

مبانی کامپیوتر

علی خان نصر اصفهانی



جلسه اول

• به کلاس درس اینجانب خوش آمدید



برنامه این جلسه

- آشنایی با نحوه برگزاری کلاس
- برنامه درس:
- کامپیوتر چیست و چه کاربردی دارد؟
- مقایسه انسان با کامپیوتر
- کامپیوتر از چه بخش هایی تشکیل شده است؟



آشنایی با نحوه برگزاری کلاس

- منابع درس:
- کتاب:
- مهارت اول: مفاهیم فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)
مؤلف: غلامرضا خلیف
انتشارات: گنج شایگان
- آموزش کامپیوتر از مبانی تا اینترنت
مؤلف: داود محمدی فرد
انتشارات: نشر چاپار



آشنایی با نحوه برگزاری کلاس

- نحوه برگزاری امتحان:
- امتحان از مطالب تئوری مطرح شده در کلاس
- نحوه ارتباط با استاد:
- از طریق شبکه های اجتماعی (Whats App تلفن ۰۹۱۳۳۱۴۶۲۷۲)



برنامه این جلسه

- برنامه درس:
- کامپیوتر چیست و چه کاربردی دارد؟
- مقایسه انسان با کامپیوتر
- کامپیوتر از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟



نو شدن حال ها، رفتن این کهنه ها است

عصر حاضر را می توان عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات نامید. زمینه ساز این تحول جدید رایانه است. در دنیای امروز که دانش بشری به سرعت در حال تحول و دگرگونی است، تمام ابعاد زندگی بشر به طور شگفت انگیزی به رایانه وابسته است. از آن جمله می توان به ایجاد مشاغل جدید و متنوع در عصر اطلاعات و ارتباطات اشاره کرد؛ بنابراین شناخت ماهیت این مشاغل ضروری است.



تعریف کامپیوتر

■ یک دستگاه الکترونیکی است که حجم زیادی از داده ها را با سرعت و دقت زیاد طبق برنامه داده شده پردازش می نماید.

■ نکات:

- الکترونیکی
- حجم زیاد
- سرعت و دقت
- برنامه از پیش نوشته شده



برتری کامپیوتر بر انسان

- سرعت زیاد
- عدم خستگی از تکرار
- دقت زیاد
- قدرت ذخیره سازی خیلی بالا
- انعطاف پذیری زیاد (عدم عادت)



برتری انسان بر کامپیوتر

- تفکر
- کشف راه حل
- خلاقیت
- کشف راه حل جدید
- اراده
- انتخاب راه حل بهتر با توجه به شرایط
- درک و احساس

برخی اصطلاحات پایه

برخی اصطلاحات پایه عبارت‌اند از:

■ داده (Data)

مواد اولیه مورد نیاز که پیش از انجام عملیات و به عنوان ورودی به سیستم ارسال می‌شود، داده نامیده می‌شود. داده می‌تواند از نوع متن، صدا، تصویر و... باشد.

■ پردازش (process)

به مجموعه‌ای از عملیات که برای تبدیل ورودی به خروجی انجام می‌شود، پردازش می‌گوییم.



برخی اصطلاحات پایه

■ اطلاعات (Information)

خروجی تولید شده در اثر پردازش را اطلاعات می‌نامیم. اطلاعات می‌تواند از نوع صدا، تصویر، عدد، حروف الفبا، علامت یا ترکیبی از آنها باشد.

■ سیستم (System)

به مجموعه اجزای هدفمندی که برای رسیدن به یک هدف مشترک و با هماهنگی هم کار می‌کنند، سامانه یا سیستم گفته می‌شود. گاهی خروجی یک سیستم می‌تواند به عنوان ورودی سیستم دیگر مورد استفاده قرار بگیرد.



تعریف کامپیوتر

- کامپیوتر در زبان انگلیسی یعنی محاسبه کننده است.
- کامپیوتر دستگاهی است که داده ها را از طریق حافظه و ورودی ها دریافت و طبق یک دستورالعمل خاص و تعریف شده پردازش می کند و در نهایت نتیجه پردازش را بعنوان خروجی اعلام می کند.

• **بخش ورودی ← پردازش ← بخش خروجی**







* موارد کاربرد کامپیوتر

بعضی از موارد کاربرد کامپیوتر عبارتند از:

- صنایع: کنترل سفینه های فضایی ، رباتیک ، ...
- ادارات: استفاده از شبکه های کامپیوتری ، ...
- علوم: امور تحقیقاتی و علمی ، نجوم ، هواشناسی ، ...
- آموزش: کاربرد کامپیوتر در سطوح دبیرستان ، دانشگاه و مؤسسات علمی ، ...
- راه و ترابری: هدایت هواپیما ، کشتی ، ...
- طب: دستگاه های کامپیوتری سی تی اسکن ، سیستم های اطلاعاتی بیمارستان ، ...
- قانون: نگهداری سوابق مجرمین ، تشخیص آثار انگشت ، امضاء ، ...
- و همچنین در هنر ، سیاست و بازرگانی کاربرد های فراوانی دارد.



پیشینه و آینده کامپیوتر

دوره زندگی کامپیوترها به شش نسل تقسیم می‌گردد و هر نسل از کامپیوترها دارای ویژگی خاصی بوده که متأثر از تکنولوژی زمان خود می‌باشد.



الف) کامپیوترهای نسل اول:

اولین کامپیوتر در سال 1946 در دانشگاه پنسیلوانیا بنام ENIAC برای حل مسائل مربوط به موارد انفجاری برای اداره جنگ افزارهای ارتش آمریکا توسط دکتر مانلکی و اکرت ساخته و تکمیل شد. کامپیوترهای نسل اول که بی اندازه حجیم و بزرگ بودند (تا 30 تن وزن و 170 متر مربع حجم)، از لامپهای خلاء بعنوان اجزای اصلی مدارهای داخلی خود استفاده می کردند و همگی آنها برای کاربردهای ویژه ای ساخته شده بودند.



ب) کامپیوترهای نسل دوم:

ویژگی بارز این کامپیوترها، استفاده از ترانزیستور به جای لامپ خلاء بود . هم چنین کم حجم تر بوده و میزان برق مصرفی در آنها نیز کمتر بود . کامپیوترهای نسل دوم اولین کامپیوترهایی بودند که بعنوان یک ابزار علمی در پردازش اطلاعات تا سال 1960 در کشورهایی با تکنولوژی پیشرفته مورد استفاده قرار گرفتند.



ج) کامپیوترهای نسل سوم:

مهمترین ویژگی کامپیوتر های نسل سوم بکارگیری مدارات مجتمع (Integrated Circuit 'IC') بود که باعث افزایش سرعت کامپیوتر ها و کوچکتر شدن اندازه آنها شد . تکنولوژی مدارات مجتمع در این نسل از کامپیوتر ها از نوع **SSI** (Small Scale Integrated) و **MSI** (Medium Scale Integrated) می باشد.

قابلیت ارتباط با کامپیوتر های دیگر ، استفاده از سیستم عامل و زبان های برنامه نویسی سطح بالا در کامپیوتر های نسل سوم از ویژگی های این نسل می باشد.



د) کامپیوترهای نسل چهارم:

این نسل از کامپیوترها، با پیشرفت تکنولوژی در ساخت مدارات مجتمع همراه بود ، به طوری که مدارات مجتمع در این نسل از کامپیوترها دارای دانسیته بالایی است و از تکنولوژی های **LSI** (Large Scale Integrated) ، **VLSI** (Very Large Scale Integrated) و حتی **ULSI** (Ultra Large Scale Integrated) بهره میبرد.

نسل چهارم از کامپیوترها که هم اکنون در این نسل از کامپیوترها قرار داریم، با سرعت فراوان در ادارات، سازمان ها و بسیاری از منازل مورد استفاده قرار می گیرد.



ه) کامپیوترهای نسل پنجم:

ایده نسل پنجم کامپیوتر ها در سال 1980 توسط ژاپنی ها مطرح شد . ویژگی این کامپیوتر ها استنباط، استدلال و تصمیم گیری است . از نظر سخت افزاری تا کنون چنین کامپیوتر های ی ساخته نشده است و تنها نرم افزارهایی که بتوانند استدلال کرده و تصمیم گیری کنند ، همانند سیستم های خبره (expert system) تولید شده اند.



ی) کامپیوترهای نسل ششم:

هدف از طراحی کامپیوترهای نسل ششم این است که فعالیت های مغز انسان را کپی برداری نماید . بدیهی است که مدار های آن بسیار پیچیده و سریع خواهد بود.



انواع رایانه‌ها

از لحاظ قدرت پردازش، بزرگی و سرعت، رایانه‌ها به چهار دسته تقسیم می‌شوند؛ که به ترتیب، اندازه، سرعت، قیمت و تعداد پردازنده‌ها و تعداد کاربرانی که می‌توانند هم‌زمان از رایانه استفاده کنند کاهش می‌یابد.



■ ابر رایانه (Super computer)

ابرایانه‌ها از نوع تجهیزات استراتژیک (راهبردی) در جهان هستند که امکانات، حافظه و قدرت پردازش فوق‌العاده زیادی دارند و در امور فضایی، دفاعی، هواشناسی و پروژه‌های بسیار بزرگ علمی و تحقیقاتی استفاده می‌شوند. اولین ابر رایانه ایران در سال ۱۳۸۰ به وسیله محققان مرکز تحقیقات پردازش‌های فوق سریع دانشگاه صنعتی امیرکبیر به بهره‌برداری رسید.



■ رایانه بزرگ (Mainframe Computer)

در مراکز تجاری بزرگ، دانشگاه‌ها و برخی مراکز دولتی که حجم محاسباتی بسیار زیادی دارند، استفاده می‌شوند. این رایانه‌ها مانند ابررایانه‌ها می‌توانند به رایانه‌های دیگر سرویس دهند.



■ رایانه کوچک (Minicomputer)

در مراکز تجاری، دانشگاهی و برخی مراکز دولتی که حجم محاسباتی متوسط دارند استفاده می‌شوند. نام جدید این دسته از رایانه‌ها، رایانه‌های میانه (Midrange) است.



■ ریز رایانه (Microcomputer)

رایانه هایی که فقط یک یا دو پردازنده دارند و به دو صورت قابل حمل (Portable) و غیرقابل حمل هستند.

■ انواع ریز رایانه

ریز رایانه‌ها از لحاظ ظاهر، اندازه و قدرت پردازشی به چند دسته تقسیم می‌شوند. بعضی از انواع آن را در ادامه بررسی می‌کنیم:

■ رایانه‌های رومیزی (Desktop)

برای کار در یک محل ثابت و بر روی میز طراحی شده و از برق شهری استفاده می‌کنند. به آنها PC: Personal Computer هم گفته می‌شود.

■ رایانه‌های کیفی یا روپایی (Laptop)

از لحاظ امکانات و نوع کار مثل رایانه‌های رومیزی هستند؛ ولی با باتری هم کار می‌کنند. این رایانه‌ها قابل حمل بوده و همین ویژگی، آنها را خاص کرده است. رایانه‌های کیفی به طور کلی دارای همان اجزایی هستند که در یک رایانه رومیزی وجود دارد ولی با این تفاوت که تا جای ممکن از وزن و اندازه آنها کاسته شده است. رایانه‌های کیفی دارای یک صفحه کلید سرخود هستند و به جای ماوس از یک صفحه لمسی استفاده می‌کنند اما می‌توان صفحه کلید و ماوس جداگانه نیز به آنها وصل کرد.



■ ریز رایانه (Microcomputer)

■ تلفن‌های هوشمند (Smartphone)

با استفاده از گوشی‌های هوشمند علاوه بر برقراری تماس تلفنی امکان دسترسی به اینترنت، سازماندهی اطلاعات تماس، ارسال نامه‌های الکترونیکی و پیام‌های متنی، بازی، و گرفتن عکس نیز وجود دارد. این گوشی‌ها معمولاً دارای یک صفحه کلید و یک صفحه نمایش بزرگ هستند.



شکل ۲-۱۳: تلفن هوشمند

■ تبلت یا لوح رایانه (Tablet PC)

لوح رایانه ترکیبی از یک لپ‌تاپ و یک تلفن همراه است. تبلت از یک تلفن همراه بزرگ‌تر است و به جای صفحه کلید از یک صفحه نمایش لمسی بهره می‌گیرد.





انواع کامپیوترهای شخصی Personal computer

❖ رومیزی (Desktop computer)

- قابل حمل نقل شخصی نیستند
- در محل کار و خانه استفاده می شوند

❖ کیفی (Laptop computer)

- مشابه رومیزی ولی قابل حمل و گران تر

❖ صفحه ای (Tablet computer)

- مشابه کیفی ولی دارای قلم مخصوص بدون نیاز به صفحه کلید و گران تر



اجزای کلی کامپیوتر

- هر کامپیوتری بطور کلی از دو بخش تشکیل شده:
- بخش سخت افزاری
- بخش نرم افزاری



سخت افزار

- سخت افزار عبارتست از تجهیزات فیزیکی که سیستم کامپیوتری را تشکیل میدهند از جمله نمایشگر (مونیتر)، چاپگر ، صفحه کلید ، کابلها و غیره...
- سخت افزار از تعدادی قطعات تشکیل میشود که هر کدام کاربرد مشخصی دارند
- سخت افزارهای مختلف به همراه نرم افزار مربوطه برای انجام وظایف خاص بر روی کامپیوتر استفاده میشوند.



سخت‌افزار رایانه شامل چهار واحد اصلی است:

- ۱ ورودی
- ۲ خروجی
- ۳ پردازش مرکزی
- ۴ حافظه



۱ واحد ورودی

صدای گوینده توسط میکروفون دریافت شده و به سیستم رایانه وارد می شود.

اسکتر هم مانند میکروفون عمل دریافت را انجام می دهد ولی به جای صدا، تصویر را دریافت و به رایانه وارد می کند.
میکروفون و اسکتر **واحد ورودی** محسوب می شوند.



۲. واحد خروجی



چاپگر در حال چاپ خروجی بر روی کاغذ است.

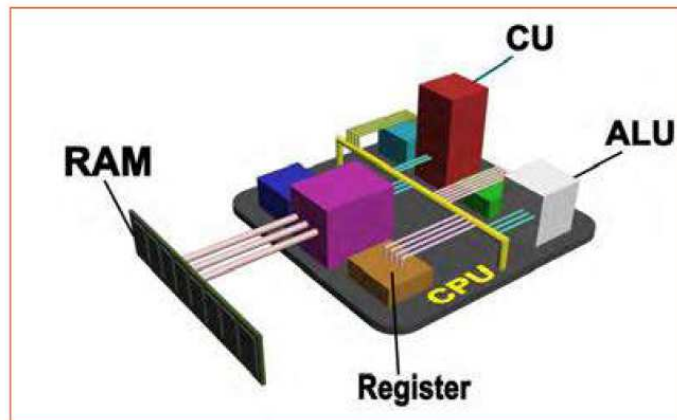
۳. واحد پردازش

ما انسان‌ها تقریباً همیشه در ذهن خود در حال پردازش هستیم. این عمل پردازش در واقع به وسیله مغز انجام می‌شود. رایانه هم بخشی دارد که مانند مغز ما عمل پردازش مرکزی در آن انجام می‌شود. مغز رایانه روی داده‌های ورودی پردازش انجام می‌دهد و آنها را به واحد خروجی ارسال کرده و واحد خروجی، آن را نمایش می‌دهد. این مغز رایانه **واحد پردازشگر مرکزی (CPU)** نام دارد.



بخش‌های اصلی واحد پردازش مرکزی عبارت‌اند از:

- **واحد محاسبه و منطق (ALU):** وظیفه تجزیه و تحلیل و اجرای دستورات را در CPU برعهده دارد و عملیات ریاضی مانند جمع، تفریق و عملیات منطقی مثل اعمال مقایسه‌ای را انجام می‌دهد.
- **واحد کنترل:** بر عملکرد واحدهای رایانه نظارت می‌کند و عمل هماهنگی و هدایت واحدهای رایانه و کنترل جریان انتقال داده‌ها بین تمامی واحدهای رایانه را برعهده دارد.
- **ثبات یا رجیستر:** حافظه موقتی که داده‌های در حال پردازش CPU در آن قرار می‌گیرد. واحد محاسبه و منطق و کنترل با آن در ارتباط هستند.



بخش های اصلی کامپیوتر

پردازشگر مرکزی

حافظه

برد اصلی (MotherBoard)

منبع تغذیه

دستگاه های ورودی - خروجی

وظیفه کامپیوتر پردازش داده است ولی این داده ها چگونه باید به کامپیوتر برسند؟ و یا اطلاعات پردازش شده چگونه از کامپیوتر برداشت شوند؟ دستگاه های ورودی - خروجی بعنوان واسط کاربر برای ورود داده و گرفتن اطلاعات از کامپیوتر استفاده میشوند

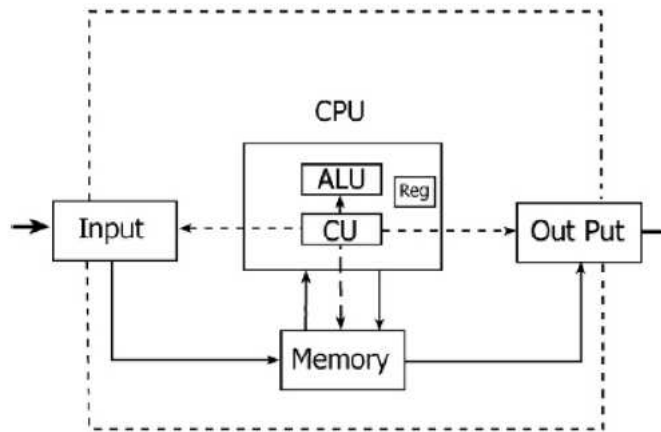


ریز پردازنده CPU

- ریزپردازنده از لحاظ فیزیکی یک تراشه است.
- اولین ریزپردازنده در سال ۱۹۷۱ و با نام Intel 4004 معرفی گردید. و صرفاً قادر به انجام عملیات جمع و تفریق چهار بیتی بود.



ساختمان ریز پردازنده



19



ساختمان ریز پردازنده

- **CPU (Central Processing Unit)**: واحد پردازشگر مرکزی که تمام پردازشها در آن صورت میگیرد
- **ALU (Arithmetic Logical Unit)**: واحد محاسبه و منطق در واقع محل پردازش ها میباشد
- **CU (Control Unit)**: واحد کنترل در واقع مرکز فرماندهی و کنترل جریان اطلاعات در CPU میباشد
- **Registers**: ثبتهای کامپیوتر محل نگهداری اطلاعات در حال پردازش در داخل CPU میباشند که برای افزایش سرعت و نگهداری اطلاعات مورد نیاز **ALU** مورد استفاده قرار میگیرد
- **Memory**: محل نگهداری داده ها میباشد
- **Input & Output**: دستگاههای ورودی و خروجی وسایل ارتباطی دنیای بیرون و درون کامپیوتر هستند

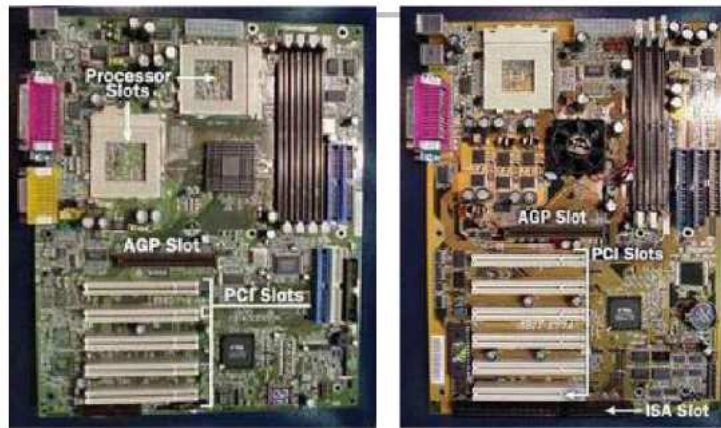




برد اصلی Motherboard

- در سال ۱۹۸۲ همزمان با ارائه اولین کامپیوترهای شخصی از برد اصلی استفاده گردید.
- اولین برد اصلی از لحاظ اندازه نسبتاً بزرگ و بر روی آن ریزپردازنده ۸۰۸۰ نصب گردیده بود.
- برد اصلی شامل:
 - BIOS
 - سوکت هائی برای اتصال حافظه، CPU
 - مجموعه ای از اسلات ها برای اتصال دیگر کارت های جانبی میباشد





23

منبع تغذیه

- تبدیل ولتاژ AC به DC را انجام میدهد
- با استفاده از تکنولوژی سوئیچینگ می توان ورودی AC را به ولتاژهای پایین تر DC تبدیل کرد
- ولتاژهای ۳/۳، ۵ و ۱۲ ولتاژهای تولید شده توسط منبع تغذیه میباشد
- به دو نوع کلی AT و ATX تقسیم میشود:
 - در نوع ATX کنترل نرم افزاری نیز وجود دارد ولی
 - در نوع AT کنترل نرم افزاری وجود ندارد

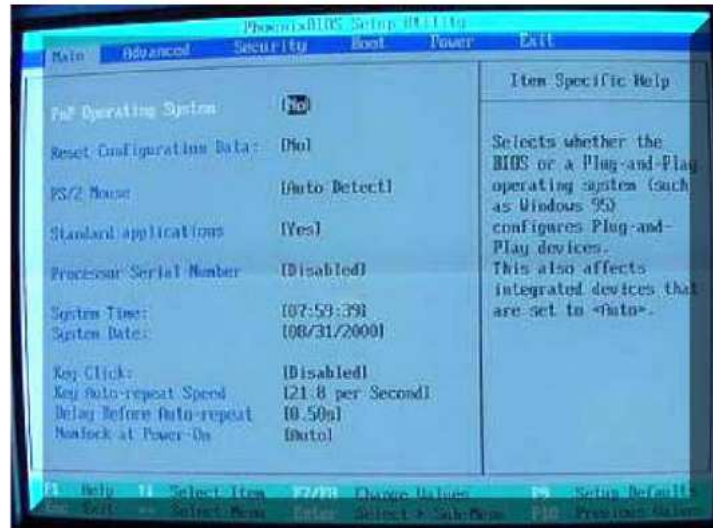


نرم افزار BIOS

Basic Input/Output System

- مهمترین وظیفه آن **استقرار سیستم عامل** در حافظه است.
- در برخی حالات تراشه فوق از نوع **E2PROM** میباشد.
- زمانی که کامپیوتر روشن میگردد، خدمات متنوعی توسط **BIOS** ارائه میگردد:
 - بررسی محتویات **CMOS** برای آگاهی از تنظیمات خاص انجام شده
 - **Interrupt handlers** لود کردن درایورهای استاندارد و
 - مقدار دهی اولیه رجیسترها و مدیریت **Power**
 - اجرای برنامه **POST** به منظور اطمینان از صحت عملکرد عناصر سخت افزاری
 - تشخیص درایوی که سیستم می بایست از طریق آن راه اندازی (**Boot**) گردد.
 - مقدار دهی اولیه برنامه مربوط به **استقرار سیستم عامل** در حافظه (**Bootstrap**)

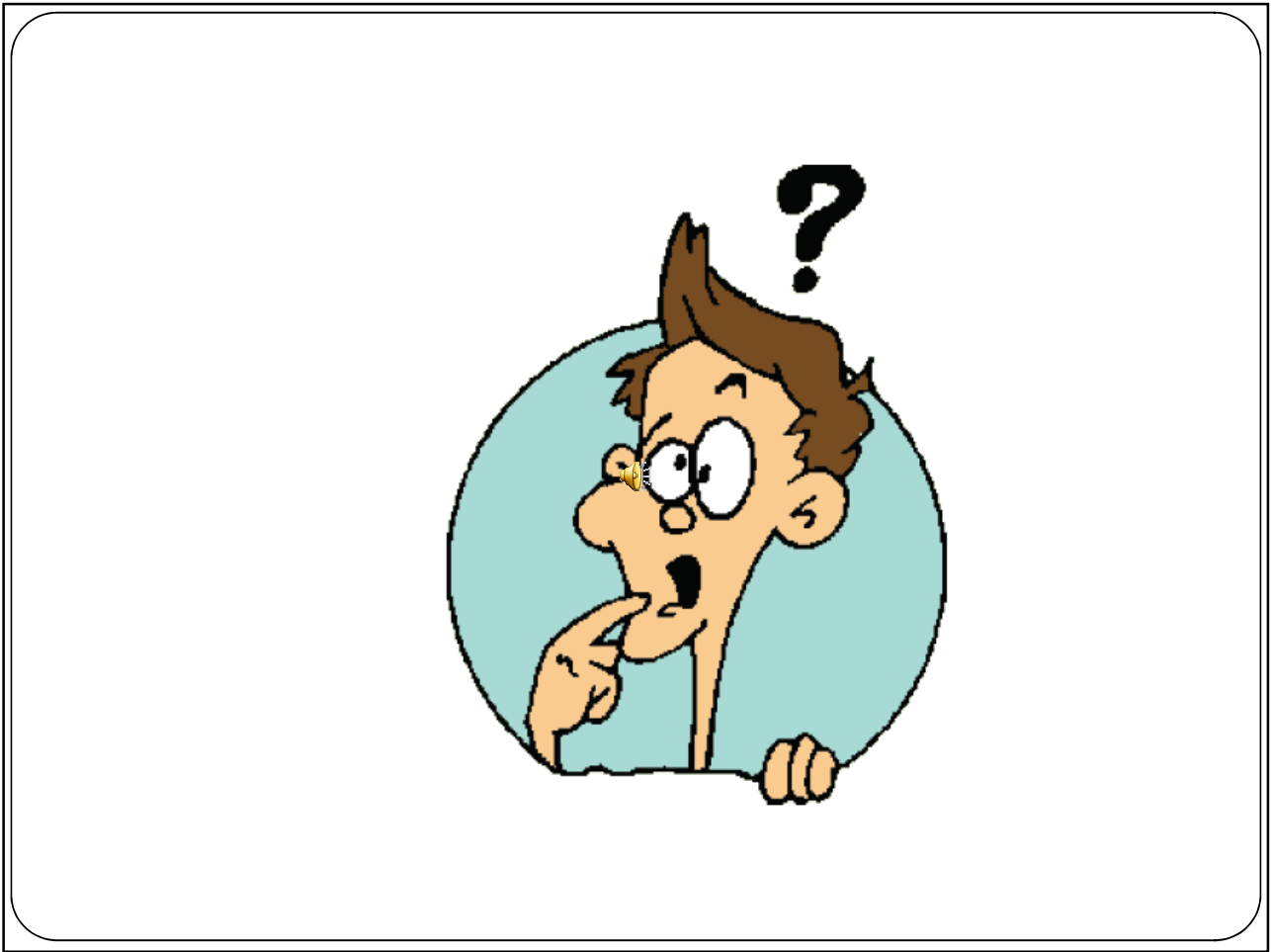




دستگاه‌های جانبی (ورودی-خروجی)

- ورودی
 - ماوس
 - کیبورد
 - انواع حافظه
- خروجی
 - موبایل
 - چاپگر
 - انواع حافظه
- ارتباطی
 - کارت شبکه
 - مودم
- انواع حافظه:
 - حافظه جانبی یا دیسک سخت
 - حافظه اصلی **RAM**
 - **DVD و CD**
 - فلاش
 - فلاپی دیسک





پایدار باشید

