



دانشگاه علوم پزشکی گیلان

# مبانی عمومی رایانه فصل ۲



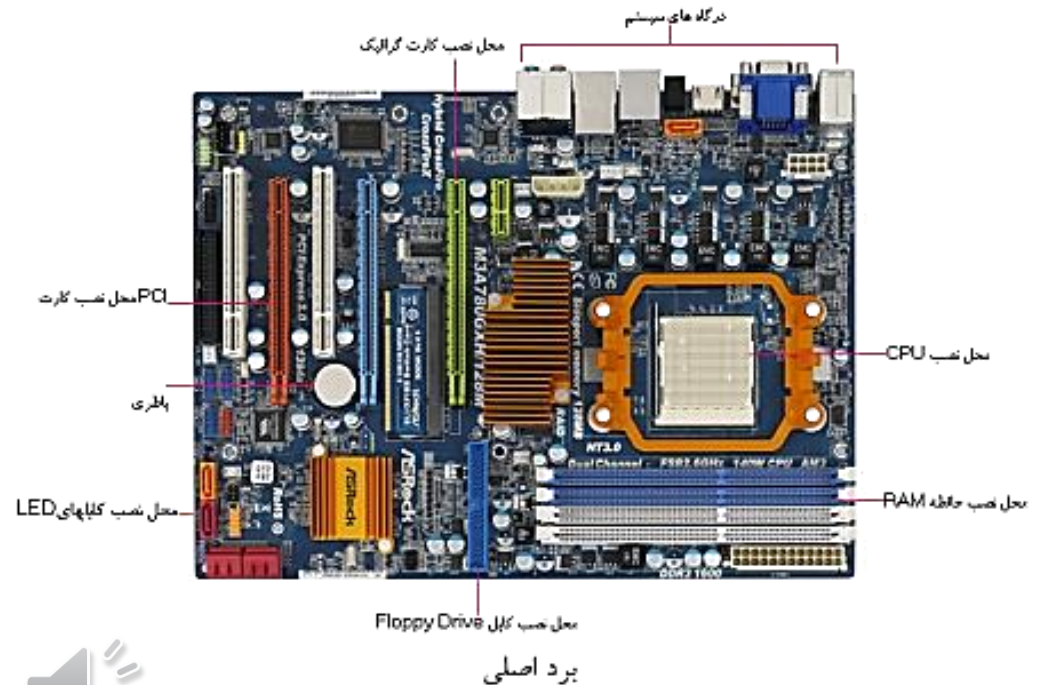
- مفاهیم بنیادی کامپیوتر
- سخت افزار کامپیوتر
- نرم افزار کامپیوتر



واحد فناوری اطلاعات  
دانشکده دندانپزشکی گیلان

مدرس: مهندس علی زواره

سال ۱۴۰۰



# مقایسه انسان و کامپیوتر

- کامپیوتر و انسان نسبت به یکدیگر شباهت ها و تفاوت هایی دارند. هر دو اطلاعات را از محیط بیرون گرفته، بر اساس سطح توانایی و درک خود اطلاعات را پردازش نموده و برحسب نیاز، اطلاعاتی را در حافظه خود نگهداری می کنند.
- کامپیوتر نسبت به انسان دارای ویژگی های زیر است:
  - سرعت انجام کار بیشتر
  - دقت انجام کار بیشتر
  - خستگی ناپذیری
  - قدرت ذخیره اطلاعات بیشتر
- انسان نسبت به کامپیوتر دارای ویژگی های زیر است:
  - نوآوری: انسان بر خلاف کامپیوتر از قدرت نوآوری و ابتکار برخوردار است.
  - احساس: وجه تمایز بسیار بارز انسان نسبت به کامپیوتر برخوردار از احساس و تعلقات عاطفی است.

# مفاهیم بنیادی

## • سیستم (System)

– مجموعه‌ی عناصر و اجزای مرتبط با همدیگر که در مجموع یک هدف خاص را دنبال می‌کنند.

هر سیستم دارای سه بخش اصلی است:

• ورودی

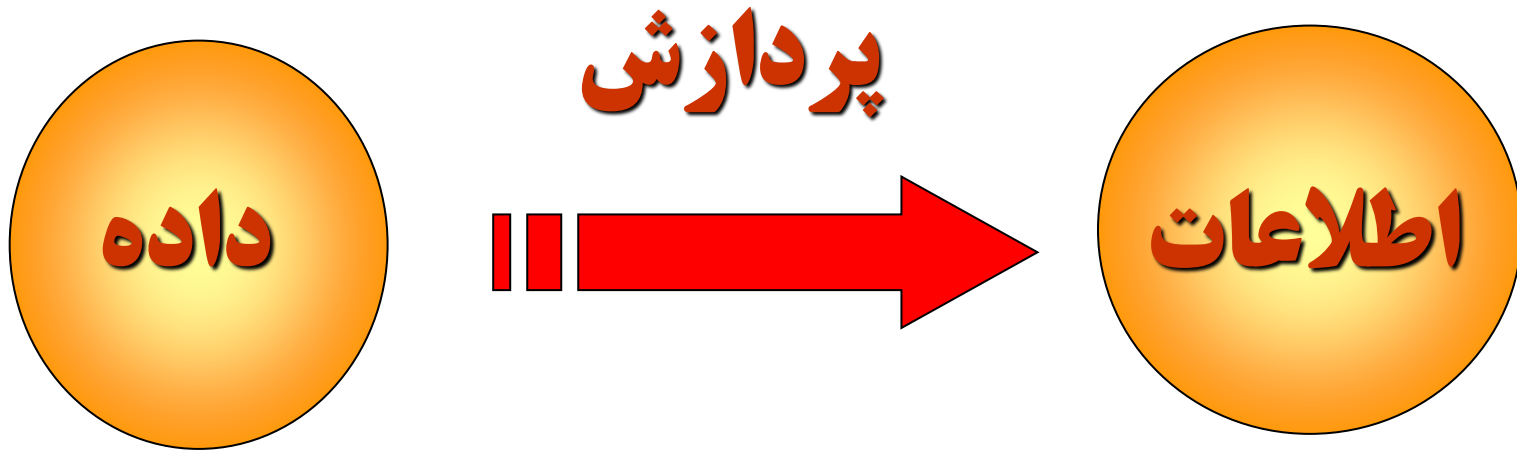
• عملیات

• خروجی

در سیستم‌های کامپیوتری نیز داده‌های اولیه وارد بخش ورودی شده، پس از پردازش توسط سیستم، حاصل به صورت اطلاعات در بخش خروجی قابل مشاهده خواهند بود.



# سیستم کامپیوتری



# مفاهیم بنیادی

## • داده ها (Data)

– هر شکلی از اطلاعات که بعنوان ورودی کامپیوتر محسوب می شوند داده گفته می شود و می توانند به شکل اعداد، حروف، تصاویر و صوت باشند داده ها توسط کامپیوتر مورد پردازش قرار می گیرند و تا زمانی که پردازش نشده اند بدون معنی هستند. پردازش می تواند اجرای عملیات محاسبه بر روی آنها، مرتب سازی یا حتی گروه بندی داده ها باشد. اصول کار کامپیوتر بر مبنای سیستم دودویی (Binary) می باشد. داده ها پس از ورود به کامپیوتر بصورت اطلاعاتی از صفر و یک ذخیره می گردند.

## • پردازش (Process)

– هر عملیاتی که بر روی داده ها انجام می پذیرد پردازش نامیده می شود. پردازش می تواند بصورت زیر باشد:

۱. ساده (مانند عملیات جمع دو عدد)
۲. پیچیده (مانند: محاسبه حقوق کارکنان یک شرکت)
۳. بسیار پیچیده (مانند: تحلیل عکسهای ماهواره ای)



# مفاهیم بنیادی

## • اطلاعات (Information)

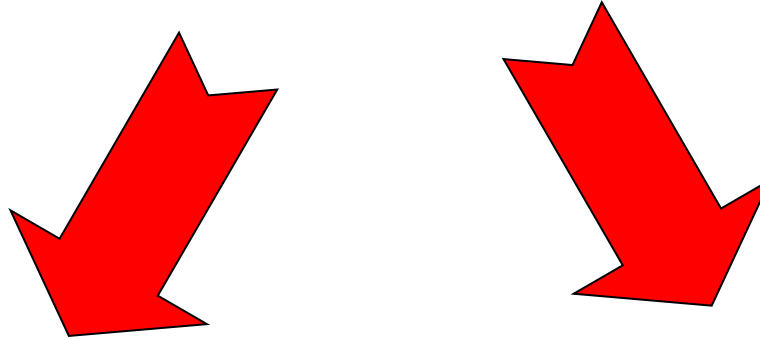
– برخلاف داده ها، اطلاعات دارای مفهوم هستند و تفسیر آنها بستگی به مفهوم آنها دارد. در واقع آنچه پس از انجام عملیات بر روی داده ها جهت استفاده کاربر تولید و در اختیار قرار می گیرد اطلاعات نامیده می شود. اطلاعات نیز همانند داده ها شکل های گوناگونی دارد که از آنجمله می توان صدا، تصویر، متن، اعداد یا ترکیبی از تمام این موارد را شامل شود.

## • برنامه (Program)

– دستورالعمل هایی که عملیات پردازش داده ها بر اساس آنها انجام می شود برنامه کامپیوتر نامیده می شوند.



# شاخه های علم کامپیوتر



نرم افزار

Software

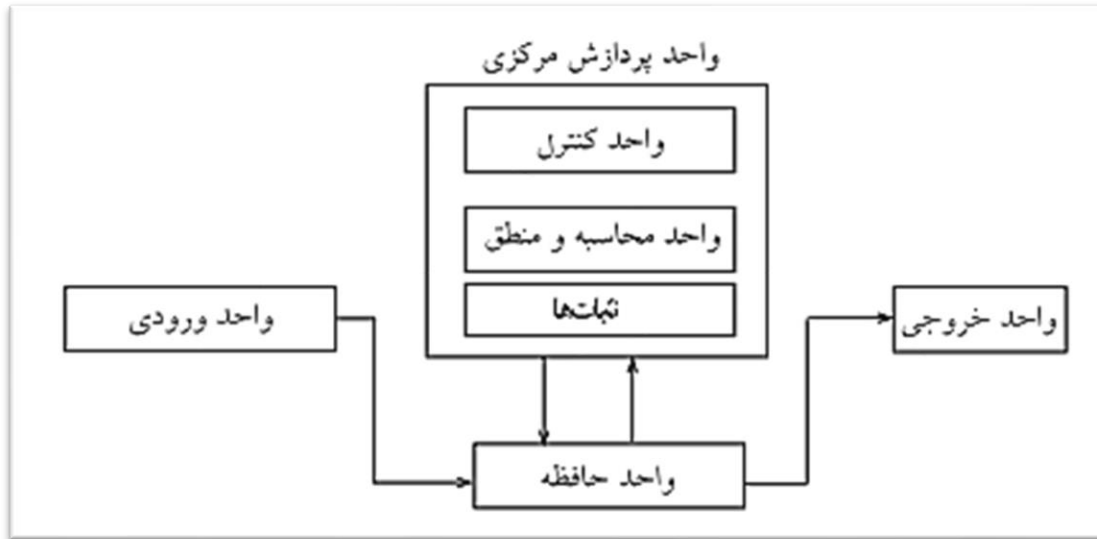
سخت افزار

Hardware



# سخت افزار کامپیوتر (Hardware)

- به تجهیزات فیزیکی یک کامپیوتر، اعم از قسمت های الکترونیکی و الکترومکانیکی سخت افزار گفته می شود. بطور کلی رایانه شامل ۵ واحد اصلی زیر است:

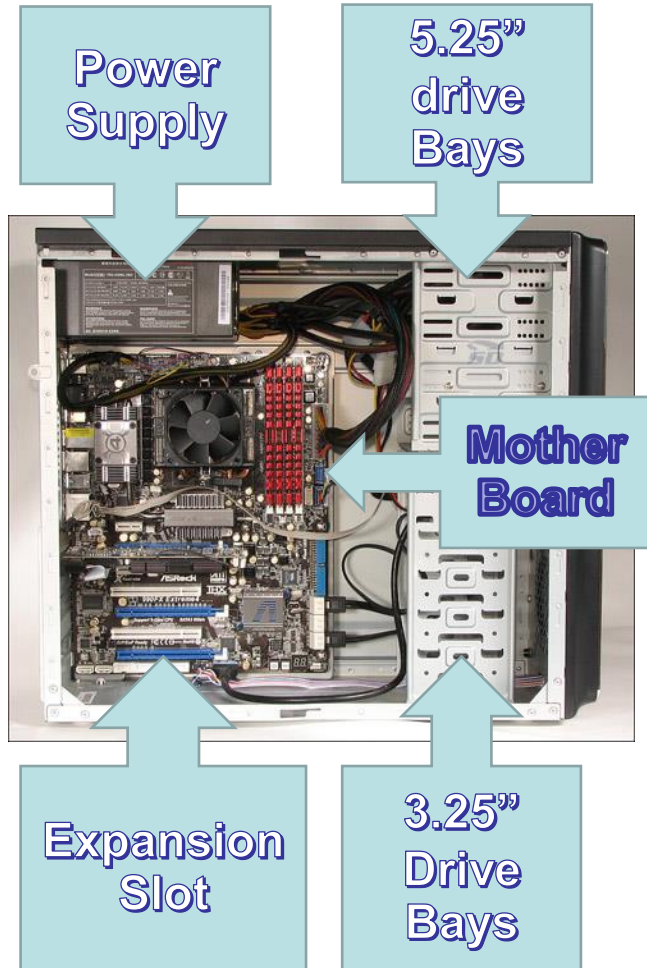


- واحد محاسبه و منطق (ALU)
- واحد کنترل (CU)
- واحد حافظه (Memory)
- واحد ورودی (Input)
- واحد خروجی (Output)





# جعبه سیستم (CASE)

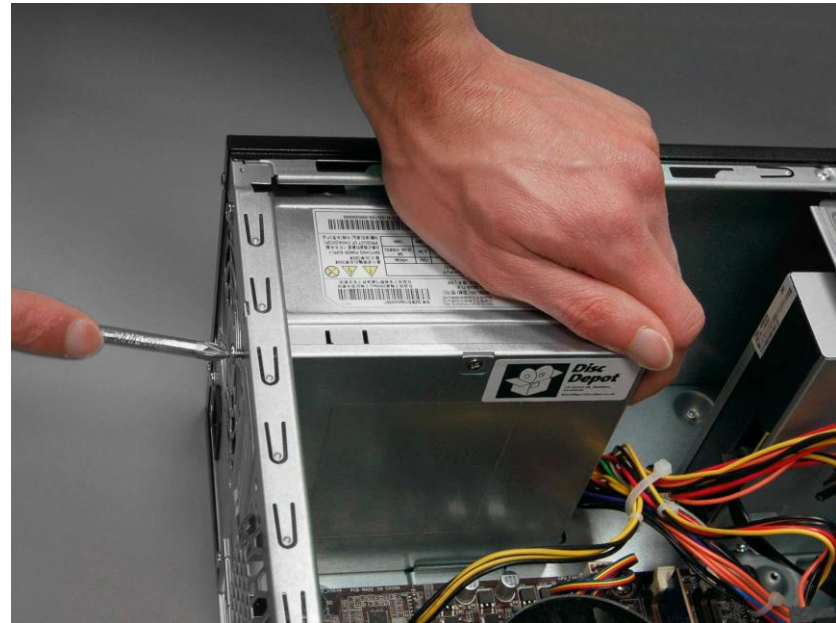


- جعبه سیستم یا کیس پوشش یا محفظه ای است که سایر قطعات سخت افزاری کامپیوتر در درون آن جای گرفته اند. ناحیه جلویی کیس کامپیوتر شامل دکمه پاور، پورت های USB و دکمه ریست کامپیوتر میباشد. در برخی از کیس های مجهز و گران قیمت لامپ های LED کوچک و صفحه نمایش کوچک برای نشان دادن دمای داخل کیس و همچنین وضعیت فعالیت هارد دیسک شما در آنها تعبیه شده است. دکمه ها و چراغ های LED مستقیم به مادربرد متصل شده و داخل کیس به طور امن نگهداری شده اند. کیس ها معمولاً شامل محفظه ی ۵.۲۵ و ۳.۵ اینچی برای جایگیری سخت افزار هایی مانند درایو های نوری ، هارد دیسک ها میباشند. ناحیه پشتی کیس شامل انواع پورت های سخت افزاری میباشد که دستگاه های ورودی/خروجی به آن ها متصل میشوند. دکمه پاور سیستم از پشت کیس قابل دستیابی است و یک عدد فن از پیش ساخته شده در درون کیس تعبیه میشود.



# تغذیه کننده برق (Power Supply)

منبع تغذیه یا پاور در داخل جعبه کامپیوتر قرار گرفته و وظیفه تامین برق سایر بخش های کامپیوتر را به عهده دارد. مهمترین وظیفه ی منبع تغذیه تبدیل برق شهری (AC) به برق مستقیم (DC) می باشد. این بخش از کامپیوتر برق ۲۲۰ ولت را دریافت نموده و برق ۱۲ ولت و ۵ ولت را به بخش های مختلف کامپیوتر می فرستند. مهم ترین ویژگی منبع تغذیه توان آن است که معمولاً بر حسب وات بیان می شود.

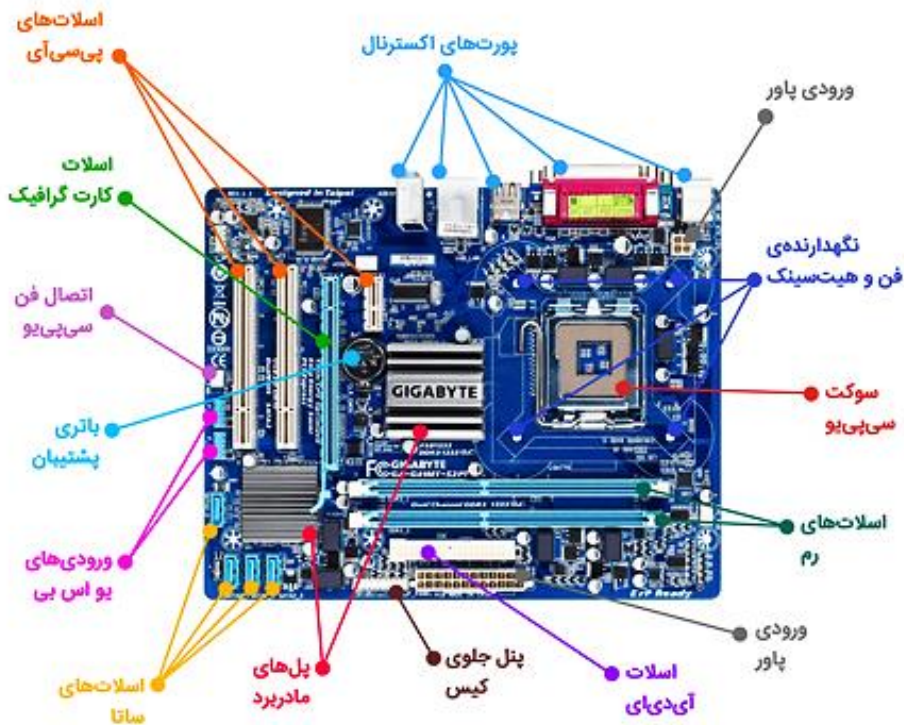


# CPU

- **واحد پردازش مرکزی (Central Process Unit)** مجموع واحد محاسبه و منطق (Arithmetic Logical Unit) و واحد کنترل (Control Unit) و حافظه ای بنام ثبات (Register) واحدی بنام پردازش مرکزی را بوجود می آورند که به اختصار به آن **CPU** گفته می شود. که تمامی پردازش ها در این قسمت انجام می پذیرد و **CPU** به همین دلیل به منزله قلب (بخاطر جریان در آوردن صفر و یک ها) و مغز کامپیوتر می باشد. یکی از عوامل مؤثر بر سرعت پردازش داده ها، سرعت پردازش مرکزی است.
- **واحد محاسبه و منطق (ALU):** اجرای عملیات محاسباتی و منطقی را برعهده دارد. منظور از عملیات محاسباتی، عملیات ریاضی مانند چهار عمل اصلی است و منظور از عملیات منطقی، اعمال مقایسه ای است مانند برابر بودن یا کوچکتر و بزرگتر بودن عبارات. واحد محاسبه و منطق وظیفه تجزیه و تحلیل و اجرای دستورات را در **CPU** برعهده دارد.
- **واحد کنترل (CU):** با نظارتی که بر عملکرد سایر واحد های کامپیوتر دارد، عمل هماهنگی و هدایت واحدهای اصلی کامپیوتر را برعهده دارد. کنترل جریان انتقال داده ها بین تمامی واحدهای رایانه برعهده واحد کنترل است.
- **ثبات یا رجیستر (Re.):** حافظه ای موقتی است که داده ها و دستورات در حال پردازش **CPU** بطور موقت در آن قرار می گیرد.



# مادربرد (Mother Board)



• بُرد مادر یا مادربرد یا برد اصلی تخته مداری الکتریکی است که بخش های گوناگون رایانه مانند واحد پردازنده مرکزی، حافظه دسترسی اتفاقی (RAM) و... بر روی آن سوار می شوند و قطعه های بسیار کاربردی و مهم دیجیتالی نظیر بایوس (BIOS) در آن قرار گرفته اند. در کامپیوترهای اپل آن را برد منطقی می نامند.

• مادربرد اصلی ترین بخش یک رایانه به شمار می رود و کار آن کنترل کردن پردازشگر مرکزی و ارتباط دادن آن با قسمت های دیگر است. خود پردازشگر با هیچ کدام از ابزار آلات بیرونی ارتباط مستقیم ندارد و همان طور که از نامش پیداست تنها یک پردازنده است. ارتباط پردازشگر با ابزار خارجی (به جز در موارد معدود) توسط بایوس (BIOS) انجام می گیرد و در حقیقت بین پردازشگر و ورودی/خروجی ها همواره یک مدار واسط وجود دارد.



# کارت گرافیک (Graphic Card)

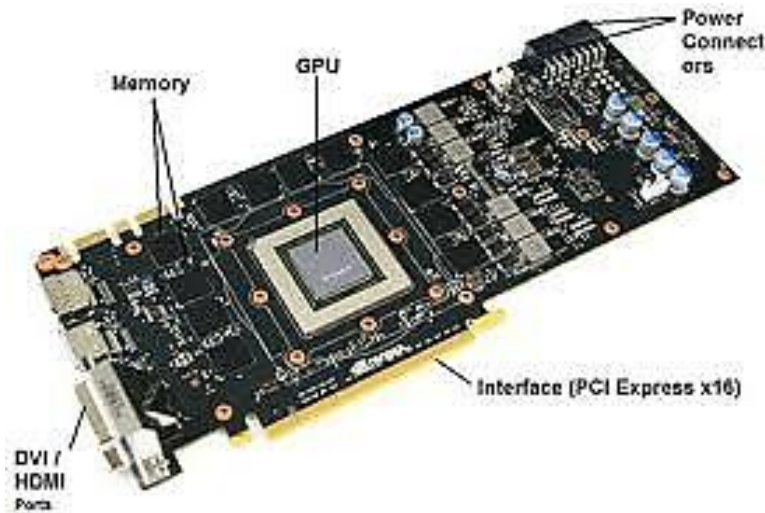
واحد پردازش گرافیکی یا به اختصار GPU که گاهی وقتها واحد پردازش بصری یا VPU نیز نامیده می‌شود در واقع وظیفه رندرینگ یا نمایش تصاویر بر روی صفحه نمایشگر در کامپیوترها و همچنین لپتاپ، اسمارت فون و سایر گجت‌ها را عهده دار می‌باشد.

**قسمتهای مختلف در یک کارت گرافیک:** یک کارت گرافیک پیشرفته شامل یک برد با مدار چاپی به‌مراه حافظه و یک پردازنده اختصاصی است که همان GPU هست می‌باشد.

در واقع کارتهای گرافیک بطور قابل توجهی، میزان و حجم عملیات مربوط به پردازنده اصلی کامپیوتر را کاهش می‌دهند. و این کمک شایانی به عملکرد کلی سیستم و افزایش سرعت در کامپیوترهای امروزی می‌شوند. در واقع تاثیر گذارترین قسمت در عملکرد کلی یک کارت گرافیک تراشه مرکزی آن یا GPU می‌باشد. دو شرکت عمده و بزرگ AMD و NVidia وظیفه تولید و ساخت تراشه‌های گرافیکی را به عهده دارند. و کارت گرافیک Gforce و کارت گرافیک ATI از محصولات این دو شرکت هستند.

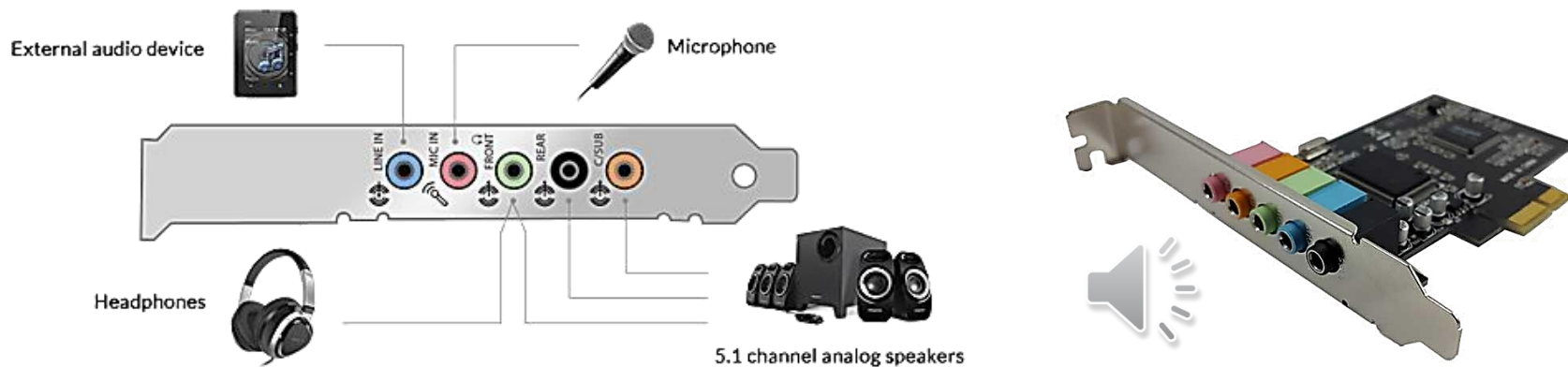
## حافظه کارت گرافیک:

از عناصر مهم و تاثیر گذار دیگر در کیفیت، عملکرد و قیمت کارت گرافیک، حافظه‌های بکار رفته در آنها می‌باشند. اکثر کارت گرافیک‌های جدید در ظرفیت ۱ گیگابایت تا ۱۲ گیگابایت تولید شده است. نسل‌های حافظه‌ی به کار رفته شده در کارتهای گرافیک از SD به GDDR5X ارتقاء پیدا کرده اند.



# کارت صدا (Sound Card)

کارت صدا یکی از عناصر سخت‌افزاری رایانه است که باعث پخش و ضبط صدا می‌گردد. قبل از گسترش کارت‌های صدا، صدا در رایانه توسط بلندگوهای داخلی ایجاد می‌شد. این بلندگوها توان خود را از برد اصلی می‌گرفتند. استفاده از کارت صدا، از اواخر سال ۱۹۸۰ شروع شد. کارت صوتی همانند کارت گرافیکی بر روی برد اصلی نصب می‌شود و در پشت آن چند فیش برای میکروفن و بلندگو قرار دارد. وظیفه ی کارت صدا، آماده‌سازی سیگنال‌ها جهت پخش و دریافت سیگنال‌های ورودی از میکروفن و آماده کردن آن‌ها برای ذخیره در رایانه است. کارت صدا، کارت صوتی نیز نامیده می‌شود و در بسیاری موارد می‌تواند اصواتی با کیفیت بسیار عالی تولید کند. صوت، یک سیگنال آنالوگ است که به صورت موج پیوسته انتشار می‌یابد. رایانه همواره در حال پردازش سیگنال‌های آنالوگ است؛ زیرا این سیگنال‌ها دائماً در حال تغییرند. در واقع لازم است که سیگنال‌های آنالوگ به بیت‌های رقمی (دیجیتال) تبدیل شوند. سیگنال‌های دیجیتالی تولید شده مجدداً باید به سیگنال‌های آنالوگ تبدیل شوند تا بتوانند به وسیله بلندگو پخش شوند. البته در مدل‌های جدید مادربرد کارت صدا بر روی مادربرد سوار است.



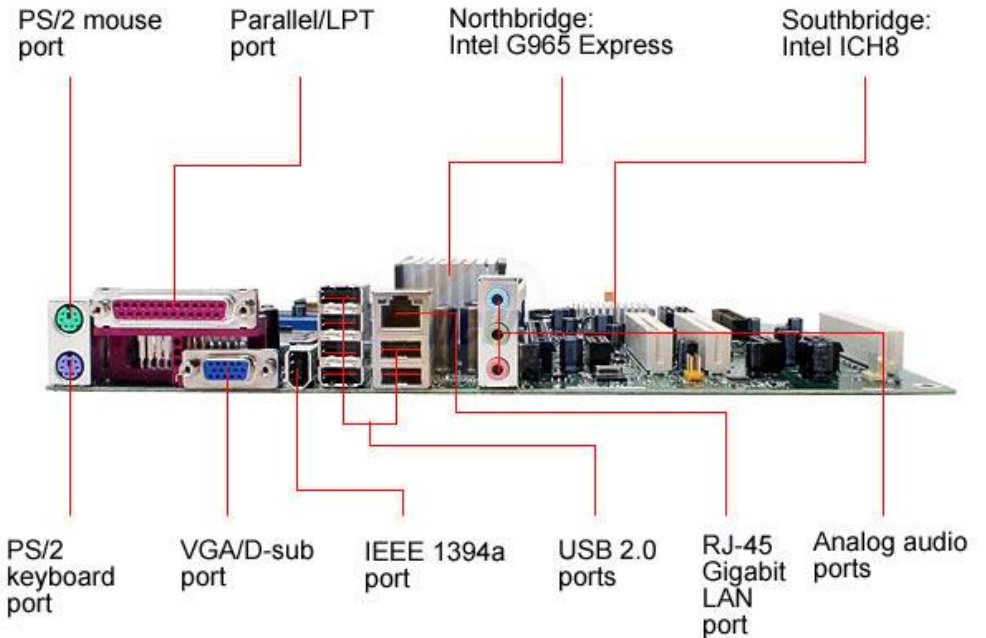
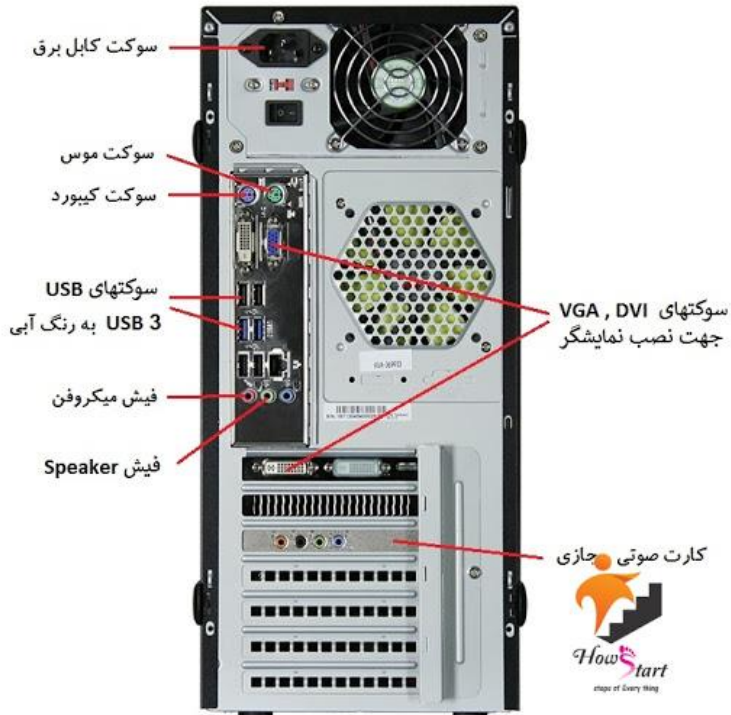
# کارت شبکه (Network Card)

- این کارت بر روی مادربرد های جدید قرار دارد و نیاز به نصب کارت شبکه بصورت جداگانه نیست مگر اینکه نیاز به نصب کارت شبکه بی سیم داشته باشیم مدل **USB** آن نیز وجود دارد کار آن برای ارتباط کامپیوتر با سایر کامپیوترهای موجود در یک شبکه محلی استفاده می شود.



# درگاه (Port)

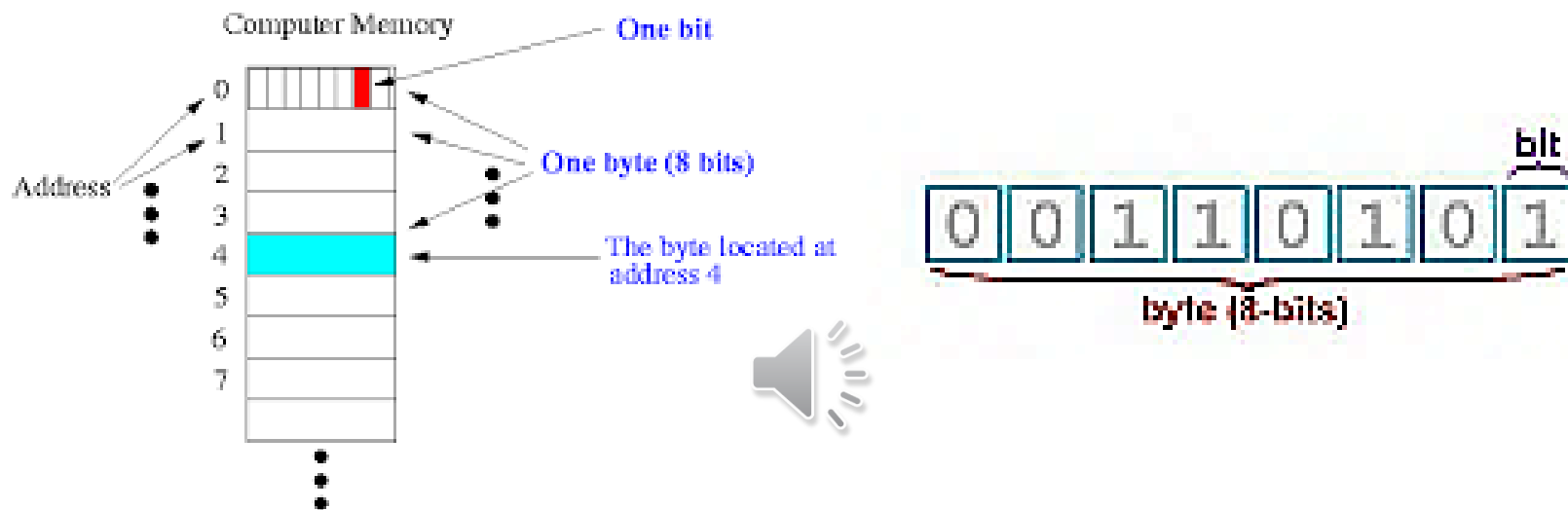
- درگاه ها یا پورت ها محل اتصال وسایل جانبی همچون ماوس، صفحه کلید، بلندگوها، چاپگر و ... به سیستم می باشند.





# آشنایی با واحد تشکیل دهنده حافظه

کوچکترین واحد حافظه که در آن می تواند مقدار یک یا صفر ذخیره و آزاد شود را یک بیت می گویند. با توجه به کوچک بودن واحد بیت، واحد بزرگتری از آن در نظر گرفته شد با عنوان بایت که با در نظر گرفتن ۸ بیت کنار هم بوجود می آید که در داخل آن می توان یک کاراکتر مانند حروف الفباء قرار گیرد. البته حروف و اعداد و سایر کاراکترهایی که بصورت ورودی وارد کامپیوتر می شوند ابتدا تبدیل به کد باینری معادل خودشان می شوند سپس بصورت ۰ و ۱ بر روی حافظه می نشینند. تبدیل کاراکترها به باینری توسط استاندارد اسکی (ASCII) انجام می گیرد



# واحدهای بزرگتر حافظه

- واحد حافظه بیت و بایت در مقادیر بالای حافظه جهت نوشتن سبب طولانی شدن و شاید هم اشتباه در نوشتار و گفتار می گردید لذا واحدهای بزرگتری از آن تعریف گردید تا نحوه نوشتار و بیان آن ساده تر گردد. و مبنای بزرگتر و کوچکتر کردن بین این واحدها ۱۰۲۴ می باشد.

UNIT	ABBREVIATION	STORAGE
Bit	B	Binary Digit, Single 1 or 0
Nibble	-	4 bits
Byte/Octet	B	8 bits
Kilobyte	KB	1024 bytes
Megabyte	MB	1024 KB
Gigabyte	GB	1024 MB
Terabyte	TB	1024 GB
Petabyte	PB	1024 TB
Exabyte	EB	1024 PB
Zettabyte	ZB	1024 EB
Yottabyte	YB	1024 ZB



# واحدهای اندازه گیری حافظه

توان ۲	معادل بایت	علامت اختصاری	واحد
$2^{10}$ بایت	$1024$ بایت	KB	کیلوبایت
$2^{20}$ بایت	$1024 \times 1024 = 1048576$ بایت	MB	مگابایت
$2^{30}$ بایت	$1024 \times 1024 \times 1024 = 1073741824$ بایت	GB	گیگابایت
$2^{40}$ بایت	$1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 = 1099511627776$ بایت	TB	ترا بایت
$2^{50}$ بایت	$1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 = 1125899906842624$ بایت	PB	پتابایت
$2^{60}$ بایت	$1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 = 1152921504606846976$ بایت	EB	اگزابایت

برای تبدیل هر واحد به واحد بزرگتر، آنرا بر  $1024$  تقسیم و برای تبدیل هر واحد به واحد کوچکتر، آنرا در  $1024$  ضرب می کنیم.

بعنوان مثال: ۸ پتابایت (PB) چند گیگابایت (GB) است؟

چون واحد گیگابایت دو ردیف کوچکتر از واحد پتابایت است پس باید ۸ را دو بار در  $1024$  ضرب کرد. بنابراین:

$$8 \times 1024 \times 1024 = 2^3 \times 2^{10} \times 2^{10} = 2^{23} \text{ GB}$$



# واحد حافظه (Memory Unit)

- حافظه محلی است که داده ها در آن قرار می گیرد. بنابراین عملیات مربوط به ذخیره و بازیابی داده ها درون حافظه صورت می پذیرد. در حالت کلی، حافظه های رایانه ها به دو گروه حافظه های اصلی (Main Memory) و حافظه جانبی (Auxiliary Memory) تقسیم می شود.

۱- حافظه اصلی: این بخش از حافظه کامپیوتر مستقیماً با ریزپردازنده در ارتباط است. حافظه اصلی حافظه ای حیاتی است که کامپیوتر بدون آن قادر به راه اندازی و اجرای برنامه ها نیست. این گونه حافظه ها به دو دسته تقسیم می شوند.

الف- حافظه RAM

ب- حافظه ROM



# الف - حافظه با دسترسی اتفاقی (Random Access Memory(RAM))



ارتباط ریزپردازنده برای گرفتن داده ها و همچنین ذخیره کردن اطلاعات به صورت موقت تنها از طریق حافظه با دسترسی تصادفی امکان پذیر است. اطلاعات ذخیره شده در اینگونه حافظه با خاموش شدن کامپیوتر از بین می رود. این نوع حافظه ها به دلیل سرعت بالای دسترسی برنامه های کاربردی جهت اجرا شدن در آنها قرار می گیرند. اینگونه از حافظه ها فقط خواندنی و نوشتنی است.

بدلیل اینکه کامپیوتر اطلاعات را در اولین فضای خالی بر روی اینگونه حافظه ها می نویسد و برای پیدا کردن فضای خالی تمام حافظه را مرور نمی کند به آنها حافظه های با دسترسی تصادفی می گویند.



# ب- حافظه فقط خواندنی (Read Only Memory(ROM))



برای راه اندازی کامپیوتر بعد از فشردن دکمه **Power** کامپیوتر یکسری دستورات عملیها باید برای شناسایی، کنترل و راه اندازی کامپیوتر انجام گیرد تا زمانی که سیستم عامل موجود بر روی هارد کامپیوتر بر روی حافظه **RAM** مستقر شود. این دستورات عملیها در حافظه **ROM** کامپیوتر که بر روی مادربورد کامپیوتر قرار دارد بارگذاری می شود و این حافظه فقط خواندنی می باشد. کاربر به اینگونه از حافظه دسترسی ندارد.

## ۲- حافظه جانبی

• همانطور که گفته شد حافظه RAM قادر به نگهداری اطلاعات نیست و با خاموش شدن کامپیوتر تمامی اطلاعات موجود روی کامپیوتر از بین می رود لذا نیاز به حافظه ایی احساس شده که اطلاعات را بطور دائم نگه دارد و این سبب بوجود آمدن حافظه های جانبی شد. اولین حافظه های جانبی بصورت حلقه های مغناطیسی بودند بعداً نوارهای مغناطیسی بوجود آمدند و پس از آن دیسک مغناطیسی بوجود آمدند. اولین حافظه های جانبی ثابت در میکروکامپیوترها، هارد دیسک و حافظه جانبی همراه، فلاپی دیسک ها بودند. که فلاپی ها در سال ۱۹۸۱ تولید شدند و پس از ۲۹ سال شرکت سونی بعلت بالا رفتن حجم اطلاعات و نیاز به حافظه جانبی با ظرفیت بیشتر تولید آنرا متوقف کرد و حافظه های جانبی CD و DVD و Flash را جایگزین آن نمود.



# دیسک سخت (HDD) (Hard Disk Drive)



• هارد دیسک کامپیوتر در سال ۱۹۵۰ میلادی ابداع شد. هارد دیسک های اولیه دارای دیسک های بزرگ با قطر ۲۰ اینچ بودند که نمی توانستند چندین مگابایت بیشتر را ذخیره کنند که به این نوع دیسک ها، دیسک ثابت می گفتند. دیسکهای سخت به طور رایج تا سال ۱۹۸۰ برای میکرو کامپیوترها مورد استفاده قرار نگرفت. بعد از ۱۹۸۰ شرکت سی گیت تکنولوژی نوع ST-۵۰۶ را ساخت که اولین دیسک سخت ۵,۲۵ اینچی با ظرفیت ۵ مگا بایت بود. می توان گفت دیسک سخت بزرگترین حافظه جانبی موجود در کامپیوتر است. تقریبا همه داده ها از جمله سیستم عامل (Operating System)، فایل ها، برنامه ها و ... روی حافظه جانبی دیسک سخت قرار می گیرند. با ظهور ویدئوهای ۴ K و عکس هایی با رزولوشن بالا، شاید ظرفیت های فعلی هاردها پاسخگوی نیازهای ما نباشد. بزرگ ترین هارد جهان را با ظرفیت ۱۶ ترابایت در حال حاضر توسط شرکت Seagment به بازار آمده است. (سال ۲۰۲۰)





# اجزای داخلی هارد دیسک



اجزای Hard disk عبارتند از:

۱- کنترل کننده مرکزی

۲- بازوی مکانیکی

۳- هد خواندن و نوشتن

۴- پلاتر

۵- قسمت موتور چرخان دیسک ها



# ۱-Actuator (کنترل کننده مرکزی)

این قسمت وظیفه دارد تا بازوی مکانیکی را کنترل کند. این قسمت به نوعی مغز هارد دیسک است که وظیفه کنترل کردن قسمت‌های مختلف هارد را بر عهده دارد. قسمت Actuator بسیار دقیق است. این قسمت وظیفه دارد تا با سایر قطعات کامپیوتر در ارتباط باشد.



## ۲- Head Arm (بازوی مکانیکی)

- این قسمت وظیفه دارد تا Head را به نقطه مورد نظر برساند. قسمت بازوی مکانیکی می‌تواند سر Head را از مرکزی ترین نقطه Platter (قسمت ۴) تا کناری ترین نقطه آن ببرد. برای هر Platter (دیسک) دو Head Arm همراه با سر Head وجود دارد.



# ۳- Read/Write Head (سر خواندن و نوشتن) به اصطلاح Head



- این قسمت توسط Head Arm (قسمت ۲) جابجا می‌شود. کار این قسمت خواندن و نوشتن داده‌ها به صورت ۰ و ۱ (باینری) بر روی قسمت‌های بسیار ریز موجود در Platter است. زمانی که Head وظیفه ذخیره داده‌ها را دارد، مقادیر مغناطیسی صفر و یک را در این قسمت‌های بسیار ریز قرار می‌دهد (با تغییر قطب مغناطیسی هر یک از مکان‌های ذخیره داده) و زمانی که قصد خواندن داده‌ها را دارد، برعکس حالت نوشتن، مقادیری را در هر یک از قسمت‌هایی که توسط Actuator مشخص می‌شود، طبق قطب مغناطیسیشان حس کرده و بر اساس آن صفر یا یک منطقی معادلش را تحویل می‌دهد. قسمت Head فقط چند نانومتر (۱ سانتی متر =  $10000000$  نانومتر) با Platter خود فاصله دارد.



# ۴- Platter (دیسک)



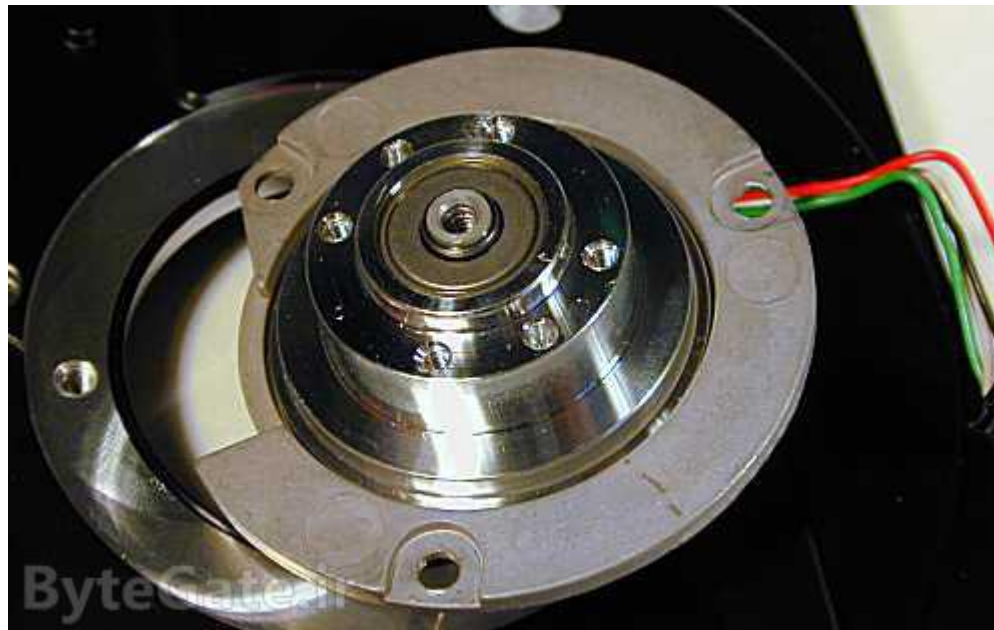
- وظیفه این صفحات، حفظ داده‌ها (به صورت مغناطیسی صفر و یک) در قسمت‌های بسیار ریز است. این قسمت‌های بسیار ریز می‌توانند یک بیت را در خود نگه دارند. در هر اینچ (هر اینچ = ۲.۵۴ سانتی متر) از این صفحات حدود ۳۰۰۰۰ قسمت ریز برای ذخیره وجود دارد. اندازه هر یک از این قسمت‌ها در حدود ۸۴۶ نانومتر است.

- معمولاً در هر هارد دیسک تعداد بیشتر از یک صفحه Platter قرار می‌گیرد. این صفحات از جنس شیشه یا سرامیک بوده و خودشان مغناطیسی نیستند.



# ۵- Spindle (موتور چرخان دیسک‌ها)

- وظیفه این قسمت فقط چرخاندن Platterهاست. به این ترتیب قسمت Head می‌تواند داده‌ها را بر روی نقاط مختلف صفحات مغناطیسی بخواند یا بنویسد. قسمت Spindle می‌تواند از ۴۲۰۰ (در هاردهای کم مصرف قابل حمل) تا ۱۵۰۰۰ (در هاردهایی مثل Cheetah 15K.4 محصول سی‌گیت) دور در دقیقه (RPM) بچرخد.





# انواع هارد دیسک

IDE 3.5" Hard Disk



SATA 3.5" Hard Disk



- هارد دیسک‌ها در انواع مختلف به صورت داخلی و خارجی تولید شده‌اند که هاردهای داخلی خود دارای چندین مدل با چندین پورت مختلف می‌باشند. اغلب برای سیستم‌های خانگی و لپ‌تاپ‌ها از هاردهای ساتا یا قدیم‌تر از هاردهای IDE استفاده می‌شود و در حال حاضر بیشتر از حافظه‌های SSD استفاده می‌شود. در سرورها نیز به خاطر سرعت بیشتر از هاردهای SAS استفاده می‌شود.



External Hard

SSD Hard



Hard server SAS



# دیسک فشرده یا سی دی (Compact Disk)

جهت نوشتن و خواندن اطلاعات استفاده می شود. دیسک فشرده یک حافظه فقط خواندنی است که در دو نوع **CD** و **CD-Rewritable** تولید می شوند. مزیت **CD-Rewritable** نسبت به **CD** این است که چندین بار می توان اطلاعات را روی آن ها ضبط نمود. رایج ترین سی دی ها حدود ۷۰۰ مگابایت فضا برای ذخیره اطلاعات دارند. خواندن اطلاعات روی دستگاه **CD-ROM** با کمک پرتو های لیزر صورت می گیرد. سی دی رام های اولیه اطلاعات را با سرعت ۱۵۰ کیلوبایت در ثانیه منتقل می کردند، دومین نسل سی دی رام ها با عنوان **2X** قابلیت انتقال ۳۰۰ کیلوبایت در ثانیه داشته اند. در صورتی که نسل های امروزی سی دی رام ها با عنوان **42X, 52X** با توان  $300 \times 52$  کیلوبایت در ثانیه مورد کاربرد فراوان دارند. با ایجاد خراش بر روی سی دی قسمتی از اطلاعات خراب می شود.





# دیسک DVD (Digital Versatile Disk)

- دیسک همه کاره دیجیتال یا DVD فن آوری ساخت DVD مشابه تکنولوژی استفاده شده برای ایجاد یک CD است. در هر دو از دیسک هائی با قطر ۱۲۰ میلیمتر و ضخامت ۱/۲ میلیمتر استفاده می گردد. برخلاف یک CD، دیسک های DVD دارای دو لایه در هر طرف بوده که اطلاعات در هر یک از لایه ها ذخیره می گردد (چهار لایه در دو طرف). لایه ها به صورت جداگانه نشانه گذاری شده و با ترکیب آنان، ضخامت DVD به ۱/۲ میلیمتر خواهد رسید. در دیسک های DVD نظیر دیسک های CD، حفره هائی مبتنی بر پلی کربنات ایجاد می گردد.
- دیسک های DVD ممکن است دارای چهار لایه باشند که در هر طرف دیسک دو لایه قرار می گیرد. با توجه به دو طرفه بودن و دو لایه بودن DVD، چهار فرمت متفاوت از آنان وجود دارد:



ظرفیت	فرمت
4.7 GB	Single-sided/single-layer
8.5 GB	Single-sided/double-layer
9.4 GB	Double-sided/single-layer
17.1 GB	Double-sided/double-layer





# فلاش مموری

یکی از جدیدترین حافظه های موجود برای ذخیره اطلاعات از طریق کامپیوتر است ، با این تفاوت که حجم ظرفیت آن به مراتب بیشتر از فلاپی و سی دی است.

ویژگی:



۱- آسیب پذیری کم نسبت به ضربه .

۲- حجم بالای ظرفیت

۳- قابلیت جابه جایی راحت و آسان

۴- بازیابی سریع اطلاعات نسبت به فلاپی .

حافظه های الکترونیکی در انواع گوناگون و برای مصارف مختلف ساخته شده اند . حافظه های فلش به دلیل سرعت بالای آنها در ثبت اطلاعات و همچنین استفاده فوق العاده آسان بسیار پر فروش و پر طرف دار می باشند . از این رو در دوربین های دیجیتالی ، تلفن همراه و سایر دستگاه ها شاهد استفاده روز افزون از آنها هستیم . شیوه ذخیره اطلاعات در این نوع از حافظه بسیار شبیه به ذخیره اطلاعات در RAM می باشد . در حقیقت حافظه های فلش در نحوه فعالیت مشابه یک منبع ذخیره اطلاعات ثابت عمل می کند . به این معنی که در آنها هیچ قطعه متحرکی به کار نرفته و تمام کارها توسط مدارات الکترونیکی انجام می شود . در مقابل درون دیسک های سخت چندین قسمت متحرک وجود دارد که این وضع خود آسیب پذیر بودن این گونه حافظه را نسبت به حافظه های فلش نشان می دهد . قطعاتی از قبیل تراشه های BIOS ، حافظه های فلش متراکم شده که در دوربین های دیجیتالی به کار می روند ، حافظه های هوشمند ، Memory Stick و کارت های حافظه که در کنسول های بازی به کار می روند همه و همه از این نوع حافظه استفاده می کنند . حافظه های فلش از تراشه های EEPROM ساخته شده اند .

# دستگاه های ورودی (Input Devices)

• همانطور که در تعریف DATA گفته شد، داده های ورودی به شکل متن و حروف و صدا و تصویر و لمس به سیستم کامپیوتر می توانند ورود کنند. و برای اینکار از دستگاه های نامبرده زیر استفاده می شود.

۱. صفحه کلید

۲. ماوس

۳. قلم نوری

۴. اسکنر

۵. دسته بازی

۶. میکروفون

۷. لوح لمسی

۸. صفحه نمایش لمسی

۹. دوربین وب کم



# صفحه کلید Key board



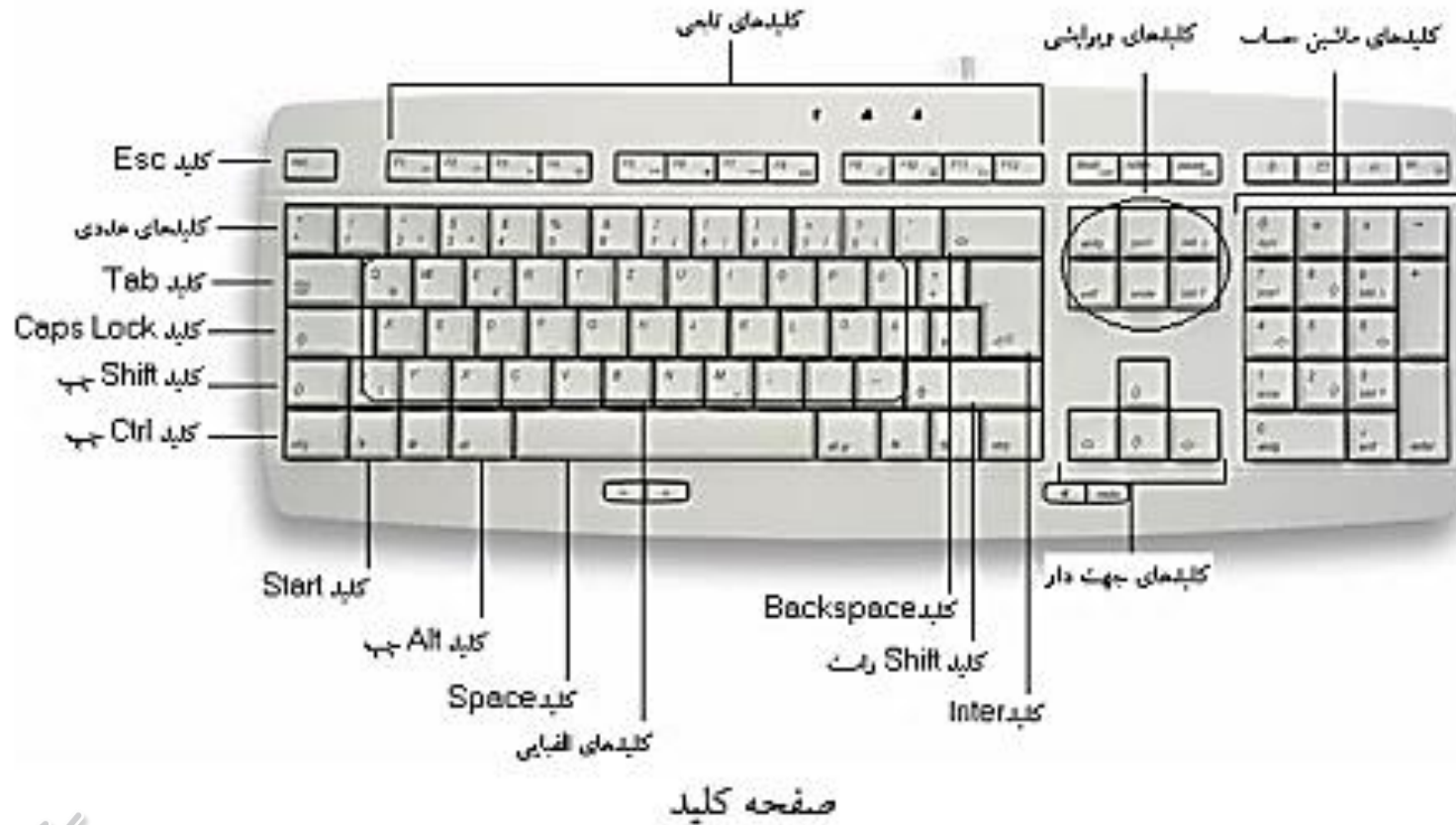
• **صفحه کلید:** متداول ترین دستگاه ورودی می باشد. این دستگاه، معمولاً شبیه ماشین تحریر است و برای وارد کرده داده ها به کامپیوتر به کار می رود. صفحه کلیدها از تعدادی کلید و مدار الکترونیکی تشکیل شده اند. صفحه کلید دارای یک ریزپردازنده مخصوص و مداراتی برای پردازش کلید فشار داده شده می باشد. هنگامی که کاربر یک کلید را فشار می دهد مدارات مربوط به آن کلید فعال شده و داده داخل صفحه کلید به ریز پردازنده اصلی منتقل می شوند. بدین ترتیب در کامپیوتر و نرم افزارها کلید فشار داده شده شناسایی می شود. با فشار دادن هر کلید سیگنالی در داخل صفحه کلید تولید و ارسال می شود و سپس توسط CPU به کدهای خاصی تبدیل می شود. برای صفحه کلید حافظه میانگیری هم وجود دارد که داده ها در ابتدا وارد آن شده و بعد از آن به حافظه سیستم منتقل می شوند.

# کلیدهای صفحه کلید

- **کلیدهای تایپ:** این کلیدها برای تایپ متن‌ها، برنامه‌ها، دستورات و وارد کردن علائم و نشانه‌های خاص به کار می‌روند.
- **کلیدهای ماشین حسابی:** این کلیدها شبیه صفحه‌ی ماشین حساب هستند و برای اعمال محاسباتی استفاده می‌شوند.
- **کلیدهای ویرایشی:** برای ویرایش متن‌ها به کار می‌روند و شامل کلیدهای جهت‌های اصلی، **End**، **Home**، و غیره هستند.
- **کلیدهای تابعی:** این کلیدها، کلیدهای **F1** تا **F12** می‌باشند که قابل برنامه‌ریزی هستند و در برنامه‌های مختلف به صورت‌های مختلفی عمل می‌کنند.
- **کلیدهای چند رسانه‌ای:** اغلب صفحه‌کلیدهای جدید کلیدهایی هم برای کنترل اعمال چند رسانه‌ای (**Multi Media**)، مثل صوت، تصویر، اینترنت و غیره دارند.
- **کلیدهای مبدل:** این کلیدها مانند **Ctrl**، **Alt** و **Shift** به همراه کلیدهای دیگر به کار می‌روند. مثلاً کلید **shift** به همراه حروف باعث می‌شود حروف در حالت بزرگ وارد سیستم شوند. کلید **Shift** اگر همزمان با کلیدهایی که دارای دو علامت هستند فشرده شود، علامت بالایی تایپ می‌شود. کلید **Alt** یا مبدل مخفف **Alternative** و کلید **Ctrl** مخفف **Control** است. مثلاً در سیستم عامل **DOS**، کلیدهای ترکیبی **Ctrl + S** باعث توقف موقت کار و کلیدهای ترکیبی **Ctrl + C** باعث خاتمه دستور در حال اجرا می‌شود و کلیدهای ترکیبی **Ctrl + Alt + Delete or Del** باعث راه‌اندازی مجدد یا **Reset** شدن کامپیوتر می‌شوند.



# کلیدهای صفحه کلید



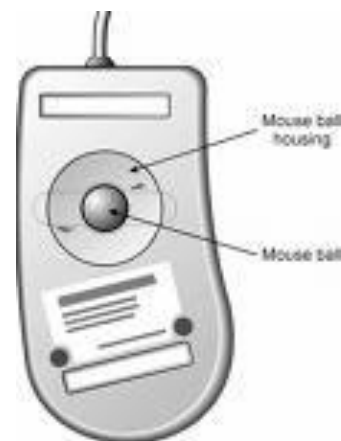
# کلیدهای صفحه کلید

- کلید **Caps Lock**: یکبار فشردن این کلید باعث می شود حروف به صورت بزرگ تایپ شوند.
- کلید **Space Bar**: طولانی تری کلید صفحه کلید است که یک جای خالی تایپ می کند.
- کلید پس بر یا **Back Space**: مکان نما یا **Cursor** را عقب برده و کاراکتر قبلی را پاک می کند.
- کلید **Del** یا **Delete**: حرفی را که مکان نما روی آن قرار دارد را پاک می کند.
- کلید **Enter**: برای ورود و اجرای دستورات استفاده می شود. در هنگام تایپ متن زدن این کلید باعث رفتن مکان نما به ابتدای سطر بعد می شود؛ به همین دلیل به این کلید، کلید بازگشت ( **Return** گفته می شود).
- کلید **Tab**: مکان نما را چند خانه به جلو می برد. کلید **Shift + Tab** مکان نما را به همان تعداد خانه به عقب می برد.
- کلید گریز یا **Esc**: این کلید مخفف **Escape** می باشد و برای توقف اجراء یک کار استفاده می شود.
- کلید **Print Screen**: این کلید برای چاپ محتویات مانیتور استفاده می شود.
- کلید **Pause Break**: برای توقف موقت برنامه ها استفاده می شود. اگر همراه کلید **Ctrl** به کار رود اجراء عملیات را کاملاً قطع می کند.
- کلید **Insert**: برای درج یک کاراکتر بین حروف استفاده می شود.
- کلید **Windows**: نام دیگر این کلید **WIN** است. این کلید منوی **Start** ویندوز را باز می کند. روی این کلید عکس یک پنجره که لوگوی ویندوز است قرار دارد.



# ماوس mouse

ویژگی این دستگاه قابلیت حرکت آن در جهات مختلف و در نتیجه سهولت و سرعت عمل کار کردن در محیط ویندوز است. ماوسها از دو تا چهار کلیک دارند. اغلب ماوسهای امروزی دارای سه کلیک (کلیک راست، کلیک چپ، و کلیک وسط) میباشند. هر کدام از کلیکهای ماوس برای کامپیوتر مفاهیم خاص خود را دارند که در برخی برنامه ها به صورت اختصاصی به کار گرفته میشوند. از کلیکهای روی ماوس برای کلیک کردن، قفل کردن و کشیدن اطلاعات نمایش داده شده استفاده می-شود. نسل امروزی ماوسها برخلاف نسلهای پیشین خود به جای استفاده از گوی یا بالشتک غلتان، از حس کنندهی بازتاب نور استفاده میکنند. از طریق تابش اشعه نورانی زیر ماوس (به جای حرکت گوی) استفاده میشود.





# قلم نوری Light Pen

- این دستگاه از یک قلم تشکیل شده که با متصل کردن آن به مانیتور یا صفحه نمایش، کاربر امکان انتخاب موضوعات و حرکت کردن در محیط ویندوز را مییابد. در کنار قلم نوری دکمه‌های وجود دارد که کار کلیک چپ ماوس را انجام میدهد و با فشار دادن آن در کاربر میتواند یک فرمان را انتخاب نماید. از ویژگیهای قلم نوری میتوان سرعت حرکت بالا و سهولت کار در محیطهای مختلف را نام برد.



# اسکنر Scanner

- دستگاه ورودی است که از یک صفحه حساس به نور استفاده میکند و تصویر روی کاغذ یا عکس را به سیگنالهای دیجیتال تبدیل نموده تا قابلیت ذخیره سازی در کامپیوتر را بیابد و از طریق برنامه های گرافیکی بتوان آنها را ویرایش نمود.





# دسته بازی Joystick

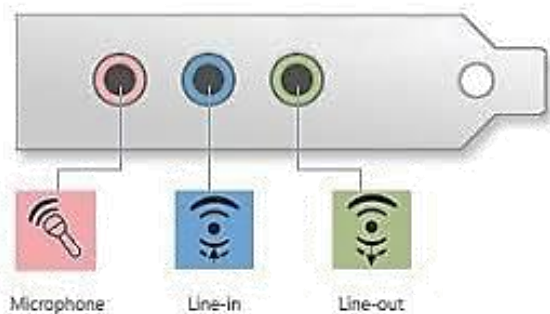
- دسته بازی یا جوی استیک یا گیمپد (Gamepad) یکی از انواع کنترل کننده بازی است. وسیله‌ای برای کنترل بازی که در دست جای می‌گیرد و به رایانه یا کنسول متصل می‌شود، دسته‌های بازی غالباً دارای دکمه‌های جهت حرکت یا D-pad به شکل کلید حرکتی صفحه کلید (اما متصل به هم) و چهار تا شش دکمه سمت راست روی کنترل، دو دکمه در وسط و چهار دکمه در جلوی دسته هستند.
- دسته‌های موجود در بازار دارای انواع ساده و یا شوک دار می‌باشند. دسته‌های شوک دار دارای دو اهرم بر روی دسته هستند که جهت حرکت را بهتر و راحت‌تر به رایانه انتقال می‌دهند. ضمن اینکه دارای یک موتور لرزاننده در داخل آن هستند که در بعضی از بازی‌ها در شرایط خاص به لرزش در می‌آیند و موجب ایجاد هیجان مضاعف در هنگام بازی می‌شوند.
- دسته‌های بی سیم نیز از امواج رادیویی و یا بلوتوث جهت ایجاد ارتباط با رایانه بهره می‌برند.





# میکروفون Microphone

- امروزه میکروفون ها به عنوان وسیله ای برای افزایش صدا شناخته می شود. این دستگاه در واقع یک حسگر است که می تواند امواج صدا را به جریان الکتریسیته تبدیل کند. این وسیله یکی از مهم ترین ابزار مورد نیاز جهت تولید صدایی با کیفیت محسوب می شود که در انواع مختلف تولید و به بازار عرضه می گردد که از جمله آن ها می توان به میکروفون یقه ای، میکروفون خازنی، میکروفون یو اس بی و .. اشاره نمود.





# لوح لمسی (Touch Pad)

- کامپیوترهای کیفی (Laptop) در کنار صفحه کلید خود، معمولاً صفحه ی کوچکی دارند که از به جای ماوس استفاده میکنند. این صفحه به تماس انگشتان حساس بوده و با حرکت دادن انگشتان دست بر روی آنها میتوان اشاره گر ماوس را روی صفحه جابه جا نمود.



# صفحه نمایش لمسی (Touch Screen)

- صفحه نمایش لمسی از جمله دستگاههایی با دو کاربرد درونداد و برونداد اطلاعات به شمار میرود. این دستگاه در زمان انتقال اطلاعات حاصل از تماس انگشت کاربر به کامپیوتر، دستگاه ورودی اطلاعات و در زمان انتقال اطلاعات مورد نظر و نمایش آن بر روی صفحه نمایش به عنوان دستگاه خروجی شناخته میشود.





# دوربین وب کم Web Cam

- دوربین وب یا وب کم، دوربین کوچکی است که به کمک آن میتوان فیلم و تصویر را به صورت زنده و همزمان به کامپیوتر انتقال داد. این وسیله برای گفتگوی همزمان ویدئویی در اینترنت، ضبط فیلم در کامپیوتر، گرفتن عکس و انتقال آن به کامپیوتر مورد استفاده قرار میگیرد.



# دستگاه‌های خروجی Output Devices

• هر وسیله‌ای که بتواند اطلاعات را از کامپیوتر خارج کند و آنرا نمایش دهد بعنوان دستگاه خروجی محسوب می‌شود. اطلاعات خروجی بصورت نمایشی، صوت و چاپ ظاهر میشود. انواع دستگاه‌های خروجی عبارتند از:

۱. صفحه نمایش یا مانیتور

۲. چاپگر

۳. رسام

۴. هدفون

۵. بلندگو

۶. ویدئوپروژکتور







# مانیتور Monitor

نمایشگر رایانه یا مانیتور کامپیوتر (Computer monitor) دستگاه خروجی ای است که تصویر تولیدشده توسط آداپتور تصویری رایانه بر روی آن نشان داده می‌شود. نمایشگر توسط کابل به آداپتور تصویری متصل می‌شود. واحد نمایش ذرات در نمایشگرها پیکسل هست. و یک پیکسل یک نقطه نورانی است که به صفحه نمایش تابیده می‌شود. هرچه تعداد پیکسلها بیشتر باشد کیفیت تصویر بیشتر خواهد بود. نمایشگرهای با قابلیت‌های متفاوت برای کاربردهای خاص تولید می‌شوند:

نمایشگر تک‌رنگ که فقط سیاه و سفید و رنگ خاکستری را نشان می‌دهد.  
نمایشگر دو یا چندرنگ که رنگ متن و کادر متن را می‌تواند تغییر دهد.

نمایشگر تمام‌رنگی یا سوپر وی‌جی‌ای که بیش از بیست میلیون رنگ تولید می‌کند و تصاویر نسبتاً طبیعی عرضه می‌کند.  
در حال حاضر نمایشگرها در چهار نوع موجود هستند:



OLED

LED

LCD

CRT

۱- نمایشگرهای پرتو کاتدی یا سی‌آرتی (CRT)

۲- نمایشگرهای ال‌سی‌دی (LCD) (Liquid crystal display)

دارای کریستال مایع است.

۳- نمایشگرهای ال‌ای‌دی با دیودهای نورانی (LED) (Light-Emitting Diode)

۴= نمایشگرهای دیود گسیل نور ارگانیک (Organic-Light-Emitting Diode) (OLED) لامپ ال ای دی در این نمایشگرها استفاده نشده اند و به جای آن از ماده های ارگانیک استفاده شده است. دیودهایی از جنس مواد آلی در نمایشگر مورد استفاده قرار گرفته اند که ساطع کننده ی نور هستند و این سبب می شود برای ایجاد تصاویر و روشن شدن نمایشگر به نور پس زمینه نیازی نباشد. با توجه به این که لامپی در پس زمینه استفاده نشده است، میزان ضخامت صفحه نمایش در حد قابل توجهی کاهش یافته مانیتور ظریفتر و کیفیت تصویر بیشتر شده است.

سطح صفحه نمایش نمایشگر را بر حسب اینچ می‌سنجند. برای مثال، نمایشگر ۱۷ اینچ یعنی فاصله از گوشه سمت راست و بالا تا گوشه سمت چپ و پایین صفحه نمایش ۱۷ اینچ است.

# چاپگر Printer

- چاپگرها برای چاپ متن و یا تصاویر به کار گرفته میشوند. چاپگرها اندازه ها و شکل-های مختلفی دارند. همچنین کیفیت کار هر کدام از آنها نیز متفاوت هستند. چاپگرها به سه دسته تقسیم می شوند.

۱. سوزنی (ضربه ای)

۲. لیزری (غیر ضربه ای)

۳. جوهر افشان



# ۱- چاپگر سوزنی

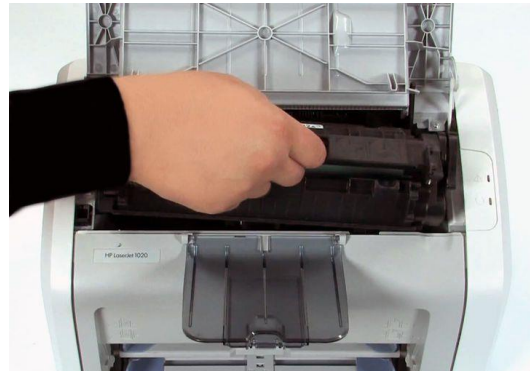
- چاپگرهای ضربه ای با ضربه زدن به یک نوار آغشته به جوهر(ریبون) عمل چاپ را انجام میدهد. این چاپگرها در مقایسه با چاپگرهای لیزری دارای سرعت چاپ پایینتر، کیفیت کمتر و سر و صدای بیشتری میباشند. از این گونه چاپگرها بیشتر برای چاپ متون مختلف استفاده میشود و به علت پایین بودن کیفیت و نیز سرعت پایین برای چاپ تصاویر مورد استفاده قرار نمیگیرند و بیشتر در گزارش گیریها استفاده می شود.





## ۲- چاپگر لیزری

- چاپگرهای لیزری با استفاده از امواج لیزر حروف و تصاویر را به شکل الگویی از مناطق الکتریکی بر روی کاغذ ایجاد میکنند. کیفیت و سرعت چاپ در این چاپگرها به مراتب از چاپگرهای سوزنی بالاتر است. سرعت چاپ در این چاپگرها نسبت به چاپگرهای جوهر افشان بالاتر و به علت سیاه و سفید بودن تصاویر، کیفیت تصاویر آن نسبت به چاپگرهای جوهرافشان پایین تر میباشد. یکی از نقاط ضعف این چاپگرها نسبت به چاپگرهای سوزنی محدودیت نوع کاغذهای مورد استفاده است. زیرا در چاپگرهای لیزری تنها چند نوع کاغذ با اندازه های مشخص مورد استفاده قرار میگیرند. در صورتی در چاپگرهای سوزنی تنوع اندازه کاغذهای مورد استفاده بسیار بیشتر است.



کارتریج پودری



## ۳- چاپگر جوهر افشان

- در این پرینترها از چند مخزن رنگ متفاوت استفاده می شود که از طریق ارتعاشات یا حرارت به پودر تبدیل شده و از طریق سوزاخ های بسیار کوچکی به نام هد روی کاغذ تزریق می شوند. این چاپگرها برای چاپ تصاویر رنگی مورد کاربرد دارند. سرعت چاپ در این چاپگرها نسبت به چاپگرهای سورنی بالاتر و نسبت به چاپگرهای لیزری پایین تر است. نقطه ضعف عمده این چاپگرها محدودیت تعداد صفحاتی است که چاپ می شوند. خشک شدن جوهر و نیز گران بودن آنها یکی دیگر از مشکلات این دسته از چاپگرهاست.



کارتريج جوهر افشان



# رسام Plotter

- از این ابزار برای چاپ نقشه ها و تصاویر گرافیکی در اندازه های بزرگتر از حد معمول استفاده می شود. نقشه پس از ترسیم در کامپیوتر برای چاپ به پلاتر ارسال می شود. پلاتر دارای یک هد است که می تواند نقشه ارسالی از کامپیوتر را ترسیم نماید.



# هدفون Headphone

**هدفون** (Headphone) یا دوگوشی، یک دستگاه خروجی است که از دو بلندگوی کوچک که بر روی گوش کاربر قرار می‌گیرد تشکیل شده است و از طرفی به یک مولد صوت مثلاً تقویت‌کننده صدا، رادیو یا پخش‌کننده دیسک فشرده متصل می‌شود. نام‌های دیگری که برای این وسیله استفاده می‌شود *stereophones* و هدست است یا به انواعی که درون گوش قرار می‌گیرند ایرفون *earphones* نیز اطلاق می‌شود. در مخابرات به مجموع هدفون و میکروفون که مثلاً در تلفن برای یک ارتباط دوطرفه استفاده می‌شوند، **هدست** (Headset) گفته می‌شود. به هدفون داخل گوش **هندزفری** (Handsfree) می‌گویند برای پاسخگویی به تلفن موبایل مورد استفاده قرار می‌گیرد. **ایرفون** (Earpone) نیز مانند هندزفری بوده ولی بیشتر برای گوش دادن موسیقی استفاده می‌شود



هدست



هدفون



ایرفون

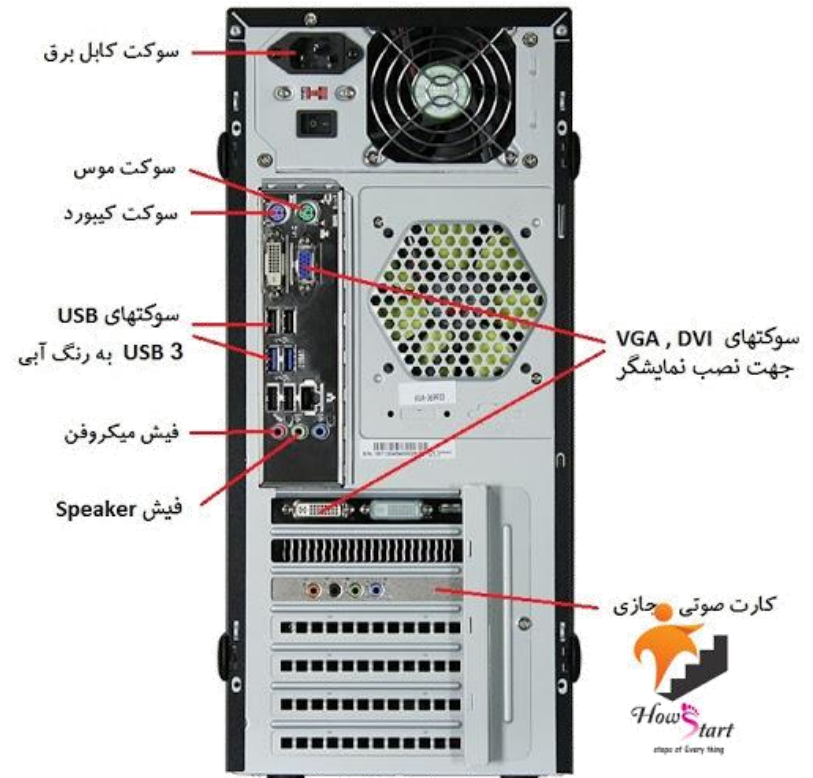


هندزفری



# بلندگو Speaker

- بلندگو از جمله دستگاه های خروجی هستند که برای شنیدن فایل های صوتی از آنها استفاده می شود. بلندگو در واقع توسط یک کابل مخصوص به کارت صدا ارتباط دارد و سیگنالهای آنالوگی که از تبدیل فایلهای دیجیتال صوتی موجود بر روی سیستم ایجاد میشوند را پخش مینماید.





# ویدیو پروژکتور

- ویدئو پروژکتور یا دیتا پروژکتور دستگاهیست مبتنی بر لامپ و لنز (عدسی) که تصاویر ورودی به خود را از منابع مختلف نظیر: کامپیوتر، ویدئو، انواع پلیرها، دوربینهای فیلمبرداری و غیره دریافت نموده و پس از پردازش آن، بر روی پرده نمایش با بزرگنمایی قابل توجهی منعکس می کند. این بزرگنمایی بستگی به لنز و نیز فاصله دستگاه از پرده نمایش خواهد داشت. این دستگاه که در گذشته فقط پخش کننده تصاویر ویدئویی بوده است، امروزه با نامهای مختلفی نظیر: دیتا پروژکتور، پروجکشن، مالتی مدیا پروژکتور و حتی گاها پروژکتور خوانده می شود که منظور از تمام آنها یکیست. با گذشت زمان این ابزار، موثر و موثرتر شده و امکانات بیشتری را شامل گردیده است، توسعه سیگنالهای ورودی قابل پخش، مجهز شدن به درگاه LAN و امکان کنترل از طریق شبکه، امکان اتصال فلش مموری ( USB Memory) و کارتهای حافظه، افزایش رزولوشن قابل نمایش از SVGA تا محدوده UXGA و HD، امکان اتصال به پورت HDMI، طراحی و ساخت ویدئو پروژکتورهای جیبی، هوشمند، سه بعدی و وایرلس از جمله مراحلیست که در تاریخچه این دستگاه قابل اشاره است.

## کاربردها:

- همگام با تکامل ویدئو پروژکتور، کاربردهای آن نیز به فراخور نیازهای متفاوت کاربران، افزایش چشمگیری داشته است. امروزه علاوه بر کلاسهای درس، کارگاهها، سایتهای کامپیوتر، مراکز علمی و آموزشی و دانشگاهها، حوزه استفاده از دیتا پروژکتور به بسیاری از مراکز دولتی، تحقیقاتی و پژوهشی، مراکز نظامی و عملیاتی، تجارت و دموی محصولات و خدمات، تفریحات و سرگرمی و نیز منازل (سینمای خانگی) توسعه یافته است.



# دستگاههای ورودی - خروجی

• به دستگاه هایی که هم عمل ورود اطلاعات و هم خروج اطلاعات را انجام می دهند دستگاه های ورودی-خروجی گویند، شامل:

۱. CD و DVD درایور با قابلیت نوشتن و خواندن اطلاعات (Read/Write)

۲. صفحه نمایش لمسی

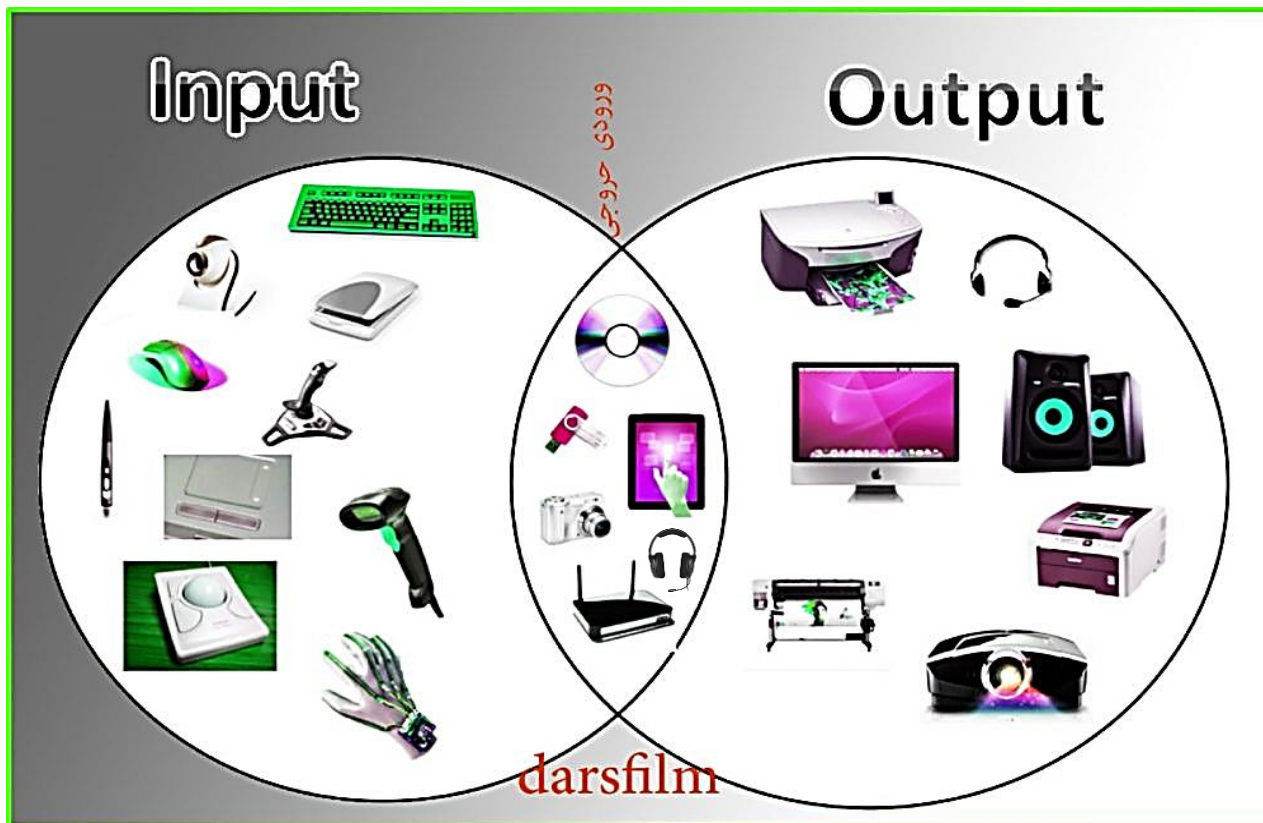
۳. مودم

۴. دوربین دیجیتال

۵. هدست

۶. فلش مموری

نکته: کار **modem** تبدیل امواج آنالوگ به دیجیتال است و برعکس.

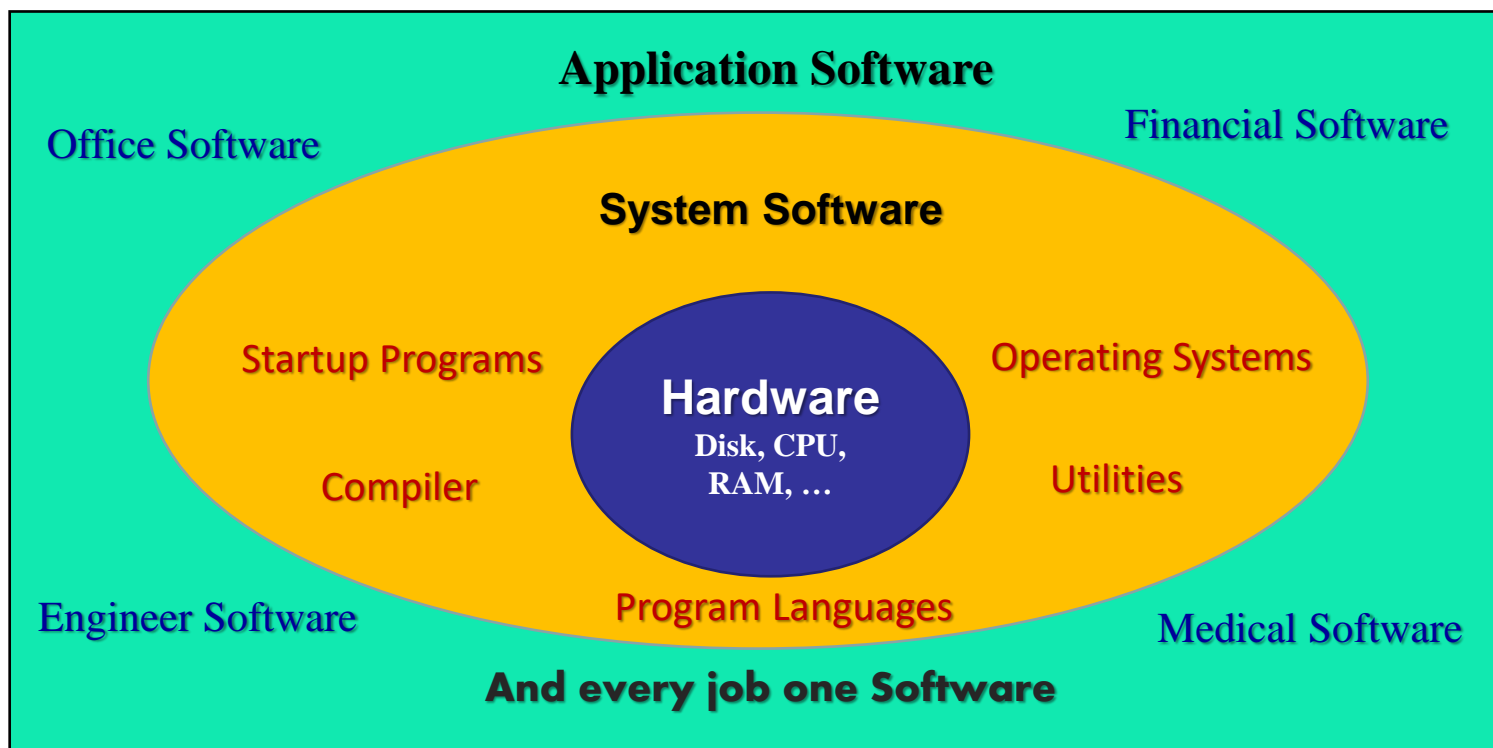


# نرم افزار (Software)

مجموعه دستورالعملهایی هستند که سخت افزارهای رایانه را به انجام اعمال خاصی هدایت میکنند. در واقع بخش سخت افزاری رایانه بدون داشتن دستورالعملها هیچ قدرت اجرایی از خود ندارند. نرم افزارها به دو دسته عمده تقسیم بندی میشوند:

- الف: نرم افزارهای سیستمی (System Software)

- ب: نرم افزارهای کاربردی (Application Software)



# الف- نرم افزار سیستمی

• تمامی برنامه هایی که برای کنترل بخشهای سخت افزاری رایانه به کار گرفته میشوند. از نرم افزارهای سیستمی به عنوان پل ارتباطی بین سخت افزار و نرم افزارهای کاربردی نام میبرند. و هدف آنها کنترل ورودی، خروجی، حافظه و دستگاههای ذخیره سازی است. نرم افزارهای سیستمی به ۴ دسته زیر تقسیم میشوند:

۱. برنامه های راه انداز (Startup Programs)
۲. سیستم عامل ها (Operating Systems)
۳. مترجم های زبان های برنامه نویسی (Compiler)
۴. برنامه های کمکی (Utilities)



# ۱- نرم افزار سیستمی: برنامه های راه انداز (BOOT)

وقتی سیستم رایانه ای روشن می شود و کارش را شروع می کند، برنامه های اولیه ای روی سخت افزار آن اجرا می شود تا رایانه را برای اجرای عملیات آماده کند. یکی از این برنامه ها، به **برنامه عیب یاب** معروف است که قسمت های اصلی رایانه از قبیل حافظه، پردازنده مرکزی و قسمت های دیگر را آزمایش می کند. اگر اشکالی در بخش های اصلی رایانه باشد، بوسیله ی این برنامه اطلاع داده می شود. (به این مرحله، خودآزمایی روشن شدن (۱) (POST) هم می گویند). پس از این مرحله، برنامه ای به نام (۲) BIOS شروع به کار می کند، شناسایی و راه اندازی دستگاه های ورودی و خروجی بر عهده ی این برنامه است. در آخرین مرحله، بخش های اصلی سیستم عامل از حافظه جانبی به حافظه اصلی آورده می شود. (Loader) این بخش، کنترل رایانه را به دست می گیرد و تا زمانی که رایانه روشن است در حافظه اصلی باقی می ماند. قسمت های دیگر سیستم عامل، در صورت نیاز توسط این بخش به حافظه اصلی منتقل می شود.

---

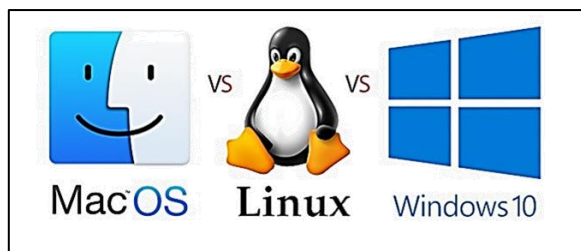
1- POST=power Of Self Test

2-BIOS=Basic Input Output System



# ۲- نرم افزار سیستمی: سیستم عامل ها (OS)

گفتیم که پردازنده مرکزی به منزله ی مغز رایانه است. سیستم عامل هم تمام فعالیت های نرم افزاری و سخت افزاری رایانه را هدایت می کند. **مدیریت منابع سیستم** (۱) یکی از وظیفه های مهم سیستم عامل هاست که براساس آن، واحد پردازنده مرکز، حافظه ها و واحدهای ورودی و خروجی کنترل می شوند. زمان بندی وقت CPU و تقسیم زمان آن بین چند برنامه هم از وظایف سیستم عامل است. برای اینکه کاربر به راحتی بتواند برنامه ها را اجرا کند، محیطی با نام **رابط (۲)** در سیستم عامل ها تعبیه می شود. امروزه، **رابط های گرافیکی (۳) (GUI)** محبوبیت زیادی دارند. در این محیط ها، کاربر می تواند با شی های گرافیکی ای مثل تصویرها و منوها و استفاده از ماوس، برنامه ها را به راحتی اجرا کند.



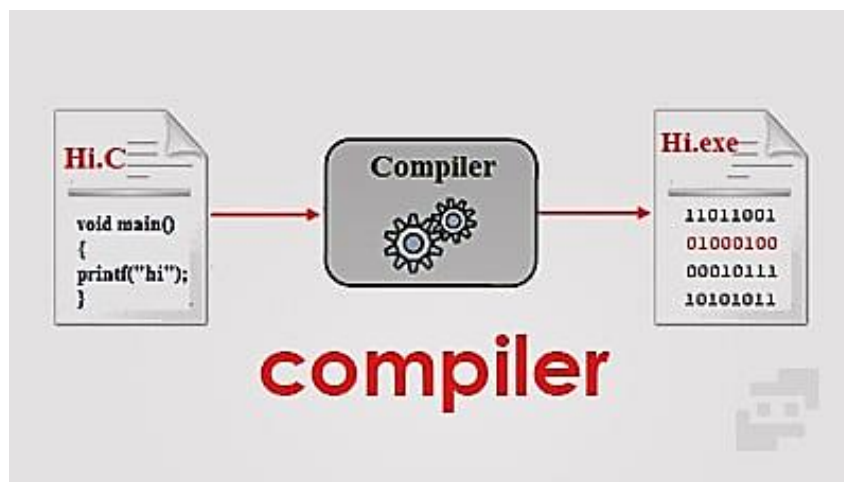
از انواع سیستم عامل های معروف **Windows, Linux, Macintosh**



- 1- Resource Management
- 2-User Interface
- 3-Graphical User Interface

# ۳- برنامه های سیستمی: مترجم زبانهای برنامه نویسی (Compiler)

- **مترجم زبان یا کامپایلر**، نرم افزاری است که برنامه های نوشته شده با یک زبان خاص برنامه نویسی را به زبان قابل فهم برای ماشین یعنی صفر و یک تبدیل می کند. و در داخل محیط زبانهای برنامه نویسی قرار دارد.
- زبان های برنامه نویسی به سه گروه کلی **زبان های سطح پایین و زبان های سطح میانی و زبان های سطح بالا** تقسیم می شوند.
  - از زبانهای سطح پایین: زبان اسمبلی و زبان ماشین را می توان نام برد.
  - از زبانهای سطح میانی: زبان فرترن، زبان بیسیک، زبان پاسکال و زبان C
  - از زبانهای سطح بالا: زبان ویژال بیسیک، سی شارپ (C#) و پایتون



# ۴- برنامه های سیستمی: برنامه های کمکی (Utility)

برنامه های کمکی، نرم افزارهایی هستند که عملیات مربوط به استفاده از رایانه را ساده تر می کنند و در مدیریت بهتر سیستم به کاربران کمک می کنند. برخی از این برنامه های کمکی تحت عنوان بسته های نرم افزاری در بازار عرضه می شوند. نرم افزارهایی مانند ویروس یاب (Node32)، فشرده سازی فایلها (WinRAR)، و شناسایی درایورهای وسایل متصل به کامپیوتر (Driver Pack Solution) از این دسته هستند.







# ب- برنامه های کاربردی

نرم افزارهای کاربردی برای انجام امور خاصی، طراحی و تولید شده اند و تحت کنترل سیستم عامل اجرا میشوند. برخی از این نرم افزارها برای انجام کارهای گرافیکی (فتوشاپ)، تولید صفحات وب (Dream wear)، آموزش و مدیریت پروژه ها (Microsoft Project) استفاده می شوند و بعضی هم مثل واژه پردازها (Word)، صفحه گسترده ها (Excel)، بانک های اطلاعاتی (SQL) و برنامه های ارایه ی گرافیکی (Flash) کاربردهای بسیار گسترده ای دارند. دسته ای دیگر از نرم افزارهای کاربردی برای انجام امور مالی (هلو)، انبارداری، حسابداری، تعمیرات، تولید و سایر امور دیگر طراحی و تهیه شده اند. امروزه با قدرت تمام می توان گفت که برای هر شغلی یک نرم افزار کاربردی وجود دارد. البته با ورود موبایل به زندگی انسانها و انجام کلی از کارهای روزمره توسط آن برنامه نویسی به سمت اپلیکیشن نویسی موبایل در حال رشد کردن است.

