فصل 1

أنواع حافظة في كمبيوتر

كلاب

واحد حافظة كمبيوترها بطور كلي، على نحو ستين. واحد حافظة إصلية (MAIN MEMORY) وهما وظيفة كراهي نموذج محبوب كاريز برئي كمبيوتر است. يعني أي أنه برئي إنجام هر نوع عمليات، كمبيوتر به فضائي بنا، حافظة إصلية تجريد دارد كه تنوان اطلاعات را. يُثير وبرئي برداش و رواهر نوع عمليات ديجيبي برفسند. نوع دعم حافظة أم كه در كمبيوتر وجود دارد بنا حافظة دادمي (ROM-BIOS) معروف است و اطلاعات مقدراتي ورودي و خروجي داخل أن نوتشه لدية عست و سوامي واحد حافظة كمكي (AUXILIARY MEMORY) كه وظيفة نتكداري و بايكي اطلاعات است.

برئي نحو من موضوع به ذكر يك مثل مي برداشيم. همانكونه كه شما برئي إنجام تكالف روز مرادات تجريد به ميزي دارد كه تنوانيني رواز أجيام كرد. كمبيوتر هم تجريد به فضائيي دارد كه تنواناند دادهها را در داخل حافظة كه همان حافظة إصلية إست برداش كند و همانكونه كه شما برئي إنجام تكالف خود و محاسبات و كتابة أن به كاغذ و دفتر تجريد. كمبيوتر نيز برئي نتكداري و بايكي اطلاعات تجريد به حافظة كمكي دارد كه تنواناند اطلاعات را برئي مدت طولاني نتكداري كند. در قسمت هاي بعدي مفصلا راجع به تقسيم بند اي حافظة كمبيوتر و وظائف هر قسمت با ذكر مثل هايي حيح خواه زيم. شكل-16 نشان مي دهد كه جكونه حافظة هاي كمبيوتر تقسيم دند مي شود. از ص هر نوع حافظة و وظائف هر كدام در تقسيم بنداي أولوه و ثانوه چيت. واحد حاي حافظة (مقدار فضائي اشغال شده برئي ضبط اطلاعات) بایت، کیلو بایت، مگا بایت و گیگا بایت می باشد كه رابطه آنها به شرح ذيل است:

1GBytes = 1000 Mbytes = 1000 000 Kbytes = 1000 000 000 Bytes

علاوه بر حافظة هاي ذكر شده، أنواع جديد الاري حافظة جا كه هر روز نيز در حال بیشتره ستند وجود دارند. مانند DVD ها كه ظرفیت هاي 4/7 و 14 گیگا بایت دارند.
مکانیزم ضبط و نگهداری داده‌ها
همانطور که قبل گفتیم، کار حافظه‌های کمکی کامپیوتر، نگهداری داده‌ها برای پردازش و یا بازگشت آن برای مدت طولانی است. از حافظه‌های کمکی مکانیزم نگهداری داده‌ها بر اساس میدان مغناطیسی، نیمه‌هادی و لیزری باشد. آگر فقط به مکانیزم نگهداری داده‌ها باشد، از حافظه اصلی (نیمه‌هادی) استفاده می‌شود. در بخش زیر سه نوع مکانیزم ضبط و نگهداری داده‌ها توضیح داده می‌شود.

مکانیزم کار حافظه مغناطیسی: اصل اساسی در فیزيک در مورد مغناطیس بان می‌کند که اگر از داخل یک حلقه، سیمی غیرنیوتنی کنده دارای میدان الکتریکی است، حلقه خاصیت آهربای‌یا مغناطیسی پیدا می‌کند. اساس حافظه‌های مغناطیسی هم بر همین اصل بنیان نهاده شده است که از حلقه‌های نپناد را به قطر یک هزار میلی‌متر استفاده می‌شود و از داخل یک جهت مگناطیسی کرده (حالت پولاژی) را عوض کرد. پس به تعویض بی‌های نیوتنی نازک به حرف با دو بی‌های کاراکتر، تعداد صفحات معادل تعویض بی‌های بوسیله دستگاه‌های مخصوص ساخت حافظه‌های مغناطیسی روزه می‌شود.

مکانیزم کار حافظه کم‌هادی: حافظه نیمه‌هادی از مدارهای مجتمع الکترونیکی ساخته می‌شود که در داخل یک پوشش سیلیکانی به نام تراشه (Chip) قرار دارد. مدارهای الکترونیکی پس از طراحی کوچک (میکرواتوزی) می‌شوند و داخل تراشه قرار می‌گیرند که بسته به نوع مدار کارهای مختلفی را می‌تواند انجام دهد. در اینجا لازم است ذکر شود که مدارهای مجتمع های مختلفی است. قرار دادن که به غلظ به چپ نیز IC گفته می‌شود.
مکان‌های کار حافظه لیزری: سیستم لیزری در دیسک‌های نوری، از تابش لیزر برای نوشتن و خواندن داده‌ها استفاده می‌کند. اطلاعات به شکل حرفه و برگشتگی ایجاد شده روی سطح CD با اشعه لیزر نوشته می‌شود. دیسک را با اشعه لیزر و حسگر اطلاعات روی سی دی را می‌خوانند. وقتی لیزر به یک برگشتگی برخورد می‌کند، بخش زیادی از نور به حسگر برخورد می‌کند و بدین روش می‌تواند در خوشه‌ای که در دفترچه‌ای داره، حافظه CD اصلی به چندین گیگابایت می‌رسد. برخی از دیسک‌های نوری قابلیت نوشتن مجدد را نیز دارند.

حافظه اصلی

واحد حافظه اصلی (Main Memory) یک مجموعه ای است که از تراشه حافظه تشکیل شده است که بسته به ظرفیت حافظه می‌توان تعداد تراشه‌ها را کنار هم قرار داد. حافظه اصلی روی برد اصلی قرار داده و همانطور که قبلاً گفته شد از نوع حافظه نیمه‌هادی می‌باشد و بزرگ‌ترین的功能ی از روی کار می‌کند. حافظه اصلی محیط کاری برای انجام کار کامپیوتر گرفته از عملیات ریاضی، تنظیم کردن داده‌ها وارد شده به کامپیوتر و غیره می‌باشد. چنانچه اهمیت اضافه کردن ظرفیت حافظه اصلی وجود داشته باشد، می‌توان تعدادی از روش برید اصلی نصب کرد که حافظه را بیشتر دانه‌ای اضافه کرد. حافظه اصلی کامپیوتر از نوع نیمه‌هادی بنام (Random Access Memory) می‌باشد که می‌توان روت آن هم نوشته و هم خواندن که به حافظه خواندنی و نوشتنی معروف است و با قطع جریان برق اطلاعات حافظه اصلی پاک می‌شود. در خصوص حافظه‌های Virtual و Cache دوم این مجموعه بحث خواهد شد.

شکل - 13 نمونه ای از حافظه اصلی
شکل-۱۴ تقسیم بندي نوع حافظه های موجود در کامپيوتر

نوار استاندارد ۳۰ دقیقه اي
ضبط صوت ۱۰ دقیقه اي
ضبط صوت ۹۰ دقیقه اي

۱.۲MB, ۳۶۰KB - ۵.۲5"
۸۱.۴۴MB, ۷۲۰KB - ۳.۵"
که در طرفينهای مختلفي هستند

از ۱۰۰GB تا ۱۰MB از ۱۰0GB تا ۱۰MB و یا بيشتر هستند.

۳/۵ اينچ - ۲0 مگابايت ديسک ليزری
(۵- ۶۰ مگابايت)

فلش

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

حافظه هاي اصلي

محافظ هاي كمکي

محافظ هاي كمکي

محافظ هاي كمکي
حافظه دامنی

این نوع حافظه و دیگر حافظه‌های رام (ROM) برای دستگاه‌های بناهای برنامه‌ریزی (EPROM Programmer) قابل خواندن است. این نوع حافظه از نوع نیمه‌هادی است و در کامپیوتر وجود دارد که برنامه‌های RAM - بیوس (ROM-BIOS) معروف است و اطلاعات قوی‌تر و ورودی و خروجی داخل آن نوشته شده است. این تراشه ROM سیستم چه وسایل جانبی وصل شده است. و کارکردها قبل از راه اندازی کامپیوتر داخل این حافظه بسته می‌شود و نوشته شده اند. اصولاً یک رابط و متغیر بین سخت افزار و نرم افزار کامپیوتر است. کاربردی به حافظه ROM انجام می‌دهد به شرح زیر است:

1. بمحض روشن شدن قسمت‌های مختلف کامپیوتر را نشان می‌دهد که برنامه و/یا برنامه‌های مختلفی وجود دارد.
2. برنامه بسیار عامل (Windows) در انجام کاربرد را پیدا می‌کند و/یا برنامه‌های کامپیوتر را راه اندازی می‌نماید.
3. حداکثر حافظه RAM در اول حافظه اصلی (هارد دیسک) را در اول حافظه اصلی می‌تواند و کامپیوتر آماده بکار می‌شود.

![ROM](image)

شکل - 15 نمونه ای از حافظه

حافظه کمکی

(ANALOG MEMORY) واحدی است که از فضاهای به وظیفه اشتراک و باکس‌های اندازه‌گیری از کامپیوتر به‌کار می‌رود. مکانیزم ضبط داده‌ها روي واحد، هر یک حافظه کمکی یک مرحله‌ای است که با قطع جریان برق داده‌های ضبط شده پاک نمی‌شود. فلسفه باکس‌های اندازه‌گیری این است که نیاز به روش‌های استفاده می‌کنند. شخص در اداره این، همیشه عضو اصلی این است که نیاز به ضبط داده‌ها و فقط در صورت لزوم که نیاز به روش‌های استفاده می‌نوازند. شکل‌گیری نمودن را از باکس‌های اندازه‌گیری. قبل کشتی شد که سوابق مورد نیاز به یک
نوار های مغناطیسی: قبلاً از پیدایش دیسک‌ها در نوارهای مغناطیسی که مثل نوارهای که به دور یک قراره بیچره شده باشند و یا از نوار کاسет استفاده می‌شد، مکانیزم ضبط داده‌ها مهان مکانیزم مغناطیسی روی نوارها است. بر روی مغز نوار پوششی از اکسید آلیه ماده‌ای که قابلیت مغناطیسی داشته باشد وجود دارد و اطلاعات به صورت بیت‌های صفر و یک همانند حلقه‌های مغناطیسی روی نوارها ضبط شده‌اند که با قرار نگرفتن مغز نوار زیر هد نوار خوان متناسب با جهت بلافاصله بیت، حروف و یا اعداد با ترکیبی از آنها خوانده می‌شود. یک نوع دیگر نوار به صورت کاتریج است که در کامپیوترهای خانگی نیز در قالب برنامه‌های سرگرمی موجود است. از مجوز نوارهای مغناطیسی ظرفیت بالای آنها را می‌توان نام برد و از معایب آنها این است که برای دسترسی به داده مورد نظر می‌بایست طول نوار را با جریان مغز نوار تا نقطه مورد نظر می‌کرد که باعث کند در سرعت دستیابی می‌شود. از ضبط صوت‌های مخصوص برای خواندن و نوشتن داده‌ها روی نوارهای کاست می‌توان استفاده نمود.

دیسک‌ها: دیسک‌ها (Floppy Disks) پس از ورود به ایران به دیسک‌های لرزان یا دیسک‌های هم‌زمان که متشکل ترین نام برای آنها دیسک‌ها است که در سایر بحث‌ها مختلف و با
ظرفیت‌های مختلف تهیه کرد. شکل 16 یک نمونه دیسک را نشان می‌دهد. یک دیسک تشکیل شده است از یک حلقه (Hub) یا یک حلقه (Ring) که یک صفحه نازک آغشته به اکسید آهن و هر دور به تعداد مشخصی قطع (sector) تقسیم بندی می‌شود. مثلاً در یک دیسک 360 KB، فضای مفید و قابل استفاده پس از آماده سازی دیسک به ۲۰ دور و هر دور به ۹ قطع تقسیم بندی می‌شود. ذکر این نکته ضروری است که عدد ۳۶۰ KB از ضرب ۴۰ در ۹ بدست می‌آید. پس هر قطع معادل یک کیلو بايت حافظه را در بر می‌گیرد.

شکل 16 یک نمونه دیسک ۳/۵ اینچ

هارد دیسک : هارد دیسک‌ها (FIXED or HARD DISKS) بدلیل اینکه قابلیت حمل و نقل از کامپیوتری به کامپیوتری دیگر را جهت انتقال اطلاعات دارند به دیسک سخت معروف شده است. هارد دیسک از تعدادی صفحه دارد ای شکل شبیه مغز دیسک‌ها وی ضخیم تر که درون محورهایهای قرار داده شده است تشکیل می‌شود (شکل 17). تعداد صفحات اصلی تشکیل دهنده هارد دیسک به طرفتی ضروری است که هارد دیسک دارد. در این نوع صفحات تعداد طبقه‌های تشکیل دهنده بیت‌های حافظه بایت‌های دیسک‌های معمولی می‌باشد. در هر یک از صفحات از خسارت بالاتری نسبت به دیسک‌ها برخورد و می‌تواند به خدماتی تعدادی مشخص و به نوعی به سمت عقب یا جلو حرکت می‌کند. این نوع هارد دیسک‌ها در پردازش و سرعت از دیسک‌ها هستند (۱۰۰ برابر حدوداً) و از طرفتی های چند صد مگا بايت و در حالت‌های خاصی به چند صد گیگا بايت نیز می‌رسند.
دیسک های نوری: دیسک های نوری در اندازه های مختلفی وجود دارند، ولی نوع CD-ROM متفاوت از آنها لوح مشابه است که دستیابی به اطلاعات در حافظه های کمکی مطرح شده، دستیابی مستقیم است؛ یعنی تبدیل یافتن یا ذخیره داده های خاص روند دیسک، می‌توان مستقیماً به داده مورد نظر رفت، انواع CD‌ها بشرح ذیل می‌باشند.

- **Compact Disc/CD-ROM**: CD-R, CD-RW, 720 MB
- **MiniDisc**, 40 MB
- **DVD**: DVD-R, DVD-R DL, [DVD+R], [DVD+R DL], 4-13 GB
  - DVD-RW, [DVD+RW], [DVD+RW DL], DVD-RAM, 4-13 GB
- **Blu-ray Disc**: BD-R, BD-RE, 25-50 GB
- **HD DVD**: HD DVD-R, 15 GB
- **UDO DVD**, 30-60 GB

حافظه های فلش: تراشه BIOS در کامپیوتر، متداول‌ترین نوع حافظه فلش است. کارت های CompactFlash و SmartMedia نیز نمونه‌های دیگری از حافظه های فلش پیوسته به اخیراً متفاوت شده‌اند. از کارت های فوق بعنوان "فیلم‌های الکترونیکی" در دوربین‌های دیجیتال، استفاده می‌گردد. کارتهای حافظه برای بازی های کامپیوتر نظیر PlayStation و Sega های دیگری از حافظه های فلش می‌باشند. استفاده از حافظه فلش نسبت به هارد دیسک ها دارای

مزایای زیر است:
حافظه های فلش نویز پذیر نمی باشند.
سرعت دستیابی به حافظه های فلش بالا است.
حافظه های فلش دارای اندام کوچک هستند.
حافظه فلش دارای عناصر قابل حرکت (نظیر هارد) نمی باشند.
ولی قیمت حافظه های فلش نسبت به هارد بیشتر است. در همین مدت اخیر حافظه های فلش گیگا بایند نیز ساختمان شده است.

Cool Disk

شکل ۱۷ حافظه فلش از نوع