

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoo.cn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

موضوع :

کامپیوتر

(سخت افزار)

گرچه کامپیوترها تنها چند دهه ای است که با ما همراهند، با این حال تأثیر عمیق آنها بر زندگی ما با تأثیر تلفن، اتومبیل و تلویزیون رقابت می کند. همگی ما حضور آنها را احساس می کنیم، چه برنامه نویسان کامپیوتر و چه دریافت کنندگان صورت حساب های ماهیانه که توسط سیستم های کامپیوتری بزرگ چاپ شده و توسط پست تحویل داده می شود. تصور ما از کامپیوتر معمولاً داده پردازی است که محاسبات عددی را بطور خستگی ناپذیری انجام می دهد.

ما با انواع گوناگونی از کامپیوترها برخورد می کنیم که وظایفشان را زیرکانه و بطرزی آرام، کارا و حتی فروتنانه انجام می دهند و حتی حضور آنها اغلب احساس نمی شود. ما کامپیوترها را به عنوان جزء مرکزی بسیاری از فرآورده های صنعتی و مصرفی از جمله، در سوپرمارکت ها داخل صندوق های پول و ترازوها؛ در خانه، در اجاق ها، ماشین های لباسشویی، ساعت های دارای سیستم خبردهنده و ترموستات ها؛ در وسایل سرگرمی همچون اسباب بازی ها، VCR ها، تجهیزات استریو و وسایل صوتی؛ در محل کار در ماشین های تایپ و فتوکپی؛ و در تجهیزات صنعتی مثل مته های فشاری و دستگاههای حروفچینی نوری می یابیم. در این مجموعه ها کامپیوترها وظیفه «کنترل» را در ارتباط با «دنای واقعی»، برای روشن و خاموش کردن وسایل و نظارت بر وضعیت آنها انجام می دهند. میکروکنترلرها (برخلاف میکروکامپیوترها و ریزپردازنده ها) اغلب در چنین کاربردهایی یافت می شوند.

با وجود این که بیش از بیست سال از تولد ریزپردازنده نمی گذرد، تصور وسایل الکترونیکی و اسباب بازیهای امروزی بدون آن کار مشکلی است. در ۱۹۷۱ شرکت اینتل 8080 را به عنوان

اولین ریزپردازنده موفق عرضه کرد. مدت کوتاهی پس از آن، موتورولا، RCA و سپس MOS Technology و zilog انواع مشابهی را به ترتیب به نامهای 6800، 1801، 6502 و Z80 عرضه کردند. گرچه این مدارهای مجتمع (IC ها) به خودی خود فایده چندانی نداشتند اما به عنوان بخشی از یک کامپیوتر تک بورد^۱ (SBC)، به جزء مرکزی فرآورده های مفیدی برای آموزش طراحی با ریزپردازنده ها تبدیل شدند.

از این SBC ها که سرعت به آزمایشگاههای طراحی در کالج ها، دانشگاهها و شرکت های الکترونیک راه پیدا کردند می توان برای نمونه از D2 موتورولا، KIM-1 ساخت MOS Technology و SDK-85 متعلق به شرکت اینتل نام برد.

میکروکنترلر قطعه ای شبیه به ریزپردازنده است. در ۱۹۷۶ اینتل 8748 را به عنوان اولین قطعه خانواده میکروکنترلرهای MCS-48TM معرفی کرد. 8748 با ۱۷۰۰۰ ترانزیستور در یک مدار مجتمع، شامل یک CPU، ۱ کیلوبایت EPROM، ۲۷ پایه I/O و یک تایمر ۸ بیتی بود. این IC و دیگر اعضای MCS-48TM که پس از آن آمدند، خیلی زود به یک استاندارد صنعتی در کاربردهای کنترل گرا تبدیل شدند. جایگزین کردن اجزاء الکترومکانیکی در فرآورده هایی مثل ماشین های لباسشویی و چراغ های راهنمایی از ابتدای کار، یک کاربرد مورد توجه برای این میکروکنترلرها بودند و همین طور باقی ماندند. دیگر فرآورده هایی که در آنها می توان میکروکنترلر را یافت عبارتند از اتومبیل ها، تجهیزات صنعتی، وسایل سرگرمی و ابزارهای جانبی

¹ - Single Board Computer

کامپیوتر (افرادی که یک IBM PC دارند کافی است به داخل صفحه کلید نگاه کنند تا مثالی از

یک میکروکنترلر را در یک طراحی با کمترین اجزاء ممکن ببینند).

توان، ابعاد و پیچیدگی میکروکنترلرها با اعلام ساخت 8051، یعنی اولین عضو

خانواده میکروکنترلرهای MCS-51TM در ۱۹۸۰ توسط اینتل پیشرفت چشمگیری کرد. در مقایسه

با 8048 این قطعه شامل بیش از ۶۰۰۰۰ ترانزیستور، ۴K بیت ROM، ۱۲۸ بیت RAM، ۳۲

خط I/O، یک درگاه سریال و دو تایمر ۱۶ بیتی است. که از لحاظ مدارات داخلی برای یک IC

بسیار قابل ملاحظه است، امروزه انواع گوناگونی از این IC وجود دارند که به صورت مجازی

این مشخصات را دوبرابر کرده اند. شرکت زیمنس که دومین تولید کننده قطعات MCS-51TM

است SAB80515 را به عنوان یک 8051 توسعه یافته در یک بسته ۶۸ پایه با شش درگاه I/O

۸ بیتی، ۱۳ منبع وقفه، و یک مبدل آنالوگ به دیجیتال با ۸ کانال ورودی عرضه کرده است.

خانواده 8051 به عنوان یکی از جامعترین و قدرتمندترین میکروکنترلرهای ۸ بیتی شناخته شده

و جایگاهش را به عنوان یک میکروکنترلر مهم برای سالهای آینده یافته است.

این کتاب درباره خانواده میکروکنترلرهای MCS-51TM نوشته شده است فصل های بعدی

معماری سخت افزار و نرم افزار خانواده MCS-51TM را معرفی می کنند و از طریق مثالهای

طراحی متعدد نشان می دهند که چگونه اعضای این خانواده می توانند در طراحی های

الکترونیکی با کمترین اجزاء اضافی ممکن شرکت داشته باشند.

در بخش های بعدی از طریق یک آشنایی مختصر با معماری کامپیوتر، یک واژگان کاری از

اختصارات و کلمات فنی که در این زمینه متداولند (و اغلب با هم اشتباه می شوند) را ایجاد

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooon.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

خواهیم کرد. از آنجا که بسیاری اصطلاحات در نتیجهٔ تعصب شرکت های بزرگ و سلیقه مؤلفان

مختلف دچار ابهام شده اند، روش کار ما در این زمینه بیشتر عملی خواهد بود تا آکادمیک. هر

اصطلاح در متداولترین حالت با یک توضیح ساده معرفی شده است.

www.kandooon.com
www.kandooon.com
www.kandooon.com

فصل اول

۱-۲ اصطلاحات فنی

یک کامپیوتر توسط دو ویژگی کلیدی تعریف می شود: (۱) داشتن قابلیت برنامه ریزی برای کارکردن روی داده بدون مداخله انسان و (۲) توانایی ذخیره و بازیابی داده. عموماً یک سیستم کامپیوتری شامل ابزارهای جانبی^۱ برای ارتباط با انسان ها به علاوه برنامه هایی برای پردازش داده نیز می باشد. تجهیزات کامپیوتر و سخت افزار، و برنامه های آن نرم افزار نام دارند. در آغاز اجازه بدهید کار خود را با سخت افزار کامپیوتر آغاز می کنیم.

نبود جزئیات در شکل عمده است و باعث شده تا شکل نشان دهنده کامپیوترهایی در تمامی اندازه ها باشد. همانطور که نشان داده شده است، یک سیستم کامپیوتری شامل یک واحد پردازش مرکزی^۲ (CPU) است که از طریق گذرگاه آدرس^۳، گذرگاه داده^۴ و گذرگاه کنترل^۵ به حافظه قابل دستیابی تصادفی^۶ (RAM) و حافظه فقط خواندنی^۷ (ROM) متصل می باشد. مدارهای واسطه^۸ گذرگاههای سیستم را به وسایل جانبی متصل می کنند.

۱-۳ واحد پردازش مرکزی

-
- 1- peripheral devices
 - 2- central processing unit
 - 3- address bus
 - 4- data bus
 - 5- control bus
 - 6- random access memory
 - 7- read-only memory
 - 8- interface circuits

CPU، به عنوان "مغز" سیستم کامپیوتری، تمامی فعالیت های سیستم را اداره کرده و همه عملیات روی داده را انجام می دهد. اندیشه اسرار آمیز بودن CPU در اغلب موارد نادرست است زیرا این تراشه فقط مجموعه ای از مدارهای منطقی است که بطور مداوم دو عمل را انجام می دهند. واکشی^۱ دستورالعمل ها، و اجرای آنها. CPU توانایی درک و اجرای دستورالعمل ها را براساس مجموعه ای از کدهای دودویی دارد که هر یک از این کدها نشان دهنده یک عمل ساده است. این دستورالعمل ها معمولاً حسابی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم)، منطقی (NOT, OR, AND و غیره) انتقال داده یا عملیات انشعاب هستند و یا مجموعه ای از کدهای دودویی با نام مجموعه دستورالعمل ها^۲ نشان داده می شوند.

مجموعه ای از ثباتها^۳ را برای ذخیره سازی موقت اطلاعات، یک واحد عملیات حسابی و منطقی^۴ (ALU) برای انجام عملیات روی این اطلاعات، یک واحد کنترل و رمزگشایی دستورالعمل^۵ (که عملیاتی را که باید انجام شود تعیین می کند و اعمال لازم را برای انجام آنها شروع می نماید) و دو ثبات اضافی را هم دارد.

ثبات دستور العمل (IR) کد دودویی هر دستورالعمل را در حال اجرا نگه می دارد و شمارنده برنامه (PC) آدرس حافظه دستورالعمل بعدی را که باید اجرا شود نشان می دهد.

1- fetching

2- instruction set

3- registers

4- arithmetic and logic unit

5- instruction decode and control unit

۱- واکنشی یک دستورالعمل از RAM سیستم یکی از اساسی ترین اعمالی است که توسط CPU انجام می شود و شامل این مراحل است: (الف) محتویات شمارنده برنامه در گذرگاه آدرس قرار می گیرد (ب) یک سیگنال کنترل READ فعال می شود (پ) داده (کد عملیاتی^۱ دستورالعمل) از RAM خوانده می شود و روی گذرگاه قرار می گیرد (ت) کد عملیاتی در ثبات داخلی دستورالعمل CPU ذخیره می شود و (ث) شمارنده برنامه یک واحد افزایش می یابد تا برای واکنشی بعدی از حافظه آماده شود.

۲- مرحله اجرا مستلزم رمزگشایی کد عملیاتی و ایجاد سیگنال های کنترلی برای گشودن ثبات های درونی به داخل و خارج از ALU است. همچنین باید به ALU برای انجام عملیات مشخص شده فرمان داده شود. به علت تنوع زیاد عملیات ممکن، این توضیحات تا حدی سطحی می باشند و در یک عملیات ساده مثل افزایش یک واحدی ثبات^۲ مصداق دارند. دستورالعمل های پیچیده تر نیاز به مراحل بیشتری مثل خواندن بایت دوم و سوم به عنوان داده برای عملیات دارند.

یک سری از دستورالعمل ها که برای انجام یک وظیفه معنادار ترکیب شوند برنامه یا نرم افزار نامیده می شود، و نکته واقعاً سرآرمیز در همین جا نهفته است. معیار اندازه گیری برای انجام درست وظایف، بیشتر کیفیت نرم افزار است تا توانایی تحلیل CPU سپس برنامه ها CPU را راه اندازی می کنند و هنگام این کار آنها گهگاه به تقلید از نقطه ضعف های نویسندگان خود،

¹- OPCODE

²- register increment

اشتباه هم می کنند. عباراتی نظیر "کامپیوتر اشتباه کرد" گمراه کننده هستند. اگر چه خرابی تجهیزات غیر قابل اجتناب است اما اشتباه در نتایج معمولاً نشانی از برنامه های ضعیف یا خطای کاربر می باشد.

۴-۱ حافظه نیمه رسانا: ROM RAM

برنامه ها و داده در حافظه ذخیره می شوند. حافظه های کامپیوتر بسیار متنوعند و اجرای همراه آنها بسیار، و تکنولوژی بطور دائم و پی در پی موانع را برطرف میکند، بگونه ای که اطلاع از جدیدترین پیشرفت ها نیاز به مطالعه جامع و مداوم دارد. حافظه هایی که به طور مستقیم توسط CPU قابل دستیابی می باشند، IC های (مدارهای مجتمع) نیمه رسانایی هستند که RAM و ROM نامیده می شوند دو ویژگی RAM و ROM را از هم متمایز می سازد: اول آن که RAM حافظه خواندنی / نوشتنی است در حالیکه ROM حافظه فقط خواندنی است و دوم آن که RAM فرار است (یعنی محتویات آن هنگام نبود ولتاژ تغذیه پاک می شود) در حالیکه ROM غیر فرار می باشد.

اغلب سیستم های کامپیوتری یک دیسک درایو و مقدار اندکی ROM دارند که برای نگهداری روال های نرم افزاری کوتاه که دائم مورد استفاده قرار می گیرند و عملیات ورودی / خروجی را انجام می دهند کافی است. برنامه های کاربران و داده، روی دیسک ذخیره می گردند و برای اجرا به داخل RAM بار می شوند. با کاهش مداوم در قیمت هر بایت RAM، سیستم های کامپیوتری کوچک اغلب شامل میلیون ها بایت RAM می باشند.

۵-۱ گذرگاهها: آدرس، داده و کنترل

یک گذرگاه عبارت است از مجموعه ای از سیم ها که اطلاعات را با یک هدف مشترک حمل می کنند. امکان دستیابی به مدارات اطراف CPU توسط سه گذرگاه فراهم می شود: گذرگاه آدرس، گذرگاه داده و گذرگاه کنترل. برای هر عمل خواندن یا نوشتن، CPU موقعیت داده (یا دستورالعمل) را با قراردادن یک آدرس روی گذرگاه آدرس مشخص می کند و سپس سیگنالی را روی گذرگاه کنترل فعال می نماید تا نشان دهد که عمل مورد نظر خواندن است یا نوشتن. عمل خواندن، یک بایت داده را از مکان مشخص شده در حافظه بر می دارد و روی گذرگاه داده قرار می دهد. CPU داده را می خواند و در یکی از ثبات های داخلی خود قرار می دهد. برای عمل نوشتن CPU داده را روی گذرگاه داده می گذارد. حافظه، تحت تأثیر سیگنال کنترل، عملیات را به عنوان یک سیکل نوشتن، تشخیص می دهد و داده را در مکان مشخص شده ذخیره می کند.

اغلب، کامپیوترهای کوچک ۱۶ یا ۲۰ خط آدرس دارند. با داشتن n خط آدرس که هر یک می توانند در وضعیت بالا (1) یا پایین (0) باشند، 2^n مکان دستیابی است. بنابراین یک گذرگاه آدرس ۱۶ بیتی می تواند به $2^{16} = 65536$ مکان، دسترسی داشته باشد و برای یک آدرس ۲۰ بیتی $2^{20} = 1048576$ مکان قابل دستیابی است. علامت اختصاری K (برای کیلو) نماینده $2^{10} = 1024$ می باشد، بنابراین ۱۶ بیت می تواند $2^6 \times 2^{10} = 64K$ مکان را آدرس دهی کند در حالیکه ۲۰ بیت می تواند $2^{10} \times 2^{10} = 1024K$ (یا ۱ Meg) را آدرس دهی نماید.

گذرگاه داده اطلاعات را بین CPU و حافظه یا بین CPU و قطعات I/O منتقل می کند. تحقیقات دامنه داری که برای تعیین نوع فعالیت هایی که زمان ارزشمند اجرای دستورالعمل ها

را در یک کامپیوتر صرف می کنند، انجام شده است نشان می دهد که کامپیوترها دوسوم وقتشان را خیلی ساده صرف جابجایی داده می کنند. از آن جا که عمده عملیات جابجایی بین یک ثبات CPU و RAM یا ROM خارجی انجام می شود تعداد خط های (یا پهنای) گذرگاه داده در کارکرد کلی کامپیوتر اهمیت شایانی دارد. این محدودیت پهنای، یک تنگنا به شمار می رود: ممکن است مقادیر فراوانی حافظه در سیستم وجود داشته باشد و CPU از توان محاسباتی زیادی برخوردار باشد اما دسترسی به داده - جابجایی داغده بین حافظه و CPU از طریق گذرگاه داده - توسط پهنای گذرگاه داده محدود می شود.

به علت اهمیت این ویژگی ، معمول است که یک پیشوند را که نشان دهنده اندازه این محدودیت است اضافه می کنند. عبارت "کامپیوتر ۱۶ بیتی" به کامپیوتری با ۱۶ خط در گذرگاه داده اشاره می کند. اغلب کامپیوترها در طبقه بندی ۴ بیت، ۸ بیت ، ۱۶ بیت یا ۳۲ بیت قرار می گیرند و توان محاسباتی کلی آنها با افزایش پهنای گذرگاه داده، افزایش می یابد.

توجه داشته باشید که گذرگاه داده یک گذرگاه دو طرفه و گذرگاه آدرس، یک گذرگاه یک طرفه می باشد. اطلاعات آدرس همیشه توسط CPU فراهم می شود حالیکه داده ممکن است در هر جهت، بسته به اینکه عملیات خواندن مورد نظر باشد یا نوشتن، جابجا شود^۱. همچنین توجه داشته باشید که عبارت "داده" در مفهوم کلی بکار رفته است یعنی اصطلاحاتی که روی گذرگاه داده

^۱ - اطلاعات آدرس علاوه بر CPU گاهی توسط مدارات دستیابی مستقیم به حافظه (DMA) نیز فراهم می شود.

جابجا می شود و ممکن است دستورالعمل های یک برنامه، آدرس ضمیمه شده به یک

دستورالعمل یا داده مورد استفاده توسط برنامه باشد.

گذرگاه کنترل ترکیب درهمی از سیگنال ها است، که هر یک نقش خاصی در کنترل منظم فعالیت

های سیستم دارند. به عنوان یک قاعده کلی، سیگنال های کنترل سیگنال های زمان بندی هستند

که توسط CPU برای همزمان کردن جابجایی اطلاعات روی گذرگاه آدرس و داده ایجاد می

شوند. اگر چه معمولاً سه سیگنال مثل WRITE, READ, CLOCK وجود دارد، برای انتقال

اساسی داده بین CPU و حافظه، نام و عملکرد این سیگنال ها بطور کامل بستگی به نوع CPU

دارد. برای جزئیات بیشتر در این موارد باید به برگه اطلاعات سازندگان مراجعه کرد.

۱-۶ ابزارهای ورودی / خروجی

ابزارهای I/O یا "ابزارهای جانبی کامپیوتر" مسیری برای ارتباط بین سیستم کامپیوتری و "دنیای واقعی" فراهم می کنند. بدون ابزارهای جانبی، سیستم های کامپیوتری به ماشین های درون گرای تبدیل می شوند که استفاده ای برای کاربران خود ندارند. سه دسته از ابزارهای I/O عبارتند از ابزارهای ذخیره سازی انبوه^۱، ابزارهای رابط با انسان^۲ و ابزارهای کنترل / نظارت^۳.

۱-۶-۱ ابزارهای ذخیره سازی انبوه

ابزارهای ذخیره سازی انبوه نیز مثل RAM ها و ROM های نیمه رسانا جزو نقش آفرینان عرصه تکنولوژی حافظه هستند که بطور دائم در حال رشد و بهبود است. آنچنان که از نام آنها بر می آید این ابزارها مقادیر متنابهی اطلاعات (برنامه یا داده) را نگهداری می کنند و این حجم از اطلاعات به هیچ وجه در RAM با "حافظه اصلی" نسبتاً کوچک کامپیوتر جا نمی گیرد. این اطلاعات پیش از اینکه در دسترس قرار بگیرد باید به داخل حافظه اصلی باز شود. دسته بندی ابزارهای ذخیره سازی انبوه برطبق سادگی دستیابی به اطلاعات، آنها را به دو دسته تقسیم می کند ابزارهای آماده کار^۴ و ابزارهای بایگانی^۵ در روش ذخیره سازی آماده کار که معمولاً روی نوارهای مغناطیسی یا دیسک های مغناطیسی انجام می شود. اگر چه دیسک های نوری مثل

¹ - mass storage devices

² - human interface devices

³ - control/ monitor devices

⁴ - online

⁵ - archival

CD-ROM ها^۱ یا تکنولوژی WORM^۲ که بتازگی ظهور کرده اند، ممکن است سمت گیری

روش ذخیره سازی بایگانی را به علت قابلیت اطمینان، ظرفیت بالا و قیمت پایین خود تغییر

دهند.^۳

۲-۶-۱ ابزارهای رابط با انسان

یگانگی انسان و ماشین توسط مجموعه ای از ابزارهای رابط با انسان تحقق می یابد که متداول

ترین آنها عبارتند از پایانه های نمایش تصویر (VDT) و چاپگرها. اگر چه چاپگرها ابزارهای

صرفاً خروجی هستند که برای چاپ کردن اطلاعات به کار می روند ولی VDT ها در واقع از

دو وسیله تشکیل شده اند زیرا شامل یک صفحه کلید به عنوان ورودی و یک CRT^۴ به عنوان

خروجی می باشند. یک رشته خاص در مهندسی به نام "ارگونومیک" یا "مهندسی فاکتورهای

انسانی" به خاطر ضرورتی که در طراحی این ابزارهای جانبی با توجه به طبیعت انسان احساس

می شد، به وجود آمده است و هدف آن وفق دادن مشخصات انسان با ماشین های مورد استفاده

او به شکلی مطمئن، راحت و کارا می باشد. در حقیقت تعداد شرکت هایی که این دسته از

ابزارهای جانبی را تولید می کنند بیشتر از شرکت های تولید کننده کامپیوتر است. در هر سیستم

کامپیوتری دست کم سه تا از این ابزارها وجود دارد: صفحه کلید، CRT و چاپگر. از دیگر

^۱- Compact disk Read only Memory

^۲- Write Once Read Mostly

^۳ - يك CD - ROM که توان ذخیره سازی ۵۵۰ مگابایت را دارد برای ذخیره کردن ۳۲ جلد کتاب از دایره المعارف بریتانیکا کافی است.

^۴- cathode-ray tube

ابزارهای رابط با انسان می توان دستگیره بازی^۱، قلم نوری، ماوس، میکروفن و بلندگو را نام برد.

۳-۶-۱ ابزارهای کنترل / نظارت

به کمک ابزارهای کنترل / نظارت (و برخی نرم افزارها و رابط های الکترونیکی دقیق) کامپیوترها می توانند کارهای کنترلی زیادی را بی وقفه، بدون خستگی و بسیار فراتر از توانایی انسان انجام دهند.

کاربردهایی نظیر کنترل حرارت یک ساختمان، محافظت از خانه، کنترل آسانسور، کنترل وسایل خانگی و حتی جوش دادن قطعات مختلف یک خودرو همگی با استفاده از این ابزارها امکان پذیر هستند.

ابزارها کنترل، ابزارهای خروجی یا عمل کننده^۲ هستند. آنها وقتی که با یک ولتاژ یا جریان، تغذیه شوند می توانند بر جهان پیرامون خود اثر بگذارند (مثل موتورها و رله ها) ابزارهای نظارت، ابزارهای ورودی یا حسگر^۳ هستند که با کمیت هایی نظیر حرارت، نور، فشار، حرکت و مانند آن، تحریک شده و آنها را به جریان یا ولتاژی که توسط CPU خوانده می شود تبدیل می کنند (مثل فتوترانزیستورها، ترمیستورها و سوئیچ ها) ولتاژ یا جریان توسط مدارهای واسطه، به یک داده دودویی تبدیل می شود و یا برعکس و سپس نرم افزار، یک رابطه منطقی بین ورودی

^۱ - joystick

^۲ - actuators

^۳ - sensors

ها و خروجی ها برقرار میک ند. سخت افزار و نرم افزار مورد نیاز برای ارتباط این ابزارها
بامیکروکنترلرها یکی از موضوعات عمده این کتاب می باشد.

۱-۷ برنامه ها : بزرگ و کوچک

بحث اصلی ما بر سخت افزار سیستم های کامپیوتری با یک مرور گذرا بر نرم افزار یا برنامه
هایی که برای راه اندازی آنها لازم است متمرکز گردیده است. توجه نسبی به سخت افزار در
برابر نرم افزار در سالهای اخیر بطور چشمگیر هزینه قطعات، تولید و تعمیر و نگهداری سخت
افزار کامپیوتر نسبت به هزینه نرم افزار بود، امروزه با تراشه های LSI^۱ هزینه اهی سخت افزاری،
کتر تعیین کننده هستند و کار پرزحمت و متمرکز برای نوشتن، مستندسازی ، پشتیبانی، بهنگام
کردن و توزیع نرم افزار است که بخش عمده هزینه اتوماسیون یک فرآیند را با استفاده از
کامپیوتر تشکیل می دهد.

اکنون هنگام بررسی انواع مختلف نرم افزار است. سه سطح از نرم افزار را بین کاربر و سخت
افزار به این صورت است: نرم افزار کاربردی، سیستم عامل و زیرروال های ورودی / خروجی.

در پایین ترین سطح، زیر روال های ورودی / خروجی بطور مستقیم سخت افزار سیستم را اداره
می کنند، مثل خواندن کاراکترها از صفحه کلید، نوشتن کاراکترها در CRT، خواندن بلوک های
اطلاعات از دیسک و غیره . از آن جا که این زیرروال ها ارتباط بسیار نزدیکی با سخت افزار

^۱ - Large Scale Integrated

دارند توسط طراحان سخت افزار نوشته می شوند و (معمولا) در ROM ذخیره می گردند (به

عنوان مثال می توان از BIOS^۱ در IBM PC نام برد)

برای ایجاد کردن دسترسی نزدیک برنامه نویسان به سخت افزار سیستم، شرایط صحیحی برای

ورود و خروج زیر روال های ورودی / خروجی تعیین شده است. کفایت یک نفر ثبات های

CPU را مقاداردهی اولیه کرده و زیر روال را فراخوانی کند؛ در اینصورت عملیات مورد نظر

انجام می شود و نتایج در ثبات های CPU یا RAM سیستم قرار می گیرد.

به عنوان مکملی برای زیر روال های ورودی / خروجی ، ROM شامل یک برنامه شروع به کار

است که هنگام روشن شدن سیستم یا آغاز بکار مجدد آن بصورت دستی، اجرا می شود. طبیعت

غیرفرار ROM در این مورد اهمیت اساسی دارد، زیرا این برنامه باید هنگام روشن شدن سیستم

وجود داشته باشد. "مدیریت اعمال داخلی" مثل بررسی انتخاب ها، مقدار دهی اولیه به حافظه،

انجام بررسی هایی به منظور عیب یابی و مانند آن، توسط برنامه آغازگر^۲ انجام می شود. در پایان

یک روال بارکننده خودراه انداز^۳ اولین شیار^۴ (یک برنامه کوچک) را از دیسک به داخل RAM

می خواند و کنترل را به آن می سپارد. سپس این برنامه بخشی از سیستم عامل را که در RAM

مقیم است (یک برنامه بزرگ)، از دیسک می خواند و کنترل را به آن می سپارد و به این ترتیب

^۱ - Basic Input Output System

^۲ - Start - Up Program

^۳ - bootstrap loader

^۴ - track

عملیات شروع به کار سیستم کامل می شود و به عبارت دیگر "سیستم خود را توسط راه اندازهای خودش بالا می آورد".

سیستم عامل مجموعه بزرگی از برنامه های همراه با سیستم کامپیوتری است و مکانیسمی را برای دستیابی، مدیریت و استفاده مؤثر از امکانات کامپیوتر فراهم میکند. این توانایی ها را در زبان فرمان^۱ و برنامه های مفید^۲ سیستم عامل وجوددارند و به نوبه خود گسترش نرم افزارهای کاربردی را آسان می کنند. اگر نرم افزار کاربردی، خوب طراحی شده باشد کاربر بدون دانستن سیستم عامل و یا با داشتن اندکی درباره آن، با کامپیوتر ارتباط متقابل برقرار می کند. برقرار کردن یک ارتباط مؤثر، معنی دار و مطمئن با کاربر یکی از مهمترین اهداف در طراحی نرم افزار کاربردی است.

۸-۱ میکروها، مینی ها و کامپیوترهای مرکزی^۳

به عنوان یک نقطه شروع، کامپیوترها براساس اندازه و توان آنها با عنوان میکروکامپیوترها، مینی کامپیوترها و کامپیوترهای مرکزی دسته بندی می شوند. یک ویژگی کلیدی میکروکامپیوترها اندازه و بسته بندی CPU می باشد که از یک مدار مجتمع واحد - یعنی یک ریزپردازنده تشکیل شده است. از طرف دیگر مینی کامپیوترها و کامپیوترهای مرکزی علاوه بر آن که در برخی جزئیات معماری، پیچیده تر هستند، CPU هایی مشتمل بر چندین IC دارند که از چند IC (در

^۱ - command language

^۲ - utility programs

^۳ - mainframes

مینی کامپیوترها) تا چندین برد مدار متشکل از IC ها (در کامپیوترهای مرکزی) تغییر می کند و

این برای بدست آوردن سرعت های بالا و توان محاسباتی کامپیوترهای بزرگتر ضروری است.

میکرو کامپیوترهایی مثل IBM PC , Apple Macintosh , Commodore Amiga یک

ریزپردازنده را به عنوان CPU بکار برده اند. ROM, RAM و مدارهای واسطه به IC های

زیادی نیاز دارند و تعداد قطعات اغلب به همراه توان محاسبه افزایش می یابد. مدارهای واسطه

از لحاظ پیچیدگی بسته به ابزارهای I/O تفاوت قابل ملاحظه ای دارند. برای مثال راه اندازی

بلندگو که در اغلب میکرو کامپیوترها وجود دارد تنها نیازمند یک جفت گیت منطقی است و در

مقابل، رابط دیسک معمولاً شامل IC های زیادی است که بعضاً در بسته های LSI قرار دارند.

ویژگی دیگری که میکروها را از مینی ها و کامپیوترهای مرکزی جدا می کند آن است که

میکرو کامپیوترها سیستمهایی تک اجرایی^۱ و تک کاربر^۲ هستند یعنی با یک کاربر ارتباط متقابل

دارند و یک برنامه را در یک زمان اجرا می کنند. از طرف دیگر مینی ها و کامپیوترهای مرکزی

سیستمهایی چند اجرایی^۳ هستند یعنی با یک کاربر ارتباط متقابل دارند و یک برنامه را در یک

زمان اجرا می کنند. از طرف دیگر مینی ها و کامپیوترهای مرکزی سیستمهایی چند اجرایی^۴ و

چند کاربر^۵ هستند یعنی می توانند به کاربران و برنامه های زیادی به طور همزمان سرویس دهند.

¹ - single - task

² - single-user

³ - multi-tasking

⁴ - multi-tasking

⁵ - time slicing

در عمل، اجرای همزمان برنامه ها توهمی است که در نتیجه عمل "برش زمان"^۱ توسط CPU

بوجود می آید (با این همه سیستمهای چندپردازشی^۲ از چندین CPU برای انجام همزمان

وظایف استفاده می کنند)

۹-۱ مقایسه ریز پردازنده ها با میکروکنترلرها

پیش از این خاطر نشان شد که ریزپردازنده ها CPU هایی تک تراشه هستند و در

میکرو کامپیوترها به کار می روند. پس فرق میکروکنترلرها با ریزپردازندهها چیست؟ با این سؤال

از سه جنبه می توان برخورد کرد: معماری سخت افزار، کاربردها و ویژگی های مجموعه

دستورالعمل ها

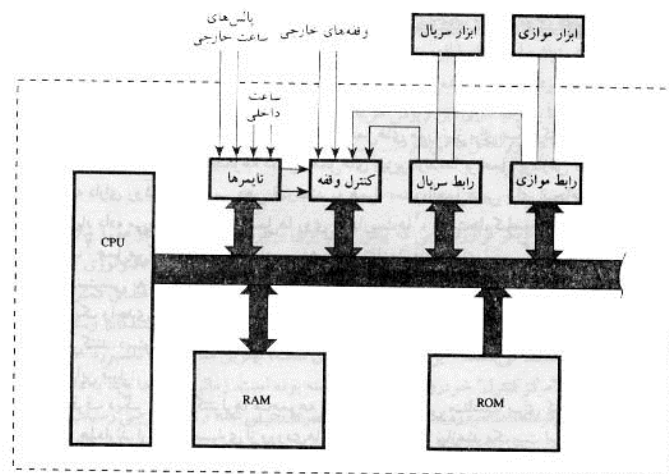
¹ - time slicing

² - multiprocessing systems

۱-۹-۱ معماری سخت افزار

برای روشن ساختن تفاوت بین میکروکنترلرها و ریزپردازنده ها، شکل ۱-۲ برای نشان دادن

جزئیات بیشتر دوباره رسم شده است (شکل ۱-۱ را ملاحظه کنید)



شکل ۱-۶. نمودار بلوکی مفصل یک سیستم میکرو کامپیوتری

در حالیکه ریزپردازنده یک CPUی تک تراشه ای است، میکروکنترلر در یک تراشه واحد شامل

یک CPU و بسیاری از مدارات لازم برای یک سیستم میکرو کامپیوتری کامل می باشد. اجزای

داخل خط چین در شکل ۱-۱ بخش کاملی از اغلب IC های میکروکنترلر می باشند. علاوه بر

CPU میکروکنترلرها شامل RAM, ROM, یک رابط سریال، یک رابط موازی، تایمر و مدارات

زمان بندی وقفه می باشند که همگی در یک IC قرار دارند. البته مقدار RAM روی تراشه حتی

به میزان آن در یک سیستم میکرو کامپیوتری کوچک هم نمی رسد اما آنطور که خواهیم دید این

مسأله محدودیتی ایجاد نمی کند زیرا کاربردهای میکروکنترلر بسیار متفاوت است.

یک ویژگی مهم میکروکنترلرها، سیستم وقفه موجود در داخل آنهاست. میکروکنترلرها به عنوان ابزارهای کنترل گرا^۱ اغلب برای پاسخ بی درنگ به محرکهای خارجی (وقفه ها) مورد استفاده قرار می گیرند. یعنی باید در پاسخ به یک "اتفاق"، سریعاً یک فرایند را معوق گذارده، به فرآیند دیگر پردازند. بازشدن در یک اجاق میکروویو مثالی است از یک اتفاق که ممکن است باعث ایجاد یک وقفه در یک سیستم میکروکنترلی شود. البته اغلب ریزپردازنده ها می توانند سیستم های وقفه قدرتمندی را به اجرا بگذارند، اما برای این کار معمولاً نیاز به اجزای خارجی دارند. مدارات روی تراشه یک میکروکنترلر شامل تمام مدارات مورد نیاز برای بکارگیری وقفه ها می باشد.

۲-۹-۱ کاربردها

ریز پردازنده ها اغلب به عنوان CPU در سیستم های میکرو کامپیوتری بکار می روند. این کاربرد دلیل طراحی آنها و جایی است که می توانند توان خود را به نمایش بگذارند. با این وجود میکروکنترلرها در طراحی های کوچک با کمترین اجزاء ممکن که فعالیت های کنترل گرا انجام می دهند نیز یافت می شوند. این طراحی ها در گذشته با چند دوجین یا حتی صدها IC دیجیتال انجام می شد. یک میکروکنترلر می تواند در کاهش تعداد کل اجزاء کمک کند. آنچه که مورد نیاز است عبارت است از یک میکروکنترلر، تعداد کمی اجزاء پشتیبان و یک برنامه کنترلی در ROM. میکروکنترلرها برای "کنترل" ابزارهای I/O در طراحی هایی با کمترین تعداد اجزاء

¹ - control - oriented devices

ممکن مناسب هستند، اما ریزپردازنده ها برای "پردازش" اطلاعات در سیستم های کامپیوتری مناسبند.

۳-۹-۱ ویژگیهای مجموعه دستورالعمل ها

به علت تفاوت در کاربردها، مجموعه دستورالعمل های مورد نیاز برای میکروکنترلرها تا حدودی با ریزپردازنده ها تفاوت دارد. مجموعه دستورالعمل های ریزپردازنده ها عمل پردازش تمرکز یافته اند و در نتیجه دارای روش های آدرس دهی قدرتمند به همراه دستورالعمل هایی برای انجام عملیات روی حجم زیاد داده می باشند. دستورالعمل ها روی چهار بیت ها^۱، بایت ها، کلمه ها یا حتی کلمه های مضاعف^۲ عمل می کنند^۳.

روشهای آدرس دهی با استفاده از فاصله های نسبی^۴ و اشاره گرهای^۵ آدرس امکان دسترسی به آرایه های بزرگ داده را فراهم می کنند. حالت های افزایش یک واحدی اتوماتیک و کاهش یک واحدی اتوماتیک، حرکت گام به گام روی بایت ها، کلمه ها و کلمه های مضاعف را در آرایه ها آسان می کنند. دستورالعمل های رمزی نمی توانند در داخل برنامه کاربر اجرا شوند و بسیاری ویژگیهای دیگر از این قبیل.

از طرف دیگر میکروکنترلرها مجموعه دستورالعملهایی مناسب برای کنترل ورودی ها و خروجی ها دارند. ارتباط با بسیاری از ورودی ها و خروجی ها تنها نیازمند یک بیت است. برای مثال یک

¹- nibbles

²- double words

³- تعریف معمول برای این اصطلاحات عبارت است از : ۸ بیت = یک بایت ، ۱۶ بیت = یک کلمه و ۳۲ بیت = یک کلمه مضاعف

⁴- offsets

⁵- address pointers

موتور می تواند توسط یک سیم پیچ که توسط یک درگاه خروجی یک بیتی انرژی دریافت می کند، روشن و خاموش شود. میکروکنترلرها دستورالعمل هایی برای ۱ کردن^۱ و ۰ کردن^۲ بیت های جداگانه دارند و دیگر عملیات روی بیت ها مثل AND, OR, Exor کردن منطقی بیت ها، پرش در صورت ۱ یا پاک بودن یک بیت و مانند آنها را نیز انجام می دهند. این خصیصه مفید بندرت در ریزپردازنده ها یافت می شود زیرا آنها معمولاً برای کار روی بیت ها یا واحدهای بزرگتر داده طراحی می شوند.

برای کنترل و نظارت بر ابزارها (شاید توسط یک رابط تک بیتی) میکروکنترلرها مدارات داخلی و دستورالعملهایی برای عملیات ورودی / خروجی، زمان بندی اتفاقات و فعال کردن و تعیین اولویت وقفه های ناشی از محرک های خارجی دارند. ریزپردازنده ها اغلب به مدارات اضافی (IC های رابط سریال، کنترل کننده های وقفه، تایمرها و غیره) برای انجام اعمال مشابه نیاز دارند. با این همه در قدرت پردازش محض، یک میکروکنترلر هرگز به ریزپردازنده نمی رسد (اگر در بقیه موارد یکسان باشند)، زیرا بخش عمده "فضای واقعی" IC میکروکنترلر صرف تهیه امکانات روی تراشه می شود البته به قیمت کاهش توان پردازش.

از آن جا که فضاهای واقعی در تراشه برای میکروکنترلرها اهمیت دارند دستورالعمل ها باید بی نهایت فشرده باشند و اساساً در یک بایت پیاده سازی شوند. یکی از نکات در طراحی جادادن برنامه کتلی در داخل ROM روی تراشه است، زیرا افزودن حتی یک ROM خارجی هزینه

¹ - Set
² - Clear

نهایی تولید را بسیار افزایش می دهد. به رمزدراوردن^۱ فشرده برای مجموعه دستورالعمل های میکروکنترلی اساسی است، در حالیکه ریزپردازنده ها بندرت دارای این ویژگی می باشند، روش های آدرس دهی قدرتمند آنها باعث به رمزدراوردن غیرفشرده دستورالعمل ها می شود.

۱۰-۱ مفاهیم جدید

میکروکنترلرها مانند دیگر فرآورده هایی که پیش از آن برای برطرف کردن موانع کار مورد ملاحظه بودند، توسط دو نیروی مکمل هم یعنی نیاز بازار و تکنولوژی جدید بوجود آمده اند. تکنولوژی جدید همان است که پیش از این ذکر شد، یعنی نیمه رساناهایی با ترانزیستورهای بیشتر در فضای کمتر که با قیمت پایین تری به صورت انبوه تولید می شوند. نیاز بازار، تقاضای صنعت و مصرف کنندگان وسایل و اسباب بازی های هوشمند می باشد.^۲

امروزه به ما "گفته می شود" کدام کمر بند ایمنی ایراد دارد. اگر دری نیمه باز بماند بموقع توسط کلمات به ما اطلاع داده می شود (شاید کمر بند ایمنی لای در گیر کرده باشد).

همه این موارد این مطلب را در ذهن تداعی می کنند که ریزپردازنده ها (و در این مورد میکروکنترلر) به راه حل هایی تبدیل شده اند که به دنبال یک مسأله می گردند. به نظر می رسد که آنها در کاهش پیچیدگی مدارات فرآورده های مصرفی بسیار مؤثر عمل کرده اند بطوریکه تولیدکنندگان اغلب برای افزودن امکانات اضافی اشتیاق زیادی دارند، فقط به این علت که

^۱- encoding

^۲ - بعضی اوقات این طور استدلال می شود که "نیاز بازار" در حقیقت همان "تقاضای بازار" است که توسط رشد خود به خود و پیشرونده تکنولوژی به جلو رانده می شود.

میکروکنترلرها خیلی راحت برای فرآورده ها قابل طراحی هستند. نتیجه کار، اغلب فاقد سادگی لازم می باشد. بهترین مثال ممکن ظهور فرآورده های سخنگو در سالهای اخیر است. این فرآورده ها، چه خودرو و چه اسباب بازی معمولاً مثالهایی از زیاده روی ها و طراحی های اضافه بر نیاز، و شاید گوشه ای از هنر دهه هشتاد هستند. در آن زمان هم بسیاری معتقد بودند که همین که گرد کهنگی روی این وسایل بنشیند، تنها چیزی که برای آنها باقی می ماند قابلیت کاری آنها خواهد بود.

میکروکنترلرها پردازنده هایی اختصاصی هستند. آنها به خودی خود در کامپیوترها به کار نمی روند، بلکه در فرآورده های صنعتی و وسایل مصرفی مورد استفاده قرار می گیرند. استفاده کنندگان این فرآورده ها اغلب از وجود میکروکنترلرها کاملاً بی اطلاع هستند. از دید آنها اجزای داخلی وجود دارند اما جزو جزئیات بی اهمیت طراحی به شمار می روند. برای مثال اجاق های مایکروویو، ترموستات های قابل برنامه ریزی، ترازوهای الکترونیکی و حتی خودروها را می توانید در نظر بگیرید. قسمت الکترونیکی هر یک از این فرآورده ها عموماً شامل ارتباط میکروکنترلر با کلیدهای فشاری، سوئیچ ها، وسایل هشدار دهنده و لامپ های روی یک تابلو می باشد. در نتیجه به استثناء برخی امکانات اضافی، طرز استفاده آنها با فرآورده های الکترومکانیکی قبلی تفاوتی نکرده است و میکروکنترلر آنها از دید استفاده کنندگان مخفی است.

بر خلاف سیستم های کامپیوتری که توسط قابلیت برنامه ریزی و دوباره برنامه ریزی شدن، باز شناخته می شوند. میکروکنترلرها یک بار برای همیشه و برای یک کار برنامه ریزی می شوند این مقایسه به یک تفاوت اساسی در معماری این دو سیستم منجر می شود. سیستم های کامپیوتری

نسبت RAM به ROM بالایی دارند و برنامه های کاربران در یک فضای نسبتاً بزرگ RAM اجرا می شود در حالیکه روال های ارتباط با سخت افزار در یک فضای کوچک ROM اجرا می گردد. از طرف دیگر میکروکنترلرها نسبت ROM به RAM بالایی دارند، برنامه کنترلی آنها که شاید نسبتاً بزرگ هم باشد در ROM ذخیره می شود، در حالیکه RAM فقط برای ذخیره موقت مورد استفاده قرار می گیرد. از آن جا که بین سخت افزار (مدارهای واقعی) و نرم افزار (برنامه هایی در RAM که هنگام خاموش شدن سیستم پاک می شوند). تفاوت بین سخت افزار و نرم افزار تا حدی شبیه به تفاوت بین یک صفحه کاغذ (سخت افزار) و کلمات نوشته شده روی آن (نرم افزار) می باشد. میان افزار را می توان به صورت فرم های استاندارد که برای یک کاربرد مشخص طراحی و چاپ شده اند در نظر گرفت.

خلاصه سخت افزار

۱-۲ مروری بر خانواده MCS-51TM

MCS-51TM خانواده ای از میکروکنترلرهاست که توسط شرکت اینتل به بازار عرضه شده است. دیگر تولیدکنندگان IC نظیر زیمنس، AMD، فوجیستو و فیلیپس به عنوان تولید کننده ثانویه، IC های این خانواده را تحت مجوز اینتل تولید می کنند. هر میکروکنترلر این خانواده از امکاناتی مناسب با یک سری طراحی های مشخص برخوردار است.

در این فصل معماری سخت افزار خانواده MCS-51TM معرفی می شود. برکه اطلاعات اینتل را برای ابزارهای سطح ورودی^۱ (مثل 8051AH) در ضمیمه ۳ می توان یافت. برای جزئیات بیشتر، مثل مشخصات الکتریکی این ابزارها باید به این ضمیمه مراجعه کرد.

بسیاری از مشخصات سخت افزاری با چند دستورالعمل توضیح داده شده اند. برای هر مثال شرح مختصری داده شده. همچنین برای خلاصه دستورالعمل های 8051 به ضمیمه الف و برای تعریف هر دستورالعمل می توانید به ضمیمه پ مراجعه کنید.

8051 یک نوع IC نوعی و اولین عضو این خانواده است که بصورت تجاری مطرح شد خلاصه

مشخصات این IC از این قرار است:

¹- entry-level devices

- ۴K بایت ROM
 - ۱۲۸ بایت RAM
 - چهار درگاه I/O (ورودی - خروجی) هشت بیتی
 - دو تایمر / شمارنده^۲ ۱۶ بیتی
 - رابط سریال^۳
 - ۶۴ K بایت فضای حافظه خارجی برای کد
 - ۶۴K بایت فضای حافظه خارجی برای داده
 - پردازنده بولی^۴ (که عملیات روی بیت ها را انجام می دهد)
 - ۲۱۰ مکان بیتی آدرس پذیر^۵
 - انجام عملیات ضرب و تقسیم در ۴ میکروثانیه
- دیگر اعضای خانواده MCS-51TM هر یک امکانات دیگری از قبیل ROM روی تراشه^۶،
RAM, EPROM روی تراشه و یا یک تایمر سوم را دارا هستند. در ضمن هر یک از انواع
IC های این خانواده یک نسخه مشابه با CMOS کم مصرف^۷ نیز دارد .

¹ - I/O port
² - timer/ counter
³ - serial interface
⁴ - Boolean processor
⁵ - bit-addressable
⁶ - On-chip ROM
⁷ - low power CMOS

عبارت 8051 از روی تسامح به کل خانواده میکروکنترلرهای MCS-51TM اطلاق می شود.

هر گاه بحث روی IC خاصی از این خانواده متمرکز شود شماره قطعه مورد نظر ذکر خواهد

شد.

۲-۲ بررسی اجمالی پایه ها

در این بخش، معماری سخت افزار 8051 با نگاهی از بیرون به پایه های آن، معرفی می شود

(شکل ۲-۲) و در ادامه شرح مختصری از عملکرد هر پایه ارائه می گردد.

همان طور که در شکل ۲-۲ دیده می شود ۳۲ پایه از ۴۰ پایه 8051 به عنوان خطوط درگاه

I/O عمل می کنند. معهذاً ۲۴ خط از این خطوط دو منظوره هستند (۲۶ خط در

8032/8052 هر یک از این خطوط می توانند به عنوان I/O یا خط کنترل و یا بخشی از

گذرگاه آدرس یا گذرگاه داده به کار روند.

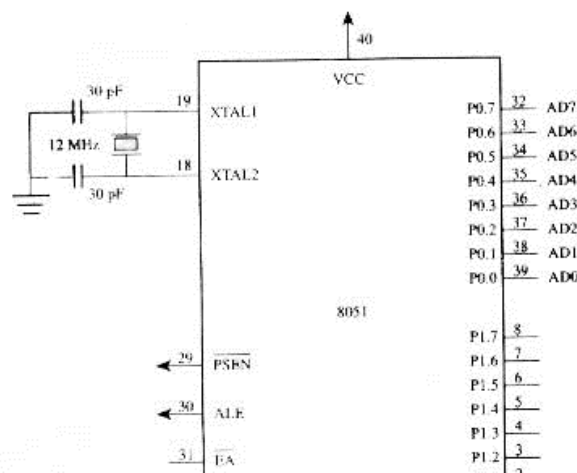
در طراحی هایی که با کمترین مقدار حافظه و دیگر قطعات خارجی انجام می شوند، از این

درگاهها به عنوان I/O همه منظوره استفاده می کنند. هر هشت خط یک درگاه می تواند به

صورت یک واحد در ارتباط با وسایل موازی مانند چاپگرها و مبدل های دیجیتال به آنالوگ

بکار رود. و یا هر خط به تنهایی با وسایل تک بیتی مثل سوئیچ ها، LED ها، ترانزیستورها،

سیم پیچ ها^۱، موتورها و بلندگوها ارتباط برقرار کند.



^۱ - soleno

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooon.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

www.kandooon.com

www.kandooon.com

www.kandooon.com

۱-۲-۲ درگاه 0

درگاه 0، یک درگاه دو منظوره از پایه ۳۲ تا ۳۹ تراشه 8051 می باشد. این درگاه در طراحی های با کمترین اجزای ممکن به عنوان یک درگاه I/O عمومی استفاده می شود. در طراحی های بزرگتر که از حافظه خارجی استفاده می کنند، این درگاه یک گذرگاه آدرس و داده مالتی پلکس شده می باشد.

۲-۲-۲ درگاه 1

درگاه 1 درگاه اختصاصی I/O روی پایه های ۱ تا ۸ است. پایه های P1.0 تا P1.7 در صورت نیاز برای ارتباط با وسایل خارجی بکار می روند. وظیفه دیگری برای پایه های درگاه 1 در نظر گرفته نشده است؛ بنابراین آنها گهگاه برای ارتباط با وسایل خارجی به کار می روند. استثناء در IC های 8032/8052 که از P1.0 و P1.1 به عنوان خطوط I/O و یا ورودی تایمر سوم استفاده می شود.

۳-۲-۲ درگاه 2

درگاه ۲ (پایه های 21 تا ۲۸) یک درگاه دو منظوره است که به عنوان I/O عمومی و یا بایت بالای گذرگاه آدرس در طراحی با حافظه کد خارجی^۱ به کار می رود. این درگاه همچنین در طراحی هایی که به بیش از ۲۵۶ بایت از حافظه داده خارجی^۲ نیاز دارند نیز استفاده می شود.

¹- external code memory

²- external data memory

۴-۲-۲ درگاه ۳

درگاه 3 یک درگاه دومنظوره روی پایه های 10 تا 17 می باشد. علاوه بر I/O عمومی این پایه ها هر یک وظایف دیگری نیز در رابطه با امکانات خاص 8051 دارند.

۲-۲-۵ PSEN (Program Store Enable)

8051 چهار سیگنال اختصاص یافته برای کنترل گذرگاه دارد. PSEN یک سیگنال خروجی

روی پایه 29 است که حافظه برنامه خارجی کد را فعال می کند. این پایه معمولا به پایه OE

یک EPROM وصل می گردد تا خواندن بایتهای برنامه از EPROM امکان پذیر شود.

سیگنال $\overline{\text{PSEN}}$ در طی مرحله خواندن یک دستورالعمل پایین می رود. کدهای دودویی

برنامه (کدهای عملیاتی) از EPROM خوانده می شوند، در گذرگاه داده منتقل می گردند و

برای رمزگشایی در ثبات دستورالعمل 8051 ذخیره می شوند. هنگام اجرای برنامه از ROM

داخلی (8051/8052) $\overline{\text{PSEN}}$ در حالت غیر فعال (وضعیت بالا) باقی می ماند.

۲-۲-۶ ALE (Address Latch Enable)

سیگنال خروجی ALE در پایه 30 برای هر فردی که با ریزپردازنده های ایتل مثل

8085, 8086 یا 8088 کار کرده باشد، آشناست. 8051 بطور مشابهی از ALE برای

جداسازی گذرگاه آدرس و داده استفاده می کند. هنگامی که درگاه 0 در حالت خاص خود

به عنوان گذرگاه داده و بایت پایین گذرگاه آدرس استفاده می شود سیگنال ALE آدرس را

در یک ثبات خارجی در طی نیمه نخست سیکل حافظه^۱ نگاه می دارد. پس از آن خطوط درگاه 0 برای ورود و خروج داده در طی نیمه دوم سیکل حافظه یعنی هنگامی که انتقال داده انجام می شود، در دسترس هستند.

سیگنال ALE با فرکانس یک ششم فرکانس نوسان ساز روی تراشه نوسان می کند و می تواند به عنوان یک پالس ساعت همه منظوره در بقیه سیستم بکار رود. اگر 8051 از یک کریستال ۱۲ مگاهرتز، پالس ساعت دریافت کند، ALE با فرکانس ۲ مگاهرتز نوسان می کند. تنها استثناء در طی انجام دستورالعمل MOVX است که یک پالس ALE حذف می شود. این پایه همچنین برای برنامه ریزی پالس ورودی در انواع EPROM در 8051 مورد استفاده قرار می گیرد.

۲-۲-۷ \overline{EA} (External Access)

ورودی RST در پایه ۹، آغازگر^۲ اصلی 8051 است. هنگامی که این سیگنال حداقل برای دو سیکل ماشین^۳ در وضعیت بالا بماند، ثبات های داخلی 8051 با مقادیر مناسبی برای یک شروع به کار سازمان یافته بار می شوند.

۲-۲-۹ ورودی های نوسان ساز روی تراشه

همانطور که در شکل ۲-۲ نشان داده شده است 8051 دارای یک نوسان ساز روی تراشه^۱ است و معمولاً با یک کریستال که به پایه های 18 و 19 متصل می شود، به راه می افتد.

¹ - memory cycle

² - reset

³ - machine cycle

خازنهای پایدار کننده نیز به صورت نشان داده شده ، مورد نیاز هستند. فرکانس نامی

کریستال برای اغلب IC های خانواده MCS-51TM ۱۲ مگاهرتز است، هر چند که

80C3BH-1 می تواند با فرکانسهای تا ۱۶ مگاهرتز نیز کار کند. نوسان ساز روی تراشه

الزاماً نیازی به یک کریستال ندارد. همانطور که در شکل ۳-۲ نشان داده شده است یک منبع

بالس ساعت TTL می تواند به XTAL1 و XTAL2 وصل شود.

¹- On-chip oscillator

۱۰-۲-۲ اتصالات تغذیه

8051 با یک تغذیه +۵ ولتی کار می کند. اتصال V_{cc} به پایه 40 و V_{cc} (زمین) به پایه 20

می شود.

۲-۳ ساختار درگاه I/O

نوشتن در پایه یک درگاه، داده را در یک ذخیره ساز درگاه^۱ بار می کند. در اثر این عمل یک

ترانزیستور اثر میدانی (FET) که به پایه درگاه وصل شده است، راه اندازی می شود. قابلیت

راه اندازی برای درگاههای ۱ و ۲ و ۳ به اندازه چهار TTL شاتکی کم مصرف^۲ و برای درگاه

0 به اندازه هشت عدد از همین نوع TTL می باشد.

توجه کنید که مقاومت بالابرنده^۳ در درگاه 0 وجود ندارد. (مگر هنگامی که به عنوان گذرگاه

خارجی آدرس و داده عمل می کند) ممکن است یک مقاومت بالابرنده^۳ خارجی بسته به

مشخصات ورودی وسیله ای که توسط درگاه راه اندازی می شود، مورد نیاز باشد.

در 8051 دو قابلیت "خواندن ذخیره ساز"^۴ و "خواندن پایه"^۵ وجود دارد. دستورالعمل هایی

که عمل بخوان - تغییر بده - بنویس را بکار می برند (مثل CPL P1.5، برای پرهیز از

تشخیص نادرست سطح ولتاژ در مواقعی که پایه بشدت تحت بار قرار دارد (مثل هنگامی که

بیس یک ترانزیستور را تحریک می کند)، عمل خواندن را از ذخیره ساز انجام می دهند و

¹ - port latch

² - low power schottky TTL

³ - pull-up resistor

⁴ - read latch

⁵ - read pin

دستورالعمل هایی که یک بیت از درگاه وارد می کند، عمل خواندن را از ذخیره ساز انجام

می دهند و دستورالعمل هایی که یک بیت از درگاه وارد می کنند (مثل P1.5 و MOVC)

پایه را می خوانند. ذخیره ساز درگاه در این مورد باید شامل ۱ منطقی باشد و گرنه FET راه

انداز روشن می شود و خروجی را پایین می کشد. reset کردن سیستم همه ذخیره سازهای

درگاه را 1 می کند. پس اگر یک ذخیره ساز 1 شود. (SET P1.5)

شکل ۴-۲ مدارات مربوط به عملکرد خاص درگاههای 0 و 2 و 3 را نشان نمی دهد. هنگامی

که عملکرد خاص این درگاههای در حال انجام است راه اندازهای خروجی به یک آدرس

داخلی (درگاه 2)، آدرس / داده داخلی (درگاه 0) یا یک سیگنال کنترلی (درگاه 3)

بصورت مقتضی سوئیچ می شوند.

فصل دوم

منابع تغذیه و UPS ها

دنیای کامپیوتر، دنیای جالبی است. مردم آنقدر درگیر اصطلاحاتی همچون سرعت یا استانداردهای کامپیوتری هستند که فراموش کرده اند چه چیزی این سرعتهای بالا و امکانات زیاد را تغذیه می کند. (درواقع، عامل اصلی چیزی به جز برقی که وارد قطعات می شود نیست). منبعی که نیروی پنتیوم II سیستم شما را فراهم می سازد، بدون اغراق، یکی از لوازم گرانبیامت و حساس سیستم شما محسوب می شود.

مسئله این است که مردم به بخشهای الکتریکی که سیستم برای کارکردن به آنها نیاز دارد، زیاد توجه نمی کنند. سیم کشی های کهنه، مدارات پیچیده، وجود قطعات پرمصرف (از نظر مصرف برق)، می توانند ایجاد اشکال کرده و به تدریج کامپیوتر را خراب کنند.

منبع تغذیه یکی از عناصر حیاتی در کامپیوتر است. فعالیت سایر عناصر به عملکرد منبع تغذیه بستگی دارد. منبع فوق تأمین کننده جریان الکتریسیته مورد نیاز هر یک از عناصر سخت افزاری است. بدون وجود منبع تغذیه، کامپیوتر مشابه جعبه ای مملو از فلز و پلاستیک خواهد بود. منبع تغذیه جریان AC (Alternating Current) را به جریان DC (Direct Current) تبدیل می کند.

در کامپیوترهای شخصی، منبع تغذیه یک جعبه فلزی است که در گوشه Case قرار می گیرد. در اغلب سیستم ها در صورتی که در پشت سیستم قرار گرفته باشید، می توان منبع تغذیه را مشاهده کرد.

منبع تغذیه را Switching power supplies نیز می گویند. با استفاده از تکنولوژی سوئیچینگ می توان ورودی AC را به ولتاژهای پایین تر DC تبدیل کرد. ولتاژهای ۳/۳، ۵ و ۱۲ ولتاژهای رایج می باشند. ولتاژهای ۳/۳ و پنج ولت عمدتاً توسط مدارات دیجیتال استفاده شده و ولتاژ دوازده ولت برای حرکت موتورهای نظیر درایو دیسک ها و یا خنک کننده ها استفاده می گردد. شاخص اصلی یک منبع تغذیه «وات» است. وات معادل حاصلضرب ولتاژ (برحسب ولت) در جریان (برحسب آمپر) است.

مرور کلی

مانند موتور یک ماشین، کامپیوتر نیز برای کار نیاز به تغذیه مستمر و بدون اشکال دارد. تمام قطعات سیستم، مانند پردازنده، هارد دیسک، مجموعه تراشه های روی مادربرد و حافظه، به یک منبع برق ثابت و پایدار نیاز دارند. متأسفانه، در اکثر سیستمها (مخصوصاً سیستمهای قدیمی)، یک منبع تغذیه قابل اعتماد ممکن است وجود نداشته باشد. هر عاملی (از رعد و برق گرفته تا سیستم تهویه هوا) می تواند انتقال جریان در سیستم را مختل کند و به اطلاعات و سخت افزار کامپیوتر صدمه وارد نمایند.

البته، سازندگان کامپیوتر از این موضوعات مطلعند، و سیستم ها از امکانات اولیه ای برای مواجهه با مشکلات مربوط به تغذیه (از جمله بالا و پائین رفتن ولتاژ برق که طی عملیات

روزمره اتفاق می افتد) برخوردارند. متأسفانه قطع و وصل جریان برق می تواند باعث خرابی قطعات درون منبع تغذیه و یا مادربرد شود.

اما مشکل همیشه علت خارجی ندارد. بعضی مواقع مشکل ریشه در درون سیستم دارد. به طور مثال، منبع تغذیه کامپیوتر را در نظر بگیرید. این قسمت که همچون قلب کامپیوتر محسوب می شود، مسئول دریافت جریان ورودی و تبدیل آن به ولتاژهای ثابت ۵ ولت و ۳/۳ ولت است که ولتاژ مورد نیاز قطعات کامپیوتر می باشد. منبع تغذیه همچنین باید قادر باشد ولتاژهای مورد نیاز لوازم جانبی را نیز فراهم کند. به هر حال، چنانچه یک منبع تغذیه، توان تغذیه یک کامپیوتر را نداشته باشد باید آن را تعویض نمود.

وقتی در مورد کامپیوتر صحبت می کنیم، عموماً دو جنبه قابل بحث از نظر برق، مورد نظر می گیرد:

- منبع تغذیه

- اصلاح و جلوگیری نیروهای خارجی

نگاهی به منبع تغذیه

پیچیدگی منبع تغذیه کامپیوتر به پیچیدگی پردازنده، حافظه از نوع SIMM و حافظه پنهان (Cache) نیست. برخلاف هارد دیسکها که به مرور زمان ظرفیتشان افزایش یافته و -CD ROMها که سرعتشان ارتقاء یافته است، روی منابع تغذیه اصلاحات بزرگی انجام نشده است.

مسئله مهم این است که هیچ قطعه ای در کامپیوتر بدون حضور آنها کار نمی کند. به محض اینکه قاب کامپیوتر را بردارید می توانید منبع تغذیه را ببینید. در اغلب سیستم ها، منبع تغذیه به صورت یک جعبه نقره ای رنگ بزرگ است که در یک گوشه جعبه کامپیوتر قرار دارد. تعدادی

سیم، به صورت مجموعه های چهارتایی از منبع تغذیه بیرون آمده که به کارتها و لوازم جانبی مختلف درون کامپیوتر وصل می شوند. برخی از این مجموعه سیستمها نیز در داخل جعبه کامپیوتر به صورت آزاد رها شده اند. در طرف بیرونی منبع تغذیه می توانید پروانه خنک کننده و یک سه شاخه را که برای اتصال به پریزهای مادگی مربوط به برق شهر هستند ملاحظه کنید.

اگر شما یک کامپیوتر رومیزی با یکی از مارکهای IBM یا Compag, Hewlett-Packard دارید ممکن است سیستم شما دارای منبع تغذیه منحصر به فردی باشد. این منابع تغذیه ها طوری طراحی شده اند که حداقل فضای موجود را اشغال کنند ولی در عمل کار یک منبع تغذیه استاندارد را انجام دهند. قبل از خرید یک منبع تغذیه جدید برای سیستم، باید داخل جعبه کامپیوتر را از نظر اندازه بررسی کنید. واضح است که اینگونه منبع تغذیه ها باید از فروشندگان مجاز خریداری شوند.

منبع تغذیه ها در ظاهر، شبیه به هم هستند اما در باطن، اینگونه نیست. بزرگترین اختلاف آنها در میزان وات خروجی آنهاست. بیشتر کامپیوترهای رومیزی از منبع تغذیه ای استفاده می کنند که توان تولید ۲۰۰ یا ۲۵۰ وات برق دارند.

سیستمهای فشرده یا باریک (و برخی از سیستمهای قدیمی) از منابع تغذیه ضعیف تری استفاده می کنند.

بیشترین انتظاری که از یک منبع تغذیه سالم می رود این است که باری را که از آن کشیده می شود بتواند تحمل کند. کارتهای اضافه شده، به سیستم دیسک درایوهای اضافی، و بقیه سخت افزارها که در اثر ارتقای سیستم به آن افزوده شده اند، برای کارکردن، نیاز به ولتاژ دارند که باید از طریق منبع تغذیه تأمین شود. در کامپیوترهای قدیمی و یا کامپیوترهای فشرده و

باریک، منبع تغذیه سیستم، توانائی تغذیه سخت افزار جدیدی را که اخیراً به سیستم اضافه شده است را ندارد در بعضی مواقع ارتقای سخت افزار کامپیوتر، مستلزم ارتقای منبع تغذیه می باشد. وقتی یک کامپیوتر جدید خریداری می کنید، میزان وات منبع تغذیه آن را بررسی کنید. بعضی از فروشندگان کامپیوتر، برای کاهش قیمت محصولات خود، روی سیستم هایشان منبع تغذیه ضعیف نصب می کنند. همچنین اگر می خواهید به سیستم خود لوازم جانبی SCSI وصل کنید باید منبع تغذیه را تقویت کنید. تجهیزات SCSI ادواتی هستند که در سیستم بیشترین میزان استفاده از منبع تغذیه را به خود اختصاص می دهند.

شاید قابل توجه ترین قسمت منبع تغذیه، پنکه آن باشد. در بعضی از منبع تغذیه های ارزانتر، پنکه باید واقعاً مورد توجه قرار بگیرد. صدایی که از چرخش پنکه منبع تغذیه به گوش می رسد (و معمولاً از پشت کامپیوتر می آید) غالباً باعث آشفته گی ذهن می شود. بسیاری از منابع تغذیه با این مشخصه که کم صدا هستند به بازار عرضه می شوند.

PC97: عملکرد بدون سر و صدا، یکی از اهداف مورد نظر PC98 است و استاندارد SIPC¹ میکروسافت چیزی است که در این استاندارد دنبال می شود. از بین بردن انواع سر و صداهای موجود در کامپیوتر کمک می کند تا بتوان از کامپیوتر در کنار تلویزیون و دستگاههای استریو استفاده کرد.

واقعاً صدای وز وز پنکه منبع تغذیه می تواند در موقع استفاده CD های صوتی، برای کاربران مزاحمت ایجاد کند.

¹ - SIPC: Simply Interactive PC

خوشبختانه منبع تغذیه، بخش ارزان کامپیوتر است و به راحتی قابل تعویض می باشد. اگر هم اشکالی در کار بوجود آید، می توانید مشکل را در مدت چند دقیقه برطرف نمایید. البته کارکردن با منابع توزیع برق در کامپیوتر، خیلی حساس است. اگر سیمها را اشتباه وصل کنید ممکن است باعث سوختن مادربرد، پردازنده و یا بقیه قسمت‌های گران قیمت کامپیوتر شوید.

تکنولوژی سوئیچ کننده

تا قبل از سال ۱۹۸۰ منبع تغذیه‌ها سنگین و در آنها از ترانزیستور و خازن‌های بزرگ و سنگین استفاده می گردید. این نوع از منبع تغذیه‌ها ولتاژ ورودی ۱۲۰ ولت و ۶۰ هرتز را به تکنولوژی سوئیچ کننده‌ها استفاده می گردد. بکمک تکنولوژی فوق، جریان با فرکانس ۶۰ هرتز (هرتز معادل تعداد سیکل در ثانیه است) به یک جریان با فرکانس بالاتر تبدیل می گردد. با استفاده از تبدیل فوق این امکان بوجود خواهد آمد که یک ترانسفورمر کوچک قادر به کاهش ولتاژ ورودی از ۲۲۰ (برخی کشورها ۱۱۰) ولت به ولتاژ مورد نیاز در یک عنصر خاص در کامپیوتر باشد.

ولتاژ و جریانی را که یک منبع تغذیه ارائه می نماید معمولاً بصورت یک «برچسب» بر روی آن چسبانده می شود.

استاندارد منبع تغذیه‌ها

تاکنون شش استاندارد متفاوت برای منبع تغذیه‌های استفاده شده در کامپیوتر مطرح شده است. اخیراً استاندارد ATX مطرح شده است. ATX یک استاندارد صنعتی است که مشخص می کند منبع تغذیه دارای خصایص فیزیکی بمنظور مطابقت و استفاده در یک Case استاندارد ATX و همچنین دارای خصایص الکترونیکی لازم برای کار و استفاده توسط یک برد اصلی ATX است.

کابل های منبع تغذیه ها استاندارد بوده و بگونه ای طراحی می گردند که احتمال نصب اشتباه آنان کاهش یابد. اغلب تولید کنندگان نیز از کانکتورهای مشابه برای محصولات تولیدی خود نظیر دیسک درایوها، خنک کننده ها (تامین ۱۲ ولت) استفاده می نمایند.

استفاده از منبع تغذیه

برای انتخاب نوع منبع تغذیه (مهمترین شاخص میزان وات است) می بایست مشخص گردد که بر روی سیستم چه امکانات سخت افزاری نصب می گردد. با توجه به عناصر سخت افزاری نصب شده و میزان مصرف هر یک می توان به عدد واقعی (وات منبع تغذیه) دست پیدا کرد.

مشکلات منبع تغذیه

منبع تغذیه بیشترین میزان خرابی (نسبت به سایر عناصر) در کامپیوتر را دارد زمانیکه کامپیوتر روشن می گردد، عملیات منبع تغذیه آغاز (گرم شدن) و زمانیکه سیستم خاموش می گردد، وظایف منبع تغذیه به اتمام می رسد (خنک می گردد) با توجه به تکرار عملیات فوق و نوسانات برق همواره منبع تغذیه می تواند عامل اولیه برای بروز اشکال در سیستم باشد. حساس بودن نسبت به بوی سوختگی و اطمینان از عملکرد صحیح خنک کننده منبع تغذیه ساده ترین روش برای پیشگیری از بروز اشکال در منبع تغذیه است. تولید کنندگان برد اصلی اخیراً امکاناتی را ارائه داده اند که با استفاده از آنها می توان در هر لحظه عملکرد خنک کننده منبع تغذیه و یا پردازنده را مشاهده و در صورت عدول از استانداردهای موجود (تعداد دور در دقیقه خنک کننده) سریعاً به کار بر اعلام (پیام های هشدار دهنده صوتی) تا در اسرع وقت اشکال بوجود آمده برطرف گردد.

جلوگیری از نوسانات برق، اولین مرحله محافظت از سیستم

منابع تغذیه ممکن است ادوات ساده ای باشند، ولی آنها واسط بین کامپیوتر شما و شرکت توزیع برق هستند. به طور مثال وقتی که برق نوسان پیدا می کند، آنها، موارد حفاظتی خود را اعمال می کنند و این وظیفه کوچکی نیست. ادوات محافظ افزایش ولتاژ همانند یک زره عمل می کنند، و سیستم را در مقابل افزایش ناگهانی ولتاژ محافظت می نمایند.

این ادوات زمانی وارد عمل می شوند که یک افزایش ولتاژ بوجود بیاید. اغلب این محافظها از یک مقاومت اکسید فلزی وابسته به ولتاژ یا ¹(MOV) استفاده می کنند. این واحدهای نیمه هادی، که در مسیر خط تغذیه قرار می گیرند مانع افزایش جریان می شوند. روش کار بدین صورت است که ولتاژ اضافی از طریق یک سیم به زمین هدایت می شود تا به کامپیوتر صدمه ای وارد نگردد. محافظهای گرانیمت از مدارات دیگری نظیر قطع کننده فیزیکی مدار و یا فیوز نیز استفاده می کنند که مدار را برای محافظت، کاملاً قطع می کنند.

اگر مدار محافظ، در معرض ولتاژ خیلی بالایی قرار گیرد، سلامت کامپیوتر به خطر می افتد. مدارهای محافظ افزایش ولتاژ برحسب انرژی (که واحد آن ژول است) درجه بندی می شوند. به طور کلی باید به دنبال محافظهایی باشید که حداقل درجه انرژی آنها، ۲۴۰ ژول باشد.

آن دسته از ادوات ارزان قیمتی که به عنوان محافظ افزایش ولتاژ آگهی می شوند اغلب حتی فاقد خصوصیات محافظتی اولیه می باشند. سقف ولتاژ آنها ممکن است خیلی پائین باشد و حتی به جریانهای پائین هم اجازه عبور از کامپیوتر دهند. از این گذشته، عکس العمل آنها در مقابل

¹ - METAL-OXIDE VARISTOR

افزایش ولتاژ، بسیار با تأخیر صورت می پذیرد و بنابراین قبل از قطع مدار به سخت افزار سیستم آسیب وارد می شود.

بعضی از مدارهای محافظ افزایش ولتاژ دارای ورودی خط تلفن هم می باشند. این محافظها، مودم و تلفن را در مقابل افزایش ناگهانی ولتاژ که ممکن است در اثر رعد و برق ایجاد شود، محافظت می کنند. همانطور که در شکل ۹-۲ نشان داده شده است، برخی از دستگاههای محافظ برق، دارای صفحه کلید هستند که از طریق آنها می توانید دستگاه را روشن یا خاموش کنید. فقط توجه داشته باشید که این صفحات کنترل، برخی از ویژگیهای مفید کامپیوترهای جدید (از جمله زنگی که هنگام روشن شدن سیستم به صدا درمی آید) را از کار می اندازند.

منابع تغذیه وقفه ناپذیر (UPS)

حلقه بعدی در زنجیره الکتریکی، منبع تغذیه وقفه ناپذیر (UPS) است. این تجهیزات، کلیه امکانات محافظتی موجود در محافظهای افزایش ولتاژ را دارا بوده و از قابلیتهای دیگری نظیر استفاده از باتریهای پشتیبان، تنظیمات مربوط به تغذیه و حتی نرم افزارهای نظارتی و مدیریت برق نیز برخوردار می باشند.

بزرگترین مزیت UPS اینست که به شما اجازه می دهد در هنگام خاموش شدن برق شهر نیز از آن استفاده کنید. بسته به اندازه فیزیکی و قیمت یک UPS، می توانید در موقع قطع برق شهر، در حدود ۵ تا ۱۰ دقیقه از باتری استفاده کنید که این مدت زمان برای ذخیره اطلاعات در سیستم کافی است.

بعضی از UPS ها نرم افزارهایی دارند که در هنگام قطع برق، به صورت اتوماتیک برنامه شما را ذخیره و دستگاه را خاموش می کنند. درواقع، یک اتصال مربوط به کابل سریال بر روی UPS، این امکان را می دهد که UPS به سیستم فرمان خاموش شدن بدهد. به علاوه خیلی از UPS ها، برق ورودی کامپیوتر، را متعادل می سازند و بنابر این عمر کامپیوتر افزایش می یابد.

چکیده مطلب

مهمترین ویژگی هر UPS، میزان قدرت آن است. یک UPS باید طوری ساخته شده باشد که بتواند سخت افزار شما را پشتیبانی کند. یک UPS ۱۰۰ دلاری قطعاً نمی تواند یک سیستم پنتیوم II را که دارای آرایه ای از دیسک های RAID، CD-ROM jukebox و مانیتور ۲۱ اینچ می باشد، پشتیبانی کند.

ویژگی دیگری که باید به آن توجه کرد، میزان ولت - آمپر آن است که به آن VA نیز گفته می شود. قبل از خرید یک UPS باید مقدار باری را که دستگاه می کشد تعیین کنید.

اگرچه از نظر تئوری می توانید توان مورد نیاز برای تغذیه کامپیوتر را با جمع کردن تمام قطعات آن محاسبه کنید، با این وجود نمی توانید میزان دقیق آن را بدست آورید. شکل ۳-۹ یک UPS رده پایین VA ۲۵۰ را نشان می دهد. میزان کامپیوترهایی که به قطعات چند رسانه ای کاملاً تجهیز شده اند به یک UPS با توان VA ۳۵۰ یا بالاتر نیاز دارند.

انواع UPS ها

سه نوع UPS وجود دارد:

Standby

Online

Line-Interactive Standby UPS

این نوع UPS که ارزان ترین نوع UPS است دارای یک یا چند باتری پشتیبان است. این UPS به پریز برق شهر وصل می شود و جریان برق به طور مستقیم از آن عبور می کند. اگر اشکالی در برق شهر بوجود آید باتری UPS وارد عمل شده و برق مورد نیاز کامپیوتر را تأمین می کند. در طی عملکرد عادی، مقدار جریان کمی برای شارژ باتری به کار می رود. اشکال کار این نوع UPS ها این است که بعد از قطع برق، مدت زمان کمی طول می کشد تا باتری وارد مدار شود. با وجود اینکه اغلب کامپیوترهای جدید می توانند این وضعیت را به خوبی پشت سر بگذارند ولی سیستم های قدیمی این توانایی را نداشته و دوباره راه اندازی (reboot) می شوند. به عبارت دیگر، اینگونه سیستم ها نمی توانند وضعیت برق ورودی خود را بهبود بخشند. نوسانات جریان برق (از جمله Sag و Surge)، می تواند منجر به آسیب دیدن منبع تغذیه کامپیوترها گردد.

Online UPS

Online UPS بامدیریت جریان برق ورودی، وضعیت برق را بهبود می دهد. ولتاژها به نحوی تنظیم و مورد نظارت قرار می گیرند تا منطبق با خصوصیات و پارامترهای کامپیوتر گردد. (به این پروسه Line Conditioning می گویند).

اگر تغییر ولتاژی ایجاد شود، باتری این اختلاف را جبران می کند. برق بعد از عبور از باتری وارد از یک مبدل DC به AC می شود. این بدان معناست که حتی اگر جریان برق قطع شود باتری دیگری که قبلاً در مسیر جریان برق قرار گرفته است. برق مورد نیاز را تأمین می کند. نتیجه این می شود که فاصله زمانی انتقال به باتری از بین می رود.

UPS های Online نیز مشکلات خاص خودشان را دارند. به طور مثال، مدیریت سیستم از سوی UPS و فعال بودن مداوم باطری در مدار همواره مقداری حرارت و صدای پنکه تولید می کند. همچنین در UPS های Online، عمر باطری نسبت به مدل های Standby کمتر است بنابراین بهتر است از مدل های گرانقیمت که امکانات Rass-Through را دارند استفاده کنید. با وجود این معایب، UPS های Online از همه UPS های دیگر بهتر هستند. هر چند که در موقع برق قطع شهر، برتری آنها نسبت به مدل های Standby زیاد نیست، ولی کنترل مستمر و مداوم برق از سوی آنها باعث می شود که به منبع تغذیه و قطعات کامپیوتر صدمه وارد نشود. اگر برق اداره یا منزل شما قابل اعتماد نیست، UPS های Online این اعتماد را ایجاد می کنند.

Line-Interactive UPS

UPS های Line-Interactive که اخیراً به بازار عرضه شده اند، می توانند بدون اتکاء به نیروی باطری، تنظیمات مربوطه را انجام دهند. وقتی ولتاژ ورودی افت می کند، این UPS ها مقدار انرژی بیشتری از پریز برق بیرون می کشند. مقدار کمی از این انرژی لازم است که باطری را در حالت شارژ نگهدارد.

این UPS ها نسبت به UPS های Online هم تراز خودشان ارزان تر هستند و بدون کاهش عمر باطری، تنظیمات مربوط به برق را انجام می دهند. البته UPS های Online تنظیمات مربوط به جریان و ولتاژ را خیلی بهتر انجام می دهند (مخصوصاً در محیط های متغیر).

ویژگیهای دیگر

بعضی از UPS ها دارای زنگ و علائم خطر هستند. این ویژگیها برای مدیر شبکه و کاربر خیلی مهم است، زیرا به آنها کمک می کند تا از وضعیت کاری سرور شبکه بهتر آگاه شوند.

برخی از ویژگی هایی که می توان آنها را در بعضی از UPS ها دید عبارتند از:

- اعلام وضعیت خط تغذیه: اطلاعات فعلی مربوط به ولتاژهای ورودی، مشخصات موج سینوسی و سایر مشخصات را اعلام می نماید. همچنین گزارشی از نحوه جریان برق ارائه می نماید که این خود می تواند برای ردیابی اشکالاتی که متناوباً ایجاد می شوند مفید باشد.

- وضعیت نیروی باطری: به کاربر این امکان را می دهد که بتواند برآورد کند که در صورت قطع برق، باطری تا چه مدت می تواند کار کند.

- قطع فعالیت کامپیوتر به طور اتوماتیک: در صورت قطع برق، UPS، تمام برنامه - های باز را بسته و کامپیوتر را خاموش می کند. بدین ترتیب که UPS از طریق یک کابل سریال، سیگنالی را برای یک نرم افزار سودمند که به همین منظور طراحی شده، ارسال می نماید.

- مدیریت از راه دور: به مدیر شبکه این امکان را می دهد که فعالیت UPS را با استفاده از قابلیت های استاندارد 'SNMP'، از طریق شبکه و یا مودم کنترل کند.

- Fax, Pager: به UPS امکان می دهد که پیغام های خود را به صورت Fax, Beeper و یا e-mail به اطلاع مدیر شبکه برساند. اگرچه وجود این امکانات بر روی UPS ها خوب است، اما کاربران ادارات کوچک و یا خانگی می توانند از UPS هایی استفاده کنند که این قابلیتها را

¹ - SNMP: Simple Network-Management Protocol

نداشته باشد. البته برای سازمانهای بزرگ، این قابلیتها، ابزارهای مهمی هستند که مدیر شبکه می تواند برای رفع عیب، استفاده بهینه از آنها به عمل آورد.

در اغلب موارد، استفاده از UPS برای چاپگرهای لیزری پیشنهاد نمی شود. فشار الکتریکی خیلی زیادی که این چاپگرها بر UPS اعمال می کنند، باعث می شود که درموقع قطع برق، UPS حتی نتواند ۵ دقیقه از باطری استفاده نماید. گذشته از این، اطلاعات چاپگر لیزری، قابل جایگزینی است یعنی اگر به علت قطع برق، عمل چاپ یک صفحه متوقف شد شما بعداً می توانید دوباره آن را چاپ کنید.

همچنین اگر یک چاپگر جوهرافشان دارید که به UPS وصل است، توجه داشته باشید که این دستگاهها اغلب برای زدودن جوهر از روی سوراخهای کارتریج خود نیاز دارند که مدتی به حالت خاموش باقی بمانند. اگر شما چاپگر را بوسیله سوئیچ های روی UPS خاموش کنید، اینکار باعث می شود که عمل پاک شدن سوراخ های کارتریج که به صورت اتوماتیک انجام می شود صورت نگیرد.

نکاتی در مورد دستگاههای قابل حمل

وقتی صحبت از تغذیه کامپیوتر می شود هیچکس بیشتر از صاحبان کامپیوترهای Netbook دچار نگرانی نمی شود. طول عمر باطری این کامپیوتر به مرور زمان کاهش می یابد. بسته به نوع کامپیوتر Netbook، باطریهای آن ممکن است تا ۶ ساعت و یا کمتر از ۲ ساعت کار کنند. دو نوع باطری برای استفاده در کامپیوترهای Netbook در بازار موجود است:

- Nickel Metal-hydride (NiMH)
- Lithium ion (LI)

از این دو نوع باتری، نوع Lithium ion بیشتر توضیح داده می شود. این باتری ها می توانند ۳۰٪ بیشتر از باتریهای هم اندازه NiMH بار تولید کنند. گرچه محدودیتهای مربوط به تغذیه و مشکلات مربوط به طراحی های مهندسی، از مقبولیت باتریهای لیتیوم کاسته است، ولی امروزه نباید Notebook را خرید که حداقل یکی از این باتریها را نداشته باشد. این باتریها دارای طول عمر و عملکرد مطمئن تری هستند.

یکی از بزرگترین اشکالات باتریهای NiMH «تأثیر پذیری از حافظه» می باشد. بدین مفهوم که اگر یک باتری داشته باشید که برای چهار ساعت کار، شارژ شده باشد و شما دو ساعت از آن استفاده کنید و دوباره آن را شارژ کنید باتری زمان کوتاه تر را به عنوان زمان شارژ در نظر می گیرد و ۲ ساعت بیشتر کار نمی کند. بهترین کار اینست که نیروی باتری را تا آخر مصرف کنید و دوباره آن را شارژ نمایید. روش بهتر این است که برای Notebook از باتری لیتیوم استفاده کنید، زیرا این باتریها مشکل حافظه ای ندارند.

کسانی که از Notebook در هتلاها استفاده می کنند، می توانند برای جلوگیری از مشکلات مربوط به برق، از دستگاههای مدیریت تغذیه که قابل حمل نیز هستند استفاده کنند.
خرید منبع تغذیه و محافظ برق

دو نوع سیستم تغذیه در اینجا بررسی می شود: منبع تغذیه های داخلی (internal) و دستگاههای خارجی (external) محافظ جریان. البته اهمیت هر دو به یک اندازه است، زیرا آنها روی کارایی سیستم تأثیر می گذارند.

منبع تغذیه

ارتقای منبع تغذیه، عملی است که به طور مکرر اتفاق می افتد، بنابراین اگر خود را برای خرید یک منبع تغذیه جدید در یک فروشگاه مصمم دیدید تعجب نکنید. منبع تغذیه های قدیمی به علت استفاده مکرر یا استفاده نادرست، کثیف، چسبنده، و فرسوده می شوند. افزایش گرما و تغییرات شدید ولتاژ می تواند باعث خرابی زودرس منبع تغذیه شود. البته ارتقای کامپیوتر، می تواند مستلزم ارتقای منبع تغذیه شود.

چه منبع تغذیه ای مورد نیاز است؟

خوشبختانه منابع تغذیه برق ارزان هستند و برای یک کامپیوتر رومیزی متوسط، یک منبع تغذیه ۲۳۰ وات کافی است. در هر صورت بهتر است یک منبع تغذیه قوی تر از آنچه که نیاز دارید بخرید. منبع تغذیه ای که بیش از ظرفیت خود کار کند ایجاد حرارت کرده و زود فرسوده می شود.

مطمئن شوید که ظرفیت منبع تغذیه سیستم شما برای تغذیه قطعات کامپیوترتان مناسب است. منبع تغذیه هایی که بیش از ظرفیتشان کار می کنند، تولید گرما کرده و به قطعات گرانبه داخل سیستم نظیر هارددیسک، پردازنده، RAM و CD-ROM درایو صدمه زده و عمر آنها را کوتاه می کند. حتی ممکن است باعث اشکالات دیگری نظیر قفل کردن صفحه کلید، از بین رفتن اطلاعات هارددیسک و یا روشن و خاموش شدنهای متناوب سیستم گردد.

بنابراین باید ببینید واقعاً به چه نوع منبع تغذیه ای نیاز دارید؟ به طور کلی، می توانید براساس نوع جعبه کامپیوتر، ظرفیت منبع تغذیه آن را تخمین بزنید. سیستم های تراکم نسبت به سیستم های بزرگ به توان کمتری نیاز دارند، زیرا در داخل آنها از درایوها و بردهای کمتری استفاده

شده است. به خاطر داشته باشید که لوازم خارجی نظیر مانیتورها، اسکنرها و چاپگرها می توانند برق مورد نیاز خود را تأمین کنند. بنابراین در خرید منبع تغذیه کامپیوتر هیچ نقشی ندارند.

اندازه منبع تغذیه برق

یکی از مسائل دیگری که باید در موقع خرید منبع تغذیه به آن توجه داشته باشید، اندازه منبع تغذیه است. هر منبع تغذیه ای که خریداری می کنید باید در محل مناسب خود در داخل کامپیوتر قرار گیرد. قبل از خرید به دقت به منبع تغذیه نگاه کنید. به ابعاد آن توجه نمائید و اگر لازم است آنها را اندازه گیری کنید و مطمئن شوید که از همه نظر مناسب است. خوشبختانه تمام منبع تغذیه هایی که تولید می شوند تقریباً با بسیاری از فرمتها سازگار هستند. در زیر به چند اندازه استاندارد اشاره می شود.

Baby AT format: 8.35*5.9*5.9 •

Desktop format: 8.35*5.5*3.4 •

Atxor slimline format: 5.9*5.5*3.4 •

Tower format: 8.35*5.9*5.9 •

اگر سیستم شما از یک منبع تغذیه غیر استاندارد استفاده می کند، باید با فروشنده سیستم تماس بگیرید و خواهان تعویض آن شوید. شما می توانید منبع تغذیه را از فروشنده سیستم و یا فروشندگان دیگر خریداری کنید. در هر صورت، برای نوع بهتر آن باید پول بیشتری پرداخت کنید.

بسیار خوب، حال منبع تغذیه مناسبی از نظر کیفیت و اندازه انتخاب کرده اید، ولی کارتان هنوز تمام نشده است. مردم اغلب به این خاطر منبع تغذیه جدید خریداری می کنند تا از صدای پنکه قبلی راحت شوند. بسیاری از تولیدکنندگان، منبع تغذیه های بدون صدایی به بازار عرضه

می کنند، که قیمتشان ۲۰ دلار نسبت به منبع تغذیه های معمولی بیشتر است. در اغلب این تولیدات کم صدا، میزان صدا ۴۵ یا ۵۰ دسی بل کاهش یافته است. برای سیستم های حساس نظیر سرورهای شبکه، می توانید از منبع تغذیه های مضاعف استفاده کنید. در این مدلها، دو منبع تغذیه یک جا، درون یک قاب بزرگتر قرار می دهند. اگر یکی از آنها خراب شود، منبع تغذیه دوم به کار افتاده و کار تغذیه را ادامه می دهد. در این تولیدات برای نشان دادن اختلال منبع تغذیه، از لامپ و صدا استفاده می شود. در بعضی از سرورها مانند سری 704 شرکت IBM از دو منبع تغذیه استفاده می شود.

شما می توانید منبع تغذیه ها را از فروشگاههای کامپیوتری و یا از طریق پست خریداری کنید. بهتر است مطمئن شوید که منبع تغذیه به مدت سه سال یا بیشتر گارانتی دارد. گارانتی، معیاری از اطمینان شرکت تولیدکننده در قبال کیفیت محصولش می باشد.

خرید تجهیزات محافظ برق: UPS و محافظهای جریان

خرید یک محافظ جریان یا یک UPS دو مرحله دارد. اولاً باید تصمیم بگیرید که آیا می خواهید یک محافظ جریان ساده بخرید یا یک دستگاه قویتر با قابلیت های بیشتر. ثانیاً لازم است محافظ جریان یا UPS را طوری انتخاب کنید که برای دستگاه شما مناسب باشد. مشخصات و پریزهای آنها نیز باید بررسی شود. اگر پول کافی برای خرید یک محافظ جریان خوب دارید، باید یک UPS بخرید. این دستگاهها خیلی گران تر نیستند و توانایی این را دارند که حتی در موقع بروز اختلال در سیستم برق، کامپیوتر را راه اندازی نمایند، کاری که محافظهای جریان نمی توانند انجام دهند.

برای خرید محافظهای جریان، بسته به میزان محافظت آنها و وجود قطع کننده مدار و قطعات دیگر در داخل آنها، باید بین ۲۰ تا ۱۰۰ دلار پرداخت کرد. در زیر به نکاتی اشاره شده که در موقع خرید باید به آنها توجه داشت:

- حفاظت کافی در مقابل افزایش جریان: حداقل ۲۴۰ ژول
- قطعات آن دارای گارانتی باشند.
- دارای پریزهای کافی باشد.
- بتواند از خط دادهٔ RJ-11 در مقابل افزایش جریان، محافظت نماید.

مهمترین مسئله میزان محافظت جریان است. محافظهای ارزان در مقابل افزایش های شدید جریان، کار زیادی انجام نمی دهند و از منبع تغذیه و قطعات دیگر در مقابل این خطرات محافظت نمی کنند. همچنین، توجه داشته باشید شرکت فروشنده، گارانتی لازم را به شما بدهد تا در مقابل خرابیهای احتمالی، دستگاه محافظ را بیمه کنید.

مسئله دیگری که باید از بابت آن مطمئن شوید، وجود پریز کافی بر روی محافظ است. اکثر محافظها دارای ۶ پریز هستند. البته اگر چندین وسیله داشته باشید که دارای دو شاخه های بزرگی باشند، نمی توانید از تمام آنها استفاده کنید. بنابراین برای حفظ ظرفیت دستگاه از مدلهای دیگری استفاده کنید که فاصله پریزهایش از هم زیاد باشد. همچنین مدلی را مورد نظر قرار دهید که دارای فیش تلفن RJ-11 برای اتصال به مودم و محافظت از آن باشد.

خرید محافظ برق

وقتی صحبت از خرید UPS می شود اندازه آن بیشتر اهمیت پیدا می کند. هر چه کامپیوتر و لوازم جانبی بیشتری داشته باشد، باید UPS قوی تر باشد. مقیاس این قدرت، میزان ولتاژ آمپر

(AV) آن می باشد. اگر بتوانید ۵۰ تا ۱۰۰ دلار بیشتر هزینه کنید، می توانید به جای خرید یک UPS استاندارد یک UPS از نوع Online خریداری کنید. اگر UPS به صورت Online در مسیر جریان قرار داشته باشد عمر منبع تغذیه و قطعات مادربرد افزایش پیدا می کند. البته تمام UPS ها در اثنای مشکلات مربوط به تغذیه، چند دقیقه به شما وقت می دهند. تا پس از بستن برنامه ها، سیستم را خاموش کنید. با وجود اینکه استفاده از UPS های ظرفیت بالا خیلی بهتر است ولی در عمل چیزی که شما به آن نیاز دارید، باتری کافی است تا شما بتوانید در فرصت کافی، کامپیوتر را خاموش کنید.

تشخیص عیب و رفع عیب

وقتی اختلالات برقی پیش می آید تشخیص آنها مشکل است. در حقیقت اغلب کاربران متوجه مشکل نمی شوند و آن را به مسائل دیگر نسبت می دهند. دو مسئله در اینجا باید بررسی شود: اشکالاتی که از طرف منبع برق و خط توزیع برق بوجود می آیند و اشکالاتی که در سخت افزارهای مربوطه (مثل منبع تغذیه، UPS و یا محافظ جریان) ایجاد می شوند.

مسیر برق را کنترل کنید

برحسب اینکه کجا زندگی می کنید، در چه فصلی از سال هستید و همسایه های شما چگونه از برق استفاده می کنند، برقی که به کامپیوتر می رسد می تواند تغییرات زیادی داشته باشد. بطور مثال، در تابستان، ممکن است با خاموش و روشن شدن دستگاههای خنک کننده، نوساناتی در ولتاژ ایجاد شود. چاپگرهای لیزری، یخچالها و بسیاری از وسایل برقی می توانند مشکلات مشابهی را ایجاد کنند، البته سیم کشی کهنه هم می تواند مسئله ساز باشد.

علائم زیر نشانه های غیرقابل اطمینان بودن برق هستند:

- سوسوزدن یا خاموش و روشن شدن لامپها
 - قفل شدنهای مشکوکی که صفحه کلید و سیستم به آن دچار می شوند.
 - خاموش و روشن شدن سیستم به طور اتفاقی.
- در صورت بروز یکی از این مشکلات، شما به یک UPS (که دارای قابلیتهایی بیشتر از یک محافظ جریان است) نیاز دارید. محافظها فقط می توانند در موقع افزایش ولتاژ مؤثر باشند ولی در موقع کاهش ولتاژ که به دلیل استفاده زیاد از منبع تغذیه یا افزایش بار ناگهانی ایجاد می شود، به مدیریت فعالی نیاز می باشد که تنها از عهده UPS های Online برمی آید.
- توجه داشته باشید که بعضی مواقع UPS نمی تواند به شما کمک کند. منابع برقی در ساختمان های قدیمی ممکن است قادر نباشند که تمام تجهیزات اداره را تحت پوشش قرار دهند، خصوصاً وجود چاپگرهای لیزری و مانیتورهای بزرگ در چنین اماکنی می تواند به مشکلات بیفزاید.

شما باید با یک متخصص برق مشورت کنید و مطمئن شوید که مدارات داخلی ساختمان قادر به تأمین برق کافی برای کامپیوتر شما هستند یا نه.

خرابی منبع تغذیه

به جز سوسوزدن چراغها، علائم دیگری هم هستند که خرابی منبع تغذیه را نشان می دهند. در هر صورت چند علامت دیگر هم هست که باید به آنها توجه کرد.

- صدای غیر عادی پنکه.
- به طور کلی صدای پنکه شنیده نشود.

- حرارت بدنه منبع تغذیه غیرعادی باشد.

اگر متوجه یکی از این علائم شدید، فوراً کامپیوتر را خاموش کنید، اکنون وقت آنست که یک منبع تغذیه جدید بخرید. با وجود اینکه منابع تغذیه قابل تعمیر هستند ولی به علت پایین بودن قیمت آنها و وجود ولتاژهای خطرناک در داخل آنها، منبع تغذیه معیوب را معمولاً تعویض می کنند. شما می توانید از خراب بودن منبع تغذیه استفاده کرده و به این بهانه روی سیستم خود یک منبع تغذیه بهتر با صدای کمتر نصب کنید. در اینجا یک مسئله وجود دارد که باید قبل از تعویض منبع تغذیه خراب به خاطر بسپارید. مطمئن شوید که علت خرابی منبع تغذیه را پیدا کرده اید. اگر منبع تغذیه بلافاصله بعد از اضافه کردن قطعه جدیدی خراب شده است باید مطمئن شوید که منبع تغذیه جدید، توان تغذیه تجهیزات اضافه شده را نیز دارد.

نصب یک منبع تغذیه در کامپیوتر

نصب محافظهای جریان و UPS ها بسیار ساده است. فقط باید سه شاخه آنها را در جهت درست به کامپیوتر وصل کنید اما نصب یک منبع تغذیه جدید کمی پیچیده تر است. بدین منظور باید داخل جعبه کامپیوتر را جستجو کرده و در حدود دوازده عدد کابل را از جای خود بیرون آورده باز کنید. در اینجا توضیح لازم برای نصب یک منبع تغذیه جدید ارائه خواهد شد:

۱- کامپیوتر را خاموش کنید، کابل برق را از آن جدا کرده و سپس درپوش جعبه کامپیوتر را باز کنید.

۲- چهار عدد کابلی را که به مادربرد و درایوها وصل است جدا کنید.

- ۳- اگر سوئیچ جلوی بدنه کامپیوتر به منبع تغذیه وصل است آن را از منبع تغذیه جدا کنید.
- اگر این سوئیچ چندین ترمینال دارد، منبع تغذیه را از سوئیچ جدا کنید و اگر سوئیچ لحیم شده است، باید پیچهای سوئیچ را از روی بدنه کامپیوتر باز کنید.
- ۴- از پیچ گوشتی چهارسو برای باز کردن پیچ های منبع تغذیه از روی بدنه کامپیوتر استفاده کنید. به آرامی منبع تغذیه را از محل خود خارج کنید. دقت کنید که سیمها به جایی گیر نکنند.
- ۵- منبع تغذیه جدید را بردارید. در بعضی منابع تغذیه لازم است ابتدا بررسی نمائید که سوئیچ انتخاب ولتاژ (115/230 Volts) روی عدد مناسب تنظیم شده باشد.
- ۶- منبع تغذیه جدید را در جای خود قرار دهید و با پیچ هائی که دارید آن را روی بدنه ببندید.

- ۷- کانکتور مربوط به مادربرد را به کانکتور مشابهی که روی مادربرد است وصل کنید. کانکتورهای درایو را نیز وصل کنید و مطمئن شوید که کاملاً در محل خود قرار گرفته اند.
 - ۸- سیمهای سوئیچی را وصل کنید، طوری که رنگ سیمها با هم جور باشد.
- توجه: اغلب منبع تغذیه ها چهار دسته کابل دارند. اگر پس از وصل کردن کابل ها به قطعات مختلف، متوجه شدید که هنوز قطعاتی وجود دارند که به منبع تغذیه وصل نشده اند، می توانید از یک کابل مخصوص که به شکل Y استفاده کنید. این کابل که از فروشگاه های الکتریکی قابل تهیه است به اتصال برق دیسک درایو وصل شده و دو کانکتور را برای قطعات داخلی فراهم می کند. فقط مطمئن شوید که منبع تغذیه شما توان کافی برای تغذیه قطعات اضافی را داشته باشد.

خلاصه

تغذیه سیستم یکی از موضوعاتی است که باید در موقع عیب یابی مورد توجه قرار گیرد. افزایش حرارت پردازنده، خطاهای Parity حافظه، از بین رفتن اطلاعات هارددیسک و قفل کردنهای اتفاقی سیستم و یا قطع شدن فعالیت آن، همگی می تواند ناشی از جریان غیرعادی تغذیه باشد و این مشکلات چه در اثر خرابی منبع تغذیه باشد و چه در اثر عدم توانایی یک دستگاه جانبی تغذیه، نتیجه نهایی مشکل ساز خواهد بود.

هر وقت که با یک مشکل سخت افزاری مواجه شدید ابتدا منبع تغذیه را بررسی کنید. افزایش دمای منبع یا سیستم ممکن است در اثر خرابی پنکه پردازنده، یک هارددیسک خراب، یا در اثر یک منبع تغذیه تحت فشار باشد که در حال تغذیه چندین دستگاه می باشد.

همینطور، سیم کشی کهنه یا سیستم تهویه هوا ممکن است باعث نوسان ولتاژ و یا افزایش جریان شده و در نتیجه برای مجموعه تراشه های مادربرد مشکل ایجاد نماید.

نهایتاً، بهترین راه محافظت از تجهیزات کامپیوتری استفاده از UPS ها Online است که وضعیت تغذیه را ثابت نگه داشته و به مدت ده دقیقه پس از قطع برق، تغذیه کامپیوتر را تأمین می کنند. اگر در کامپیوتر خود اطلاعاتی دارید که نمی خواهید آنها را از دست بدهید، بهتر آنست که برای خرید اینگونه دستگاههای حفاظتی کمی هزینه در نظر بگیرید.

فصل سوم

هارد دیسکها

علاوه بر کارت های حافظه و گرافیک، هارد دیسکها نیز اجزایی درون کامپیوتر هستند که اغلب برای ارتقا، مورد توجه قرار می گیرند. دلیل آن واضح است. چون هر سال برنامه ها حجیم تر و شکل فایلها پیچیده تر می شود و وظایف بیشتری به سیستمهای عامل محول می شود. Microsoft Windows و Microsoft Office که شناخته شده ترین برنامه های کاربردی روی کره زمین هستند، شرکتهای سازنده دیسک درایو مثل IBM, Western Digital, Seagate, Maxtor و Quantum را خیلی مشغول نگه داشته اند. با افزایش قابل ملاحظه فایل های نیازمند دیسک در اینترنت، عجیب نیست که هر سال ظرفیت دیسک ها دو برابر می شود.

اکثر مردم احتمالاً با هارددیسک آشنایی کافی دارند. این بخش ذخیره داده ها در کامپیوتر، جایی است که همه فایل ها و برنامه ها در آنجا قرار می گیرند. با استفاده از شیوه ثبت مغناطیسی سریع، دیسک اطلاعات را در خود نگه می دارد، حتی اگر منبع تغذیه برق کار نکند. بر روی هر کامپیوتر حداقل یک هارد دیسک وجود دارد برخی از سیستم ها ممکن است دارای بیش از یک هارددیسک باشند. هارد دیسک یک محیط ذخیره سازی دائم برای اطلاعات را فراهم می نماید. اطلاعات دیجیتال در کامپیوتر می بایست بگونه ای تبدیل گردند که بتوان آنها را بصورت دائم بر روی هارد دیسک مغناطیسی ذخیره کرد.

مبانی هارد دیسک

هارد دیسک در سال ۱۹۵۰ اختراع گردید. هارد دیسک‌های اولیه شامل دیسک‌های بزرگ یا قطر ۲۰ اینچ (۸/۵۰ سانتیمتر) بوده و توان ذخیره‌سازی چندین مگابایت بیشتر را نداشتند. به این نوع دیسک‌ها در ابتدا «دیسک ثابت» می‌گفتند. در ادامه بمنظور تمایز آنها با فلاپی دیسک‌ها از واژه «هارد دیسک» استفاده گردید. هارددیسک‌ها دارای یک Platter (صفحه) بمنظور نگهداری محیط مغناطیسی می‌باشند. عملکرد یک هارد دیسک مشابه یک نوار کاست از امکانات ذخیره سازی مغناطیسی یکسانی نیز استفاده می‌نمایند. در چنین مواردی می‌توان بسادگی اطلاعاتی را حذف و یا مجدداً بازنویسی کرد. اطلاعات ذخیره شده بر روی هر یک از رسانه‌های فوق، سالیان سال باقی خواهند ماند. علیرغم وجود شباهت‌های موجود، رسانه‌های فوق در مواردی نیز با یکدیگر متفاوت می‌باشند:

لایه مغناطیسی بر روی یک نوار کاست بر روی یک سطح پلاستیکی نازک توزیع می‌گردد. در هارد دیسک لایه مغناطیسی بر روی یک دیسک شیشه‌ای و یا یک آلومینیوم اشباح شده قرار خواهد گرفت. در ادامه سطح آنها بخوبی صیقل داده می‌شود.

در نوار کاست برای استفاده از هر یک از آیتم‌های ذخیره شده می‌بایست بصورت ترتیبی (سرعت معمولی و یا سرعت بالا) در محل مورر نظر مستقر تا امکان بازیابی (شنیدن) آیتم دلخواه فراهم گردد. در رابطه با هارد دیسک‌ها می‌توان بسرعت در هر نقطه دلخواه مستقر و اقدام به بازاری (خواندن و یا نوشتن) اطلاعات مورد نظر کرد.

در یک نوار کاست، هد مربوط به خواندن/نوشتن می‌بایست سطح نوار را مستقیماً لمس نماید.
در هارد دیسک هد خواندن و نوشتن در روی دیسک به پرواز در می‌آید! (هرگز آن را لمس
نخواهد کرد).

نوار کاست موجود در ضبط صوت در هر ثانیه ۲ اینچ (۰۸/۵ سانتیمتر) جابجا می‌گردد. گرداننده
هاردیسک می‌تواند هد مربوط به هارد دیسک را در هر ثانیه ۳۰۰۰ اینچ به چرخش درآورد.
یک هارد دیسک پیشرفته قادر به ذخیره‌سازی حجم بسیار بالایی از اطلاعات در فضایی اندک و
بازیابی اطلاعات با سرعت بسیار بالا است. اطلاعات ذخیره شده بر روی هارد دیسک در قالب
مجموعه‌ای از فایل‌ها ذخیره می‌گردند. فایل نامی دیگر برای مجموعه‌ای از بایت‌ها است که
بنوعی در آنها اطلاعاتی مرتبط به هم ذخیره شده است. زمانیکه برنامه‌ای اجراء و در خواست
فایلی را داشته باشد، هارد دیسک اطلاعات را بازیابی و آنها برای استفاده پردازنده ارسال خواهد
کرد.

برای اندازه‌گیری کارآنی یک هارد دیسک از دو روش عمده استفاده می‌گردد:

میزان داده (Data rate). تعداد بایت‌هائی ارسالی در هر ثانیه برای پردازنده است. اندازه مفرق
بین ۵ تا ۴۰ مگابایت در هر ثانیه است.

زمان جستجو (Seek Time): مدت زمان بین درخواست یک فایل توسط پردازنده تا ارسال
اولین بایت فایل مور نظر برای پردازنده را می‌گویند.

کالبد شکافی هارد دیسک

بهترین روش شناخت نحوه عملکرد هارد دیسک کالبد شکافی آن است

یک پوسته (قالب) آلومینیومی که کنترل کننده هارددیسک در درون آن (یک سمت دیگر) قرار دارد. کنترل کننده فوق مکانیزمهای خواندن، نوشتن و موتوری که باعث چرخش صفحات هارددیسک می شود را کنترل می نماید.

در نزدیکی برد کنترل کننده کانکتورهای مربوط به موتوری که باعث چرخش صفحات هارد می شود قرار دارد.

در صورتیکه روکش مربوطه را از روی درایو برداریم.

موارد زیر مشاهده می گردد:

Platters (صفحات) این صفحات می توانند با سرعت ۳۶۰۰ تا ۷۲۰۰ دور در دقیقه چرخش نمایند.

بازویی که هد خواندن و نوشتن را نگاه داشته است. این بازو با سرعتی معادل ۵۰ بار در ثانیه قادر به حرکت در طول هر یک از صفحات است (حرکت شعاعی)

بمنظور افزایش ظرفیت هارددیسک می توان تعدادی از صفحات را استفاده کرد. شکل زیر هارددیسکی با سه صفحه و شش هد خواندن/نوشتن را نشان می دهد.

مکانیزمی که باعث حرکت بازوها بر روی هارددیسک می گردد، سرعت و دقت را تضمین می نماید. در این راستا از یک موتور خطی با سرعت بالا استفاده می گردد.

هارد دیسک بیشتر شبیه یک صندوق فایل عمل می کند. هنگامی که سیستم عامل یا هر برنامه کاربردی دیگر شروع به کار می کند داده های آن از هارد دیسک خوانده می شود و برای پردازش، در RAM قرار می گیرند. RAM خیلی شبیه به سطح روی یک میز کار اداری است:

کاغذهایی که در حال کار با آنها هستیم بر روی میز قرار گرفته اند و سایر فایل ها در محل مخصوص نگهداری می شوند.

به عنوان مثال وقتی که یک برنامه واژه پرداز را فرامی خوانید، برنامه قابل اجرای آن از روی هارد دیسک فرا خوانده شده و سپس در RAM قرار می گیرد. آنگاه وقتی یک فایل فشرده شده دیگر را هم باز می کنید، آن فایل نیز از هارد دیسک فراخوانی شده و در RAM قرار می گیرد. هر تغییری که در فایل ایجاد کنید هنگام ذخیره فایل، بر روی هارد دیسک نوشته می شود.

در ویندوز ۹۵ و سایر سیستم های عامل، هارد دیسک دو کار را انجام می دهد و همچنین از آن به عنوان یک منبع عظیم RAM نیز استفاده می شود. هنگامی که برنامه های کاربردی زیادی به داخل حافظه فراخوانده می شوند، آن دسته از فایل ها و برنامه های کاربردی که اخیراً مورد استفاده قرار گرفته اند دوباره در هارد دیسک ذخیره می شوند، اما این چنین وانمود می کنند که هنوز در RAM قرار دارند. وقتی داده ای فراخوانده می شود سیستم عامل برای بازیابی آن، به داخل هارد دیسک مراجعه می کند. این طرح که «حافظه مجازی» (Virtual Memory) نامیده می شود، اگرچه باعث توسعه عملکرد همه کامپیوترها می شود اما در عمل موجب کاهش زیاد کارایی آنها نیز می گردد. به خاطر داشته باشید که هارد دیسک ها ۱۰۰ برابر کندتر از RAM هستند.

واحد هارد دیسک درایو از داخل، بیشتر شبیه یک صفحه چرخنده است. روی یک صفحه مدور (Platter) که مثل یک صفحه گرامافون پهن است، یک روکش مغناطیسی به نام "Thin Film" قرار دارد که داده ها در آنجا نوشته و یا از آنجا خوانده می شوند. یک صفحه مدور (یا چند صفحه مدور که روی هم قرار گرفته اند)، حول یک محور (Spindle) مرکزی که بوسیله

یک موتور چرخانده می شود، می چرخد. هر صفحه دارای تعدادی شیار (track) گرد متحدالمرکز است. این شیارها به بخشهایی به نام سکتور (Sector) تقسیم شده اند تا بتوان داده ها را بر روی آنها نوشت یا از روی آنها خواند.

برای اینکه موضوع واضح تر شود، باید بدانید که صفحه پلاستیکی مخصوص گرامافونها، در هر طرف خود یک تراک پیوسته یا یک خط مارپیچ دارد در حالی که یک صفحه از هارددیسک، تراک های هم مرکز جداگانه ای دارد که به هم وصل نیستند.

اگر چند صفحه روی هم قرار گرفته باشند، تراک هایی را که در چند صفحه روی هم قرار گرفته اند، سیلندر می نامند. بازوی هد (Head Actuator) که مثل سوزن گرامافون است، هد های خواندن و نوشتن را روی تراک های سطح دیسک راهنمایی می کند. وقتی هد ها روی تراک خاصی از درایو قرار می گیرند، همه تراک های موجود در یک سیلندر به طور همزمان قابل دسترسی خواهند بود.

Crash کردن هارددیسک، اصطلاحی است که به خوبی نامگذاری شده است. هد های خواندن و نوشتن یک هارددیسک (HAD) روی بالشتکی از هوا در فاصله ۳ میکرواینچی صفحات دیسک به طور شناور قرار گرفته اند و در طی عملیات عادی خود با سطح دیسک به طور مستقیم تماس پیدا نمی کنند. اختلال در عملکرد درایو ممکن است باعث تماس یافتن هد با صفحات شده و موجب خراشیدگی سطح دیسک و کنده شدن یک قطعه از ماده ضبط کننده آن شود. هنگامی که خرابی شدید است، معمولاً درایو از کار می افتد و تنها راه چاره، عوض کردن آن است. خوشبختانه با استفاده از تکنیکهای پیشرفت ساخت و تولید، خرابی هارددیسک ها (یا به عبارت بهتر، Crash کردن آنها) کمتر از قبل اتفاق می افتد.

قطعی ترین روش برای از بین بردن یک درایو کاملاً سالم این است که بدنه سیستم را روی سطح یک میز جابجا کنیم به طوری که بدنه سیستم روی سطح بلغزد. تنها چند اینچ جابجایی لازم است تا یک ارتعاش شدید ایجاد شود. این کار موجب تولید نیروی جاذبه روی هدها و متعاقباً تماس هدها با سطح چرخان درایو می شود. در این حالت درایو از کار خواهد افتاد.

امروز هارددیسک ها مطمئن تر از گذشته ساخته می شوند و داده ها متراکم تر از گذشته بر روی دیسک قرار می گیرند. در حین اینکه ظرفیت ها افزایش می یابد، میزان خطا نیز کمتر می شود. همچنین اگر از داده ها نسخه پشتیبان تهیه نشده باشد، بازیابی آنها از یک درایو خراب با ظرفیت بالا، هزینه بیشتری در بر خواهد داشت.

ارتقای هارددیسک درایوها در کامپیوتر کار راحت و ساده ای نیست (در مقایسه با ارتقا RAM که خیلی آسانتر است) ولی اگر مراحل مندرج در بخش «نصب گام به گام یک هارددیسک» را انجام دهید، کارتان خیلی آسانتر خواهد شد. فروشندگان هارددیسک، درایوهایی برای اتصال به کنترل کننده های مختلف ارائه می کنند. مشکلات مربوط به هارددیسک درایوها دو نوع است: مشکل راه اندازی یا فرمت، و معایب سخت افزاری یا خرابی دیسک. مشکل راه اندازی یا فرمت را با استفاده از دیسک های سودمند و یا اصلاح CMOS می توان برطرف نمود، ولی خراب شدن و از کار افتادن سخت- افزار هارددیسک معمولاً بدین معنی است که شما بایستی هارددیسک را عوض کنید، چون پیکره الکترونیک و لاک و مهر شده هارددیسک درایوها را نمی توان با استفاده از ابزارهای معمولی و یا خانگی باز کرد. علاوه بر این، بازکردن لاک و مهر دستگاه، غالباً از اعتبار گارانتی آن می کاهد.

خوشبختانه شرکتهایی که کارشان بازیابی داده ها از درایوهای از کار افتاده است، کم نیستند و اغلب می توانند به شما کمک کنند تا تعدادی از داده های از دست رفته را بازیابید، البته بابت این کار، هزینه زیادی هم از شما می گیرند.

دقیقاً همان طوری که پیدا کردن یک شغل جدید برای یک فرد شاغل آسان است، عوض کردن یک هارددیسک درایو که هنوز کاملاً از کار نیفتاده است نیز راحت تر خواهد بود. نکته فنی: مهندسین سازنده هارددیسک، بیشترین انرژی خود را صرف بهبود تراکم اطلاعات در دیسک کوچکتر است. تراکم ناحیه ای را از حاصلضرب تعداد بیت های هر اینچ (BPI) یک تراک، در تعداد تراکهای قرار گرفته در هر اینچ (TPI) (از کنار لبه دیسک به طرف مرکز) محاسبه می کنند.

درایوهای خیلی پیشرفته در حال حاضر تراکم هایی بیش از ۷۰۰ مگابایت در هر اینچ مربع دارند که تشکیل درایوهایی با یک گیگابایت (GB) در هر صفحه را می دهند. اخیراً تراکم های ناحیه ای بیش از یک تحقیقات IBM این تعداد سالانه به میزان ۶۰٪ افزایش می یابد.

متراکم کردن و مرتب کردن این بیت ها در یک دیسک، مستلزم گردآمدن دقیق انواع تکنولوژیهای مختل است. BPI بستگی به سرعت چرخش دیسک، هد خواندن و نوشتن و نیز نوع ماده دیسک دارد. TPI بستگی به تکنولوژی به کار رفته در هد خواندن و نوشتن، ماده دیسک، و بازوی متحرک هد دارد.

سرعت چرخش: سرعت چرخش یک هارددیسک عبارت است از تعداد چرخش هر یک از صفحات هارددیسک در دقیقه (RPM). همچنان که اندازه دیسک ها از $5\frac{1}{4}$ اینچ به $3\frac{1}{2}$ اینچ

(و حتی از $2\frac{1}{2}$ اینچ به $1\frac{1}{7}$ اینچ برای کامپیوترهای نوت بوک) کاهش یافته، سرعت خطی دیسک نیز کمتر شده است.

برای اینکه این موضوع ملموس تر شود، یک چرخ شادی را در نظر بگیرید. فرض کنید که روی یک نوار نقاله در حال حرکت ایستاده اید و می خواهید به کمک درختی که نزدیک نوار نقاله است روی آن بمانید. برای اینکه بتوانید در حاشیه بیرونی تسمه بایستید، باید در خلاف جهت حرکت چرخ بدوید ولی در قسمت حاشیه داخلی، برای اینکه به کمک درخت بتوانید بایستید باید باتوجه به کاهش سرعت خطی صفحه چرخ شادی در حاشیه درونی، به آهستگی قدم بردارید. متأسفانه برای هدهای خواندن و نوشتن که از تکنولوژی القایی استفاده می کنند، شدت سیگنال بیت ها با کاهش سرعت خطی دیسک کم می شود. لذا سازندگان درایو برای رفع این نقس سرعت چرخش را افزایش داده اند.

در حال حاضر بعضی از درایوهای خاص سرعتی در حدود ۳۶۰۰ تا ۷۲۰۰ و حتی ۱۰۰۰۰ دور در دقیقه دارند. به طور کلی آزمایشها نشان می دهند، که هر چه سرعت چرخش بیشتر باشد، به همان اندازه کارایی کلی درایو بهتر خواهد بود.

تکنولوژی هدهای خواندن و نوشتن: صنعت خارق العاده ساخت و تولید هدهای خواندن و نوشتن، این امکان را به آنها می دهد تا در فاصله ۲ میکرواینچی سطح دیسک قرار گیرند. متأسفانه با وجود تراکم و فشردگی بیشتر بیت ها روی سطح دیسکهای امروزی، این فاصله جزئی نوک هد با دیسک موجب می شود تا هدهای خواندن و نوشتن، شدت سیگنالهای مغناطیسی هر یک از بیت ها، را به صورت تقلیل یافته دریافت کنند. برای از بین بردن این نقیصه مهندسين سعی می کنند که این فاصله خیلی ناچیز را کمتر کنند حتی اگر مجبور شوند تا هدها

را روی سطح خود صفحات دیسک قرار دهند (ولی این امر موجب استهلاک و آسیب دیدن دیسک ها و هدها می شود).

با این حال پیشرفت تکنولوژی مربوط به هدها همچنان ادامه دارد. هدهای خواندن و نوشتن القایی که رایج ترین تکنولوژی حال حاضر در دنیا هستند، درحین عبور ازروی بیت ها، میدان مغناطیسی آنها را پیوسته در داخل هد جریان دارد. هنگامی که هد از روی یک بیت عبور می کند، مقاومت آن تغییر پیدا کرده و آمپر جریان در حین انتقال اطلاعات، کم و زیاد می شود. هدهای MR، سطح بیشتری از بیت ها را تشخیص می دهند.

جنس دیسک: در حال حاضر صفحات دیسک از شیشه، سرامیک، آلیاژ آلومینیوم، یا ترکیب سرامیک - شیشه ساخته می شود. هدف از ساخت این آلیاژها تهیه یک صفحه سبک و مقاوم است که تحت تغییر دما منبسط و منقبض نشود. ماده ای که صفحه را می پوشاند و ضبط داده های مغناطیسی روی آن انجام می شود، عموماً از یک لایه یک تا ۳ اینچی آلیاژ کبالت تشکیل شده است. مهندسان سعی می کنند تا این ماده را نازکتر، بی نقص و مقاوم در برابر برخورد با هد بسازند.

تکنولوژی های نوین: به تغییراتی که در حوزه هارددیسک صورت می گیرد کاملاً دقت کنید. این بخش از صنعت کامپیوتر نیز مثل سایر قسمتها به سرعتتغییر و تحول می یابد. یک کامپیوتر معمولی، چهار سال پیش شامل یک هارددیسک درایو با ظرفیت ۵۰۰ MB بود. در حال حاضر ظرفیت متوسط یک درایو برای یک کامپیوتر جدید در حدود ۳ GB است و بسیاری از سیستم های فعلی درایوهایی در حدود ۴ GB دارند.

رابط کنترل کننده استاندارد برای هارددیسک درایوها در حال حاضر همان SCSI و EIDE است. ولی به زودی شاهد تغییرات بسیار زیاد و پیشرفته ای در این طرح ها خواهید بود که کارآیی و ظرفیت کلی درایو را افزایش خواهند داد. در مورد EIDE، تولیدکنندگان در حال حاضر بر روی تولید درایوهای EIDE از نوع Ultra DMA کار می کنند که با حذف مراجعه به پردازنده مرکزی در موقع درخواست داده ها، توان عملیاتی را افزایش می دهد. در مورد SCSI نیز درایوهای جدید SCSI از نوع Ultrawide low Voltage Differential (LVD) اطلاعات را با سرعت ۸۰ MB در ثانیه انتقال می دهند.

شرکت Western Digital در اواخر سال ۱۹۹۷ هارد درایوهای مجهز به تکنولوژی Storgae Data (SDX) Acceleration را ارائه نمود. درایوهای SDX از طریق یک کابل ۱۰ بین مستقیماً به CD-ROM درایوها وصل می شوند و انتقال داده های CD-ROM گذرگاه EIDE را تسریع می نمایند. از لحاظ تئوری، SDX از یک هارددیسک درایو به عنوان حافظه پنهان (Cache) برای CD-ROM درایو استفاده می کند و داده های روی CD-ROM را به این نحو منتقل می کند و بدین ترتیب کارآیی را به طور قابل توجهی افزایش می دهد. (شرکت Western Digital مدعی است که یک CD-ROM درایو ۸ سرعتی مثل یک CD-ROM درایو ۲۰ سرعتی عمل می کند). شرکت Western Digital امیدوار است که بعداً برای CD-Recordable درایوها و DVD-ROM درایوها، از رابط SDX استفاده کند، SDX در بازار فروش هارددیسک درایو تأثیرات قابل توجهی خواهد داشت.

علاوه بر این، دیگر سازندگان درایو نیز سعی دارند، دیسک درایوهای بهینه ای تدارک ببینند. به طور مثال دیسک های جدید PRML (Partial Response Maximum Likelihood)

برای بهبود توان عملیاتی داده ها و افزایش دانسیته سطحی، از تکنیک شناسایی داده ها توسط
هدهای MR استفاده می کند. شما بایستی آخرین تکنولوژی معرفی شده را که اکثر
تولیدکنندگان عمده در سایت Web خود دارند، مطالعه کنید.

به عنوان مثال شرکت Quantum (WWW.Quantum.com) و شرکت Seagate
(WWW.Seagate.com) Technology به طور مداوم مقالاتی درباره تکنولوژی روز ارائه
می نمایند.

ذخیره سازی داده ها

اطلاعات بر روی سطح هر یک از صفحات هارددیسک در مجموعه هائی با نام سکتور و شیار
غیره می گردد. شیارها دواير متحدالمرکزی می باشند که بر روی هر یک از آنها تعداد محدودی
سکتور با ظرفیت بین ۲۵۶، ۵۱۲ بایت ایجاد می گردد. سکتورهای فوق در ادامه و همزمان با
آغاز فعالیت سیستم عامل در واحدهای دیگر با نام «کلاستر» سازماندهی می گردند. زمانی که
یک درایو تحت عملیاتی با نام Low level format قرار می داد، شیارها و سکتورها ایجاد می
گردند. در ادامه و زمانی که درایو High level format گردید، با توجه به نوع سیستم عامل و
سیاست های راهبردی مربوطه ساختارهای نظیر: جدول اختصاص فایل ها، جدول آدرس دهی
فایل ها و... ایجاد، تا بستر مناسب برای استقرار فایل های اطلاعاتی فراهم گردد.

نکته: در هارددیسک های SCSI سرعت انتقال بیشتر و کارآیی آنها در موارد چندوظیفه ای
بهتر است ولی بسیاری از کامپیوترها به کارتهای SCSI جداگانه ای نیاز دارند، از جمله کارت
Adaptec AHA 3940 UW که در شکل می بینید.

تعویض یا افزودن درایو به سیستم: ابتدا باید تصمیم بگیرید که آیا می خواهید درایوی به کامپیوتر خود اضافه کنید یا می خواهید هارددیسک موجود را تعویض کنید. اگر ظرفیت فضای هارددیسک تان کامل شده ولی هنوز از کارآیی درایو راضی هستید، به فکر اضافه کردن یک هارددیسک اضافی باشید و بدین ترتیب به جای تهیه نسخه پشتیبان از داده ها و انتقال کل اطلاعات به درایو جدید، در وقت خود صرفه جویی خواهید با اینکار همچنین فرصت خواهید یافت تا درایو ارزانتر و کوچکتری تهیه کنید و مجبور نشوید یک درایو سالم را فقط به دلیل گنجایش کم آن تعویض نمایید. اگر از یک درایو قدیمی استفاده می کنید، احتمالاً به فضای اضافی 8GB نیاز خواهید داشت. اگر تصمیم دارید یک درایو بزرگتر و سریع تر به سیستم خود اضافه کنید ولی می خواهید درایو قبلی خود را نیز نگه دارید، برخی بر این عقیده اند که شما باید یک نسخه پشتیبان از داده ها تهیه کنید به طوری که درایو جدید شما یک درایو راه انداز و کارآمد برای کامپیوتر محسوب شود. با استفاده از دیسکی که شامل سیستم عامل و فایل حافظه مجازی است، می توانید کارآیی بسیار بهتری از دیسک بدست آورید. به همراه برخی از هارددیسک درایوها یک دیسک سودمند شبیه ساز ارائه می شود که انتقال داده ها به دیسک-های پشتیبان را آسان می نماید.

هنگام افزودن یک درایو مراقب باشید که الزاماً همه درایوها، Master/ Slave، با هم سازگار نباشند. درایوهای IDE قدیمی که از مد ۳ و ۴ PIO تبعیت نمی کنند، بعضی مواقع با درایو دیگری که به همان کنترل کننده EIDE وصل است کار نمی - کنند. متأسفانه آزمایش، غالباً تنها راه انتخاب است. به طور کلی درایو راه انداز شما باید درایو اصلی (master) باشد تا حداقل از لحاظ تئوری کارآیی بهتری داشته باشد. از طرف دیگر اثر درایو سرعت کمی دارد و تعداد

سکتورهای معیوب و خطاهای زیادی را نشان می دهد و یا به طور کلی از کار افتاده است، در این صورت زمان آن رسیده است که درایو را عوض کنید. در صورت امکان، باتوجه به وضعیت مالی خود، پر ظرفیت ترین درایو ممکن را انتخاب کنید زیرا در این صورت هم مدت زمان استفاده از درایو و هم میزان ذخیره داده ها در آن افزایش پیدا خواهد کرد. اما اندازه هارددیسک درایوی که خریداری می کنید چقدر باید باشد؟ اگر حداقل به دو سؤال از سؤالات زیر جواب مثبت دهید در این صورت بایستی به فکر خرید یک درایو ۳GB و یا حتی بزرگتر باشید.

۱- آیا در هارددیسک خود اغلب از ابزار تولید تصویر، صدا و یا انیمیشن استفاده می کنید؟

۲- آیا در هارددیسک خود، فایل های صوتی، تصویری و ویدئویی بزرگی ذخیره می کنید؟

۳- آیا در هارددیسک شما فایل های پایگاه داده ای بزرگی ذخیره شده است؟

۴- آیا در طول شش ماه، بیش از ۵ نرم افزار جدید بر روی کامپیوتر نصب می کنید؟

۵- آیا معمولاً فایل های جدیدی را از اینترنت به کامپیوتر خود وارد می کنید؟

به طور کلی هر چه درایو بزرگتر باشد. هزینه ای که صرف خرید هر مگابایت می کنید کمتر خواهد بود. حتی اگر جواب این سؤالات مثبت نمی باشد، سعی کنید هارددیسک درایو بزرگتری خریداری کنید، در این صورت می توانید دیسک خود را به چند پارتیشن منطقی مختلف جهت کاربردهای متفاوت، تقسیم کنید.

اگر کامپیوتر خود را قبل از سال ۱۹۹۴ خریداری کرده اید، ممکن است BIOS سیستم شما قادر به شناختن ظرفیتی بیش از ۵۲۸ MB برای درایوهای EIDE نیز، روش جدید (Logical Block Addressing) LBA معرفی شده است. اگر BIOS سیستم شما ارتقا یافته نیست می توانید توسط فروشنده سیستم، آن را ارتقا دهید. در شرایط اضطراری برای اینکه از

مزایای درایوهای پرظرفیت EIDE بهره مند شوید می توانید خودتان مادربرد کامپیوتر را ارتقا دهید.

هنگام تصمیم گیری برای خرید هارددیسک، وقت زیادی برای بررسی کارایی آن صرف نکنید آزمایشهای مربوط به مقایسه هارددیسک درایوها نشان می دهد که اختلاف کارایی درایوها بیش از ۰.۵٪ نیست. فقط اطمینان یابید که درایو مورد نظر شما کارایی قابل قبول و استانداری داشته باشد.

مشخصات و ویژگیهای اصلی هارددیسک ها: در موقع خرید و انتخاب هارددیسک درایوها به نکات اولویت بندی شده زیر توجه داشته باشید:

۱- زمان متوسط جستجو^۱: زمان متوسط جستجو زمانی است که برای انتقال هدها به تراک مورد نظر صرف می شود. این زمان برحسب میلی بر ثانیه اندازه گیری می شود. زمان متوسط جستجوی هارددیسک درایوها در حال حاضر ۵/ms است. تقریباً همه درایوهای جدید زمان متوسط ۱۰ms یا بیشتری دارند که سه برابر سرعت هارددیسک درایوهای ده سال پیش است.

۲- میزان انتقال داده ها: میزان سرعتی است که درایو و کنترل کننده، داده ها را به سیستم کامپیوتر انتقال می دهند و برحسب مگابایت در ثانیه اندازه گیری می شود. هر چه این سرعت انتقال بیشتر باشد، کارایی بهتر خواهد بود. این سرعت برحسب نوع کنترل کننده متغیر است.

سرعت انتقال داده در درایوها و کنترل کننده های EIDE بسته به مدل های ۳ و ۴ "PIO" (Programmed I/O) بین ۱۱/۱ تا ۱۶/۶ مگابایت در ثانیه متغیر می باشد. کنترل کننده های جدید UltraDMA EIDE قابلیت انتقال داده ها تا ۳۳/۶ مگابایت در ثانیه را هم دارند. کنترل کننده ها و درایوهای SCSI در حال حاضر به طور معمول ۱۰ تا ۴۰ مگابایت داده را در ثانیه

¹ - Average seidd time

منتقل می سازند. البته به این تفاوت ها توجه نکنید. سرعت ساعت پردازنده مقدار RPM و حتی

کارت شتاب دهنده گرافیکی، سرعت واقعی کامپیوتر شما را مشخص می کند.

۳- حافظه پنهان دیسک: حافظه پنهان هارد دیسک درایوها، بافرهایی هستند که در بسیاری از درایوها وجود دارند. برای کاهش زمان جستجوی داده ها بر روی دیسک، اطلاعات مربوط به درخواست خواندن داده ها به طور موقت در این حافظه پنهان، ذخیره می شوند. در بسیاری از مواقع می توان این اطلاعات را بدون دسترسی مجدد به هارد دیسک، مستقیماً از حافظه پنهان (Cache) بدست آورد. یک درایو خاص می تواند یک حافظه پنهان به اندازه ۵۱۲ کیلوبایت داشته باشد. هر چه این مقدار بیشتر باشد خواندن از روی دیسک سریعتر انجام می شود.

۴- سرعت چرخش دیسک: تعداد چرخش صفحات دیسک در دقیقه (RPM) است. سرعت

چرخش دیسک بین ۳۶۰۰ تا ۷۲۰۰ دور در دقیقه متغیر است. به طور کلی، در موقع مقایسه

هارد دیسک درایوها، هر چه PRM درایو بیشتر باشد، کارایی کلی درایو در طی کار با

سیستم های عامل و نرم افزارهای کاربردی بیشتر خواهد بود.

¹ -Disk cache

² - Disk Rotational speed