خلاصه جلسه‌ی ۱ و ۲ (صفحات ۱ تا ۸)

۱. سیر تکاملی رایانه و ماشین‌های محاسبه‌گر

- **چرتکه**

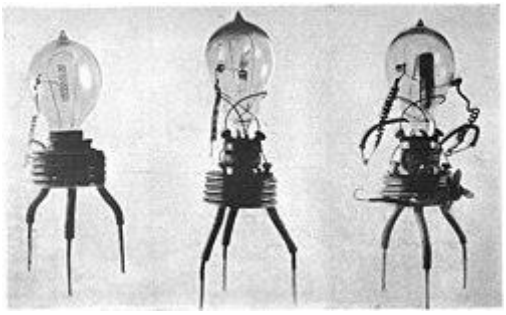
چرتکه یکی از قدیمی‌ترین ابزارهای محاسبه است که از مهره‌هایی روی میله‌ها تشکیل شده است. با جابه‌جا کردن مهره‌ها می‌توان عملیات‌هایی مانند جمع و تفریق را انجام داد. چرتکه رایانه نیست، زیرا محاسبات را به‌صورت خودکار و الکترونیکی انجام نمی‌دهد.

- **ماشین‌های محاسبه‌گر مکانیکی**

ماشین‌های محاسبه‌گر مکانیکی با استفاده از چرخ‌دنده‌ها و قطعات مکانیکی، انجام محاسبات را ساده‌تر کردند. این ماشین‌ها نسبت به چرتکه پیشرفته‌تر بودند، اما برای انجام محاسبات به حرکت مکانیکی قطعات نیاز داشتند.

- **لامپ خلاء**

لامپ خلاء قطعه‌ای الکترونیکی بود که می‌توانست جریان الکتریکی را کنترل و مانند یک کلید الکترونیکی عمل کند. از لامپ‌های خلاء در رایانه‌های نسل اول استفاده شد. این قطعات بزرگ، پرمصرف و گرما بودند و عمر محدودی داشتند.



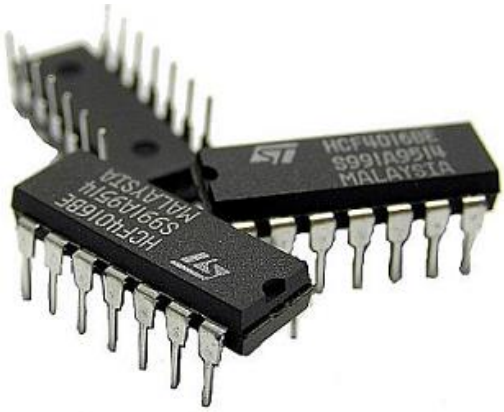
- **ترانزیستور**

ترانزیستور یک قطعه الکترونیکی کوچک است که می‌تواند جریان الکتریکی را کنترل یا تقویت کند و در مدارهای دیجیتال به‌عنوان یک کلید الکترونیکی نیز به کار رود. جایگزین شدن ترانزیستور به‌جای لامپ خلاء باعث **کوچک‌تر**، **کم‌مصرف‌تر** و قابل‌اعتمادتر شدن رایانه‌ها شد.



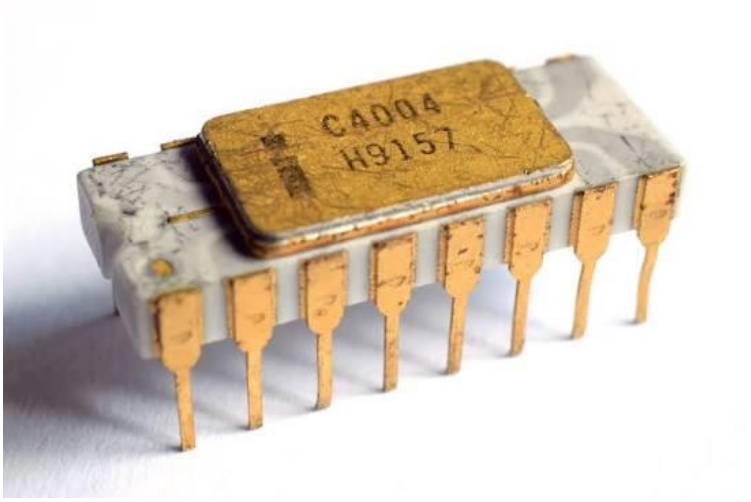
- **مدار مجتمع**

مدار مجتمع یا **IC** مجموعه‌ای از تعداد زیادی قطعه الکترونیکی، مانند ترانزیستورها، است که روی یک قطعه کوچک از ماده نیمه‌رسانا، معمولاً سیلیکون، ساخته می‌شوند. استفاده از مدارهای مجتمع باعث کاهش بیشتر اندازه و افزایش سرعت و قابلیت اطمینان رایانه‌ها شد.



- **ریزپردازنده**

ریزپردازنده یا **Microprocessor** یک مدار مجتمع است که بخش اصلی پردازش و اجرای دستورهای یک رایانه را در خود جای می‌دهد. ریزپردازنده‌ها امکان ساخت رایانه‌های کوچک‌تر و شخصی را فراهم کردند.
اولین ریزپردازنده **Intel ۴۰۰۴** نام دارد.



۲ .اولین رایانه الکترونیکی

یکی از نخستین رایانه‌های الکترونیکی همه‌منظوره، **ENIAC** بود که در دهه ۱۹۴۰ ساخته شد. این رایانه از تعداد زیادی لامپ خلاء استفاده می‌کرد و بسیار بزرگ بود و فضای زیادی را اشغال می‌کرد.

۳ .انواع کیس رایج

کیس محفظه‌ای است که بسیاری از قطعات اصلی رایانه، مانند برد اصلی، منبع تغذیه، حافظه و تجهیزات ذخیره‌سازی، درون آن قرار می‌گیرند.

انواع رایج کیس از نظر شکل عبارت‌اند از:

- **Full Tower**: کیس بزرگ‌تر که برای قطعات و تجهیزاتِ بیشتر استفاده می‌شود.
- **Mid Tower**: اندازه متوسط و بسیار رایج در رایانه‌های رومیزی.
- **Mini Tower**: نوع کوچک‌تر
- **Desktop**: کیس افقی که به صورت افقی روی میز قرار میگیرد.

---

۴ .اجزای اصلی داخل کیس

قطعات مهمی که معمولاً داخل کیس قرار دارند عبارت‌اند از:

- **برد اصلی (Motherboard)**
- **پردازنده (CPU)**
- **حافظه RAM**
- **حافظه ذخیره‌سازی مانند SSD و HDD**
- **منبع تغذیه (Power Supply)**
- **کارت گرافیک (GPU)** در صورت وجود
- **سیستم خنک‌کننده**
- **کارت‌های توسعه** در صورت وجود



تصویر یک منبع تغذیه

Power Supply

---

۵ .سخت‌افزار و نرم‌افزار

سخت‌افزار

به تمام اجزای فیزیکی و قابل لمس یک سیستم رایانه‌ای **سخت‌افزار (Hardware)** گفته می‌شود.

مثال: پردازنده، RAM، صفحه‌کلید، ماوس، هارددیسک و مانیتور.

نرم‌افزار

به مجموعه برنامه‌ها و دستورهایی که به رایانه می‌گویند چه کاری انجام دهد **نرم‌افزار (Software)** گفته می‌شود.

مثال: Windows، Linux، Word و مرورگرهای اینترنتی.

---

۶ .دستگاه‌های ورودی و خروجی

دستگاه ورودی

دستگاهی است که اطلاعات یا دستورها را **از کاربر یا محیط به رایانه وارد می‌کند**.
مثال: صفحه‌کلید، ماوس، میکروفون، اسکنر و دوربین.

دستگاه خروجی

دستگاهی است که اطلاعات پردازش‌شده را **از رایانه به کاربر یا محیط منتقل می‌کند**.
مثال: مانیتور، چاپگر، بلندگو و ویدئوپروژکتور.

دستگاه ورودی-خروجی

دستگاهی است که می‌تواند هم **اطلاعات را به رایانه وارد کند و هم اطلاعات را از رایانه دریافت کند**.
مثال: صفحه‌نمایش لمسی، کارت شبکه و حافظه‌های ذخیره‌سازی مانند SSD و HDD.

---

۷ .برد اصلی و فرم فکتور

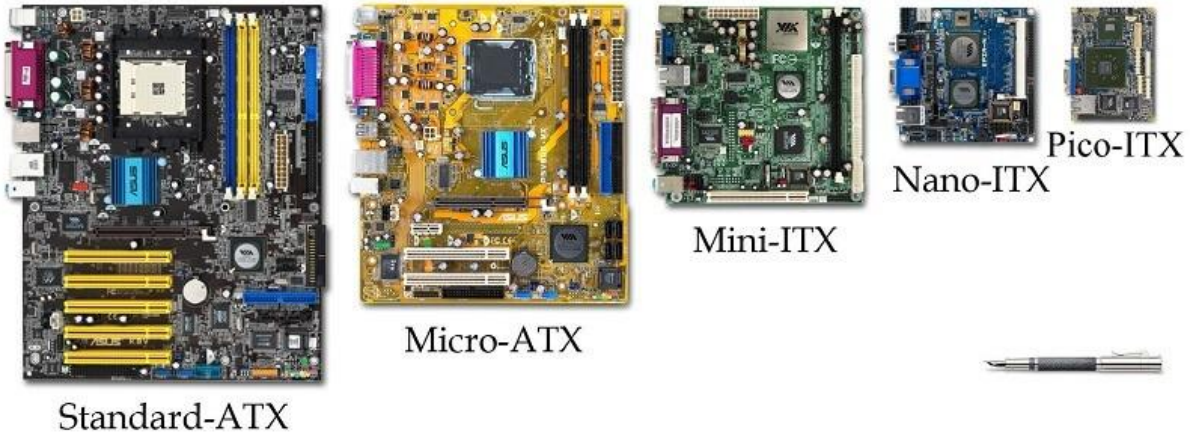
برد اصلی

برد اصلی یا Motherboard بزرگ‌ترین برد الکترونیکی داخل رایانه است که بسیاری از قطعات مانند پردازنده، RAM و کارت‌های توسعه روی آن نصب یا به آن متصل می‌شوند. این برد ارتباط و تبادل اطلاعات بین بخش‌های مختلف رایانه را فراهم می‌کند.

فرم فکتور

برد اصلی در اندازه‌های مختلف، طراحی و ساخته می‌شود که چیدمان اجزای آن‌ها متفاوت است. به شکل، اندازه و چیدمان اجزای برد اصلی فرم فاکتور گفته می‌شود که کیس‌ها براساس آن طراحی و ساخته می‌شوند.

برای نمونه، **ATX** و **Micro-ATX** دو فرم فکتور رایج برای بردهای اصلی هستند.



---

۸ .قطعه Onboard

Onboard یعنی یک قابلیت یا قطعه به جای اینکه در شیارهای توسعه نصب شود، به‌صورت داخلی روی برد اصلی قرار گرفته یا در آن تعبیه شده است.

برای مثال، بسیاری از بردهای اصلی دارای **صدای onboard، کارت شبکه onboard و گرافیک مجتمع** هستند؛ بنابراین برای استفاده از این قابلیت‌ها لزوماً به کارت جداگانه نیاز نیست.

---

۹ .درگاه‌های ورودی و خروجی

درگاه یا **Port** محلی برای اتصال تجهیزات مختلف به رایانه است.

USB: برای اتصال تجهیزات مختلف مانند ماوس، صفحه‌کلید، فلش، تلفن همراه و بسیاری از دستگاه‌های دیگر استفاده می‌شود.

HDMI: برای انتقال **تصویر و صدا به‌صورت دیجیتال**، معمولاً به مانیتور، تلویزیون یا ویدئوپروژکتور استفاده می‌شود.

DisplayPort: یک درگاه دیجیتال برای انتقال تصویر و صدا به نمایشگر است و در رایانه‌ها و مانیتورها کاربرد زیادی دارد.

VGA: یک درگاه قدیمی‌تر برای انتقال **تصویر آنالوگ** به نمایشگر است و صدا را منتقل نمی‌کند.

DVI: درگاهی برای انتقال تصویر به نمایشگر است. بسته به نوعDVI ، می‌تواند تصویر دیجیتال، آنالوگ یا هر دو را منتقل کند.

Ethernet / RJ-۴۵: برای اتصال رایانه به شبکه و اینترنت از طریق کابل شبکه استفاده می‌شود.

جک ۳٫۵ میلی‌متری صدا: برای اتصال تجهیزات صوتی مانند هدفون، بلندگو و میکروفون استفاده می‌شود.

PS/۲: درگاه قدیمی برای اتصال صفحه‌کلید و ماوس است.



---

۱۰. پردازنده

پردازنده یا CPU (Central Processing Unit) یکی از مهم‌ترین بخش‌های رایانه است که دستورهای برنامه‌ها را دریافت، تفسیر و اجرا می‌کند و عملیات پردازشی و محاسباتی را انجام می‌دهد. پردازنده را می‌توان **مرکز اصلی اجرای دستورها در رایانه** دانست.

۱۱ .اجزای پردازنده

واحد کنترل (CU)

واحد کنترل اجرای دستورها را هماهنگ می‌کند. این واحد دستورها را دریافت و تفسیر کرده و مشخص می‌کند بخش‌های مختلف پردازنده و رایانه چه عملی را انجام دهند.

به زبان ساده: **واحد کنترل هماهنگ‌کننده اجرای دستورهاست.**

واحد محاسبه و منطق (ALU)

ALU مخفف **Arithmetic Logic Unit** است.

این واحد عملیات **حسابی و منطقی** را انجام می‌دهد.

عملیات حسابی: جمع، تفریق و سایر عملیات عددی

عملیات منطقی: مقایسه و انجام عملیات منطقی مانند AND و OR

به زبان ساده **ALU بخش محاسبه و انجام عملیات منطقی پردازنده است.**

ثبات‌ها (Registers)

ثبات‌ها حافظه‌های بسیار کوچک و بسیار سریع داخل پردازنده هستند که برای نگهداری موقت **داده‌ها، دستورها یا اطلاعات موردنیاز پردازنده** استفاده می‌شوند.

به زبان ساده:
ثبات‌ها محل نگهداری موقت اطلاعاتی هستند که پردازنده در همان لحظه به آن‌ها نیاز دارد.

گذرگاه‌ها (Bus)

خطوط ارتباطی و سیم‌کشی‌های موازی میکروسکوپی درون پردازنده که داده‌ها، آدرس‌ها و سیگنال‌های کنترلی را بین بخش‌های مختلف رد و بدل می‌کنند.

---

۱۲ .حافظه Cache

Cache یک حافظه بسیار سریع است که در پردازنده یا نزدیک آن قرار دارد و داده‌ها و دستورهایی را که پردازنده احتمالاً به‌زودی به آن‌ها نیاز دارد، به‌صورت موقت نگهداری می‌کند. هدف Cache

این است که پردازنده بتواند اطلاعات موردنیاز خود را سریع‌تر دریافت کند و کمتر منتظر RAM بماند.

لایه‌های Cache

L۱: کوچک‌ترین و سریع‌ترین سطح Cache است و نزدیک‌ترین سطح به هسته پردازنده محسوب می‌شود.

L۲: معمولاً از L۱ بزرگ‌تر و کمی کندتر است، اما همچنان بسیار سریع است.

L۳: معمولاً از L۲ بزرگ‌تر و کندتر است و در بسیاری از پردازنده‌های چندهسته‌ای بین هسته‌ها به‌صورت مشترک استفاده می‌شود.

این سه سطح برای کاهش زمان دسترسی پردازنده به اطلاعات پرکاربرد استفاده می‌شوند.

سطح Cache	ظرفیت حدودی	سرعت
L۱	حدود **۳۲ تا ۱۲۸ کیلوبایت برای هر هسته**	بسیار زیاد
L۲	حدود **۲۵۶ کیلوبایت تا ۲ مگابایت برای هر هسته**	زیاد
L۳	حدود **۴ تا ۶۴ مگابایت** برای کل پردازنده	کمتر از L۱ و L۲