم، این است که شاید نژاد بشر به راحتی خود را در موقعیتی قرار دهد که چنان وابسته‌ی ماشین‌ها گردد که در عمل هیچ راهی جز پذیرفتن تمام تصمیم‌های ماشین‌ها نداشته باشد. به موازات اینکه جامعه و مشکلات آن پیچیده و پیچیده‌تر می‌شود و ماشین‌ها باهوش‌تر و باهوش‌تر می‌شوند، مردم به ماشین‌ها اجازه خواهند داد هر چه بیشتر به جای آنها تصمیم بگیرند! تنها به این دلیل که تصمیم‌های اتخاذ شده توسط ماشین‌ها، نتایج بهتری نسبت به تصمیم‌های انسان‌ها به بار خواهد آورد. سرانجام شاید مرحله‌ای فرا رسد که تصمیم‌های لازم برای حفظ و اداره‌ی نظام چنان پیچیده شود که انسان‌ها قادر به اتخاذ هوشمندانه‌ی آن نباشند. در آن مرحله، ماشین‌ها تسلط مؤثر خواهند داشت. مردم قادر نخواهند بود به راحتی ماشین‌ها را خاموش کنند، زیرا چنان وابسته‌ی آنها خواهند بود که خاموش کردن‌شان مساوی خودکشی خواهد بود. از سوی دیگر این

امکان هست که تسلط بشر بر ماشین‌ها حفظ شود. در این صورت انسان معمولی ممکن است روی برخی از ماشین‌های شخصی خودش نظیر اتومبیل یا رایانه شخصی‌اش تسلط داشته باشد، اما هدایت منظومه‌های بزرگ ماشین‌ها در دست یک قشر کوچک ممتاز خواهد بود اما با دو تفاوت. به شکرانه‌ی مهارت‌های فنی و علمی بهتر، این قشر ممتاز تسلط بیشتری روی توده‌ها خواهد داشت؛ و به خاطر اینکه کار انسان دیگر ضروری نیست، توده‌ها زائد خواهند بود، یعنی بار بیهوده‌ای بر دوش نظام محسوب خواهند شد. اگر این قشر ممتاز بی‌رحم باشد، ممکن است به سادگی تصمیم به نابودی توده انسان‌ها بگیرد و اگر نوع‌دوست باشد، ممکن است از تبلیغات و یا شیوه‌های روانی یا زیست‌شناختی برای کاهش نرخ زاد و ولد استفاده کند تا اینکه سرانجام بشریت از روی زمین محو شود جهان در دست قدرت قشر ممتاز قرار گیرد. یا اگر قشر ممتاز از عده‌ای افراد دل نازک تشکیل شده باشد، ممکن است تصمیم بگیرد نقش شبان‌های خوب را در برابر مابقی نژاد بشر ایفا کند. آنها مراقب خواهند بود تا نیازهای جسمی همه برآورده شود، تمام کودکان تحت شرایط سالم روانی بزرگ شوند، همه از اوقات فراغت کامل برخوردار و سرگرم باشند و هرکس که ناراضی باشد تحت درمان قرار گیرد تا مشکلش حل شود. البته زندگی چنان بی‌هدف خواهد بود که مردم از لحاظ زیست‌شناختی یا روانی باید تعلیم داده شوند که یا نیاز آنها به روند قدرت از بین برود یا انگیزه‌ی قدرت در آنها کم گردد و به یک سرگرمی بی‌ضرر بدل شود. این انسان‌های تربیت شده شاید در چنان جامعه‌ای خوشحال باشند اما در واقع، اکثر انسان‌ها آزاد نخواهند بود. آنها به موقعیت حیوانات خانگی تنزل داده خواهند شد».

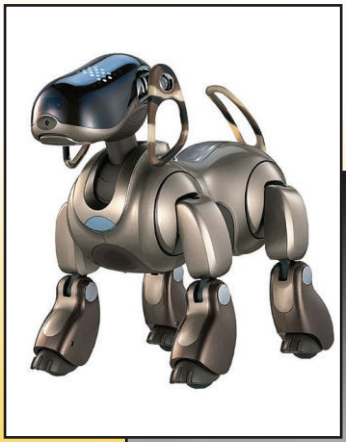


کاژینسکی بازگشت ساده به طبیعت را تجویز می‌کند و از سفر مکاشفه‌آمیز به بهشتِ قرن بیست و یکم سخن نمی‌گوید بلکه از رها کردن فناوری توسط نژاد بشر و بازگشت به یک عصر ساده‌تر سخن می‌گوید. هر چند او خطرها و صدمه‌های صنعتی را به طرزی گویا و جذاب بیان می‌کند، ولی چشم‌انداز پیشنهادی او نه جذاب است و نه شدنی.

در قرن هجدهم کارگری به نام ند لود شروع به تخریب ماشین‌های خودکار کرد زیرا معتقد بود که ماشین‌ها نیاز به کارگران را کم می‌کند و به نهضت ضد ماشینی شدن (لودیت) معروف شد. طرفداران لودیت

در آغاز بیشتر علیه ماشین‌ها اقدام می‌کردند، ولی یک سال بعد مجموعه‌ای از اقدام‌های خونین نیز انجام دادند. سرانجام تحمل حکومت آن زمان در انگلستان به پایان رسید و این نهضت را سرکوب کرد. هر چند لودیت‌ها نتوانستند یک نهضت پایدار معتبر ایجاد کنند، مادام که ماشین‌ها به جایگزینی کارگران ادامه داده‌اند، آنها به مانند یک نماد قدرتمند باقی مانده‌اند.

مردم می‌فهمند که خلق فناوری جدید باعث توسعه و افزایش رفاه اقتصادی می‌شود. آمار به وضوح نشان می‌دهد که ماشینی شدن بیشتر از آنکه مشاغل را از بین ببرد در حال خلق مشاغل بیشتر و بهتر است. روند ماشینی شدن با آهنگ تصاعدی ادامه دارد مشاغل موجود در پایین نردبان، مهارت شغلی حذف می‌کند و مشاغل جدیدی در بالای نردبان ایجاد می‌کند. افزایش سرمایه‌گذاری در حوزه‌ی آموزش از اینجا ناشی می‌شود. اما وقتی نردبانِ مهارت از محدوده‌ی قابلیت‌های بخش اعظم جمعیت فراتر رود و سرانجام از حد توانایی هر انسانی نیز با وجودِ نوآوری‌های آموزشی، خارج شود؛ چه اتفاقی می‌افتد؟



پاسخی که بر اساس «قانون تسریع در برگشت نتیجه» می‌توانیم استنتاج کنیم این است که به هر حال نردبان همچنان بالاتر خواهد رفت، یعنی لازم است که انسان قابلیت‌های خود را به روش‌های دیگر افزایش دهد. آموزش تنها با این حد می‌تواند کار انجام دهد. تنها راه برای اینکه نوع بشر به پیشرفت ادامه دهد این است که در زمینه‌ی فناوری محاسباتی‌ای که خلق شده است قابلیت بیشتری کسب کند، یعنی نژاد بشر با فناوری خود عجین شود.

منابع

۱- ساوتکلیف اشتن، تامس. (۱۳۸۴). انقلاب صنعتی. مترجم: احمد تدین. نشر علمی و فرهنگی.

۲- معاذی، مریم. (۱۳۸۷). لودیت‌های معاصر: ترس و نگرانی والدین و کودکان درباره‌ی فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی و تغییرات فرهنگی و اجتماعی. تهران: رشد مدرسه فردا.

۳- هگبرگ، دیوید. (۱۳۸۲). شورش ماشین‌ها. مترجم: بهمن کبیری پرویزی. تهران: کلک آزادگان.

نام کتاب: تاریخ محاسبه

نویسنده: هارولد دیویس

مترجم: مهران اخباریفر

ناشر: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی

هنر محاسبه از نیازهای اساسی زندگی انسان نشأت گرفته است و از این رو، در قدیم‌ترین آثار ثبت شده‌ی نوع بشر می توان آن را دید. مصریان و بابلیان باستان با آن آشنا بودند و در قدیم‌ترین آثار شرقی هم یافت می‌شود. فن محاسبه حتی در فرهنگ بسته‌ای مانند قوم مایا هم کشف شده است.

کتاب تاریخ محاسبه، به بیان تاریخچه‌ی شمارش از زبان مصر باستان تاکنون به زبانی شیرین و ساده می‌پردازد. به طور یقین، دانستن اینکه روش‌های دقیق و ظریف امروزی برای عمل‌های ساده‌ی جمع، تفریق، ضرب و تقسیم یا محاسبه‌ی توان‌ها و ریشه‌های اعداد حاصل کار دانشمندان زیادی است و این روش‌ها طی قرن‌ها ساخته و پرداخته شده‌اند، می‌تواند برای فرد علاقمند به علم جالب و شگفت‌انگیز باشد.

در فصل‌های گوناگون کتاب با انواع محاسبه‌ها آشنا خواهید شد. این کتاب دارای ۲۲ پیوست است که برخی از آنها عبارتند از: کیپوی پرویی، چوب حساب‌های نپر، نوموگرافی، اعداد ترکیه‌ای کره‌ای و غیره.

در زیر به برخی از بخش‌های کتاب اشاره‌ای مختصر می‌کنیم:

منشأ محاسبه یا حساب در زبان انگلیسی از ریشه‌ی واژه‌ی calculate که از واژه‌ی لاتینی calculus مشتق شده است و با واژه‌ی یونانی chalix ارتباطی روشن دارد. این دو واژه لاتینی و یونانی به معنی سنگ کوچک یا ریگ هستند. هرودوت استفاده از ریگ‌ها را چنین بیان کرده است: «یونانی‌ها با استفاده از ریگ و با حرکت دست از چپ به راست می‌نویسند و محاسبه می‌کنند؛ مصری‌ها عکس این عمل را انجام می‌دهند».

تمدن‌های اولیه دو نیاز عمده به محاسبه داشتند. نخست، نیاز به شمارش و دیگری نیاز به تقویمی بود که انسان به کمک آن بتواند حساب فصل‌ها را نگه دارد. هزیود (قرن هشتم قبل از میلاد) می‌گوید: «وقتی خوشه‌ی پروین طلوع می‌کند محصول را برداشت کنید و وقتی غروب می‌کند دوباره زمین را شخم بزنید».

در این آثار باستانی منشأ چشمگیر محاسبه در فرهنگ خود را باز می‌یابیم. استفاده تجارت، مهندسی و علوم امروزی از ابزارهای محاسباتی نوین گسترش کاربردهای ابتدایی هنر محاسبه است. در این کتاب تلاش شده است داستان چگونگی وقوع همه‌ی این شگفتی‌های نوین را در بستر تاریخ‌اش بیان کند.

دستگاهِ شمار؛ اولین چیزی است که برای محاسبه به کار می‌رود، یعنی راهی برای نوشتن عددها. دستگاهِ شمار باید آنقدر انعطاف‌پذیر باشد که بتوان عملیات حسابی را در آن تعریف کرد و نیز باید چنان جامع باشد که کاربرد تحلیل‌های پیشرفته را ممکن سازد.

یکی از دستگاه‌های شمار؛ کامپیوتر رقمی یا دیجیتال است. ابزاری برای انجام عملیات ریاضی روی اعدادی که با ارقام بیان شده‌اند. چنین ابزاری را می‌توان تکامل یافته‌ی چرتکه دانست که خود صورت مکانیکی اندیشه‌ی شمارش با انگشت است.

کامپیوتر در اصل یک عنوان شغلی بود و به کسانی گفته می‌شد که کارشان محاسبه بود درباره‌ی مواردی مانند فهرست‌های کشتیرانی و جداول جزر و مد و موقعیت‌های ستاره‌شناسی. بنابراین مخترعان صدها سال به جست‌وجو پرداختند تا راهی برای مکانیزه شدن پیدا کنند. به این معنی که دستگاهی اختراع کنند تا این کار را انجام دهد. به دنبال انسان‌های کامپیوتر نوعی کامپیوتر عملگر آمد. اکنون به شرح ماشین‌های محاسبه‌گر از ابتدا تا اختراع رایانه می‌پردازیم.

• چرتکه

چرتکه که یک کمک‌رسان اولیه برای محاسبه‌های ریاضی بود تنها خصوصیت آن کمک به حافظه افراد برای انجام محاسبات بود. قدیمی‌ترین چرتکه‌ای که باقیمانده، مربوط به ۳۰۰ سال قبل از میلاد است که به وسیله یک امپراطوری در جنوب غرب آسیا استفاده می‌شد. چرتکه‌های مدرن از حلقه‌هایی درست شده‌اند که روی میله‌ها می‌لغزند در یک چرتکه خیلی پیشرفته ۵ حلقه‌ی پایینی در هر میله نشانگر ۵ انگشت دست است و ۲ حلقه بالایی نشانگر ۲ دست است.

• خط کش محاسبه

در سال ۱۶۱۷؛ جان پنر، لگاریتم را اختراع کرد. اختراع نپر، مخترعان را به طور مستقیم به سوی اختراع خط‌کش محاسبه راهنمایی کرد که اولین بار در سال ۱۶۲۳، در انگلستان ساخته شد و تا دهه ۱۹۶۰، به وسیله مهندسان ستاره‌شناسی برای برنامه فرود آپولو و انسان‌ها به روی ماه استفاده می‌شد.

• ماشین محاسبه

لئوناردو داوینچی (۱۵۱۹-۱۴۵۷) طرحی از ماشین محاسبه‌ی چرخ دنده‌دار کشید که ظاهرا هیچ‌گاه آن را نساخت. اولین ماشین محاسبه چرخ دنده‌دار بی‌گمان در ساعت محاسبه‌گر بود که به نام مخترعش ویلیام چیکارد نام گرفت.

• دستگاه پاسکالین

در سال ۱۶۴۲، بلز پاسکال در سن ۱۹ سالگی «پاسکالین» را به عنوان کمک‌رسان برای پدرش اختراع کرد که این دستگاه جمع‌آورنده‌ی مالیات بود. پاسکالین تنها عمل جمع را انجام می‌داد. پاسکال، اختراع‌های زیاد دیگری مانند اختراع قطریه احتمال و منگنه آبی و سرنج را انجام داد.

• محاسبه‌گر پله‌ای

گات فراید ویلهم لیبنیز (همکار نیوتون) ساختن ماشین‌حساب چهارکاره (جمع و تفریق و ضرب و تقسیم) را مدیریت کرد. که محاسبه‌گر پله‌ای نامیده شد. چون این دستگاه به جای چرخ دنده از طبل‌های شیاردار، دارای ۱۰ شیار استفاده می‌کرد که به ترتیب در پیرامون این طبل‌ها چیده شده بودند. همچنین این محاسبه‌گرپله‌ای از سیستم عدد ده‌دهی استفاده کرد. لیبنیز اولین کسی بود که از سیستم باینری اعداد طرفداری کرد. که پایه واساس بهره‌برداری از کامپیوترهای مدرن است.

• کارت‌های منگنه

در سال ۱۸۰۱، جوزف ماری جکوارد فرانسوی یک دستگاه بافندگی قوی را اختراع کرد. این دستگاه از روی کارت‌های چوبی منگنه‌ای می‌خواند که در یک ردیف طولانی به وسیله یک طناب به هم کمک می‌کردند.

• ماشین محاسبه‌گر بخاری

در سال ۱۸۲۲، ریاضیدان انگلیسی چالز بابیج ماشین محاسبه‌گر بخاری را پیشنهاد کرد. این ماشین به اندازه یک اتاق بود که آن را موتور متفاوت نامید. این ماشین قادر به محاسبه‌ی فهرست‌هایی از اعداد مانند جداول لگاریتمی بود.

• موتور تحلیلی

اختراع بعدی بابیج، موتور تحلیلی نامیده شد. این وسیله به اندازه‌ی یک خانه بزرگ بود و به اندازه‌ی ۶ اسب بخار قدرت داشت. از آنجایی که این دستگاه به خاطر فناوری کارت‌های منگنه‌ی جکوارد قابل برنامه‌ریزی بود هدف کلی‌تری داشت. بابیج به خاطر ربط این دستگاه به دستگاه جکوارد نام دو قسمت مهم از دستگاهش را میل و استور گذاشت. چون هر دو کلمه در صنعت بافندگی استفاده می‌شد. استور جایی بود که اعداد نگهداری می‌شدند و میل جایی بود که آنها به منظور رسیدن به نتایج تازه ترکیب می‌شوند. در کامپیوترهای مدرن، استور واحد حافظه نامیده می‌شود و به میل، واحد پردازش مرکزی می‌گویند. موتور تحلیلی دارای کلید تابعی بود که کامپیوترها را از ماشین‌های حساب متمایز می‌کرد.

• هلریت دسک

هرمن هلدریت، هلریت دسک را اختراع کرد که شامل یک کارت‌خوان بود که سوراخ‌های داخل کارت را درک می‌کرد. یک دنده، دستگاهی را که می‌توانست بخواند می‌چرخاند و یک شمارشگر، نتایج را نشان می‌داد.

• آی‌بی‌ام

هلدریت، شرکتی بنا کرد که بعد از مدتی به شرکتی تجاری و بین‌المللی تبدیل شد که امروزه ما آن را به نام ای‌بی‌ام می‌شناسیم.

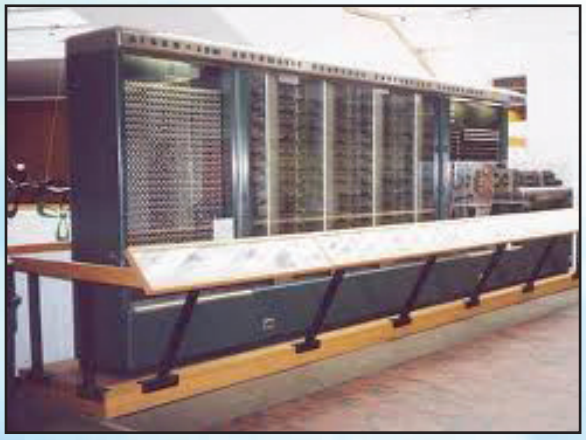
امروزه کارت‌های منگنه اطلاعات مشخصی از قبیل نام و آدرس و مصرف گاز شما را ذخیره می‌کنند و سپس از این طریق قبض شما محاسبه و برایتان فرستاده خواهد شد. این ماشین‌حساب‌ها یک خصوصیت در قالب دو ویژگی حسابداری مالی و حسابداری اموالی داشتند.

• اولین ویروس

برنامه‌نویسی به نام گریس هاپر، اولین ویروس کامپیوتر به نام باگ را پیدا کرد. یک حشره‌ی مرده که در دستگاه افتاده بود و بال‌هایش مانع خواندن روزنه‌ها می‌شد. باگ برای نشان دادن نقصی در سیستم به کار می‌رود. سال ۱۹۵۳، گریس هاپر اولین زبان پیشرفته به نام فلوماتیک را اختراع کرد. زبان‌های سطح بالا به منظور راحت‌تر فهمیدن انسان‌ها ساخته شد. چنانکه زبان باینری برای کامپیوتر قابل فهم‌تر بود که بعدها به نام کوبول معروف شد اما یک زبان برنامه‌نویسی پیشرفته بدون یک برنامه‌ی مترجم ارزشی نداشت. تا زبان سطح بالا را به زبان باینری (یا زبان ماشین) ترجمه کند که هاپر اولین مترجم یا کامپایلر را هم ساخت.

• رایانه‌های نسل اول

در سال ۱۹۳۸، جان وینسنت آتاناسف به فکر ساختن اولین رایانه‌ی الکترونیکی یک منظوره افتاد. با استفاده از لامپ خلاء شروع به ساختن رایانه‌ی مزبور کرد و آن را کامپیوتر آتاناسف‌بری یا ABC نامید. کاری که امروزه کامپیوترها برای ذخیره‌ی اطلاعاتشان در حافظه‌ی اصلی



می‌کنند. یکی دیگر از کسانی که در زمینه‌ی کامپیوترهای مدرن کار کرد کلوسوس بود که در طول جنگ جهانی دوم به کمک دولت بریتانیا به هدف شکستن کدهای پنهانی آلمانیان دستگاهی ساخت. سومین ماشین زیوس که به زد ۳ معروف است درسال ۱۹۴۱، ساخته شد که بی‌گمان اولین کامپیوتر دیجیتال چند منظوره قابل برنامه‌ریزی عملی بود. یعنی به وسیله نرم‌افزار کنترل می‌شد. در سال ۱۹۴۳، فیزیکدانی به نام جان ماکلی با همکاری جی پرسیر اکرت که مهندس برق بود، شروع به ساختن اولین رایانه الکترونیکی همه منظوره کرد. این رایانه که در ساخت آن افزون بر اجزاء الکترومکانیکی، از هجده هزار لامپ خلأ استفاده شده بود بنام انیاک نامگذاری شد و در سال ۱۹۴۶، آماده نصب و راه‌اندازی گردید و در زمان خود پیچیده‌ترین دستگاه الکترونیکی جهان بود. این رایانه قادر به انجام سیصد عمل ضرب در هر ثانیه بود. یکی از موفقیت‌های کامپیوتر هاروارد (مارک ۱) بود که به طور شریکی بین هاروارد و آی‌بی‌ام در سال ۱۹۴۴، ساخته شد. این دستگاه بدون سوئیچ و کلاچ و میله و دستگاه تقویت و غیره ساخته شده بود. مارک ۱ عملیات را روی اعدادی انجام می‌داد که ۲۳ رقم عرض داشتند. اگرچه مارک ۱ سه بخش مساوی از میلیون‌ها اجزا داشت ولی تنها می‌توانست ۷۲ عدد و ۱۰میلیون عدد دیگر را در هارد دیسک ذخیره کند.

دستگاه دیگر «اپل ۱» بود که با عنوان «خودتان انجام دهید» بدون ظاهری زیبا فروخته شد. در سال ۱۹۴۵، جان فون نویمان طی مقاله‌ای استفاده از سیستم اعداد دودویی در ساختمان رایانه و نظریه‌ی انباشت برنامه در حافظه‌ی رایانه را مطرح کرد و بر این اساس ساخت رایانه‌ی رقمی الکترونیکی همه منظوره‌ای را پیشنهاد کرد و آن را ادواک نامید. این دستگاه رایانه‌ای با توانایی ذخیره داخلی برنامه‌ها و سرعت بالای الکترونیکی بود. فون نویمان را اغلب به عنوان بنیانگذار ذخیره‌سازی برنامه‌ها می‌شناسند.

در سال ۱۹۴۷، موریس ویلکس استاد دانشگاه کمبریج انگلیس شروع به ساخت اولین رایانه رقمی الکترونیکی حاوی برنامه‌های ذخیره شده کرد و آن را ادساک نامید. در سال ۱۹۵۰، اولین رایانه‌ی دارای برنامه ذخیره شده ساخت آمریکا به نام سیک در سازمان ملی استانداردها در واشنگتن نصب گردید و بیش از ده سال مورد استفاده قرار گرفت. در رایانه‌های نسل اول از ویژگی دو حالته بودن لامپ خلأ که وسیله‌ای الکترونیکی است و می‌تواند خاموش یا روشن باشد بهره گرفته شد و در اغلب آنها لامپ خلأ در قسمت محاسبه و منطق به کار رفته بود. رایانه‌های نسل اول دارای حجم زیادی بودند و میزان حافظه، سرعت و دقت در آنها کم بود و به انگیزه استفاده از لامپ خلأ و ایجاد گرمای زیاد، استفاده از آنها به چند ساعت در روز محدود بود.

● رایانه‌های نسل دوم

در رایانه‌های نسل دوم ترانزیستور جایگزین لامپ خلأ گردید. ترانزیستور چند برابر کوچک‌تر از لامپ خلأ بود و تأثیر زیادی بر روی سرعت محاسبه‌های رایانه داشت. ظرفیت حافظه در رایانه‌های نسل دوم در قیاس با رایانه‌های نسل اول دارای ظرفیت حافظه بیشتر و سریع‌تر، کوچک‌تر و قابل اطمینان‌تر بودند. در فاصله‌ی زمانی سال‌های ۱۹۵۸ تا ۱۹۶۴، توسط شرکت‌های کامپیوتری ان‌سی‌آر، آی‌بی‌ام و سی‌دی‌سی رایانه‌های مختلف الکترونیک ساخته و عرضه شدند و در سال ۱۹۶۳، اولین مینی رایانه به نام پی‌دی‌وی ۸ توسط شرکت دک معرفی گردید. انقلاب میکروالکترونیک‌ها باعث شد مدارهای مجتمع که به اندازه‌ی ناخن انگشت شست بود جای آن سیم‌کشی‌های دستی را بگیرد. این ترانزیستورها، نیاز به اسمبلی منحصر به فردی داشتند در اوایل دهه ۱۹۸۰، این ترانزیستورهای زیاد توانست به طور هم زمان بر روی یک مدار مجتمع ساخته شود امروزه کامپیوترهای پنتیوم ۴ شامل ۴۲ میلیون ترانزیستور برروی یک مدار مجتمع به اندازه‌ی یک ناخن شست است.

● رایانه‌های نسل سوم

در اوایل ۱۹۶۰، اولین کامپیوتر نسل سوم به بازار عرضه شد. این کامپیوتر از سری آی‌بی‌ام۳۶۰ بود. جدیدترین تحول در تکامل کامپیوترها، ساختن وسایل ضبط اطلاعات با قابلیت دسترسی مستقیم در این نسل بود. به این ترتیب کاربران توانستند به هر یک از اجزا و اطلاعات ذخیره شده در یک مجموعه عظیم اطلاعاتی، در کسری از ثانیه دسترسی پیدا کنند. علاوه بر آن در این نسل از کامپیوترها، سعی

شد که قطعه‌های مدارها را هرچه کوچک‌تر و با حجم کمتر بسازند و به این ترتیب مدارهای مجتمع به وجود آمدند. ویژگی دیگر رایانه‌های نسل سوم امکان استفاده همزمان چند کاربر از یک رایانه بود. این رایانه‌ها بر خلاف نسل قبلی که فقط در یکی از دو محیط علمی و غیرعلمی توانایی کار داشتند، توانایی کار در هر دو محیط را دارا بودند. سرعت عملیات در رایانه‌های نسل سوم بسیار افزایش یافت. عملیات حسابی و منطقی در این رایانه‌ها در مایکروثانیه (یک میلیونیم ثانیه) و حتی نانو ثانیه (یک بیلیونیم ثانیه) انجام می‌شد. در ایران، از زمان ارائه‌ی کامپیوترهای نسل سوم کاربرد کامپیوتر به سرعت توسعه یافت و مؤسسه‌های مختلف تعدادی از آنها را نصب کردند. بارزترین ویژگی رایانه‌های نسل سوم استفاده از مدارهای مجتمع یا آی‌سی در قسمت‌های مختلف ساختمان رایانه بود. شرکت دک با تولید مینی رایانه‌های پی‌دی‌پی ۱۰ و پی‌دی‌پی ۱۱ راه را برای پیشرفت سریع پدیده مینی رایانه‌ها باز کرد.

• رایانه‌های نسل چهارم

در ساختمان رایانه‌های نسل چهارم از مدارهای مجتمع الکترونیکی با تراکم متوسط و زیاد استفاده می‌شد که حاوی هزارها تا صدها هزار عنصر الکترونیکی بودند و بر روی یک تراشه‌ی مربع یا مستطیل شکل از جنس سیلیکان به سطح یک سانتیمتر مربع قرار گرفته بودند. سرعت عمل و ظرفیت حافظه رایانه‌های نسل چهارم به نسبت نسل قبلی افزایش زیادی داشت. توانایی قرار دادن مدارهای مجتمع الکترونیکی زیادی بر روی یک سطح بسیار کوچک سبب پیدایش ریزپردازنده در آغاز این دوره گردید که می‌توانست بر روی یک سطح یک تراشه قرار بگیرد. ریز پردازنده دارای کلیه مدارهای مورد نیاز برای عملیات حسابی، منطقی و کنترلی بود و با افزودن تعدادی تراشه برای حافظه و سایر مدارهای مکمل به آن یک پردازشگر کامل به‌وجود آمد و در نتیجه ریزرایانه پا به عرصه وجود گذاشت.

• رایانه‌های نسل پنجم

در رایانه‌های نسل پنجم که از سال ۱۹۹۰، به بعد هستند اندازه تراشه‌ها خیلی کوچکتر شد و از پردازنده‌های با تراکم خیلی زیاد در آنها استفاده می‌شود. در این نسل از رایانه به جای معماری ترتیبی از معماری موازی بهره گرفته شد. ابر رایانه‌های در دست ساخت به نام سی‌ام ۵ که از ۳۲ تا ۱۶۰۰۰ پردازنده به صورت موازی بهره خواهند گرفت سرعت رایانه را تا دو برابر ترافلاپس (تریلیون عملیات اعشاری در ثانیه) خواهند رساند. نسل پنجم رایانه‌ها که ایده آن اولین بار توسط ژاپنی‌ها در سال ۱۹۸۰، مطرح شد، ساختن کامپیوترهایی را پیشنهاد می‌کند که بتوانند بیاموزند، استنباط کنند و تصمیم بگیرند و به طور کلی رفتاری داشته باشند که معمولاً در حوزه‌ی منطق و استدلال خاص انسان قرار دارد و به عبارت ساده‌تر هوشمند باشند. در این نسل از مدارهای مجتمع با تراکم فوق العاده بالا استفاده می‌شود.

بعد از موفقیت کامل بشر در ساخت کامپیوترهای هوشمند، ایده‌ی بعدی انسان طراحی کامپیوتری خواهد بود که مدارهای داخلی آن کپی‌برداری عینی از مغز آدمی است. با توجه به تحولات در تغییر نسل‌های کامپیوتری، در نسل بعد باید منتظر این تغییرات باشیم: کاهش حجم مدارها تا حد مینیاتوری شدن و نیز کاهش توان مصرفی لازم؛ افزایش پیچیدگی مدارها؛ افزایش کارایی و بهبود کیفیت عملکرد مدارها؛ افزایش سرعت عملکرد مدارها.

منابع

۱- اعلمی، حمید. (۱۳۸۶). اطلاعات عمومی. چاپ دوم. تهران: چاپخانه احمدی.

۲- جان وینسنت آتاناسف، پدر فراموش شده کامپیوتر. ماهنامه شبکه [homepage] ۲۳ آذر ۱۳۹۰ [online] <www.shabakeh-mag.com> [۲۶ آذر ۱۳۹۰].

۳- سال‌شمار کامپیوتر [homepage] ۲۵ آذر ۱۳۹۰ [online] <www.jamejamonline.ir> [۲۶ آذر ۱۳۹۰].

۴- هانت، راجر و تسلی، جان. (بی تا). مفاهیم اساسی کامپیوتر. (مترجم: فریده اکباتانی). بی نا.

مرتضی انواری
بنیان‌گذار مدرسه عالی کامپیوتر در ایران

در این شماره از دانشگر به معرفی دو نفر از استادان برجسته در علم رایانه می‌پردازیم.

مرتضی انواری در سال ۱۳۱۰، در تهران به دنیا آمد. در سال ۱۳۲۸، از دبیرستان البرز دیپلم گرفت. تحصیلات دانشگاهی خود را در رشته فیزیک در دانشکده علوم دانشگاه تهران و در رشته ریاضیات در دانشگاه ایلینوی انجام داد.

او پس از پایان تحصیلاتش به تدریس در دانشگاه ایالتی اوهایو و سپس در دانشگاه بریتیش کلمبیا پرداخت. در سال ۱۳۴۷، به ایران آمد و نخستین رئیس دانشکده‌ی علوم ریاضی دانشگاه صنعتی شریف در سال ۱۳۴۷، شد.

«مرکز تعلیمات عمومی» که درس‌هایی در زمینه علوم انسانی عرضه می‌کرد در سال ۱۳۵۱ زیر نظر او در دانشگاه صنعتی شریف پایه‌گذاری شد. در ۱۳۵۲، مدرسه عالی کامپیوتر به ابتکار و به ریاست او در تهران گشایش یافت.

از دیگر خدمات برجسته‌ی این استاد گرانقدر می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

پایه‌گذاری دوره کارشناسی ریاضی و علوم کامپیوتر (۱۳۴۷)، پایه‌گذاری دوره کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر (۱۳۴۹)، عضویت در هیئت مؤسس انجمن انفورماتیک ایران (۱۳۵۷).

ایشان همچنین به عنوان عضو هیئت علمی برگزیده در اولین نشست ملی فناوری اطلاعات کشور در سال ۱۳۸۴، انتخاب شده‌اند.

دکتر انواری در سال ۱۳۵۸، به آمریکا رفت و در دانشگاه ایالتی میشیگان، ایالتی کالیفرنیا و نیز دانشگاه کالیفرنیا در برکلی به تدریس پرداخت. او مدتی نیز استاد پژوهشگر مدعو در مؤسسه‌ی هانری پوانکاره در پاریس بود. دکتر مرتضی انواری در آذر ۱۳۸۹، در المپیا در ایالت واشینگتن درگذشت. روانش شاد و یادش گرامی باد.

استاد محمد تقی روحانی رانکوهی: پدر پایگاه داده در ایران

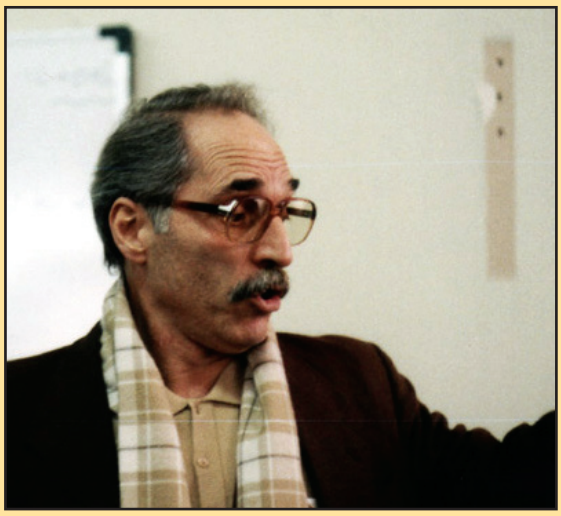
استاد در سال ۱۳۲۶، متولد شد. ایشان یکی از استادان سرشناس در حوزه‌ی علوم رایانه در ایران است. تحصیلات خود را در رشته‌ی ریاضی و مقطع کارشناسی در دانشگاه تهران طی کرد و بعد از آن در سال ۱۳۴۸، برای مدت دو سال در دبیرستان‌های تهران تدریس کرد و سپس راهی دانشگاه پیر و ماری کوری شد و مدرک کارشناسی ارشد خود را در رشته‌ی انفورماتیک و تله‌انفورماتیک از آن دانشگاه دریافت کرد. ایشان در سال ۱۳۵۸، در مؤسسه‌ی آموزش عالی غیرانتفاعی انفورماتیک ایران سمت استادی یافت و سپس در سال ۱۳۶۰، به عضویت هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی در آمد و هم اکنون علاوه بر آن دانشگاه، در دانشگاه‌های دیگر از جمله دانشگاه صنعتی شریف مشغول تدریس است.

دکتر رانکوهی به خاطر تألیف‌های متعدد خود در زمینه‌ی پایگاه داده‌ها و ذخیره و بازیابی اطلاعات مشهور است. ایشان در مراسم کتاب سال در سال‌های ۱۳۷۱، ۱۳۷۲ و ۱۳۸۱ جوایزی را دریافت کرده‌اند.

برخی از تألیف‌های ایشان عبارتند از: مقدمه‌ای بر ذخیره و بازاریابی اطلاعات (با رویکرد کاربردی)، سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها، مفاهیم بنیادی پایگاه داده‌ها (کتاب برگزیده سال و کتاب برگزیده دانشگاه تهران)، شیوه ارائه مطالب علمی فنی، سیستم و ساختار فایلها (ذخیره و بازیابی اطلاعات)، شیوه ارائه گفتاری- نوشتاری، مقدمه‌ای بر پایگاه داده‌ها (کتاب شایسته تقدیر در مراسم کتاب سال)، پرسش‌هایی در پایگاه داده‌ها.

و اسامی برخی از ترجمه‌های ایشان به شرح زیر است:

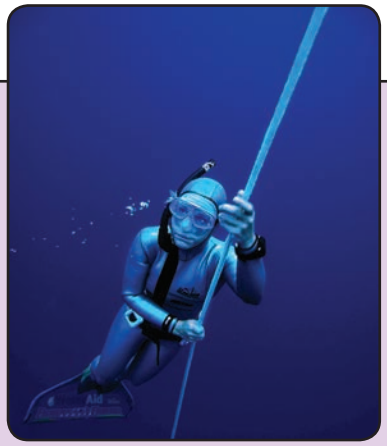
سیستم‌عامل، زبان ماشین و اسمبلی (کتاب شایسته تقدیر -دانشگاه تهران)، ساخت نرم‌افزار شی‌گرا، پایگاه‌داده‌های شی‌گرا و شی رابطه‌ای (کتاب شایسته تقدیر فصل و سال).



منابع

۱- بنیان‌گذار مدرسه عالی کامپیوتر [homepage] ۲۱ آذر ۱۳۹۰ [online]
<www.sharif.ir> [۲۵ آذر ۱۳۹۰].
۲- پدر پایگاه داده [homepage] ۱۹ آذر ۱۳۹۰ [online]
<www.parsbook.org> [۱۷ آذر ۱۳۹۰].
۳- مرتضی انواری [homepage] ۲۴ آذر ۱۳۹۰ [online]
<http://fa.wikipedia.org> [۲۶ آذر ۱۳۹۰].
۴- محمدتقی روحانی رانکوهی [homepage] ۲۳ آذر ۱۳۹۰ [online]
<http://fa.wikipedia.org> [۲۲ آذر ۱۳۹۰].

چگونه غواص فشار آب را خنثی می‌کند؟



به وسیله‌ی یک تلمبه، هوا را با لوله‌های لاستیکی در لباس غواص وارد می‌کنند و هوا در لباس غواصی مانند لاستیک اتومبیل فشرده می‌شود. برای اینکه غواص بتواند بیشتر به عمق دریا برود، باید فشار داخل لباسش را زیادتر کند تا بتواند فشار آب را خنثی نماید. به کمک قایق و تلمبه، هوا را در لباس غواص فشرده می‌کنند و شیری که بر کلاه غواص تعبیه شده است، هوا را خارج و فشار را منظم می‌کند. دلیل اینکه غواص از این فشار زیاد صدمه‌ای نمی‌بیند این است که هوای موجود در بدن غواص‌ها نیز دارای همان فشاری است که از لباس به آنها وارد می‌شود. هوا از درون و بیرون به یک اندازه به پرده‌ی گوش غواص‌ها فشار وارد می‌کند

غواص‌ها، هنگام بیرون آمدن از آب به کندی بالا می‌آیند زیرا هوای درون آنها دارای فشار زیادی است و هوا و مواد تشکیل‌دهنده‌اش با همان فشار در خون غواص‌ها وارد شده است. با بالا آمدن غواص، مدتی وقت لازم است تا این فشار به حالت عادی خودش برگردد. چنانچه غواص‌ها به سرعت به سطح آب بیایند یعنی قبل از اینکه هوای فشرده‌ی درون بدنشان خارج گردد، به بیماری مخصوصی مبتلا می‌شوند که موجب مرگ آنها خواهد شد.

ساعت فنری: اولین ابزار زمان‌سنجی در گذر زمان

ابداع فنر برای ایجاد نیروی محرکه‌ی ساعت، امکان ساخت ابزارهای زمان‌سنجی بسیار کوچک‌تر و پیشرفته‌تر را فراهم آورد. ساعت‌های مکانیکی قدیمی‌تر، بزرگ بودند و برای ایجاد نیروی محرک خود به وزنه‌هایی وابستگی داشتند که سقوط می‌کردند. فنر مارپیچ نخستین بار حدود سال ۱۴۵۰ میلادی در ایتالیا مورد استفاده قرار گرفت. در سال ۱۵۰۰، شخصی بنام پیتر هنلین که اهل شهر نورنبرگ آلمان بود شروع به تولید نخستین زمان‌سنج‌های قابل حمل کرد که آنها را «تخم‌مرغ‌های نورنبرگی» می‌نامیدند. این ساعت‌ها تنها یک عقربه‌ی ساعت‌شمار داشتند و صفحه‌ی آنها در بالا و در تماس با هوا قرار داشت. یکی از مشکلات این ساعت‌های فنری اولیه این بود که با باز شدن تدریجی فنر اصلی، کارکرد آنها کندتر می‌شد. در سال ۱۵۲۵، ژاکوب چک اهل پراگ نوعی قرقره‌ی مارپیچ یا رقاصک را ابداع کرد که کار آن یکسان‌سازی کشش غیر همگن فنر معمولی بود. اختراع رقاصک باعث افزایش دقت ابزارهای برخوردار از نیروی محرک فنری گردید. با این حال سازوکار داخلی ساعت‌های فنری هنوز هم نسبتاً ساده بود و ساعت‌ها عقربه‌ی دقیقه‌شمار نداشتند. در سال ۱۶۷۰ میلادی نوعی پوشش شیشه‌ای برای حفاظت صفحه‌ی ساعت ابداع شد و عقربه دقیقه‌شمار به مجموعه اضافه گردید. شبکه‌ی دوار یک ساعت، مجموعه‌ای از چرخ دنده‌های متحرک است که نیروی محرک را از فنر به عقربه ساعت منتقل می‌کند و دوران چرخ دنده‌ها توسط یک چرخ‌دنده‌ی قفلی تنظیم می‌شود. در این ابزار، یک جفت زائده‌ی فلزی وجود دارد که به تناوب محرک تأثیر می‌گذارد و حاکم بر دقت زمان‌سنجی است. سرعت حرکت چرخ‌دنده‌ها طوری طراحی می‌شود که یکی از محورها (معمولاً محور دوم یا سوم) یک بار در ساعت دوران می‌کند و می‌توان از آن برای نمایش دقیقه‌ها استفاده کرد. یک چرخ دنده با نسبت ساده‌ی یک به ۱۲ برای حرکت دادن عقربه‌ی ساعت‌شمار مورد استفاده قرار می‌گیرد. سازوکار فنر به گونه‌ای تنظیم شده است که می‌توان آن را دوباره کوک کرد و عقربه‌ها دارای یک کلاج ساده خلاص کننده هستند که امکان تنظیم آنها را در موقعیت صحیح فراهم می‌آورد.

بازی زندگی کانوی چیست؟

بازی زندگی کانوی، یا بازی زندگی یا به طور مختصر زندگی، یک اتوماتای سلولی (سیستم‌های دینامیکی گسسته‌ای هستند که رفتارشان کاملاً بر اساس ارتباط محلی استوار است. در اتوماتای سلولی فضا به صورت یک شبکه تعریف می‌گردد که به هر خانه‌ی آن یک سلول گفته می‌شود) است که توسط ریاضیدان انگلیسی جان هورتون کانوی در سال ۱۹۷۰ میلادی به وجود آمد. بازی زندگی مشهورترین نمونه یک اتوماتای سلولی است.

زندگی یک بازی بدون بازیکن است، به این معنا که تکامل آن تنها وابسته به وضعیت و شرایط آغازین آن است و نیازی به عامل ورودی انسانی در مراحل بعد ندارد. نحوه‌ی تراکنش انسانی با بازی به این صورت است که فرد در شروع بازی حالت ابتدایی چیدمان را به وجود می‌آورد و سپس چگونگی رشد و تکامل سیستم را بدون دخالت خود مشاهده می‌کند.

قوانین بازی عبارتند از: دنیای بازی زندگی از یک جدول نامتناهی دو بعدی با بردارهای عمود بر هم ساخته شده‌است که شامل سلول‌های مربع شکل است. هر سلول می‌تواند یکی از دو حالت زنده و یا مرده را داشته باشد. هر سلول با هشت سلول همسایه و همجوار خود به صورت افقی، عمودی و مورب، در تراکنش است. در هر مرحله‌ی زمانی از بازی، تحولات زیر اتفاق می‌افتند:

۱. هر سلول زنده با کمتر از ۲ همسایه‌ی زنده، می‌میرد (به دلیل کمبود جمعیت)؛

۲. هر سلول زنده با بیش از ۳ همسایه زنده، می‌میرد (به دلیل ازدحام جمعیت)؛

۳. هر سلول زنده با ۲ و یا ۳ همسایه زنده، زنده می‌ماند و به نسل بعد می‌رود؛

۴. هر سلول مرده با دقیقاً ۳ همسایه زنده، دوباره زنده می‌شود.

الگوی آغازین بازی به عنوان بذر سیستم به حساب می‌آید. اولین نسل در بازی با اعمال قوانین فوق بر تک تک سلول‌ها به صورت همزمان ایجاد می‌شود و در آن زاد و ولدها و مرگ و میرها اتفاق می‌افتد. این رویه تا ایجاد نسل‌های آینده ادامه می‌یابد. به این ترتیب هر نسل تابعی از نسل ما قبل خود خواهد بود.

منابع

۱- مقاله‌های فیزیک و ریاضی [homepage] ۲۰ آذر ۱۳۹۰ [online] <http://fa.wikipedia.org> [۲۳ آذر ۱۳۹۰].

برخی از نخستین‌های دنیا درباره رایانه

۱- نخستین سرور و سایت اینترنتی دنیا

نخستین سرور جهان را کامپیوتر NeXT در CERN میزبانی می‌کرد. نخستین سایت جهان Info.cern.ch و نخستین صفحه اینترنتی http://info.cern.ch/hypertext ,www.theproject.html بود که توسط «تیم برنرز لی» ایجاد شده بود.

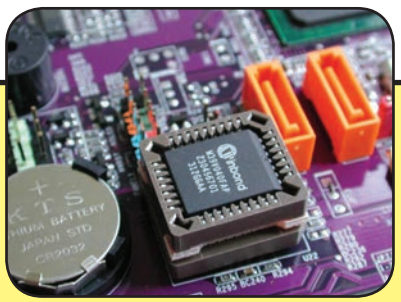
۲- نخستین ماوس دنیا

نخستین ماوس رایانه‌ی دنیا، در سال ۱۹۶۴، توسط دوگلاس انگلبات ساخته شد. این وسیله دو چرخ‌دنده عمود بر هم و یک دکمه داشت و از چوب ساخته شده بود.

منظور از وب پنهان چیست؟

وب پنهان به بخشی از محتویات وب جهانی گفته می‌شود که به دلیل دورماندن از دید موتورهای جستجو از دید کاربران نیز پنهان می‌مانند. امروزه به دلیل اینکه شبکه از صفحه‌های بسیار زیادی ایجاد شده‌است موتورهای کاوش عمومی، تجاری و عامه‌پسند، توانایی دسترسی به تمامی صفحه‌های این منبع عظیم اطلاعاتی را ندارند. همه روزه تعداد زیادی صفحه ایجاد می‌شود یا از بین می‌رود که به روزرسانی این مقدار عظیم برای این موتورهای جستجو تقریباً ناممکن شده‌است. در ضمن بسیاری از صفحه‌ها وجود دارند که درون پایگاه‌های اطلاعاتی جای‌دهی شده‌اند. این صفحه‌ها که صفحه‌های پویا و یا On-the-fly-pages نامیده می‌شوند، بخش عظیمی از شبکه را تشکیل داده‌اند که برای کاربرانِ دارای گذرواژه و شناسه قابل دسترسی هستند. از این رو، این صفحه‌ها از دسترسی موتورهای جستجو خارج خواهند بود. این صفحه‌ها بخشی از صفحه‌های پنهان را تشکیل می‌دهند. البته این مورد در ساختار وب‌های پنهان به صورت جدا تعبیه نشده است.

ارتباط سفت‌افزار و سخت‌افزار با یکدیگر چیست؟

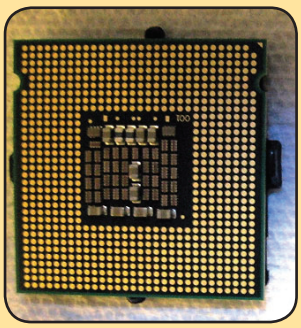


سفت‌افزار، در الکترونیک و رایانه، اغلب به برنامه‌های تقریباً ثابت و نسبتاً کوچک و یا ساختمان‌های داده‌ای گفته می‌شود که درون سخت‌افزار انواع دستگاه‌های الکترونیک است. از دستگاه‌های دارای سفت‌افزار می‌توان از ماشین حساب و یا کنترل از راه دور، قطعه‌های رایانه شامل دیسک سخت، صفحه کلید، صفحه نمایش TFT و یا کارت‌های حافظه، ابزارهای دقیق در علم رباتیک در صنعت را نام برد. همچنین دستگاه‌های پیچیده‌تری چون تلفن‌های همراه، دوربین‌های دیجیتال و غیره شامل سفت‌افزار هستند. به‌طور ریزتر به برنامه‌های سطح پایین که درون حافظه‌های ROM، میکروکنترلر، DSP و FPGA یا ASIC قرار می‌گیرند اعم از آنکه قابل تغییر باشند یا نباشد سفت‌افزار گفته می‌شود.

مسیریابی پیازی، روش تبادل اطلاعات به صورت ناشناس!

مسیریابی پیازی روشی برای تبادل اطلاعات به صورت ناشناس در شبکه‌های رایانه‌ای است. پیام‌ها پی‌درپی رمزگذاری می‌شوند و توسط تعداد زیادی گره‌ی شبکه با نام مسیریاب‌های پیازی فرستاده می‌شود. هر مسیریاب پیازی یک لایه رمز را برای خواندن دستورهای مسیریابی رمزگشایی می‌کند و پیام را به مسیریاب بعدی می‌فرستد که همین روند را تکرار می‌کند. این روش باعث می‌شود که گره‌های مسیریاب از محتوا و مبدأ پیام اطلاع نداشته باشند.

ریز هسته‌ها، ساز و کاری برای پیاده‌سازی سیستم عامل هستند



در علم رایانه، ریزهسته یا میکروکرنل یک هسته‌ی کامپیوتری است که سازوکارهای لازم برای پیاده‌سازی سیستم‌عامل را فراهم می‌کند، چیزهایی مانند مدیریت فضای آدرس سطح پایین، مدیریت ریسه‌ها و ارتباطات میان‌پردازه‌ای. اگر سخت‌افزار چند سطح دسترسی داشته باشد، آنگاه ریزهسته تنها بخشی از نرم‌افزار است که بالاترین سطح دسترسی را داراست که معمولاً به آن وضعیت هسته می‌گویند. در ساختار ریزهسته‌ای، سرویس‌های واقعی سیستم‌عامل مانند درایورهای قطعه‌ها، پشته‌های پروتوکل، فایل‌سیستم‌ها و دستورهای رابط کاربری در فضای کاربر نگهداری می‌شود.

هسته‌ی سیستم‌عامل‌های اولیه، به نسبت کوچک بودند، علت این موضوع تا حدی مربوط به کمبود حافظه می‌شد. با رشد کارایی‌های رایانه، تعداد قطعه‌هایی که هسته باید کنترل می‌کرد نیز افزایش یافت. در اوایل ظهور یونیکس، با وجود اینکه هسته شامل درایورهای قطعه‌ها و مدیریت‌کننده‌های فایل‌سیستم می‌شد، اما اغلب هسته‌ها کوچک بودند. هنگامی که فضای آدرس از ۱۶ بیت به ۳۲ بیت افزایش یافت، طراحی هسته دیگر در قید معماری سخت‌افزار باقی نماند و هسته‌ها شروع به رشد کردند.

یونیکس (بی اس دی) برکلی، دوران هسته‌های بزرگ را آغاز کرد. افزون بر اداره کردن یک سیستمِ پایه‌ی متشکل از سی پی یو، دیسک‌ها و چاپگرها، بی اس دی فایل سیستم‌های دیگری را به کار گرفت، از جمله یک سیستم شبکه‌ی تی سی‌پی/آی پی کامل، و شماری از قطعه‌های مجازی که اجازه می‌داد برنامه‌های موجود به صورت پنهان در شبکه اجرا شوند. این بزرگ‌شدن برای سال‌ها ادامه یافت و منجر به هسته‌هایی با میلیون‌ها خط دستور در منبع اصلی شد. در نتیجه‌ی این رشد، هسته‌ها بیشتر در معرض باگ‌ها قرار گرفتند و نگهداری آنها به شدت سخت گشت. ریزهسته برای رفع مشکلات بزرگ‌شدن بیش از حد هسته‌ها طراحی شد. از نظر تئوری، مدیریت دستورها در ریزهسته‌ها ساده‌تر است زیرا کد آن در سرویس‌های فضای کاربر تقسیم می‌شود. این موضوع همچنین باعث افزایش پایداری و امنیت خواهد شد که نتیجه‌ی کاهش مقدار دستورهای اجرایی در وضعیت هسته است. برای مثال اگر یک سرویس شبکه بر اثر سرریز حافظه‌ی نهان دچار خرابی شود، تنها حافظه‌ی سرویس شبکه دچار خرابی خواهد شد و بقیه‌ی سیستم کاملا کارا خواهد ماند.

منابع:

۱- تازه‌های دنیای کامپیوتر [homepage] ۲۳ آذر ۱۳۹۰ [online] <www.developercenter.ir> [۲۲ آذر ۱۳۹۰].

۲- دانستنی‌های کامپیوتر [homepage] ۲۸ آذر ۱۳۹۰ [online] <www.aeoi.org.ir > [۲۹ آذر ۱۳۹۰].

۳- ریزهسته‌ها [homepage] ۲۷ آذر ۱۳۹۰ [online] < www.prozhe.com > [۳۰ آذر ۱۳۹۰].

۴- مسیریابی پیازی [homepage] ۲۱ آذر ۱۳۹۰ [online] < http://fa.wikipedia.org > [۲۲ آذر ۱۳۹۰].

۵- وب پنهان [homepage] ۲۵ آذر ۱۳۹۰ [online] < ejournal.irandoc.ac.ir > [۲۴ آذر ۱۳۹۰].

عجیب‌ترین نظریه‌های کیهان‌شناسی

آیا جهان ما می‌تواند غشاء شناوری در ابعاد دیگر فضا باشد؟ ماهیت واقعی ماده تاریک چیست؟ بعد چهارم فضا و زمان کجاست؟ چرا هر دو سوی جهان مشابه هم است؟ در اینجا به بررسی ده تئوری برتر جهان خواهیم پرداخت که به عنوان عجیب‌ترین تئوری‌های کیهان‌شناسی برگزیده شده‌اند.

برخوردهای غشایی

آیا جهان ما می‌تواند غشاء شناوری در ابعاد دیگر فضا باشد که به طور مرتب به جهان‌های دیگر برخورد می‌کند؟ بر طبق یکی از نظریه‌های موجود در تئوری «جهان غشایی» فضا ابعاد زیادی دارد و تا زمانی که جاذبه بر آنها اعمال می‌شود ما در جهان خودمان محصور هستیم که تنها دارای سه بعد است. نیل توروک، از دانشگاه کمبریج و پائول استاینر از دانشگاه پرینستون نیوجرسی، در ایالات متحده، در حال کار بر روی نظریه‌ی چگونگی رخداد بیگ بنگ در زمانی هستند که جهان ما با جهان همسایه برخورد کرد. این تصادف‌ها و برخوردها مرتب اتفاق می‌افتد و هر لحظه بیگ بنگ جدیدی را به وجود می‌آورد. بنابراین اگر این مدل از چرخه‌ی هستی درست باشد در واقع هستی ما فناناپذیر است.

جهان‌های زاینده

زمانی که مواد در یک حجم فوق‌العاده کم در مرکز یک سیاهچاله فشرده می‌شوند، انفجاری بزرگ رخ می‌دهد و دنیایِ جدیدی متولد می‌شود. قوانین فیزیکی در نسل جدید متولد شده ممکن است اندکی با والدین متفاوت باشد. این نظریه‌ی زاد و ولد هستی توسط لی اسمالین از انستیتو پریمر در واترلو کانادا ارائه شده است. هستی‌هایی که سیاهچاله‌های زیادی تولید می‌کنند فرزندان زیادی نیز دارند. بنابراین در آخر، جمعیت غالب را به خود اختصاص خواهند داد. اگر ما در جهان نوعی زندگی می‌کنیم آن جهان باید قوانین و ثابت‌های فیزیکی‌ای داشته باشد که تولید سیاهچاله‌ها را به بهترین نحو به انجام برساند. اما هنوز مشخص نشده که آیا جهان ما مشمول این قانون می‌شود یا خیر!

بعد چهارم (فضا- زمان)

یکی از عجیب‌ترین تئوری‌های گیتی‌شناسی این است که بعد چهارم فضا-زمان در واقع ماده‌ی فوق‌العاده هادی‌ای است که در آن اصطکاک حرکتی برابر با صفر است. طبق نظریه فیزیکدان‌ها پائول مازو از دانشگاه کارولینای جنوبی و جورج چاپلین در آزمایشگاه لاورنس لیور مور کالیفرنیا، اگر جهان در حال چرخش باشد بعد چهارم فوق‌العاده هادی تحت تأثیر گرداب‌ها قرار می‌گیرد و پراکنده می‌شود و در واقع این گرداب‌ها بذر ساختارهایی نظیر کهکشان‌ها را پخش می‌کنند. مازور معتقد است که جهان ما از یک ستاره در حال فروپاشی به وجود آمده است، در جایی که مواد ستاره‌ای و فضاهای هادی می‌توانستند انرژی تاریک تولید کنند. انرژی تاریک در واقع نیرویی است که باعث گسترش هستی می‌شود.

هستی طلایی

چرا جهان دارای خصوصیاتی است که حیات را امکان‌پذیر می‌سازد؟ تنها با کنار هم قرار دادن چند ثابت فیزیکی به هیچ ستاره، ماه یا هستی‌ای نمی‌رسیم که آنها تنها برای یک چشم برهم‌زدنی موجودیت داشته باشد. یک دلیل می‌تواند اصل انسان‌دوستی باشد. جهانی که به آن نگاه می‌کنیم باید گرم و غریب‌نواز و مهربان باشد در غیر این صورت اینجا نخواهیم بود تا آن را نظاره کنیم. به تازگی این نظریه طرفدارانی پیدا کرده چون نظریه تورم بیان می‌دارد که شاید هستی‌های نامحدودی وجود دارد و نظریه‌ی رشته‌ای به این نکته اشاره دارد که آنها شاید خواص مختلف و قوانین فیزیکی متفاوتی دارند. اما بسیاری از گیتی‌شناسان اصل انسان‌دوستی را به خاطر غیر عملی بودن و بیان احتمالات غیر قابل آزمایش رد می‌کنند.

نفوذ جاذبه

ماده‌ی تاریک، در واقع یک ماده یا جسم نیست و تنها یک نام گمراه‌کننده برای رفتار غیرعادی جاذبه است. تئوری «دینامیک نیوتونی تغییریافته» بیان می‌دارد که جاذبه به سرعتی که تئوری‌های کنونی پیش‌بینی می‌کنند، از

بین نمی‌رود. این جاذبه‌ی قوی‌تر می‌تواند با در کنار هم قرار دادن کهکشان‌ها و خوشه‌ها نقش ماده‌ی تاریک را ایفا کند. در غیر این صورت اینها از هم پاشیده خواهند شد. فرم جدید برای نظریه «دینامیک نیوتونی تغییر یافته» که با نظریه‌ی نسبیت هم‌خوانی دارد حرف‌های جالبی برای گفتن دارد. اما شاید با الگوی نقطه‌ای میکروطول موج‌های پس زمینه‌ای سازگاری ندارد.

روح هستی

سه رمز گیتی‌شناسی مدرن را می‌توان در یک روح جمع کرد. پس از پذیرفتن قانون کلی نسبیت انیشتن گروهی از فیزیکدان‌ها یک ماده‌ی عجیبی به نام «روح هم‌چگال» از تئوری جدیدشان ارائه دادند. این ماده می‌تواند نیروی جاذبه-دافعه‌ای را برای کنترل گسترش جهان در بیگ بنگ تولید کند. این درحالی است که افزایش شتاب آرام‌تری را موجب می‌شود که به انرژی تاریک نسبت می دهند. به علاوه اگر این ماده‌ی لغزنده تجمع یابد می‌تواند ماده تاریک را به وجود آورد.

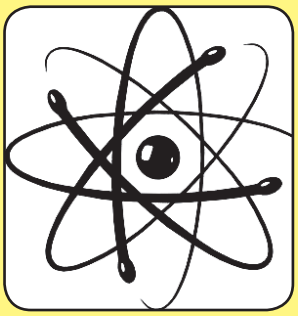
جهان کوچک

الگوی نقطه‌ای در پس زمینه‌ی میکروطول موج‌های جهان داری نقص مشکوکی است: به طوری که به طرز شگفت‌انگیزی نقطه‌های بزرگی در پس‌زمینه وجود دارد. یک توضیح قابل قبول این است که جهان کوچک است، آنقدر کوچک که اگر به زمان تولید پس‌زمینه‌ی میکرو طول موج‌ها بازگردیم هستی نمی‌توانست آن لکه‌های بزرگ را نگه دارد.

چرا هر دو سوی جهان مشابه هم است؟

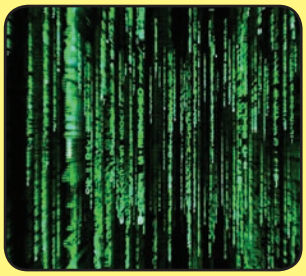
این یک معماست چون چیزهای قابل مشاهده در هستی هرگز قابل دسترس نیست حتی اگر به اوایل بیگ بنگ نیز برگردیم، به زمانی که این مناطق خیلی به هم نزدیک‌تر بودند، نور نیز زمان کافی برای رسیدن به نقطه‌ای دیگر را نداشت. حتی زمان برای توازن دما و غلظت هم کافی نبود. اما الان این توازن برقرار است. اما یک راه حل این است: حرکت نور در گذشته بسیار سریع‌تر از اکنون بوده است! اما برای عملی کردن این راه حل به یک بازنگری اساسی و کلی در مورد تئوری نسبیت انیشتن احتیاج است.

نوترون‌های خنثی



ماده‌ی تاریک از اجزای دافعی تشکیل شده به نام نوترون‌های خنثی و تنها تحت تأثیر جاذبه بر یکدیگر اثر می‌گذارند و این امر آنها را غیر قابل شناسایی می‌سازد. اما بی‌گمان باید خواص درستی داشته باشند تا ماده‌ی تاریک گرم بوده و با سرعت چند کیلومتر در ثانیه حرکت کنند. این نوترون‌های خنثی می‌توانند در شکل‌گیری ستارگان و سیاهچاله‌ها مؤثر باشند.

ماتریکس



شاید هستی ما واقعی نباشد. پروفسور نیک باستروم چنین ابراز می‌کند که ما شاید داخل یک شبیه‌ساز کامپیوتری زندگی می‌کنیم. با فرض این مسئله شبیه‌سازی دانش و آگاهی نیز امکان‌پذیر می‌شود و سپس تمدن آینده نیز از آن پیروی می‌کند. اکثر جهان‌های مشاهده شده یک بار شبیه‌سازی شدند. شانس زیادی هست که ما در یکی از آنها هستیم. در این مورد شاید تمام عجایب گیتی‌شناسی از جمله ماده‌ی تاریک و انرژی تاریک تکه‌هایی هستند که به آسانی به هم می‌چسبند تا بتوانند تناقض‌ها و ناهماهنگی‌های موجود در شبیه‌سازی‌مان را بپوشانند.

منابع

۱- عجیب‌ترین نظریه‌های کیهان‌شناسی [homepage] ۲۳ آذر ۱۳۹۰ [online]
<www.noojum.com> [۲۲ آذر ۱۳۹۰].

۲- گروه نویسندگان. (۱۳۸۵). مجموعه دانش روز برای همه: اختر شناسی. (برگردان: بابک امین تفرشی). تهران: شرکت انتشارات علمی فرهنگی.

آزمایش‌های مربوط به مقاومت در برابر آتش و سوختگی

آزمایش نخست: کاغذ نسوز

وسایل و مواد لازم: ۱- زاج سفید ۲- کاغذ ۳- بشر ۴- تشتک.

روش کار: زاج سفید را تا حد سیر شده در آب حل کنید و کاغذ را در آن خیس و سپس خشک کنید؛ این کاغذ نمی‌سوزد (شاید لازم باشد خیس کردن و خشک شدن را چند بار انجام دهید).

آزمایش دوم: دستمال نسوز

وسایل و مواد لازم: ۱- بیست میلی‌لیتر الکل اتیلیک ۲- دستمال کاغذی ۳- استوانه مدرج ۲۰۰ میلی‌لیتری.

روش کار: ۲۰ میلی‌لیتر الکل را در ۱۲۰ میلی‌لیتر آب مخلوط کنید و دستمالی را در آن خیس نمایید. دستمال را آتش بزنید. دستمال شعله‌ور می‌شود ولی نمی‌سوزد.

آزمایش سوم: جوشاندن آب در لیوان کاغذی

وسایل و مواد لازم: ۱- کاغذ یا لیوان یک بار مصرف کاغذی ۲- پاکت پلاستیکی ۳- چراغ بونزن.

روش کار: با یک قطعه کاغذ، لیوانی (مخروطی شکل) درست کنید و آن را پر از آب کنید. با یک گیره، لیوان را روی شعله بگیرید تا آب بجوشد.

پرسش: چرا کاغذ نمی‌سوزد؟

آزمایش چهارم: مقاومت بدن در برابر سوختن

وسایل و مواد لازم: ۱- زاج سفید ۲- سه پایه، توری نسوز و چراغ بونزن ۳- بشر ۲۰۰ میلی‌لیتری.

روش کار: زاج سفید را در آب حل کنید به حالت فرا سیر شده در بیاورید؛ برای این کار محلول سیر شده را بجوشانید تا آب آن بخار شود و به صورت خمیر درآید. اگر این خمیر اسفنج مانند را به قسمتی از بدن مثل دست بمالید، پوست در برابر سوختن و حرارت مقاوم می‌شود.

آزمایش پنجم: خاکستر مقاوم

وسایل و مواد لازم: ۱- نمک طعام ۲- نخ ۳- جسم سنگین مثل انگشتر ۴- بشر ۲۵۰ میلی‌لیتری.

روش کار: مقداری نخ پنبه‌ای را در محلول سیر شده‌ی نمک دریایی یا نمک طعام بیاندازید؛ بعد از چند دقیقه آن را دربیاورید و خشک کنید. اکنون به یک سر آن جسمی مثل حلقه‌ی انگشتر، کلید یا میخ وصل کنید. نخ را از پایین آتش بزنید؛ تمام نخ می‌سوزد، اما بلورهای نمک به صورت نخی باقی می‌مانند، گویی که خاکسترِ حاصل از سوختن نخ است.

منبع: حسینی، سید محمدرضا. (۱۳۸۲). آزمایش‌های شگفت‌انگیز شیمی: کلاس‌های شیمی را هیجان‌انگیز کنیم. تهران: انتشارات شلاک.

کاردستی ۱- فتوکپی ساده و فوری

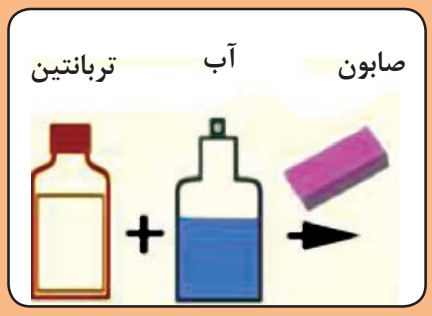
آیا می‌خواهید بدون داشتن دستگاه فتوکپی، با کمترین هزینه و در کوتاهترین زمان و با مواد اولیه خیلی ساده و پیش پا افتاده، هر تصویر از هر مجله و کتاب را که می‌خواهید، فتوکپی کنید؟

وسایل مورد نیاز

تصویر دلخواه از مجله یا کتاب، چند کاغذ سفید بدون خط کشی، یک قاشق فلزی، یک قطعه صابون معمولی، آب، پنبه. تربانتین (تربانتین را در ظرف‌های پلاستیکی یک لیتری از مغازه‌های رنگ فروشی می‌توانید تهیه کنید).

روش کار

اکنون در یک بطری تقریباً دهان گشاد مقداری تربانتین بریزید و روی آن آب اضافه نمایید. برای یک قاشق تربانتین چهار قاشق آب لازم است. قطعه صابون را نیز توی این بطری بیاندازید و آن قدر این سه ماده را به هم بزنید که صابون کاملاً حل شود.



با این مایع می‌توانید فتوکپی کنید

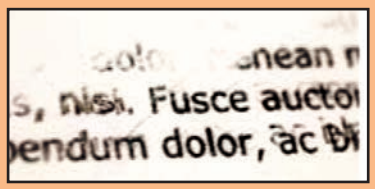
۱- به این ترتیب که عکس دلخواه را انتخاب کنید و دور آن را با قیچی ببرید. آن را روی یک دسته کاغذ روزنامه و یا سطح یک میز قرار دهید.

۲- روی آن تصویر به مقدار کافی از محلول فوق بمالید. برای این کار پنبه را به مایع مزبور آغشته کنید و روی تصویر مورد نظر بمالید. روی آن یک صفحه کاغذ سفید قرار دهید.

۳- با یک دست، کاغذ را روی تصویر ثابت نگه دارید و با دست دیگر پشت قاشق را روی کاغذ سفید بمالید و اطمینان حاصل کنید که تمام قسمت‌های مختلف تصویر در زیر کاغذ سفید تحت فشار قاشق قرار می‌گیرد و تماس کامل بین کاغذ و تصویر حاصل شده است.

۴- حالا کاغذ سفید را از روی تصویر جدا کنید. ملاحظه خواهید کرد که تصویر مطلوب شما روی کاغذ فتوکپی شده است.

۵- این تصویر موقتی نیست و برای همیشه روی کاغذ یا گوشه‌ای از دفتر شما باقی خواهد ماند. عجیب اینکه تصاویر رنگی را به همین روش می‌توانید از کتاب‌ها و مجله‌های مختلف کپی کنید. فقط باید بگوییم، در مورد اسکناس این روش بی‌نتیجه است، زیرا ماده چاپ اسکناس با مرکب‌های معمولی به کار رفته در چاپخانه‌ها کاملاً متفاوت است.



۶- همچنین می‌توانید با استفاده از این مایع تصاویر دلخواه خود را بر روی لباس‌های سفید رنگ کپی کنید، ولی به شما پیشنهاد می‌کنم ابتدا این کار را بر روی یک کاغذ سفید انجام دهید و اگر از نتیجه‌ی کار راضی بودید، این کار را بر روی یک لباس کهنه و بدون استفاده انجام دهید و سپس اگر باز هم کیفیت تصویر کپی شده رضایت‌بخش بود، آن را بر روی لباس تازه خود کپی کنید. باز هم تأکید می‌کنم، که این کار را تنها بر روی لباس سفید رنگ امتحان کنید. از این روش می‌توانید برای کپی تصاویر مورد نظر خود بر روی سطوح دیگر مانند چوب نیز استفاده کنید.

۷- نکته‌ی دیگر اینکه، بهتر است این آزمایش را در فضای باز و یا جایی انجام دهید که هوا به خوبی جریان دارد و از تماس مایع آزمایش با چشم‌های خود خودداری کنید.

کاردستی ۲- یک میکروسکوپ بسازید

میکروسکوپ‌ها در طول سال‌ها کمک زیادی به دانشمندان و پژوهشگران کردند. کشف بسیاری از داروها، جانوران تک سلولی، رشد و توسعه دانش فیزیک و شیمی و زیست و پزشکی، همه مدیون این ابزار است. میکروسکوپ وسیله پرکاربردی در انجام بسیاری از پروژه‌ها است. میکروسکوپ‌ها انواع مختلف دارند. رایج‌ترین نوع میکروسکوپ که حتماً تا به حال با آن برخورد داشته‌اید میکروسکوپ نوری است. شما نیز می‌توانید یک میکروسکوپ ساده بسازید و اساس کار آن را متوجه شوید پس فقط کافی است وسایل زیر را آماده کنید:

وسائل مورد نیاز

یک تکه سیم فیوز، مقداری آب، روزنامه یا کتاب برای دیدن از پشت میکروسکوپ

روش کار

۱- با سیمی که ۲ میلی‌متر پهنا داشته باشد یک حلقه بسازید.

۲- طوری در آب ببرید که قطره‌ای در حلقه تشکیل بدهد.

۳- آن را نزدیک چشمان‌تان نگه دارید و مجله یا کاغذ را هم در طرف مقابل.

۴- باید کمی فاصله را امتحان کنید تا تصویر واضح را ببینید ولی اگر قطره به چشم نزدیک باشد، بزرگنمایی آن را می‌بینید.

چه اتفاقی می‌افتد؟

اولین پیشروان ساخت میکروسکوپ اساساً از شیشه‌های کروی پرشده از آب استفاده می‌کردند و این دقیقاً شبیه آزمایشی است که شما انجام دادید. قطره‌ی آب شکلی شبیه عدسی مقعر می‌گیرد که نور را شکسته و در نقطه‌ای همگرا می‌کند که شما می‌توانید تصویر را به وضوح ببینید. بعدها از روش شیشه‌سازی در ساخت عدسی‌ها استفاده شد. میکروسکوپ‌های امروزی عدسی‌های زیادی دارند که باعث می‌شود تصاویر فوق‌العاده شفافی را در بزرگنمایی‌های مشخصی ببینیم.

منبع: سرمدی، علیرضا و صادقی، نسرین. (۱۳۹۰). بخش پژوهش‌های دانش‌آموزی تبیان: کاردستی‌های علمی.

اردیبهشت ماه ۱۳۹۱؛ سومین المپیاد دانش‌آموزی نانو برگزار می‌شود

سومین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو، ۸ اردیبهشت ماه ۱۳۹۱، برگزار خواهد شد. با توجه به درخواست مدارس مبنی بر فقدان تداخل برگزاری آزمون مرحله اول با برنامه آموزشی دانش‌آموزان و نیز برگزاری مرحله عملی المپیاد در بازه زمانی مناسب، آزمون تئوری نسبت به آزمون سال گذشته، دو ماه زودتر و در اردیبهشت ماه برگزار می‌شود.

با گذشت نزدیک به سه ماه از پایان دومین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو، ثبت‌نام برای دور سوم المپیاد در نمایشگاه‌های هفته نانو آغاز شده است. در سومین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو همچون دوره‌های قبلی، پذیرفته‌شدگان آزمون تئوری، به مرحله عملی راه یافتند و پس از برگزاری رقابت عملی، برگزیدگان نهایی المپیاد بر اساس نمره آزمون تئوری و امتیاز کسب‌شده در مرحله عملی، تعیین خواهند شد.

لازم به ذکر است، ثبت‌نام در سومین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو به صورت الکترونیکی و از طریق سامانه ثبت‌نام پایگاه اینترنتی باشگاه دانش‌آموزی نانو صورت می‌گیرد. گفتنی است سامانه ثبت‌نام به زودی بر روی وبگاه باشگاه فعال خواهد شد اما ثبت‌نام به صورت فردی و گروهی، در نمایشگاه‌های هفته نانو از تاریخ اول آذر ماه سال جاری آغاز شده است. علاقمندان می‌توانند به منظور کسب اطلاعات بیشتر در خصوص زمان و چگونگی ثبت‌نام الکترونیکی، به پایگاه اینترنتی باشگاه دانش‌آموزی نانو مراجعه کنند.

گفتنی است، تاکنون دو دوره المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو با حضور ۱۲۰۰ داوطلب در دور اول و ۴۰۰۰ داوطلب در دور دوم برگزار شده است، دور سوم این المپیاد با برگزاری آزمون کتبی در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۱ در مراکز فعال استان‌ها، آغاز خواهد شد.

سیزدهمین جشنواره بین‌المللی تحقیقاتی رویان برگزار می‌شود

سیزدهمین جشنواره بین‌المللی تحقیقاتی رویان، ۱۵ تا ۱۷ شهریور ماه ۱۳۹۱، برگزار می‌شود.

این جشنواره توسط پژوهشگاه رویان جهاد دانشگاهی و با همکاری انجمن علمی تخصصی باروری و ناباروری ایران، انجمن باروری خاورمیانه (MEFS) و شبکه سلول‌های بنیادی ایران (ISCN) برگزار خواهد شد.

همزمان با برگزاری سیزدهمین جشنواره بین‌المللی تحقیقاتی رویان، سیزدهمین کنگره بین‌المللی پزشکی تولید مثل، هشتمین کنگره بین‌المللی سلول‌های بنیادی و هفتمین سمپوزیوم پرستاری و مامایی در پزشکی تولید مثل برگزار می‌شود.

مهلت ارسال مدارک برای شرکت در این جشنواره تا ۳۰ فروردین ماه ۱۳۹۱، اعلام شده است.

خردادماه ۹۱؛ همایش فناوری‌های نوین در صنعت لوازم خانگی در خرداد ماه ۱۳۹۱ برگزار خواهد شد

مرکز آموزش عالی علمی کاربردی انتخاب در راستای بهینه‌سازی لوازم خانگی با بهره‌مندی از تجارب علمی، همایشی ملی با عنوان «فناوری‌های نوین در صنعت لوازم خانگی» را در روز چهارشنبه دهم خردادماه سال ۱۳۹۱ در محل مرکز برگزار خواهد کرد.

از جمله اهداف بیان‌شده برای این همایش می‌توان به فراهم ساختن زمینه مناسب به منظور ارائه آخرین دستاوردهای علمی، پژوهشی و صنعتی در حوزه‌های مختلف لوازم‌خانگی، ترویج و توسعه مدیریت دانش‌محور در صنایع لوازم‌خانگی، به وجودآوردن زمینه مناسب و مطلوب برای تولید محصولات رقابتی، شناخت نیازها و قابلیت‌های این صنعت، ایجاد ارتباط بین صنعت و دانشگاه با استفاده از تجاری‌سازی دستاوردهای علمی و تثبیت جایگاه صنعت لوازم خانگی در توسعه پایدار کشور اشاره داشت.

«نانو مواد، مواد هوشمند، کامپوزیت‌ها»، «فناوری‌های نوین در ساخت مبدل‌های حرارتی»، «بهینه‌سازی و فناوری‌های نوین در فرایندهای تولید» و «فناوری‌های نوین در ساخت مبدل‌های حرارتی» عناوین محورهای مرتبط با فناوری نانو است که در این همایش مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

پژوهشگران و صنعتگران می‌توانند خلاصه مقاله‌های خود را تا پایان وقت اداری روز ۲۶ بهمن‌ماه سال جاری به دبیرخانه همایش ارسال کنند. لازم به ذکر است، دانشجویان و صنعتگران به هنگام ثبت‌نام از تخفیف ویژه برخوردار خواهند شد.

علاقمندان به شرکت در «همایش ملی فناوری‌های نوین در صنعت لوازم خانگی» می‌توانند به منظور ثبت‌نام و کسب اطلاعات بیشتر به پایگاه اینترنتی همایش مراجعه کنند. همچنین تماس با دبیرخانه همایش از طریق شماره تلفن ۶۶۲۲۲۵۵ (۰۳۱۱) امکان پذیر است.

همایش ملی نانومواد و نانوفناوری برگزار می شود

معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود با همکاری گروه مهندسی نانومواد، همایش ملی با عنوان «نانومواد و نانوفناوری» را در روزهای دهم و یازدهم اسفندماه سال جاری در محل این دانشگاه برگزار خواهد کرد.

در این همایش محورهای نانومواد‌زیستی، نانوشیمی، نانوزیست‌فناوری، نانواکسیدهای فلزی، نانو ساختارها، نانوکاتالیست‌ها، نانوکامپوزیت‌های فلزی- سرامیکی- پلیمری و نانو سرامیک‌های پیشرفته مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در حاشیه برگزاری این همایش نیز، نمایشگاهی از دستاوردهای پژوهشی و صنعتی پژوهشگران در زمینه نانومواد برگزار خواهد شد.

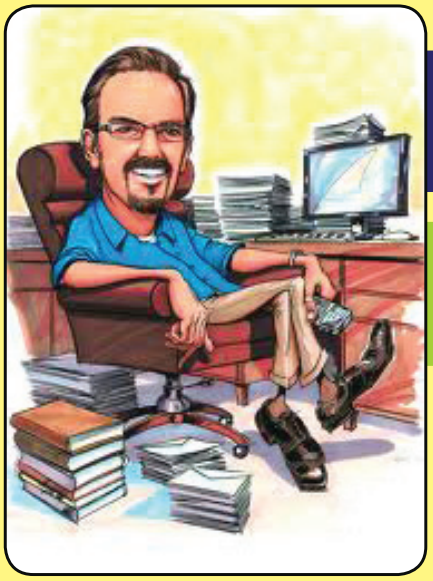
پژوهشگران و دانشجویان فرصت دارند تا پایان وقت اداری روز ۱۵ دی‌ماه سال جاری خلاصه مقاله‌های خود را به دبیرخانه همایش ارسال کنند. لازم به ذکر است، ثبت‌نام گروهی (۵ نفر به بالا) شامل ۳۰درصد تخفیف و بیش از ۱۰ نفر نیز شامل ۴۰درصد تخفیف خواهد شد.

شایان ذکر است، به گفته دبیرخانه همایش مقاله‌های برگزیده در مجله علمی و پژوهشی «تحقیقات مواد نانوکامپوزیتی» -نمایه‌شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) و پایگاه علمی جهاد دانشگاهی- منتشر خواهد شد.

علاقمندان می‌توانند به منظور کسب اطلاعات بیشتر در خصوص نحوه ثبت‌نام به پایگاه اینترنتی «همایش ملی نانومواد و نانوتکنولوژی» مراجعه کنند. همچنین تماس با دبیرخانه همایش از طریق شماره تلفن ۳۳۹۴۳۲۳ (۰۲۷۳) امکان‌پذیر است.

ماجراهای آقای دانشگر

برق گرفتگی



آقا رسول در حال کار با رایانه‌اش بود که ناگهان گفت نمی‌دونم چرا سرعت این دستگاه اینقدر کم شده اصلاً هیچ کار باهاش نمی‌تونم انجام بدم همین چند وقت پیش بود که سرعت اونو بالا بردن. بعد همین طور که چشمش به صفحه‌ی رایانه بود گفت الان داره دستور میده مشکلی پیش اومده اونوخاموشش کنم. بعد با عصبانیت اونو خاموش کرد و گفت عجب روزگاریه حالا دیگه این دستگاه هم به ما دستور می‌ده.

آقای دانشگر از جا بلند شد نگاهی به آقا رسول کرد و گفت یادمه چند ماه پیش ریزپردازشگر مرکزی یا CPU اونو عوض کردن که سرعتش بالا بره. حالا دوباره روشنش کن ببینم چی شده بعد گوشش را به دستگاه چسباند و با دقت گوش کرد و گفت فکر کنم فنش کثیف شده خوب کار نمی‌کنه ،چون هیچ صدایی ازش نمی‌شنوم. آقا رسول گفت یعنی چی که فنش خوب کار نمی‌کنه من که زیاد باهاش کار نکردم از اون گذشته این اتاق خنکه. آقای دانشگر گفت متأسفانه پردازشگرهایی که دارای سرعت بالا هستند نسبت به نمونه‌های قدیمی گرمای بیشتری تولید می‌کنن و همین باعث میشه به سیستم‌های خنک‌کننده پیچیده‌تری نیاز داشته باشند. این گونه پردازشگرهای مرکزی معمولاً یک بخش حرارت و یک فن خنک کننده دارن که گرما را از تراشه جذب و پراکنده می‌کنه. به احتمال زیاد فنش مشکل پیدا کرده و خوب کار نمی‌کنه و CPU داغ می‌کنه. آقا رسول گفت حالا با این همه کاری که امروز دارم چه کار کنم. نمی‌شه فعلاً یه پنکه بذاریم جلوش کارمون راه بیفته بعد سر فرصت یه فکری به حالش بکنیم؟ بعد با ناراحتی گفت اصلاً چرا اینطوری شد؟ آقای دانشگر گفت در رایانه‌ها به طور معمول حداقل دو فن وجود داره یکی در داخل منبع تغذیه آن و یکی هم روی پردازشگر مرکزی یا CPU نصب شده. کلاً تمیز کردن داخل کیس رایانه و فن‌های آن به صورت سالیانه ضروریه و حتی در برخی موارد مثلاً اگر شما در محلی نسبتاً آلوده و پر گرد و غبار ساکن هستید، سیگار می‌کشید و یا حیوان خانگی پشمالویی دارید توصیه می‌شه اینکار را هر چند ماه یکبار انجام دهید.

بعد آقای دانشگر از جایش بلند شد وگفت برم اطاق رئیس ببینم با من چه کار داره، دیروز پیغام داد که باهام کاری داره. وقتی که برگشت دید آقا رسول نیمه جون روی زمین افتاده و قطعات کِیس روی زمین پخش شده. آقای دانشگر با وحشت همکارای دیگه رو صدا کرد و آقا رسول رو به اورژانس نزدیک شرکت بردند. بعد از چند ساعت که آقا رسول حالش بهتر شد گفت کِیس رو بازکردم که گرد وخاک اونو بگیرم. برق منو گرفت آقای دانشگر گفت برای تمیز کردن فن فرد باید حرفه‌ای یا در اصطلاح خودمانی دست به آچاری باشه این کار شما خیلی اشتباه بود. قبل ازتصمیم به باز کردن کِیس رایانه و تماس یا برداشتن قطعات داخلی باید می‌دونستی که بدن شما میتونه حاوی اکتریسیته ساکن باشه که ممکنه به تخلیه مدارات داخل رایانه منجر بشه. قبل ازاقدام به هر کاری در داخل رایانه شما بایستی یک اتصال زمین داشته باشید و از اون گذشته قبل از باز کردن آن مطمئن باشید که رایانه خاموش و از برق کشیده شده است.

آقا رسول با سرورویی سوخته و درد ناشی از برق گرفتگی با عصبانیت گفت: تقصیر شما بود که اول گفتی فنش کثیف شده بعد گذاشتی رفتی. آقای دانشگر در حالی که سعی می‌کرد اونو دلداری بده با خنده گفت حالا که به خیر گذشت اما مژده بده که غیر از تعمیر رایانه‌ات حروف روی صفحه کلیدش رو هم به ترتیب حروف الفبا مرتب کردن !!!!!!

نامهٔ اندیشه، فرهنگ و ادبیات

صد و ششمین شماره

منتشر شد

طاهره صفارزاده؛

شاعر اندیشه‌های جهانی

با حضور: علی موسوی گرمارودی، علی محمد مؤدب
سید احمد نادمی، محمد علی علومی و ...

+ از سانسور تا ممیزی کتاب

پرونده‌ای دربارهٔ تلاش برای
دفاع در برابر راهزنی اندیشه

دانشجویان طلبه

به بهانهٔ بیست و هفتم آذر
روز وحدت حوزه و دانشگاه

شیعیان سرزمین عمان

بررسی وضعیت تاریخی و تمدنی
شیعیان کشور عمان

جنبش ۹۹ درصدی علیه وال استریت

بررسی زوایای جنبش مردمی
ضد نظام سرمایه‌داری

با آثار و گفتاری از: محسن اراکی، فؤاد ایزدی، محسن پرویز، نوام چامسکی، مسعود درخشان، علی ذوعلم، علی اکبر رشاد، اسلاوی ژیژک، عباس سلیمی نمین، سیدعباس صالحی، ابراهیم متقی

دانشگر ۹۱
بهمن ماه ۹۰

امور توزیع و اشتراک: ۶۶۵۹۶۶۲۵ـ۶۶۹۰۰۹۶۵

دانشگر را از خودتان بدانید

دانشگر نشریه‌ای علمی است که با هدف ترویج علم و فناوری و اطلاع‌رسانی از تازه‌های دانش و فناوری منتشر می‌شود. اما تدوین و انتشار این نشریه تنها بخش کوچکی از این راه است.

مهم‌تر از آن همراهی شما مخاطبان عزیز با دانشگر است.

این صفحه مربوط به شماست. برای دانشگر نامه بنویسید و آن را به نشانی نشریه یا پست الکترونیکی آن بفرستید.

از کدام بخش نشریه بیشتر بهره برده‌اید؟ به نظرتان چه بخش‌هایی خیلی مهم نیست یا چه بخش‌هایی باید به نشریه اضافه شود؟

خلاصه اینکه هیچ بخشی از نشریه را از نگاه تیزبین خود محروم نکنید، از طرح روی جلد تا مقالات.

شما می‌توانید برای نشریه مطلب هم بنویسید. این مطالب پس از بررسی و تأیید تحریریه به نام خودتان در نشریه منتشر می‌شود.

دانشگر می‌تواند میعادگاهی برای همه دوست‌داران ترویج علم و فناوری در ایران عزیزمان باشد.

برگ اشتراک ماهنامه علمی دانشگر

◀بهای اشتراک و هزینه پست:

یکساله (دوازده شماره)۲۰۰/۰۰۰ ریال　　شش ماهه (شش شماره): ۱۰۰/۰۰۰ ریال

بهای اشتراک برای دانش آموزان و دانشجویان (با ۳۰٪تخفیف)

یک ساله (دوازده شماره)۱۴۰/۰۰۰ریال　　شش ماهه (شش شماره): ۷۰/۰۰۰ ریال

◀نحوه پرداخت:

برای اشتراک یک ساله یا شش ماهه ماهنامه مبلغ حق اشتراک را به حساب سیبا به شماره ۲۱۷۲۰۴۹۰۰۱۰۰۲ قابل پرداخت در کلیه شعب بانک ملی ایران به نام مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور واریز نمایید.

◀مشخصات مشترک:

نام و نام‌خانوادگی:　　سازمان/ دانشگاه/ مدرسه:

◀نشانی و اطلاعات تماس:

شهر:　　آدرس دقیق پستی:

کدپستی :

تلفن تماس:　　تلفن همراه:

پست الکترونیکی:

◀نحوه ارسال:

فیش بانکی را به همراه این فرم به نمابر ۸۸۰۶۹۷۶۰ ارسال کرده و در اولین فرصت اصل فیش بانکی را برای تکمیل اشتراک به نشانی زیر پست کنید:

تهران: میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیرازجنوبی، خیابان سهیل، شماره ۹ کدپستی: ۱۴۳۵۸-۹۴۴۶۱

صندوق پستی: ۵۵۴-۱۳۱۴۵

برای استفاده از تخفیف ارسال کپی کارت معتبر دانش‌آموزی یا دانشجویی الزامی است.