فصل اول

معرفی حافظهRAM

اهداف

- ☒ شناخت و معرفی بهتر حافظهRAM
- ☒ آشنا شدن با ماژول های حافظه
- ☒ عملیات بررسی خطا در حافظه

فهرست

۱–۱ مقدمه

۱–۲ حافظه RAM

۱–۳ مبانی حافظه هایRAM

۱–۴ ماژول های حافظه

۱– ۵ بررسی خطاء

۱–۶ انواع حافظه RAM

۱–۷ به چه میزان حافظه نیاز است؟

۱–۱ مقدمه

در اغلب حافظه‌ها با استفاده و بکارگیری یک خازن و یک ترانزیستور می‌توان یک سلول را ایجاد کرد. سلول فوق قادر به نگهداری یک بیت داده خواهد بود. داده های ذخیره شده در حافظه RAM با هر اولویت دلخواه قابل دستیابی خواهند بود. تراشه‌های حافظه از طریق کارتهائی که "ماژول" نامیده می شوند قابل دستیابی و استفاده می باشند.

۱–۲ حافظه RAM

حافظه RAM(Random Access Memory) شناخته ترین نوع حافظه در دنیای کامپیوتر است . روش دستیابی به این نوع از حافظه ها تصادفی است . چون می توان به هر سلول حافظه مستقیما" دستیابی پیدا کرد . در مقابل حافظه های RAM ، حافظه های(SAM(Serial Access Memoryوجود دارند. حافظه های SAM اطلاعات را در مجموعه ای از سلول های حافظه ذخیره و صرفا" امکان دستیابی به آنها بصورت ترتیبی وجود خواهد داشت. (نظیر نوار کاست) در صورتیکه داده مورد نظر در محل جاری نباشد هر یک از سلول های حافظه به ترتیب بررسی شده تا داده مورد نظر پیدا گردد. حافظه های SAM در مواردیکه پردازش داده ها الزاما" بصورت ترتیبی خواهد بود مفید می باشند (نظیر حافظه موجود بر روی کارت های گرافیک). داده های ذخیره شده در حافظه RAM با هر اولویت دلخواه قابل دستیابی خواهند بود.

۱–۳ مبانی حافظه های RAM

حافظهRAM ، یک تراشه مدار مجتمع (IC) بوده که از میلیون‌ها ترانزیستور و خازن تشکیل شده است. در اغلب حافظه‌ها با استفاده و بکارگیری یک خازن و یک ترانزیستور می‌توان یک سلول را ایجاد کرد. سلول فوق قادر به نگهداری یک بیت داده خواهد بود. خازن اطلاعات مربوط به بیت را که یک و یا صفر است، در خود نگهداری خواهد کرد. عملکرد ترانزیستور مشابه یک سوییچ بوده که امکان کنترل مدارات موجود بر روی تراشه حافظه را بمنظور خواندن مقدار ذخیره شده در خازن و یا تغییر وضعیت مربوط به آن، فراهم می نماید. خازن مشابه یک ظرف (سطل) بوده که قادر به نگهداری الکترون‌ها است. بمنظور ذخیره سازی مقدار "یک" در حافظه، ظرف فوق می‌بایست از الکترونها پر گردد. برای ذخیره سازی مقدار صفر، می بایست ظرف فوق خالی گردد. مسئله مهم در رابطه با خازن،نشت اطلاعات است (وجود سوراخ در ظرف) بدین ترتیب پس از گذشت چندین میلی‌ثانیه یک ظرف مملو از الکترون تخلیه می گردد. بنابراین بمنظور اینکه حافظه بصورت پویا اطلاعات خود را نگهداری نماید، می بایست پردازنده و یا "کنترل کننده حافظه" قبل از تخلیه شدن خازن، مکلف به شارژ مجدد آن بمنظور نگهداری مقدار "یک" باشند. بدین منظورکنترل کننده حافظه اطلاعات حافظه را خوانده و مجددا" اطلاعات را بازنویسی می نماید .عملیات فوق(Refresh) ، هزاران مرتبه در یک ثانیه تکرار خواهد شد. علت نامگذاری DRAM بدین دلیل است که این نوع حافظه ها مجبور به بازخوانی اطلاعات بصورت پویا خواهندبود. فرآیند تکراری " بازخوانی / بازنویسی اطلاعات" در این نوع حافظه ها باعث می شود که زمان تلف و سرعت حافظه کند گردد.سلول های حافظه بر روی یک تراشه سیلیکون و بصورت آرائه ای مشتمل از ستون ها (خطوط بیت) و سطرها (خطوط کلمات) تشکیل می گردند. نقطه تلاقی یک سطر و ستون بیانگر آدرس سلول حافظه است.حافظه های DRAM با ارسال یک شارژ به ستون مورد نظر باعث فعال شدن ترانزیستور در هر بیت ستون،

خواهند شد.در زمان نوشتن خطوط سطر شامل وضعیتی خواهند شد که خازن می بایست به آن وضغیت تبدیل گردد. در زمان خواندن Sense-amplifier ، سطح شارژ موجود در خازن را اندازه گیری می نماید. در صورتیکه سطح فوق بیش از پنجاه درصد باشد مقدار "یک "خوانده شده و در غیراینصورت مقدار "صفر" خوانده خواهد شد. مدت زمان انجام عملیات فوق بسیار کوتاه بوده و بر حسب نانوثانیه (یک میلیاردم ثانیه) اندازه گیری می گردد. تراشه حافظه ای که دارای سرعت ۷۰ نانوثانیه است ، ۷۰ نانو ثانیه طول خواهدکشید تا عملیات خواندن و بازنویسی هر سلول را انجام دهد. سلول های حافظه در صورتیکه از روش هائی بمنظور اخذ اطلاعات موجود در سلول ها استفاده ننمایند، بتنهائی فاقد ارزش خواهند بود. بنابراین لازم است سلول های حافظه دارای یک زیرساخت کامل حمایتی از مدارات خاص دیگر باشند. مدارات فوق عملیات زیر را انجام خواهند داد :

- مشخص نمودن هر سطر و ستون (انتخاب آدرس سطر و انتخاب آدرس ستون)
- نگهداری وضعیت بازخوانی و باز نویسی داده ها (شمارنده)
- خواندن و برگرداندن سیگنال از یک سلول (Sense amplifier)
- اعلام خبر به یک سلول که می بایست شارژ گردد و یا ضرورتی به شارژ وجود نداردenable (Write))
- سایر عملیات مربوط به "کنترل کننده حافظه" شامل مواردی نظیر : مشخص نمودن نوع سرعت ، میزان حافظه و بررسی خطاء است .

حافظه های SRAM دارای یک تکنولوژی کاملا" متفاوت می باشند. در این نوع از حافظه ها از فلیپ فلاپ برای ذخیره سازی هر بیت حافظه استفاده می گردد .یک فلیپ فلاپ برای یک سلول حافظه، از چهار تا شش ترانزیستور استفاده می کند . حافظه های SRAM نیازمند بازخوانی / بازنویسی اطلاعات نخواهند بود، بنابراین سرعت این نوع از حافظه ها بمراتب از حافظه های DRAM بیشتر است .با توجه به اینکه حافظه های SRAMاز بخش های متعددی تشکیل می گردد، فضای استفاده شده آنها بر روی یک تراشه بمراتب بیشتر از یک سلول حافظه از نوع DRAM خواهد بود. در چنین مواردی میزان حافظه بر روی یک تراشه کاهش پیدا کرده و همین امر می تواند باعث افزایش قیمت این نوع از حافظه ها گردد. بنابراین حافظه های SRAM سریع و گران و حافظه های DRAM ارزان و کند می باشند . با توجه به موضوع فوق ، از حافظه های SRAM بمنظور افزایش سرعت پردازنده استفاده از (Cache)و از حافظه های DRAM برای فضای حافظه RAM در کامپیوتر استفاده می گردد.

۴-۱ ماژول های حافظه

تراشه های حافظه در کامپیوترهای شخصی در آغاز از یک پیکربندی مبتنی بر Pin با نام DIP(Dual line Package) استفاده می کردند. این پیکربندی مبتنی بر پین، می توانست لحیم کاری درون حفره هائی برروی برداصلی کامپیوتر و یا اتصال به یک سوکت بوده که خود به برد اصلی لحیم شده است .همزمان با افزایش حافظه ، تعداد تراشه های مورد نیاز، فضای زیادی از برد اصلی را اشغال می کردند.از روش فوق تا زمانیکه میزان حافظه حداکثر دو مگابایت بود ، استقاده می گردید.

راه حل مشکل فوق، استقرار تراشه های حافظه بهمراه تمام عناصر و اجزای حمایتی در یک برد مدار چاپی مجزا (Printed circut Board)بود. برد فوق در ادامه با استفاده از یک نوع خاص از کانکنور (بانک حافظه) به برد اصلی متصل می گردید. این نوع تراشه ها اغلب از یک پیکربندی pin با نام soj (Small Outline J-lead) استفاده می کردند . برخی از تولیدکنندگان دیگر که تعداد آنها اندک است از پیکربندی دیگری با نام Thin tsop(Small Outline Package)استفاده می نمایند. تفاوت اساسی بین این نوع پین های جدید و پیکربندی DIPاولیه در این است که تراشه های SOJ و TSOR بصورت surface-mounted در PCB هستند. به عبارت دیگر پین ها مستقیما" به سطح برد لحیم خواهند شد . (نه داخل حفره ها و یا سوکت).

تراشه‌های حافظه از طریق کارتهائی که "ماژول" نامیده می شوند قابل دستیابی و استفاده می باشند. شاید تاکنون با مشخصات یک سیستم که میزان حافظه خود را بصورت ۳۲ * ۸ , یا ۱۶ *۴ اعلام می نماید، برخورده کرده باشید. اعداد فوق تعداد تراشه‌ها ضربدر ظرفیت هر یک از تراشه‌ها را که بر حسب مگابیت اندازه گیری می‌گردند، نشان می دهد .بمنظور محاسبه ظرفیت، می توان با تقسیم نمودن آن بر هشت میزان مگابایت را بر روی هر ماژول مشخص کرد. مثلا" یک ماژول۴ * ۳۲ ، بدین معنی است که ماژول دارای چهار تراشه ۳۲ مگابیتی است. با ضرب ۴ در ۳۲ عدد ۱۲۸ (مگابیت) بدست می آید. اگر عدد فوق را بر هشت تقسیم نمائیم به ظرفیت ۱۶ مگابایت خواهیم رسید .

نوع برد و کانکتور استفاده شده در حافظه هایRAM ، طی پنج سال اخیر تفاوت کرده است . نمونه‌های اولیه اغلب بصورت اختصاصی تولید می گردیدند. تولید کنندگان متفاوت کامپیوتر بردهای حافظه را بگونه‌ای طراحی می‌کردند که صرفا" امکان استفاده از آنان در سیستم های خاصی وجود داشت. در SIMM (Single in-line memory)مطرح گردید .این نوع از بردهای حافظه از ۳۰ پین کانکتور استفاده کرده و طول آن حدود ۵/۳ اینچ و عرض آن یک اینچ بود (یازده سانتیمتر در ۵/۲ سانتیمتر). در اغلب کامپیوترها می‌بایست بردهای SIMM بصورت زوج هائی که دارای ظرفیت و سرعت یکسان باشند، استفاده گردد. علت این است که پهنای گذرگاه داده بیشتر از یک SIMM است. مثلا" از دو SIMM هشت مگابایتی برای داشتن ۱۶ مگابایت حافظه بر روی سیستم استفاده می‌گردد. هر SIMM قادر به ارسال هشت بیت داده در هر لحظه خواهد بود با توجه به این موضوع که گذرگاه داده شانزده بیتی است از نصف پهنای باند استفاده شده و این امر منطقی بنظر نمی آید .در ادامه بردهای SIMMبزرگتر شده و دارای ابعاد ۲۵ / ۴ * ۱ شدند (۱۱ سانتیمتر در ۲/۵ سانتیمتر) و از ۷۲ پین برای افزایش پهنای باند و امکان افزایش حافظه تا میزان ۲۵۶ مگابایت بدست آمد .

بموازات افزایش سرعت و ظرفیت پهنای باند پردازنده‌ها، تولیدکنندگان از استاندارد جدید دیگری با نام (dual in-line memory module) DIMMاستفاده کردند. این نوع بردهای حافظه دارای ۱۶۸ پین و ابعاد ۱ * ۴/۵ اینچ (تقریبا" ۱۴ سانتیمتر در ۵/۲ سانتیمتر) بودند .ظرفیت بردهای فوق در هر ماژول از هشت تا ۱۲۸ مگابایت را شامل و می توان آنها را بصورت تک (زوج الزامی نیست) استفاده کرد. اغلب ماژول‌های حافظه با ۳/۳ ولت کار می‌کنند. در سیستم های مکینتاش از ۵ ولت استفاده می‌نمایند. یک استاندارد جدید دیگر با نام-Rambus in line memory module، RIMM از نظر اندازه و پین با DIMM قابل مقایسه است ولی بردهای فوق ، از یک نوع خاص گذرگاه داده حافظه برای افزایش سرعت استفاده می نمایند .

اغلب بردهای حافظه در کامپیوترهای دستی (notebook) از ماژول های حافظه کاملا" اختصاصی استفاده می نمایند ولی برخی از تولیدکنندگان حافظه از استاندارد (small outline dual in-line memory module SODIMMاستفاده می نمایند. بردهای حافظه SODIMM دارای ابعاد ۲ *۱ اینچ (۵ سانتیمنتر در ۵ /۲ سانتیمنتر) بوده و از ۱۴۴ پین استفاده می نمایند .ظرفیت این نوع بردها ی حافظه در هر ماژول از ۱۶ مگابایت تا ۲۵۶ مگابایت می تواند باشد.

۵–۱ بررسی خطاء

اکثر حافظه هائی که امروزه در کامپیوتر استفاده می گردند دارای ضریب اعتماد بالائی می باشند.در اکثر سیستم ها ،" کنترل کننده حافظه " درزمان روشن کردن سیستم عملیات بررسی صحت عملکرد حافظه را انجام می دهد. تراشه های حافظه با استفاده از روشی با نام Parity ، عملیات بررسی خطاء را انحام می دهند. تراشه های Parityدارای یک بیت اضافه برای هشت بیت داده می باشند.روشی که Parity بر اساس آن کار می کند بسیار ساده است . در ابتدا Parityزوج بررسی می گردد. زمانیکه هشت بیت (یک بایت) داده ئی را دریافت می دارند، تراشه تعداد یک های موجود در آن را محاسبه می نماید.در صورتیکه تعداد یک های موجود فرد باشد مقدار بیت

Parityیک خواهد شد. در صورتیکه تعداد یک های موجود زوج باشد مقدار بیت parity صفر خواهد شد. زمانیکه داده از بیت های مورد نظر خوانده می شود ، مجددا" تعداد یک های موجود محاسبه و با بیت parity مقایسه می گردد.درصورتیکه مجموع فرد و بیت Parity مقدار یک باشد داده مورد نظر درست بوده و برای پردازنده ارسال می گردد. اما در صورتیکه مجموع فرد بوده و بیت parity صفر باشد تراشه متوجه بروز یک خطاء در بیت ها شده و داده مورد نظر کنار گذاشته می شود parity .فرد نیز به همین روش کار می کند در روش فوق زمانی بیت parity یک خواهد شد که تعداد یک های موجود در بایت زوج باشد .

مسئله مهم در رابطه با Parity عدم تصحیح خطاء پس از تشخیص است . در صورتیکه یک بایت از داده ها با بیت Parity خود مطابقت ننماید داده دور انداخته شده سیستم مجددا" سعی خود را انجام خواهد داد. کامپیوترها نیازمند یک سطح بالاتربرای برخورد با خطاء می باشند.برخی از سیستم ها ازروشی با نام به error) correction code)ECCاستفاده می نمایند. در روش فوق از بیت های اضافه برای کنترل داده در هر یک از بایت ها استفاده می گردد. اختلاف روش فوق با روش Parity در این است که از چندین بیت برای بررسی خطاء استفاده می گردد. (تعداد بیت های استفاده شده بستگی به پهنای گذرگاه دارد) حافظه های مبتنی بر روش فوق با استفاده از الگوریتم مورد نظر نه تنها قادر به تشخیص خطا بوده بلکه امکان تصحیح خطاهای بوجود آمده نیز فراهم می گرددECC . همچنین قادر به تشخیص خطاها در مواردی است که یک یا چندین بیت در یک بایت با مشکل مواجه گردند.

۶-۱ انواع حافظه RAM

. Static random access memory)SRAM) این نوع حافظه ها از چندین ترانزیستور (چهار تا شش) برای هر سلول حافظه استفاده می نمایند. برای هر سلول از خازن استفاده نمی گردد. این نوع حافظه در ابتدا بمنظور cache استفاده می شدند.

. Dynamic random access memory)DRAM) در این نوع حافظه ها برای سلول های حافظه از یک زوج ترانزیستورو خازن استفاده می گردد.

. Fast page mode dynamic random access memory)FPM DRAM) شکل اولیه ای از حافظه های DRAMمی باشند.در تراشه ای فوق تا زمان تکمیل فرآیند استقرار یک بیت داده توسط سطر و ستون مورد نظر، می بایست منتظر و در ادامه بیت خوانده خواهد شد.(قبل از اینکه عملیات مربوط به بیت بعدی آغاز گردد) .حداکثر سرعت ارسال داده به L۲ cache معادل ۱۷۶ مگابایت در هر ثانیه است.

. Extended data-out dynamic random access memory)EDO DRAM) این نوع حافظه ها در انتظار تکمیل و اتمام پردازش های لازم برای اولین بیت نشده و عملیات مورد نظر خود را در رابطه با بیت بعد بلافاصله آغاز خواهند کرد. پس از اینکه آدرس اولین بیت مشخص گردید EDO DRAM عملیات مربوط به جستجو برای بیت بعدی را آغاز خواهد کرد. سرعت عملیات فوق پنج برابر سریعتر نسبت به حافظه های FPM است . حداکثر سرعت ارسال داده به L۲ cache معادل ۱۷۶ مگابایت در هر ثانیه است. Synchronous) dynamic random access memory)SDRMاز ویژگی "حالت پیوسته " بمنظور افزایش و بهبود کارائی استفاده می نماید .بدین منظور زمانیکه سطر شامل داده مورد نظر باشد ، بسرعت در بین ستون ها حرکت و بلافاصله پس از تامین داده ،آن را خواهد خواند SDRAM . دارای سرعتی معادل پنج برابر سرعت حافظه های EDOبوده و امروزه در اکثر کامپیوترها استفاده می گردد.حداکثر سرعت ارسال داده به L۲ cache معادل ۵۲۸ مگابایت در ثانیه است RDRAM(Rambus dynamic random access memory) . یک رویکرد کاملا" جدید نسبت به معماری قبلی DRAM است. این نوع حافظه ها از Rambus in-line memory)

RIMM(module)استفاده کرده که از لحاظ اندازه و پیکربندی مشابه یک DIMM استاندارد است. وجه تمایز این نوع حافظه ها استفاده از یک گذرگاه داده با سرعت بالا با نام "کانال " Rambus است . تراشه های حافظه RDRAMبصورت موازی کار کرده تا بتوانند به سرعت ۸۰۰ مگاهرتز دست پیدا نمایند Credit card . memoryیک نمونه کاملا" اختصاصی از تولیدکنندگان خاص بوده و شامل ماژول های DRAM بوده که دریک نوع خاص اسلات ، در کامپیوترهای noteBook استفاده می گردد. PCMCIA memory card . نوع دیگر از حافظه شامل ماژول های DRAM بوده که در notebook استفاده می شود FlashRam .نوع خاصی از حافظه با ظرفیت کم برای استفاده در دستگاههائی نظیر تلویزیون، VCRبوده و از آن به منظور نگهداری اطلاعات خاص مربوط به هر دستگاه استفاده می گردد. زمانیکه این نوع دستگاهها خاموش باشند همچنان به میزان اندکی برق مصرف خواهند کرد. در کامپیوتر نیز از این نوع حافظه ها برای نگهداری اطلاعاتی در رابطه با تنظیمات هارد دیسک و ... استفاده می گردد VRAM(VideoRam).یک نوع خاص از حافظه های RAM بوده که برای موارد خاص نظیر : آداپتورهای ویدئو و یا شتا ب دهندگان سه بعدی استفاده می شود. به این نوع از حافظه ها multiport dynamic random access memory MPDRAM نیز گفته می شود.علت نامگذاری فوق بدین دلیل است که این نوع از حافظه ها دارای امکان دستیابی به اطلاعات، بصورت تصادفی و سریال می باشند . VRAMبر روی کارت گرافیک قرار داشته و دارای فرمت های متفاوتی است. میزان حافظه فوق به عوامل متفاوتی نظیر : " وضوح تصویر " و " وضعیت رنگ ها " بستگی دارد.

۷-۱ به چه میزان حافظه نیاز است؟

حافظه RAM یکی از مهمترین فاکتورهای موجود در زمینه ارتقاء کارآئی یک کامپیوتر است .افزایش حافظه بر روی یک کامپیوتر با توجه به نوع استفاده می‌تواند در مقاطع زمانی متفاوتی انجام گیرد. در صورتیکه از سیستم‌های عامل ویندوز ۹۵ و یا ۹۸ استفاده می‌گردد حداقل به ۳۲ مگابایت حافظه نیاز خواهد بود. (۶۴ مگابایت توصیه می‌گردد .(اگر از سیستم عامل ویندوز ۲۰۰۰ استفاده می‌گردد حداقل به ۶۴ مگابایت حافظه نیاز خواهد بود. (۱۲۸ مگابایت توصیه می‌گردد) سیستم عامل لینوکس صرفا" به ۴ مگابایت حافظه نیاز دارد. در صورتیکه از سیستم عامل اپل استفاده می گردد به ۱۶ مگابایت حافظه نیاز خواهد بود.(۶۴ مگابایت توصیه می گردد) میزان حافظه اشاره شده برای هر یک از سیستم های فوق بر اساس کاربردهای معمولی ارائه شده است. دستیابی به اینترنت، استفاده از برنامه‌های کاربردی خاص و سرگرم کننده، نرم‌افزارهای خاص طراحی، انیمیشن سه بعدی و ... مستلزم استفاده از حافظه بمراتب بیشتری خواهد بود.

فصل دوم

معرفی کنترل کنندهIDE

اهداف

- ☒ آشنایی با کنترل کنندهIDE
- ☒ IDE ، استاندارد کردن استفاده از هارد(هارد درایو)

فهرست

۲–۱ مقدمه

۲–۲ کنترل کننده IDE

۲–۳ نحوه شکل گیری IDE

۲–۴ کنترل کننده ها، درایوها ، آداپتورهای میزبان

۲–۵ کابل

۲–۶ دستگاه های اصلی و ثانویه

۲–۱ مقدمه

اینترفیس **IDE** یک روش استاندارد برای اتصال (ارتباط)یک دستگاه ذخیره سازی به کامپیوتر است . نکته مهم در رابطه با **IDE** تلفیق(در کنار هم قرار دادن) هارد (هارد ، درایو) و کنترل کننده با یکدیگر است .

۲–۲ کنترل کننده IDE

رسانه های ذخیره سازی یکی از بخش های مهم در کامپیوتر محسوب می گردند. اهمیت موضوع فوق به نوع استفاده از کامپیوتر بستگی نداشته و همواره رسانه های ذخیره سازی اطلاعات ، دارای جایگاه خاص خود در کامپیوتر بوده و خواهند بود. در اغلب کامپیوترهای شخصی از یکی ازدستگاه های ذخیره سازی اطلاعات زیر استفاده می گردد.(معمولا" در یک سیستم بیش از یک مورد استفاده گردد)

۱. فلاپی درایو ۲. هارد درایو ۳. **CD-ROM** درایو

معمولا" هر یک از دستگاه های فوق از طریق یک واسط (اینترفیس) با نا م **IDE (Integrated Drive Electronics)**به کامپیوتر متصل می گردند.اینترفیس **IDE** یک روش استاندارد برای اتصال (ارتباط)یک دستگاه ذخیره سازی به کامپیوتر است . شکل زیر هارد را بهمراه برد کنترلی مربوطه در کنار یکدیکر نشان می دهد.

۲–۳ نحوه شکل گیری IDE

IDE با هدف استاندارد کردن استفاده از هارد(هارد درایو) در کامپیوترها ایجاد شده است . نکته مهم در رابطه با **IDE** تلفیق(در کنار هم قرار دادن) هارد (هارد ، درایو) و کنترل کننده با یکدیگر است . کنترل کننده یک برد الکترونیکی بهمراه مجموعه ای از تراشه ها است که نحوه ذخیره و بازیابی اطلاعات بر روی هارد دیسک را مشخص می نماید. اغلب کنترل کننده ها دارای حافظه اختصاصی خود بوده که از آن بعنوان یک بافر و در جهت افزایش

کارآئی عملکرد هارد دیسک استفاده می گردد . قبل از مطرح شدن **IDE** ، کنترل کننده ها و هارد دیسک ها از یکدیگر جدا بودند. در چنین مواردی همواره این احتمال وجود داشت که کنترل کننده تولیده شده توسط یک شرکت با هارد دیسک تولیده شده توسط شرکت دیگر، با یکدیگر مطابقت نداشته و قادر به کار در کنار یکدیگر نباشند! وجود فاصله بین کنترل کننده و هارد خود عاملی برای کاهش کیفیت سیگنال مربوطه بوده که اثرات مستقیمی را در رابطه با کارآئی هارد دیسک بدنبال داشت . در سال ۱۹۸۴ کامپیوترهای شخصی **AT** را با ویژگی های منحصر بفرد در معماری بکار گرفته شده عرضه شد. در معماری فوق از مجموعه ای اسلات برای افزایش کارت های سخت افزاری از نوع **(ISA(Industry Standard Architecture** استفاده بعمل آمد. گذرگاه **BUS)** جدید قادر به ارسال داده بصورت شانزده بیت در هر لحظه بود.(گذرگاه های اولیه **ISA** قادر به ارسال داده بصورت هشت بیت در هر لحظه بودند) در معماری ارائه شده برای اولین بار از ترکیب درایو / کنترل کننده استفاده گردید. یک کابل، درایو/ کنترل کننده را به یک کارت **ISA** که به کامپیوتر متصل بود ، ارتباط می داد. تکنولوژی فوق را می توان نقطه شروع اینترفیس های **(ATA (AT Attachment** در نظر گرفت .

در سال۱۹۸۶ ، درایوهای **IDE** را معرفی شد. ایده درایوهای فوق از استاندارد **ATA** بود. بتدریج تکتولوژی **IDE**رایج و اغلب تولیدکنندگان برای تولید درایو / کنترل کننده از استاندارد فوق تبعیت کردند. شکل زیر یک کنترل کننده را نشان می دهد.

۲–۴ کنترل کننده ها، درایوها ، آداپتورهای میزبان

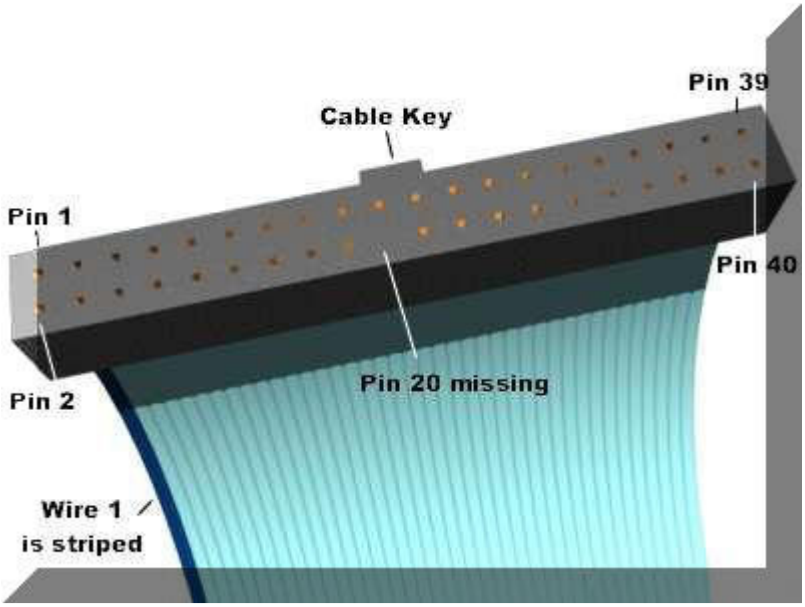
اغلب بردهای اصلی (**MotherBoard**) بهمراه یک اینترفیس **IDE** عرضه می شوند. اینترفیس فوق را کنترل کننده **IDE** نیز می نامند.اینترفیس در حقیقت یک آداپتور میزبان **(Host Adapter)** است . این بدان معنی است که آداپتور فوق شرایطی را فراهم می نماید که یک دستگاه به یک کامپیوتر (میزبان) متصل گردد. کنترل کننده بر روی بردی قرار دارد که به هارد متصل است . در ابتدا هدف از طراحی اینترفیس **IDE** ، اتصال یک هارد به کامپیوتر بود ولی بتدریج بعنوان یک اینرفیس جامع و کامل برای اتصال دستگاه های دیگر نظیر : فلاپی و**CD-ROM** نیز مورد توجه و استفاده قرار گرفت.

۲–۵ کابل

دستگاه های **IDE** از یک کابل ریبونی برای ارتباط با یکدیکر استفاده می نمایند. در این نوع کابل نمام سیم های مورد نظر بصورت تخت و در کنار یکدیگرقرار می گیرند. این نوع ریبون ها دارای ۴۰ و یا ۸۰ سیم می باشند. ابتدا و انتهای کابل های فوق از یک کانکتور خاص استفاده می گردد. در فسمت میانی کابل فوق از یک کانکتور دیگر نیز استفاده می گردد . مجموع طول کابل فوق نمی تواند از ۱۸ اینچ (۴۶ سانتیمتر) بیشتر باشد.فاصله بین اولین کانکتور (یک سر کابل) و کانکتور دوم (میانی) حداکثر ۱۲ اینچ و فاصله دومین کانکتور تا کانکتور سوم (سر دیگر کابل) حداکثر ۶ اینچ است . رعایت فواصل فوق ، پیوستگی سیگنال را بدنبال خواهد داشت . سه کانکتور فوق دارای رنگ های متمایزی بوده و به دستگاه های خاصی متصل خواهند شد.

۱. کانکتور آبی برای اتصال به برد اصلی
۲. کانکتور مشکی برای اتصال به درایو اولیه **(Master)**
۳. کانکتور خاکستری برای اتصال به درایو ثانویه **(Slave)**

در یک طرف کابل فوق یک نوار وجود دارد. نوار فوق اعلام می کند که سیم موجود در آن سمت ، به پین شماره یک متصل است . سیم شماره ۲۰ به جائی متصل نخواهد بود.(در محل فوق پینی وجود ندارد) از محل پین فوق برای اطمینان از اتصال کابل به درایو مورد نظر استفاده می گردد. شکل زیر یک کانکتور کابل **IDE** را نشان می دهد.



Pin	Description	Pin	Description
۱	Reset	۲۳	-IOW
۲	Ground	۲۴	Ground
۳	Data Bit ۷	۲۵	-IOR
۴	Data Bit ۸	۲۶	Ground
۵	Data Bit ۶	۲۷	I/O Channel Ready
۶	Data Bit ۹	۲۸	SPSYNC: Cable Select
۷	Data Bit ۵	۲۹	-DACK ۳
۸	Data Bit ۱۰	۳۰	Ground
۹	Data Bit ۴	۳۱	RQ ۱۴
۱۰	Data Bit ۱۱	۳۲	-IOCS ۱۶
۱۱	Data Bit ۳	۳۳	Address Bit ۱
۱۲	Data Bit ۱۲	۳۴	-PDIAG
۱۳	Data Bit ۲	۳۵	Address Bit ۰
۱۴	Data Bit ۱۳	۳۶	Address Bit ۲
۱۵	Data Bit ۱	۳۷	-CS۱FX
۱۶	Data Bit ۱۴	۳۸	-CS۳FX
۱۷	Data Bit ۰	۳۹	-DA/SP
۱۸	Data Bit ۱۵	۴۰	Ground
۱۹	Ground	۴۱	+۵ Volts (Logic) (Optional)
۲۰	Cable Key (pin missing)	۴۲	+۵ Volts (Motor) (Optional)
۲۱	DRQ ۳	۴۳	Ground (Optional)
۲۲	Ground	۴۴	-Type (Optional)

۶-۲ دستگاه های اصلی و ثانویه

یک اینترفیس **IDE** ، قادر به حمایت از دو دستگاه است . اکثر بردهای اصلی دارای دو اینترفیس می باشند (اولیه و ثانویه) در این حالت می توان حداکثر چهار دستگاه **IDE** را استفاده کرد.با توجه به اینکه کنترل کننده و درایو از یکدیکر متمایز (جدا) می باشند، عملیات کنترلی اضافه ای بمنظور تشخیص دستگاه ارسال کننده

اطلاعات وجود نخواهد داشت. شکل زیر اینترفیس های اولیه و ثانویه موجود بر روی یک بـر داصـلی را (ازنمـای نزدیک) نشان می دهد .بمنظور اتصال دو درایو به یک کابل **IDE** ، از یک نـوع پیکربنـدی خـاص بـا نـام **" Master "**و **" Slave "** استفاده می کند.با استفاده از پیکربندی فوق یک کنترل کننده درایو قادر به اعـلام زمان ارسال اطلاعات توسط درایو دیگر برای کامپیوتر است . در چنین حالتی درایو **Slave** درخواسـتی را بـرای درایو **Master** ارسال تا اطمینان حاصل نماید که آیا **Master** در حال ارسـال اطلاعـات اسـت یـا خیـر؟ در صورتیکه **Master** بیکار باشد به **Slave** اعلام تا عملیات ارسال داده توسط وی آغاز گردد. در صورتیکه درایو **Master**در حال ارسال اطلاعات باشد به **Slave** اعلام می گردد که می بایست در انتظـار بـوده تـا زمانیکـه عملیات ارسال داده توسط **Master** به اتمام رسیده و به **Slave** اعلام گردد . از پین شماره ۳۹ کانکتور بـرای تشخیص اتصال درایو **Slave** استفاده بعمل می آید. پین فوق حامل یک سیگنال خاص بمنظور تشخیص حضـور درایو **Slave** است . سیگنال فوق **Drive Active/Slave Present (DASP)** نامیده می شود. توصـیه می گردد درایو **Master**به کانکتور انتهائی کابل متصل و **Jumper** مربوطه به هـارد در وضـعیت **Master** قرار گیرد **Jumper** .مربوط به درایو دوم را در حالت **Slave** قرار داده و آن را به کانکنور میانی کابل متصـل نمائید. کنترل کننده ها بمنظور تشخیص **Master** و یا **Slave** بودن یک درایو از **Jumper** های تنظیم شده استفاده خواهند کرد. هر درایو قابلیت **Master** شدن و یا **Slave** بودن را دارا است .در صورتیکه صرفا" یـک درایونصب شده باشد می بایست درایو فوق بصورت **Master** باشد.

فصل سوم

معرفی هارد دیسک

اهداف

- ☒ آشنایی با هارد دیسک
- ☒ عیب یابی قدم به قدم پاور سیستم

فهرست

۳–۱ مقدمه

۳–۲ دیسک سخت

۳– ۳ مبانی هارد دیسک

۳–۴ کالبد شکافی هارد دیسک

۳–۱ مقدمه :

هارد دیسک یک محیط ذخیره سازی دائم برای اطلاعات را فراهم می نماید. در هارد دیسک لایه مغناطیسی بر روی یک دیسک شیشه ای ویا یک آلومینیوم اشباح شده قرار خواهد گرفت . طلاعات ذخیره شده برروی هارد دیسک در قالب مجموعه ای از فایل ها ذخیره می گردند. فایل نامی دیگر برای مجموعه ای از بایت ها است که بنوعی در آنها اطلاعاتی مرتبط به هم ذخیره شده است .

۳–۲ دیسک سخت

بر روی هر کامپیوتر حداقل یک هارد دیسک وجود دارد.برخی از سیستم ها ممکن است دارای بیش از یک هارد دیسک 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 .

۳–۳ مبانی هارد دیسک

هارد دیسک در سال ۱۹۵۰ اختراع گردید. هارد دیسک های اولیه شامل دیسک های بزرگ با قطر ۲۰ اینچ (۸/۵۰ سانتیمتر) بوده و توان ذخیره سازی چندین مگابایت بیشتر را نداشتند. به این نوع دیسک ها در ابتدا " دیسک ثابت " می گفتند. در ادامه بمنظور تمایز آنها با فلاپی دیسک ها از واژه " هارد دیسک " استفاده گردید. هارد دیسک ها دارای یک (Platter صفحه)بمنظور نگهداری محیط مغناطیسی می باشند. عملکرد یک هارد دیسک مشابه یک نوار کاست بوده و از یک روش یکسان برای ضبط مغناطیسی استفاده می نمایند. هارد دیسک ونوار کاست از امکانات ذخیره سازی مغناطیسی یکسانی نیز استفاده می نمایند.در چنین مواردی می توان بسادگی اطلاعاتی را حذف و یا مجددا" بازنویسی کرد. اطلاعات ذخیره شده بر روی هر یک از رسانه های فوق ، سالیان سال باقی خواهند ماند. علیرغم وجود شباهت های موجود ، رسانه های فوق در مواردی نیز با یکدیگر متفاوت می باشند: لایه مغناطیسی بر روی یک نوار کاست بر روی یک سطح پلاستیکی نازک توزیع می گردد . در هارد دیسک لایه مغناطیسی بر روی یک دیسک شیشه ای ویا یک آلومینیوم اشباح شده قرار خواهد گرفت . در ادامه سطح آنها بخوبی صیقل داده می شود .

- در نوار کاست برای استفاده از هر یک از آیتم های ذخیره شده می بایست بصورت ترتیبی (سرعت معمولی و یا سرعت بالا) در محل مورد نظر مستقر تا امکان بازیابی (شنیدن) آیتم دلخواه فراهم گردد. در رابطه با هارد دیسک ها می توان بسرعت در هر نقطه دلخواه مستفر و اقدام به بازیابی (خواندن و یا نوشتن) اطلاعات

مورد نظر کرد .در یک نوار کاست ، هد مربوط به خواندن / نوشتن می بایست سطح نوار را مستقیما" لمس نماید. در هارد دیسک هد خواندن و نوشتن در روی دیسک به پرواز در می آید! (هرگز آن را لمس نخواهد کرد)

- نوار کاست موجود در ضبط صوت در هر ثانیه ۲ اینچ (۰۸/۵ سانتیمتر) جابجا می گردد. گرداننده هارد دیسک می تواند هد مربوط به هارد دیسک را در هر ثانیه ۳۰۰۰ اینچ به چرخش در آورد . یک هارد دیسک پیشرفته قادر به ذخیره سازی حجم بسیار بالائی از اطلاعات در فضائی اندک و بازیابی اطلاعات با سرعت بسیار بالا است . اطلاعات ذخیره شده برروی هارد دیسک در قالب مجموعه ای از فایل ها ذخیره می گردند. فایل نامی دیگر برای مجموعه ای از بایت ها است که بنوعی در آنها اطلاعاتی مرتبط به هم ذخیره شده است . زمانیکه برنامه ای اجراء و در خواست فایلی را داشته باشد، هارد دیسک اطلاعات را بازیابی و آنها برای استفاده پردازنده ارسال خواهد کرد. برای اندازه گیری کارآئی یک هارد دیسک از دو روش عمده استفاده می گردد:

۱. میزان داده . **(Data rate)** تعداد بایت هائی ارسالی در هر ثانیه برای پردازنده است . اندازه فوق بین ۵ تا ۴۰ مگابایت در هر ثانیه است .
۲. زمان جستجو . **(Seek Time)** مدت زمان بین درخواست یک فایل توسط پردازنده تا ارسال اولین بایت فایل مورد نظربرای پردازنده را می گویند .

۴-۳ کالبد شکافی هارد دیسک

بهترین روش شناخت نحوه عملکرد هارد دیسک کالبد شکافی آن است .شکل زیر یک هارد دیسک را نشان می دهد .

یک پوسته (قاب) آلومینیومی که کنترل کننده هارد دیسک در درون آن (یک سمت دیگر) قرار دارد. کنترل کننده فوق مکانیزمهای خواندن ، نوشتن و موتوری که باعث چرخش صفحات هارد دیسک 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 با وضعیتی مشابه شکل زیر برخورد خواهیم کرد .

در تصویر فوق موارد زیر مشاهده می گردد:

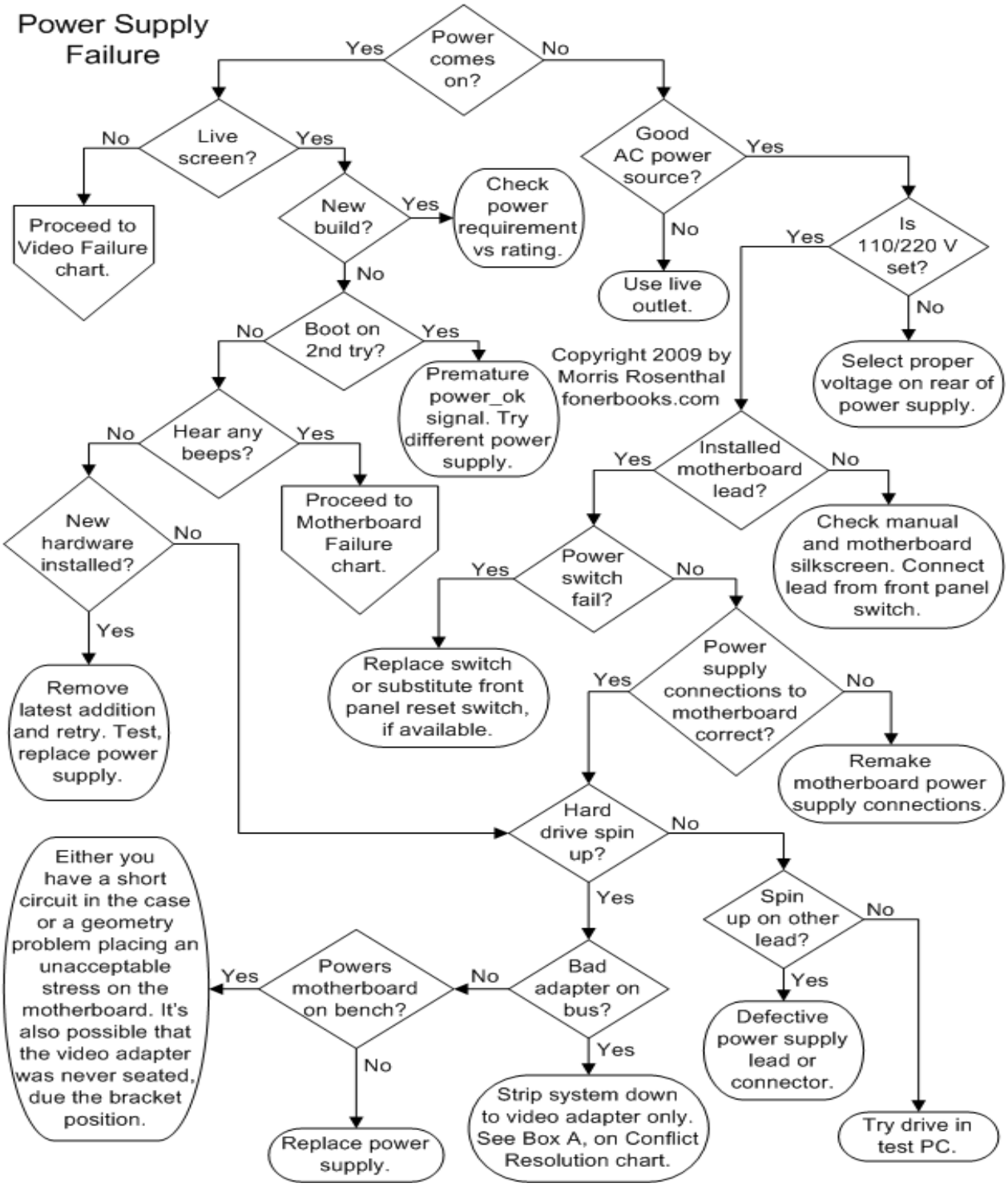
Platters(صفحات) **این صفحات می توانند با سرعت ۳۶۰۰ تا ۷۲۰۰ دور در دقیقه چرخش نمایند .**

بازوئی که هد خواندن و نوشتن را نگاه داشته است . این بازو با سرعتی معادل ۵۰ بار در ثانیه قادر بـه حرکـت در طول هر یک از صفحات است (حرکت شعاعی) بمنظور افزایش ظرفیت هارد دیسک می توان تعدادی از صـفحات را استفاده کرد

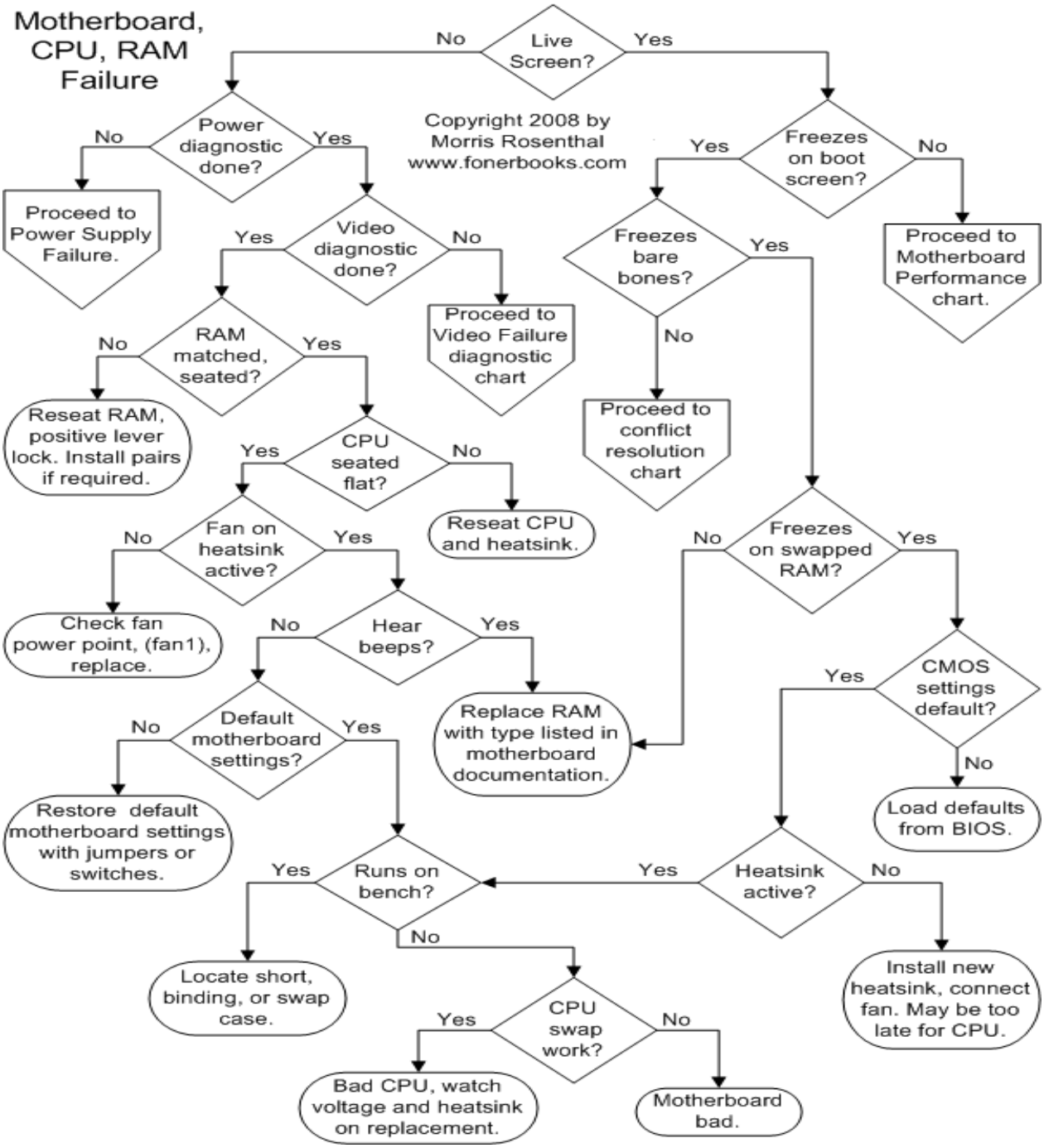
مکانیزمی که باعث حرکت بازوها بر روی هارد دیسک می گردد ، سرعت و دقت را تضمین می نماید.در این راستا از یک موتور خطی با سرعت بالا استفاده می گردد .

یکی از روشهای ساده عیب یابی توسط کاربر معمولی روش قدم به قدم هست . اولین چیزی که دقت کنید چه قطعه یا چه برنامه ای رو جدید نصب کردید. ابتدا این برنامه یا قطعه رو از حالت نصب خارج کنید . اگر موقع وقوع مشکل سیستم کدی به شما میدهد میشود در اینترنت یا سایت شرکت سازمده قطعات یا میکروسافت به دنبال روش حل این خطا بپردازید. اگر بعد از اپ دیت درایور یکی از قطعات این مشکل پیدا شد میتونید از امکان برگشت به درایور قبلی ویندوز تو قسمت دیوایس منیجر است استفاده کنید . همیشه به یاد داشته باشید از درایورهای مورد تایید میکروسافت است استفاده کنید. قبل از هر نتیجه گیری دیگر برای شروع تست و پیدا کردن عیب نگاه کنید ببنید اتصالات بیرونی و داخلی شل نشده باشند. این بهترین شروع هست اگر احساس میکنید سیستم شما ویروس دارد . به اینترنت دسنترسی دارید از یکی از اسکنرهای **online** مثل **TREND MICRO**یا از سیمانتک است استفاده کنید.

این هم چارت عیب یابی **power supply** یا همون پاور یا منبع تغذیه . با استفاده از این چارت قدم به قدم پاور سیستمتون رو عیب یابی کنید.



این هم چارت عیب یابی Motherboard, CPU, RAM



همیشه قبل از شروع به عیب یابی مشکل رو روی کاغذ بنویسید . اگر کدی بهتون میده یـا صـفحه آبـی مـرگ BSOD. کد رو یاداشـت کنیـد . گـزارش MINIDUP رو بـا برنامـه دیبـاگر میکروسـافت چـک کنیـد. از موتورهای جستجوگر برای پیدا کردن راه های حل استفاده کنید . مسلما افراد دیگری هم مشکل شما رو قـبلا داشتند . میتونید با کمی جستجو بهترین راه حل رو استفاده کنید. و DVD دو رسانه ذخیره سازی اطلاعات بوده که امروز در عرصه های متفاوتی نظیر : موزیک ، داده و نرم افزار استفاده می گردند. رسانه های فـوق بعنـوان محیط ذخیره سازی استاندارد برای جابجائی حجم بالائی از اطلاعات مطرح شده اند. دیسک هـای فشـرده، ارزان قیمت بوده و بسادگی قابل استفاده هستند. در صورتیکه کامپیوتر شـما دارای یکدسـتگاه CD-R اسـت، مـی توانید CD مورد نظر خود را با اطلاعات دلخواه ایجاد نمائید .

فصل چهارم

معرفی دیسک های فشرده

اهداف

- ☒ آشنایی با مبانی دیسک های فشرده(CD)
- ☒ چگونگی تولید و ظرفیت دیسک های فشرده
- ☒ چگونگی خواندن از CD-ROM و نوشتن بر روی آن

فهرست

۴–۱ مقدمه

۴–۲ مبانی دیسک های فشرده(CD

۴–۳ CD Player

۴–۴ فرمت های داده

۴–۵ لوح فشرده– حافظه فقط خواندنی

۴–۶ چگونگی کار آن

۴–۷ تولید

۴–۸ ظرفیت

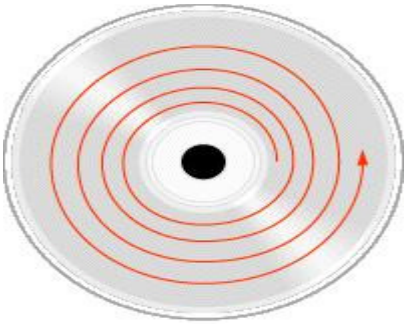
۴–۹ خواندن از CD-ROM و نوشتن بر روی آن

۱۰–۵ قالب های اطلاعات

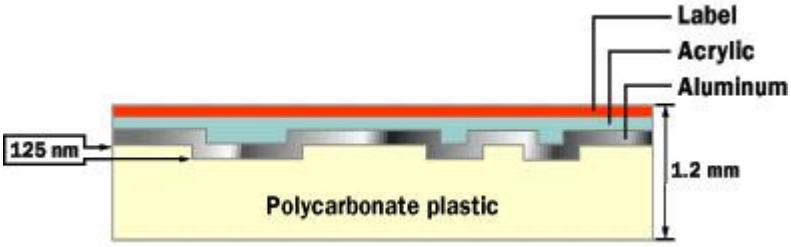
۴–۱ مقدمه:

بخش اعظم یک **CD** شامل یک نوع پلاستیک پلی کربنات تزریقی است . **CD**دارای یک شیار حلزونی (مارپیچ) داده است. دوایر از قسمت داخل دیسک شروع و بسمت بیرون دیسک ختم می شوند . از تابش نور بر روی سطح دیسک (برآمدگی ها)، بازتابش آن از طریق یک چشم الکترونیکی کنترل می گردد. در صورتیکه بازتابش نور دقیقا" بر روی چشم الکترونیکی منطبق گردد ، عدد یک تشخیص داده شده و در صورتیکه بازتابش نور منطبق بر چشم الکترونیکی نباشد ، عدد صفر تشخیص داده خواهد شد. پس از تشخیص فوق (صفر و یا یک) اطلاعات بصورت سیگنالهای دیجتال شکل دهی خواهند شد.

۴–۲ مبانی دیسک های فشرده (CD)



یک **CD** قادر به ذخیره سازی ۷۴ دقیقه موزیک است .ظرفیت دیسک های فوق بر حسب بایت معادل ۷۸۳ مگابایت است . قطر این دیسک ها دوازده سانتیمتر است **CD** . از جنس پلاستیک بوده و دارای ضخامتی معادل چهار صدم یک اینچ است. بخش اعظم یک **CD** شامل یک نوع پلاستیک پلی کربنات تزریقی است . در زمان تولید ، پلاستیک فوق توسط ضربات میکروسکوپی (برآمدگی)، نشانه گذاری شده و یک شیار حلزونی (مارپیچ) پیوسته از داده ، ایجاد می گردد .زمانیکه قسمت شفاف پلی کربنات شکل دهی می شود، یک لایه نازک انعکاس پذیر آلومینیوم به درون دیسک پرتاب و برآمدگی های ایجاد شده را می پوشاند. در ادامه یک لایه آکریلیک بمنظور حفاظت بر روی سطح آلومینیومی پخش می گردد. در نهایت برچسب بر روی آکریلیک نوشته می شود. (حک می گردد)

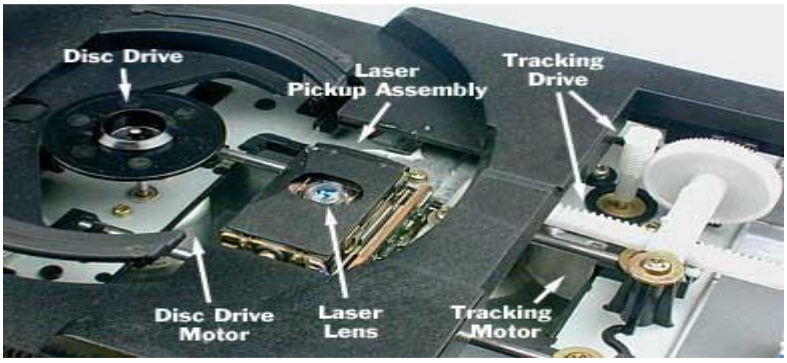


CDدارای یک شیار حلزونی (مارپیچ) داده است. دوایر از قسمت داخل دیسک شروع و بسمت بیرون دیسک ختم می شوند. با توجه به اینکه شیار مارپیچ از مرکز آغاز می گردد ، بنابراین قطر یک **CD** می تواند کوچکتر از ۱۲ سانتیمتر باشد. اگر داده هائی که بر روی یک **CD** ذخیره می گردد را استخراج و جملگی آنها را در یک سطح مسطح قرارد دهیم، پهنائی به اندازه نیم میکرون و طولی به اندازه پنج کیلومتر را شامل خواهند شد!

۴–۳ CD Player

CD Player مسئولیت یافتن و خواندن اطلاعات ذخیره شده بر روی یک **CD** را برعهده دارد. یک **CD drive**دارای سه بخش اساسی است :

۱. یک موتور که باعث چرخش دیسک می گردد. چرخش موتور فوق ۲۰۰ و ۵۰۰ دور دردقیقه بـا توجـه بـه شیاری است می بایست خوانده شود .
۲. یک لیزر و یک سیستم لنز که برآمدگی های موجود بر روی **CD** را خواهند خواند .
۳. یک مکانیزم ردیابی بمنظور حرکت لیزر بگونه ای که پرتو نور قادر به دنبال نمودن شیار حلزونی باشد .



CD Playerیک نمونه مناسـب از آخرین فنآوری های موجود در زمینـه کامپیوتر است . در سیستم فوق داده ها به شکل قابل فهم و بصورت بـلاک هائی از داده شکل دهی شـده وبـرای یک مبـدل دیجیتـال بـه آنـالوگ (زمانیکه **Cd** صوتی باشد) و یا یک کامپیوتر (زمانیکه یک درایو **CD-ROM** باشد) ارسال خواهد شد. پـس از تابش نور بر روی سطح دیسک (برآمدگی ها)، بازتابش آن از طریق یک چشم الکترونیکی کنترل می گـردد. در صورتیکه بازتابش نور دقیقا" بر روی چشم الکترونیکـی منطبـق گـردد ، عـدد یـک تشـخیص داده شـده و در صورتیکه بازتابش نور منطبق بر چشم الکترونیکی نباشد ، عدد صفر تشخیص داده خواهد شد. پس از تشـخیص فوق (صفر و یا یک) اطلاعات بصورت سیگنالهای دیجتال شکل دهی خواهند شد. در ادامه سیگنال های فوق در اختیار یک تبدیل کننده قرار خواهند گرفت . تبدیل کننده سیگنالهای دیجیتال را به آنالوگ تبدیل خواهد کـرد. اگر **CD** مورد نظر حاوی اطلاعات صوتی (موزیک) باشد ، در ادامه سیگنال های آنالوگ در اختیار یـک تقویـت کننده آنالوگ قرار گرفته و پس از تقویت سیگنال مربوطه امکان شنیدن صوت از طریق بلندگوی کامپیوتر بوجود خواهد آمد. وظیفه اولیه **CD player** تمرکز لیزر بر روی شیار حاوی برآمدگی های ایجاد شده است . پرتوهای نور از بین لایه پلی کربنات عبور و توسط لایه آلومینیم بازتابش خواهند شد. یک چشـم الکترونیکـی**-Opto) electronic (**از تغییرات بوجود آمده در نور استنباطات خود را خواهد داشت . با توجـه بـه برآمـدگی هـای موجود در سطح دیسک ، بازتابش نور منعکس شده تفاوت های موجود را مشخص وچشم الکترونیکـی تغییـرات حاصل از انعکاس را تشخیص خواهد داد. الکترونیک های موجود در درایو تغییرات نور منعکس شـده را بمنظـور خواندن بیت ها ، تفسیر می نماید . مشکل ترین بخش سیسـتم فـوق نگاهـداری پرتـو هـای نـور در مرکزیـت شیارهای داده است . عملیات فوق بر عهده "سیستم ردیاب" است .سیستم فوق مادامیکه **CD** خوانده می شود ، بصورت پیوسته لیزر راحرکت و آن را از مرکز دیسک دور خواهد کرد. بمـوارات حرکـت خطـی فـوق ، موتـور مربوطه **(Spindle motor)** می بایست سرعت **CD** را کاهش داده تا در هر مقطع زمانی ، اطلاعات بـا یـک نسبت ثابت از سطح دیسک خوانده شوند .

۴-۴ فرمت های داده

اطلاعات بر روی یک **CD** با استفاده از یک درایو قابل نوشتن ، ثبت می گردند. در صورتیکه قصد ایجاد یک **CD** صوتی و یا یک **CD** داده را داشته باشید ، می توان با استفاده از نرم افزارهای مربوط به نوشتن بر روی ، **CD**ایـن کار را انجام داد. فرمت ذخیره سازی داده ها توسط نرم افزار مربوطه تعیین خواهد شد. فرآیند فرمت داده هـا بـر روی **CD** بسیار پیچیده است . بمنظور شناخت نحوه دخیره سازی داده ها بر روی **CD** ، لازم است که بـا تمـام شرایط ممکن برای رمزگشائی داده ها را که مورد نظر طراحان مربوطه است ، شناخت مناسبی پیدا شود.با توجـه به اینکه لیزر با استفاده از **Bumps** ، داده های مارپیچ را دنبال می نمایـد ، نمـی توانـد فضـای خـالی اضـافه

(Gap)در شیار وجود داشته باشد. بمنظور حل مشکل فوق از روش رمزگشائی EFM(eight-fourteen modulation) استفاده می شود . در روش فوق هشت بیت به چهارده بیت تبدیل شده و این تضمین توسط **EFM** داده خواهد شد که برخی از بیت ها یک خواهند بود .

۱. باتوجه به اینکه لازم است لیزر بین " آهنگ های متفاوت " حرکت نماید (حرکت بر روی شیارها)، داده ها نیازمند روشی هستند که با استفاده از آن بصورت موزیک رمزگشائی شده و به درایو اعلام نمایند که موقیت هر کدام کجاست ؟ به منظور حل مشکل فوق از روشی با نام **Subcode Data** استفاده می شود. کدهای فوق قادر به رمزگشائی موقعیت نسبی ومطلق لیزر در شیار خواهند بود .
۲. با توجه به اینکه لیزر ممکن است یک **Bumps** را نخواند ، روشی برای مشخص نمودن خطای مربوط به خواندن یک بیت می بایست استفاده گردد. بمنظور حل مشکل فوق بیت های بیشتری اضافه گردد. بدین ترتیب درایو مربوطه امکان تشخیص و تصحیح خطاهای مربوطه به تک - بیت ها را پیدا خواهد کرد . برای ذخیره سازی داده بر روی **CD** فرمت های متفاوتی استفاده می گردد. دو فرمت **(CD-DA** صوتی و **CD-ROM** داده) رایج ترین روش های این زمینه می باشند.

۵-۴ لوح فشرده- حافظه فقط خواندنی

CD-ROM که مخفف **"Compact Disc Read-Only Memory"** است وسیله ای برای ذخیره سازی اطلاعات نوری غیر فراراستفاده می شود که در قالب بندی فیزیکی یکسان، توسط گرداننده لوح فشرده کامپیوترقابل خواندن است مانند لوح های فشرده صوتی. لوح فشرده یک صفحه پلاستیکی مسطح به همراه اطلاعات دیجیتالی رمزی شده بر روی آن می باشد که به صورت مارپیچ از مرکز تا لبه خارجی آن قرار گرفته اند. استاندارد کتاب زرد لوح فشرده در سال ۱۹۸۵ توسط سونی و فیلیپس پایه گذاری شد. به زودی مایکروسافت و کامپیوتر اپل علاقه مند وترویج دهنده لوح فشرده شدند **John Sculley** . مدیر عامل آن موقع شرکت اپل گفت لوح فشرده به زودی تا سال ۱۹۸۷ انقلابی در استفاده کامپیوتر های شخصی به وجود خواهد آورد.
ابزار های خواندن لوح فشرده از اجزای معمول بیشتر کامپیوتر های شخصی پیشرفته می باشند. به طور کلی لوح های فشرده صوتی جدا از لوح های فشرده می باشند و دستگاه های خواننده ای که برای لوح های فشرده صوتی درنظر گرفته شده اند قادر به تشخیص اطلاعات بر روی لوح های فشرده (حافظه فقط خواندنی) نمی باشند ولی معمولا کامپیوتر های شخصی می توانند لوح های فشرده صوتی را اجرا کنند. تهیه لوح های فشرده مرکب که شامل هر دو اطلاعات معمولی و اطلاعات صوتی که توانایی خوانده شدن را توسط دستگاه خواننده لوح فشرده دارند امکانپذیر است در حالی که اطلاعات یا شاید فایل های ویدیویی بر روی یک کامپیوتر می توانند نمایش داده شوند.

۶-۴ چگونگی کار آن

اکثر لوح های فشرده توانایی نوشه شدن توسط اشعه لیزر را ندارند ، ولی دیسک های **CD-R** که دارای رنگ به خصوصی هستند می توانند برای یک بار سوزانده شوند (نوشته شوند) ، و دیسک های **CD-RW** دارای جنس انعطاف پذیری هستند که قابلیت برای چندین بار نوشته شدن را دارند. بیشتر گرداننده های **CD-ROM** دیسک های **CD-R** را می توانند بخوانند ؛ گرداننده های پیشرفته علامت) **MultiRead** چند خوانی (را با خود دارند که این گردانندە ها می توانند دیسک های **CD-RW** را بخوانند.

۴–۷ تولید

CD-ROM ها همواره به طور انبوه تولید می شوند CD-R .ها یکی یکی ثبت شده اند. محتویات یک CD-R ممکن است در قالب بندی یک CD-ROM باشد (استاندارد کتاب زرد) ولی خود دیسک از نظر فیزیکی یک CD-Rباشد (استاندارد کتاب نارنجی

۴–۸ ظرفیت

یک CD-ROM اساندارد تقریبا می تواند ۶۵۰ تا ۷۰۰ مگابایت از اطلاعات را نگه داری کند CD-ROM .وسیله ای رایج برای توزیع پایگاه های اطلاعاتی حجیم ، نرم افزار و مخصوصا کاربرد های چند رسانه ای می باشد. وزن یک لوح فسرده زیر یک توصیف است. برای به کار بردن گنجایش ذخیره سازی CD-ROM برای متن ، یک کتاب داستان متوسط که شامل ۶۰۰۰۰ کلمه می باشد کافی است. فرض کنید که که متوسط طول هر لغت ۱۰ حرف است – در حقیقت کمتر از ۱۰ حرف- و اینکه هر حرف یک بایت را اشغال می کند .بنابراین یک کتاب داستان می تواند ۶۰۰۰۰۰ بایت را اشغال کند. در این صورت یک لوح فشرده می تواند بیشتر از ۱۰۰۰ کتاب داستان را شامل شود. اگر هر کتاب داستان نیم اینچ از قفسه کتاب را اشغال کند ، آن وقت یک لوح فشرده می توانند فضایی تقریبا معادل ۱۵ یارد از قفسه کتاب را در خود جای دهد. اطلاعات متنی می توانند با استفاده از روش فشرده سازی کامپیوتری بیشتر از ۱۰ برابر فشرده تر شوند (اغلب به عنوان عمل زیپ کردن شناخته می شود) ، از اینرو یک CD-ROM دست کم می تواند ۱۰۰ یارد از فضای قفسه کتاب را در خود جای دهد. برای نمونه یک DVD حاوی بیش از ۴ گیگابایت از اطلاعات می باشد.

Type	Time	bytesSectors	CD-DA max size,	CD-DA max size, MiB	Data max size, bytes	Data max size, MiB
	۲۱ minutes	۹۴ ۵۰۰	۲۲۲ ۲۶۴ ۰۰۰	۲۱۲.۰ MiB	۱۹۳ ۵۳۶ ۰۰۰	۱۸۴.۶ MiB
	۶۳ minutes	۲۸۳ ۵۰۰	۶۶۶ ۷۹۲ ۰۰۰	۶۳۵.۹ MiB	۵۸۰ ۶۰۸ ۰۰۰	۵۵۳.۷ MiB
"۶۵۰MB"	۷۴ minutes	۳۳۳ ۰۰۰	۷۸۳ ۲۱۶ ۰۰۰	۷۴۶.۹ MiB	۶۸۱ ۹۸۴ ۰۰۰	۶۵۰.۳ MiB
"۷۰۰MB"	۸۰ minutes	۳۶۰ ۰۰۰	۸۴۶ ۷۲۰ ۰۰۰	۸۰۷.۴ MiB	۷۳۷ ۲۸۰ ۰۰۰	۷۰۳.۱ MiB
	۹۰ minutes	۴۰۵ ۰۰۰	۹۵۲ ۵۶۰ ۰۰۰	۹۰۸.۴ MiB	۸۲۹ ۴۴۰ ۰۰۰	۷۹۱.۰ MiB
	۹۹ minutes	۴۴۵ ۵۰۰	۱ ۰۴۷ ۸۱۶ ۰۰۰	۹۹۹.۳ MiB	۹۱۲ ۳۸۴ ۰۰۰	۸۷۰.۱ MiB

۹ـ۴ خواندن از CD-ROM و نوشتن بر روی آن

CD-ROMها با استفاده از گرداننده های **CD-ROM** دستگاه جانبی کامپیوتر های رایج کنونی خوانده می شوند ، و در مورد سوزاندن آن باید گفت که آنها توسط دستگاه های ضبط لوح فشرده که معمولا منسوب به سوزاننده لوح فشرده هستند سوزانده می شوند. گرداننده های **CD-ROM** امکان وصل شدن به یک واسط **IDE (ATA)**، یک واسط **SCSI** یا یک واسط اختصاصی را دارند ، از قبیل **Panasonic CD interface.**بیشتر گرداننده های **CD-ROM** اغلب توانایی پخش لوح های فشرده صوتی را دارند.

گرداننده های **CD-ROM** توسط عامل سرعت مربوط به لوح های فشرده موسیقی ارزیابی شده اند. (۱ **x**یا یک سرعته که میزان انتقال داده ها را از ۱۵۰ کیلوبایت بر ثانیه در اکثر قالب داده های رایج ارایه می دهد). برای مثال ، میزان انتقال داده های یک ۸ **CD-ROM** سرعته ۱.۲ مگابایت بر ثانیه خواهد بود. بالای ۱۲ سرعته مشکلاتی مثل لرزش و حرارت وجود دارد . سرعت زاویه ای ثابت گرداننده ها **(CAV)**سرعت را تا ۲۰ بالا می برد ولی به علت نوع **CAV** افزایش عملکرد واقعی بالای ۱۲ **x**کمتر از ۱۲/۲۰ می باشد. تا فبریه سال ۱۹۹۸ گمان می رفت که ۲۰ **x**حداکثر سرعت باشد ، وقتی که سامسونگ الکترونیک**SCR-۳۲۳۰** ، یک گرداننده ۳۲ سرعته **CD-ROM** را معرفی کرد که از سیستم کاسه ساچمه برای متعادل کردن دیسک در حال چرخش در گرداننده برای کاهش لرزش و سر و صدا بهره می برد. از سال ۲۰۰۴ ، سریع ترین سرعت انتقال داده های رایج د ردسترس پیرامون ۵۲ سرعته یا ۷.۸ مگابایت بر ثانیه می باشد ، با این وجود این تنها هنگام خواندن اطلاعات از بخش بیرونی یک دیسک سودمند است. افزایش های آینده سرعت حقیقتا مبتنی بر چرخش سریعتر دیسک به ویژه مشروط به استحکام پلاستیک پلیکربنات استفاده شده در تولید لوح فشرده می باشد. به هر حال پیشرفت سرعت هنوز هم قابل کسب با استفاده از شتابهای مضاعف اشعه لیزر توسط ۷۲ **Kenwood TrueX** سرعته که از هفت پرتوی لیزر و چرخش دیسک به صورت تقریبا ۱۰ **x**بهره می گیرد می باشد.

گرداننده های **CD-ROM** اغلب با سه رتبه بندی متفاوت فروخته می شوند ، یکی برای عملیات یکبار نوشتن ، یکی برای عملیات دوباره نوشتن ، و یکی برای عملیات فقط خواندن . سرعت هایی که به طور رمز که به ترتیب کار ثبت شده اند ، که به طور نمونه یک گرداننده لوح فشرده ۱۲ **x/۳۲x/۱۰x**می توانند باشد ، به **CPU** و واسطه امکان نوشتن روی دیسک های **CD-R** با سرعت ۱۲ **x**(۱.۸ مگابایت بر ثانیه) ، نوشتن بر روی دیسک های **CD-RW** با سرعت ۱۰ **x** (۱.۵ مگابایت بر ثانیه) و خواندن دیسک های لوح فشرده با سرعت ۴.۸**(۳۲x** مگابایت بر ثانیه **)** را می دهد .

توان سرعت ۱ **x**برای لوح های فشرده (۱۵۰ کیلوبایت بر ثانیه) با توان سرعت ۱ **x**برای دی وی دی ها ۱.۳۲ مگابایت بر ثانیه یکی نیست.

۴-۱۰ قالب های اطلاعات

چندین قالب استفاده شده برای اطلاعات **CD-ROM** وجود دارد ، کتاب های رنگین کمان که شامل کتاب سبز ، کتاب سفید و کتاب زرد **CD-ROM** است **ISO** ۹۶۶۰ .سیستم بایگانی استاندارد یک **CD-ROM** را مشخص می کند که این امر معلول جایگزین شدن با **ISO** ۱۳۴۹۰ می باشد. قالب **UDF** بر روی دیسک های قابل نوشتن کاربر **CD-R** و **CD-RW** که نامزد تکمیل کردن یا دوباره نوشتن شده اند استفاده می شود . ویژگی لوح فشرده قابل بوت شدن ، آن را رقیب یک دیسک سخت یا یک دیسک فلاپی ساخته است که به آن **El Torito**گفته می شود. (ظاهرا بعد از رستوران زنجیره ای می آید) **CD-ROM** های حاوی اطلاعات ممکن است محتوی پیوندهایی به سوی صفحه های وب به همراه اطلاعات اضافی باشند. گاهی اوقات برای به روز نگه داشتن این **CD-ROM** ها آنها به طور غیر مستقیم به صفحات وبی که توسط تولید کننده **CD-ROM** که محتوی پیوند هایی برای صفحات وب خارجی هستند متصل می شوند. تکنولوژی دیسک سخت **HARD DRIVE**)بر پایه پروسس موازی اطلاعات عمل می کنند و بدین معناست که اطلاعات به صورت بسته هایی به روشهاهی مختلف (رندوم) به باس اطلاعاتی فرستاده می شوند. اطلاعات از دیسک سخت در فاصله های زمانی کاملاً تصادفی می آیند و وارد باس اطلاعاتی شده و در نهایت به سمت مقصد نهایی می رود **IDE** . مخفف **Integrated Drive Electronics** می باشد همینطور که می دانید رابط **IDE** گاهی با عنوان **ATA** شناخته می شود که مخفف **AT Attachment** است. **SATA** : تکنولوژی هارد دیسک های ساتا **(SATA)**بر اساس پردازش اطلاعات متوالی (سریال) است. یعنی انتقال اطلاعات از هارد دیسک به باس دیتا و در جهت عکس به طور منظم و در دورهای زمانی مشخص انجام می گیرد. همانطور که از نام **Parallel** در اینترفیس **Parallel ATA** و **Serial** در **Serial ATA** برداشت می شود، تفاوت عمده این دو رابط در نحوه انتقال اطلاعات (بیت ها) است. اطلاعات در رابط **ATA** به صورت موازی و در رابط **SATA** اطلاعات به صورت سری انتقال داده می شوند. همانطور که می دانیم، مزیت انتقال اطلاعات به صورت موازی در برابر انتقال سری تعداد بیشتر اطلاعات ارسال شده در یک واحد پردازشی و در نهایت سرعت بیشتر می باشد. اما چگونه است که با وجود سرعت بیشتر در حالت موازی، رابط جدید تر از نوع سری و با سرعت بیشتری نسبت به رابط موازی ساخته شده است .

پاسخ به این سوال تقریبا ساده است. همانطور که می دانید هر جریان عبوری در یک رشته یا سیم، نسبت به جریان عبوری با جهت معکوس در رشته کناری خود تاثیری به نام میدان الکترو مغناطیسی ایجاد می کند که این میدان الکترو مغناطیسی با افزایش سرعت و سیکل جریان قدرت یبشتری یافته و باعث ایجاد اختلال (نویز) گردیده که در نهایت انتقال جریان را با مشکل مواجه می کند. حال هرچه تعداد رشته هایی که جریان از آنها عبور می کند بیشتر و به هم نزدیکتر باشند، این مشکل نیز بیشتر نمایان می گردد . هارد دیسکهای ساتا از کابلهای ریبون با پهنای کمتر استفاده می کنند که برای کسانی که آنرا اسمبل می کنند باعث بسی خوشبختی است . این کابلهای نازک دارای کانکتورهای بست داری هستند که کار کردن با آنها را ساده تر می کند . هارد دیسکهای ساتا اطلاعات را با سرعت متوسط **۱۵۰Mb** بر ثانیه انتقال می دهند .اما مقاله های زیادی روی اینترنت در مورد هارد دیسکهای با سرعت ۳ **Gb**در ثانیه خواهید یافت. اما بیایید این دو را در عمل با یکدیگر مقایسه کنیم و ببینیم چرا صنعت در آینده تکنولوژی **SATA** را بر خواهد گزید .تا کنون در مقایسه دو هارد دیسک به قیمت هم توجه داشتیم اما حالا بدون در نظر گرفتن قیمت و تکنولوژی مرسوم کارایی را بررسی می کنیم.آزمایش از این قرار بود. یک کامپیوتر قدیمی را به یک هارد **SATA** مجهز کردیم. و بعد از آن دو کامپیوتر امروزی (پنتیوم ۴) با سرعت متعارف را با هارد دیسک های **IDE**برای مقایسه انتخاب کردیم. آزمایش ها و نتایج به قرار زیر بودند.

فصل پنجم

عیب یابی کامپیوتر

اهداف

- ☒ چگونگی تولید و ظرفیت دیسک های فشرده
- ☒ چگونگی خواندن از CD-ROM و نوشتن بر روی آن

فهرست

۵–۱ مقدمه

۵–۲ رفع عیب از سخت افزار کامپیوتر

۵–۳ عیب یابی اجزای دیگر کامپیوتر

۵–۴ مشکلاتCMOS

۵–۵. آموزش عیب یابی و تعمیر کامپیوتر

۵–۶. نرم افزارهای عیب یابی جانبی

۵–۷ نرم افزارهای عیب یابی ارائه شده توسط سیستم عامل

۵–۸ نرم افزارهای عیب یابی آماده

۵–۹ برنامه عیب یابی POST

۱–۵ رفع عیب از سخت افزار کامپیوتر

اگر بعد از فشردن دکمه**power** ، کامپیوتر روشن نشد بررسی کنید آیا سیم برق متصل است؟ آیا سر دیگر سیم برق متصل شده است؟ سوییچی که در پشت کامپیوترتان وجود دارد چک کنید. از اتصال صحیح منبع تغذیه به مادربرد اطمینان حاصل کنید. کابل برق فلاپی را چک کنید. اگر هیچ یک از این کارها نتیجه نداد در مرحله بعد هر چیزی را که به مادربرد متصل است به غیر از کابل برق، سیم دکمه**power** ، کارت گرافیک، حافظه **RAM** و **CPU**را جدا کنید. اگر باز هم سیستم بالا نمی آید یک یا دو قطعه از سیستم شما معیوب است. در این مورد به احتمال زیاد مادربرد یا منبع تغذیه **Case** شما اشکال دارد.اگر سیستم روشن می شود ولی بوق نمی زند یا بالا نمی آید ابتدا همه اتصالات را چک کنید و دوباره امتحان کنید. در صورتی که این عمل مؤثر نبود، بهترین کار این است که مانند بالا همه چیز را به غیر از سیم دکمه**power** ، کارت گرافیک، حافظه **RAM** و **CPU** را از مادربرد جدا کرده و دوباره امتحان کنید . اگر کامپیوتر به خوبی شروع به کار کرد کامپیوتر را خاموش کنید و هر بار یک قطعه را متصل کرده و سپس کامپیوتر را روشن کنید تا جایی که مشکل را پیدا کنید ولی اگر کامپیوتر اصلا روشن نشد احتمالاً یک یا چند قطعه معیوب دارید **RAM،CPU**، مادربرد و منبع تغذیه. کامپیوتر روشن می شود و متناوبا بوق می زند، بالا می آید ببینید آیا حافظه **RAM** شما بدرستی نصب شده است اگر لازم است آن را بیرون آورید و دوباره جا بزنید. سیستم روشن می شود یک سری بوقهای سریع می زند، بالا نمی آید ببینید آیا کارت گرافیک به درستی روی اسلات **AGP** نشسته است یا خیر.اگر مقدار کمی از کارت گرافیک خارج از اسلات **AGP**باشد سیستم بالا نمی آید. چند مشکل دیگر هم وجود دارد که بوسیله این بوقها شناسایی می شود اما دو مورد بالا معمول ترین موارد هستند. اگر سیستم بالا می آید ولی مشکلاتی را مشاهده می کنید در این جا دو مشکل عمده ذکر می شود. کامپیوتر شما در هنگام نصب سیستم عامل بارها از حرکت باز می ایستد علت آن می تواند گرمای **CPU** باشد بخصوص **CPU** های شرکت **AMD** یا **CPU** های قدیمی تر شرکت **.INTEL** چک کنید آیا فن**CPU** بخوبی عمل می کند و چک کنید آیا هیت سینک قطعه آلومینیومی که روی **CPU** نصب شده و معمولاً رنگ سیاه دارد بخوبی نصب شده است و با سطح **CPU** کاملاً موازی است. مطمئن شوید از هیت سینکی استفاده می کنید که ساخت سازنده **CPU** شماست. هیت سینک اگر درست نصب شود بیش از آنچه نیاز است خنک کاری انجام می دهد. مشکلات زیادی در سیستم عامل همراه با صفحات آبی که ظاهر می شود دارید خطاهایی که در هنگام کپی کردن فایل های **Set up** بوجود می آیند بخصوص در ویندوز ۲۰۰۰ و**XP** ، به احتمال زیاد نشانه وجود مشکل در حافظه **RAM** شماست. این امکان هم وجود دارد که مشکل از هارد دیسک شما باشد اگر خطاها همراه با صفحات آبی است که در آنها **Page Fault** دیده می شود یقیناً مشکل از حافظه **RAM**شماست. آیا حداقل چیزهای که برای بوت شدن کامپیوتر لازم است وجود دارند؟ حداقل اجزاء برای بوت شدن عبارتند از: یک مادر برد، پروسسور، مقدار کافی حافظه**(RAM)** ، یک کارت گرافیک و درایو برای بوت شدن اگر یکی از این اجزا موجود نباشدسیستم شما کار نخواهد کرد. آیا همه این اجزاء به درستی متصل شده اند؟درموقع بروز اشکال ابتدا سعی کنید قطعات را یک به یک جایگزین کنید تا به قطعه مشکل دار برسید آیا جامپرها به جای خود قرار دهید هر چند تعداد زیادی از مادربردهای امروزی به طور اتوماتیک این کار را انجام می دهند. همیشه دستور العمل (دفترچه همراه) مادربرد را بخوانید و در نظر داشته باشید اگر تغییراتی در **BIOS** سیستم انجام داده اید آن را به حالت **DEFAULT** برگردانید. آیا وضع ظاهری مادر برد مشکلی ندارد؟ هیچگونه شکستگی یا پینهای خم شده وجد ندارد؟ آیا منبع تغذیه مشکل ندارد؟ اگر شما قطعه ای را ارتقا داده اید یا قطعه ای را به سیستم اضافه کرده اید ممکن است توان منبع تغذیه برای شما برای تأمین توان مورد نیاز قطعه جدید کافی نباشد. توان معمول برای کامپیوتر معمولی ۲۵۰ الی ۳۰۰ وات می باشد.

۵–۲ عیب یابی اجـزای دیگـر کـامپیوتر:

در اینترنت جستجو کنید و ببینید آیا مادربردهای از خانواده مادربرد شـما مشـکل خاصـی نـدارد؟ وب سـایت کارخانه سازنده را چک کنید و ببینید آیا هیچ تغییرات و **UPDATE** ای برای مادر برد شما در نظر گرفته شـده است؟ مشکلات صفحه کلیداگر پیغام خطایی ناشی از پیدا نشدن صفحه کلید دریافت کردید ابتدا مطمئن شـوید صفحه کلید به خوبی متصل شده است چیپهای کنترلر کی برد را امتحان کنید اگر به نظر می رسید که آنها صدمه دیـده انـد ممکـن اسـت احتیـاج بـه تعـویض چیپهـا یـا کـل مـادربرد داشـته باشـید.

۵–۳ مشکلاتCMOS

در شرایط به خصوص ممکن است لازم باشد که **CMOS** را پاک کنید بعضی مواقع کـه شـما بـرای بـوت شـدن سیستم کلمه عبور **(password)** تعیین کرده اید و آنها را فراموش کرده اید یا بعضی مواقـع **BIOS** را بـه گونه ای تنظیم کرده اید که مشکلاتی برای سیستم بوجود آورده و نمی توانید آن را درست کنیـد ایـن راه مفیـد است. در بعضی مادربردها پاک کردن حافظه **CMOS** مادربرد باعث دردسر است زیرا تنظیم دوباره آن مشـکل است و شاید به یاد آوردن کلمه عبور راحتتر باشد ولی در مادربردهای امروزی معمولاً این مشکل کمتر است چند راه برای پاک کردن حافظه **CMOS** وجود دارد بعضی از مادربردها جامپرهایی برای پاک کردن **CMOS** دارنـد که احتمالاً در دستور العمل استفاده از مادر برد به آن اشاره شده است جامپر را یک لحظه برداشته و دوبـاره سـر جایش بگذارید و **CMOS** پاک می شود. در زمان انجام این کار مطمئن شوید که سیستم شما از تغذیه برق جـدا شده اسـت و بنـابراین هـیچ ولتـاژی روی مـادربرد نیسـت.

راه طولانی تر این است که باطری سیستم را از محل خود خارج کنید این عمل باید دو روزی طول بکشد راه غیـر ایمن و سریعتر این است که بعد از برداشتن باتری مثبت و منفی جایگاه باتری را بوسیله یک سـیم بـه یکـدیگر متصل کنید. سپس دوباره آن را در جای خود قرار دهیید اگر باطری مادربرد شما قابل برداشـتن نیسـت بایـد بـا نماینـدگیهای مادربردتـان تمـاس بگیریـد

زمان و تاریخ در سیستم به درستی نمایش داده نمی شود تنظیمات به هم ریخته یا خطـای **Dead Battery** دریافت می کنید رفع ایـن اشـکال سـاده اسـت عمـر بـاطری تمـام شـده اسـت و بایـد آن را عـوض کنیـد.

۵–۴ آموزش عیب یابی و تعمیر کامپیوتر

نرم افزارهای عیب یابی ارائه شده توسط یک تولید کننده خاص :

تعداد زیادی از تولید کنندگان معتبر کامپیوتر به منظور عیب یابی کامپیوترهای تولیدی خود ، اقدام به پیاده سازی و عرضه نرم افزارهای عیب یابی مختص سیستم های خود می نمایند .

۵–۵ نرم افزارهای عیب یابی جانبی :

به همراه تعداد زیادی از دستگاه های سخت افزاری ، نرم افزارهای عیب یابی خاصی ارائه می شود که می توان از آنان به منظور تست صحت عملکرد سخت افزار مورد نظر استفاده نمود . به عنوان نمونه آداپتورهای **SCSI** دارای یک برنامه عیب یابی می باشند که درون حافظه **ROM BIOS** کارت تعبیه و با فشردن کلیدهای **ctrl+A** در زمان راه اندازی سیستم، امکان دستیابی و استفاده از آن وجود خواهد داشت . کارت های صدا و شبکه نیز معمولا" به همراه یک برنامه عیب یابی ارائه می گردند که می توان از آنان درجهت تشخیص صحت عملکرد وظایف محوله هر کارت استفاده بعمل آورد .

۵–۶ نرم افزارهای عیب یابی ارائه شده توسط سیستم عامل :

به همراه سیستم های عامل (نظیر ویندوز) ، نرم افزارهای عیب یابی متعددی ارائه شده است که می توان از آنان به منظور شناسائی و مونیتورینگ کارآئی و عملکرد هر یک از عناصر سخت افزاری موجود در کامپیوتر استفاده نمود .

۵–۷ نرم افزارهای عیب یابی آماده :

تعدادی از تولید کنندگان نرم افزار به منظور عیب یابی کامپیوترهای شخصی اقدام به ارائه نرم افزارهای عیب یابی همه منظوره ای نموده اند. هر یک از نرم افزارهای فوق دارای پتانسیل های مختص به خود بوده که می توان با توجه به خواسته خود از آنان استفاده نمود .

۵–۸ برنامه عیب یابی POST

زمانی که شرکت آی.بی. ام در سال ۱۹۸۱ اولین کامپیوترهای شخصی را ارائه نمود در آنان از ویژگی هائی استفاده شده بود که قبلا" مشابه آنان در سایر کامپیوترها به خدمت گرفته نشده بود .

استفاده از برنامه ای موسوم به POST و Parity-checked حافظه ، نمونه هائی در این زمینه می باشند . پس از روشن کردن هر نوع کامپیوتری درابتدا و قبل از هر چیز دیگر (نظیر استقرار سیستم عامل درون حافظه) ، برنامه POST به منظور بررسی تست صحت عملکرد عناصر اصلی سخت افزار موجود در یک کامپیوتر اجراء خواهد شد .

POST ، مشتمل بر مجموعه ای از دستورالعمل های ذخیره شده در تراشه ROM-BIOS مادربرد است که مسئولیت تست تمامی عناصر اصلی در زمان روشن کردن کامپیوتر را برعهده دارد . برنامه فوق قبل از استقرار هرگونه نرم افزار در حافظه ، اجراء خواهد شد .