

فهرست

فصل ۱: فناوری اطلاعات: اصول، راهکارها و فرصت‌ها
 فصل ۲: ضرورت محاسبه
 فصل ۳: ضرورت اینترنت و شبکه جهانی وب
 فصل ۴: واحد مرکزی پردازش (CPU) و حافظه (Memory)
فصل ۵: واحدهای ذخیره سازی / ورودی و خروجی
 فصل ۶: پایگاه داده شخصی - (PC DataBase)
 فصل ۷: پایگاه داده بزرگ و انباره‌ها
 فصل ۸: شبکه‌های ارتباطی
 فصل ۹: تجارت و کسب و کار الکترونیک
 فصل ۱۰: پروژه‌های کاربردی فناوری اطلاعات
 فصل ۱۱: ایجاد برنامه‌های کاربردی بزرگ
 فصل ۱۲: ایجاد برنامه‌های کاربردی تحت وب
 فصل ۱۳: سیستم‌های اطلاعاتی بزرگ
 فصل ۱۴: تأملی بر فناوری اطلاعات

2

فصل ۵: وسایل ذخیره سازی - ورودی و خروجی

در این فصل در خصوص اینکه چرا مردم و بنگاههای تجاری به غیر از حافظه‌های اصلی کامپیوتر از وسایل ذخیره سازی دیگر نیز جهت ذخیره اطلاعات خود استفاده می‌کنند
 فرق بین دو حافظه اصلی مغناطیسی بیان شده و سه نوع دیسک مغناطیسی معرفی می‌شود.
 - دو روش برای گسترش ظرفیت حافظه کامپیوتر دو روش معرفی می‌شود.
 - علت رشد استفاده از حافظه‌های نوری در کامپیوتر بیان شده و انواع حافظه‌های نوری مرسوم معرفی می‌شود.
 - هفت وسیله ورودی مورد استفاده معرفی و چگونگی به کارگیری آن در کامپیوتر بیان می‌شود.
 - در خصوص آینده بکارگیری وسایل ورودی و خروجی صدا بعنوان جزئی از وسایل مورد استفاده در فناوری اطلاعات مطالبی عنوان می‌شود.
 - هشت وسیله خروجی و به کارگیری آن در تجارت معرفی می‌شود.

تعریف ذخیره سازی

فرآیند نگهداری اطلاعات در کامپیوتر جهت استفاده و بازیابی در آینده را ذخیره سازی گویند
 حافظه نوع دوم / حافظه کمکی به حافظه‌هایی گفته می‌شود که به کامپیوتر اضافه شده ولی توسط کامپیوتر قابل شناسایی و خواندن هستند. و استفاده از این وسایل امکان ذخیره اطلاعات خام و پردازش شده را در محیط بیرون از کامپیوتر را فراهم می‌نماید.

مشخصات سیستم‌های ذخیره سازی:

یک سیستم ذخیره سازی بایستی دارای مشخصات زیر باشد:
قابل دسترسی: سیستم بایستی قابل اطمینان باشد
اقتصادی: با صرف هزینه مناسب بتوان از سیستم استفاده نمود
قابل فشرده سازی: سیستم‌های ذخیره سازی بایستی قابلیت فشرده نمودن اطلاعات را به منظور دسترسی به فضای بیشتر حافظه دارا باشند.

انواع ذخیره سازی:

وسایل ذخیره سازی از دو وجه مورد توجه قرار می گیرند:

۱- از نظر خواندن و نوشتن اطلاعات
قابلیت خواندن و نوشتن: کامپیوتر از وسایل ذخیره سازی به منظور نوشتن و خواندن اطلاعات استفاده می کند.

۲- از نظر دسترسی به اطلاعات ذخیره شده
ذخیره سازی متوالی: اطلاعات یکی بعد از دیگری خوانده و ذخیره می شود
دسترسی متوالی: محتوی ذخیره شده بصورت متوالی در دسترس قرار می گیرد.
ذخیره سازی با دسترسی اتفاقی: فرآیند باز یابی و ذخیره سازی در هر قسمت حافظه بصورت آبی در دسترس قرار می گیرد.

انواع فناوری ها در ساخت حافظه

حافظه مغناطیسی:

حافظه مغناطیسی اطلاعات ورودی را بر روی نوار مغناطیسی ذخیره می نماید. در این حافظه هد های خواندن و نوشتن باعث قطعی شدن مولکولهای فلزی بر روی نوار مغناطیسی می شود.

حافظه نوری:

حافظه نوری از یک اشعه نوری که به وسیله لیزر تولید می شود برای خواندن و نوشتن اطلاعات استفاده می کند.

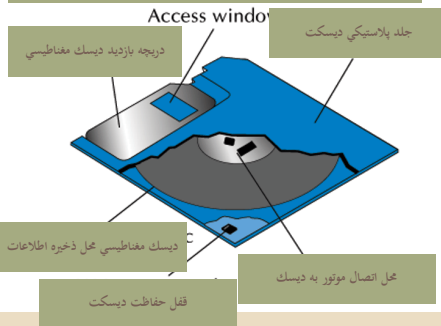
دیسک های قابل انعطاف:

در این حافظه های با استفاده از پلاستیک های قابل انعطاف دیسک های مغناطیسی ساخته می شود.

هارد دیسک (دیسک سخت):

نوعی از حافظه های ثانویه که از دیسک های مغناطیسی غیر قابل انعطاف (معمولا فلزی) و بصورت دائمی در داخل کامپیوتر جهت نوشتن و خواندن اطلاعات نصب می شود.

شکل زیر داخل یک دیسک مغناطیسی (دیسک) را نمایش می دهد



دیسک سخت (Hard Disk)

دیسک سخت یا هارد دیسک حافظه از نوع ثانویه که اطلاعات را بر روی صفحات سخت (از جنس فلز) ذخیره می نماید.

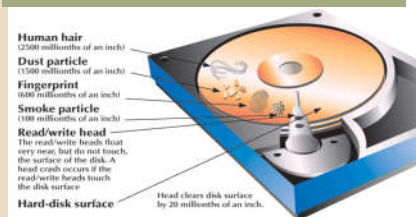
به منظور طبقه بندی اطلاعات ذخیره شده بر روی دیسک سخت فضاهای زیر بر روی آن قابل تعریف است و این فضاها هنگام فرمت دیسک مشخص می شود:

تراک (شیار): به فضایی که اطلاعات بر روی دیسک ذخیره می شوند شیار یا تراک (Track) گفته می شود
قطاع (sector): یک شیار یا تراک بر روی دیسک به قسمت های مساوی تقسیم شده که هر قسمت را قطاع گویند. این تقسیم بندی به منظور دسترسی راحت تر به اطلاعات ذخیره شده می باشد.

استوانه (Cylinder): با توجه به اینکه هارد دیسک از تعداد بسیار زیادی دیسک های منطبق بر روی هم تشکیل شده است لذا تمامی فضاهای مساوی (شیار) بر روی همه دیسک ها را استوانه گویند.

هد های خواندن و نوشتن در هارد دیسک ها معمولا به حالت شناور و بسیار نزدیک به سطح دیسک قرار دارند ولی به دیسک متصل نیستند. اگر پیرو شرایطی با سطح دیسک برخورد کنند هارد دیسک در حالت عدم سرویس (crash) قرار گرفته و از کار می افتند.

در شکل زیر علل و اسباب از کار افتادن هارد دیسک نمایش داده شده است. ریختن اشیائی مانند موی انسان، گرد و غبار، اثر انگشت و ذرات باقیمانده سیگار بر روی هارد این وسیله را با مشکل مواجه می سازد.



همانطور که مشاهده می شود هد های خواندن و نوشتن بر روی سطح دیسک شناور و نزدیک سطح دیسک هستند ولی به آن متصل نیستند. توقف هارد (عدم سرویس) وقتی رخ می دهد که هد ها به سطح دیسک متصل می شود.

دیسک سخت (Hard Disk)

دیسک سخت قابل جایجایی:

بسته های دیسک سخت که معمولا در روکش های پلاستیکی محافظتی پیچیده شده اند و امکان جایجایی آنها وجود دارد.

دسترسی اتفاقی / دسترسی مستقیم به حافظه:

فرآیند باز یابی یک رکورد اطلاعاتی خاص از هر یک از شیارهای دیسک سخت را دسترسی مستقیم به حافظه یا دسترسی اتفاقی به حافظه گویند.

کنترلر هارد دیسک:

سخت افزاری واسطی که عملیات هارد دیسک را کنترل می نماید. کنترلر هارد دیسک نامیده می شود. این سخت افزار گاهی اوقات در محفظه هارد دیسک و یا بر روی برد اصلی کامپیوتر قرار می گیرد.

درايو IDE (Integrated Drive Electronics)

واسطه الکترونیکی منصوبه بر روی برد اصلی کامپیوتر که گذرگاه اطلاعاتی را به وسایل ذخیره سازی متصل می نماید. درایو IDE نامیده می شود.

درايو اسكازي (SCSI): Small Computer System Interface

سیستم واسطه ای که به منظور انتقال پرسرعت اطلاعات بین هارد دیسک و وسایل جانبی ایجاد شده است. درایو اسكازي نام دارد.

گذرگاه USB: Universal Serial Bus

این درایو قابلیت اتصال تا ۱۲۸ وسیله (از نوع وسایل ذخیره سازی تا مولتی مدیا) را به کامپیوتر داراست.

درايو FireWire

به منظور اتصال وسایل متفاوتی نظیر تلویزیون و... به کامپیوتر سازندگان واسط دیگری را در کامپیوترها تعیبه نموده اند که بسیار به درایو USB شباهت دارد.

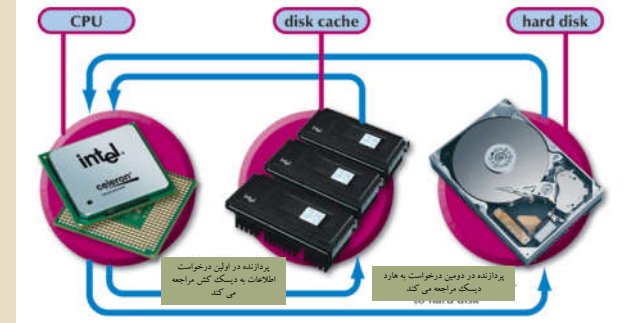
دیسک ذخیره (Cash):

به منظور بهینه کردن زمان خواندن از و یا نوشتن بر روی هارد دیسک از دیسک cash استفاده می شود. امروزه این دیسک ها خود بخشی از هارد دیسک و یا حافظه ram می باشد.

کاتریدج: در بعضی از موارد و به منظور استفاده خاص هارد دیسک با پوشش محافظ به منظور خواندن و نوشتن اطلاعات درون درایو مخصوصی به نام کاتریدج قرار می گیرد.

دیسک سخت (Hard Disk)

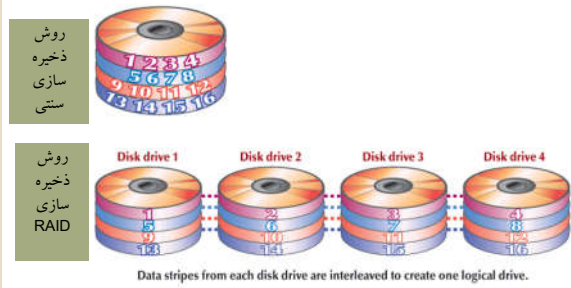
در شکل زیر حافظه هارد دیسک و دیسک cash و ارتباط آنها با واحد پردازش مرکزی دیده می شود



دیسک سخت (Hard Disk)

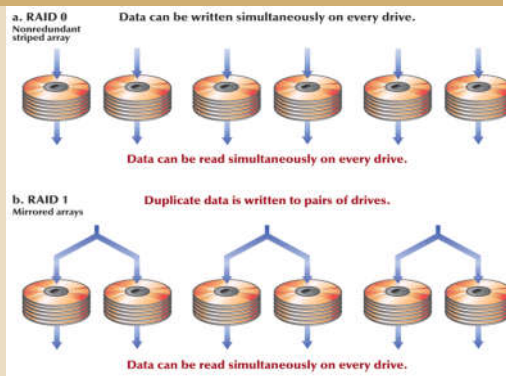
به منظور افزایش **ضریب اطمینان** و **راندمان** تعدادی هارد دیسک به صورت موازی به هم متصل شده (**raid**) و عمل ذخیره سازی به طور موازی بین آن ها تقسیم می شود. در این روش تعدادی هارد دیسک کوچک تحت عنوان یک درایو منطقی مورد استفاده قرار می گیرد. این روش به صورتی برنامه ریزی می شود که حتی اگر یکی از هارد دیسک ها هم دچار مشکل شود عملیات پردازش کامپیوتر با موفقیت انجام خواهد گردید. در شکل زیر روش اتصال سنتی و **raid** با هم مقایسه شده است

Redundant Arrays of Independent Disks(RAID)



دیسک سخت (Hard Disk)

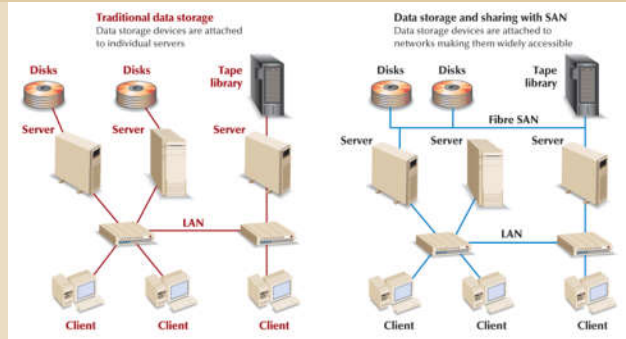
در اتصال هارد دیسک ها به روش **raid** معمولاً از روش ذخیره سازی دو گانه استفاده می شود بدین صورت که اطلاعات بر روی دو درایو (جفت درایو مشخص) ذخیره می شود.



در این شکل روش های **raid** مختلف ذخیره سازی رسم شده است. در شکل بالا اطلاعات به صورت همزمان بر روی هر کدام از درایو ذخیره می شود و اطلاعات ذخیره شده بطور همزمان از هر کدام از دیسک ها قابل خواندن است. در شکل پایین اطلاعات بصورت دوپلیکیت ذخیره می شود. یعنی هر اطلاعاتی دو بار و در دو محل ذخیره می شود و همچنین اطلاعات از هر کدام از دیسک ها بطور همزمان قابل دسترسی است.

دیسک سخت (Hard Disk)

به منظور دسترسی استفاده کنندگان یک شبکه از وسایل ذخیره سازی این وسایل به صورت مشترک و بر روی شبکه محلی ارائه می شود. در شکل سمت چپ عملیات ذخیره سازی بر روی شبکه به صورت سنتی (حافظه ها به سرورها متصل می باشند) ولی در شکل سمت راست کلیه وسایل ذخیره سازی به یک شبکه متصل و استفاده کنندگان امکان بهره برداری از هر کدام از آنان را در اختیار دارند.



دیسک سخت (Hard Disk)

درايو USB: این درایوها از یک حافظه فلش (EEPROM) و یک اتصال USB تشکیل شده اند. امکان خواندن و نوشتن بر روی این حافظه در زمان اتصال ایجاد می شود.

نمونه های دیگری از ذخیره سازهای اطلاعات مانند **zip drive** ها و یا سوپر دیسک ها وجود دارد که هر کدام بنا به نوع در دسترس بین ۱۲۰ تا ۷۵۰ مگابایت ظرفیت دارند.

نوارهای مغناطیسی جهت حافظه سیستم های بزرگ SAN و یا کامپیوترهای شخصی مورد استفاده قرار می گیرد. این نوارها با پهنای ۴ میلیمتر اطلاعات را بر روی خود ذخیره می کنند. عملکرد ذخیره سازی شبیه نوارهای کاست صوتی می باشد البته نحوه ذخیره سازی و تکنولوژی ضبط اطلاعات کمی با کاست های صوتی متفاوت بوده و اطلاعات به صورت مارپیچی بر روی آن ذخیره می شود. نوع دیگری از نوارهای مغناطیسی که نوارهای هوشمند نامیده می شوند برای استفاده در کامپیوترهای شخصی و سرورها در نظر گرفته می شوند.

دیسک سخت (Hard Disk)

دیسک فشرده: این دیسک ها که تنها اجازه یک بار ذخیره سازی حجم زیادی از اطلاعات را بر روی خود می دهند ولی استفاده کنندگان قادر خواهند بود که بارها اطلاعات ذخیره شده را مورد استفاده قرار دهند. اطلاعات با استفاده از لیزر بر روی دیسک ذخیره شده و قابل پاک کردن نمی باشد. دیسک های فشرده در نوع، اندازه و ظرفیت های گوناگون ساخته می شوند.

دیسک CD-R: دیسکی که فقط خواندنی است (یکبار ذخیره و بارها خواندن)

دیسک CD-RW: دیسک فشرده ای که قابلیت نوشتن مجدد بر روی آن وجود دارد.

دیسک های فشرده توسط درایوهای مخصوص (CD-ROM Drive) مورد استفاده قرار می گیرند و این درایو ها به برد اصلی کامپیوتر متصل می شوند و نوع خاصی از این درایو ها قادر به نوشتن بر روی دیسک های فشرده می باشد. (CD Record)

DVD: نوع دیگری از دیسک های فشرده دیسک های ویدئو دیجیتال می باشد. این دیسک ها دقیقاً به اندازه دیسک های فشرده قبلی بوده ولی ظرفیت آن بیشتر از ظرفیت CD-ROM ها می باشد.

(DVD-RAM): نوع دیگری از این دیسکها (DVD-RAM) قابلیت دوباره نوشتن اطلاعات را دارا می باشد.

وسایل ورودی و خروجی

وسایل ورودی و خروجی (input Output Devices): وسایلی که امکان ورود اطلاعات به کامپیوتر را فراهم می نمایند **وسایل ورودی** نامیده می شوند (صفحه کلید، موس و...)

و ابزارهایی که نتایج پردازش های انجام شده توسط کامپیوتر را را نمایش می دهد **وسایل خروجی** نام دارند. (صفحه نمایش، پرینتر...)

صفحه کلید: یکی از وسایل پر کاربرد ورودی در کامپیوتر می باشد که جهت ورود متن (کاراکتر، علائم و...) کاربرد دارد. در این وسیله ورودی تعداد کلید عملیاتی وجود دارد که هر کدام از آن ها پیرو برنامه ریزی قبلی عملیات خاصی را انجام می دهند

ترمینال (Terminal): وسیله ورودی خاصی مرکب از صفحه کلید و نمایشگر که با دریافت اطلاعات خروجی خاص را بر روی صفحه نمایش می دهد. دستگاه های خودپرداز (ATM)، کارت خوان (POS) و ترمینال های غیر هوشمند (DUMB) نمونه ای از این وسیله ورودی می باشد.

وسایل ورودی و خروجی

اسکنر (Scanner): وسیله ورودی که تصویر متن و سند را بدون هیچگونه کلیدزنی وارد کامپیوتر می نماید و در حقیقت آنها را به فرم دیجیتال تبدیل می نماید. این وسیله به منظور فرآیند اتوماسیون ورود اطلاعات نقش مهمی را به عهده دارد.

اسکنر تصویر: خطوط و نقطه های (پیکسل) تصویر را به فرم دیجیتال تبدیل می کند. در این تبدیل دقت و شفافیت تصاویر (رزولوشن) اهمیت فراوانی دارد.

فناوری تشخیص حروف نوری (OCR = Optical Character Recognition):

این فناوری حروف نوشتاری (پرینت شده و یا نوشته شده) را تشخیص داده و آن ها را به فرم حروف کامپیوتری تبدیل می نماید که انواع آن در زیر شرح داده شده است:

قرائتگر علائم نوری: ابزاری جهت تشخیص علائم تاریک (مشکی) بر روی فرم های خاص

قرائتگر حروف نوری: ابزاری جهت تشخیص حروف

قرائتگر کد نوری: این ابزار به منظور تشخیص بارکدها (UPC) به کار می رود.

بارکدها خطوط عمودی با ضخامت مختلف می باشند که به منظور شناسایی مشخصات و یا قیمت کالاها بر روی آن نصب می شود.

حسگر مرکب مغناطیسی: این ابزار به منظور تشخیص حروف و یا علائم ترسیم توسط

مرکب مغناطیسی به کار می رود.

وسایل ورودی و خروجی

دیجیتایزر (Digitizer): ابزاری ورودی که فواصل اندازه گیری شده (مانند نقشه ها) را رقمی نموده و وارد کامپیوتر می نماید. این تبدیلات جهت فرآیند های محاسباتی بعدی مورد استفاده کامپیوتر قرار می گیرد. از جمله وسایل ورودی که در این گروه قرار می گیرند عبارتند از:

موش (Mouse): این ابزار با حرکت بر روی صفحه (نمایش) مختصات دقیق محلی را که با نشانگر خود نشان می دهد وارد کامپیوتر می نماید.

صفحه لمسی (Touchpad): وسیله ای که به عنوان جایگزین موش به کار رفته که حرکت انگشتان دست را دنبال کرده و در اثر فشار انگشتان دست فعال شده و مختصات محل را به کامپیوتر وارد می نماید.

ابزارهای نشانه روی (Pointing Stick): این ابزار با نشانه روی به طرف صفحه نمایش مختصات محل مورد نشانه را وارد کامپیوتر می نماید.

قلم نوری (Light pen): وسیله ای که از حساسیت یک سلول نوری به منظور ترسیم تصاویر و یا انتخاب منوهای نمایش داده شده بر روی صفحه نمایش استفاده می کند.

دسته بازی (Joystick): ابزاری که به منظور کنترل حرکت در بازی های کامپیوتری و یا شبیه سازها استفاده می شود.

تراک بال (Trackball): وسیله ای ورودی که از یک گوی منسوبه بر روی محور چرخان تشکیل شده است کاربر آن را به جهات مختلف چرخانده و کامپیوتر جهات را تشخیص داده و نشانگر را به محل مورد نظر انتقال می دهد.

قلم تصویری (Stylus): وسیله ای شبیه قلم که به منظور تبدیل تصویر به فرم الکترونیکی مورد استفاده قرار می گیرد.

صفحه دیجیتایزر (Digitizer table): صفحه ای مدرج که به منظور تبدیل تصویر به فرم کامپیوتری به کار می رود.

وسایل ورودی و خروجی

دوربین دیجیتال:

وسیله ای که نور منعکس شده از اشیاء را دریافت و آن را به عنوان نقاط به هم پیوسته تصویری در حافظه خود ذخیره می نماید. از در کنار هم قرار گرفتن این نقاط (پیکسل) تصویر تشکیل می شود.

دوربین فیلم برداری دیجیتال:

وسیله ای که صدا و تصویر متحرک را ضبط نموده و این اطلاعات به عنوان اطلاعات دیجیتالی مستقل ذخیره می شود. ضبط دیجیتال باعث افزایش کیفیت تصویر و صدا می شود.

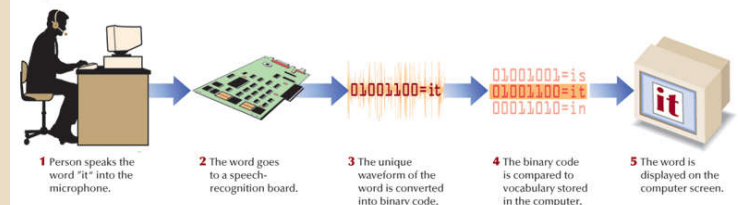
ابزارهای صدا:

این ابزارها به منظور گرفتن صدا از محیط آنالوگ و تبدیل آن جهت فرآیندهای بعدی به فرمت دیجیتال استفاده می شود.

وسایل ورودی و خروجی

شکل زیر مراحل تبدیل یک صدای آنالوگ به فرم دیجیتال را نمایش می دهد:

- ۱- شخص کلمه **it** را در میکروفون اعلام می نماید:
- ۲- کلمه **it** به یک مدار الکترونیکی جهت تشخیص کلام وارد می شود.
- ۳- کلام به ترکیبی از اعداد صفر و یک تبدیل می شود.
- ۴- کد صفر و یک تولید شده با کدهای ذخیره شده دیگر مقایسه می شود.
- ۵- و نهایتاً کلمه **it** بر روی صفحه نمایش ظاهر می گردد.



وسایل ورودی و خروجی

صفحه نمایش (Monitor):

مانیتور یا صفحه نمایش به منظور نمایش اطلاعات و پردازش های انجام شده در کامپیوتر به کار می رود. مانیتورها انواع مختلفی دارند: از جمله مانیتورهای لامپی، مانیتورهای LCD و... که هر کدام فناوری خاص خود را برای نمایش تصویر دارا می باشند.

کارت گرافیک: به منظور اتصال مانیتور به کامپیوتر مدار الکترونیکی (مدار واسطه) به نام کارت گرافیک این کار را به عهده دارد. مانیتور ها به دو دسته سیاه و سفید و رنگی تقسیم بندی می شوند.

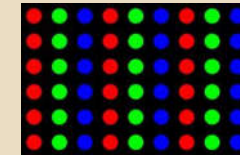
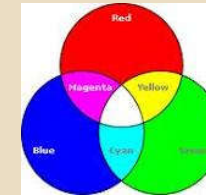
پیکسل (Pixel):

کوچکترین جزء تصویر را پیکسل (Picture Element) گویند. هر چقدر تعداد این نقاط در یک تصویر بالاتر باشد دقت تصویر بالاتر است.

دقت resolution: تعداد نقاط تشکیل دهنده یک فریم تصویر در مانیتور دقت مانیتور نام دارد بعنوان مثال وقتی در باره دقت ۶۴۰*۴۸۰ صحبت می کنیم یعنی تصویر تشکیل شده در مانیتور در طول ۶۴۰ نقطه (پیکسل) و در عرض ۴۸۰ نقطه دارد.

وسائل ورودی و خروجی

رنگ: در سیستم های رنگی (مانیتور) رنگ های تولید شده براساس سه رنگ R (قرمز) G (سبز) B (آبی) ساخته می شوند. مثلا از ترکیب رنگهای قرمز و آبی رنگ بنفش و از ترکیب رنگ سبز و قرمز رنگ زرد تولید می شود. تعداد رنگ های زیادتر بستگی به نوع کارت گرافیک مورد استفاده دارد و امروزه با توجه به پیشرفت فوق العاده فناوری در زمینه ساخت سخت افزار سیستمها به عنوان سیستم های فول کالر تولید می شوند.

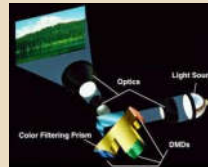


وسائل ورودی و خروجی

دیپتا پروژکتور: وسیله ای که با اتصال به خروجی تصویر کامپیوتر (خروجی کارت گرافیک) اطلاعات قابل نمایش کامپیوتر را بر روی پرده نمایش منتقل می سازد این وسیله به دو نوع: **پروژکتور کریستال مایع** و **پروژکتور دیجیتال** تقسیم بندی می شود.



پروژکتور کریستال مایع: این نوع پروژکتور برای نمایش تصویر نور را از طریق یک لامپ متال هالید به داخل یک منشور و یک سری فیلترهای تفکیک رنگ ارسال نموده و نور را به سه اشعه سبز و قرمز آبی تبدیل نموده و با یک سری روشن و خاموش نمودن پیکسل های مربوطه تصویر رنگی را بر روی پرده به نمایش می گذارد. طبیعتا این تصویر در فضاهای تقریبا تاریک قابل نمایش می باشد.



پروژکتور دیجیتال: این پروژکتور تصاویر را با کنترل دیجیتالی زاویه منعکس شده نور تابشی و همگرا نمودن نور از طریق منشور و عبور از لنزهای خاص آن را بر روی پرده نمایش می دهد. این تصاویر بسیار شفاف و دقیق قادر به نمایش متون نوشتاری و رنگ ها با دقت لازم می باشند.

وسائل ورودی و خروجی

چاپگر (Printer): وسیله ای که اطلاعات خروجی کامپیوتر را بر روی کاغذ چاپ می کند پرینتر نام دارد.

هارد کپی: ورق کاغذ خروجی پرینتر که اطلاعات بر روی آن چاپ شده است. را هارد کپی گویند.

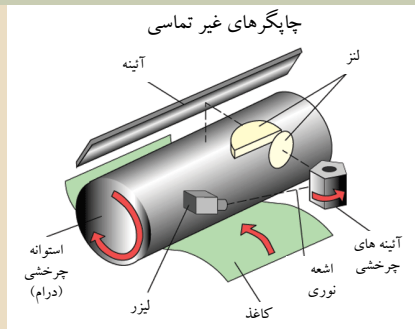
چاپگرهای غیر تماسی (Non-impact printer): فرآیند چاپ که در آن هیچگونه تماسی بین کاغذ و ابزار چاپ وجود ندارد و نوشته ها به روش استفاده از حرارت، فرآیند شیمیائی و یا اسپری نمودن جوهر بر روی کاغذ ایجاد می شوند. انواع چاپگر های غیر تماسی عبارتند از:

چاپگر لیزری: در این چاپگر ها با استفاده از اشعه لیزر عملیات چاپ به یک باره بر روی کاغذ صورت میگیرد.

چاپگر جوهر افشان: در این چاپگر جریان بسیار باریکی از جوهر از طریق سوراخ های موجود در سیستم چاپ بر روی کاغذ اسپری می گردد. این جریان های باریک جوهر در قالب ماتریس های نقطه ای باعث ایجاد حروف و تصویر می شوند.

وسائل ورودی و خروجی

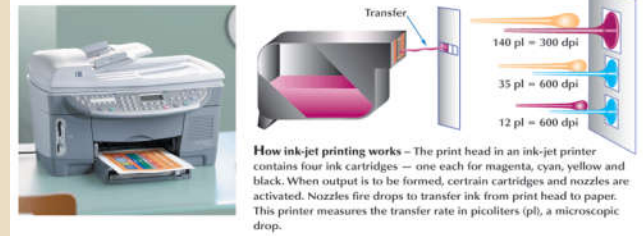
چاپگرهای حرارتی: در این نوع چاپگرها نوار جوهر خاصی استفاده می شود که با حرارت دادن، جوهر به کاغذ منتقل می گردد.



وسائل ورودی و خروجی

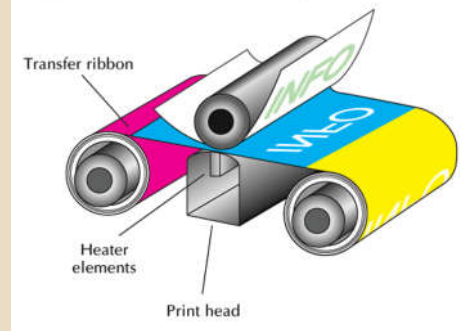
در چاپگرهای جوهر افشان ۴ کاتریج جوهر محتوی رنگ های قرمز، آبی، زرد و مشکی قرار دارد وقتی تصویر برای چاپ آماده می شود کاتریج ها و نازل های مربوطه فعال شده و قطرات جوهر با رنگ مناسب را بر روی کاغذ انتقال می دهند. حجم قطراتی که بر روی کاغذ اسپری می شوند در حدود پیکو لیتر (صد میلیاردم لیتر) می باشند

چاپگرهای جوهر افشان



وسائل ورودی و خروجی

چاپگر حرارتی

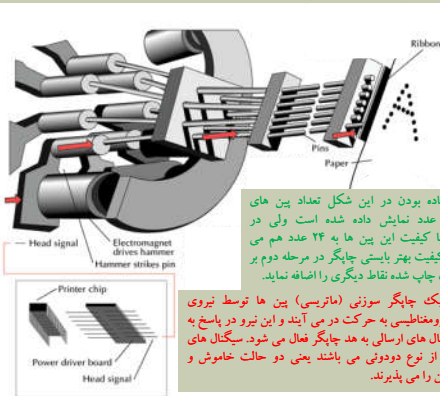


وسائل ورودی و خروجی

چاپگرهای تماسی (impact printer): در این چاپگرها فرآیند چاپ از طریق تماس سیستم چاپگر با کاغذ انجام می شود. چاپگرهای خطی، سوزنی و چاپگر حروف از انواع چاپگرهای تماسی می باشند.
چاپگر خطی: این چاپگرها یک خط کامل را بر روی کاغذهای فرم در یک زمان چاپ مینمایند. به دلیل سرعت بالا (چند هزار خط در دقیقه) این چاپگرها معمولاً در مراکز کامپیوتری بزرگ و دیتا سنترها استفاده می شود.
چاپگر سوزنی: این چاپگرها از یک سری میله های فلزی (ماتریسی) در محل تماس با کاغذ تشکیل شده اند. در لحظه چاپ حروف یا تصاویر با فشار بر روی این میله ها و برخورد آن ها با نوار جوهر و همچنین تماس نوار با کاغذ، حروف و یا تصویر ایجاد می گردد. در حقیقت تصاویر و یا حروف تشکیل شده عبارتند از تعداد نقاطی که توسط میله های فلزی ایجاد شده است.
چاپگر حروف: این چاپگرها در هر لحظه یک کاراکتر چاپ می کنند و سرعت آنها براساس کاراکتر در ثانیه سنجیده می شود.

وسائل ورودی و خروجی

همانطور که ملاحظه می شود در اثر برخورد بین های فلزی با نوار جوهر و تماس آنها به صفحه حروف، اعداد و کاراکترها مورد استفاده که کامپیوتر به چاپگر ارسال می کند دارای کد استاندارد بوده و یک مدار مجتمع این کدها را به سیگنالهایی به منظور راه اندازی نیروی الکترومغناطیسی مورد استفاده قرار می گیرد. به منظور حرکت هد چاپگر و کاغذ به سمت راست موتور خاصی مورد استفاده قرار می گیرد.



به منظور ساده بودن در این شکل تعداد بین های خروجی ۷ عدد نمایش داده شده است ولی در چاپگرهای با کیفیت این بین ها به ۲۴ عدد هم می رسد. برای کیفیت بهتر بایستی چاپگر در مرحله دوم بر روی حروف چاپ شده نقاط دیگری را اضافه نماید.

در یک چاپگر سوزنی (ماتریسی) بین ها توسط نیروی الکترومغناطیسی به حرکت در می آیند و این نیرو در پاسخ به سیگنال های ارسالی به هد چاپگر فعال می شود. سیگنال های فوق از نوع دودویی می باشند یعنی دو حالت خاموش و روشن را می پذیرند.

پایان فصل پنجم

وسایل ورودی و خروجی

سیستم های پاسخگوی صوتی / تحلیل گر صدا: این سیستم ها اطلاعات کامپیوتری را به صوت تبدیل می کنند.
پلاتر: ابزاری خروجی که اطلاعات تصویری مانند نمودار ، گراف و... را ترسیم می کند. این سیستم با استفاده از قلم های متفاوتی که در اختیار دارد تصاویر را ترسیم می کند.

