



دانشگاه فرهنگیان

مبانی کامپیوتر

سخت افزار

ابراهیم خلیل عباسی

طبقه بندی کامپیوتر

❖ سخت افزار (Hardware)

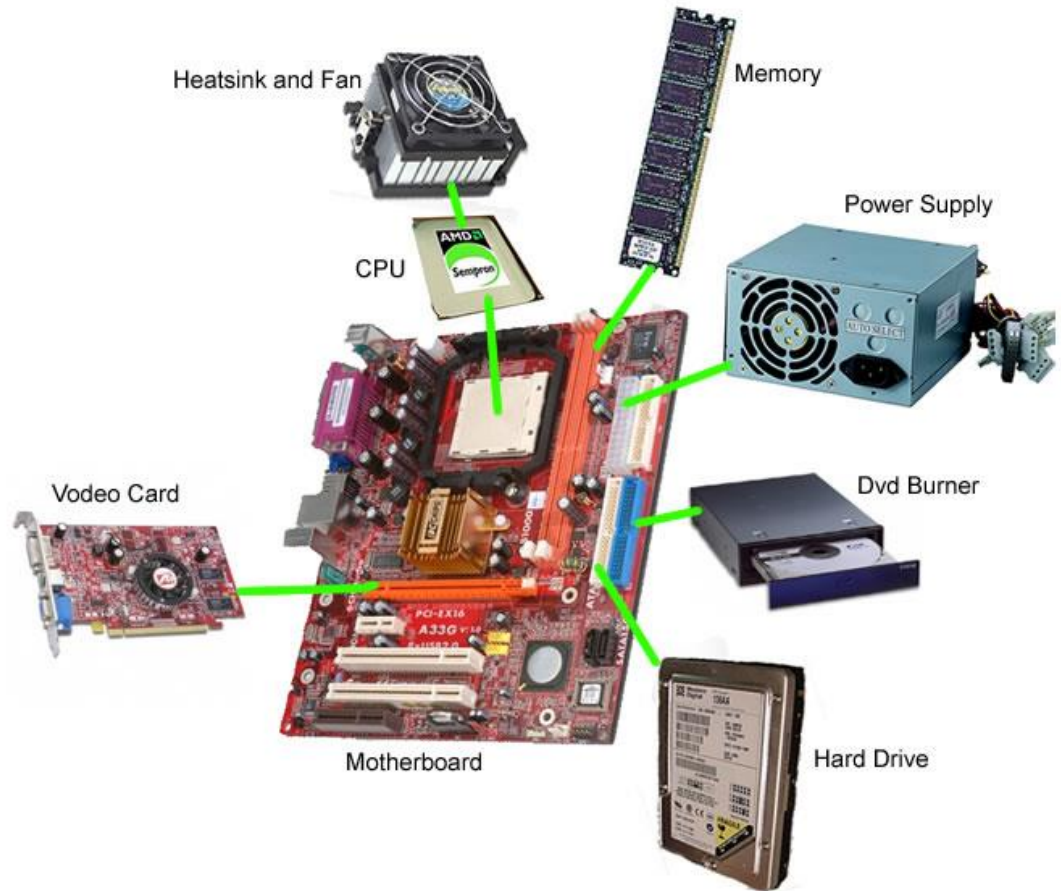
- ❑ هر چیز فیزیکی قابل لمس و مولفه های فیزیکی کامپیوتر
- ❑ کلیه دستگاههای الکتریکی، الکترونیکی و مکانیکی تشکیل دهنده یک کامپیوتر

❖ نرم افزار (Software)

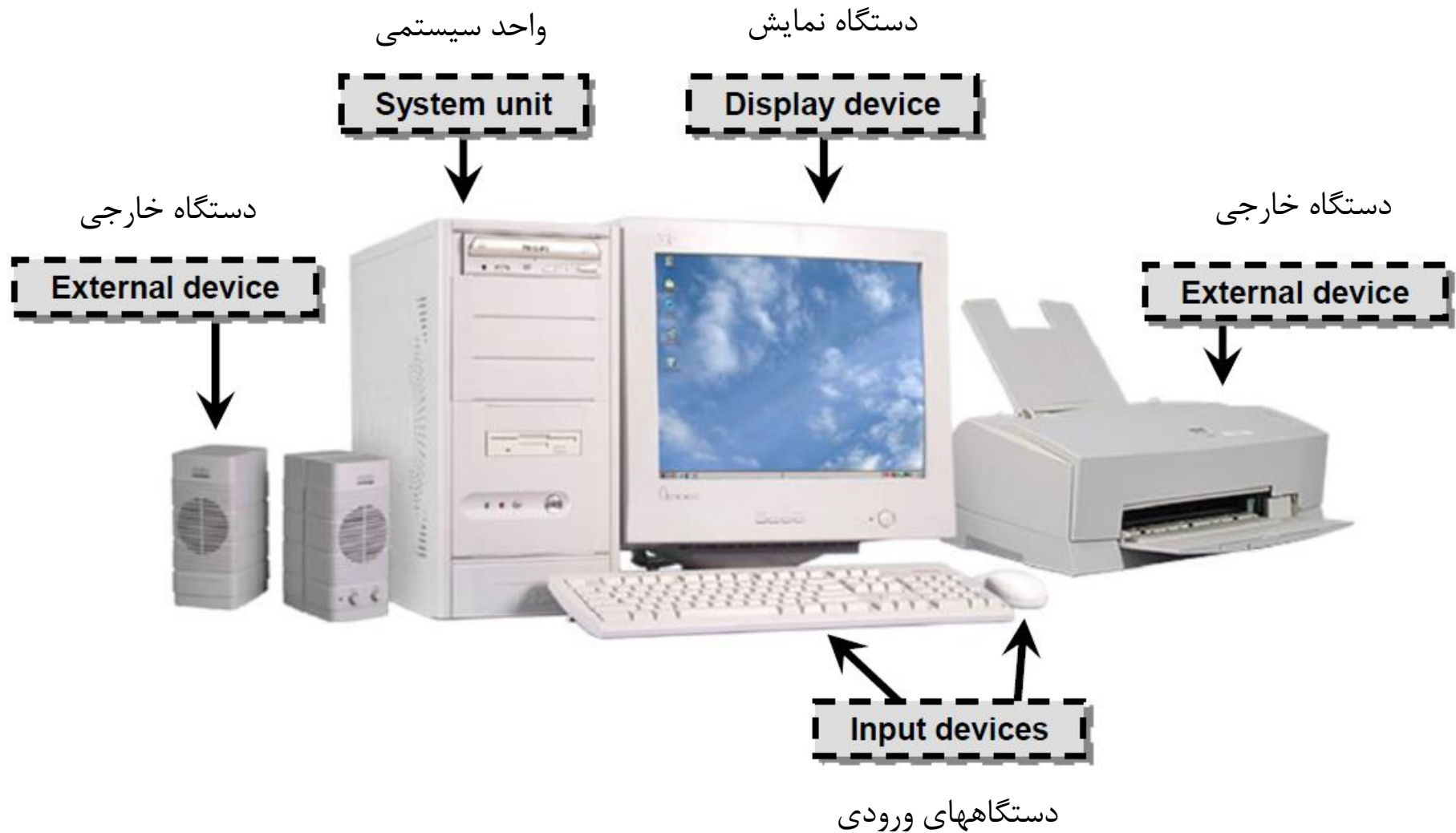
- ❑ سخت افزار کامپیوتر برای اینکه کار کند باید از مجموعه ای از دستورات (instruction) پیروی نماید که این دستورات توسط نرم افزار کامپیوتر پشتیبانی می شود.
- ❑ تمامی برنامه ها و دستور العمل هایی که برای ارتباط و بکارگیری کامپیوتر، طراحی، نوشته، و نصب می شوند

سخت افزار کامپیوتر

- ❖ Computer Case
- ❖ CPU (central processing unit)
- ❖ Monitor
- ❖ Keyboard & Mouse
- ❖ Disk Drive, CD-ROM, DVD,
- ❖ Hard Drive
- ❖ Memory (RAM)
- ❖ Speakers
- ❖ Printer



Personal Computer = PC کامپیوتر شخصی



کامپیوتر شخصی = PC Personal Computer

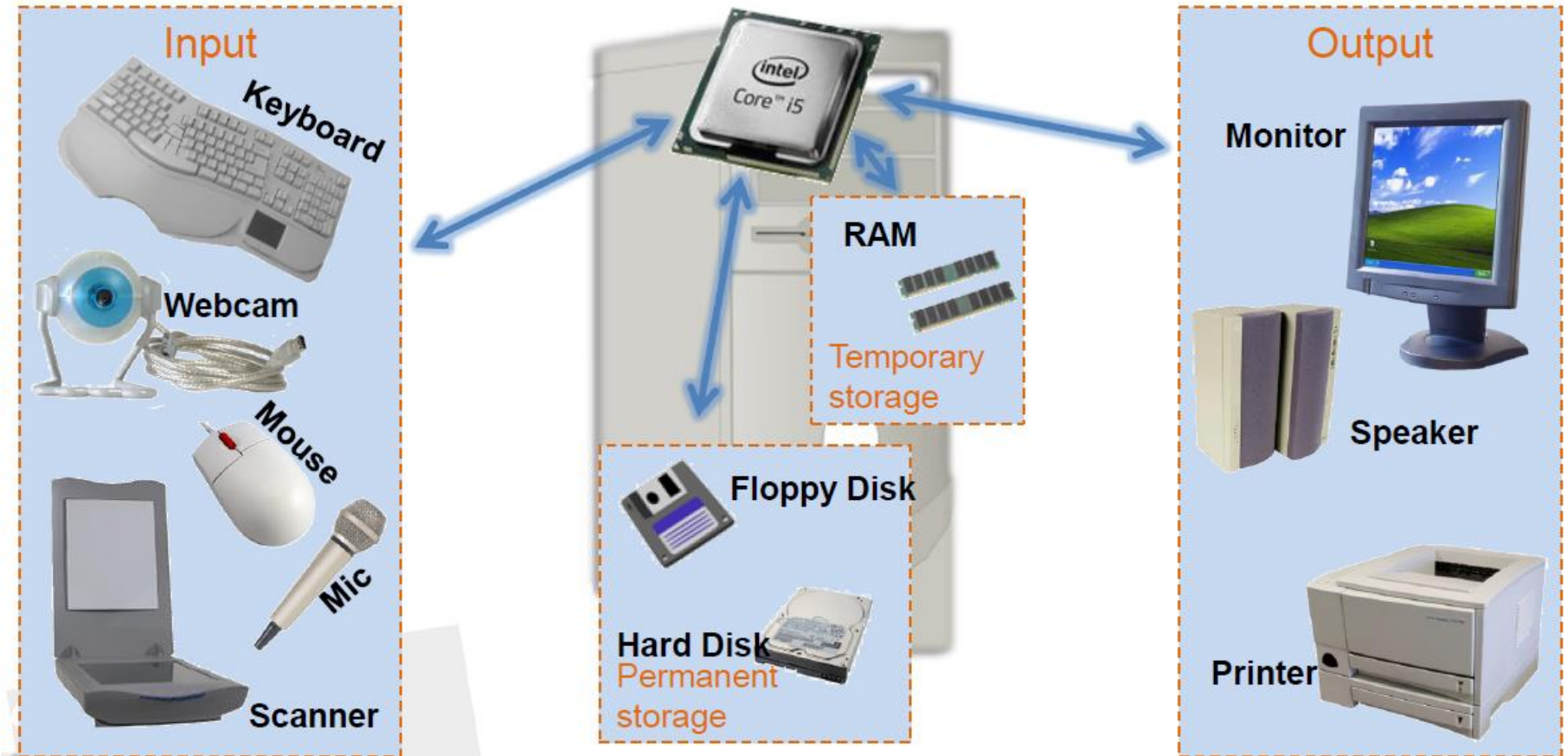
کاربر کلمه KLMU را تایپ می نماید



صفحه کلید کاراکترهای کلمه را کدهای باینری تبدیل می نماید، بیت ها به حافظه (memory) و CPU برای پردازش منتقل می شوند

چاپگر کدهای باینری را به کاراکتر تبدیل و چاپ می نماید

Personal Computer = PC کامپیوتر شخصی



Hardware

❖ ورود داده برای پردازش:

- Keyboard
- Scanners
- Mouse
- Trackball
- Touch screen
- Microphone
- Game Controller
- Digital camera



Hardware

❖ واحد سیستمی – System Unit

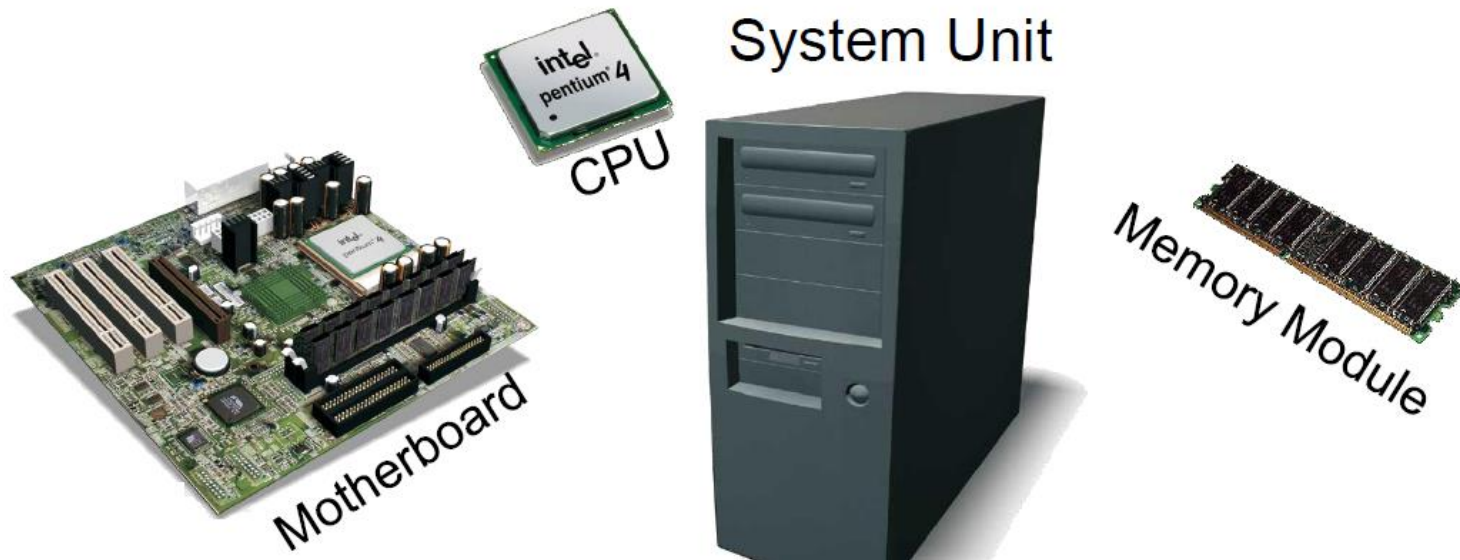
❑ جعبه ای که دربرگیرنده تمامی مولفه هایی است که کامپیوتر برای عملکرد خود به آنها نیاز دارد.

- ➔ Motherboard
- ➔ CPU
- ➔ Memory modules

برد اصلی – برد مادر

واحد پردازش مرکزی – مغز کامپیوتر

ماژول های حافظه



Hardware

❖ واحد سیستمی – System Unit



Hardware

❖ دستگاه نمایشگر – Display Device

❑ یکی از مولفه های کامپیوتر شخصی است که کاربران را قادر می سازد متن و داده گرافیکی مرتبط با یک برنامه کامپیوتری را مشاهده نمایند.



Hardware

❖ دستگاه ورودی Input Device

❑ یکی از مولفه های کامپیوتر شخصی است که کاربران را قادر می سازد تا داده و دستورها (instruction) را وارد کامپیوتر نمایند.



Hardware

❖ دستگاه های خارجی - External Device-

- ➔ Microphone
- ➔ Digital camera
- ➔ Scanner
- ➔ Speakers
- ➔ Printer
- ➔ Network device
- ➔ External drive



Hardware

❖ مولفه های واحد سیستم – System Unit Components

❑ System Board – برد سیستم

❑ Central Processing Unit (CPU) – واحد پردازش مرکزی

❑ Memory – حافظه

❑ System Bus – باس سیستم

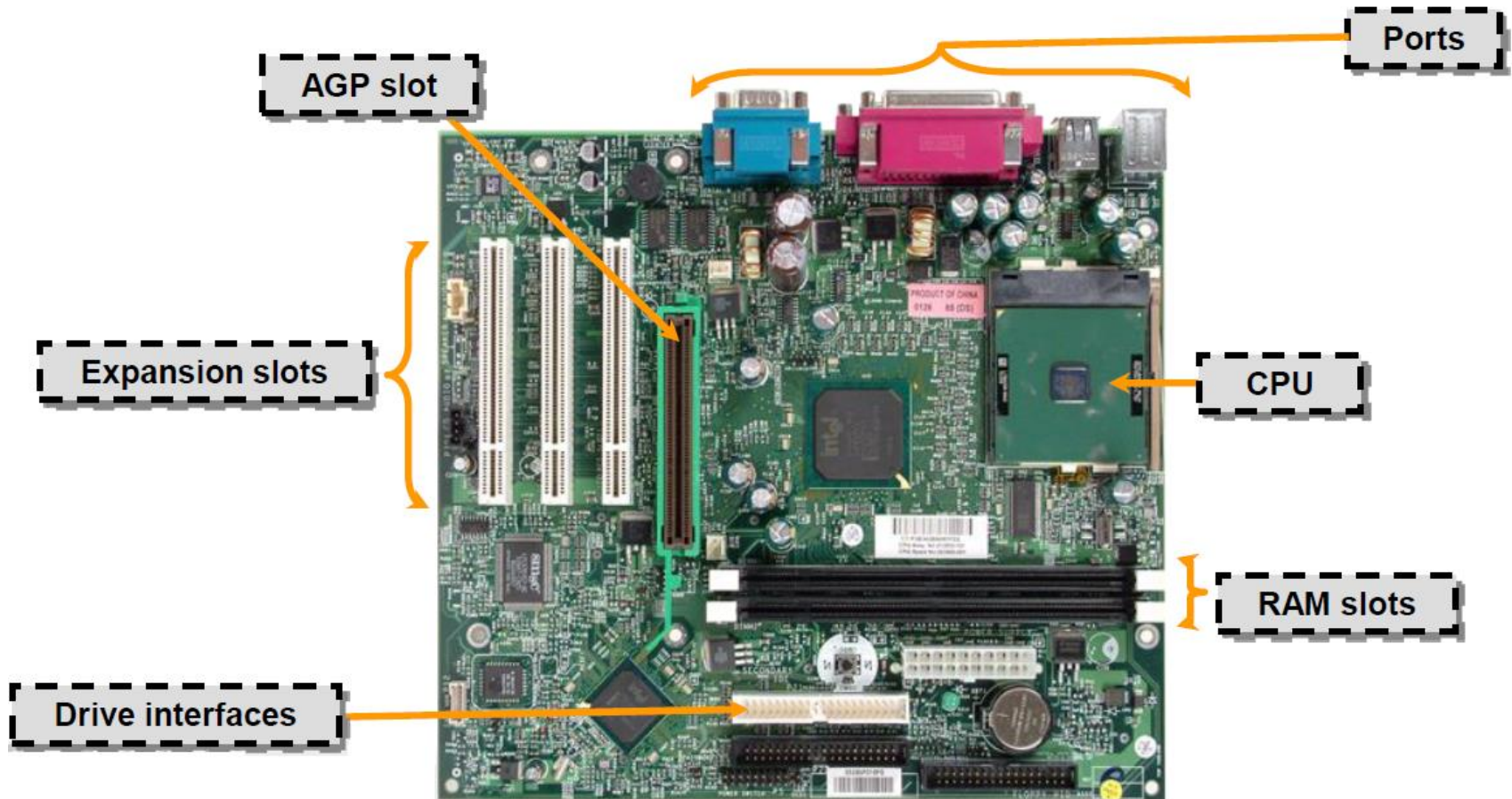
❑ Storage Deceives – دستگاههای ذخیره سازی

Hardware

❖ مولفه های واحد سیستم – System Unit Components

❑ برد سیستم – System Board

○ به عنوان پایه و چارچوب سیستم کامپیوتری عمل می نماید.



Hardware

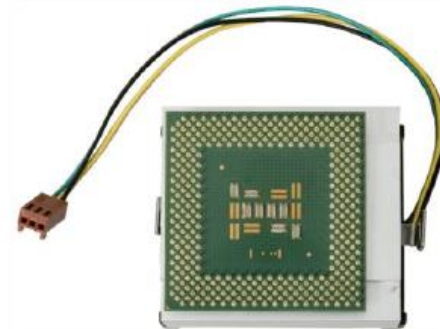
❖ مولفه های واحد سیستم – System Unit Components

❑ برد سیستم – System Board

❑ واحد پردازش مرکزی – Central Processing Unit (CPU)

- میکروپروسسور (Microprocessor) و یا پروسسور (Processor) و یا پردازنده نیز نامیده می شود.
- مغز کامپیوتر محسوب می شود که تمامی محاسبات در آن انجام می گیرد.
- پردازنده های مدرن

- چند هسته ای (multi core) - چهار هسته ای - هشت هسته ای
- قابلیت پردازش چندین برنامه به صورت موازی (Parallel Processing)
- Core I 3 – core I 5 -core I 7



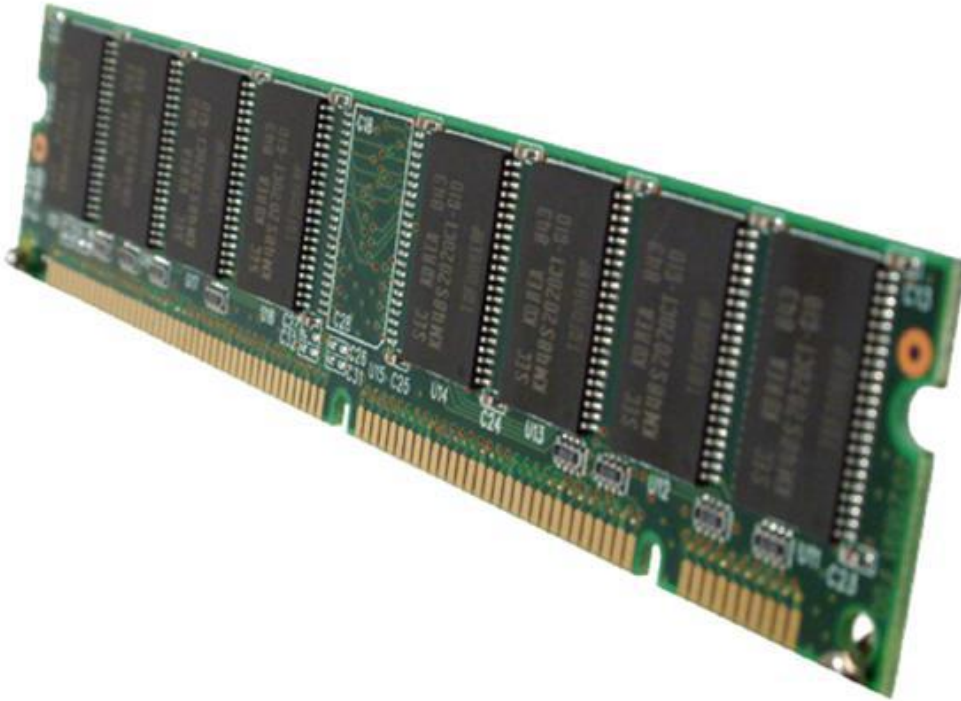
Hardware

❖ مولفه های واحد سیستم – System Unit Components

- ❑ System Board – برد سیستم
- ❑ Central Processing Unit (CPU) – واحد پردازش مرکزی
- ❑ Memory – حافظه

- تشکیل شده است از محل های ذخیره سازی الکترونیکی
- برای نگهداری داده های پردازش شده و خام
- انواع

- Volatile
- Non-volatile



Hardware

❖ حافظه – Memory

❑ کوچکترین واحد حافظه بیت (bit) است که می تواند صفر و یا یک باشد.

❑ یک حافظه تشکیل شده است از مکان های حافظه که هر مکان دارای یک آدرس عددی است.

❑ انواع حافظه

○ حافظه اصلی Main Memory – حافظه ای که مستقیماً به CPU کار می کند.

○ حافظه جانبی Secondary Memory – حافظه مربوط به Hard و CD و ...

- این حافظه نسبت به حافظه اصلی سرعت کم تری دارد ولی اطلاعات ذخیره شده در آن با قطع برق از بین نمی رود و حجم ذخیره سازی داده در آنها نسبت به حافظه اصلی بسیار زیاد است.

POSITION N

POSITION 1

Hardware

❖ حافظه اصلی – Main Memory:

در واقع هر برنامه ای برای اجرا، ابتدا باید به همراه داده های مورد نیاز وارد حافظه اصلی گردد. ویژگی اصلی حافظه اصلی آنست که از سرعت بسیار بالایی برخوردار است.

Random Access Memory(RAM) □

- حافظه با دسترسی تصادفی (آدرس مکان حافظه) که سریع است.
- با قطع برق اطلاعات ذخیره شده آن از بین می رود.
- قابل خواندن و نوشتن است.
- برای ذخیره اطلاعات کاربران بکار می رود.

Read Only Memory (ROM) □

- برنامه ریزی آن توسط شرکت سازنده کامپیوتر انجام می گیرد.
- حافظه فقط خواندنی است.
- با قطع برق اطلاعات آن از بین نمی رود.
- برای بالا آمدن سیستم (Boot) استفاده می شود یعنی حاوی دستورالعملهای لازم برای راه اندازی اولیه کامپیوتر است.

PROM □

- نوع خاصی از ROM است که قابلیت برنامه ریزی نیز دارد. (ROM خام)

EPROM □

- نوع خاصی از ROM است که قابلیت برنامه ریزی مجدد نیز دارد. استفاده از اشعه ماورای بنفش

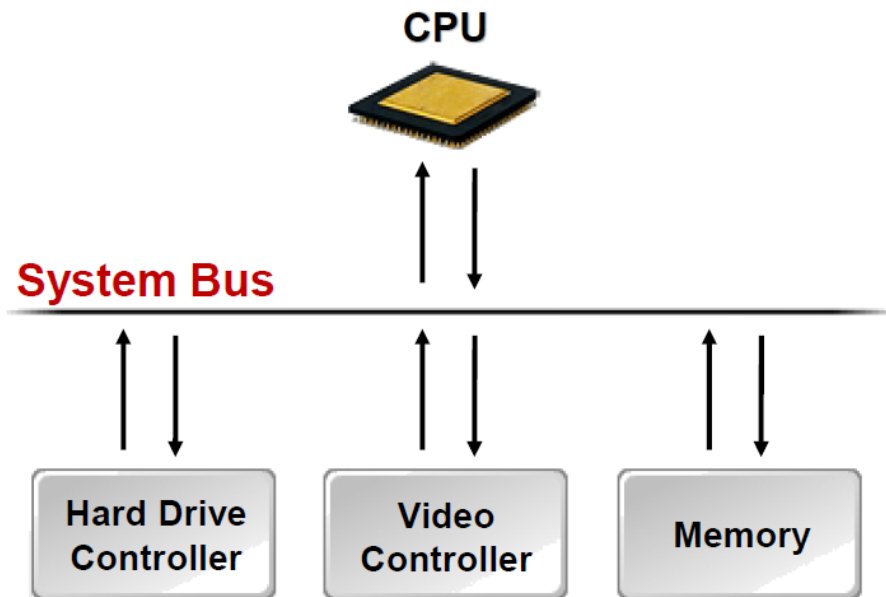
EEPROM □

- نوع خاصی از EPROM است که به صورت الکتریکی reset می شود و نیازی به استفاده از اشعه نیست.

Hardware

❖ مولفه های واحد سیستم – System Unit Components

- ❑ System Board – برد سیستم
- ❑ Central Processing Unit (CPU) – واحد پردازش مرکزی
- ❑ Memory – حافظه
- ❑ System Bus – باس سیستم
- مسیر ارتباطی بین CPU و حافظه



Hardware

❖ مولفه های واحد سیستم – System Unit Components

- ❑ برد سیستم – System Board
- ❑ واحد پردازش مرکزی – Central Processing Unit (CPU)
- ❑ حافظه – Memory
- ❑ باس سیستم – System Bus
- ❑ دستگاههای ذخیره سازی – Storage Devices

○ کاربران را قادر می سازد تا داده های خود را برای استفاده در آینده ذخیره نمایند، حتی بعد از خاموش شدن کامپیوتر.



Hardware

❖ مولفه های واحد سیستم – System Unit Components

❑ System Board – برد سیستم

❑ Central Processing Unit (CPU) – واحد پردازش مرکزی

❑ Memory – حافظه

❑ System Bus – باس سیستم

❑ Storage Deceives – دستگاههای ذخیره سازی

○ کاربران را قادر می سازد تا داده های خود را برای استفاده در آینده ذخیره نمایند، حتی بعد از خاموش شدن کامپیوتر.

○ دارای انواع مختلفی است:

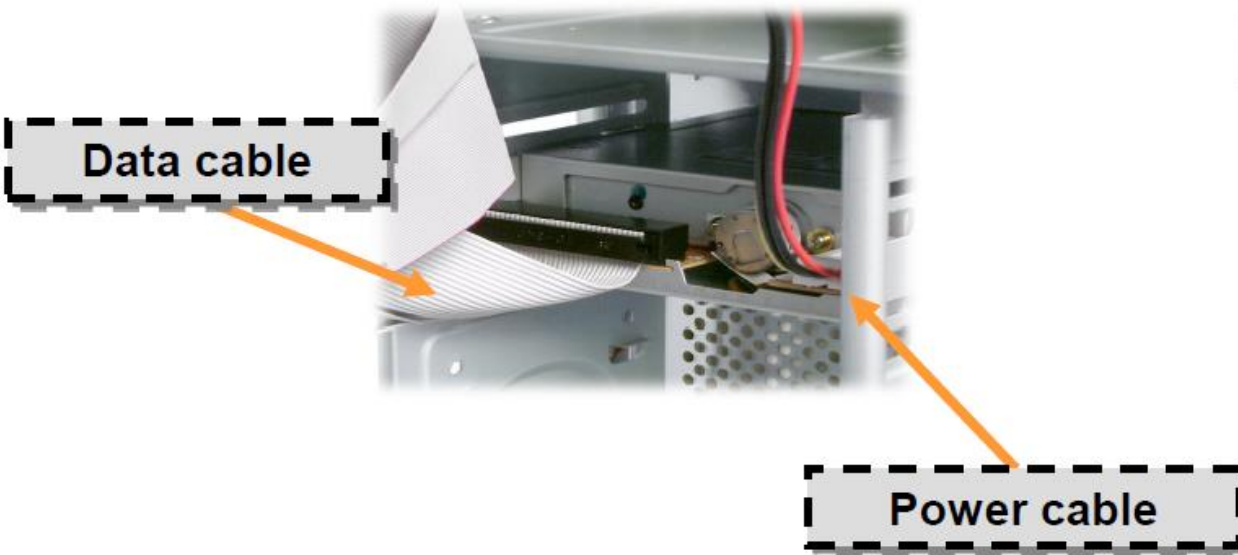
- Floppy Disk Drives (FDD)
- Hard Disk Drives (HDD)
- Optical Drives
- Tape Drives
- Solid State Storage devices

Hardware

Floppy Disk Drives (FDD) ❖

❑ داده ها بر روی دیسک های با قابلیت جداسازی پلاستیکی انعطاف پذیر Mylar نوشته و خوانده می شوند. دیسک دارای یک پوشش مغناطیسی و در داخل یک جعبه پلاستیکی محافظ stiff قرار دارد.

Rear view of floppy disk drive



Front view 3.5-inch floppy disk drive



3.5-inch floppy disk

Hardware

Hard Disk Drives (HDD) ❖

❑ داده ها بر روی دیسک های ثابت ذخیره می شوند به این معنی که دیسک در داخل یک درایوی قرار دارد که به غیر از مواردی مانند تعمیر و ارتقا (upgrade)، درایو از کامپیوتر جدا نمی شود.



Hardware

❖ دیسک های نوری – Optical Disks

❑ داده ها به صورت نوری (و نه مغناطیسی) ذخیره می شوند.

- CD-ROM
- CD-R
- CD-RW
- DVD-ROM
- DVD-R
- DVD+R
- DVD+R DL
- DVD-RW
- DVD+RW
- DVD-RAM



An external DVD drive



A CD-R disc



An internal CD-ROM drive



Hardware

Tape Drives ❖

❑ داده ها به صورت مغناطیسی بر روی یک نوار با قابلیت جداسازی ذخیره می شوند. نوار در داخل یک cartridge قرار می گیرد.

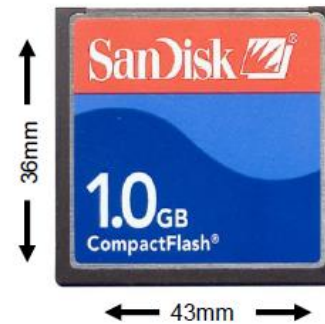


Hardware

Solid state storage ❖

❑ داده ها به جای دیسک یا نوار در یک حافظه خاص ذخیره می شوند.

Compact Flash
card fits in here



USB adapter connects the
Compact Flash reader to
the computer

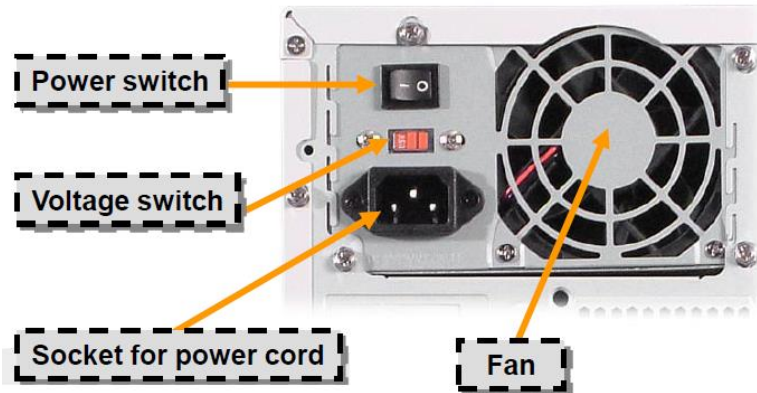


Hardware

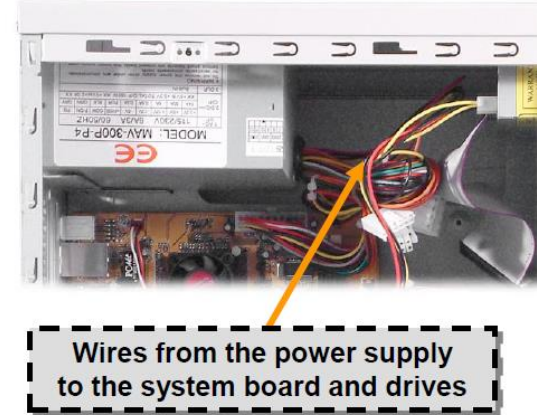
❖ منبع تغذیه – Power Supply

❑ جریان AC را از یک ورودی الکتریکی به جریان DC مورد نیاز مولفه های سیستم تبدیل می نماید.

دید خارجی



دید داخلی

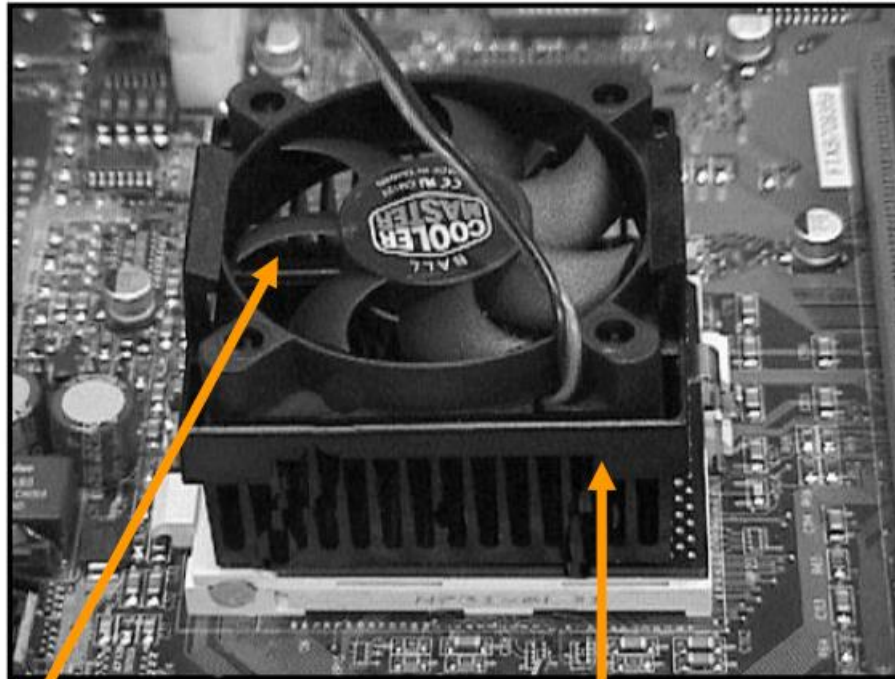


Hardware

❖ سیستم خنک کننده – Cooling System

□ برای خنک نمودن برخی از مولفه هایی سیستم استفاده می شود. مانند

- Case
- CPU
- منبع تغذیه
- درایوهای سیستم
- ...



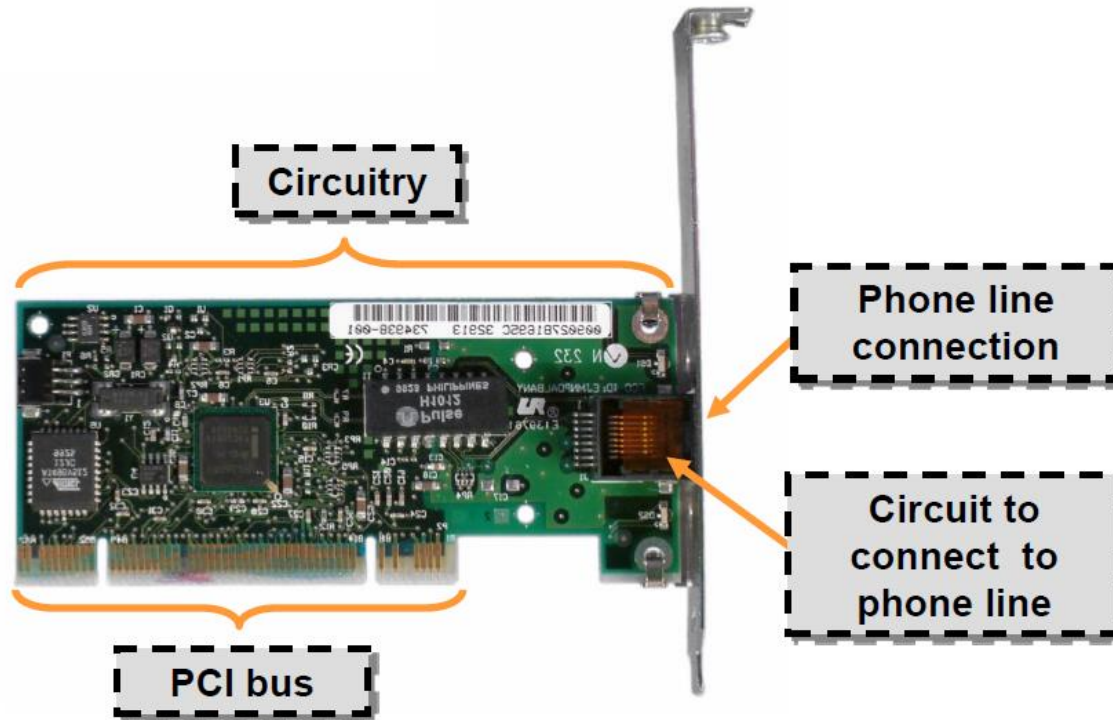
Fan

Heat sink

Hardware

❖ کارت های آداپتور – Adaptor cards

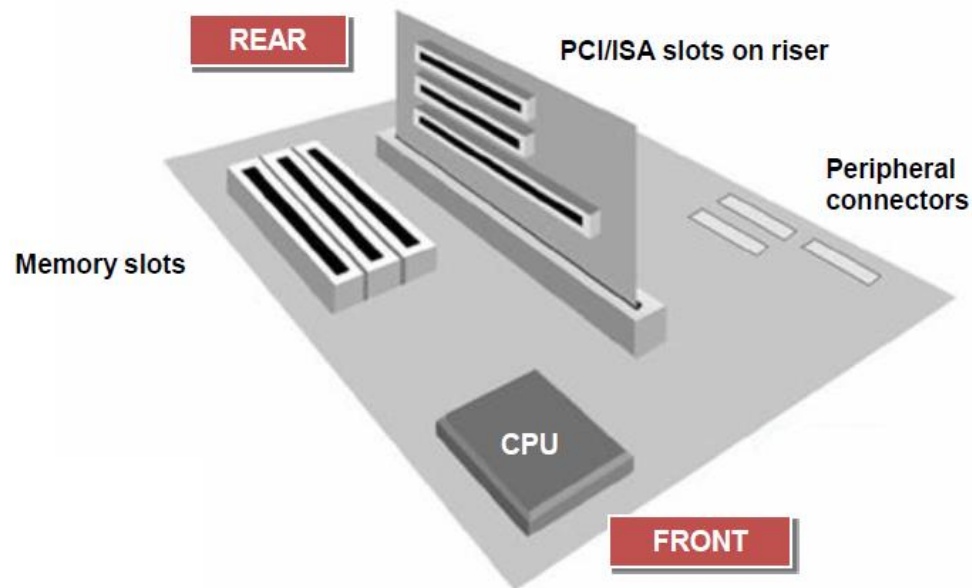
□ یک برد مداری (circuit board) است که بر روی یک محل (Slot) از برد سیستم نصب می شود تا بتوان کارکرد کامپیوتر را توسعه داد.



Hardware

Riser cards ❖

❑ یک برد است که به برد سیستم اضافه می شود تا محل های جدید برای کارت های آداپتور ایجاد شود.



Connection Methods

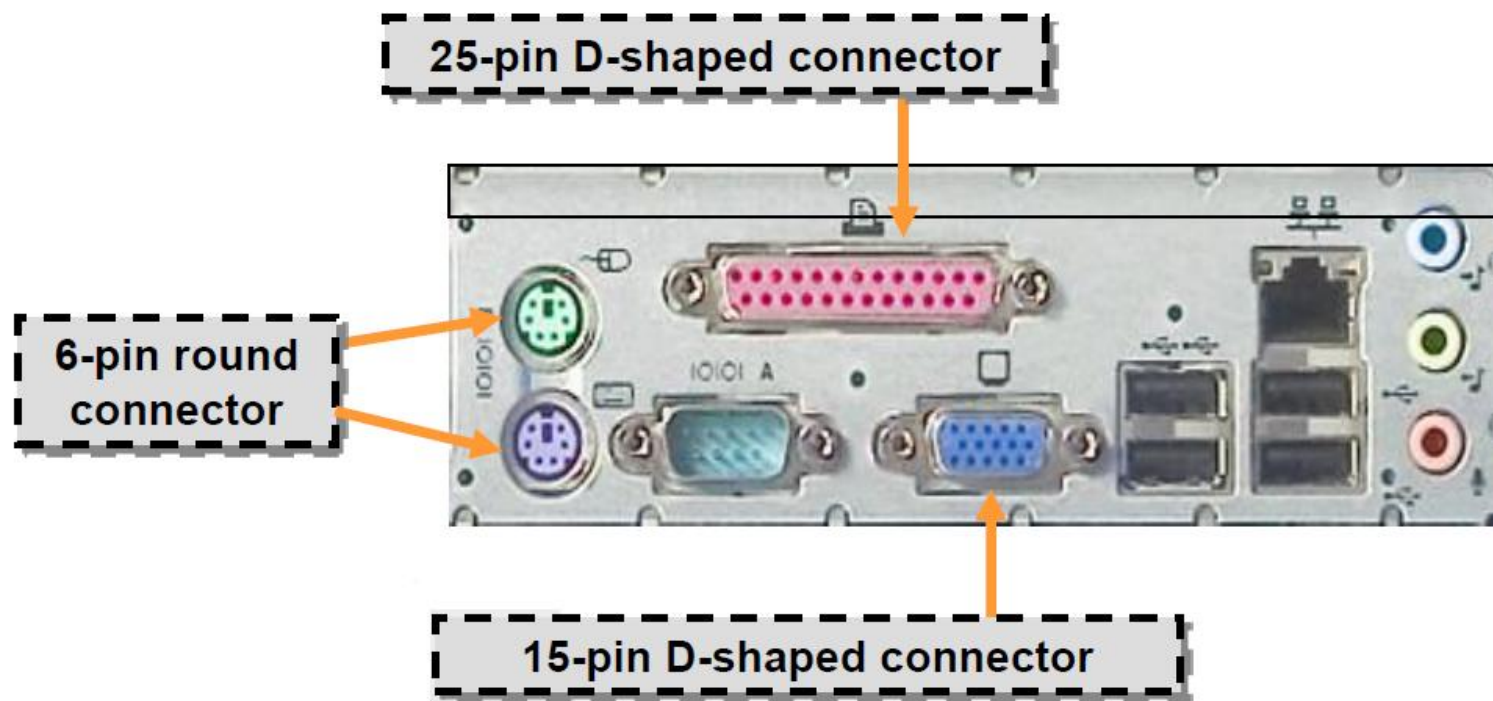
❖ روشهای اتصال (Connection) در کامپیوتر

- ☐ Ports
- ☐ Personal Computer Connections
- ☐ Serial Connections
- ☐ Parallel Connections
- ☐ Universal Serial Bus (USB) Connections
- ☐ IEEE 1394 and FireWire Connections
- ☐ Small Computer Systems Interface (SCSI) Connections
- ☐ Parallel ATA (PATA) Connections
- ☐ Serial ATA (SATA) Connections

Connection Methods

❖ درگاه - پورت (Port)

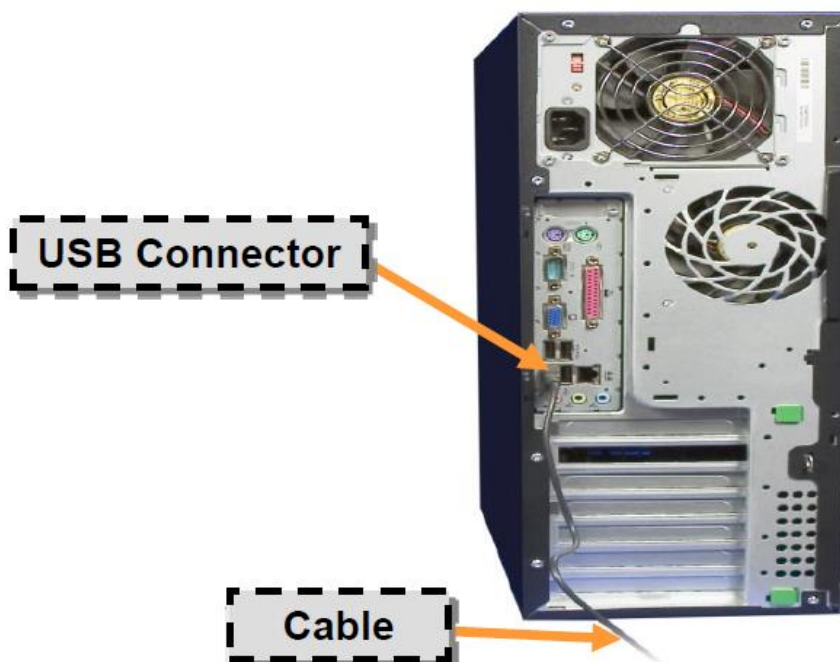
□ پورت واسط اتصالی سخت افزاری است که دستگاهها را قادر می سازد تا به کامپیوتر وصل شوند.



Connection Methods

Personal Computer Connection ❖

□ وسیله ای است که توسط آن یک کامپیوتر شخصی به سایر مولفه ها وصل می شود تا قابلیت های محاسباتی ارائه نماید.



Connection Methods

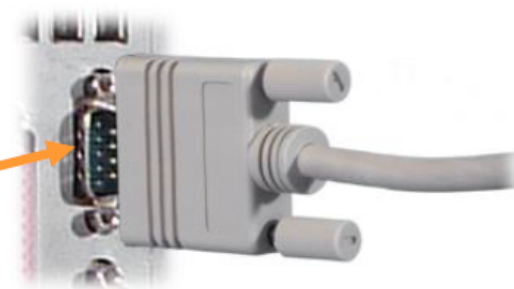
❖ Serial Connection – سریالی

□ اتصالی است که در آن فقط یک بیت داده در یک لحظه از یک سیم تکی منتقل می شود.

25-pin serial port
on a serial device



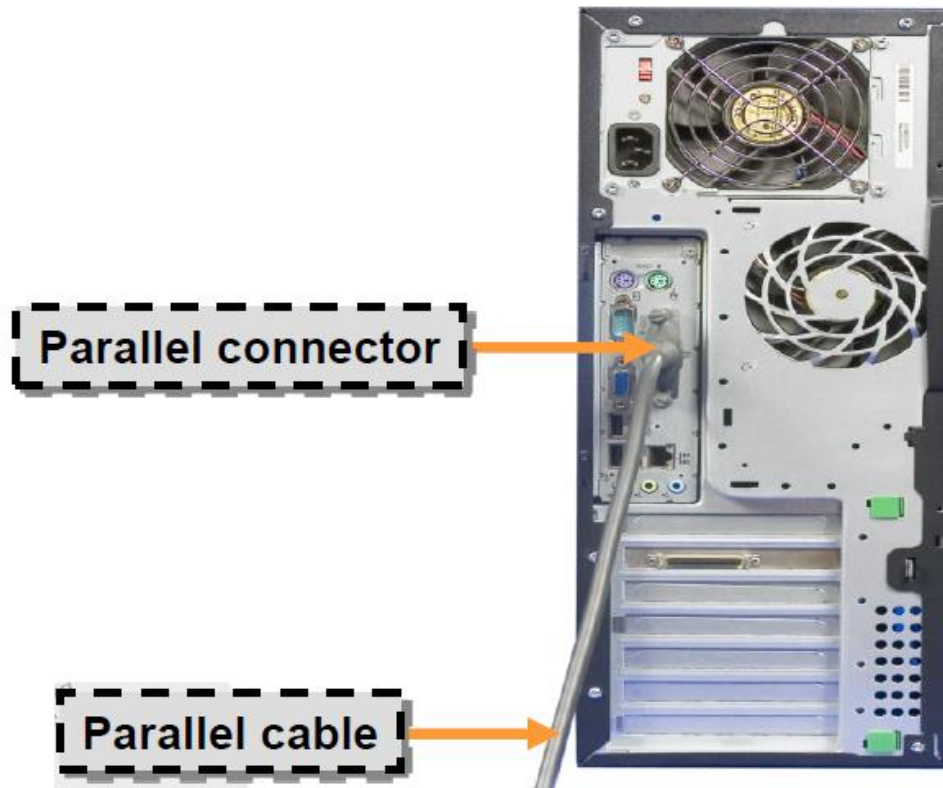
25-pin end of serial cable connects to modem
and 9-pin end connects to computer's serial port



Connection Methods

❖ اتصال موازی – Parallel Connection

□ اتصالی است که در آن همزمان ۸ بیت داده بر روی ۸ سیم منتقل می شود و معمولا برای اتصال پرینتر به واحد سیستم استفاده می شود.



انواع کامپیوتر

Personal
Computer

Mobile Computer
and Mobile
Devices

Mid-Range Server

Mainframe
Computer

Supercomputer

انواع کامپیوتر

❖ کامپیوتر شخصی – Personal Computer

❑ کامپیوتر تک کاربره که می تواند خودش اعمال دریافت داده، پردازش، تولید خروجی و ذخیره سازی را انجام دهد.
❑ انواع:

desktop computer ○

workstation ○

❑ مناسب برای استفاده شخصی (در خانه یا اداره)

❑ Microcomputer نیز نامیده می شوند.

❑ قیمت پایین و حجم بسیار کوچکی دارند.



انواع کامپیوتر

❖ کامپیوتر نوت بوک – Notebook Computer

- ❑ کامپیوتر قابل حمل و از نظر اندازه قابل قرارگیری بر روی lap
- ❑ کامپیوتر لپ تاپ (laptop) نیز نامیده می شود.
- ❑ از کامپیوتر شخصی با قابلیت های یکسان گرانتر است.



انواع کامپیوتر

❖ کامپیوتر تبلت – Tablet PC

- ❑ کامپیوتری است که از نظر ظاهری شبیه slate و یا نوت بوک است.
- ❑ دارای صفحه لمسی (touch screen) برای ورود داده شبیه stylus است



انواع کامپیوتر

Handheld Computer ❖

❑ کامپیوتری است که بر راحتی در یک دست جا می گیرد و با دست دیگر می توان با آن کار کرد.



انواع کامپیوتر

❖ Personal Digital Assistant (PDA)

❑ کامپیوتر کوچک و قابل حمل که برای اهداف خاصی استفاده می شود مانند نگهداری شماره های تلفن و تقویم.



انواع کامپیوتر

❖ Mid-Range Server

- ❑ بسیار قدرتمندتر و بزرگتر از یک ایستگاه کاری (workstation) است که می تواند تا ۴۰۰۰ کاربر همزمان را پشتیبانی نماید.
- ❑ Minicomputer نیز نامیده می شود.
- ❑ مناسب برای یک سازمان کوچک زیرا توان محاسباتی کمتری دارند.



انواع کامپیوتر

Mainframe Computer ❖

- ❑ بسیار قدرتمند و گران هستند که می تواند هزاران کاربر متصل را پشتیبانی نماید.
- ❑ قدرت و سرعت زیادی در پردازش حجم زیادی از داده ها دارد.
- ❑ مناسب برای یک سازمان بزرگ و دانشگاه
- ❑ توان محاسباتی کمتری نسبت به ابرکامپیوتر دارند.



انواع کامپیوتر

❖ Supercomputer

- ❑ سریعترین، قدرتمندترین و بسیار گرانترین کامپیوتر.
- ❑ برای برنامه هایی که محاسبات پیچیده ریاضی انجام می دهند استفاده می شود.
- ❑ کاربرد در زمینه های تحقیقاتی، فضایی، هواشناسی، شبیه سازیها
- ❑ داری سرعتی در حدود ۳۶ ترافلاپس (Tera FLOPS)
- ❑ هر ترافلاپس معادل هزار میلیارد محاسبه در ثانیه



- ❖ **Introduction to Computers**, Kuala Lumpur Metropolitan University College, 2011.
- ❖ <https://www.microcontrollertips.com>