

# سیستم عامل

فرجیان



# فصل اول:

نگاهی کلی به سخت افزار کامپیوتر



# سیستم عامل و مدیریت سخت افزار:

- هر کامپیوتر شامل یک یا چند نمونه از هر یک از اجزای پردازنده و حافظه و I/O است.
- بنابراین برای بررسی سیستم عامل داشتن درک مناسبی از سخت افزار کامپیوتر ضروری است.



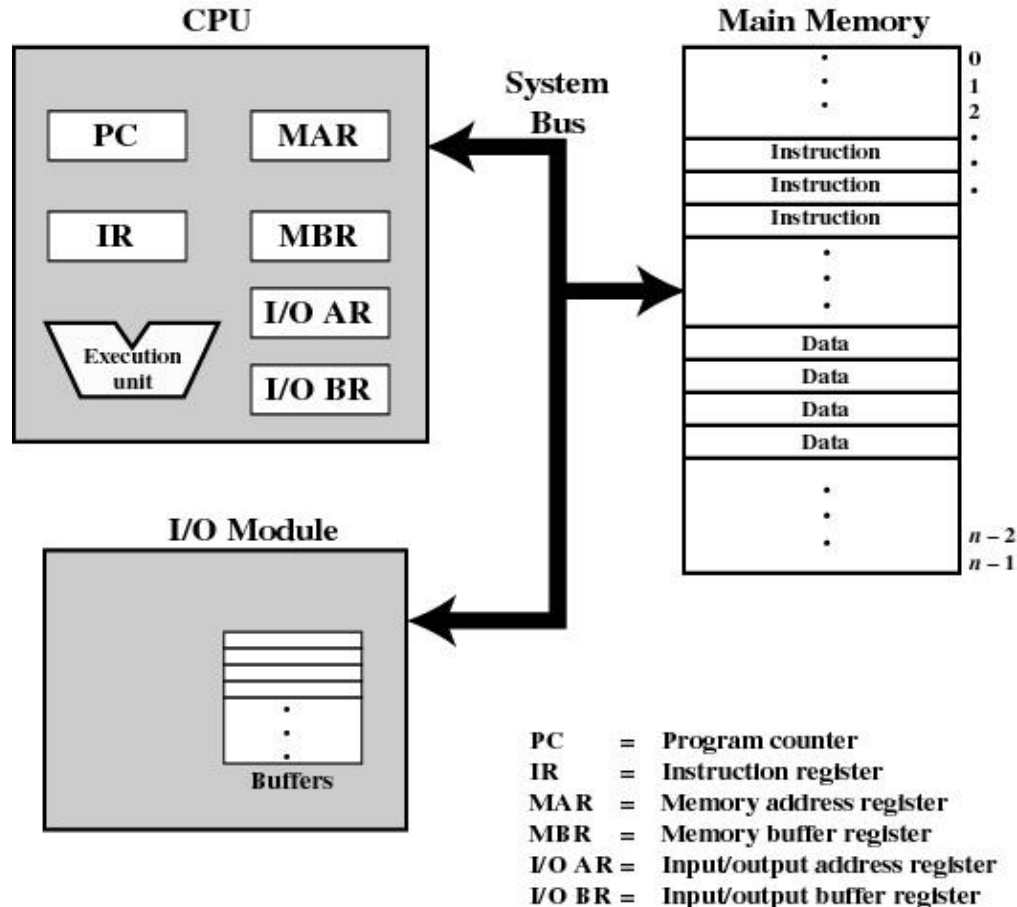
## اجزای اصلی هر کامپیوتر عبارتند از:

- **پردازنده**: کنترل عملیات کامپیوتر و نیز اعمال پردازش داده ها را انجام می دهد.
- **حافظه اصلی**: ذخیره و نگهداری داده ها و برنامه ها را به عهده دارد. همچنین فرار و ناپایدار است. (حافظه حقیقی و یا اولیه)
- **مؤلفه I/O**: انتقال داده ها میان کامپیوتر و دنیای خارج.
- **گذرگاه سیستم**: ساختار هایی برای ارتباط بین پردازنده و حافظه اصلی و I/O



# نگاهی کلی به اجزاء کامپیوتر:

IASBS  
1992-2012





# ارتباط با حافظه و ثبات های کمکی

- یکی از اعمال اصلی پردازنده ارتباط با حافظه اصلی است. برای تبادل اطلاعات بین CPU و MEMORY از دو ثبات به نام MAR و MBR استفاده میشود.
- MAR **آدرس محل بعدی** برای عملیات خواندن یا نوشتن را مشخص میکند.
- MBR حاوی **داده هایی** است که قرار است **در حافظه نوشته** یا از آن **خوانده** شوند.
- متشابهاً برای تبادل داده ها بین CPU و I/O از دو ثبات I/OBR و I/OAR استفاده می شود.



## انواع ثبات های پردازنده:

- **ثبات های قابل رویت برای کامپیوتر :** ثبات هایی که برای **کاربران قابل استفاده اند** و این امکان را به برنامه نویس زبان ماشین یا اسمبلی میدهند تا با استفاده بهینه از این ثبات ها میزان مراجعه به حافظه اصلی را به حداقل برسانند.
- **ثبات های کنترل وضعیت:** برای کنترل عملیات پردازنده



## ثبات های قابل رؤیت:

- **ثبات های داده :** برای نگهداری داده ها و برای انتقال داده ها بین توابع
- **ثبات های آدرس:** حاوی آدرس داده ها و دستور العمل ها در حافظه
  - **ثبات شاخص :** در آدرس دهی شاخص استفاده میشود.  
(آدرس شاخص + آدرس پایه = آدرس موثر)
  - **اشاره گر قطعه :** در آدرس دهی قطعه بندی ، حافظه به قطعه هایی تقسیم میشود. از این ثبات برای نگهداری آدرس پایه (آدرس شروع) استفاده میشود.
  - **اشاره گر پشته:** برای اشاره به بالای پشته به کار میرود.





## ثبات های کنترل وضعیت:

- **PC** : شمارنده برنامه که برای نگهداری آدرس دستور العمل بعدی به کار میرود.
- **IR** : ثبات دستورالعمل که برای ذخیره دستورالعمل فعلی که در حال اجراست به کار میرود.
- **PSW(PROGRAM STATUS WORD)** : یک یا چند ثبات که حاوی اطلاعات وضعیت میباشد.



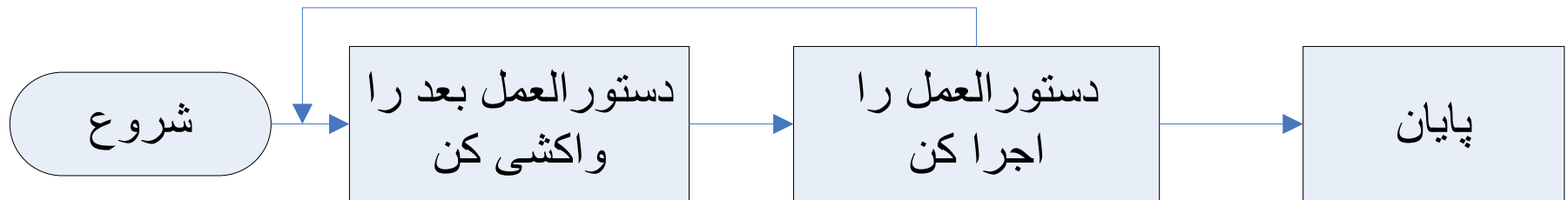
## چرخه دستور العمل:

- هر برنامه که اجرا میشود مجموعه ای از دستور العمل هاست که در حافظه ذخیره میشود.
- پردازش دستور العمل دو گام دارد:
  - واکشی دستور العمل از حافظه (چرخه واکشی)
  - اجرای دستور العمل واکشی شده (چرخه اجرا)



# نمودار چرخه دستورالعمل:

- پایان چرخه تنها در موارد زیر رخ میدهد:
  - خاموش شدن کامپیوتر
  - رخ دادن خطای غیر قابل جبران
  - رسیدن به فرمان توقف





## چگونگی واکنشی و اجرای دستورالعمل:

- شمارنده برنامه (ثبات PC)، آدرس دستورالعمل بعدی را که میخواهد واکنشی شود در خود نگه می دارد.
- در ابتدای هر چرخه، پردازنده دستورالعمل را از حافظه واکنشی میکند.
- پس از واکنشی یک واحد به مقدار PC می افزاید تا دستور بعدی به ترتیب واکنشی شود.



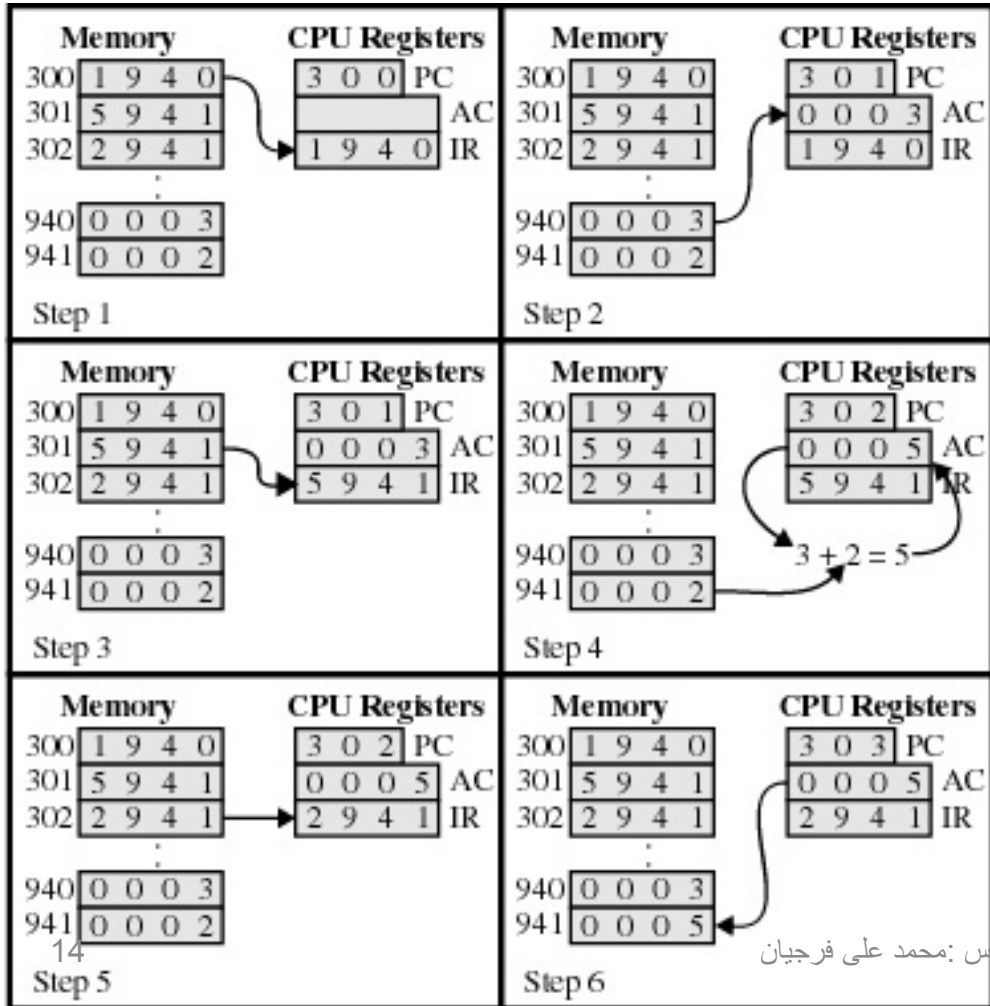
## ثبات دستورالعمل (IR):

- دستورالعمل واکش شده در IR قرار میگیرد. این دستورالعمل به صورت دودویی میباشد و در ۴ گروه قرار میگیرد:
  - انتقال داده ها بین پردازنده و حافظه
  - انتقال داده ها بین پردازنده و ورودی خروجی
  - پردازش داده ها شامل عملیات حسابی یا منطقی روی داده ها
  - کنترل : ممکن است که یک دستورالعمل ترتیب اجرای برنامه را تغییر دهد این کار با تغییر در محتوای PC انجام میشود.



# مثالی برای فهم دقیق چرخه دستور العمل

IASBS  
1992-2012



■ فرضیات:

■ ۱: بار کردن به AC

■ ۲: ذخیره کردن مقدار AC در حافظه

■ ۵: اضافه کردن به AC



## دسترسی مستقیم به حافظه (DMA):

IASBS  
1992-2012

- همانطور که پردازنده میتواند عمل خواندن یا نوشتن را روی حافظه انجام دهد میتواند این عمل را روی یک مولفه I/O انجام دهد.
- گاهی مطلوبست داده ها بین I/O و حافظه مستقیماً مبادله شوند تا از بار CPU کاسته شود و CPU بتواند برای انجام کارهای دیگر آزاد باشد. این فرایند دسترسی مستقیم به حافظه بدون دخالت پردازنده را DMA میگویند.



IASBS  
1992 - 2012

# پایان جلسه اول