



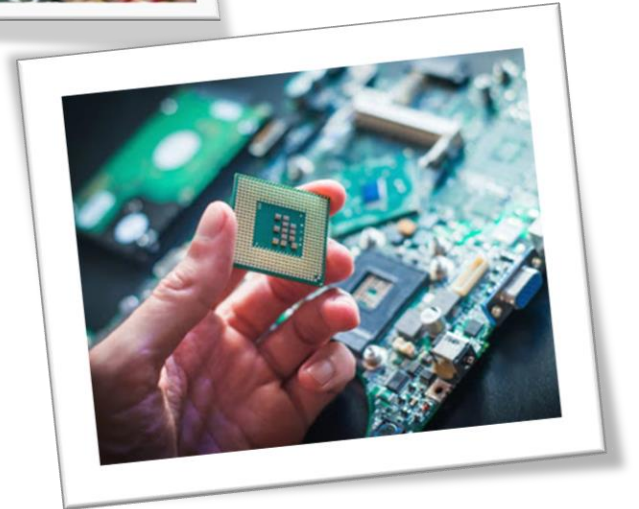
دانشگاه علوم پزشکی گیلان

# مبانی عمومی رایانه



واحد فناوری اطلاعات  
دانشکده دندانپزشکی گیلان  
مدرس: مهندس علی زواره

سال ۱۴۰۰



# فصل اول

تاریخچه کامپیوتر

- از چرتکه تا کامپیوتر
- نسلهای کامپیوتر
- تقسیم بندی کامپیوتر بر اساس اندازه



# محاسبات بشری تا قرن هفدهم

- انسان از زمان غارنشینی احتیاج به شمارش – ذخیره – بازیابی و بررسی اطلاعات داشت.
- شمارش با انگشتان دست و سپس رسم خطوط ویژه برای شمارش مورد استفاده قرار گرفت.
- انسان وسایل راحتی کارهایش را ایجاد نمود که اولین وسیله محاسباتی یعنی چرتکه ایجاد شد



# ماشین های محاسباتی از قرن هفدهم تا دهه ۱۹۵۰

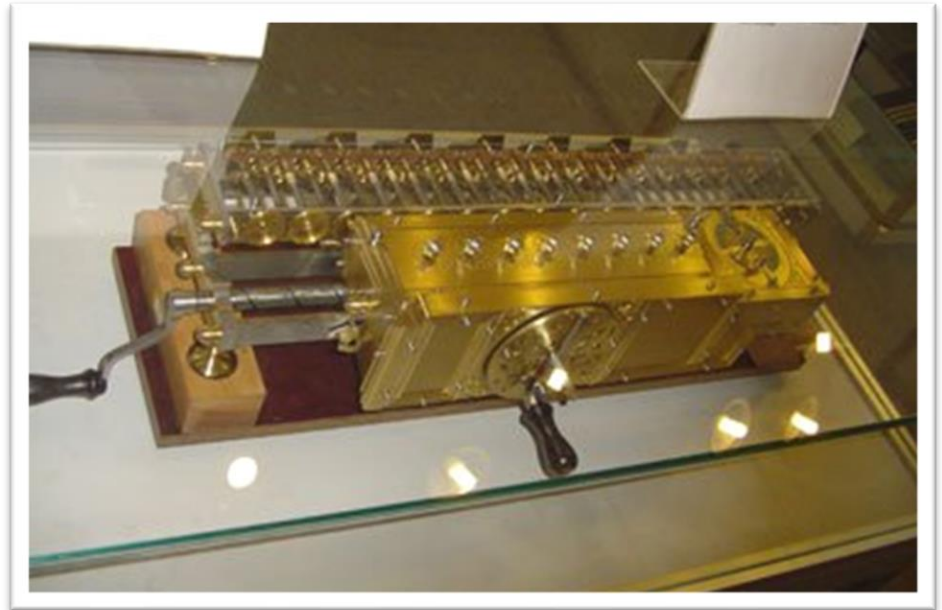
در سال ۱۶۴۲ میلادی آقای بلیز پاسکال ( Pascal )  
فرانسوی اولین ماشین جمع زن مکانیکی ( Adding  
Machine ) را ابداع نمود که عملیات اصلی جمع و  
تفریق را فقط انجام می داد



# ماشین های محاسباتی از قرن هفدهم تا دهه ۱۹۵۰

حدود ۳۰ سال بعد لایب نیتز ( Leibnitz ) آلمانی این وسیله را به شکلی تغییر داد تا عملیات ضرب و تقسیم را نیز انجام دهد

Gottfried  
Wilhelm  
Leibniz



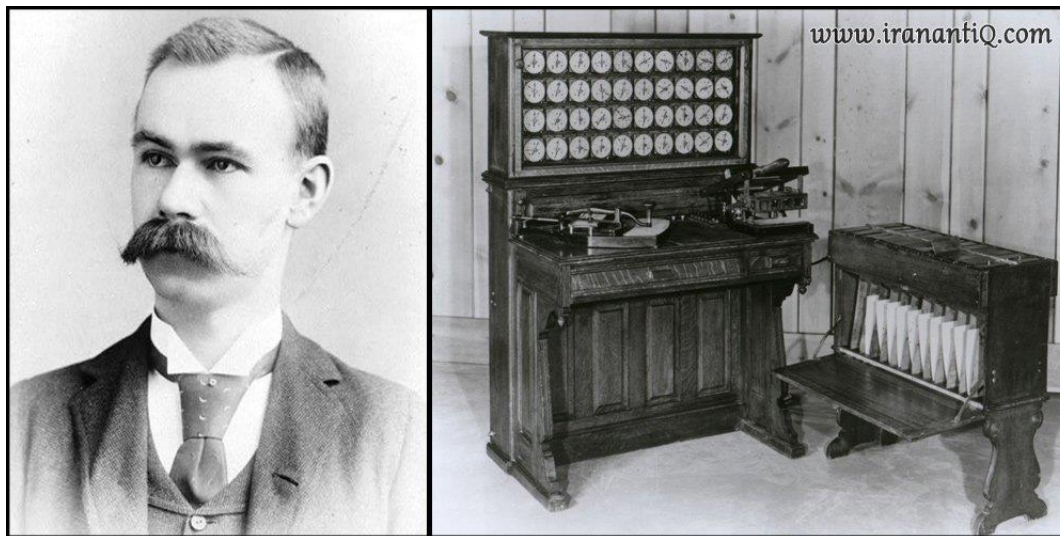
# ماشین های محاسباتی از قرن هفدهم تا دهه ۱۹۵۰

در سال ۱۸۲۲ میلادی آقای چارلز بابیج (Babbage) انگلیسی نوعی ماشین محاسباتی به نام دستگاه تفاضلی خودکار (Difference Engine) برای محاسبات چند جمله ای ابداع نمود که اولین طرح منطقی ماشین های خودکار را ارائه نمود که جلوتر از زمان خود بود و قصد داشت وسیله محاسباتی کامل تری را که بتوان به آن برنامه داد بسازد و به علت محدودیت های فنی امکان تکمیل آن را نیافت. به همین دلیل او را پدر کامپیوتر لقب داده اند.



# ماشین های محاسباتی از قرن هفدهم تا دهه ۱۹۵۰

- در سال ۱۸۸۹ دکتر هرمان هالریت ( Hollrith ) امریکایی که با دفتر آمار امریکا همکاری داشت برای مشکل سرشماری نفوس و کاهش زمان استخراج اطلاعات نخستین طرح های ساخت ماشین مخصوص سرشماری را ارائه نمود که هشت بار سریعتر از روش لایب نیتز عمل می نمود.
- به همین علت این دستگاه را ماشین جدول بندی نامیدند ( Tabulating Machine ) نام نهادند. در سال ۱۸۹۰ میلادی اولین سری از ماشین های مکانیکی دسته بندی کارت های پانچ ( منگنه ) ساخته شد.



# ماشین های محاسباتی از قرن هفدهم تا دهه ۱۹۵۰

در سال ۱۸۹۰ سرشماری نفوس در امریکا توسط همین ماشینهای جدول بندی هرمان هالریت طی مدت کوتاهی انجام گردید.  
در سال ۱۸۹۶ شرکتی به نام هالریت سازنده این ماشینها بود که پس از ادغام با چند شرکت در سال ۱۹۴۲ شرکتی به نام IBM بوجود آمد  
( International Business Machine ).





# ماشین های محاسباتی از قرن هفدهم تا دهه ۱۹۵۰

پس از جنگ جهانی دوم اولین کامپیوترهای بزرگ برای مقاصد نظامی به سفارش نیروی هوایی امریکا توسط دانشگاه پنسیلوانیای امریکا طراحی شد.

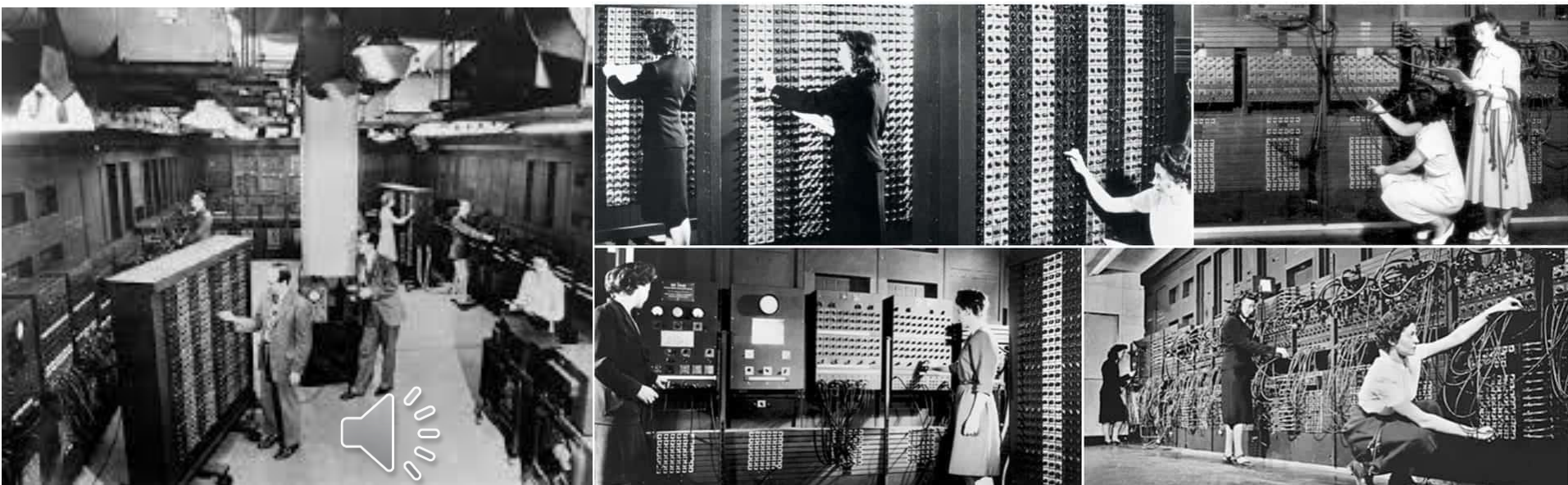
این دستگاه در حقیقت اولین کامپیوتر الکترونیکی بود که ۲۰۰۰ بار سریعتر از کامپیوترهای الکترومکانیکی عمل می کرد.



# ماشین های محاسباتی از قرن هفدهم تا دهه ۱۹۵۰

در سال ۱۹۴۳ میلادی فیزیکدانی بنام دکتر جان ماکلی (John William Mauchly) با همکاری جان آدام پرسپر اکرت (John Adam Presper "Pres" Eckert Jr.) که مهندس برق بود شروع به ساختن اولین رایانه الکترونیکی همه منظوره نمود. این رایانه که در ساختن آن علاوه بر اجزاء الکترومکانیکی از ۱۹۰۰۰ هزار لامپ خلاء استفاده شده بود و ۱۳۰۰۰۰ وات انرژی مصرف می کرد و ۱۵۰۰ فوت مربع جا اشغال می کرد بنام انیاک (ENIAC) مخفف محاسبه گر و یکپارچه ساز عددی الکترونیکی (Electronic Numerical Integrator And Computer) نامگذاری شد. انیاک در سال ۱۹۴۶ میلادی در دانشگاه پنسیلوانیا آماده نصب و راه اندازی گردید و در زمان خود پیچیده ترین دستگاه الکترونیکی جهان بود. این رایانه قادر به انجام ۳۰۰ عمل ضرب در هر ثانیه بود و قادر بود کار دستی ۳۰۰ روزه را در ۱ روز انجام دهد. کامپیوتر انیاک ۳۰ تن وزن داشت. انیاک در سال ۱۹۵۶ از دور خارج شد.

انیاک در ابتدا برای محاسبه شلیک موشکها توسط ارتش ایالات متحده طراحی و ساخته شده بود؛ اما بعدها بصورت استفاده عمومی تر در محاسبه بمبهای هیدروژنی مورد استفاده قرار گرفت.



# نسلهای مختلف کامپیوتر از دهه ۱۹۴۰

نسل اول ۱۹۴۶ – ۱۹۵۲

نسل دوم ۱۹۵۹ – ۱۹۶۵

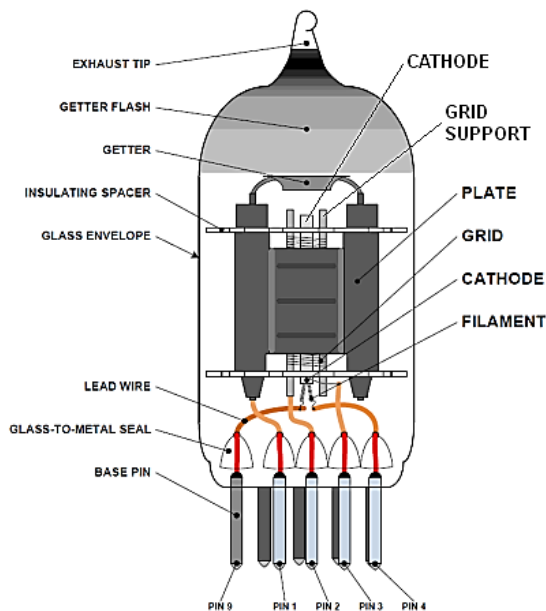
نسل سوم ۱۹۶۵ – ۱۹۷۱

نسل چهارم ۱۹۷۲ – ۱۹۸۰

نسل پنجم تاکنون – ۱۹۸۰



# نسل اول ۱۹۵۲ - ۱۹۴۶



– عنصر اصلی آنها لامپ خلاء (Vacuum Tubes)

– اندازه بزرگ و حجم زیاد

– مصرف زیاد برق

– هزینه زیاد ساخت

– ایجاد گرمای زیاد و در نتیجه احتیاج به وسایل خنک کننده

– تک منظوره بودن و کار آیی پایین

– تعویض لامپ های سوخته توسط نیروی انسانی زیاد



**انیاک از کامپیوترهای این دوره بود**

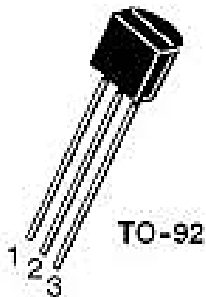
# ماشین های محاسباتی از قرن هفدهم تا دهه ۱۹۵۰

در سال ۱۹۴۷ مهمترین اختراع دوران را انجام گرفت . این اختراع ترانزیستور ( نیمه هادی ) بود.

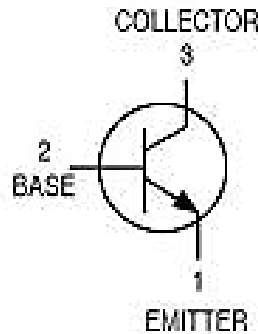
این نوآوری باعث کم شدن حجم و بالا بردن کارایی و انقلابی در ساخت کامپیوترها ایجاد کرد.



# نسل دوم ۱۹۶۵ - ۱۹۵۹



TO-92



2N2222

– عنصر اصلی آنها ترانزیستور ( Transistor )

– استفاده از حلقه های مغناطیسی

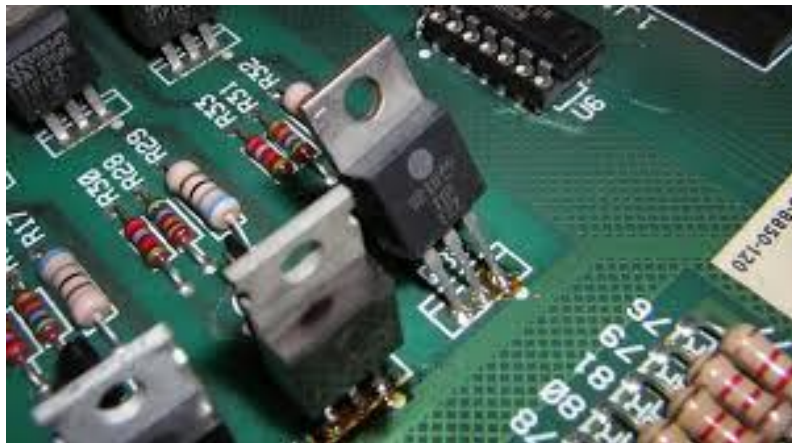
– اندازه و حجم کمتر

– کاهش مصرف برق کامپیوتر

– سرعت بیشتر

– چند منظوره بودن با کاربردهای عمومی

– ورود زبانهای برنامه نویسی



از کامپیوترهای این نسل می توان از IBM و RCI نام برد

# نسل سوم ۱۹۷۱ - ۱۹۶۵



– عنصر اصلی آنها مدارهای مجتمع ( IC )

– اندازه و حجم کم تر

– هزینه ساخت پایین

– امکان اجرای همزمان چند برنامه

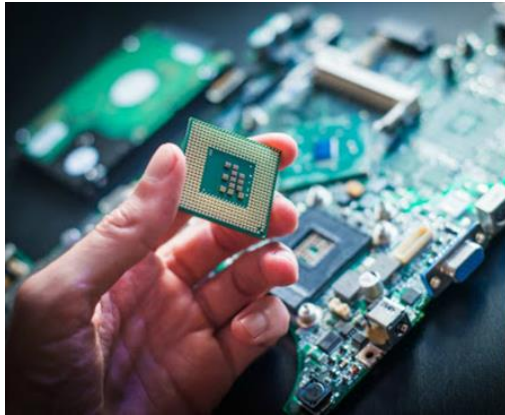
– توسعه زبانهای برنامه نویسی

– امکان استفاده از اینترنت

– استفاده از مدارهای مجتمع با تراشه های Small Scale و Medium Scale در قطعه کوچکی به نام IC



# نسل چهارم ۱۹۸۰-۱۹۷۱



– عنصر اصلی آنها ریزپردازنده ( Micro Processor )

– استفاده از سیستم های محاوره ای

– گسترش شبکه جهانی اینترنت

– استفاده از کامپیوترهای شخصی ( PC )



– توسعه انواع نرم افزارهای کاربردی ، گرافیکی ، مولتی مدیا ( چند رسانه ای ) و برنامه نویسی

– استفاده از مدارهای خیلی مجتمع با تراشه های Large Scale و Very Large Scale در قطعه کوچکی به نام میکرو پروسور





# نسل پنجم تاکنون - ۱۹۸۰



ایده رایانه های نسل پنجم در دهه ۱۹۸۰ میلادی توسط ژاپنی ها ارائه گردید. این نسل از رایانه ها قدرت تفکر، آموختن و تصمیم گیری مستقل و به طور کلی رفتاری در حوزه منطق و استدلال خاص انسان داشتند. با ظهور این نسل، افسانه سیستمهای هوشمند یا هوش مصنوعی (AI) به واقعیت پیوست.

ژاپنی ها این نسل از رایانه ها را **Kips** نامیدند. تراشه های مورد نظر شرکت های سازنده این نسل دهها میلیون ترانزیستور است. طراحی سخت افزار و نرم افزار این نوع رایانه ها معطوف به توانایی انجام صدها میلیون تا یک میلیارد عملیات منطقی و محاسباتی در مدت ۱ ثانیه است. طراحی معماری رایانه ها تا نسل چهارم متکی بر طرح فون نیومان بود. یعنی با دستورات و داده ها به رایانه از کدهای دودویی (باینری) استفاده می کردند و در ذخیره سازی اطلاعات تفاوتی بین داده ها و دستورات وجود نداشت. اما رایانه های نسل پنجم متکی بر **Kips** و بر اساس معماری موازی ساخته شده اند. به همین دلیل تفاوت بین رایانه های نسل چهارم و پنجم بسیار عمیق می باشد. از مهمترین نمونه های رایانه های نسل پنجم، ربات های هوشمند را می توان نام برد.



# ربات سخنگو سوفیا



- یک شرکت مستقر در ژنو سوئیس به سراغ این چالش رفته و ربات انسان نماي زني به نام سوفیا را تولید کرده که قرار است با انسان ها تعامل داشته باشد.
- ربات فوق هوشمند با هوش مصنوعی هنوز در مراحل آزمایشی قرار داشته و کامل نشده است. مسئله ای که تعجب همه را برانگیخته و موجب شگفت زدگی و همینطور ترس مخاطبین گردیده این است که در جایی سوفیا گفته بود که قصد دارد در نهایت انسان ها را نابود کند ولی در این نسخه که به روزرسانی شده است او حرف های تازه ای می زند.



# سیر تکاملی فناوری کامپیوترها



مکانیکی



لامپ خلاء



ترانزیستور



مدارهای مجتمع (Integrated Circuit)



ریزپردازنده (Micro processor)





# Personal Computer

کامپیوترهای شخصی در سال ۱۹۸۳ توسط شرکت IBM  
بصورت عمومی ارائه گردید



این شرکت در ساخت PC ها از ریزپردازنده های ساخت  
شرکت اینتل ( Intel ) استفاده نمود



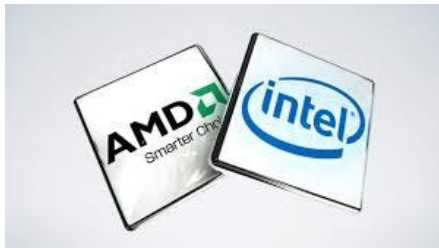
شرکت Intel یک شرکت امریکایی است که ریزپردازنده اصلی  
اکثر کامپیوترها در جهان از تولیدات این شرکت است



# CPU چیست؟

- به واحد پردازش مرکزی اطلاعات **cpu** یا پردازنده میگویند که این مورد در موبایل بعنوان سیستم روی تراشه (SOC) نام گذاری میشود. تمام عملیاتیهای محاسبه و تجزیه و تحلیل توسط این بخش که مغز سیستم محسوب میشود انجام میگردد. سی پی یو مهمترین بخش یک وسیلهی الکترونیکی است. پردازنده اینتل قویترین در بازار است و هم اکنون **core i9** در بازار پخش شده است.

- **شرکتهای تولید کنندهی سی پی یو :** شرکتهای مختلفی اقدام به تهیه و تولید پردازنده میکنند که در این میان دو دستهی مجزا داریم شرکتهای و کمپانیهایی که تولید **cpu** برای سیستمهای خانگی و لپ تاپها و نوت بوکها میکنند و شرکتهایی که چیپست یا پردازنده روی تراشه برای موبایلها میکنند. از بین شرکتهای یک که تولید پردازنده برای کامپیوتر میکنند بدون شک شرکتهای **Intel** و **AMD** از بقیه شناخته شده تر و برترند و اما در بین شرکتهای تولید کنندهی چیپست موبایلی ( سیستم روی چیپ (SOC) شرکتهای زیادی در رقابت هستند که برترین آنها اسنپ دراگون و سری **a** اپل واقعا قدرتمند هستند و پردازندههای اگزینوس رو هم که سامسونگ تولید میکند بسیار پر قدرت هستند.





# تاریخچه CPU شرکت اینتل

- سال ۱۹۶۸ شرکت اینتل پایه گذاری و تاسیس شد و در سال ۱۹۷۱ بود که اولین پردازنده‌ی اینتل مدل ۴۰۰۴ بود که ساخته شد. پردازنده ابتدایی ۴۰۰۴ با سرعت کلاک ۷۴۰ KHz و در ابعاد ۱۰ میکرون ساخته شده بود. در ادامه‌ی روند تولیدات مدل های ۸۰۰۸، ۸۰۸۰ و ۸۰۸۵ را به بازار عرضه کرد که با افزایش قدرت پردازشی، سرعت کلاک بالاتر و کاهش اندازه رو به رو بودند. مدل ۸۰۸۶ اولین پردازنده X86 بود که در ۱۹۷۸ ساخته شد. روند ارتقا محصولات ادامه داشت و هر محصولی از قبلی قویتر و پرسرعت تر بود (مدلهای سری پنتیوم) تا اینکه در سال ۲۰۰۸ intel نام گذاری پردازنده های خود را تغییر داد و نسلهای جدید را روانه بازارها کرد.
- **نسلهای سی پی یو اینتل**
- اینتل از سال ۲۰۰۸ نامگذاری سی پی یو را تغییر داد و از نامگذاری Core i استفاده نمود و این نامگذاری را جایگزین سری های Core 2 نمود.
- **مدلهای موجود در بازار**
- در بازار داخلی و تا کنون مدل‌های Core i3، Core i5، Core i7، Core i9 به بازار ارائه شده است.

# تقسیم بندی انواع کامپیوترها بر اساس اندازه

۱. ابر کامپیوتر ( Super Computer )

۲. کامپیوتر بزرگ ( Main Frame Computer )

۳. کامپیوتر کوچک ( Mini computer )

۴. ریز کامپیوتر ( Micro Computer )



۱. کیفی یا روپایی (Laptop) - شامل لپ تاپ، تبلت، نوت بوک و PDA

۲. رومیزی (Desktop) - همان کامپیوترهای شخصی هستند

# ۱- ابر کامپیوترها (super computer)

این رایانه ها، قوی ترین و گرانترین رایانه ها می باشند، این نوع کامپیوترها از قدرت اجرایی و سرعت زیادی برخوردار هستند آن ها می توانند تریلیون ها دستور العمل را در یک ثانیه اجرا نمایند. این نوع کامپیوترها بیشتر در زمینه های نظامی، تحقیقاتی، علوم فضایی و پروژه های بزرگ علمی مورد استفاده قرار می گیرند. از انواع ابر رایانه ها می توان (CRAY ابر رایانه قدیمی) و ابر رایانه Cray SV که امروزه متداول است اشاره نمود. این ابر رایانه ها ساخت شرکت آمریکایی CRAY می باشند





## ۲- کامپیوترهای بزرگ (Mainframe)



در گذشته نه چندان دور ، Mainframe ها رایانه های بسیار حجیمی بودند. این کامپیوتر ها دارای تعداد زیادی ترمینال (صفحه کلید و مانیتور) بودند که به طور همزمان به Mainframe وصل می شدند.

Mainframe در واقع پردازنده و حافظه همه ترمینال ها محسوب می شد. Mainframe های امروزی که معمولاً Enterprise server نامیده می شوند به ترمینال ها وصل نمی شوند، اندازه آن ها کوچک شده و نقش یک سرور (server) را بازی می کند. سرور در محیط شبکه، به کامپیوتری اطلاق می شود که به دیگر کامپیوتر ها سرویس می دهد. Mainframe ها اغلب در شرکت های بزرگ تجاری، بانک ها ادارات و دانشگاه ها مورد استفاده قرار میگیرد.



# ۳- رایانه های کوچک (minicomputers)



Minicomputers نامی است که امروزه کمتر کاربرد دارد، در گذشته از این کامپیوترها نیز مانند Mainframe استفاده می شد.

Minicomputer نسبت به Mainframe دارای قدرت، اندازه و تعداد ترمینال های کمتری می باشد. امروزه رایانه های کوچک به عنوان یک سرور (server) عمل می کنند و عضوی از شبکه کامپیوتری به حساب می آیند.

IBM AS/400e نمونه ای از Minicomputer می باشد. رایانه های کوچک در بسیاری از مراکز تجاری دانشگاهی و دولتی که حجم اطلاعات مورد پردازش آن ها در حد متوسط است بکار می روند.



# ۴- ریز کامپیوترها (microcomputers)

- **ریز رایانه‌ها** به رایج‌ترین نوع کامپیوترها در اواخر قرن ۲۰ تبدیل شدند. اصطلاح «میکرو رایانه» با ظهور سیستم‌های مبتنی بر **ریز پردازنده‌های تک تراشه** معرفی شد. بهترین سیستم پیشگام شناخته شده **Altair 8800** بود که در سال ۱۹۷۵ معرفی شد. این کامپیوترها عبارتند از:
- **کامپیوترهای رومیزی** - این نوع کامپیوترها دارای یک کیس (Case) که زیر یا روی یک میز قرار می‌گیرد هستند که بسته به نوع استفاده از، صفحه نمایش آن ممکن است اختیاری باشد. اندازه case ممکن است بسته به گسترش اسلات‌ها (slot) مورد نیاز، متفاوت باشد. رایانه‌های بسیار کوچک از این نوع ممکن است به‌طور یکپارچه در مانیتور قرار گیرند.
- **رایانه‌های رکمونت** - کیس‌های این رایانه‌ها در قفسه‌های ۱۹ اینچی جای می‌گیرند. ممکن است این کیس‌ها با فضا بهینه‌سازی شوند و بسیار هم مسطح باشند. ممکن است که صفحه نمایش، صفحه کلید و ماوس اختصاصی برای آن‌ها وجود نداشته باشد، اما به جای آن، یک سوئیچ KVM یا **کنترل از راه دور** (از طریق LAN یا دیگر وسایل) برای دسترسی به کنسول ساخته شده باشد.
- رایانه‌های درون-خودرویی ( - (carputers این نوع از کامپیوترها در اتومبیل‌ها تعبیه شده و برای سرگرمی، **ناوبری (Navigation)** و غیره ساخته شده‌اند.
- **کنسول‌های بازی** - این نوع از کامپیوترها رایانه‌های ثابتی هستند که به‌طور خاص برای سرگرمی (مانند **بازی‌های ویدئویی**) ساخته شده‌اند.
- ریز رایانه‌های کوچکتر هم وجود دارند که به آن‌ها **تلفن همراه** گفته می‌شود مانند:
- **لپ تاپ‌ها و نوت بوک‌ها** - این نوع از ریز رایانه‌ها قابل حمل هستند و همه در یک case قرار دارند.
- **تبلت‌ها** - مانند لپ تاپ‌ها هستند، اما دارای **صفحه نمایش لمسی** اند که به‌طور کامل جایگزین صفحه کلید فیزیکی شده است.
- **گوشیهای هوشمند**، کتاب‌های هوشمند، **PDAها** و کامپیوترهای جیبی - به کامپیوترهای دستی کوچک با سخت‌افزار محدود گفته می‌شود.
- ماشین حساب قابل برنامه‌ریزی - مانند دستگاه‌های دستی کوچک، که برای کارهای ریاضی بسیار کاربرد تخصصی دارند.
- **کنسول بازی دستی** - همانند کنسول‌های بازی هستند، اما با این تفاوت که کوچک و قابل حمل هستند.



