

# درس سخت افزار

دانشگاه آزاد زابل

## مقدمه – معرفی

- معرفی
- معرفی درس
  - در دوره کاردانی و در فنی و حرفه ای یا دبیرستان های کار و دانش احتمالا با ساختار یک کامپیوتر و بخش های مختلف آن آشنا شدید.
  - در این درس به بررسی جزئی تر نحوه تولید سخت افزار یک کامپیوتر خواهیم پرداخت

## • بارم بندی

- حضور، تمرینات، کوئیز ۴ نمره
- تمرینات و کوئیز وابسته به هم برگزار و ارزیابی خواهند شد.
- میان ترم ۷ نمره
- پایان ترم ۱۰ نمره

## • مرجع

- کتاب طراحی دیجیتال (مدار منطقی)، موريس مانو، ترجمه سیدرضی و ارومچیان
- معماری کامپیوتر، موريس مانو، ترجمه قدرت سپیدنام

## کامپیوتر چیست؟

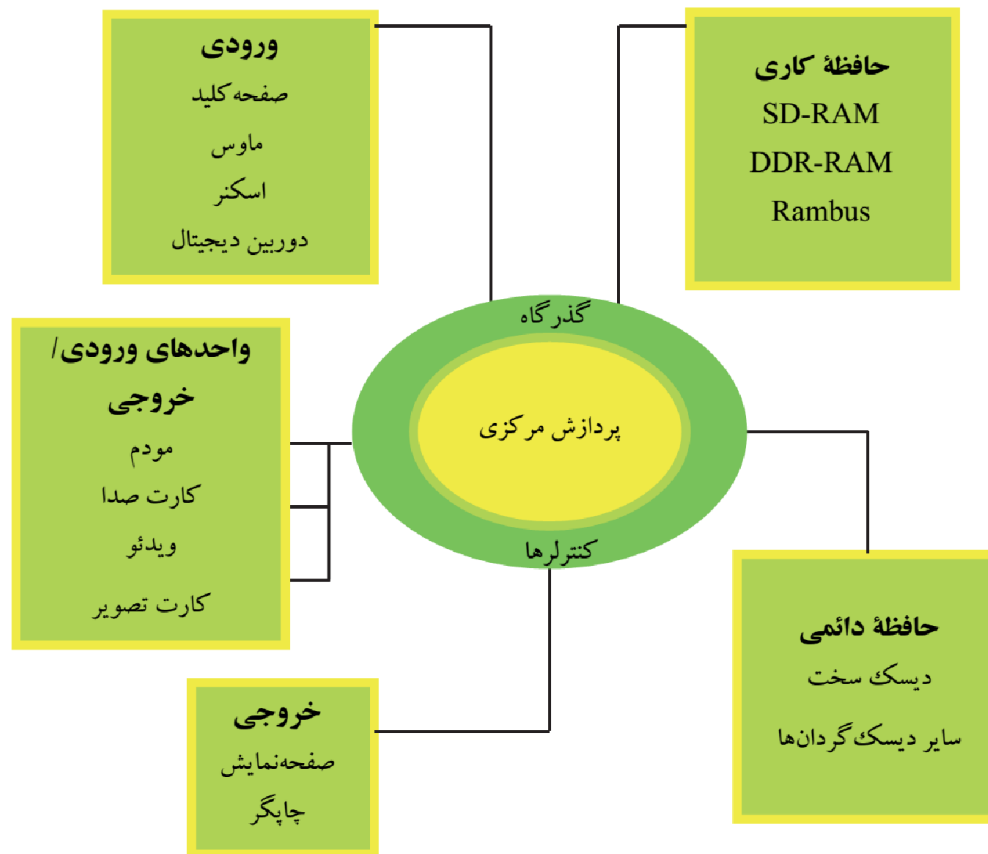
- پردازش کننده داده های رقمی یا دیجیتال
- ماشینی قابل برنامه ریزی
- متشکل از اجرای الکترونیکی و الکترومکانیکی
- دارای ورودی و خروجی
- متشکل از دو بخش نرم افزار و سخت افزار (تمرکز این درس بر روی سخت افزار)

## تاریخچه صنعت کامپیوتر

- اولین رایانه با لامپ های خلاء
  - در دانشگاه هاروارد طراحی شد و شرکت IBM آن را ساخت (۱۹۳۷).
  - این رایانه بسیار بزرگ و سنگین بود و برای خودکار سازی روند محاسبات پشت سرهم طراحی شده بود (عمل ضرب در ۶ ثانیه).
  - نسل های جدیدی از این رایانه با نام های Mark1 و Mark2 و Eniac تولید شدند (۳۰۰ عمل ضرب در یک ثانیه).
- انقلاب در صنعت رایانه با اختراع ترانزیستور (۱۹۴۷)
  - ترانزیستورها نوعی کلید کوچک بودند که جای لامپ خلاء را گرفتند.
  - اندازه لامپ خلاء دویست برابر ترانزیستور
  - به علت کوچک شدن اندازه کامپیوترهای جدید، سیم کشی ها کوتاه و سرعتشان افزایش یافت (صدهزار عمل ضرب در یک ثانیه).
- رشد و تولید مدل های متنوعی از رایانه پس از سال ۱۹۴۷ تا ۱۹۸۰
- تولید رایانه های شخصی توسط IBM در ۱۹۸۱ و ادامه روند پیشرفت (انجام چند میلیون عمل ضرب در یک ثانیه)

# معماری فان نیومن

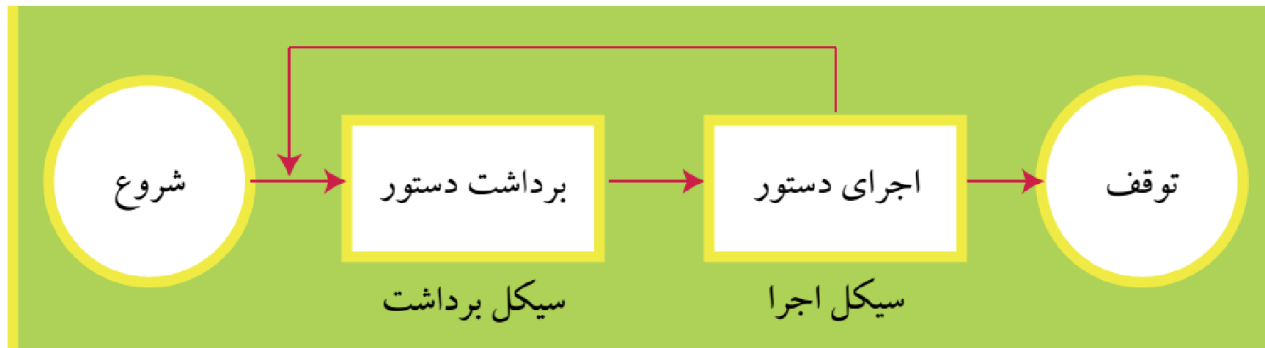
- یکی از پرکاربردترین معماری های سیستم های کامپیوتر



شکل ۱-۲ اجزای رایانه های مدرن براساس الگوی فان نیومن

## نحوه عملکرد یک کامپیوتر

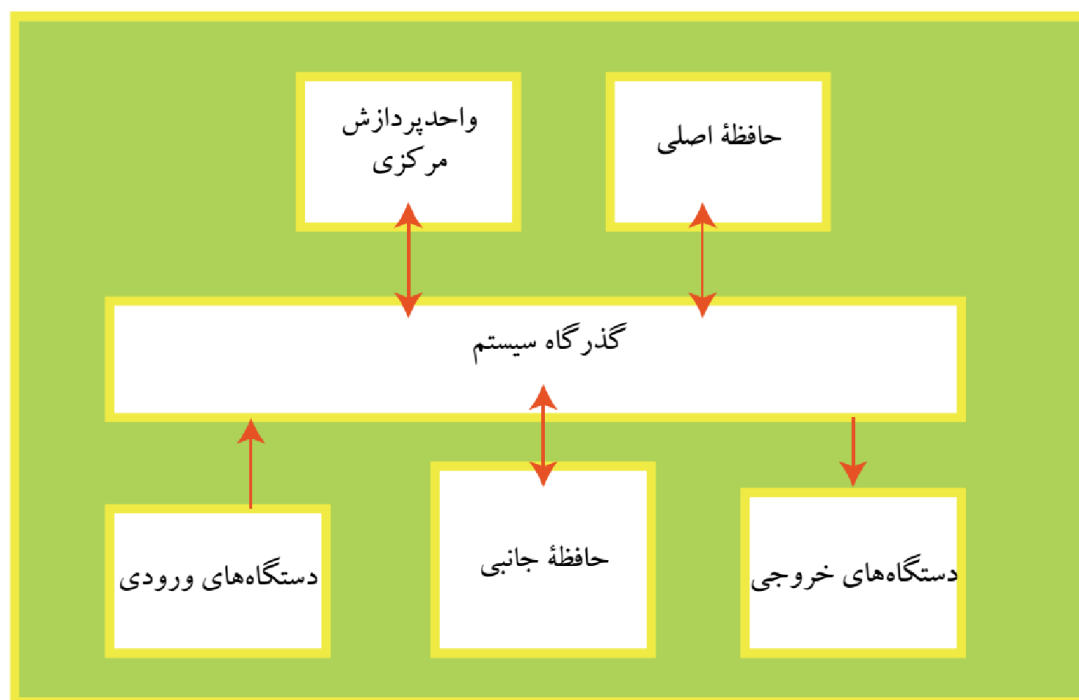
- یک کامپیوتر کارش را با اجرای دستورالعمل ها انجام می دهد.
- اجرای دستورالعمل ها در پردازنده مرکزی دارای مکانیزم خاصی است و در زمان یک سیکل دستور انجام می شود.



شکل ۴-۱ سیکل دستورالعمل پایه

## ارتباط بین واحدهای سخت افزاری

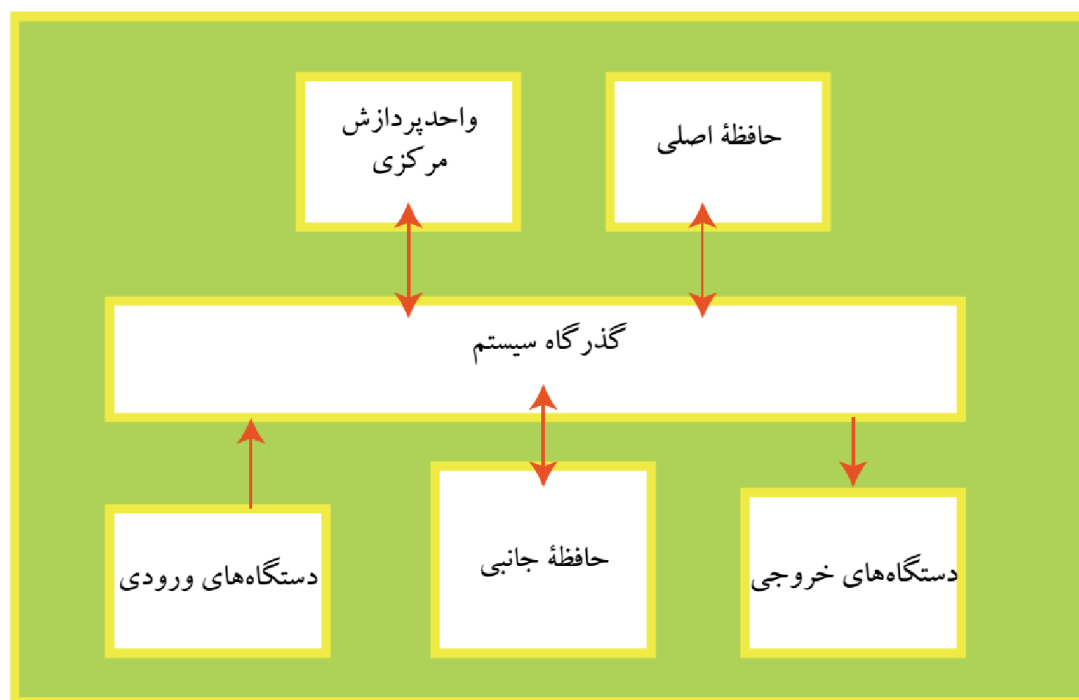
- ارتباط بین واحدهای سخت افزاری از طریق گذرگاه های مورد نیاز انجام می شود.



شکل ۵-۱ جریان داده ها در رایانه

## ارتباط بین واحدهای سخت افزاری

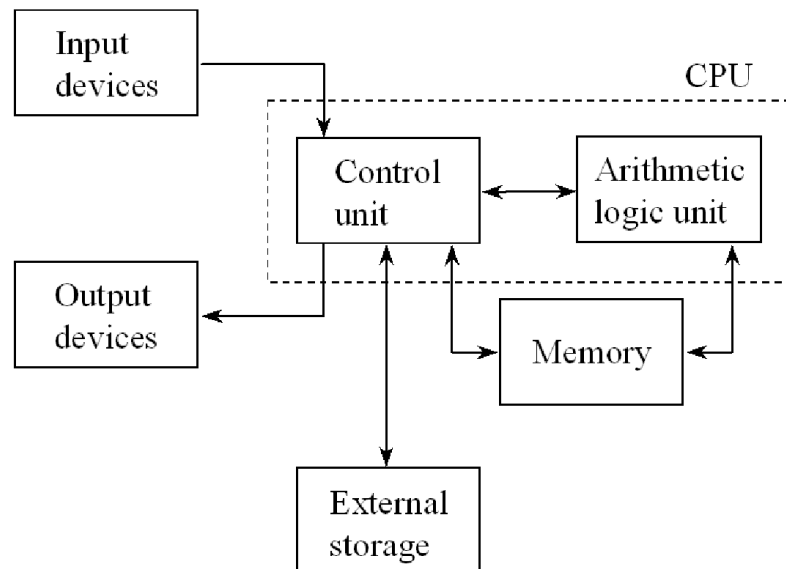
- ارتباط بین واحدهای سخت افزاری از طریق گذرگاه های مورد نیاز انجام می شود.



شکل ۵-۱ جریان داده ها در رایانه

## پردازنده مرکزی

- معماری داخلی یک پردازنده
- بررسی جزئیات در آینده



## حافظه

- واحد حافظه به دو بخش حافظه اصلی و حافظه جانبی تقسیم بندی می شود.
- حافظه در سیستم های کامپیوتری به صورت سلسله مراتبی استفاده می شود.
- حافظه اصلی
  - حافظه پنهان (سطح ۱ و سطح ۲)، بین حافظه اصلی و پردازنده قرار می گیرند در درون پردازنده هستند - سرعت بالا - اندازه کوچک - قیمت بالا
  - حافظه فقط خواندنی (ROM) - ذخیره دستورالعمل های کامپیوتر
  - حافظه با دستیابی تصادفی (RAM) - ذخیره موقت داده های اجرا بر روی پردازنده - سرعت متوسط - اندازه متوسط - قیمت متوسط
- حافظه جانبی
  - هاردها - سرعت پایین - اندازه بزرگ - قیمت پایین
  - لوح های فشرده
  - فلش مموری ها
  - دیسک ها

## دستگاه های ورودی / خروجی

- یک رایانه برای انجام پردازش نیاز به کانال های ورود داده و دستورات و کانال های خروج داده برای ذخیره نتیجه محاسبات دارد.
- بعضی دستگاه ها فقط ورودی یا فقط خروجی اند و برخی از آنها هر دو کار را انجام می دهند.

### • ورودی ها

- موس
- صفحه کلید
- وب کم
- میکروفن

### • خروجی ها

- صفحه نمایش
- پرینتر
- بلندگو

### • ورودی / خروجی ها

- فلش مموری ها
- خطوط ارتباطی شبکه (اترنت، دیال آپ، بی سیم)