



دانشکده مهندسی کامپیوتر
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات دانشگاه صنعتی امیرکبیر

ریزپردازنده ۱



سرفصل مطالب این فصل

- انواع میکروپروسسورها (ریزپردازنده‌ها)
- انواع روش‌های بسته‌بندی تراشه ریزپردازنده‌ها

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

ریزپردازنده‌های با تعداد دستورالعمل‌های کاهش یافته:

- استدلال طراحان RISC این بود 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.

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

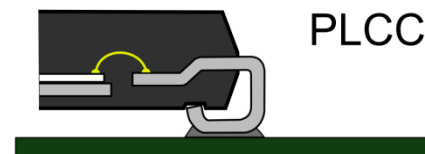
DIP: Dual Inline Package

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 طرح DIP، یک سری Socket تعبیه شده است، که توسط آن‌ها ارتباط با جهان بیرون از تراشه برقرار می‌شود.

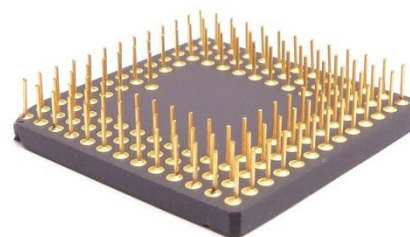
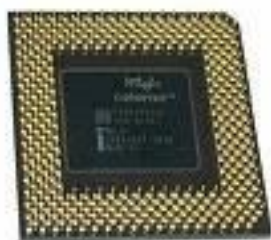
- در این بسته‌بندی بر خلاف بسته‌بندی قبل، Socket‌ها در چهار طرف تراشه قرار می‌گیرند.



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

