

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

## ریزپردازنده ۱

# سرفصل مطالب

---

- تاثیر کامپیوترها بر زندگی انسان
- تاریخچه مختصری از کامپیوتر
- تاریخچه مختصری از CPU
- انواع میکروپروسورها (ریزپردازنده‌ها)
- انواع روش‌های بسته‌بندی تراشه ریزپردازنده‌ها

# تأثیر کامپیوتر بر زندگی انسان

---

- اداری
- تجاری
- اقتصادی
- توسعه علوم مختلف
- بازاریابی
- بهداشت
- هنر
- جهت کنترل تجهیزات صنعتی، اداری و خانگی
- کامپیوتر به عنوان یک ابزار آموزش
- بازی‌های رایانه‌ای

# تأثیر کامپیوتر بر زندگی انسان

## کامپیوتر به عنوان یک ابزار محاسباتی قوی:

- از کامپیوتر به عنوان یک ابزار محاسباتی قوی در عرصه توسعه علم در مراکز آموزشی و تحقیقاتی استفاده می‌گردد.
- طراحی تمامی امور مهندسی اعم از طراحی خطوط انتقال داده، خطوط انتقال انرژی، طراحی ماشین آلات، طراحی هواپیما ها و موشک ها، پیش بینی های هواشناسی، تحقیقات در زمینه نجوم، و نظایر آن ها امروزه تنها با استفاده از کامپیوتر های مجهز به پردازنده های قوی و نرم افزار های خاص میسر است.

## استفاده ها از کامپیوتر ها به عنوان ابزار کنترل:

- استفاده از کامپیوتر ها به عنوان ابزار کنترل نیز امروزه بسیار معمول گردیده است.
- امروزه کمتر وسیله الکترونیکی را می‌توان یافت که قابلیت کنترل کامپیوتری را نداشته باشند که از جمله این وسایل روزمره می‌توان ماشین لباسشویی، تلویزیون، مایکروبو، دستگاه های صوتی و تصویری، اتاق و منازل هوشمند و یا کنترل تجهیزات صنعتی و خطوط تولید و نیز مدیریت آنها و نظایر آن اشاره کرد.

# تأثیر کامپیوتر بر زندگی انسان

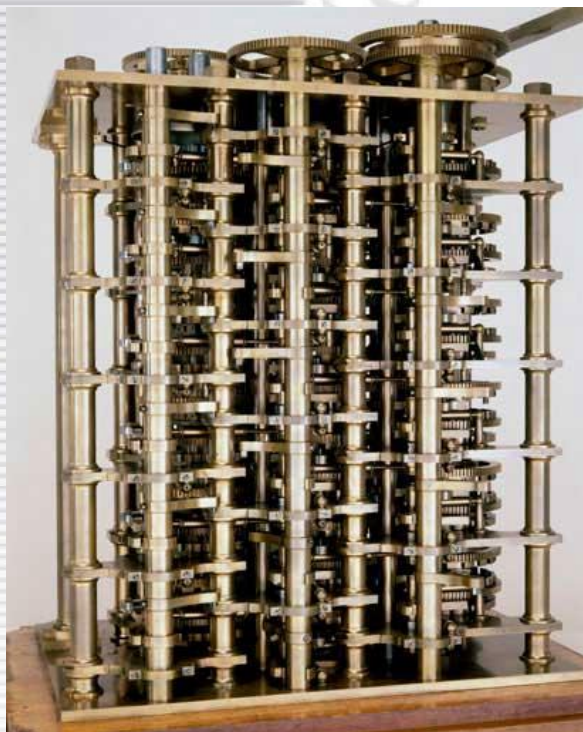
## کامپیوتر به عنوان یک ابزار برای تشخیص هویت:

- از جمله کاربردهای نوین کامپیوتر می توان تشخیص هویت با استفاده از داده های بیومتریک مانند صدا، تصویر صورت، تصویر شبکه، عنبیه، امضاء، اثر انگشت، نحوه راه رفتن و مانند آن را نام برد.

## استفاده از کامپیوترها برای سایر کاربردها:

- تشخیص نوشته های چاپی و یا دستنوشته ها، بازشناسی خودکار گفتار، تبدیل متن به گفتار، تشخیص زبان و لهجه گوینده، ترجمه ماشینی، ارائه فرامین صوتی به تجهیزات اداری، صنعتی و خانگی
- استفاده از کامپیوتر در امور تایپی، حسابداری، انبارداری، امور پرسنلی، پژوهشی، استفاده در سرشماری ها و پیش بینی ها و تحلیل های آماری و محاسبات آماری، پیش بینی وضع هوا، در کارخانجات، نیروگاه ها، پالایشگاه ها
- استفاده از کامپیوتر در آموزش مجازی و الکترونیکی و شبیه سازیها
- کارت های هوشمند
- استفاده از کامپیوتر برای کنترل تجهیزات صنعتی و خطوط تولید و نیز مدیریت آنها
- روباتهای هوشمند

# تاریخچه مختصری از ریزپردازنده

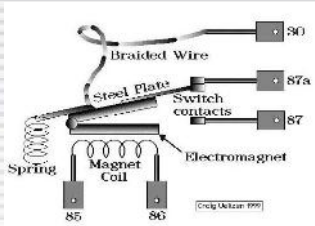


نمونه هایی از رایانه های مکانیکی ساخته شده در سال ۱۸۳۲ توسط بابیج



# تاریخچه مختصری از ریزپردازنده

- ابزار محاسباتی خودکار اولیه، که بیشتر جنبه مکانیکی داشتند، توسط پاسکال و لایبنیز طراحی شدند.
- بابیج اولین ماشین محاسبه گر را طراحی نمود که این ابزار نیز بر مبنای ساختار مکانیکی بود.



- استفاده از رله ها به عنوان یک سویچ با بهره گیری از خاصیت قطع و وصل آنها و ایجاد حالت دوگانه ۱۰
- ساخت واحد پردازشگر مرکزی با استفاده از لامپ های خلا به عنوان یک سویچ الکترونیکی در دهه ۱۹۴۰
- **(نسل اول کامپیوترها)** ساخت اولین کامپیوتر دیجیتال با مقیاس بزرگ که انیاک نام گرفت. این کامپیوتر از ۱۸۰۰۰ لامپ خلا تشکیل شده بود و ۳۰ تن وزن داشت. این کامپیوتر ۱۳۰۰۰۰ وات توان مصرفی الکتریکی و ۱۵۰۰ فوت مربع فضا، لازم داشت.

# تاریخچه مختصری از ریزپردازنده

- (نسل دوم کامپیوترها) جایگزینی لامپ های خلا با ترانزیستورها در دهه ۱۹۵۰
- (نسل سوم کامپیوترها) ساخت اولین مدار مجتمع در اوایل دهه ۱۹۶۰



- سیر تکاملی ساخت مدارات مجتمع که عملاً در ساخت اجزاء کامپیوتر مانند ریزپردازنده، حافظه، مدارات ورودی، خروجی و مانند آن بکار میروند، موجب شده است که روز بروز بر قابلیت و قدرت کامپیوترها افزوده گردد.
- این توانایی هنگامی چشمگیرتر می شود که از کامپیوترها بصورت موازی برای دستیابی به توانهای پردازشی خارق العاده و یا بصورت توزیع شده در شبکه های کامپیوتری استفاده گردد.



## تاریخچه مختصری از ریزپردازنده



ماشین محاسبه ساخته شده با استفاده از رله بنام مایک ساخته شده توسط  
هوارد آیکن (۱۹۳۷)

# تاریخچه مختصری از ریزپردازنده

- در اواسط دهه ۱۹۶۰ استفاده از مدارات مجتمع معمول و متداول گردید و تکنولوژی‌های مدارات مجتمع با تراکم‌های مختلف را موجب شد.
- حاصل این فشردگی، طراحی اولین ریزپردازنده به نام **Intel 4004** بود که به وسیله شرکت اینتل در سال ۱۹۷۱ صورت گرفت.
- پیشرفت در ساخت مدارات مجتمع، طراحی ریزپردازنده‌هایی با گذرگاه داده ۸ بیتی و ۱۶ بیتی را ممکن ساخت.
- تا اواخر دهه ۱۹۷۰، ریزپردازنده‌های ۸ بیتی **8080/8085** ساخت شرکت اینتل پرمصرف‌ترین ریزپردازنده‌ها به شمار می‌رفتند. ۵۰۰۰۰۰ دستورالعمل در ثانیه
- از آنجا که بازار فروش ریزپردازنده، بازاری پرسودی بود، شرکت‌های دیگر همچون **Motorola**، **Instrument Texas** و **Zilog** پا به عرصه رقابت نهادند.
- این رقابت موجب پیشرفت هر چه سریع‌تر کمی و کیفی ریزپردازنده‌ها گشت و ریزپردازنده‌های قویتر ۱۶، ۳۲ و ۶۴ بیتی پا به عرصه نهادند.

## انواع ریزپردازنده‌ها

---

- ریزپردازنده‌های تک تراشه
- میکروکنترلرها
- ریزپردازنده‌های RISC و SISC
- ریزپردازنده‌های DSP

# انواع ریزپردازنده‌ها

## ریزپردازنده های تک تراشه:

در این گونه ریزپردازنده ها کلیه اجزاء ریزپردازنده مانند واحد حساب و منطق، واحد کنترل، ثبات ها، پرچم ها و مدار مولد پالس ساعت در داخل یک تراشه قرار دارند.

## میکروکنترلر:

در این گونه ریزپردازنده ها علاوه بر واحد پردازش مرکزی، اجزای دیگری را که معمولا در خارج ریزپردازنده قرار دارند مانند انواع حافظه های داده و برنامه، شمارنده و تایمرها، مدارات تبدیل آنالوگ به دیجیتال و بالعکس، امکانات کنترل وقفه، مولد موج PWM، مدارات ارتباط موازی، مدارات ارتباط سری از نوع SPI، USART، I2C، USB و مانند آن را در داخل تراشه می گنجانند.



# انواع ریزپردازنده‌ها

ریزپردازنده های با تعداد دستورالعمل های کاهش یافته:

- استدلال طراحان RISC این بود که هیچ کاربری، همه دستورات طراحی شده در ریزپردازنده CISC را بکار نمی برد.
- ریزپردازنده های RISC با تکیه بر کمینه کردن تعداد دستورالعمل ها گسترش یافتند .
- لذا سعی شد که ضمن کاهش تعداد دستورالعمل ها، دستورالعمل هایی طراحی شوند که ساده و در عین حال پایه ای باشند و بتوان به کمک مجموعه ای از آنها عملیات های پیچیده تر را بخوبی برنامه ریزی و اجرا نمود.

# انواع ریزپردازنده‌ها

## ریزپردازنده‌های ویژه پردازش سیگنال رقمی (DSP)

- پردازنده‌های سیگنال‌های رقمی برای پردازش سیگنال‌های دیجیتال طراحی شده‌اند و دارای قدرت و سرعت پردازشی بالا می‌باشند.
- در این پردازنده‌ها، یک سری الگوریتم‌های محاسباتی مخصوص پردازش سیگنال‌ها و داده‌های رقمی همانند تبدیل فوریه سریع، فیلترهای رقمی و دستورالعمل‌های ویژه پردازش سیگنال، بصورت سخت‌افزاری تعبیه شده است.

## این نوع ریزپردازنده‌ها در کاربردهایی زیر بکار می‌روند:

- پردازش تصویر و صوت
- پردازش سیگنال‌های راداری
- پردازش سیگنال‌های مخابراتی (رادار) و سیگنال‌های پزشکی (قلب، مغز، ریه، ماهیچه‌ها)
- کاربردهای کنترلی و مانند آن که در آنها محاسبات زیادی مورد نیاز است



# انواع روش‌های بسته‌بندی تراشه‌ها

- ریزپردازنده‌ها به دلیل داشتن پایه‌های داده و آدرس و کنترل به تعداد پین زیادی نیاز دارند.
- اولین بار بسته‌هایی با ۴۰ پایه و از نوع دو ردیفه DIP طراحی شدند. در این نوع بسته‌بندی، تراشه بصورت یک مستطیل می‌باشد که پین‌های آن بطور موازی از دو طرف خارج شده‌اند.



- با گسترش امکانات و قابلیت‌های میکروپروسسورها، نیاز به داشتن پایه‌های بیشتر در بسته‌بندی‌ها احساس شد. در پی این نیاز بسته‌بندی‌های PLCC و PGA ارائه شدند.

DIP: Dual Inline Package

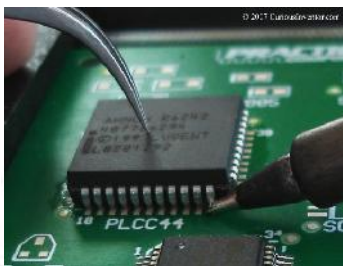


# انواع روش‌های بسته‌بندی تراشه‌ها

## بسته بندی PLCC (Plastic Leaded Chip Carrier)

- بسته بندی PLCC بدین گونه است که در آن به جای پایه‌های در دو طرف تراشه، پایه‌ها می‌توانند در تمام جهات اطراف تراشه قرار طرح DIP، یک سری Socket تعبیه شده است، که توسط آن‌ها ارتباط با جهان بیرون از تراشه برقرار می‌شود.

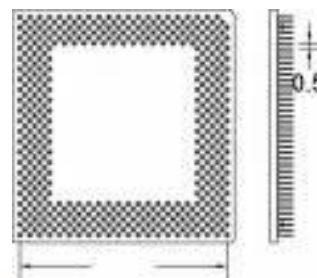
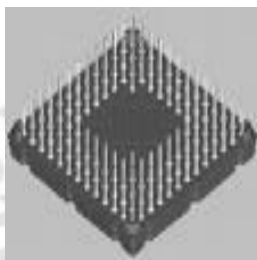
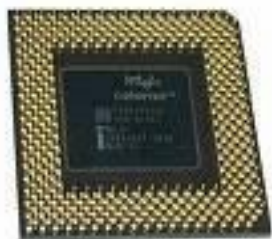
- در این بسته‌بندی بر خلاف بسته‌بندی قبل، Socket‌ها در چهار طرف تراشه قرار می‌گیرند.



# انواع روش‌های بسته‌بندی تراشه‌ها

## بسته‌بندی‌های از نوع (PGA: Pin Grid Array)

- در بسته‌بندی‌های از نوع PGA، سطح زیر تراشه بصورت یک بستر است که پایه‌ها در آن‌ها قرار می‌گیرند.
- مشکلی که برای این تراشه مطرح می‌شود، این است که گرمای حاصله از تراکنش‌های داخلی تراشه عملکرد آن را با اشکال مواجه می‌سازد.
- لذا جنس غالب این بسته‌بندی‌ها از نوع سرامیک طراحی می‌شود تا حرارت تراشه را سریعاً انتقال دهد.
- علاوه بر تدبیر فوق برای انتقال حرارت تراشه، بر سطح تراشه یک پنکه‌ی کوچک نیز تعبیه می‌شود.



# انواع روش‌های بسته‌بندی تراشه‌ها

---

## • بعضی از روش‌های بسته‌بندی تراشه‌ها:

- [DIP](#): Dual Inline Package (also known as PDIP)
- [PLCC](#): Plastic Leaded Chip Carrier
- [PGA](#): Pin Grid Array (also known as PPGA)
- [CPGA](#): Ceramic Pin Grid Array
- [FCPGA](#): Flip-chip Pin Grid Array
- [OPGA](#): Organic Pin Grid Array
- [LGA](#): Land Grid Array
- [PQFP](#): Plastic Quad Flat Pack
- [QFN](#): Quad Flat No Leads
- [SOIC](#): Small-outline Integrated Circuit
- [SSOP](#): Shrink Small-Outline Package
- [TQFP](#): Thin Quad Flat Pack
- [TSOP](#): Thin Small-outline Package

# انواع روش‌های بسته‌بندی تراشه‌ها

