

# اصول و مبانی برنامه‌نویسی



مجید شبیری

کارشناسی ارشد آ، گرایش شبکه  
از دانشگاه صنعتی امیرکبیر



آشنایی با ساختار سیستم‌های کامپیوتری

- (۱) کامپیوتر چیست؟
- (۲) مزایا و کاربردهای کامپیوتر
- (۳) اجزای کامپیوتر
- (۴) مدل پردازش اطلاعات در کامپیوتر
- (۵) اجزاء سیستم پردازش اطلاعات
- (۶) واحد حافظه (Memory)
- (۷) واحد کنترل
- (۸) واحد محاسبه و منطق (ALU)
- (۹) وظایف سیستم عامل

- عبارت کامپیوتر (Computer) از واژه لاتین compute به معنای محاسبه گرفته شده است.
- کامپیوتر در ابتدا به عنوان یک وسیله محاسباتی قدرتمند استفاده می شد.
- امروزه کامپیوترها با قابلیت های پیشرفته، قادر به انجام وظایف متنوع و پیچیده تری هستند.



- کامپیوتر می تواند وظایف را با **سرعت و دقت** بالا انجام دهد.
- کامپیوتر می تواند امور تکراری را **بدون خستگی** انجام دهد و در این زمینه **قابلیت اعتماد** بالایی دارد.
- کامپیوتر می تواند حجم بالایی از **اطلاعات** را ذخیره کند.
- کامپیوتر می تواند وظایف مشخص شده را به صورت **خود کار** و بدون نیاز به انسان انجام دهد.
- کامپیوتر برای پیاده سازی **اتوماسیون** (انجام خود کار یک سری کارها) در منزل و کارخانجات صنعتی مورد استفاده قرار گیرد.
- کامپیوتر می تواند انجام کارهای روتین و تکراری را بر عهده گیرد تا **منابع انسانی** وقتشان را برای کارهای هوشمندانه تری صرف نمایند.
- از کامپیوتر می توان برای **تبلیغات و بازاریابی دیجیتال** استفاده کرد.
- از کامپیوتر می توان برای **کنترل کیفیت** استفاده کرد.
- از کامپیوتر می توان برای **صرفه جویی در مصرف انرژی** استفاده کرد.

## ■ سخت افزار (Hardware)

○ وسیله‌هایی که قابل لمس هستند (مانند کیبورد، ماوس، پرینتر و ...)

## ■ نرم افزار (Software)

○ نرم افزار قابل مشاهده یا لمس نیست

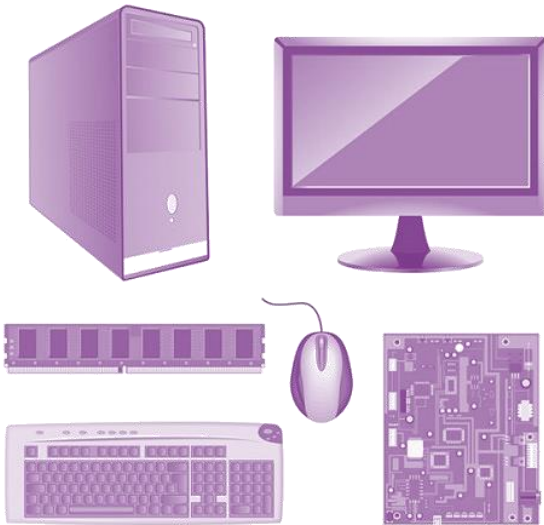
○ مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها یا برنامه‌هایی که از طریق سخت‌افزار، عملکردهای کامپیوتر را اجرایی می‌سازند

## ■ واحد ورودی (Input Unit)

- سخت‌افزاری که برای ورود دیتا و دستورالعمل به کامپیوتر استفاده می‌شود.
- مانند: ماوس، کیبورد، انواع اسکنر، میکروفون، دوربین، جوی استیک، قلم نوری، کارت ریدر و تاج پد

## ■ واحد خروجی (Output Unit)

- سخت‌افزاری که برای نمایش اطلاعات تولید شده در فرمت مناسب به کاربر استفاده می‌شود
- مانند: انواع پرینتر، انواع مانیتور، اسپیکر و پروژکتور



### ■ حافظه ثانویه (Storage / Secondary)

○ اطلاعات و دیتایی که کمتر مورد استفاده قرار می گیرند به طور **دائمی** در این فضا آرشیو و نگهداری می شود.

### ■ حافظه اصلی (Memory / Primary)

○ تمام دستورالعمل ها و دیتایی که باید محاسبات روی آن انجام شود، به طور **موقت** در واحد حافظه ذخیره می شود.

### ■ واحد کنترل (Control Unit)

○ این واحد، کنترل کننده تمام عملکردهای کامپیوتر بوده و تعامل بین تمام بخش های کامپیوتر از طریق **واحد کنترل** صورت می گیرد.

### ■ واحد منطق ریاضیاتی (Arithmetic Logic Unit)

○ این واحد به عنوان مغز کامپیوتر عمل کرده و تمام عملیات محاسباتی و منطقی در این بخش انجام می شود.

### ■ واحد پردازش مرکزی (central processing unit)

○ این واحد که پردازنده یا **cpu** نام دارد از همکاری و تجمیع واحدهای **مموری**، **کنترل**، **منطق** تشکیل می شود.

کامپیوتر دیتای **ورودی** را از کاربر گرفته و پس از ذخیره‌سازی و **پردازش** روی دیتای ورودی بر اساس **دستورالعمل‌های** درخواستی کاربر، **خروجی** خواسته شده (**اطلاعات**) را تولید و در خروجی مناسب به کاربر ارائه می‌دهد.



مدل IPO (Input-Process-Output)

### ■ ورودی / داده (Data)

○ به ورودی‌های خام (تصاویر و متون و ...) کامپیوتر گفته می‌شود.

### ■ خروجی / اطلاعات (Information)

○ نتیجه انجام پردازش (محاسبات ریاضی و منطقی و ...) روی دیتا، طبق دستورالعمل کاربر می‌باشد.

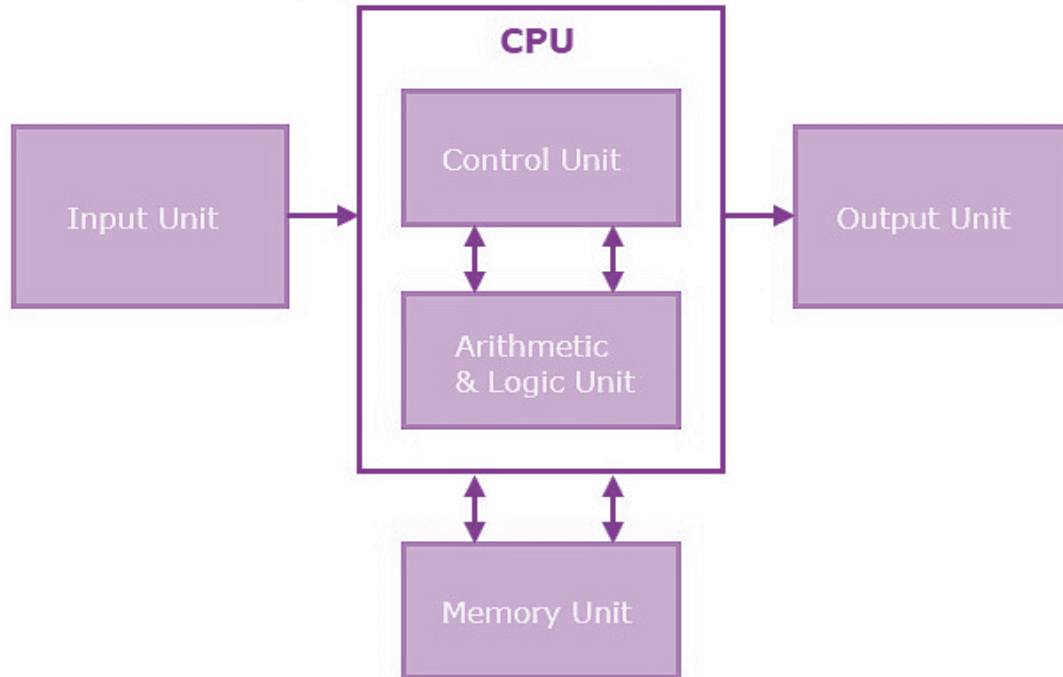


## پردازنده یا CPU (Central Processing Unit)

- پردازنده، مغز کامپیوتر محسوب می شود
- تمام عملیات پردازش دیتا در cpu انجام می شود
- ذخیره شدن دیتا، نتایج میانی و دستورالعمل ها (program) توسط cpu مدیریت می شود
- پردازنده، تمام قطعات کامپیوتر را کنترل می کند



## ■ مولفه‌های تشکیل دهنده سیستم پردازش اطلاعات



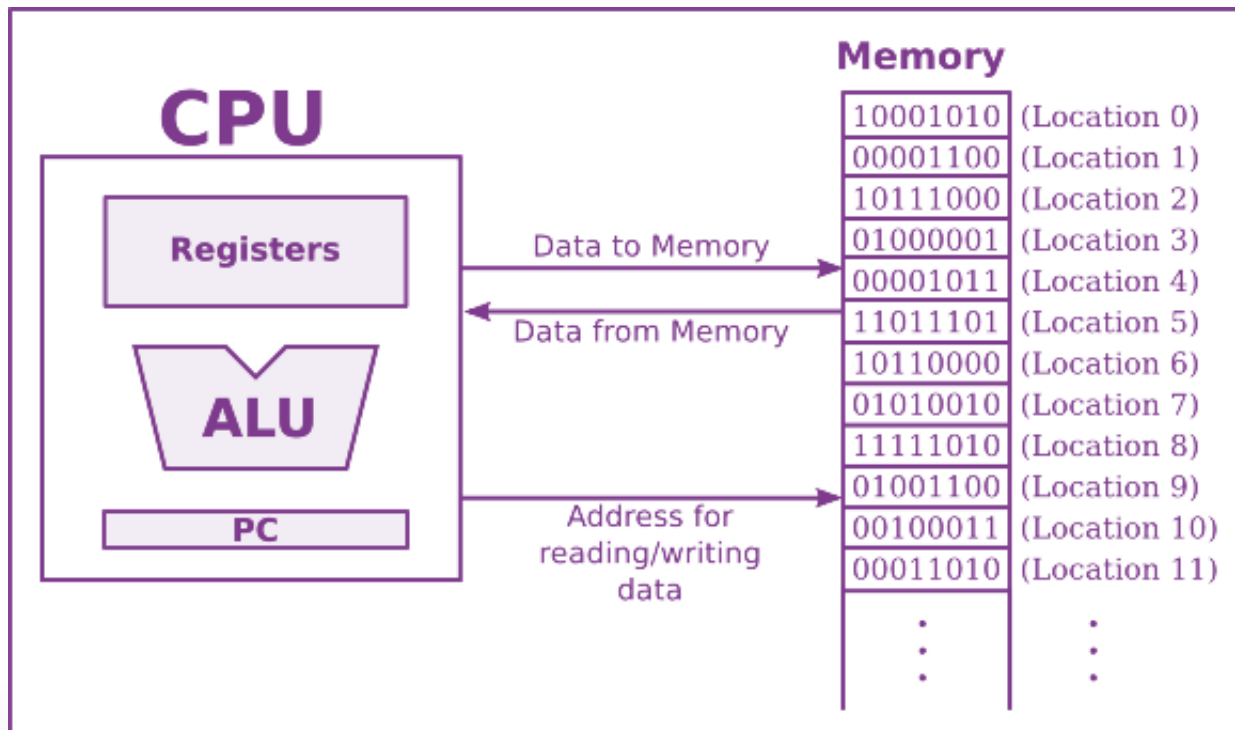
○ واحد مموری

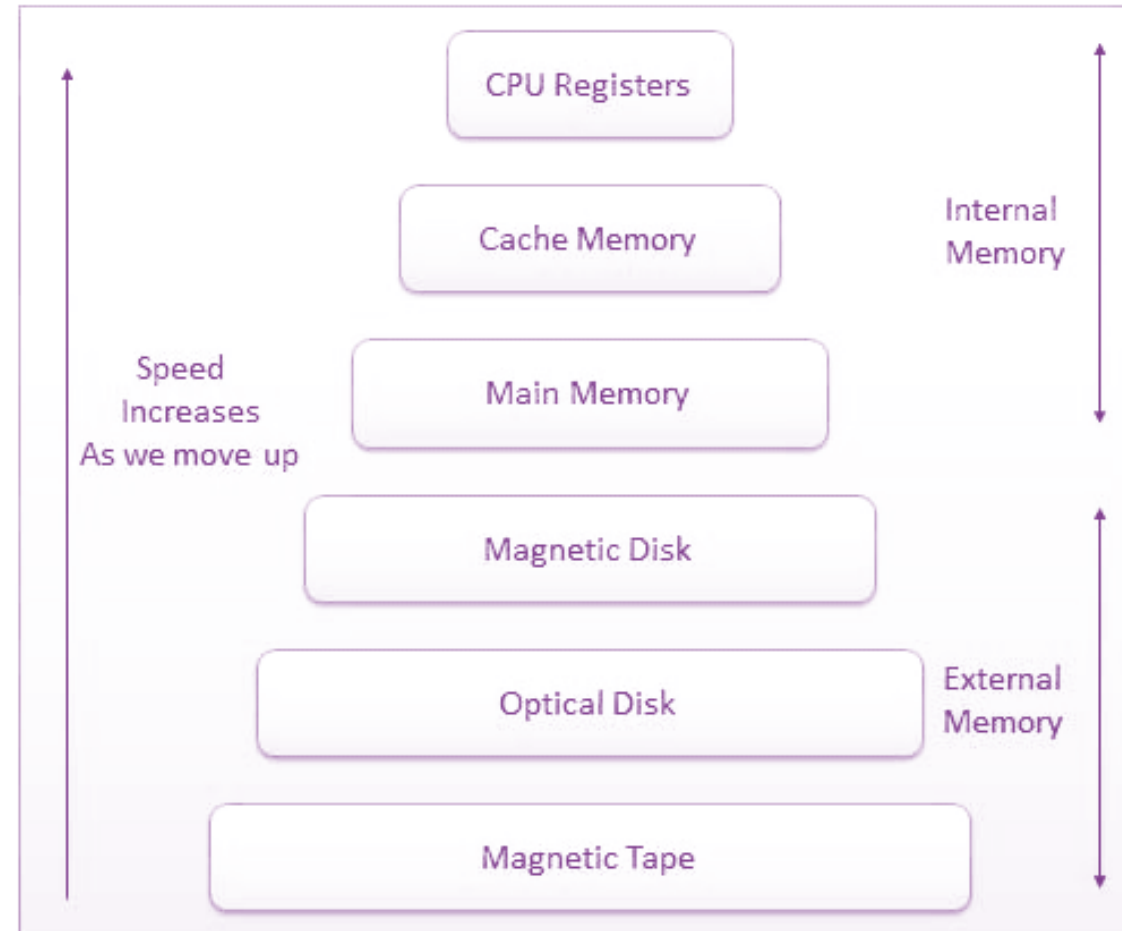
○ واحد کنترل

○ واحد محاسبه و منطق (Arithmetic Logic Unit / ALU)

- اسامی دیگر: استوریج داخلی، حافظه اصلی، حافظه اولیه، ram
- تمام ورودی/خروجی‌های کامپیوتر از مسیر مموری عبور می‌کند.
- هرچه ظرفیت مموری بالاتر باشد، سرعت، قدرت و توانایی سیستم بالاتر خواهد بود.
- **دیتا، نتایج میانی و دستورالعمل‌ها (program)** در واحد حافظه (مموری) ذخیره و نگهداری می‌شود.
- **پردازنده** از محل ذخیره‌سازی اطلاعات ذکر شده مطلع بوده و در ارتباط مستقیم با مموری می‌باشد.

- فضای مموری به قطعات هم سائز به نام کلمه حافظه (memory word) قسمت بندی شده است.
- هر کلمه حافظه دارای آدرس حافظه مشخص و منحصر بفرد می باشد.
- برنامه نویس متناسب با اندازه دیتا، تایپ مناسب را انتخاب کرده و با توجه به تایپ دیتا، یک یا چند خانه از حافظه برای نگهداری آن دیتا اختصاص داده می شود.





- مدیریت و هماهنگ سازی تمام واحدهای کامپیوتر برعهده واحد کنترل است.
- هیچ گونه عملیات پردازشی یا ذخیره سازی دیتا در واحد کنترل انجام نمی شود.
- واحد کنترل، مسئول کنترل انتقال دیتا و دستورالعمل ها (دستورات برنامه) میان واحدهای دیگر کامپیوتر می باشد.
- دستورالعمل ها را از مموری خوانده و پس از تفسیر آنها، عملیات کامپیوتر را راهبری می کند.
- برای انتقال دیتا یا نتایج از استوریج، با قطعات I/O کامپیوتر در ارتباط است.

واحد ALU از دو واحد فرعی تشکیل شده است:

- **واحد محاسبه (Arithmetic)**

وظیفه این واحد، انجام **عملیات ریاضی** مانند جمع، تفریق، ضرب و تقسیم است.

تمام محاسبات پیچیده با انجام متوالی همین ۴ عمل اصلی انجام پذیر است.

- **واحد منطق (Logic)**

وظیفه این واحد، انجام **عملیات منطقی** مانند مقایسه، انتخاب، مطابقت و ادغام اطلاعات می باشد.

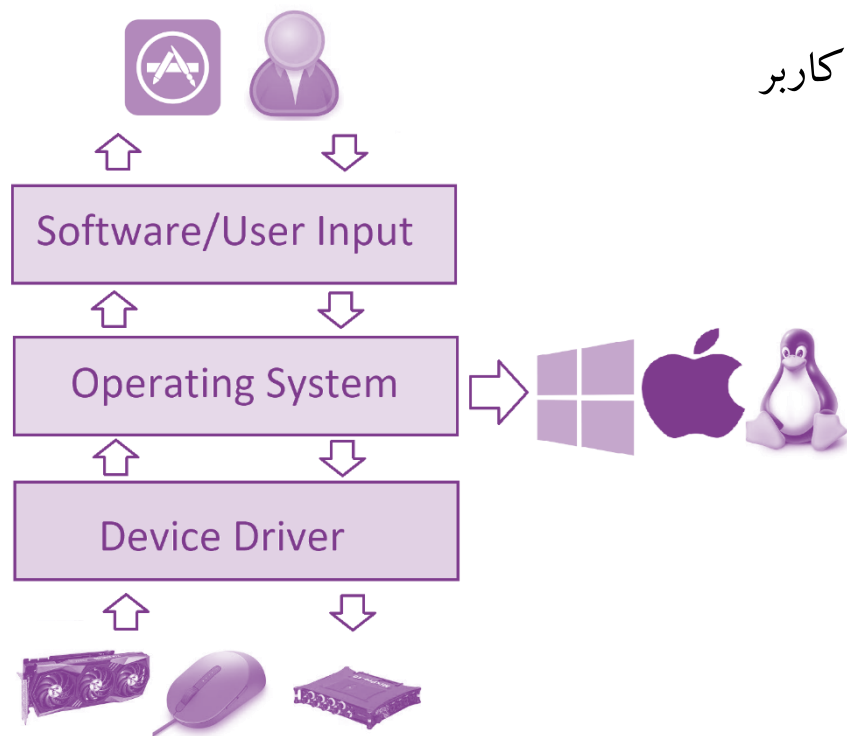
■ **سیستم عامل** به عنوان اولین نرم افزار، هنگام بوت شدن کامپیوتر، اجرا می شود و بخشی از فضای مموری را به خود اختصاص می دهد.

■ سیستم عامل، وظیفه **مدیریت منابع** سخت افزاری مورد نیاز نرم افزارهای کاربردی و سیستمی دیگر را بر عهده دارد.

■ نگهداری تمام **قطعات سخت افزاری** در حالت آماده باش برای انجام دستورالعمل های کاربر

■ **هماهنگ سازی** قطعات مختلف کامپیوتر

■ امکان دسترسی کامپیوتر به **شبکه**





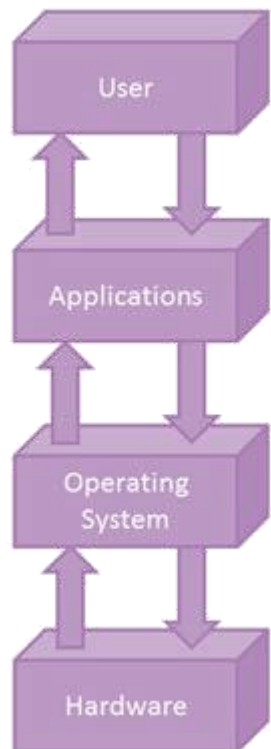
■ **زمانبندی** اجرای چندین تسک بر اساس اولویت

■ **مدیریت منابع** (سخت افزاری، نرم افزاری و منابع مشترک) و اختصاص منابع به هر تسک

■ **مدیریت سیستم فایل** (امکان ایجاد فایل و پوشه‌بندی فایل‌ها توسط کاربران)

■ امکان دسترسی و استفاده کاربران از نرم افزارهای نصب شده روی سیستم

■ مدیریت خطاهای نرم افزاری یا سخت افزاری حین فعالیت کامپیوتر



- ◉ [https://www.tutorialspoint.com/basics\\_of\\_computer\\_science/index.htm](https://www.tutorialspoint.com/basics_of_computer_science/index.htm)
- ◉ [https://www.tutorialspoint.com/basics\\_of\\_computers/index.htm](https://www.tutorialspoint.com/basics_of_computers/index.htm)
- ◉ [https://www.tutorialspoint.com/computer\\_fundamentals/index.htm](https://www.tutorialspoint.com/computer_fundamentals/index.htm)
- ◉ [https://www.tutorialspoint.com/computer\\_logical\\_organization/cpu\\_architecture.htm](https://www.tutorialspoint.com/computer_logical_organization/cpu_architecture.htm)
- ◉ [https://www.tutorialspoint.com/computer\\_logical\\_organization/memory\\_devices.htm](https://www.tutorialspoint.com/computer_logical_organization/memory_devices.htm)

# اصول و مبانی برنامه نویسی



**مجید شبیری**

کارشناسی ارشد IT، گرایش شبکه

از دانشگاه صنعتی امیرکبیر

