





دانشگاه فرهنگیان
مرکز آموزش عالی علامه طباطبائی



فصل اول:

مبانی کامپیوتر

انجام سخت و گاهی غیر ممکن بسیاری از فعالیت های پژوهشی بدون حضور کامپیوتر. استفاده از کامپیوتر بخصوص در چند دهه ی اخیر منجر به فعالیت های بسیاری شده است که از جمله آنها می توان به **اینترنت** و **شبکه های محاسباتی** **گرایدو...** اشاره کرد.

✓ اینترنت امکان دسترسی از راه دور به کامپیوتر دیگر و انبارهای اطلاعات در هر جای دنیا که باشند را به کاربران کامپیوتر میدهد.

✓ شبکه های محاسباتی گراید مجموعه ای از چندیدن سیستم با قدرت محاسباتی متفاوت می باشد که با متصل شدن این قدرت محاسباتی حاصل یک ابر رایانه ی مجازی شکل میگیرد که با استفاده از آن می توان بسیاری از محاسبات پیچیده ی ریاضی، نجوم، زیست و... در زمان بسیار کمی انجام دهند

- ✓ کامپیوترهای نسل اول: در سال ۱۹۴۶ در دانشگاه پنسیلوانیا برای حل مسائل مربوط به موارد انفجاری ارتش آمریکا در **حجم بزرگ** حدود ۳۰ تن وزن
- ✓ کامپیوترهای نسل دوم: در سال ۱۹۶۰ استفاده از ترانزیستور با **حجم و میزان برق مصرفی کم** بعنوان اولین کامپیوترهایی که بعنوان یک ابزار علمی در پردازش اطلاعات کامپیوترهای
- ✓ کامپیوترهای نسل سوم: بکارگیری مدارات مجتمع (IC) که باعث **افزایش سرعت** کامپیوترها و **کوچکتر شدن اندازه** آنها و قابلیت ارتباط با کامپیوترهای دیگر، استفاده از سیستم عامل و زبان های برنامه نویسی سطح بالا
- ✓ کامپیوترهای نسل چهارم: این نسل از کامپیوترها که هم اکنون در این نسل از کامپیوترها قرار داریم مدارات مجتمع دارای دانسیته بالا و از تکنولوژی های **LSI (Large Scale Integrated)** و حتی **VLSI** بهره میبرد
- ✓ کامپیوترهای نسل پنجم: در سال ۱۹۸۰ توسط ژاپنی ها مطرح و ویژگی این کامپیوترها استنباط، استدلال و تصمیم گیری است تنها تولید نرم افزارهایی که بتوانند استدلال کرده و تصمیم گیری کنند، همانند **سیستم های خبره (expert system)**
- ✓ کامپیوترهای نسل ششم: هدف از طراحی کامپیوترهای نسل ششم این است که فعالیت های مغز انسان را کپی برداری نماید.

بعضی از موارد کاربرد کامپیوتر عبارتند از:

✓ **صنایع:** کنترل سفینه های فضایی ، رباتیک و ...

✓ **ادارات:** استفاده از شبکه های کامپیوتری و ...

✓ **علوم:** امور تحقیقاتی و علمی ، نجوم ، هواشناسی و ...

✓ **آموزش:** کاربرد کامپیوتر در سطوح دبیرستان ، دانشگاه و ...

✓ **راه و ترابری:** هدایت هواپیما، کشتی و ...

✓ **طب:** دستگاه های کامپیوتری سی تی اسکن ، سیستم های اطلاعاتی بیمارستان و ...

✓ **قانون:** نگهداری سوابق مجرمین ، تشخیص آثار انگشت ، امضاء و ...

و همچنین در هنر ، سیاست و بازرگانی کاربرد های فائوانی دارد

کامپیوتر های امروزی از نظر **بزرگی** ، **سرعت** و **دقت** به چهار دسته مختلف تقسیم می شوند:

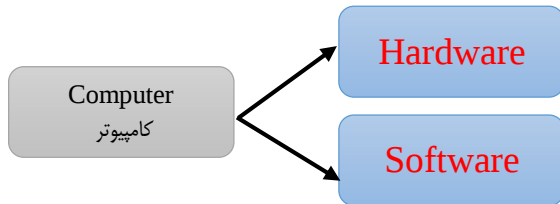
✓ **Super Computer** برای عملیاتی با نیاز به سرعت و قدرت پردازش بالا با کاربرد در عملیات دفاعی، نظامی و فضایی

✓ **Main Frame** برای کاربرد در مراکز آموزشی و مراکزی که با حجم اطلاعات بسیار زیاد

✓ **Mini Computer** برای کاربرد در مراکز تجاری، ادارات و سازمانها

✓ **Personal Computer** کامپیوتر های شخصی در منازل و ادارات و سازمانها





سخت افزار مجموعه عناصر فیزیکی و قابل لمس در یک کامپیوتر ، همانند قطعات داخلی و جانبی کامپیوتر و **نرم افزار** مجموعه ای از یک یا چند برنامه است که برای انجام کار خاصی توسط برنامه نویسان نوشته شده باشد. استفاده از نرم افزار ها برای بکارگیری از سخت افزار در واقع سخت افزار توسط نرم افزار کنترل و مدیریت و قابل استفاده برای کاربر می شود

مقدمه

پیشینه و آینده کامپیوترها

موارد کاربرد کامپیوتر

انواع کامپیوتر

نرم افزار

سخت افزار

بطور کلی نرم افزار کامپیوتر به دو دسته اصلی تقسیم می گردد :

۱- **نرم افزار های کاربردی** نرم افزار هایی هستند که کاربران کامپیوتر برای رفع نیاز های خاص خود از آن ها استفاده می کنند . همانند نرم افزار (Photoshop) که در گرافیک و طراحی کاربرد داشته و یا نرم افزار (AutoCAD) که جهت ترسیم نقشه از آن استفاده می گردد.

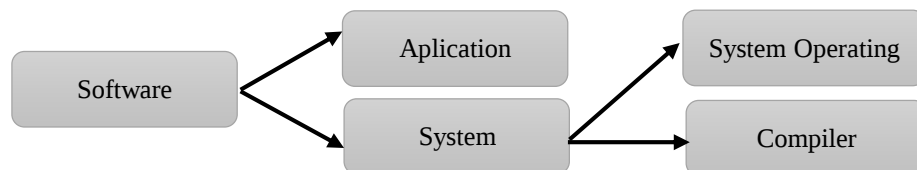
۲- **نرم افزار های سیستمی** نرم افزار هایی هستند که برای بهره برداری از سخت افزار و سایر نرم افزارها بکار گرفته می شوند. دو نمونه مهم از نرم افزار های سیستمی ، سیستم عامل و مترجم می باشد.

✓ **Windows** بیشتر در منازل و محیطهای اداری

✓ **Linux** که بیشتر در محیطهای دانشگاهی و بعنوان سرویس دهنده

✓ **Unix** بیشتر در کامپیوترهای بزرگ

✓ **Android** بطور گسترده ای در موبایل ها و تبلت ها



هر سیستم کامپیوتری از مجموعه ای از سخت افزارها و نرم افزارهایی تشکیل شده است که در جهت انجام کار خاصی با یکدیگر همکاری می کنند. هر سیستم کامپیوتری از وسایل الکترونیکی تشکیل شده که داده هایی را به عنوان ورودی دریافت کرده و عملیات خاصی را طبق مجموعه ای از دستورالعمل ها بر روی داده ها انجام می دهد و نتایج حاصل از عملیات را به عنوان خروجی تولید می کند.



- ✓ **داده** مجموعه مطالبی که وارد کامپیوتر می شود شامل عدد، حرف، صدا، تصویر و...
- ✓ **پردازش** به فعالیت های صورت گرفته بر روی داده ها که منجر به پیدایش نتایج شود
- ✓ **اطلاعات** به خروجی که بعد از پردازش داده ها تولید شود
- ✓ **الگوریتم** دستورالعملهایی که برای کامپیوتر نوشته شود
- ✓ **برنامه کامپیوتری** به تشریح الگوریتم ها برای کامپیوتر با استفاده از زبان برنامه سازی
- ✓ **زبان برنامه سازی** زبانی که برای کامپیوتر قابل فهم باشد

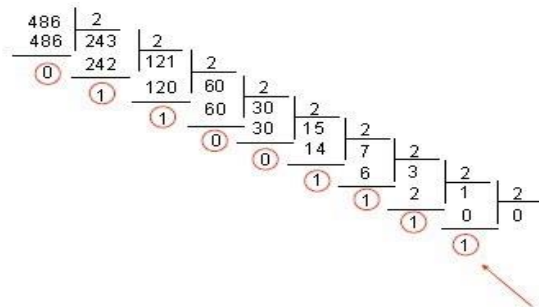
۱- زبان ماشین (**Language Machine**) این زبان مستقیماً به زبان خود کامپیوتر (یعنی زبان صفر و یک) نوشته می شود و توسط کامپیوتر قابل اجرا می باشد و نیازی به مترجم نداشته و قابل فهم و اجرا برای کامپیوتر می باشد.

۲- زبان اسمبلی (**Language Assembly**) زبان اسمبلی زبانی است که حالت نمادین زبان ماشین است و در برنامه نویسی سیستمی از آن استفاده می شود که در آن دستورات با استفاده از یک نماد بجای کد صفر و یک نوشته می شوند.
نکته: زبان ماشین و زبان اسمبلی جزء زبانهای سطح پایین هستند.

۳- زبان های سطح بالا (**Language Level High**) دستوراتی که در این زبان ها شباهت زیادی به زبانهای طبیعی دارد. دستوراتی همچون **Write , Print** برای نمایش نتایج در خروجی، **Input , Read** برای ورودی اطلاعات و **End** نشان دادن خاتمه دستورات می باشد. از جمله زبان های این نسل می توان به زبان های **C , C++ , C# , PASCAL , Basic , FORTRAN , JAVA**... اشاره کرد

۴- زبانهای خیلی سطح بالا (**Language Level High Very**) زبان های بانک های اطلاعاتی همانند **SQL** از مهم ترین زبانهای خیلی سطح بالا به شمار میروند.

همانطور که قبلا نیز گفته شد واحد نگهداری اطلاعات در کامپیوتر بیت می باشد که هر بیت قادر به نگهداری 0 و یا 1 است که باکنار هم قرار دادن بیتها، بایتها تشکیل می گردند و بدینوسیله اطلاعات مورد نظر در قالب بایتها تشکیل می گردند. تبدیل اعداد از مبنای ۱۰ به ۲ و بالعکس بسیار ساده و بصورت زیر است:



$$(486)_{10} = (111100110)_2$$

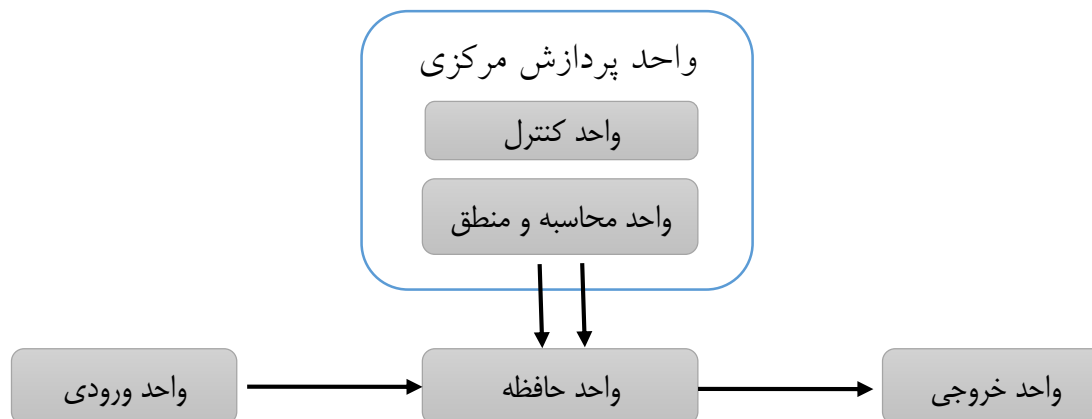
برای تبدیل عدد $(111100110)_2$ به مبنای ۱۰

$$(111100110)_2 = 0 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^8 =$$

$$0 + 2 + 4 + 0 + 0 + 32 + 64 + 128 + 256 = 486$$

کامپیوتر از نظر سخت افزاری ، از قسمتهای زیر تشکیل شده است:

- ✓ واحد ورودی (Unit Input)
- ✓ واحد خروجی (Unit Out)
- ✓ واحد حافظه (Unit Memory)
- ✓ واحد محاسبه و منطق (Unit Logic Arithmetic)
- ✓ واحد کنترل (Unit Control)
- ✓ مجموعه واحد های حافظه ، محاسبه و منطق و کنترل را واحد پردازشگر مرکزی یا CPU (Central Processor Unit)



مقدمه

پیشینه و آینده کامپیوترها

موارد کاربرد کامپیوتر

انواع کامپیوتر

نرم افزار

سخت افزار

وظیفه این واحد ، ورود داده های خام به و کامپیوتر می باشد نمونه هایی از واحد ورودی عبارتند از:

- ✓ صفحه کلید (Keyboard)
- ✓ صفحه نمایش لمسی (Screen Touch)
- ✓ میکروفون (Microphone)
- ✓ قلم نوری (Light pen)
- ✓ اسکنر (Scanner)
- ✓ ماوس (Mouse)
- ✓ دستگاه علامت خوان (Scanner Barcode)



مقدمه

پیشینه و آینده کامپیوترها

موارد کاربرد کامپیوتر

انواع کامپیوتر

نرم افزار

سخت افزار

وظیفه این واحد، دریافت و نمایش نتایج و اطلاعات از کامپیوتر می باشد. نمونه هایی از واحد خروجی عبارتند از:

صفحه نمایش

چاپگر

دستگاه خروجی صوتی



وظیفه این واحد، نگهداری داده ها و اطلاعات در کامپیوتر می باشد. حافظه از محل های کوچکی به نام سلول حافظه تشکیل شده است که به هر یک از این سلول های حافظه، یک بیت اطلاق می گردد. تقسیمات مختلف فضای حافظه به دو دسته کلی زیر تقسیم می گردد:

- ✓ حافظه اصلی (Memory Primary)
- ✓ حافظه جانبی (Memory Secondary)

8Bit	1024Byte	1024Kbyte	1024Mbyte	1024Gbyte
1B	1KB	1MB	1GB	1TB

مقدمه

پیشینه و آینده کامپیوترها

موارد کاربرد کامپیوتر

انواع کامپیوتر

نرم افزار

سخت افزار

حافظه اصلی کامپیوترها معمولاً از جنس هسته های مغناطیسی یا نیمه رساناهاست که می توان آنها را به دو دسته تقسیم می شود.

✓ حافظه های RAM

✓ حافظه های ROM

حافظه **Memory Access Random (RAM)** یا حافظه با دستیابی تصادفی حافظه ای قابل خواندن و نوشتن می باشد که در صورت قطع برق، کلیه محتوای این حافظه از بین می رود این نوع حافظه خود به دو دسته تقسیم بندی می گردد:

✓ حافظه پویا (RAM Dynamic)

✓ حافظه ایستا (Static RAM)

همچنین حافظه **Cache** نوعی از حافظه **DRAM** که آخرین اطلاعات پردازش شده توسط **CPU** را در خود نگهداری می کند تا در صورت نیاز مجدد **CPU** به آن، به سرعت مورد استفاده قرار بگیرد.

حافظه **Memory Only Read (ROM)** یا حافظه فقط خواندنی که حاوی دستورالعمل هایی است که کارخانه سازنده کامپیوتر آنها را در این حافظه می نویسد. محتویات این حافظه توسط کاربر قابل تغییر نبوده و با قطع جریان برق نیز از بین نمی روند.



ITPro.ir - انجمن تخصصی فناوری اطلاعات ایران

حافظه های جانبی ، حافظه هایی برای نگهداری دائمی برنامه ها هستند که به انواع زیر طبقه بندی می گردند:

✓ دیسک های مغناطیسی (Disk Magnetic)

✓ دیسک های فشرده (Disk Compact)

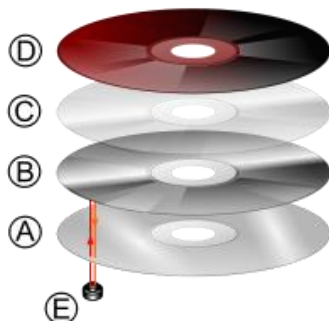
دیسک های مغناطیسی خود به دو دسته تقسیم می شوند:

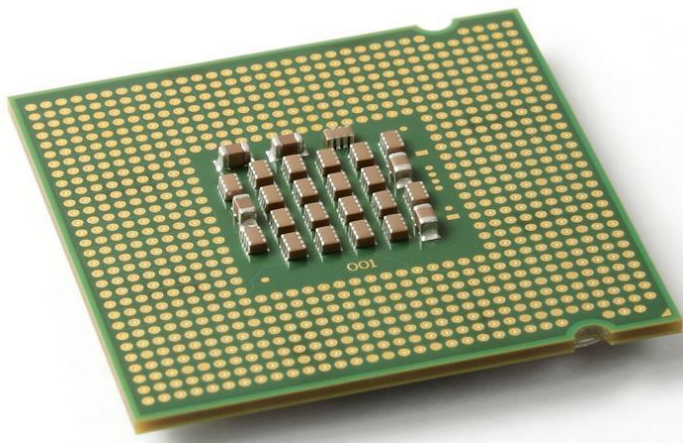
✓ دیسکهای سخت (Disk Hard)

✓ دیسکهای فلاپی (Floppy)

دیسک سخت فلزی، روکشی از اکسید آهن می باشد و دارای وسیله ای بنام Head می باشد که برای خواندن و نوشتن اطلاعات روی دیسک سخت بکار می رود.

دیسک های فلاپی که در ریز کامپیوترها بکار می روند صفحه ای از جنس پلی استر با خاصیت مغناطیسی هستن که در ظرفیتهای ۲.۸۸ , ۱.۴۴ MB ساخته می شوند.





مقدمه

پیشینه و آینده کامپیوترها

موارد کاربرد کامپیوتر

انواع کامپیوتر

نرم افزار

سخت افزار

عملیاتی از قبیل جمع ، ضرب ، تقسیم ، مقایسه دو مقدار و ... در این واحد انجام می گیرد. در این واحد ، حافظه هایی بنام ثبات (Register) وجود دارد که در نقل و انتقال اطلاعات از نقطه ای به نقطه ای دیگر و تغییر شکل در آنها مورد استفاده قرار می گیرد.

این واحد، مرکز تصمیم گیری برای به کار انداختن مدارات مختلف کامپیوتر در یک زمان مناسب ، جهت انجام کار است . از وظایف دیگر این واحد ، انتقال دستورالعمل ها به واحد پردازش بوده و سپس نوع دستور را تشخیص داده و سیگنال مناسبی را تولید تا عمل مورد نظر انجام گیرد.

مقدمه

پیشینه و آینده کامپیوترها

موارد کاربرد کامپیوتر

انواع کامپیوتر

نرم افزار

سخت افزار

از دیگر قطعات سخت افزاری کامپیوتر ، میتوان به موارد زیر اشاره نمود:

✓ **مادربرد** اصلی ترین مورد کامپیوتر است که تمامی مورد های گسترشی ریز پردازنده، دیسک گردانها و ... تقریبا تمامی قطعات به این مورد متصل هستند.

✓ **ریزپردازنده** قلب یک کامپیوتر ریزپردازنده (CPU) آن کامپیوتر می باشد. گونه های متفاوتی از انواع ریزپردازنده ها عبارتند از ۸۰۸۶ , ۸۰۲۸۶ , ۸۰۳۸۶ , ۸۰۴۸۶ core i, Pentium ,

✓ **کارت گرافیک** که خود دارای پردازنده حافظه RAM مخصوص کارت گرافیکی است ، وظیفه پردازش ، تولید و نمایش تصویر گرافیکی را بر عهده دارد.

✓ **کارت صدا** نیز وظیفه تولید صدا را در کامپیوتر بر عهده دارد.

✓ **مودم** موردی برای انتقال اطلاعات بین کامپیوترها از طریق خط تلفن می باشد که وظیفه اصلی آن تبدیل سیگنال های آنالوگ به دیجیتال و بالعکس می باشد.

