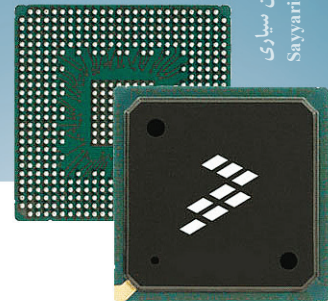


ARM®

هومن سیاری
Sayyari@ComputerNews.ir

ضلع سوم قدرت از کمبریج آمد!

بررسی پردازنده‌های موفق ARM



را ساخت. این اولین کامپیوتری بود که با قیمت زیر ۱۰۰ پوند فروخته شد. این امر موجب شد که انگلستان بتواند در آن زمان فروش خوبی داشته باشد.

بعد از آن، شرکت Acom راه Sinclair را ادامه داد و یک سال بعد توانست با کامپیوتری به نام BBC Micro آن چنان فروش خوبی داشته باشد که تقریباً در هر مدرسه‌ای در انگلستان می‌شد کامپیوترهای آن را دید. این شرکت بیش از ۱.۵ میلیون کامپیوتر فروخت.

کامپیوتر بعدی شرکت Acorn که در سال ۱۹۸۷ وارد بازار شد به موفقیت مدل قدیمی‌تر نبود ولی از قدرت به مراتب بالاتری برخوردار بود. این کامپیوتر که Archimedes نام داشت از یک پردازنده ۳۲ بیتی بر مبنای معماری RISC استفاده می‌کرد در حالی که پردازنده کامپیوتر بسیار موفق BBC Micro تنها

مدت‌های مدیدی است که جنگ پردازنده‌ها بین دو غول بزرگ دنیا یعنی اینتل و AMD در جریان است و گویی پردازنده دیگری وجود ندارد که بخواهد یا بتواند در این کارزار عرض اندام کند!

در این بین بزرگانی مثل Sun و IBM هم تمایل دارند که از بیرون از گود شاهد جدال آنها باشند و بر روی پردازنده‌های خاصی مثل پردازنده‌های سرورها و ایستگاه‌های کاری یونیکس کار کنند.

ناگهان در این میان شرکتی بدون توجه به رقابتی آنچنان قد علم کرده که تعجب همگان را برانگیخته است. نام این شرکت جسور ARM است. جالب آن است که ARM دنباله‌رو ۲ غول بزرگ صنعت پردازنده یعنی اینتل و AMD نبوده است بلکه راهی کاملاً متفاوت را در پی گرفته و در این راه که بر شعار **مقاومت و مقاومت** استوار بوده توانسته در مقابل هر دو رقیب قدرتمند خود بایستد. در این مقاله گذشته ARM را بررسی خواهیم کرد و سپس به انقلابی که در صنعت پردازنده بوجود آورده است خواهیم پرداخت.

تاریخچه

درحالی که از گذشته دور تا به حال کلیه شرکت‌های معتبری که در زمینه نیمه‌هادی‌ها فعالیت می‌کنند در ناحیه‌ای به نام Silicon Valley در کالیفرنیا آمریکا بوده‌اند، شرکت ARM به تنهایی در ناحیه Silicon Fen در اطراف کمبریج انگلستان قرار دارد.

اگر به گذشته‌های دور برگردیم این شرکت در اوایل دهه ۸۰ میلادی روی کامپیوترهای خانگی متمرکز بود. در آن زمان کامپیوترهای IBM هنوز در حال توسعه و استفاده بودند. این کامپیوترها بسیار گران‌قیمت بودند و چیزی حدود چند هزار پوند ارزش داشتند. انگلستان تصمیم گرفت که کامپیوترهای ارزان‌تری بسازد و در این راستا شرکتی به نام Sinclair در سال ۱۹۸۰ کامپیوتر Sinclair ZX80



شکل ۱: تصویری از Sinclair ZX80 (از تلویزیون به عنوان مانیتور استفاده می‌شده است)

مبتنی بر معماری RISC استفاده می کنند و لذا از سرعت به مراتب بالاتری نسبت به نمونه های CISC برخوردارند.

در معماری RISC تمامی دستورالعمل های محاسباتی و منطقی بر روی داده هایی که در داخل رجیسترهای پردازنده قرار دارند اجرا می شوند و تنها دستورالعملی که به حافظه مراجعه می کند یکی دستور load است که داده ای را از حافظه به رجیستر پردازنده منتقل می کند و یکی دستور store که عملیات معکوس را انجام می دهد. اصولاً دسترسی کمتر به حافظه به معنای افزایش سرعت پردازنده است چرا که سرعت پردازنده بسیار بیشتر از حافظه است و هر بار که به حافظه مراجعه می کند زمان قابل توجهی معطل می گردد.

با یک مثال این موضوع را بیشتر توضیح خواهیم داد:

فرض کنید که در یک زبان برنامه نویسی سطح بالا مثل BASIC دستوری مثل $A=B+C$ را نوشته اید. منظور از این دستور آن است که محتویات دو متغیر که در حافظه قرار دارند را با هم جمع کنیم و در متغیر A که آن هم در حافظه است قرار دهیم.

در یک پردازنده CISC، دستور $A=B+C$ به ۳ دستورالعمل زیر تجزیه می شود:

LOAD B

ADD C

STORE A

در این مثال دستور LOAD محتویات متغیر B را از حافظه به یکی از رجیسترهای پردازنده (رجیستر AX) منتقل می کند. دستور ADD محتویات متغیر C را از حافظه با محتویات رجیستر AX جمع می کند و دستور STORE هم نتیجه جمع را از رجیستر AX به حافظه منتقل می کند.

در یک پردازنده RISC برای دستور $A=B+C$ ، مراحل زیر اجرا خواهد شد:

LOAD B,R1

LOAD C, R2

ADD R1,R2

STORE R2,A

توجه داشته باشید که پردازنده های RISC دارای رجیسترهای محاسباتی زیادی هستند و فقط محدود به AX نمی شوند.

توسعه معماری

از آنجاییکه پردازنده ها و هسته های ARM های امروزی فرزندان همان چیپ های ARM کامپیوترهای Archimedes سال ۱۹۸۷ هستند، هنوز هم نام معماری ARM به آنها اطلاق می گردد. این موضوع مشابه پردازنده های کنونی اینتل و AMD است که به دلیل اینکه هنوز از همان ساختار پردازنده های اولیه intel 8086 استفاده می کنند به آنها تحت نام معماری x86 اشاره می شود.

در این بخش به سوال های زیر پاسخ می دهیم:

- معماری ARM چه ویژگی منحصر به فردی داشت که ۲۵ سال پیش به وجود آمد؟
- در طی این سال ها چگونه پیشرفت کرد؟
- چرا این معماری منطبق با معماری x86 اینتل نیست؟
- و چه مزایایی نسبت به سایر معماری ها دارد؟

آنهایی که پیشرفت کامپیوتر را طی سالیان اخیر پیگیری کرده اند حتماً با معماری x86 اینتل آشنا هستند. هر چند در سال های اخیر خطوط جداکننده پردازنده ها

۸ بیتی بود. البته در دنیای کامپیوتر این چیز عجیبی نیست که دستگاه بهتر، از دستگاه ضعیف تر شکست بخورد!

در سال ۱۹۹۰ شرکت Acorn با یک سرمایه گذاری مشترک با ۲ شرکت اپل و VLSI Technology شرکتی به نام Advanced RISC Machines تأسیس کرد. این شرکت جدید همان شرکتی است که بعدها به نام ARM معروف می گردد.

فلسفه معماری RISC

معماری RISC در پردازنده های کامپیوترهای Archimedes استفاده شد و در عین حال امروزه هم همگان شرکت ARM را با پردازنده های مبتنی بر معماری RISC می شناسند. در همین راستا توضیح مختصری از این معماری می آوریم.

پردازنده های ۸ بیتی اولیه مثل Intel 8080 و Motorola 6800 تعداد محدودی دستورالعمل ساده داشتند. برای مثال آنها حتی یک دستورالعمل برای ضرب ۲ عدد صحیح نداشتند. در نتیجه مجبور به استفاده از روتین های پیچیده نرم افزاری برای انجام شیفت های متوالی و عملیات های جمع بودند تا بتوانند آن ۲ عدد را در هم ضرب کنند. این اعتقاد که سخت افزار همیشه سریع تر از نرم افزار است موجب شد که توسعه پردازنده های بعدی به سمتی برود که تعداد دستورالعمل ها بیشتر شود تا توابع پیچیده تر را هم بتوان انجام داد. این رویه منجر به معماری جدیدی به نام CISC (کامپیوتر با مجموعه دستورالعمل پیچیده) شد. این همان فلسفه ای است که اینتل و AMD رعایت می کنند و جدیدترین پردازنده های آنها مثل Intel Core i7 و AMD Bulldozer هم مبتنی بر همین معماری هستند.

البته استفاده از معماری CISC و افزایش قابل توجه دستورالعمل ها موجب افزایش هزینه ساخت پردازنده می گردد. ضمناً پردازنده های اولیه می توانستند اغلب دستورالعمل هایشان را در چند پالس اجرا کنند در حالی که در پردازنده های مدرن اجرای برخی از دستورالعمل های پیچیده به تعداد زیادی پالس نیاز دارد و این یعنی افزایش زمان اجرا.

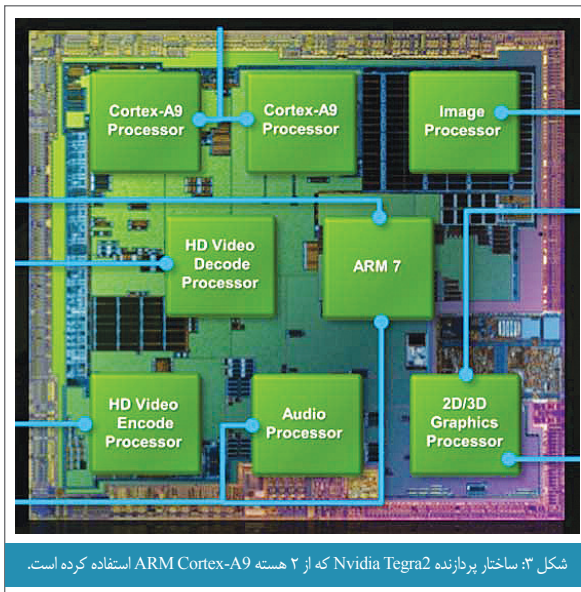
در اوایل دهه ۸۰ میلادی یک معماری دیگر هم وجود داشت که تفاوت بنیادی با CISC داشت و نام آن RISC (کامپیوتر با مجموعه دستورالعمل ساده شده) بود. در این معماری تأکید بر استفاده از دستورالعمل های کوتاه و کم بود که اغلب تنها در یک پالس اجرا می شدند.

به طور مختصر باید گفت که در معماری RISC تعداد دستورالعمل ها کم و طول آنها ثابت است و اجرای آنها سریع تر است ولی در معماری CISC تعداد دستورالعمل ها به مراتب بیشتر و طول آنها متغیر است و اجرای آنها کندتر است ولی در عوض برنامه نویسی برای آنها ساده تر است.

بسیاری از پردازنده های سرورها و ایستگاه های کاری یونیکس از پردازنده های



شکل ۲: تصویری از پردازنده Acorn Archimedes که با یک پردازنده ۳۲ بیتی RISC کار می کرد



در زمینه نیمه‌هادی می‌فروشد.

طراحی‌های ARM به ۲ روش انجام می‌شود. در روش اول که بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد ARM پردازنده مورد نظر خود را توسط زبان سخت‌افزاری RTL طراحی می‌کند. این طراحی فقط توسط کامپیوتر انجام شده و هیچ نمونه فیزیکی از پردازنده وجود ندارد.

در روش دوم که گاهی انجام می‌شود ARM یک نمونه فیزیکی هم از طرح خود می‌سازد. به عنوان مثال یکی از پر طرفدارترین پردازنده‌های ARM که در حال حاضر توسط بسیاری از گوشی‌های موبایل و تبلت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد Dual-core Cortex A9 است که به روش دوم طراحی شده است.

پردازنده و هسته‌ها

از نظر بسیاری از کاربران نیمه‌حرفه‌ای، پردازنده قطعه مهمی است که بر روی مادربرد قرار دارد و نقش قلب کامپیوتر را بازی می‌کند. از طرف دیگر یک هسته که البته می‌تواند ۲، ۴، ۶ یا ۸ باشد، بخشی از یک پردازنده است که می‌تواند دستورات اجرایی را اجرا نماید. اما در ARM معنای هسته کمی متفاوت است. یک پردازنده ARM تقریباً همان چیزی است که همه انتظار دارند. مجموعه‌ای از یک یا چند هسته، حافظه کش، گذرگاه‌ها و ...

بنابراین یک کارخانه ساخت نیمه‌هادی می‌تواند به راحتی و بدون تغییر، اقدام به ساخت آن نماید. به طور مثال شرکت‌های توشیبا، NEC و TI همگی پردازنده‌های Cortex-A9 شرکت ARM را با نام خود ساخته‌اند.

بسیار جالب است که ARM به سمت پردازش‌های سنگین حرکت نمی‌کند در حالی که پردازش‌های سنگین به سمت ARM حرکت می‌کنند. ساخت سوپر کامپیوتر، ساخت سرورهای HP، نگارش ویندوز ۸ مخصوص ARM و ... همگی شواهدی بر این مدعاست!

کمرنگ‌تر شده است. در سال‌های نخست پردازنده‌های اولیه (8088) 8086 و سپس 80286 و در پی آن به ترتیب 80386، 80486، پنتیوم و ... آمدند. همین اتفاق برای پردازنده‌های ARM هم افتاد ولی با یک تفاوت مهم.

معمولاً در پردازنده‌های سری x86 هر نسل جدید با افزایش پهنای باند داده همراه بوده است که نقش مهمی در افزایش راندمان ایفا می‌کند. به طور مثال معماری x86 با پردازنده‌های ۱۶ بیتی 8086 شروع شد و به پردازنده‌های ۳۲ بیتی رسید و در حال حاضر هم که در حال استفاده از پردازنده‌های ۶۴ بیتی هستیم، اما معماری ARM با پردازنده‌های ۳۲ بیتی شروع کرد و هنوز هم روی همین سری از پردازنده‌ها کار می‌کند هر چند به زودی پردازنده‌های ۶۴ بیتی آن هم خواهد آمد. اولین پردازنده ARM در سال ۱۹۸۵ ساخته شد در حالی که هیچگاه مورد استفاده تجاری قرار نگرفت. پردازنده بعدی هم که در کامپیوترهای Archimedes مورد استفاده قرار گرفت بی‌شباهت با اولی نبود! این پردازنده از معماری ۳۲ بیتی استفاده می‌کرد و دارای گذرگاه آدرس ۲۶ بیتی بود که در نتیجه آن می‌توانست حداکثر از یک حافظه ۶۴ مگابایتی استفاده کند. هر چند این مقدار حافظه امروزه به چشم نمی‌آید ولی در اواسط دهه ۸۰ میلادی بسیار متعجب‌کننده بود. این پردازنده با فرکانس ۸ مگاهرتزی خود می‌توانست تا ۴ میلیون دستورالعمل را در یک ثانیه انجام دهد. جالب آن است که پردازنده 80386 اینتل که سال بعد وارد بازار شد در فرکانس ۱۶ مگاهرتزی (۲ برابر ARM) می‌توانست ۵ میلیون دستورالعمل را در یک ثانیه انجام دهد.

برای اینکه بتوانیم از مزایای ARM صحبت کنیم باید به مقایسه بپردازیم. پیشرفته‌ترین پردازنده کنونی ARM که Cortex-A15 نام دارد و بر اساس معماری نسل هفتم ARMv7 طراحی شده را در نظر می‌گیریم. این پردازنده دارای فرکانس‌های متفاوتی است و دلیلش آن است که خود ARM هیچ پردازنده‌ای را نمی‌سازد بلکه سازندگان مختلف، معماری را از ARM می‌خرند و سپس در فرکانس‌های دلخواه می‌سازند. حالا اگر فرکانس ۲٫۵ گیگاهرتز را برای آن در نظر بگیریم، این پردازنده می‌تواند ۳۵۰۰۰ میلیون دستورالعمل را در یک ثانیه انجام دهد.

هر چند این مقدار حتی نزدیک پردازنده‌های جدید Core i7 نیست ولی باید به یک نکته مهم اشاره کرد و آن مصرف توان است. Cortex-A15 کمتر از یک وات برای هر هسته نیاز به توان دارد در حالی که هر هسته Core i7 نیاز به ده‌ها وات دارد. از این منظر Cortex-A15 مشابه با پردازنده‌های Atom اینتل است ولی با راندمانی شبیه Core i7!

فروش به روش ARM

معمولاً شرکت‌های فعال در زمینه نیمه‌هادی‌ها فرآیند طراحی و ساخت چیپ را خودشان انجام می‌دهند. اینتل هم از این قاعده مستثنی نیست و پردازنده‌هایش را در کارخانه‌های خودش که بیشتر در ایالت‌های آریزونا و اورگان هستند می‌سازد و به نام خود می‌فروشد.

شرکت AMD به گونه‌ای دیگر عمل می‌کند. AMD خودش کارخانه‌ای برای ساخت پردازنده ندارد بلکه پردازنده‌ها را طراحی می‌کند و توسط کارخانجاتی که با آنها قرارداد دارد آنها را می‌سازد و سپس پردازنده‌ها را با نام خود می‌فروشد. اما حکایت ARM حکایت غریبی است! ARM فقط پردازنده را طراحی می‌کند. یعنی نه آن را خودش و یا توسط کارخانجات دیگر می‌سازد و نه اینکه پردازنده را به نام خود می‌فروشد!

سوالی که اینجا مطرح می‌شود آن است که پس ARM این طراحی را چه کار می‌کند؟ جواب این است که ARM حق استفاده از این طراحی را به سایر شرکت‌های فعال

دوربین‌های دیجیتال، تلفن‌های بی‌سیم، قهوه‌سازها و بسیاری دیگر از تجهیزات از چیپ‌های ARM استفاده می‌کنند.

بسیاری از خودروهای امروزی هم از چیپ‌های ARM برای کاربردهایی مثل ترمزهای ضد قفل ABS، ایربگ، مدیریت موتور، نمایشگر کنترل سیستم بر روی کنسول و ... استفاده می‌کنند. این همان چیزی است که در کشور ما تحت نام کامپیوتر ماشین شناخته می‌شود.

هر چند فعلا از ARM به عنوان پردازنده اصلی کامپیوترها و نوت‌بوک‌ها استفاده نمی‌شود ولی با این وجود چیپ‌های ARM در کامپیوترها و نوت‌بوک‌ها وجود دارند! این چیپ‌ها در هارددیسک‌ها و SSDها مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین در تجهیزات بی‌سیم مثل کیبوردهای بی‌سیم، پرینترهای بی‌سیم، مودم و روترهای بی‌سیم و ... هم مورد استفاده قرار می‌گیرند.

لطفا قبل از اینکه نتیجه‌گیری کنید و بگویید که چیپ‌های ARM در جشنواره تجهیزات کامپیوتری برنده بهترین نقش مکمل شده‌اند به جمله بعدی توجه کنید شاید نظراتان تغییر کند!

در حال حاضر با هدف ساخت یکی از قوی‌ترین کامپیوترهای دنیا که از مصرف توان بسیار کمی بر خلاف سوپر کامپیوترهای امروزی برخوردار است پروژه‌ای در شهر بارسلونای اسپانیا و در مرکز محاسبات این شهر در حال اجراست. این سوپر کامپیوتر که Mont-Blanc (مون‌بلان) نام دارد از پردازنده‌های Tegra3 شرکت Nvidia که مجهز به هسته‌های ARM هستند استفاده می‌کند. هنوز مشخص نشده است که از چند هزار پردازنده استفاده خواهد شد و به چه راندمانی خواهد رسید ولی پیش‌بینی می‌گردد که بین ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ پردازنده استفاده شود اما مطمئنا این سوپر کامپیوتر رکورد مصرف پایین توان را خواهد شکست. در اغلب سوپر کامپیوترهایی که از تعداد زیادی پردازنده استفاده می‌کنند از پردازنده‌های Xeon اینتل استفاده می‌شود که این پردازنده‌ها به طور متوسط بین ۵۰ تا ۱۰۰ وات مصرف دارند درحالی که پردازنده‌های ARM فقط ۴ وات مصرف دارند! هدف این پروژه رسیدن به ۲ تا ۵ برابر راندمان سوپر کامپیوترهای ۶۴ بیتی است. هر چند تا سال ۲۰۱۴ به راندمان ۱۰ برابری خواهد رسید و هدف نهایی آن هم رسیدن به راندمان ۳۰ برابری است.

مایکروسافت و ARM

اخیرا مایکروسافت دو تبلت جدید با نام تجاری Microsoft Surface معرفی کرده است که تحت ویندوز ۸ کار می‌کنند. یکی از این دو تبلت بر روی پردازنده ARM و دیگری بر روی پردازنده اینتل کار خواهد کرد.



شکل ۵: تبلت مایکروسافت مجهز به پردازنده ARM



شکل ۴: Galaxy S-III قوی‌ترین گوشی دنیا مجهز به پردازنده ۴ هسته‌ای ARM Cortex-A9

و اما هسته! هسته در معماری ARM یک پردازنده کوچک است که فاقد تمام اجزای پردازشی دیگر می‌باشد. این هسته می‌تواند به دلخواه کارخانه ساخت نیمه‌هادی در پردازنده گنجانده شود. این پردازنده دستکاری شده همان چیزی است که اغلب مردم فکر می‌کنند پردازنده‌ای جدید است. در واقع هر کارخانه‌ای می‌تواند از این هسته‌ها در کنار طراحی خاص خود استفاده کند و پردازنده‌ای جدید بسازد! معمولا کارخانه‌های ساخت نیمه‌هادی با افزودن مقادیر مختلف کش، چیپ‌های مختلف کنترلر صدا و تصویر، کنترلرهای مختلف رادیویی و ... اقدام به ساخت پردازنده‌های اختصاصی می‌کنند. حتی برخی از دو هسته ARM در پردازنده‌های خود استفاده می‌کنند و در نتیجه یک پردازنده ۲ هسته‌ای روانه بازار می‌نمایند. از آنجایی که پردازنده‌های جدید ARM همگی به صورت SoC طراحی می‌شوند لذا تعداد اجزای آنها به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد که این خود باعث کاهش اندازه و قیمت آنها می‌شود و در نتیجه بسیار مناسب دستگاه‌های قدرتمند، کوچک و قابل حمل مثل گوشی‌های هوشمند هستند.

به عنوان یک مثال خوب می‌توان به چیپ SOC معروف شرکت سامسونگ یعنی Exynos 4210 اشاره کرد. این چیپ کاندید استفاده در بسیاری از گوشی‌های هوشمند، تبلت‌ها و حتی نوت‌بوک‌هاست. این چیپ بر اساس پردازنده پایه Dual-core Cortex A9 ساخته شده که در فرکانس ۱.۲ گیگاهرتز کار می‌کند. سامسونگ هر چیزی که بر روی یک مادربرد پیدا می‌شود را در کنار Dual-core Cortex A9 قرار داده و در قالب یک چیپ SoC به نام Exynos 4210 تولید کرده است. برای مثال یک چیپ گرافیک ۳ بعدی به همراه چیپ صدا، کدینگ و دیکدینگ ویدیوی HD، رابطی برای اتصال به نمایشگر، دوربین، کیبورد و ... در Exynos 4210 گنجانده شده است. ضمنا کنترلر رم، SATA، PCI Express، USB هم در آن قرار داده شده که در صورتیکه از این چیپ در یک نوت‌بوک استفاده شد بتواند نیازهای آن را برآورده نماید. مدارهای رادیویی آن هم توسط یک چیپ جداگانه پیش‌بینی شده است. این چیپ Wi-Fi، LTE، GPS، HSPA+ برای شبکه‌های 3G و 4G و ... را پشتیبانی می‌کند.

کاربردها

همه ما کاربرد پردازنده‌ها و هسته‌های ARM را در گوشی‌های هوشمند، تبلت‌ها و نوت‌بوک‌ها دیده‌ایم اما این فقط بخش بیرونی یک کوه یخ عظیم است! در واقع همه ما به طور مداوم در حال استفاده از دستگاه‌های مجهز به ARM هستیم در حالی که خبر نداریم! بسیاری از کنسول‌های گیم، مدیا پلیرهای شخصی، ستاپ باکس‌ها، دستگاه‌های اینترنت بی‌سیم، سیستم‌های خودکار خانگی، GPS، گیرنده‌ها، کتابخوان‌های الکترونیکی، تلویزیون‌ها، دی‌وی‌دی و بلو-ری پلیرها،

Core	Cortex-A5	Cortex-A5 MPCore	Cortex-A8	Cortex-A9	Cortex-A9 MPCore	Cortex-A9 Hard macro	Cortex-A15 MPCore	Cortex-A7 MPCore
Architecture	ARMv7	ARMv7 + MP	ARMv7	ARMv7	ARMv7 + MP	ARMv7 + MP	ARMv7 +MP+LPAAE	ARMv7+MP+LPAAE
Expected Implementation	300-800 MHz	300-800 MHz	600-1000 MHz	600-1000 MHz	600-1000 MHz	800-2000 MHz	1000-2500 MHz	800-1500MHz
DMIPS/MHz	1.6	1.6 per CPU	2.0	2.5	2.5 per CPU	5.0 (dualcore)	TBC	1.9 per CPU

جدول ۱: مقایسه پردازنده‌های سری A از شرکت ARM

نکته اینجاست که در حالی که دنیای پردازش چند سالی است که ۶۴ بیتی شده است اما ARM هنوز از معماری ۳۲ بیتی استفاده می‌کند. این موضوع می‌تواند کمی نگران کننده باشد ولی ARM می‌گوید در جایی که پردازنده‌های ۳۲ بیتی آنها از پس پردازنده‌های ۶۴ بیتی رقیب برمی‌آید نشان از برتری طراحی است و لذا نگرانی وجود ندارد. ضمناً اخیراً ARM در سمیناری که برای معرفی معماری جدید ARMv8 برگزار کرد اعلام کرد این معماری ۶۴ بیتی خواهد بود.

اخیراً HP که یکی از بزرگترین سازندگان سرور در دنیاست فعالیت برای ساخت سرورهای سری Redstone را آغاز کرده که از پردازنده‌های سری ARM Cortex-A9 استفاده می‌کنند. HP می‌گوید این سرورها نیازمند ۸۹ درصد انرژی کمتر، ۹۴ درصد فضای کمتر و ۶۳ درصد ارزان‌تر خواهند بود. ARM می‌گوید که اغلب مردم فکر می‌کنند که سرورها باید حتماً قدرت بالایی داشته باشند در حالی که اغلب سرورها کاربرد دیتاستری دارند و بیش از قدرت پردازشی دارای مصرف توان بالایی هستند. این سرورها از برق هم برای پردازش و هم برای خنک کردن استفاده می‌کنند در حالی که اگر مصرف توان بالایی نداشته باشند گرم هم نمی‌شوند و در نتیجه به خنک‌سازی هم نیازی نیست و به میزان قابل توجهی مصرف برق کاهش پیدا خواهد کرد.

شاید پردازنده‌ها و هسته‌های ARM بسیار شناخته‌شده باشند ولی از چیپ گرافیکی هم نباید غافل شد. ARM چیپ گرافیکی جدیدش به نام Mali-T658 را اخیراً معرفی کرده است که قدرت بالایی دارد. این چیپ گرافیکی قدرتمند راندمان یک کارت گرافیک معمولی بر روی کامپیوترها را به تبلت یا گوشی هوشمند شما منتقل خواهد کرد. ARM یکی از ۱۰۰ شرکت قدرتمند انگلستان است که با حدود ۱۷۰۰ کارمند و سرمایه ۴۰۰ میلیون پوندی خود به تنهایی با رقبای قدرتمند آمریکایی رقابت می‌کند. ■

تبلتی که از پردازنده ARM استفاده می‌کند ۱۰.۶ اینچی بوده و ضخامت آن ۹.۳۳ میلیمتر، یعنی باریک‌تر از iPad بوده و داری ویندوز ۸ مخصوص پردازنده‌های ARM یا همان ویندوز RT است. گفته می‌شود تراشه‌های این تبلت توسط Nvidia ساخته خواهد شد. این تبلت در دو مدل ۳۲ یا ۶۴ گیگابایتی عرضه خواهد شد.

آینده ARM

معماری ARM حضور مجدد خود در کامپیوترها را آغاز کرده است. بعد از سالین درازی که ARM از این صحنه خارج شده بود و بیشتر نقش یک مکمل را در تجهیزات کامپیوتری بازی می‌کرد دوباره قصد دارد که به عنوان نقش اول ایفای نقش کند اما روش بازی ARM روشی اختصاصی خواهد بود. اگر به تاریخ کامپیوتر نگاه کنیم می‌بینیم که اول کامپیوترها ساخته شدند و بعد از مدتی نوت‌بوک‌ها به بازار آمدند. هدف از ساخت نوت‌بوک آن بود که یک کامپیوتر قابل حمل داشته باشیم. اما نوت‌بوک‌ها قابلیت ارتباطی ضعیفی داشتند لذا هر کاربری علاوه بر یک نوت‌بوک به یک گوشی نیاز داشت. تبلت‌ها آمدند تا این نقطه ضعف را برطرف کنند و هم نقش نوت‌بوک را بازی کنند و هم گوشی. البته این ظلم بزرگی است که تبلت را فقط یک گوشی بزرگتر بدانیم. حالا ARM تبلت‌ها را هدف قرار داده است. ARM معتقد است که دنیای آینده متعلق به تبلت‌های قدرتمند خواهد بود و لذا کامپیوترهای آینده همان تبلت‌ها هستند که ARM فعلاً حرف اول و آخر را در آنها می‌زند. در حال حاضر فقط ARM است که پردازنده‌هایی قدرتمند و البته بسیار کم‌مصرف می‌سازد و رقبای معروفی مثل اینتل و AMD فقط دست و پا می‌زنند که غرق نشوند! نکته قابل توجه آن است که مایکروسافت هم نسخه‌ای از ویندوز ۸ به نام ویندوز RT را روانه بازار خواهد کرد که بر روی پردازنده‌های ARM کار خواهد کرد. این موضوع از یک طرف نشان از آینده‌نگری مایکروسافت و حضور مقتدرانه ARM دارد و از طرف دیگر زنگ خطر را برای اینتل و AMD به صدا درآورده است.

ARM Chip	Brand & Model
ARM 11	Apple: iPhone Samsung: Galaxy Ace Nokia: 808 PureView, Nokia 500
Cortex-A8	Apple: iPhone4, iPad Samsung: Galaxy Tab 7", Galaxy Nexus S, Galaxy S LG: Optimus Black Nokia: N9
Dual-Core Cortex-A9	Apple: iPhone4S, iPad2, iPad3 Samsung: Galaxy S-II, Galaxy Note, Galaxy S Advanced, Galaxy Nexus, Galaxy Beam, Galaxy Tab2 7", Galaxy Tab2 10.1", Galaxy Tab 10.1", Galaxy Tab 8.9", Galaxy Tab 7.7" LG: Optimus 2X, Optimus 3D, Prada 3.0 Sony: Xperia U, Xperia P, Xperia Sola, Xperia Go Tablet S 3G, Tablet P 3G, Tablet S Asus: Transformer TF101
Quad-Core Cortex-A9	Samsung: Galaxy S-III LG: Optimus 4X HD HTC: One X Asus: Transformer Prime, Transformer Pad 300

جدول ۲: لیست برخی از گوشی‌ها و تبلت‌های معروف که از پردازنده‌های ARM استفاده می‌کنند.



شکل ۶: سرورهای جدید HP Redstone مجهز به پردازنده‌های ARM