



دانشکده مهندسی کامپیوتر  
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

## ریزپردازنده ۱

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات  
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

انواع ریزپردازنده‌ها  
و روش‌های بسته‌بندی آنها



# سرفصل مطالب این فصل

- انواع ریزپردازنده‌ها
- روش‌های بسته‌بندی تراشه ریزپردازنده‌ها

# انواع ریزپردازنده‌ها

---

- ریزپردازنده‌های تک تراشه
- میکروکنترلرها
- ریزپردازنده‌های RISC و SISC ← ریزپردازنده‌های برتر بهتری ← قابلیت انعطاف، طراح می‌تواند اجزای مختلف را انتخاب کند
- ریزپردازنده‌های DSP

# انواع ریزپردازنده‌ها

## ریزپردازنده های تک تراشه:

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

و تغه } خارجی ← Keyboard  
داخل ← timer (ترسپا) ← ATMEGA16 در 21 رتفه دلیم 3 تائس خارجیت

## میکروکنترلر:

در این گونه ریزپردازنده‌ها علاوه بر واحد پردازش مرکزی، اجزای زیر نیز در آنها قرار دارد:



نسبت موجها بودک به دوره تناوب

- انواع حافظه‌های داده و برنامه
- شمارنده و تایمرها
- مدارات تبدیل آنالوگ به دیجیتال و بالعکس

↑  
dummy cycle تائس تغییر دهیم

امکانات کنترل وقفه، مولد موج PWM  
PWM = pulse width modulation

هزینه زیاد

مدارات ارتباط موازی

vs.

مدارات ارتباط سری از نوع CAN, USB, I2C, USART, SPI

پردازنده‌های صوت و تصویر



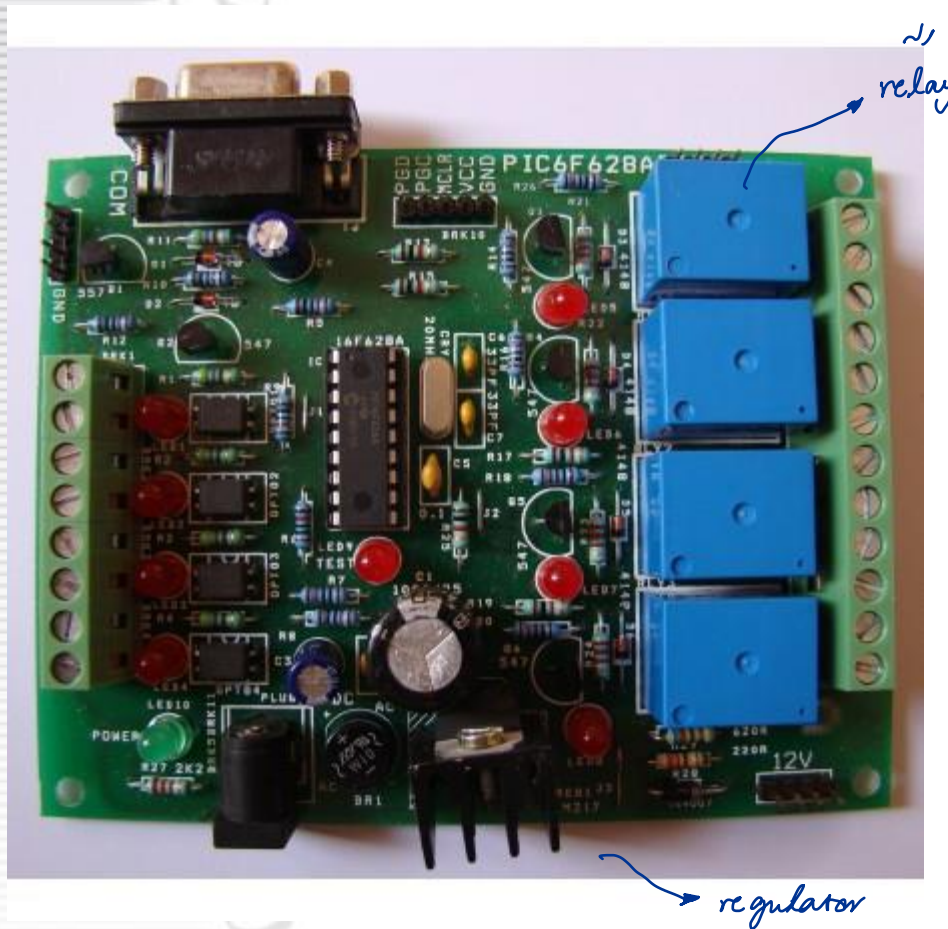
(اصلاح دایک برای سیرین گشتن)

بورت‌های خروجی LATCH هسته  
وقفه: به رسیدن جانبی نیاز به پردازنده دارد ← خبر می‌ده که CPU نیاز دارد  
برد آموزشی حاوی میکروکنترلر

ریزپردازنده ۱

محمد مهدی همایون پور

# انواع ریزپردازنده‌ها



برد آموزشی حاوی میکروکنترلر

# انواع ریزپردازنده‌ها

ریزپردازنده‌های با تعداد دستورالعمل‌های کاهش یافته:

- استدلال طراحان RISC این است که هیچ کاربری همه دستورات طراحی شده در ریزپردازنده CISC را بکار نمی‌برد.
- ریزپردازنده‌های RISC با تکیه بر کمینه کردن تعداد دستورالعمل‌ها گسترش یافتند.
- لذا سعی شد که ضمن کاهش تعداد دستورالعمل‌ها، دستورالعمل‌هایی طراحی شوند که ساده و در عین حال پایه‌ای باشند و بتوان به کمک مجموعه‌ای از آنها عملیات‌های پیچیده‌تر را بخوبی برنامه‌ریزی و اجرا نمود.

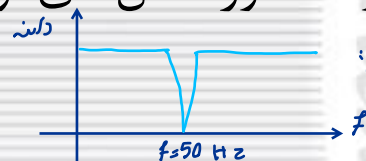
- RISC: Reduced Instruction Set Computer
  - CISC: Complex Instruction Set Computer
- کم‌مصرفتر و سریع‌تر اجرا می‌شوند vs.

# انواع ریزپردازنده‌ها

DSP= digital signal processing

## 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.



FFT

سرعت بالا

## 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 بطور کلی کاربردهایی 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.

اگر تعداد پایه‌ها زیاد باشد → DIP دیگر جوابگو نیست

پایه‌ها نزدیک‌تر اند



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

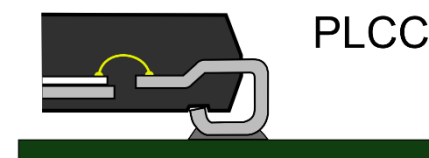
DIP: Dual Inline Package



# انواع روش‌های بسته‌بندی تراشه‌ها

## بسته‌بندی PLCC (Plastic Leaded Chip Carrier)

- بسته‌بندی PLCC بدین گونه است که در آن به جای پایه‌های در دو طرف تراشه، پایه‌ها می‌توانند در تمام جهات اطراف تراشه قرار داشته باشند.

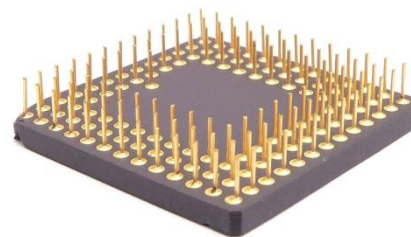
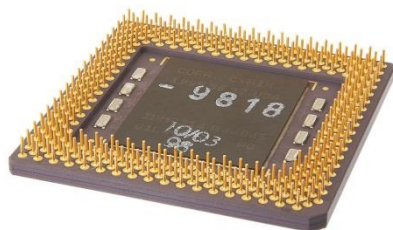
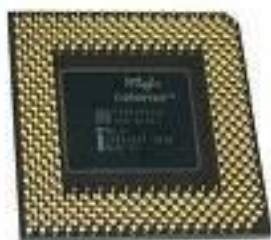


↑  
Surface mounted device (SMD)

# 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 و تراشه به یک سطح خنک‌کننده بنام **هیت‌سینک** متصل می‌شود تا **حرارت تراشه را سریعاً انتقال دهد**.
- علاوه بر تدابیر 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

