



مجموعه شرکت‌های مهندسی دانش بنیان رها

## تفاوت پردازنده‌های ARM و Intel: هرآنچه که باید درباره این پردازنده‌ها بدانید

مجموعه شرکت‌های دانش بنیان رها



## فهرست

- 3 .....تعریف پردازنده های ARM و Intel چیست؟
- 3 .....پردازنده های ARM و Intel: از گذشته تا کنون
- 3 .....مزایای پردازنده های ARM
- 4 .....مزایای پردازنده های Intel
- 5 .....پردازنده ARM و Intel چه تفاوت هایی باهم دارند؟
- 6 .....کدام پردازنده بهتر است؟
- 7 نتیجه گیری

بدون شک پردازنده یا CPU مهمترین جزء سخت افزاری دستگاه است. پردازنده به قسمت های دیگر می گوید که چه کاری انجام دهند، دقیقا مانند مغز شما. همچنین، پردازنده نقشی تعیین کننده در میزان مفید بودن یک دستگاه الکترونیکی دارد. پردازنده ها بر حسب هرتز یا معمولا گیگاهرتز رتبه بندی می شوند و عملکرد آنها در این فرکانس صورت می گیرد. به طور کلی، هر چه سرعت بالاتر باشد، عملکرد بهتری دارد.



در عصر تکنولوژی امروز ما، در بیشتر دستگاهها پردازنده اینتل یا پردازنده ARM دیده می شود؛ مانند پردازنده های تلفن هوشمند یا رایانه شخصی شما. معماری هر دو تراشه برای عملکرد کم مصرف بهینه شده است تا عمر باتری دستگاه های مختلف طولانی تر شود.

در حالی که پردازنده اینتل طراحی پیچیده ای دارد، پردازنده ARM به صورت کاملا ساده طراحی شده است تا مصرف انرژی را به حداقل برساند. در این مقاله تفاوت پردازنده های ARM و Intel را شرح می دهیم و به مزایا و کاربرد هر کدام از آن ها اشاره می کنیم.

## تعریف پردازنده های ARM و Intel چیست؟

پردازنده ها یا واحدهای پردازش مرکزی (CPU)، تراشه های میکروسکوپی هستند که به عنوان مغز رایانه ها و تلفن های همراه شناخته می شوند. محاسبات پیچیده، ذخیره اطلاعات حیاتی و سایر وظایف توسط CPU انجام می شود.

پردازنده های ARM طراحی ساده و عمر باتری طولانی تری دارند. این فناوری توسط کمپانی های اپل و اندروید در دستگاه های تلفن همراه استفاده می شود؛ در حالی که پردازنده اینتل تنها در رایانه ها کاربرد دارد.

در حال حاضر، پردازنده ARM کاربرد بیشتری دارد: آی پد و آیفون و دستگاه های ویندوزفون، به طور کامل از ARM استفاده می کنند، بنابراین اگر به این پلتفرم ها علاقه مند هستید، تفاوت پردازنده های ARM و Intel چیزی نیست که نگران آن باشید.

## پردازنده های ARM و Intel: از گذشته تا کنون

این دو پردازنده را می توان به پردازنده های اولیه رایانه هایی که در اوایل دهه 1980 وارد بازار شدند، یعنی Acorn Computers و BBC Micro و Intel 8088 جستجو کرد. این پردازنده ها مسیر را برای طراحی دو پردازنده پرکاربرد امروز ما هموار کردند. شایان ذکر است که پردازنده های ARM و Intel علیرغم داشتن دو مسیر تولید مختلف، کارایی یکسانی در تکنولوژی دارند.

امروزه پردازنده های ARM عموماً در گوشی های هوشمند، دستگاه های موبایل و تبلت ها استفاده می شوند. ARM به عنوان پردازنده پیشتاز گوشی های هوشمند، مجموعه دستورالعمل ها و طرح های خود را روی یک تراشه ایجاد می کند. اگر این پردازنده بخواهد به هدف دیرینه خود یعنی توسعه فراتر از قلمرو موبایل دست یابد، CPU آن به قدرت بیشتری نیاز خواهد داشت.

از طرفی دیگر، اینتل محبوب ترین سازنده پردازنده در جهان شناخته می شود. تولیدکنندگانی مانند اپل، سامسونگ و HP همگی از اینتل در رایانه های خود استفاده می کنند. پردازنده های اینتل بسیار پایدار هستند و بهترین عملکرد را ارائه می دهند. بنابراین، اصلی ترین تفاوت پردازنده های ARM و Intel نحوه عملکرد آن ها در دستگاه های مختلف می باشد.

## مزایای پردازنده های ARM

مقرون به صرفه



ساخت پردازنده های ARM بسیار مقرون به صرفه است و برای تولید آن به تجهیزات گران قیمت نیازی نیست. این پردازنده ها اغلب برای دستگاه های کوچک و کم هزینه مانند تلفن های همراه ایده آل هستند.

### طراحی ساده

این پردازنده ها به دلیل دستورات RISC که معماری پیچیده تری دارند، بسیار ساده و فشرده هستند. این ویژگی اجازه می دهد تا پردازنده ها در دستگاه های کوچک تر جای بگیرند که به نوع خود یک مزیت برای تقاضای رو به رشد مصرف کنندگان برای دستگاه های کوچک و قابل حمل محسوب می شود.

### عمر طولانی باتری

پردازنده های ARM به دلیل مجموعه محاسباتی تک چرخه، باتری کمتری مصرف می کنند. ویژگی عمر طولانی باتری برای استفاده در موبایل ها کاربرد بسیاری دارد.

### تولید حرارت کمتر

پردازنده های ARM گرمای کمتری تولید می کنند و این مزیت به دستگاه هایی مانند تلفن های هوشمند اجازه می دهد ظرفیت و در دسترس باشند.

## مزایای پردازنده های Intel

### سازگاری

پردازنده های اینتل به عنوان یکی از مهم ترین برندهای پردازنده در جهان، به طور گسترده در دسترس هستند. این قابلیت انعطاف پذیری بیشتری در انتخاب رایانه به افراد می دهد.

### مصرف کم انرژی

پردازنده های اینتل در رایانه های نوت بوک نسبت به سایر CPU های موجود در بازار از انرژی کمتری استفاده می کنند. به عنوان مثال، پردازنده AMD دو یا حتی سه برابر بیشتر از اینتل انرژی مصرف می کند.

### تولید حداقل گرما

تراشه های اینتل به دلیل مصرف کم انرژی گرمای کمتری تولید می کنند. به عنوان مثال، قطعات یک مینی کامپیوتر بطور فشرده کنار هم قرار می گیرند و بنابراین گرمای کمتری تولید می کنند.

### ظرفیت تولید



اینتل با 15 کارخانه تولید CPU در جهان در حجم بالایی تولید می‌شود؛ به این معنی که پردازنده‌های آن به طور گسترده‌تری در دسترس خواهند بود و در تعداد قابل توجهی از دستگاه‌ها استفاده می‌شوند.

## پردازنده ARM و Intel چه تفاوت‌هایی باهم دارند؟

در حالی که پردازنده ARM (Advanced RISC Machines) مدت‌هاست که در دنیای تکنولوژی استفاده می‌شود، اینتل یک تازه وارد است! قبل از اینکه تفاوت پردازنده‌های ARM و Intel را بررسی کنیم، بهتر است اشاره کنیم که هر دو CPU مزایا و معایب خود را دارند. به طور کلی، بسته به نحوه استفاده از آن‌ها، ممکن است یکی بر دیگری برتری داشته باشد.

### مجموعه دستورالعمل‌های RISC و CISC

گاهی اوقات پردازنده‌های اینتل به عنوان X86 برای ویندوزهای 32 بیتی شناخته می‌شوند و از مجموعه دستورالعمل‌های پیچیده (CISC) استفاده می‌کنند. در حالی که پردازنده‌های ARM از مجموعه دستورات ساده شده (RISC) یا ریسک استفاده می‌کنند. این دو مفهوم به تفاوت در شیوه طراحی پردازنده‌ها اشاره می‌کنند.

ایده اصلی پشت CISC سخت افزار پیچیده و نرم افزار ساده است. معماری آن براساس دستورالعمل‌های پیچیده طراحی شده است که منجر به سرعت بخشیدن به اجرای دستورالعمل‌ها می‌شود. این دستورات به چرخه‌های متعدد برای تکمیل عملیات نیاز دارند. از طرفی دیگر، در معماری RISC دستورالعمل‌های کم برای اجرای خیلی سریع در داخل پردازنده قرار می‌گیرد.

هر دو طراحی RISC و CISC در ابزارهای مختلف کاربرد دارند. سیستم RISC بر اساس یک سخت افزار ساده و نرم افزار پیچیده طراحی می‌شود و دستورات کوچک و به شدت بهینه شده را پردازش می‌کند. درست برخلاف CISC که در آن دستورات پیچیده را پردازش می‌کند. از آنجایی که پردازنده‌های ARM دستورالعمل‌های ریسک را در یک چرخه اجرا می‌کنند، عملکرد کمتری خواهند داشت. در نتیجه، این پردازنده‌ها برای دستگاه‌هایی مانند: تلفن همراه و سیستم‌های نهفته بسیار مناسب هستند.

### سازگاری نرم افزار

یک تفاوت پردازنده‌های ARM و Intel این است که پردازنده‌های اینتل قادر به درک کدهای ARM نیستند و بالعکس. در نتیجه، برای هر CPU یک سیستم عامل و نرم افزار باید طراحی شود. البته اجرای نرم افزار طراحی شده برای یک نوع CPU بر روی دیگری امکان پذیر است، اما این کار معمولاً منجر به اختلالات قابل توجهی در سرعت و کارایی دستگاه و پردازنده موردنظر خواهد شد.

به عنوان مثال، دستگاه‌های Surface مایکروسافت از پردازنده‌های ARM استفاده می‌کنند. وقتی این دستگاه کد اینتل را با استفاده از شبیه سازی اجرا کند، دستگاه با اختلال شدیدی مواجه می‌شود تا جایی که ممکن است نرم افزار غیر قابل استفاده شود.

### مصرف انرژی



مصرف انرژی پردازنده های ARM یک مزیت قابل توجه نسبت به اینتل و سایر پردازنده های اینتل دارد. به نظر می رسد که تکنیک RISC به همراه طراحی نوآورانه ARM، پردازنده های کم هزینه ای تولید می کند؛ به همین دلیل است که بازار گوشی های هوشمند و تبلت در درست این پردازنده است.

این مسئله را با یک مثال بارز برای شما روشن می کنیم: گوشی شما با یک بار شارژ ممکن است حتی تا 24 ساعت دوام بیاورد، اما باتری بزرگ لپ تاپ اینتل شما تنها چند ساعت دوام می آورد، آن هم اگر خوش شانس باشید!

### عملکرد قابل قبول

با سرمایه گذاری در توسعه پردازنده های ARM، عملکرد آن ها در نتیجه ظهور گوشی های هوشمند و تبلت نسل های مختلف به سرعت افزایش یافته است. از نظر قدرت محاسباتی، گوشی های هوشمند میان رده اکنون از عنوان "قابل قبول" فراتر رفته اند و برای برآورده کردن نیازهای روزانه کاربران به اندازه کافی قدرتمند هستند.

### عملکرد در هر وات

اگر عملکرد یک پردازنده ARM را به ازای هر وات انرژی مصرفی بررسی کنیم، به نظر نمی رسد CPU های اینتل x86 عملکرد چندان خوبی داشته باشند. اگرچه اینتل اقدامات بسیاری برای توسعه مدل های پردازنده با کمترین مصرف انرژی انجام داده است، اما هنوز یک ایراد بزرگ در عملکرد آن وجود دارد.

### سرعت پردازنده

تراشه های ARM معمولاً سرعت کمتری از همتای اینتل خود دارند، چرا که مصرف انرژی در آن ها بسیار پایین است. در حالی که بیشتر افراد تفاوت پردازنده های ARM و Intel را از لحاظ عملکرد متوجه نمی شوند، سرعت پردازنده های اینتل بسیار بیشتر از سایر رقبا است و برای محاسبات سریع تر طراحی می شود.

البته این بدان معنا نیست که پردازنده های ARM سرعت کمی دارند. به طور کلی، استفاده از هسته ها و حافظه پنهان بیشتر در این پردازنده ها وسیله ای موثر برای مصرف هرچه کمتر انرژی با بیشترین سرعت است.

### کدام پردازنده بهتر است؟

پس از بررسی تفاوت پردازنده های ARM و Intel، سوال اصلی در مورد فناوری پردازنده ها این است که "بهترین CPU کدام است؟" و همانطور که ممکن است انتظار داشته باشید، پاسخ مشخص است: "بستگی دارد". در این مرحله باید بگوییم که هر دو پردازنده ARM و Intel مزایا و معایب خود را دارند که پیش تر به آن اشاره کرده ایم.

اینکه کدام یک از آن ها را انتخاب کنید، تا حد زیادی به کاری که می خواهید با دستگاه خود انجام دهید و سازگاری آن با سایر سخت افزارها و نرم افزارها بستگی دارد. پردازنده های اینتل سریع تر و قدرتمندتر از پردازنده های ARM هستند. با این حال در بیشتر موارد پردازنده های ARM نسبت به پردازنده های اینتل سازگاری بیشتری با موبایل ارائه می دهند.



در هر دو پردازنده به طور مدام در حال پیشرفت و تکامل هستند و این نشان می‌دهد که آنچه اکنون به عنوان یک چیز ایده‌آل شناخته می‌شود، ممکن است در یک سال آینده چندان خوب به نظر نرسد.

## نتیجه گیری

در پایان، هنگام بررسی تفاوت پردازنده‌های ARM و Intel باید موارد زیادی را در نظر گرفت. اینکه یکی بهتر از دیگری است یا نه به نحوه استفاده از آن و مصرف برق دستگاه مورد نظر بستگی دارد. اگر از هرکدام از پردازنده‌های ARM و Intel استفاده می‌کنید، نظرات خود را در زیر با ما به اشتراک بگذارید.



مجموعه شرکت های مهندسی دانش بنیان رها