

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم تحقیقات و فن آوری

جهاد دانشگاهی بیرونی

## پروژه دوره کارشناسی

رشته: مهندسی تکنولوژی نرم افزار

موضوع:

بررسی ریز پردازنده های AMD - INTEL

ارسال شده جهت استفاده کاربران سایت پروژه دات کام

[www.Prozhe.com](http://www.Prozhe.com)

دانشجوی:

حسین پارسایی فر

خرداد ماه ۱۳۹۲

## مقدمه

ریزپردازنده واحد پردازش مرکزی یا مغز رایانه می باشد. این بخش مدار الکترونیکی بسیار گستردگ و پیچیده ای می باشد که دستورات برنامه های ذخیره شده را انجام می دهد. جنس این قطعه کوچک (تراشه) نیمه رسانا است CPU شامل مدارهای فشرده می باشد و تمامی عملیات یک میکرو رایانه را کنترل می کند. تمام رایانه ها (شخصی، دستی و...) دارای ریزپردازنده می باشند. نوع ریزپردازنده در یک رایانه می تواند متفاوت باشد اما تمام آنها عملیات یکسانی انجام می دهند.

ریزپردازنده پتانسیل های لازم برای انجام محاسبات و عملیات مورد نظر یک رایانه را فراهم می سازد. در واقع ریزپردازنده از لحاظ فیزیکی یک تراشه است. اولین ریزپردازنده در سال ۱۹۷۱ با نام Intel ۴۰۰۴ به بازار عرضه شد. این ریزپردازنده قدرت زیادی نداشت و تنها قادر به انجام عملیات جمع و تفریق ۴ بیتی بود. تنها نکته مثبت این پردازنده استفاده از یک تراشه بود، زیرا تا قبل از آن از چندین تراشه برای تولید رایانه استفاده می شد. اولین نوع ریزپردازنده که بر روی کامپیوتر خانگی نصب شد. ۸۰۸۰ بود. این پردازنده ۸ بیتی بود و بر روی یک تراشه قرار داشت و در سال ۱۹۷۴ به بازار عرضه گردید. پس از آن پردازنده ای که تحول عظیمی در دنیای رایانه بوجود آورد ۸۰۸۸ بود. این پردازنده در سال ۱۹۷۹ توسط شرکت IBM طراحی و در سال ۱۹۸۲ عرضه گردید. بدین صورت تولید ریزپردازنده ها توسط شرکت های تولیدکننده به سرعت رشد یافت و به مدل های ۸۰۲۸۶، ۸۰۴۸۶، ۸۰۳۸۶، پنتیوم ۲، پنتیوم ۳، پنتیوم ۴ منتهی شد.

این پردازنده ها توسط شرکت Intel و سایر شرکت ها طراحی و به بازار عرضه شد. طبیعتاً پنتیوم های ۴ جدید در مقایسه با پردازنده ۸۰۸۸ بسیار قوی تر می باشند زیرا که از نظر سرعت به میزان ۵۰۰۰ بار

عملیات را سریعتر انجام می دهند. جدیدترین پردازنده ها اگر چه سریعتر هستند گران تر هم می باشند. کارآیی رایانه ها بوسیله پردازنده آن شناخته می شود. ولی این کیفیت فقط سرعت پرcessور را نشان می دهد نه کارآیی کل رایانه را. به طور مثال اگر یک رایانه در حال اجرای چند نرم افزار حجمی و سنگین است و پرcessور پنتیوم ۴ آن ۲۴۰۰ کیگاهرتز است، ممکن است اطلاعات را خیلی سریع پردازش کند. اما این سرعت بستگی به هارددیسک نیز دارد. یعنی این که پرcessور جهت انتقال اطلاعات زمان زیادی را در انتظار می گذراند.

پرcessورهای امروزی ساخت شرکت Intel، پنتیوم ۴ و سلرون هستند. پرcessورها با سرعت های مختلفی بر حسب گیگاهرتز (معادل یک میلیارد هرتز با یک میلیارد سیکل در ثانیه است) برای پنتیوم ۴/۱ از ۴ گیگاهرتز تا ۵۳/۲ متغیر است و برای پرcessور سرعت از ۸۵/۰ گیگاهرتز تا ۸/۱ گیگاهرتز است. یک سلرون همه کارهایی را که یک پنتیوم ۴ انجام می دهد را می تواند انجام دهد اما نه به آن سرعت.

# فصل اول

↳ آشنایی با تعریف عملیات CPU

↳ حافظه‌های ثابت یا Register

↳ حافظه‌های پنهان یا Cache

↳ آشنایی با تراکم عناصر ساختمانی در پردازنده

↳ آشنایی با سرعت ساعت سیستم

↳ آشنایی با سرعت خارجی سیستم

↳ آشنایی با سرعت داخلی سیستم

↳ آشنایی با مدیریت انرژی پردازنده

↳ آشنایی با ولتاژ عملیات پردازنده

↳ آشنایی با خاصیت MMX در پردازنده

## ۱۴ آشنایی با تعریف عملیات CPU

CPU یا Processor اساسی‌ترین جزء یک کامپیوتر می‌باشد . CPU یک آی-سی یا تراشه یا Chilp که از مدارات مجتمع فشرده زیادی تشکیل شده است بعبارت دیگر مهمترین آی-سی یک کامپیوتر زیرپردازنده یا CPU آن است . محل قرار گرفتن آن روی برد داخلی و درجای ویژه‌ای از مادربرد قرار دارد در سراسر جهان شرکتهای زیادی به تولید این آی-سی پرداخته‌اند از معروف‌ترین آنها می‌توان ریزپردازنده Cyrix و AMD و Motorola-Intel را نام برد.

cpu



شکل شماره (۱)

ریزپردازنده ، از واحدهای گوناگونی تشکیل شده که هر واحد وظیفه خاصی را انجام می‌دهد. با قرار گرفتن این واحدها در کنار یکدیگر یک ریزپردازنده به صورت یک مجموعه مجتمع و فشرده تشکیل می‌شود. هر ریزپردازنده از واحدهای زیر تشکیل شده است.

### ۱- واحد محاسبه و منطق (ALU)

این واحد شامل مداراتی است که می‌تواند محاسبات برنامه‌های کامپیوتري را انجام دهد. مثلاً مجموع دو عدد را بطور منطقی محاسبه می‌کند. ALU مخفف کلمات Artimatic -Logic - Unit است.

## ۲- واحد کنترل CU یا Control Unit

این واحد بر واحد ورودی و خروجی حافظه‌های گوناگونی نظارت می‌کند و چگونگی ورود و خروج آنها را کنترل می‌کند.

از مهمترین کار پردازندۀ ها می‌توان گفت که:

پردازندۀ در رایانه‌های شخصی به شکل یک قطعه نسبتاً تخت و کوچک به اندازه ۸ یا ۱۰ سانتی متر مربع که نوعی ماده، مانند پلاستیک یا سرامیک روی آن را پوشانده است تشکیل شده در واقع فرآیند بوجود آمدن این مغز الکترونیکی به این گونه می‌باشد که از سیلیکان به علت خصوصیات خاصی که دارد جهت ایجاد تراشه استفاده می‌شود. بدین گونه که آن را به صورت ورقه‌های بسیار نازک و ظریف برش می‌دهند و این تراشه‌ها را در درون مخلوطی از گاز حرارت می‌دهند تا گازها با آنها ترکیب شوند و بدین صورت طبق این فرآیند شیمیایی سیلیکان که از جنس ماسه می‌باشد به فلز و بلور تبدیل می‌شود که امکان ضبط و پردازش اطلاعات را در بردارد. این قطعه کار میلیونها ترانزیستور را انجام می‌دهد.

پردازندۀ وظایف اصلی زیر را برای رایانه انجام می‌دهد:

۱- دریافت داده‌ها از دستگاه‌های ورودی

۲- انجام عملیات و محاسبات و کنترل و نظارت بر آنها

۳- ارسال نتایج عملیات با دستگاه‌های خروجی

پردازندۀ مانند قلب رایانه است و از طریق کابل‌های موجود با واحدهای دیگر مرتبط می‌شوند.

در واقع از نظر فنی عملکرد پردازندۀ با دو ویژگی تعیین می‌شود:

۱- طول کلید- تعداد بیت‌هایی که یک پردازندۀ در هر لحظه پردازش می‌کند و طول این کلمات معمولاً ۴ و ۸ و ۱۶ و ۳۲ و ۶۴ بیتی می‌باشد.

۲- تعداد ضربان الکترونیکی که در یک ثانیه تولید شده است و با واحد مگاهرتز سنجیده می شود.

محل قرارگیری پردازنده ها بر روی مادربرد می باشد. بنابراین بایستی هماهنگی لازم بین مادربرد و پردازنده وجود داشته باشد. این هماهنگی باعث بالا رفتن عملیات رایانه می شود. در غیر این صورت نتیجه خوبی بدست نمی آید.

نکته: بر روی پردازنده حروف و ارقامی دیده می شود که در واقع نشان دهنده شماره سریال ها، سرعت، ولتاژ، مدل، نسل و نام سازنده آن می باشد. با توجه به نوع دستورالعمل ها یک ریزپردازنده با استفاده از واحد منطبق و حساب خود (ALU) قادر به انجام عملیات محاسباتی مانند جمع و تفریق و ضرب و تقسیم است. البته پردازنده های جدید اختصاصی برای انجام عملیات مربوط به اعداد اعشاری نیز می باشند. ریزپردازنده قادر به انتقال داده ها از یک محل حافظه به محل دیگر می باشند و می توانند تصمیم گیری نمایند و از یک محل به محل دیگر پرش داشته باشد تا دستورالعمل های مربوط به تصمیم اتخاذ شده را انجام دهد.

## ۱ - ۲ حافظه های ثابت یا Register

هر ریزپردازنده برای جمعآوری اطلاعات نیاز به یک محل موقت دارد تا دادهها را در داخل آنها قرار داده و در موقع لزوم از آنها استفاده نماید، که این محلهای موقت را حافظه های ثابت یا Register می گویند.

## ۱ - ۳ حافظه های پنهان یا Cache

حافظه مخفی یا Cache یک حافظه سریع است که مورد استفاده CPU قرار می گیرد. عبارت دیگر چون سرعت عملیات CPU زیاد است لذا اطلاعات نیز باید با سرعت زیاد از حافظه اصلی خوانده و پرداش شود اما سرعت حافظه اصلی کمتر از سرعت CPU است، لذا خواندن اطلاعات با مکث همراه می شود، این حالت Cache انتظار باعث کند شدن سرعت کامپیوتر می گردد. به منظور جبران این وضع از واحدهای به نام

استفاده می‌کنند که سرعت آن برابر سرعت CPU است. در نتیجه مقداری از محتویات حافظه اصلی که مورد استفاده CPU است به حافظه Cache منتقل می‌گردد تا در موقع خواندن و نوشتن با سرعت مطابقت داشته باشد.

پردازنده‌های کامپیوترهای شخصی معمولاً بصورت یک مستطیل یا مربع شکل است و بر روی آن حروف و ارقامی دیده می‌شود.

۱- نام سازنده پردازنده

۲- نسل پردازنده

۳- مدل پردازنده

۴- سرعت پردازنده

۵- ولتاژ پردازنده و شماره سریال

## ۱ ۴ آشنایی با تراکم عناصر ساختمانی در پردازنده

CPU از مجموع قطعات الکترونیکی مخصوصاً تراتریستورهای مختلف تشکیل یافته است . مثلاً اولین بار شرکت AMD با قراردادن ۵۰۰۰۰۰ تراتریستور پردازنده‌های K6 را با به بازار عرضه نمود. یا شرکت Intel پردازنده SL ۸۰۳۸۶ را در آن ۸۵۵۰۰۰ تراتریستور بکار رفته و دارای ۳۲ بیت خط حامل داخلی ۱۶ بیت خط حامل خارجی بود به بازار عرضه نمود. همچنین شرکت اینتل پردازنده‌های ۸۰۵۸۶ را که بیش از یک میلیون تراتریستور تشکیل شده بود به بازار عرضه نموده است.

## ۱ ۴ آشنایی با سرعت ساعت سیستم

سرعت پردازنده مستقیماً روی عملکرد آن اثر می‌گذارد. یعنی هر چه سرعت بالا باشد تبادل اطلاعات پردازنده سریعتر است، معمولاً سرعت پردازنده بر حسب مگاهرتز بیان می‌شود. و برخی از سازندگان پردازنده

IBM خود را با سرعت واقعی آن نامگذاری نمیکنند بلکه سرعت آنها را بصورت مقایسه‌ای با پردازنده‌های می‌نویسند و آن را با PR نمایش می‌دهند مثلاً PR100 یعنی سرعت معادل ۱۰۰ مگاهرتز است و اگر علامت PR133 + در جلوی عدد نوشته شود به مفهوم این است که از سرعت نوشته شده نیز بیشتر است مثلاً + ۱۳۳ یعنی سرعت پردازنده در مقایسه با پردازنده پنتیوم ۱۳۳ نیز بیشتر است.

## ۱-۵-۱ آشنایی با سرعت ساعت داخلی

هر پردازنده عملیات داخلی خود را بر اساس سیگنالهای ساعت داخلی انجام می‌دهد. بعبارت دیگر سرعت داخل هر پردازنده تقریباً برابر همان سرعتی است که روی پردازنده ذکر شده.

## ۲-۵-۱ سرعت ساعت خارجی سیستم

بعضی از پردازنده‌ها نیاز به سیگنالهای ساعت خارجی دارند. مثلاً Z80 که قبلاً در کامپیوترهای اولیه بکار می‌رفت نیاز به یک سیگنال ساعت خارجی که بین صفر تا ۵ ولت نوسان کند، داشت یعنی نوسان ساز را در خارج از مدار با آی‌سی‌های (TTL) مانند ۷۴۰۴ و یک کریستال می‌ساختند و بعداً وارد مدار ریزپردازنده می‌نمودند.

اکنون نیز همان سیستم‌ها برقرار است ولی با پیشرفت تکنولوژی از روش‌های بهتر و مداراتی که دارای تشعشع کمتر و انرژی تلف شده کمتری می‌باشند استفاده می‌کنند مثلاً در ریزپردازنده DX4 ساخت شرکت اینتل از یک سیگنال ساعت داخلی با سرعت ۱۰۰ مگاهرتز استفاده شده است.

توجه: چون سرعت پردازش در CPU‌ها بسیار اهمیت دارد در نامگذاری کامپیوترها ضمن اسم برد از پردازنده سرعت ساعت آنرا نیز بازگو می‌کنند مثلاً P5-100 یعنی پردازنده این کامپیوتر پنتیوم (۸۰۵۸۶) و سرعت آن ۱۰۰ مگاهرتز است یا P5-200/MMX یعنی پردازنده پنتیوم با سرعت ۲۰۰ مگاهرتز یا تکنولوژی MMX می‌باشد.

## ۱-۶ آشنایی با مدیریت انرژی پردازنده

بمنظور جلوگیری از انرژی تلف شده در پردازنده‌ها و کنترل توان مصرفی آنها در برنامه Setup سیستم، بخشی به نام Power management در نظر گرفته شده است. تا در زمان استفاده نکردن از کامپیوتر پس از مدت زمانی که در تنظیم Setup وجود دارد سیستم بحالت خاموش یا Reset می‌رود. بدینهی است بمحض استفاده از کامپیوتر مجدداً بحالت فعال درآمده و عملیات خود را انجام می‌دهد.

☞ **توجه:** در برنامه‌های NU و NC نیز گزینه‌های مانند Configure وجود دارد که می‌توان انرژی سیستم و پردازنده و مانیتور را مدیریت و کنترل نمود.

## ۱-۷ آشنایی با ولتاژ عملیات پردازنده

پردازنده‌های پنتیوم سری P54C با یک ولتاژ کار می‌کرد. ولی پردازنده‌های P55C به علت تغییر در جریان برق تغذیه کننده، تکنولوژی دوگانه به کار رفته است. این پردازنده جهت کاهش حرارت به ۲ ولتاژ مختلف یکی ۲/۸ ولت برای هسته و دیگری ۳/۳ ولت برای بخش ورودی/خروجی نیاز دارد.

بطور کلی یکی از تکنولوژی‌های تولید پردازنده‌ها این است که سیم‌کشی‌های درون آن نازک‌تر باشند که در این صورت پردازنده به ولتاژ و جریان کمتری نیاز خواهد داشت. و همین مسئله باعث می‌شود که پردازنده‌ها با سرعت بیشتری کار کرده و گرمای کمتری تولید کنند. به همین دلیل پردازنده‌های با ولتاژ دوگانه طراحی شده است. ولی بخش ورودی / خروجی (I/O) به ۳/۳ ولت نیاز دارد که در مادربردهای جدید Soket7 بکار رفته و هر کارخانه سازنده با ولتاژهای مختلفی کار می‌کنند که در زیر، ولتاژ چند پردازنده مختلف بعنوان نمونه ذکر شده است.

جدول شماره (۱)

CPU	ولتاژ داخلی (ولت)	ولتاژ I/O (ولت)
Pentium MMX	۲/۸	۳/۳
AMD K 6	۲/۸ / ۲/۹	۳/۳
Cyrix 6x 86MX	۲/۸	۳/۳
Pentium “Klamat”	۲/۸	۳/۳
AMD K6-2	۲/۲	۳/۳

ولتاژ پردازنده

## ۱-۸ آشنایی با خاصیت MMX در پردازندگان

MMX تکنولوژی است که در ژانویه ۱۹۹۷ به بازار آمد و هدف آن افزایش سرعت و کیفیت کارهای مالتی مدیا (چندرسانه‌ای) می‌باشد که در این پردازنده‌ها یک سری دستورالعمل‌های جدید ایجاد شده که حدوداً ۵۷ دستورالعمل است. یعنی ۴ نوع داده (data type) جدید و ۸ ریجیستر ۶۴ بیتی به پردازنده‌های قبلی اضافه شده است که توانایی پردازنده را بالا برده و برنامه نویسان حرفه‌ای می‌تواند در برنامه‌های ایشان از این دستورالعمل‌ها استفاده نمایند تا سرعت اجرای برنامه افزایش یابد. برنامه‌هایی که با استفاده از دستورات

نوشته می‌شوند در پردازنده‌ها معمولی نیز اجرا می‌شوند ولی سرعت اجرای برنامه کمتر می‌باشد. CPU‌های MMX معروف می‌باشند.

جدول شماره (۲)

MIPS	Data width	Clock speed	Microns	Transistors	Date	Name
0.64	8 bits	2 MHz	6	6,000	1974	8080
0.33	16 bits 8-bit bus	5 MHz	3	29,000	1979	8088
1	16 bits	6 MHz	1.5	134,000	1982	80286
5	32 bits	16 MHz	1.5	275,000	1985	80386
20	32 bits	25 MHz	1	1,200,000	1989	80486
100	32 bits 64-bit bus	60 MHz	0.8	3,100,000	1993	Pentium
~300	32 bits 64-bit bus	233 MHz	0.35	7,500,000	1997	Pentium II
~510	32 bits 64-bit bus	450 MHz	0.25	9,500,000	1999	Pentium III
~1,700	32 bits 64-bit bus	1.5 GHz	0.18	42,000,000	2000	Pentium 4

مشخصات cpu

## توضیحات جدول :

ستون Date نشانده‌نده سال عرضه پردازنده است.

ستون Transistors تعداد ترانزیستور موجود بر روی تراشه را مشخص می‌کند. تعداد ترانزیستور بر روی تراشه در سال‌های اخیر شتاب بیشتری پیدا کرده است.

ستون Micron ضخامت کوچکترین رشته بر روی تراشه را بر حسب میکرون مشخص می‌کند. ( ضخامت مولی انسان ۱۰۰ میکرون است.)

ستون Clock Speed حداکثر سرعت تراشه را مشخص می‌نماید.

ستون Data Width پهنای باند واحد منطق و محاسبات (ALU) را نشان می‌دهد. یک واحد منطق و حساب هشت بیتی قادر به انجام عملیات محاسباتی نظیر: جمع، تفریق، ضرب و ... برای اعداد هشت بیتی است.

در صورتیکه یک واحد منطق و حساب ۳۲ بیتی قادر به انجام عملیات بر روی اعداد ۳۲ بیتی است . یک واحد منطق و حساب ۸ بیتی بمنظور جمع دو عدد ۳۲ بیتی می باشد چهار دستورالعمل را انجام داده در صورتیکه یک واحد منطق و حساب ۳۲ بیتی عملیات فوق را صرفا" با اجرای یک دستورالعمل انجام خواهد داد. در اغلب موارد گذرگاه خارجی داده‌ها مشابه ALU است . وضعیت فوق در تمام موارد صادق نخواهد بود مثلا "پردازنده ۸۰۸۸ دارای واحد منطق و حساب ۱۶ بیتی بوده در حالیکه گذرگاه داده ئی آن هشت بیتی است . در اغلب پردازنده‌های پنتیوم جدید گذرگاه داده ۶۴ بیتی و واحد منطق و حساب ۳۲ بیتی است .

ستون MIPS مخفف کلمات ( Millions of instruction per Second ) میلیون دستورالعمل در هر ثانیه ) بوده و واحدی برای سنجش کارآئی یک پردازنده است.

ریزپردازنده‌ها توسط شرکتهای مختلف ساخته می‌شود، شرکتهای سازنده

عبارتند از: Intel, AMD, IBM, Motorola, Cyrix, Nec

که معروف ترین شرکتهای سازنده Intel, AMD هستند.

# فصل دوی

↳ بررسی پردازنده‌های اینتل

↳ اهداف طراحی ریزمعماری پردازنده‌های اینتل

↳ خاصیت اجرایی پویا Intel Wide Dynamic Execution

↳ قابلیت بالای پردازنده‌های اینتل در مبحث انرژی Intel Intelligent Power Capability

↳ حافظه پنهان مربوط به پردازنده‌های اینتل

↳ دسترسی سریع و هوشمند به اطلاعات در پردازنده‌های اینتل

↳ پردازنده‌های Intel

↳ معرفی Core i7

↳ مادربردهای پیشنهادی

↳ QPI چیست؟

↳ مختصری در ارتباط با Nehalem

﴿ معرفی انواع Core I7 سری 9xx

﴿ معرفی انواع Core I7 سری 8xx

﴿ مادربردهای پیشنهادی برای سوکتهای 1156

﴿ مادربردهای پیشنهادی برای سوکتهای 1366

## ۱-۲ بررسی CPU های اینتل

CPU مهمترین جزء سختافزاری یک کامپیوتر محسوب می‌شود، که به صورت یک مدار مجتمع IC یا برروی برد اصلی MainBoard در جعبه سیستم یا Case قرار می‌گیرد. وظیفه این واحد انجام عملیات محاسبه، منطق، کنترل و بطور کلی پردازش داده‌ها است و به این دلیل آن را واحد پردازش مرکزی Central Processing Unit می‌نامند.

CPU یک تراشه چند سانتی‌متری شامل میلیونها ترانزیستور و اتصال می‌باشد. این قطعه از دو قسمت اصلی واحد کنترل یا CU و واحد محاسبه و منطق یا ALU و همچنین تعدادی ثبات یا Register، که نقش حافظه‌های موقت را ایفا می‌کنند، تشکیل شده است. قدرت CPU‌ها از لحاظ فنی توسط دو مشخصه اصلی تعیین می‌گردد.

اولین مشخصه، طول کلمه یا تعداد بیت‌هایی است که ریز پردازنده در یک لحظه می‌تواند مورد پردازش قرار دهد. طول کلمات معمولاً ۴، ۸، ۱۶، ۳۲ و ۶۴ بیت می‌باشند. کامپیوترهای شخصی امروزی ۳۲ بیتی هستند و به تازگی کامپیوترهای ۶۴ بیتی جای خود را در بازار باز کرده‌اند. اما به دلیل عدم گسترش نرم‌افزارهای سازگار با این کامپیوترها، هنوز به طور کامل جای پای خود را محکم نکرده‌اند.

دومین مشخصه نیز سرعت ساعت می‌باشد که عبارتست از تعداد ضربانهای الکترونیکی که در ثانیه تولید می‌شود و با واحد مگاهرتز اندازه‌گیری می‌گردد. سرعت PC‌ها یا کامپیوترهای شخصی امروزی بالغ بر ۳ گیگاهرتز می‌باشد و هر گیگاهرتز معادل با هزار مگاهرتز است.

هر چه میزان این دو مشخصه بیشتر و بزرگ‌تر باشد، ریز پردازنده قویتر و سریعتر خواهد بود. برای تعیین قدرت CPU‌ها علاوه بر دو مشخصه ذکر شده، دو مشخصه دیگر نیز وجود دارد، یکی تعداد دستورالعمل‌های CPU و دیگری حالت انتظار است. منظور از حالت انتظار، مدت زمان لازم جهت ۲ دسترسی متوالی، به داده‌ها و دستورالعمل‌ها، در حافظه می‌باشد.

نظر به اینکه معمولاً سرعت RAM کمتر از سرعت CPU است، لذا، CPU جهت دسترسی به اطلاعات RAM باید مدتی در انتظار بماند که هر چه مدت زمان کمتر باشد، سرعت کامپیوتر بیشتر شده و در نتیجه عملیات پردازش سریعتر انجام خواهد شد. یکی از ابزارهایی که باعث افزایش سرعت می‌شود، حافظه Cache نام دارد، این نوع حافظه‌ها از نوع ثبات و دارای سرعت بسیار بالایی هستند، این حافظه‌ها برای بالا بردن کارآیی و سرعت CPU‌ها و ایجاد تعادل سرعت بین CPU و RAM در نظر گرفته شده‌اند. در حال حاضر عموماً مقدار کامل این حافظه 512 کیلو بایت و یا 1 مگابایت است. البته در آینده‌ای نزدیک این مقدار به بیش از این نیز خواهد رسید.

از آنجا که CPU، مغز یک سیستم کامپیوتراًی به شمار می‌آید، انتخاب صحیح آن می‌تواند کارآیی سیستم را بالا ببرد. تاکنون پردازنده‌های متعددی در شرکت Intel ساخته شده و مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند که عبارتند از ۸۰۸۶، ۸۰۲۸۶، ۸۰۴۸۶، ۸۰۳۸۶ که البته در اصطلاح عامیانه عدد ۸۰ از ابتدای آنها حذف شده است. پس از این سری، نسل کامپیوتراهای ۵۸۶ یا پنتیوم توسط کارخانه Intel به بازار آمد. سری Pentium از سرعت ۶۶ مگا هرتز و بعنوان Pentium I به بازار عرضه شد. پس از آن Pentium II، Pentium Pro، Pentium III و Pentium IV به بازار آمدند. در حال حاضر جدیدترین نوع CPU‌ها، Pentium V هاستند که البته هنوز به خاطر قیمت گران به صورت عامیانه در بازار وجود ندارند ولی سری Pentium IV با توجه به قیمت و کارایی مناسب بیشترین تعداد را در بین دارندگان کامپیوتراهای شخصی داراست.

معماری هسته پردازنده اینتل، یک الگو و مبنای جدید برای معماری پردازنده‌های رایانه‌های رومیزی، موبایلها و همچنین کامپیوتراهای سروری است که از پردازنده‌های چند هسته‌ای استفاده می‌کنند. این تکنولوژی جدید چند هسته‌ای بهینه سازی شده، برای افزایش کارایی و کارکرد بر حسب وات، طراحی شده‌است. مثلاً، باعث افزایش بازده انرژی مصرفی در انها می‌شود. این معماری جدید بازده انرژی را در سری اول موبایلهای اینتل که در انها از پردازنده‌هایی موسوم به "M" استفاده می‌شد، توسعه می‌دهد. و مهمتر انکه انرا با بسیاری از ابداعات جدید و کارا و ویژه‌گی‌هایی که برای پردازنده‌های Net Burst اینتل در نظر گرفته شده‌است، ترکیب می‌کنند و توانایی‌های انرا افزایش می‌دهند. همچنین این معماری بسیاری از ابداعات

جدید و مهم را که برای بهینه سازی قدرت مانور، کارایی و مقیاس پذیری پردازنده‌های چند هسته‌ای طراحی شده‌اند را به کار می‌گیرد. این معماری جدید نشان می‌دهد که شرکت اینتل در فکر ادامه دادن ابداعات خود در زمینه افزایش دوچانبه بازدهی انرژی و توانایی محاسبه پردازنده‌های خود است که امروزه برای حجم‌های کاری بالا موردنیاز است. با کارایی زیاد و توان مصرفی کمی که این پردازنده‌های جدید دارند، این معماری به عنوان یک الگو و پایه برای بسیاری از محصولات الکترونیکی مصرفی خواهد بود. این کاربردهای بالا و سروصدای کم و توان مصرفی پایین، علتی برای طراحی کامپیوترهایی است که از آنها در کاربردهای خانگی استفاده می‌شود. در مبحث IT، این تکنولوژی باعث کاهش فضای مورد نیاز و همچنین کاهش بوردهای الکترونیکی در یک کامپیوتر سرور می‌شود و همچنین کیفیت پاسخگویی کامپیوترهای سرور به سرویس گیرنده‌ها را بهبود می‌بخشد. در صنعت موبایل هم باعث کاهش انرژی مصرفی و طول عمر باطری و همچنین توانایی‌های محاسباتی بالاتر نسبت به پردازنده‌های قبلی که در موبایل مورد استفاده قرار می‌گرفت، می‌شود. روی همرفته، این معماری جدید که توسط شرکت اینتل طراحی شده‌است، در همه زمینه‌های شغلی و کاربردهای خانگی، باعث افزایش قدرت دستگاهها در پاسخگویی به نیازهای کاربران می‌شود.

## ۲-۲ اهداف طراحی ریزمعماری پردازنده‌های اینتل

اینتل این خط مشی را برای بالا بردن و افزایش کارایی طرحهای خود که باعث می‌شود کاربران در استفاده از دستگاههای الکترونیکی دارای قدرت بیشتری باشند را دنبال می‌کند. بعضی از این توسعه‌های سختافزاری و نرمافزاری که مدنظر اینتل است در زمینه‌هایی مانند قدرت ارتباط و اتصال کامپیوترها به یکدیگر و قابلیت اداره کردن بهتر دستگاهها از طرف کاربر و قابلیت اعتماد دستگاه به همراه توانایی محاسباتی بالا، پیاده سازی شده‌اند. یکی از ابزارهای مهم در افزایش قدرت محاسباتی کامپیوترها و سایر دستگاه‌هایی که از پردازنده استفاده می‌کنند، پردازنده‌های چند هسته‌ای اینتل هستند که باعث بالا رفتن سطح کارایی بر حسب توان مصرفی دستگاه‌ها می‌شود. حرکت به سوی استفاده از پردازنده‌های چند هسته‌ای

خود باعث می‌شود که مسیرهای تازه‌ای برای ادامه ابداعات و نوآوری‌ها در زمینه ریز معماری پردازندگان و حتی بهبود کارایی آنها در آینده باز شود. ریز معماری هسته پردازندگان اینتل، یکی از تکنولوژی‌های جدید است که علاوه بر اینکه کارایی را بهبود می‌بخشد، باعث بهبود انرژی مصرفی هم می‌شود. همچنین این ریز معماری روی بالا بردن و افزایش کاربرد نرم‌افزارهای موجود و نرم‌افزارهایی که در آینده خواهند آمد، و همچنین الگوهای کاربردی در دستگاه‌های مختلف از جمله کامپیوترهای رومیزی، سرورها و موبایلها متتمرکز شده است.

- کارایی و استفاده دهی بهینه در دنیای ریزپردازندگان

مفهوم کارایی معمولاً به مقدار زمانی که یک پردازندگان نیاز دارد تا یک برنامه یا دستورالعمل را اجرا کند (GHz) اطلاق می‌شود و یا به توانایی پردازندگان برای اجرای برنامه‌ها و دستوراتی که به صورت همزمان و در یک پریود زمانی معین به ان داده می‌شود (IPC)، محدود می‌شود. اما برخلاف این تصور عمومی، مفهوم اصلی کارایی نه فقط بسامد زمانیست بلکه کارایی ترکیبی از هردوی این پارامترهاست به طوری که می‌توان کارایی یک پردازندگان را با درنظر گرفتن هردوی این آیتمها و با فرمول زیر محاسبه کرد:

$$\text{instructions per clock cycle} * \text{Performance} = \text{Frequency}$$

این موضوع نشان می‌دهد که ما می‌توانیم کارایی را با تغییر و اصلاح در هر کدام از این پارامترها، بهبود بخشیم و یا هردوی آنها را طوری اصلاح کنیم که کارایی از هر دو جهت افزایش یابد. بنابراین این حقیقت اشکار می‌شود که مفهوم کارایی تابعی از فرایند ساخت پردازندگان و همچنین ریز معماری ای است که در آن استفاده شده است. در یک فرکانس زمانی معین، IPC تابعی است از ریز معماری پردازندگان و برنامه‌هایی که در حال اجرا هستند. هر چند همیشه این امکان وجود ندارد که بتوان هردوی این پارامترها را اصلاح کرد و بهبود بخشید اما حتی افزایش یکی از آنها و ثابت نگاه داشتن دیگری خود می‌تواند باعث بالا بردن کارایی پردازندگان شود. علاوه این روش‌های که در بالا توضیح داده شد، امکان افزایش کارایی با کاهش دادن تعداد

دستوراتی که زمان زیادی از پردازنده را تلف می‌کنند، وجود دارد. تک دستور و داده‌های چندگانه که اصطلاحاً SIMD نامیده می‌شود یکی از الگوریتم‌های پیاده سازی این روش است. اولین تولید شرکت اینتل که در سال ۱۹۹۶ با عنوان پردازنده‌های پنتیوم وارد بازار شد، از روش SIMD استفاده می‌کرد. همچنین پردازنده‌های پنتیوم ۳ نیز از طرح توسعه یافتهٔ SSE<sub>1, 2, 3</sub> SSE موسوم به SIMD استفاده می‌کرد. تکنیک ابداعی دیگری که اینتل در معماری ریزپردازنده‌های موبایل مورد استفاده قرار داد، Micro fusion نامیده می‌شود. این معماری ترکیبی از تعداد زیادی از عملیات‌ها است که در یک عملیات خلاصه شده‌است بطوری که تعداد این ریز عملیات‌ها را که برای اجرای دستورات مورد نیاز هستند را کاهش می‌دهد. باید توجه داشت که کارایی پردازنده با استفاده کردن از پردازنده‌های چند هسته‌ای و چند نخی نیز افزایش می‌یابد. همانطور که اینتل در حال افزایش امکانات پردازنده‌ها می‌باشد، از طرفی دیگر در حال بهبود کارکرد و کاربرد بهینه آنها هم هست. که اینکار با بهبود راندمان انرژی و نیرویی که یک پردازنده صرف می‌کند تا یک عمل مشخص را انجام دهد صورت می‌گیرد. به طور کلی، نیروی مصرفی یک پردازنده برای انجام یک عمل مشخص را می‌توان با استفاده از فرمول زیر محاسبه کرد:

$$\text{Power} = \text{DynamicCapacitance} * \text{Voltage} * \text{Voltage} * \text{Frequency}$$

در این فرمول منظور از ظرفیت یا توان دینامیکی مقدار انرژی ذخیره شده در یک رسانا به نسبت اختلاف پتانسیل دو سر رسانا است که برای پایداری این انرژی ذخیره شده لازم می‌باشد. و منظور از ولتاژ، ولتاژی است که با فردستگاه‌های ورودی و خروجی و همچنین ترانزیستورها تولید می‌کند و منظور از فرکانس، زمانی است که پردازنده صرف می‌کند تا بین سیگنال‌ها و ترانزیستورها سویچ نماید. برای اینکه بتوان این نیروی مورد نیاز را همراه با کارایی پردازنده سنجید، طراحان می‌توانند راندمان انرژی و توان دینامیکی را با توجه به ولتاژ و فرکانس مورد نیازشان، بالانس و بهینه کنند.

### ۳-۲ خاصیت اجرایی پویا Intel Wide Dynamic Execution

اجرای پویا ترکیبی از تکنیکهایی از قبیل : اనالیز کردن گردش داده‌ها، اجرای خارج از ترتیب و براساس اولویت دستورات است که اینتل در طراحی معماری پردازنده‌های اولیه خود نظیر پردازنده‌های حرفه‌ای، پنتیوم ۲ و ۳ از آن بهره جسته است. همچنین این شرکت در طراحی معماری پردازنده Net Burst یک موتور پیشرفته اجرایی پویا که بسیار دقیق بود و می‌توانست دستورات را بر حسب اولویت و زمان مورد نیاز برای پردازش اجرا کند، به همراه یک الگوریتم اصلی و پیشرفته که می‌توانست دقت اجرا را بالا ببرد و باعث کاهش تعداد الگوریتمهای فرعی شود بکار برد. اکنون اینتل در طراحی پردازنده جدید خود، این ویژه گی را که در پردازنده‌های قبلی وجود داشت گسترش داده است؛ به طوری که پردازنده‌های جدید می‌توانند دستورالعملهای بیشتری را در یک مدت زمان معین پردازش و اجرا کنند. و این خود باعث بالا رفتن کارایی پردازنده‌های جدید می‌شود. در این پردازنده‌های جدید، هسته‌های اجرایی پردازنده دارای پهنانی باند بیشتری هستند که این ویژگی امکان واکشی و بازگشت دستورالعمل‌ها و اجرای تا چهار دستورالعمل در یک زمان را ممکن می‌سازد. در حالی که پردازنده‌های قبلی می‌توانستند تا سه دستورالعمل را در یک زمان اجرا کنند. این ویژگی باعث می‌شود که دقت بالا رود و به بافرهای بزرگتر نیاز باشد همچنین باعث کاهش زمان کلی اجرای دستورات می‌شود. چنین ویژه گی که از آن برای کاهش زمان اجرای دستورالعملها استفاده می‌شود، Micro Fusion نامیده می‌شود. در پردازنده‌های قبلی هر دستوری که وارد پردازنده می‌شد به صورت تکی پردازش می‌شد اما Micro Fusion این امکان را می‌دهد که دو دستورالعمل در یکدیگر ترکیب شوند و به یک دستورالعمل تبدیل شوند. که به این دستورالعمل تولید شده Micro Op گفته می‌شود. به این ترتیب در طول دوره رمزگشایی و پردازش، دو دستورالعمل به صورت همزمان پردازش می‌شوند. اینکار باعث کاهش میزان کاری می‌شود که پردازنده باید انجام دهد و تعداد دستورالعمل‌هایی که در یک زمان مورد پردازش قرار می‌گیرند را افزایش می‌دهد. که با اینکار کارایی و بهره وری انرژی اصلاح می‌شود. همچنین این معماری Micro Fusion جدید شامل یک واحد محاسبه منطقی موسوم به ALU است که باعث افزایش قدرت می‌شود. و نیز دارای نسخه گسترش یافته تکنیکی است که باعث صرفه جویی در میزان انرژی می‌شود که قبل از این تکنیک در پردازنده M استفاده می‌کرد.

**Capability**

این قابلیت مجموعه‌ای از امکانات طراحی شده برای کاهش انرژی مصرفی و تجهیزات ساخت می‌باشد. این ویژه‌گی انرژی مورد نیاز هر یک از هسته‌های پردازنده را که در زمان پردازش اطلاعات نیاز دارند را مدیریت می‌کنند. این تکنیک، یک تکنیک قطع و وصل کردن سریع برق است که باعث یک مدیریت منطقی عالی روی هسته‌ها می‌شود و فقط وقتی که یکی یا هر دو هسته در حال پردازش اطلاعات باشند انرژی آنها را به صورت تکی یا کلی فراهم می‌کند که این کار باعث کاهش میزان انرژی مصرفی در موقعی که کل پردازنده یا حتی یکی از هسته‌های آن بیکارند، می‌شود. علاوه بر این، گذرگاهها به بخش‌های مجزایی تقسیم می‌شوند که هر کدام از این بخشها دارای یک انرژی مصرفی مربوط به خود هستند بنابراین وقتی که یک داده نیاز به انرژی زیادی برای پردازش شدن ندارد، می‌توان ان را روی گذرگاهی با کمترین انرژی مصرفی قرار داد. در گذشته این قطع و وصل سریع انرژی، به یک چالش تبدیل شده بود زیرا این کم و زیاد کردن انرژی، باعث کاهش پاسخگویی پردازنده می‌شد. با این قابلیت جدید در پردازنده‌های اینتل، می‌توان این امکان را به وجود اورد که بدون اینکه کارایی پایین بیاید، می‌توان انرژی را کاهش یا افزایش داد و نتیجه این عمل بالا رفتن کارایی پردازنده و بهینه شدن انرژی مصرفی آن می‌شود.

**۵-۲ حافظه پنهان مربوط به پردازنده‌های اینتل**

در پردازنده‌های جدیدی که شرکت اینتل تولید می‌کند، برخلاف گذشته که در یک پردازنده برای هر هسته یک حافظه پنهان مستقل وجود داشت، در این پردازنده‌ها از حافظه پنهان ۲L به صورت مشترک بین هسته‌ها استفاده می‌شود. به طوری که در گذشته اگر دو هسته یک پردازنده نیاز به اطلاعات یکسانی داشتند، هر کدام از انها می‌بایست به صورت جداگانه این اطلاعات را به حافظه مربوط به خود بار می‌کردند که این، خود، باعث دوباره کاری می‌شد. اما در پردازنده‌های جدید وقتی که هر دو هسته به یک نوع اطلاعات

نیاز دارند، نیازی به این نیست که هر کدام جدایگانه این اطلاعات را بار کنند بلکه می‌توانند آن را یکبار بارگذاری کرده و هردو از آن استفاده کنند. این تکنیک باعث این می‌شود که از صد درصد حافظه به صورت مفید استفاده شود یعنی وقتی که یک هسته نیاز به درصد کمی از حافظه دارد، هسته دیگر می‌تواند از بقیه حافظه به نفع خود استفاده کند.

## ۶-۲ دسترسی سریع و هوشمند به اطلاعات در پردازنده‌های اینتل

### Memory Access

این ویژگی پردازنده‌های جدید اینتل، باعث بهبود کارایی پردازنده و استفاده بهینه از پهنای باند مسیرهای داده‌ای که داده‌ها را از حافظه به پردازنده منتقل می‌کنند، می‌شود. همچنین باعث کاهش یافتن زمان دستیابی می‌شود. هدف از طراحی این سیستم جدید، اطمینان از این موضوع است که اطلاعاتی که موردنیاز پردازنده هستند در نزدیکترین مکان ممکن ذخیره شده باشد و همچنین با کمترین زمان مصرفی به پردازنده منتقل شود. این سیستم شامل یک امکان جدید و مهم است که Memory Disambiguation نامیده می‌شود که باعث افزایش کارایی در پردازش‌های خارج از نوبت (پشت‌های) می‌شود. این کار توسط قابلیتهایی که در خود پردازنده پیش‌بینی شده‌اند و می‌توانند داده‌هایی را قبل از اینکه نوبت به آنها برسد به پردازنده بار کرده و انها را قبل از پردازه‌های جلوی صفات اجرا کند. برای اینکه به فهمیم این سیستم چگونه کار می‌کند باید بدانیم که در این پردازش‌های خارج از نوبت چه اتفاقاتی رخ می‌دهد به طور معمول، وقتی یک ریز پردازنده، یک پردازه خارج از نوبت را فراخوانی می‌کند، نمی‌تواند پیش‌بینی کند که آیا برای این پردازه جدید در صفات پردازه‌ها بی کهمنتظر ورود به پردازنده هستند جایی وجود دارد یا خیر. با خاطر همین، تکنیک Disambiguation اینتل از الگوریتمی ویژه‌ای استفاده می‌کند تا بتواند محاسبه کند که آیا جایی برای پردازه‌ای تازه در صفات وجود دارد یا نه. اگر محاسبه دارای جوابی مشبت بود، آنگاه پردازه جدید فراخوانی شده و قبل از همه پردازه‌های موجود پردازش می‌شود و در این صورت پردازنده زمان کمتری را معطل می‌ماند. در موارد کمی هم که جواب منفی است، و نمی‌توان پردازه‌ای را بار کرد، پردازنده خودش

قابلیتی دارد که می‌تواند نارسایی موجود را شناسایی کند، ان را بطرف کرده و دوباره عمل بارگزاری رالنجام دهد. علاوه بر این، تکنیک دسترسی سریع به اطلاعات در حافظه شامل یک موتور(الگوریتم) بارکننده است که می‌تواند تعداد زیادی از اطلاعات را قبل از اینکه به آنها نیاز باشد، در زمانهای بیکاری پردازند، به حافظه پنهان بار کند و در موقع اوج کار، که رجوع به حافظه رم زمانگیر است، اینکار صورت نمی‌گیرد و پردازندۀ از همان اطلاعات داخل حافظه پنهان استفاده می‌کند؛ که اینکار باعث کاهش زمان انتظار و بالا رفتن کارایی می‌شود. برای اطمینان از اینکه اطلاعاتی که مورد نیاز هریک از هسته‌ها می‌باشد در محل اصلی خود وجود دارد یا خیر، اینتل از دو بارکننده برای حافظه L1 و همچنین دوبار کننده برای حافظه L2 استفاده می‌کند. این بارکننده‌ها جریان‌های چندگانه اطلاعات را شناسایی کرده و آنها را به صورت همزمان مورد دستیابی قرار می‌دهند. این ویژه‌گی آنها را قادر می‌سازد تا داده‌ها را زودتر از موعد در حافظه L1 برای پردازش به موقع (Just-In-Time) و در حافظه L2 برای پردازشی که بعداً ممکن است پیش بیاید، قرار دهند.

هفت سال از زمانی که شرکت AMD برای اولین بار ریزمعماری Hammer K8 ، (که سه سال پیش به 10 K10 ارتقا یافت) را معرفی کرد می‌گذرد. پردازندۀ‌های کاملاً جدید Athlon64 مبتنی بر ریزمعماری K8 توانستند قدرت خود را به اثبات رسانده و شهرت خوبی را به دست آورند. در واقع این محصولات با پشت سر گذاشتن پردازندۀ‌های پنتیوم 4 اینتل به گزینه مورد علاقه مشتاقان سخت‌افزاری تبدیل شدند.

با این حال، وضعیت در میدان رقابت به سرعت تغییر می‌کند و اینتل به خاطر بازگشتهای پرستاب خود در ۲۰۰۶ موقعي که به رتبه دوم بازار تنزل می‌کند، شهرت دارد. ریزمعماری Core شرکت اینتل در سال توانست همه چیز را به نفع این شرکت تغییر دهد و جایگاه نخست را در طول چهار سال گذشته برای اینتل حفظ کند. تردیدی نیست که AMD هنوز پردازندۀ‌های بسیار جذابی را به بازار ارایه می‌کند. خط محصولات Athlon II این شرکت به لطف عملکرد قابل قبول و قیمت‌های بسیار پایین خود به گزینه‌های مناسبی برای Phenom II X2 555 Black بسیاری از کاربران عمومی تبدیل شده‌اند. برای مثال، پردازندۀ دو هسته‌ای

Edition با قیمتی پایین تر از ۱۰۰ دلار کاملاً بی رقیب است، در حالی که محصولات مبتنی بر هسته Thuban به شما اجازه می دهند یک پردازنده شش هسته ای را با قیمتی پایین تر از ۲۰۰ دلار به دست آورید.

با این حال، در یک مقایسه کلاک به کلاک هیچ کس نمی تواند انکار کند که محصولات AMD پشت سر محصولات اینتل قرار می گیرند. از سوی دیگر، اینتل نیز مثل همیشه یک برتری فناوری مشهود در زمینه تولید را با آخرین تراشه های خود که با فرآیند ۳۲ نانومتری تولید می شوند، در اختیار دارد. این در حالی است که AMD به خاطر استفاده از فناوری لیتوگرافی ۴۵ نانومتری فعلی مجبور شده TDP پردازنده های شش هسته ای خود را تا سطح ۱۳۰ وات افزایش دهد.

## ۷-۲ پردازنده های Intel

دو نوع پردازنده بر اساس دو نوع معماری متفاوت Intel پردازنده های مبتنی بر این دو معماری تفاوت های اساسی با هم داشته و جالب این جاست که هر دو با سوکت LGA775 طراحی شده اند. بر اساس معماری قدیمی تر NetBurst چهار خانواده پردازشی CeleronD و PentiumEE و PentiumD، Pentium4 را خط بکشید و آن را به حساب نیاورید، چرا که پردازنده Sempron شرکت AMD با قیمتی کمتر کیفیتی به مراتب بالاتر را در اختیار شما قرار خواهد داد. که مخفف شده Extreme Edition است. برای خرید این خانواده باید بین ۶۰۰ تا ۹۰۰ هزار تومان پول در جیب مبارک قیمت بسیار بالایی دارد. داشته باشید. PentiumD در دسته اول دانست. Intel را می توان تنها پردازنده قابل ارزش در دسته PentiumD. دو زیر خانواده سری ۸۰۰ و سری ۹۰۰ تولید می شود. البته پردازنده های PentiumD D EE نیز در این دسته قرار می گیرند که به دلیل قیمت بالا به گروه خون قاطبه مصرف کنندگان نمی خورند. سری PentiumD 8XX که با ۸۰۵ آغاز و به ۸۴۰ ختم می شوند، با تکنولوژی ۹۰ نانومتری تولید و از دو هسته

پردازشی استفاده کرده و قیمت متعادلی دارند. کیفیت خانواده Pentium D 9XX به شکل قابل ملاحظه ای از خانواده ۸۰۰ بالاتر بوده و در حال حاضر با قیمت‌های معقولانه عرضه شده‌اند.

پردازنده Core 2 Duo به همراه تراشه‌های «پل شمالی» و «پل جنوبی»



شکل شماره (۲)

توجه داشته باشید که مدل هایی که رقم کد انتهایی مدل های آن ها به عدد پنج ختم می شود، به دلیل نداشتن تکنولوژی Virtualization ارزان تر خواهند بود. برای مثال PentiumD 945 با ۳/۴ گیگاهرتز سرعت و مشخصات برابر با PentiumD 950 به دلیل ذکر شده با قیمت ۱۶۱ هزار تومان عرضه شده است .  
با ۹۰ هزار تومان ارزان ترین و خوش قیمت ترین پردازنده دو هسته ای Intel در بازار است که برای خرید توصیه شده است . اما Core 2 Duo نام جدیدترین پردازنده شرکت Intel است که چند سال پیش وارد بازار ایران شد. کیفیت این پردازنده ها مثال زدنی است. مدل Core 2 Duo E6300 به قیمت ۲۰۰ و E6400 به قیمت ۲۵۰ هزار تومان با سه سال گارانتی در بازار قابل تهیه است. بعد از نمایشگاه Gitex قیمت این خانواده شکسته شد. کیفیت پردازنده های دو هسته ای Core 2 Duo برتر از پردازنده های دو هسته ای AMD است. به نوعی تهیه Core 2 Duo قابلیت های سیستم را به شکل قابل ملاحظه ای توسعه خواهد داد. مدل E6300 قیمت قابل قبول تری نسبت به دیگر مدل های این خانواده دارد

## Core 2 Duo ۱-۷-۲

شرکت اینتل می گوید با عرضه پردازنده های تازه دو هسته ای ساخت تراشه های پنتیوم را برای همیشه بسته است پردازنده های جدید اینتل از قدرت پردازش فوق العاده برخوردار بوده و انرژی کمتری مصرف می کنند. این تراشه ها با طیف گسترده ای از محصولات شامل رایانه های سرور، لپ تاپ و وسایل الکترونیک سیار سازگاری دارند. پیش از این شرکت AMD در ماه آگوست نمونه های مشابهی را روانه بازار کرده بود. یکی از مدیران اینتل پیش بینی کرده که موتور محرک جدیدی برای نیم میلیارد نفر کاربران اینترنت خواهد بود. در حالیکه عملکرد این تراشه ۴۰ درصد بهتر از عملکرد بهترین تراشه پنتیوم است، میزان مصرف انرژی آن هم ۴۰ درصد کمتر است.

سرانجام مدلهای جدید MacBook Pro با استفاده از پردازنده های جدید Core 2 Duo از شرکت اینتل معرفی شدند. پردازنده های Core 2 Duo نسبت به CoreDuo برتریهایی چون فرکانس بالاتر، L2Cache (۴ مگابایت) و قابلیتهای ۶۴ بیتی برخوردارند. از دیگر تغییرات مدلهای جدید قرار گرفتن یک RAM های ۱۵ اینچ، پشتیبانی از هارد دیسکهای با ظرفیت بالاتر، میزان مدلهای ۶۶۷ مگاهرتزی DDR2 نصب شده بیشتر (۲ گیگابایت در مدل اول و ۱ گیگابایت در مدل دوم و سوم) قابل ارتقا تا حداکثر ۳ گیگابایت را می توان نام برد. مدلهای جدید در سه پیکربندی ارائه شده اند، ۱۵ مدل اینچ با قیمت ۲۷۹۹ دلار که از ۱۹۹۹ دلار که در حال حاضر به فروش رسیده و مدل ۱۷ اینچ با قیمت ۲۴۹۹ دلار که هفته‌ی آینده به فروش خواهد رسید.

در ابتدا قرار بود دو خانواده از پردازنده ها دو هسته ای اینتل به نامهای Intel Core 2 و Intel Core 2 Extreme طبق برنامه در تاریخ ۲۳ جولای سال جاری به بازار عرضه شوند اما طبق جدیدترین تغییرات در برنامه ریزی اینتل این سری جدید در ۲۷ جولای به بازار عرضه می شوند. به علاوه این شرکت قصد دارد دو چیپست جدید با نامهای Intel Q963 و Intel G965 به علاوه این شرکت قصد دارد دو چیپست جدید با نامهای Intel Q963 و Intel G965 نیز در همان روز معرفی کرد.

پردازنده های Core 2 Duo و Core 2 Extreme در حال حاضر پنج مدل از این پردازنده ها عرضه شده، اما خبرهایی مبنی بر وجود مدل های ارزان قیمت تر در آینده نزدیک منتشر شده است. با این حال در بررسی امروز ما تنها همان پنج مدلی که موجودیت آنها تضمین گشته و هم اکنون در دسترس می باشند، حضور دارند. این مدل ها و مشخصات هریک در جدول شماره (۱) نشان داده شده اند.

جدول شماره (۳)

قیمت \$	فرکانس گذرگاه MHz	میزان حافظه کاشه L2 MB	فرکانس کاری GHz	مدل پردازنده
999	1066	4	2.93	Core 2 Extreme X6800
530	1066	4	2.67	Core 2 Duo E6700
316	1066	4	2.4	Core 2 Duo E6600
224	1066	2	2.13	Core 2 Duo E6400
183	1066	2	1.86	Core 2 Duo E6300

مدل های رایج Core 2 Duo

پردازنده های دو هسته ای اینتل Core 2 که قبلاً با نام رمز Conroe شناخته می شدند از تکنولوژی ساخت کوچکتری بهره می برند که باعث کاهش طول خط لوله ها و افزایش کارایی پردازنده می شوند. این سری جدید از پردازنده ها از خط لوله های ۱۴ مرحله ای (در برابر خط لوله ۳۱ مرحله ای یا بیشتر که در خانواده Xeon یافت می شد) و تکنولوژی Intel Wide Dynamic Execution بهره می برند. همچنین واحد FPU در این پردازنده ها نیز تقویت شده است. از دیگر ویژگی های این پردازنده حافظه نهان یکپارچه سطح ۲ است که با استفاده از آن یکی از هسته ها در حالی که هسته دیگر در حالت بیکاری به سر می برد به تنها یکی می تواند از تمام فضای این حافظه استفاده کند.

از مهمترین مزایای پردازنده ها Conroe افزایش بازدهی با وجود مصرف کمتر است و این بدان معناست که این هسته ها بسیار خنک تر خواهند بود و با استفاده از آنها می توان کامپیوتر های کوچکتر با صدا و حرارت کمتری تولید کرد. در طی سه سال گذشته این اولین سری پردازنده است که شرکت اینتل برای مقابله با محصولات شرکت AMD در زمینه بازی و برنامه های حرفه ای تولید می کند که شهرت آنها را در میان این دسته از کاربران افزایش می دهد.

پردازنده های Athlon 64 X2 : این پردازنده ها در حال حاضر با دو سوکت AM2 و ۹۳۹ عرضه می شوند، با توجه به این که سوکت AM2 به سرعت جایگزین سوکت ۹۳۹ خواهد شد، در بررسی های امروز ما تنها پردازنده های دو هسته ای AMD که از حافظه DDR2 پشتیبانی می کنند حضور دارند، همچنین پردازنده های Athlon 64 X2 با دو مگابایت حافظه کاشه که اخیراً تولید آنها متوقف شده نیز در بررسی های ما حضور ندارند.

جدول شماره (۴)

قیمت \$	L2 میزان کاشه	سوکت	فرکانس کاری GHz	مدل پردازنده
821	2x1024	AM2	2.8	Athlon 64 FX-62
301	2x512	AM2	2.6	Athlon 64 X2 5000+
240	2x512	AM2	2.4	Athlon 64 X2 4600+
188	2x512	AM2	2.2	Athlon 64 X2 4200+
۱۵۲	2x512	AM2	2.0	Athlon 64 X2 3800+

X2 ۶۴ Athlon مدل‌های رایج

## Core i7 ۸-۲ معرفی

یکی از جدیدترین پردازنده‌های اینتل Core i7 نام دارد، در این سری شما سریع ترین پردازشگرهای حال حاضر دنیا را می‌بینید که دارای شش هسته هستند. بنابراین شاید وقت آن رسیده باشد که کمی دقیق تر به آن نگاه کنیم. اگر به دنبال یک بررسی کامل و فنی از پردازشگری هستید که نزدیک به دو میلیارد ترانزیستور را در خودش جای داده

Core i7



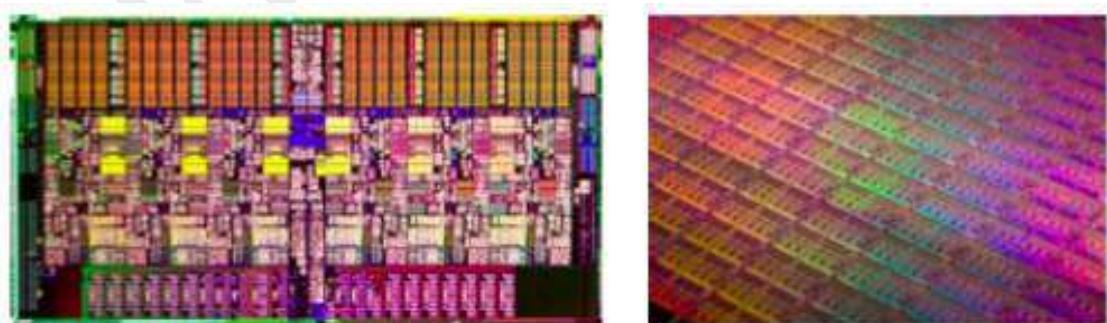
شکل شماره (۳)

این بار باید میزبان بررسی پردازنده‌ی جدید اینتل به نام Core i7-980X Extreme باشیم. پردازنده‌هایی که پسوند Extreme را با خود به همراه دارند همواره هدف خود را ببروی مخاطبان علاقه مند خود و گیمرهای حرفه‌ای متوجه می‌کنند اما این پردازنده علاوه بر پیروی از این قاعده سریع ترین پردازنده‌ی desktop جهان نیز هست

## 1-8-2 مشخصات پردازنده‌ی Core i7

مشخصات این پردازنده‌ی جدید بسیاری را از روح و جان به وجود می‌آورد اما سعی کردم آن را به دقت مورد بررسی قرار دهم بنابر این جای بیشتری برای صحبت درباره این پردازنده وجود دارد پس در ادامه به بسیاری از موضوعات مرتبط با این پردازنده خواهیم پرداخت. در تصویر زیر می‌توانید بخش داخلی این پردازنده را مشاهده کنید. دو هسته بیشتر، ۴ مگابایت Cache بیشتر و در عین حال مصرف انرژی تقریباً برابر با پردازنده‌ی قبلی یعنی i7-975 Extreme از ویژگی‌های این پردازنده است. تصویر سمت راست نیز نمای طراحی ۳۲ نانومتری این پردازنده را نشان میدهد که توانایی گنجایش شش هسته را به ارمغان آورده.

نمای طراحی ۳۲ نانومتری



شکل شماره (۴)

جدول شماره (۵)

Core i7-980X Extreme	
Process	32 nm
Transistors	1.7 B
Core Frequency	3.33 GHz
QPI Speed	6.4 GT/s
CPU Cores	6
L3 Cache	12 MB
L2 Cache	256KB x6
Thermal Design Power	130 W
input voltage	0.95 V
Socket	LGA 1366
Total size	248 mm <sup>2</sup>
Real Price	999\$

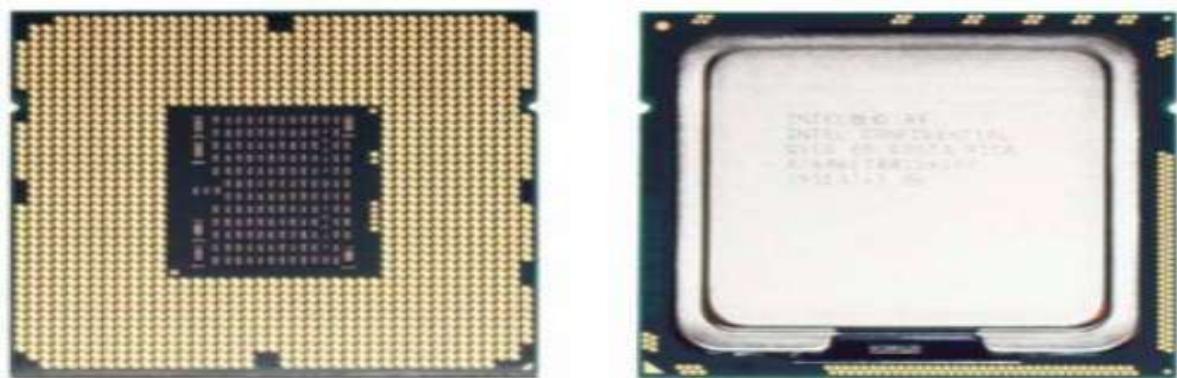
### مشخصات پردازنده i7

معماری این پردازنده جدید ۳۲ نانومتری و از نوع GolfTown است در حالی که تا به حال معماری پردازنده های i7 ؛ ۴۵ نانومتری و از نوع Nehalem بوده است و این یکی از تحولات دیگری است که این پردازنده همراه خود به میان آورده اما سوکت این پردازنده با سوکت معماری Nehalem یکسان است بنابراین، پردازنده i7-980XExtreme نیز نیازمند سوکت LGA1366 میباشد که در مادربرد های با چیپست X58 به کار میرود . پس خبر خوب این است که اگر از مادربرد های X58 استفاده می نمایید، لازم نیست نگران تعویض مادر برد خود باشید.

در ساخت این CPU از ۱ میلیارد و ۷۰۰ میلیون ترانزیستور استفاده شده و فرکانس کاری هر هسته ۳.۳۳ گیگاهرتز است. ۶ هسته ای که در این پردازنده استفاده شده باعث تبدیل آن به قوی ترین پردازنده

Desktop دنیا شده اند. مقدار Cache L3 این پردازنده برابر با ۱۲ مگابایت می باشد. این پردازنده انرژی الکتریکی معادل ۱۳۰ وات را در حداکثر کارکرد، به مصرف میرساند و ولتاژ ورودی آن برابر با تقریبا ۱ ولت می باشد. قیمت تقریبی این پردازنده ۹۹۹ دلار اعلام شده که پیش بینی می شود در ایران قیمت آن کمی بالاتر باشد. اگر چه بسیاری این قیمت را برای یک پردازنده نجومی میدانند اما داشتن سریع ترین پردازنده Desktop دنیا هم لذت خاص خود را دارد.

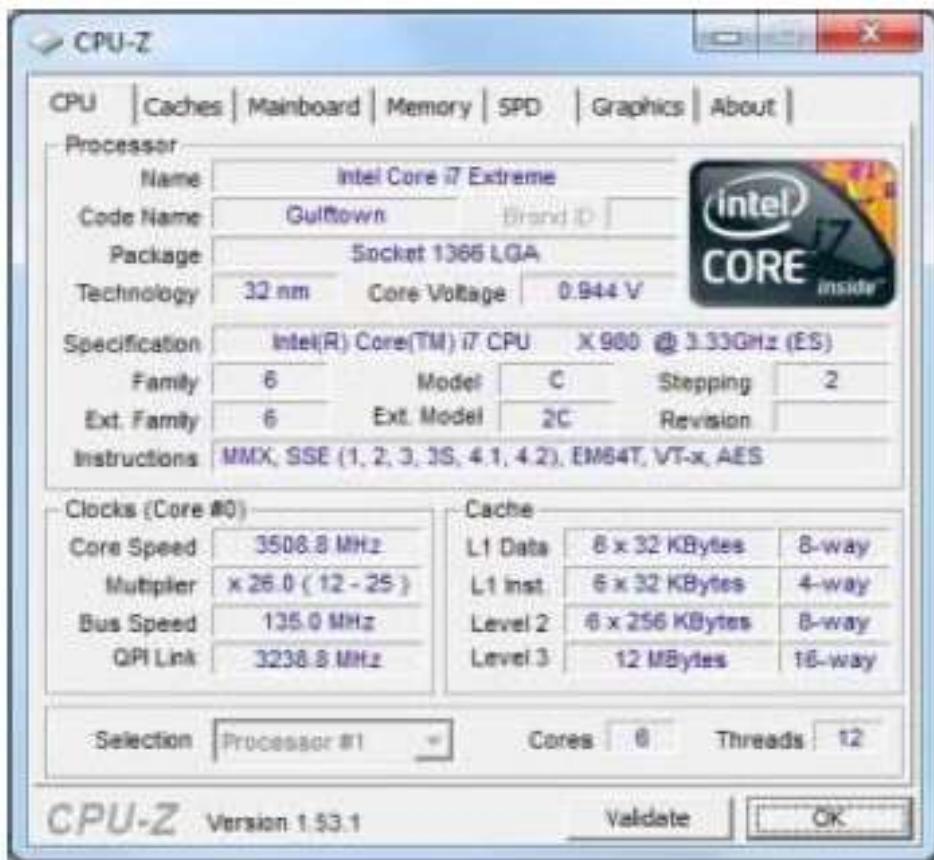
نمای ظاهری



شکل شماره (۵)

نمای ظاهری این پردازنده فرق چندانی با پردازنده های دیگر مبتنی بر سوکت ۱۳۶۶ پین ندارد . تصویر زیر هم این موضوع را تایید می کند. در بالای این پردازنده به مانند تمام CPU های سری Core i7 یک LGA پخش کننده ای حرارت قرار دارد و سطح زیرین این پردازنده نیز تفاوتی با دیگر پردازنده های سوکت 1366 ندارد.

### تصویر CPU-Z



شکل شماره (۶)

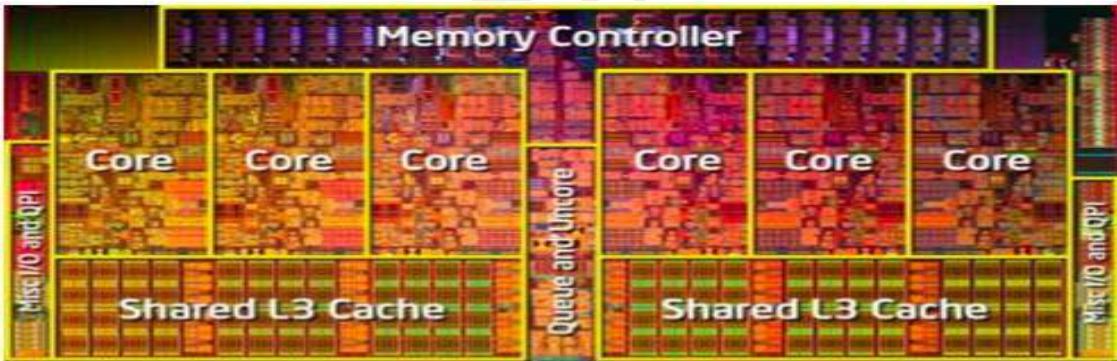
حال به بررسی درون این پردازنده می پردازیم:

Core i7-980X extreme بر پایه نسخه جدید طراحی هسته های اینتل پایه گزاری شده است و روند پردازش پیشرفته تر از پردازنده های قبلی سری Core i7 می باشد.اما به مانند معماری پیشین این سری عملکرد هر هسته مختص خود آن است یعنی هسته ها به صورت تکی کار میکنند . برای مثال ممکن است هسته اول ۱۰۰٪ کار کند در حالی که هسته دوم ۲۰٪ کار میکند و این موضوع به بار پردازشی بستگی دارد. اما تفاوت اصلی در اینجاست که تعدادی تغییر در AES-NI (Advanced Encryption Standard - NewInstructions) ایجاد شده است . این تغییرات باعث شده اند که پنهان کردن و آشکار سازی الگوریتم CPU ها در سخت افزار، تسريع شود. که این امر باعث کنترل دقیق تر میزان پردازش و فرکانس کاری خواهد شد.

چهره‌ی معماری GolfTown که در Core i7-980X extreme به کار گرفته شده، شبیه به معماری Bloomfield است. (معماری دیگری که در پردازنده‌های قبلی Core i7 وجود داشت) اما به هر حال مقدار بیشتری در GolfTown به کار گرفته شده (۱۲ مگابایت از نوع L3) در حالی که Cache مگابایت کش استفاده می‌کرد.

مشخصات دیگر این CPU را می‌توانید در تصویری که از نرم افزار CPU-Z در بالا قرار داده شده ببینید. فرکانس نرمال این پردازنده برابر با ۳.۳۳ گیگا هرتز است که در حالت توربو به ۳.۶ گیگا هرتز می‌رسد. حداقل فرکانس QPI (که مدتی است جای گزین FSB شده) به ۳۲۰۰ GT/s (۶.۴ مگاهرتز) میرسد. توان مصرفی این پردازنده نیز برابر با ۱۳۰ وات می‌باشد که مشابه CPU‌های قبلی سری Core i7 است.

تصویر زیر معماری GolfTown را نشان میدهد.



شکل شماره (۷)

پردازنده‌ی Core i7-980X Extreme در ظاهر خود هر ۶ هسته با معماری GolfTown را در بر می‌گیرد. در وسط این پردازنده موتور صفحه‌بندی و عناصری که هسته‌ها را شامل نمی‌شوند قرار دارد. در پهلوی هر سه هسته سه Cache L3 قرار دارند یعنی برای سه هسته سمت راست و چپ هر کدام ۶ مگابایت کش در نظر گرفته شده است. کنترل کننده حافظه در بالا و لینک‌های QPI در سمت چپ و راست پردازنده قرار گرفته‌اند. هر سه هسته، یک لینک QPI. همچنین همانظور که گفته شد در ساخت این پردازنده از یک

میلیارد و ۷۰۰ میلیون ترانزیستور استفاده شده است و سایز کلی آن برابر با ۲۴۸ میلیمتر مربع میباشد. گنجانده شدن ۶ هسته در این پردازنده نیز به لطف معماری ۳۲ نانو متری امکان پذیر شد.

همچنین همراه پردازنده Corei7-980X Extreme یک خنک کننده جدید عرضه می شود که با نوع DBX-B جایگزین شده است که این فن از نوع Tower-type می باشد. هیت سینک آلミニومی به همراه ۴ هیت پیپ (لوله های انتقال حرارت) در هرطرف ، قدرت خنک سازی را تاحد زیادی افزایش داده اند. همچنین یک سوییچ روی فن قرار دارد که سرعت آنرا کنترل می کند. این فن در سرعت ۸۰۰ دور در دقیقه حدود ۲۰ دسی بل صدا تولید می کند و در سرعت ۱۸۰۰ دور در دقیقه صدای این فن به ۳۵ دسی بل می رسد.

خنک کننده



شکل شماره (۸)

## ۹-۲ مادربردهای پیشنهادی

اگر همین چند وقت پیش یک مادربرد X58 خریدید که هیچ؛ اما اگر در فک خرید مادربردی هستید که بر مبنای چیپست X58 باشد، ما برای شما دو گزینه زیر را پیشنهاد میکنیم: اولین گزینه مادربرد GIGABYTE X58A-UD5 میباشد . شاید برای بسیاری از شما این مادر برد آشنا به

نظر برسد ، تعجبی هم ندارد چون هم گیگابایت مارک معروفی است و هم X58A-UD5 ، قدرتمند ظاهر شده است. این مادربرد علاوه بر توانایی های بالایی که در پشتیبانی از اسلات های گرافیکی دارد به USB3 و SATA3 نیز مجهز شده است . این مادربرد از چهار اسلات PCI-E2.0 بهره میبرد که در صورت کار به صورت تکی یا دوتایی از نوع X16 و در صورت کار به صورت ۳ و ۴ تایی به ترتیب دوتایی اولی به صورت X16 و دوتایی بعدی به صورت X8 کار می کنند . سیستم خنک کننده ای این مادربرد نیز در حد مطلوبی است و از هیت سینک ها و هیت پیپ های نسبتاً بزرگی بهره میبرد که باعث خنک سازی بهتر می شوند.

GIGABYTE X58A-UD5 مادربرد



شکل شماره (۹)

پیشنهاد بعدی ما مادربرد ASUS P6X58D Premium این مادربرد نیز همانند مورد قبلی دارای هیت سینک ها و هیت پیپ های بزرگ و سیستم خنک سازی مناسبی می باشد و از SATA3 و USB3 نیز پشتیبانی به عمل می آورد.

تعداد اسلات های PCI-E در این مادربرد برابر با سه عدد می باشد که هر سه آنها به صورت X16 کار می کنند. با توجه به این مساله ، کراس فایر و SLI با این مادربرد بسیار لذت بخش بود. این مادربرد همچنین به طراحی ۲+۱۶ فاز نیز مجهز شده است. حافظه های این مادربرد همانند UD5 ساخت ژاپن بوده و ۱۰۰ جامد می باشند که این به معنی طول عمر بالای این حافظه ها است.

در کل ASUS P6X58D را می توان مادربردی سریع و قدرتمند توصیف کرد که کار با آن لذت بخش و آسان است.

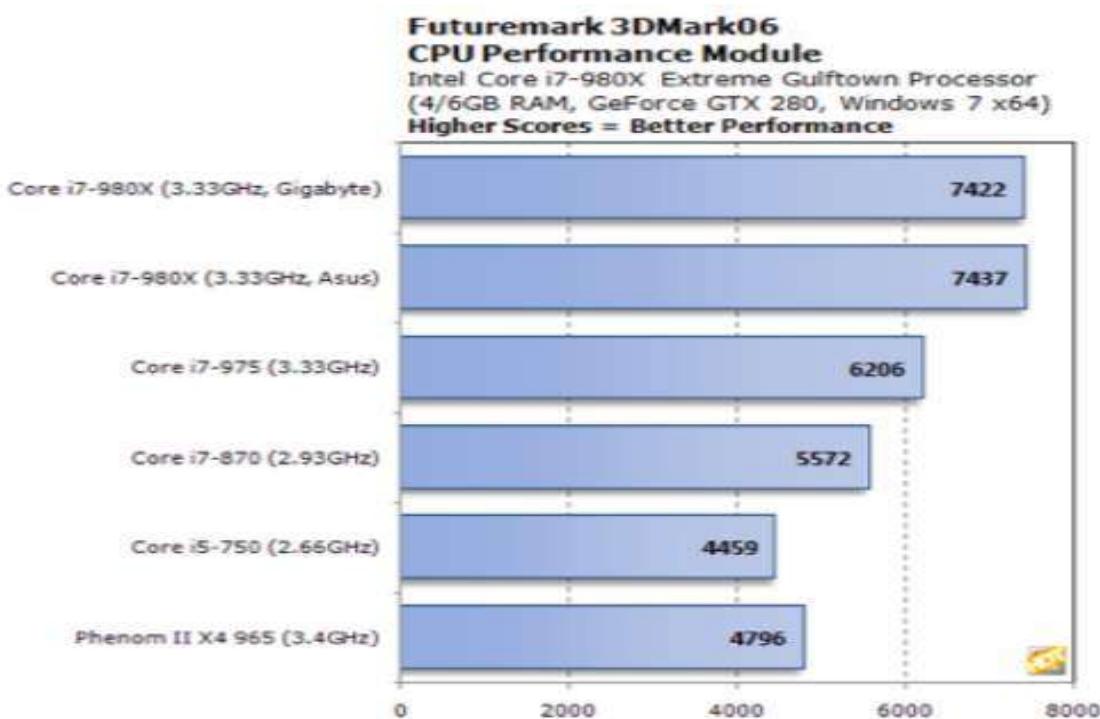
و GIGABYTE X58-UD5 را میتوان مادربردی با طراحی بسیار عالی و با عملکرد سریع و قدرتمند و خنک سازی فوق العاده توصیف کرد که با قابلیت های خود دل هر کاربری را به دست می آورد.

ASUS P6X58D Premium مادر برد



شکل شماره (۱۰)

### D Mark 06۳ تست با



شکل شماره (۱۱)

کاربرانی که با نرم افزار های تست سخت افزار آشنایی دارند حتما نام این برنامه را شنیده اند. تستی که روی این پردازنده انجام شد متشکل از دو صحنه‌ی سه بعدی مختلف بود که آنها توسط یک رندر گیرنده نرم افزاری اجرا شده که وابسته به کارکرد CPU شما می باشد. در نمودار بالا میتوانید، امتیاز پردازنده های مختلف را مشاهده نمایید. مشخصات سخت افزاری نیز در بالای نمودار نوشته شده است.

بالا ترین امتیاز را کسب کرده اما فاصله آن با Core i7-980X به اندازه ای که باید باشد نیست.

چیست؟ QPI ۱۰-۲

کلمه QPI مخفف عبارت Quick Path Interconnect است و در اینتل این مسیر را در گروه پردازنده bloomfield استفاده میکند که تمامی پردازنده های این گروه جزو حرفه ای ها هستند و در اینده مدل های متوسط و ضعیف تر هم از این فناوری استفاده میکنند

برای اولین بار در پردازنده ای CORE i7 استفاده شده اند که نوعی رابط دو طرفه کامل بر مبنای انتقال اطلاعات در شکل های پاکت های اطلاعاتی است که برای هر لینک ارتباطی پهنانی باند حدود ۶/۲۵ گیگابایت در ثانیه را فراهم میکنه که این پهنانی باند ۲ برابر سریع تر از بیشترین باس ( FSB ) در پردازنده های CORE 2 DUE است. ساختار کلی رابط QPI مانند هایپرنسپورت در پردازنده های AMD است البته سرعت رابط اینتل از رابط هایپرنسپورت بیشتر است. هایپرنسپورت در بیشترین حد پهنانی باند ۴/۱۴ گیگابایت در ثانیه را داره در حالی که در رابط جدید اینتل این سرعت به ۶/۲۵ میرسه. اینتل در پردازنده های دسکتاپ خود از این رابط با یک لینک ارتباطی استفاده میکنه که برای این پردازنده ها کافی است ولی در اینده اینتل میتواند در صورت لزوم از ۳ لینک برای هر سوکت استفاده کند ( برای پردازنده های سرور و ... که به پهنانی باند فوق العاده بالا نیاز دارند). این پهنانی باند فقط مختص پردازنده نیست و به گفته اینتل این پهنانی باند بالا هم میتواند در اختیار پل شمالی مادربرد قرار بگیره ( چیپست X58 از این فناوری استفاده میکنه ) که توسط این کار میتوان از ۴ کارت گرافیک با پهنانی باند کامل X16 استفاده کرد ( همان طور که میدونید در چیپست های قبلی مثل X790 میتوانستیم از ۳ کارت گرافیک استفاده کنیم اما به دلیل پهنانی باند پایین ۱ کارت پهنانی باند X16 داشت و ۲ کارت دیگر با پهنانی باند X8 کار میکردند که کارایی کارت ها کمی پایین میامد. سرعت رابط QPI با عبارت ( GT/S گیگا ترانسپرت بر ثانیه ) نشان داده میشه

که این سرعت در پردازنده های قدرتمند این گروه به ۴/۶ GT/S میرسه .

در کل برنامه کاری اینتل برای سال ۲۰۰۹ به این صورت است :

اوین گروه BLOOM FIELD ها هستند که حرفه ای ترین پردازنده های CORE i7 گروه دوم پردازنده های

رده متوسط هستند که با نام رمز Lynnfield مشخص و معروفی شده اند و گروه اخر پردازنده های فوق استثنایی sandy bridge هستند که کارت گرافیک با پردازنده در انها ادغام شده

## ۱۱-۲ مختصری در ارتباط با Nehalem

نام معماری نسل بعدی پردازنده های اینتل بوده که در سال ۲۰۰۹ شاهد مخصوصاتی بر پایه آن خواهیم بود.

چندی قبل در IDF اعلام شد که طراحی این پردازنده به پایان رسیده و در همانجا Wafer ها اجرایی آن به نمایش گذاشته شد. حتی اینتل اعلام کرده که چیپ هایی بر پایه این معماری برای تست سیستم عامل ویندوز و تعدادی Application را نیز با موفقیت به اجرا در آورده اند.

از دید اینتل طراحی این پردازنده یک طرح دینامیک و بعارتی Modular به حساب می آد بطوریکه به راحتی می توانند تغییرات جالبی در پردازنده اعمال کنند - رئیس اجرایی اینتل می گوید:

همچنین از دیگر ویژگی ها آن توانایی تغییرات در Performance پردازنده توسط software developer گذاشته است. Profiling Technology Light Weight Application ها خواهد بود . شبیه چیزی که AMD آن را

این معماری برای نیمه دوم سال ۲۰۰۸ در نظر گرفته شده و نه تنها بسیار کارتر و پیشرفته تر از معماری Fueleist بلکه تکنولوژی های متعددی نیز خواهد داشت اما :

Quick Path Interface که جایگزین Processor system Bus فعلى خواهد گردید . البته قبلا با نام CSI شناخته می شد.

همچنین Hyper Threading و تکنولوژی ای شبیه Integrated Memory controller که این قابلیت را داراست که در حالت مجازی تعداد هسته های موجود را دو برابر کند . پردازنده ۸ هسته ای نیز بر روی این معماری ارایه خواهد شد.

## ۱-۱-۲ مشخصات Nehalem

حال در زیر نگاهی اجمالی و لیست مانند به مشخصات Nehalem می اندازیم و سپس در مورد این مشخصات صحبت می کنیم :

- استفاده از ریز معماری Intel Core + چهار Dispatch Unit
- دارای مموری کنترلر DDR3 سه کاناله مجتمع
- دارای ۲۵۶ کیلوبایت L2 کش برای هر هسته به صورت مجزا
- دارای ۸ مگابایت L3 کش در مجموع به صورت اشتراکی
- استفاده از تکنولوژی جدید SSE 4.2 با ۷ دستور العمل جدید برای پردازش رشته و متن
- دو راه همزمان Multi-Threading ( چند رشته ای ) ، SMT
- تقویت واحد حدس با اضافه کردن دومین شاخه بافر هدف ( BTB )
- دومین ورودی ۵۱۲ TLB
- تقویت قدرت Virtualization
- باس اکسترنال جدید QuickPath ( دو لینک برای هر سوکت پردازنده )
- دارای تکنولوژی ساخت ۴۵ نانومتری

## ۱۲-۲ معرفی انواع Core I7 سری ۹xx

### ۱-۱۲-۲ مدل i7-920 با معماری: Nehalem

سرعت: ۲۶۶ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد

مقدار کش: ۸ مگابایت

سرعت باس: ۴.۸ گیگاترنسفر

سوکت LGA1366

توان مصرفی ۱۳۰ وات

موجودیت در بازار ایران: هست

\*\*\*\*\*

## ۲-۱۲-۲ مدل i7-930 با معماری: Nehalem

سرعت: ۲.۸ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد

مقدار کش: ۸ مگابایت

سرعت باس: ۴.۸ گیگاترنسفر

سوکت LGA1366

توان مصرفی ۱۳۰ وات

موجودیت در بازار ایران: هست

\*\*\*\*\*

### ۲-۱۲-۳ مدل i7-940 با معماری: Nehalem

سرعت: ۲.۹۳ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد

مقدار کش: ۸ مگابایت

سرعت باس: ۴.۸ گیگاترنسفر

سوکت LGA1366

توان مصرفی ۱۳۰ وات

موجودیت در بازار ایران: هست

\*\*\*\*\*

### ۲-۱۲-۴ مدل i7-950 با معماری: Nehalem

سرعت: ۳.۰۶ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد

مقدار کش: ۸ مگابایت

سرعت باس: ۴.۸ گیگاترنسفر

سوکت LGA1366

توان مصرفی ۱۳۰ وات

موجودیت در بازار ایران: هست

\*\*\*\*\*

## **Nehalem i7-960 مدل ۲-۱۲-۵ طبعماری:**

سرعت: ۳.۲ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد

مقدار کش: ۸ مگابایت

سرعت باس: ۴.۸ گیگاترنسفر

سوکت LGA1366

توان مصرفی ۱۳۰ وات

----- موجودیت در بازار ایران:

\*\*\*\*\*

## **Nehalem i7-965X مدل ۲-۱۲-۶ با معماری:**

سرعت: ۳.۲ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد

مقدار کش: ۸ مگابایت

سرعت باس: ۴.۸ گیگاترنسفر

سوکت LGA1366

توان مصرفی ۱۳۰ وات

موجودیت در بازار ایران: هست

\*\*\*\*\*

### **Nehalem i7-975X مدل ۷-۱۲-۲ با معماری:**

سرعت: ۳.۳۳ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد و سریعترین پردازنده ۴ هسته ای

مقدار کش: ۸ مگابایت

سرعت باس: ۶.۴ گیگاترنسفر

سوکت LGA1366

توان مصرفی ۱۳۰ وات

موجودیت در بازار ایران: هست

\*\*\*\*\*

### **Nehalem i7-970 مدل ۸-۱۲-۲ با معماری:**

سرعت: ۳.۲ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۶ عدد

مقدار کش: ۱۲ مگابایت

سرعت باس: ۴.۸ گیگاترنسفر

سوکت LGA1366

توان مصرفی ۱۳۰ وات

----- موجودیت در بازار ایران:

### **Golf Town: i7-980X مدل ۹-۱۲-۲ با معماری**

سرعت: ۳.۳۳ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۶ عدد

مقدار کش: ۱۲ مگابایت

سرعت باس: ۶.۴ گیگاترنسفر

سوکت LGA1366

توان مصرفی ۱۳۰ وات

موجودیت در بازار ایران: نیست

\*\*\*\*\*

### **Westmere: i7-990X مدل ۱۰-۱۲-۲ با معماری**

سرعت: ۳.۴۶ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۶ عدد

مقدار کش: ۱۲ مگابایت

سرعت باس: ۶.۴ گیگاترنسفر

سوکت LGA1366

توان مصرفی ۱۳۰ وات

موجودیت در بازار ایران: نیست.

## ۱۳-۲ معرفی انواع Core i7 سری 8xx

### **Nehalem i7-860 با معماری:**

سرعت: ۲.۸ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد

مقدار کش: ۸ مگابایت

سرعت باس: ۲.۵ گیگاترنسفر

سوکت LGA ۱۱۵۶

توان مصرفی ۹۵ وات

موجودیت در بازار ایران: هست

\*\*\*\*\*

### **Nehalem i7-860S با معماری:**

سرعت: ۲.۵۳ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد

مقدار کش: ۸ مگابایت

سرعت باس: ۲.۵ گیگاترنسفر

سوکت LGA ۱۱۵۶

توان مصرفی ۹۵ وات

موجودیت در بازار ایران: -----

\*\*\*\*\*

### ۳-۱۳-۲ مدل i7-870S با معماری: Nehalem

سرعت: ۲.۶۶ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد

مقدار کش: ۸ مگابایت

سرعت باس: ۲.۵ گیگاترنسفر

سوکت LGA ۱۱۵۶

توان مصرفی ۹۵ وات

موجودیت در بازار ایران: نیست

\*\*\*\*\*

### ۴-۱۳-۲ مدل i7-875K با معماری: Nehalem

سرعت: ۲.۹۳ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد

مقدار کش: ۸ مگابایت

سرعت باس: ۲.۵ گیگاترنسفر

سوکت LGA ۱۱۵۶

توان مصرفی ۹۵ وات

-----  
موجودیت در بازار ایران:

\*\*\*\*\*

### **Nehalem i7-880 مدل ۵-۱۳-۲ با معماری:**

سرعت: ۳.۰۶ گیگاهرتز

تعداد هسته: ۴ عدد

مقدار کش: ۱۲ مگابایت

سرعت باس: ۲.۵ گیگاترنسفر

سوکت LGA ۱۱۵۶

توان مصرفی ۹۵ وات

موجودیت در بازار ایران: هست

## **۱۴-۲ مادربردهای پیشنهادی برای سوکتهای ۱۱۵۶**

## ۱-۱۴-۲ مادربرد Gigabyte P55-UD6

مادربرد Gigabyte P55-UD6



شکل شماره (۱۲)

## ۲-۱۴-۲ مادربرد Gigabyte P55-S3

مادربرد Gigabyte P55-S



شکل شماره (۱۳)

## **ASUA P7P55 D-EPRO ۳-۱۴-۲ مادربرد**

ASUA P7P55 D-EPRO مادربرد



شکل شماره (۱۴)

## **۱۵ - ۲ مادربردهای پیشنهادی برای سوکتهای ۱۳۶۶**

### **GIGABYTE - EX58-EXTREME ۱-۱۵-۲ مادربرد**

GIGABYTE - EX58-EXTREME مادربرد



شکل شماره (۱۵)

## **GIGABYTE - EX58-UD3R مادربرد ۲-۱۵-۲**

GIGABYTE - EX58-UD3R مادربرد



شكل شماره (۱۶)

## **MSI - X58 Eclipse SLI مادربرد ۳-۱۵-۲**

**FOXCONN - P55A-S** مادربرد ۴-۱۵-۲

# فصل سوم

AMD CPU

Athlon mobile و AMD

AMD Athlon 64 خلاصه ای در مورد پردازنده

K8 معما ری

K9 معما ری

K10 نخستین معما ری بر پایه ۴۵ نانومتری AMD

پردازنده های سری FX

پردازنده های سری Phenom

پردازنده های مخصوص Server

طبقه بندی AMD بر اساس توان مصرفی

اور کلائینگ چیست؟

Opteron ↗

Turion ↗

↗ ماشین‌های سنگین

↗ پلتفرم

↗ تفاوت‌های CPU‌های AMD و INTEL

www.Prozhe.com

### ۳-۱ یکی دیگر از شرکت‌های تولید کننده CPU شرکت AMD است.

CPU های شرکت AMD دارای قیمت کمتر و سرعت بالاتری خصوصاً در کارهای گرافیکی پویا مانند ساخت انیمیشن و اجرای بازیها هستند. اما به خاطر ایجاد حرارت بیشتر و گاهها مشکلاتی که در کار با بعضی از نرم افزارها بوجود می‌آید نسبت به CPU های شرکت Intel، دارای فروش کمتری می‌باشند.

CPU های AMD از نظر ظاهری نیز متفاوت هستند به اندازه و شکل مکان قرارگیری CPU های شرکت AMD روی مادربرد، CPU های شرکت Intel و به Socket A می‌گویند. CPU های اینتل کوچکتر از CPU های AMD هستند. همچنین جایگاه CPU های اولیه از نوع Pentium 7 و CPU های Socket 370 و Slot one با نوع Pentium III بودند.

لازم به ذکر است، شرکت‌های دیگری نیز اقدام به ساخت پردازنده نموده‌اند اما نتوانستند روند تولید را در بازار رقابتی حفظ کنند. عده‌ای از این شرکت‌ها عبارتند از Zeon، IBM، IDT، Cyrix و غیره.

در هنگام خرید و در تقسیم بندی اولیه این قطعه به دو دسته تقسیم می‌شود:

دسته اول؛ CPU های تولید کارخانه Intel هستند که در حال حاضر آنها را با نام Pentium می‌شناسیم و بر اساس تکنولوژی بکاررفته در آنها، با شماره‌های Pentium I تا V نام‌گذاری شده‌اند. البته همان‌کنون نوع 4 Pentium در بازار فروش بیشتری دارد.

نکته مهم دیگر این است که اغلب وقتی در مورد یک پردازنده از نوع Pentium چیزی می‌شنوید، کلماتی مانند Celeron و یا Half Cache، Full Cache، کلمات بیان کننده مقدار حافظه نهان (Cache) پردازنده هستند. بدین ترتیب که، به معنی داشتن بیشترین مقدار حافظه Catch روی پردازنده است. این مقدار تا کمی پیش از این 512 KB بود، اما در حال حاضر به 1 MB یا بیشتر رسیده است.

Half Cache، یعنی اینکه پردازنده دارای نیمی از بیشترین مقدار این حافظه می‌باشد. این نوع پردازنده‌ها دارای حافظه نهان برابر 256 KB بودند، اما مدتی است که از این نوع پردازنده کمتر به چشم می‌خورد..

Celeron ، به معنی وجود یک چهارم از بیشترین مقدار این نوع حافظه، روی پردازنده است . همانطور که حدس زدید مقدار حافظه cache در این نوع پردازنده 128KB بوده، که البته با افزایش مقدار این نوع حافظه در پردازنده‌های Celeron 256KB نیز جزء پردازنده‌های Celeron محسوب Cache می‌شود. به پردازنده‌های دارای Cache 128 کیلو بایت ، Celeron نوع A و پردازنده‌های دارای Cache 256 کیلو بایت ، Celeron نوع D می‌گویند.

نکته دیگر مقدار سرعت اسمی CPU است که با نام پردازنده‌ها حتماً گفته می‌شود ، این سرعت برای پردازنده‌های موجود Pentium 4 از ۱/۵ گیگاهرتز تا بیش از ۳/۳ گیگاهرتز است، که همچنان در حال پیشرفت می‌باشد.

دسته دوم پردازنده‌ها ، CPU‌های تولید کارخانه AMD هستند، که در حال حاضر آنها را بر اساس تکنولوژی پیشرفته‌تر، با نام‌های K5 ، K6 ، Athlon ، K7 و Sempron می‌شناسیم. هم‌اکنون نوع Athlon در بازار به وفور یافت می‌شود. تفاوت در این نوع پردازنده‌ها در تکنولوژی ساخت و بیشتر در مقدار Cache حافظه آنهاست.

## Athlon mobile و AMD ۲-۳

خلاصه‌ای در مورد پردازنده AMD Athlon 64FX : پردازنده AMD Athlon 64FX بهترین دارنده موجود در دنیای کامپیوتر است. نگاه کلی به پردازنده AMD Athlon64FX فرآوری‌هایی پردازنده‌ها می‌باشد و موجب می‌شود که یک عملکرد بسیار بالا و بی‌جهت در پردازش بوجود بیاورد. پردازنده AMD Athlon 64FX با فن آوری AMD 64FX کار می‌کند، این فن آوری جدید همانند انقلابی در صنعت می‌باشد که قادر است برنامه‌های را با حداکثر کارایی و سرعت اجرا کند در حالیکه قادر است با نسل جدید نرم افزارهای نیز کار کند. 64 AMD موجب متلاشی کردن موانع موجود بر سر راه نرم افزارهای پیشرفته که نیاز به فن آوری AMD 64 دارند می‌شود و نیز موجب می‌شود که پردازنده کارآیی چشمیگری داشته باشد . افراد مشتاق به قدرت زیاد، افراد علاقمند به بازی‌های کامپیوترا می

توانند از پتانسیل کامل فن آوری AMD 64 استفاده کنند در ضمن اینکه می توانند از کار با نرم افزارهای ۳۲

bit نیز لذت ببرند. فن آوری برتر: پردازنده AMD 64 تنها پردازنده ای است که قابلیت سازگاری با

windows 64 bit را دارد و پیشرفتی ترین پردازنده موجود در دنیا می باشد. و دارای تعدادی ویژگی

خاص می باشد ساختار AMD 64 موجب دو برابر شدن تعداد ثبات های عمومی و SSE/SSE2 برای عملکرد

بهتر می شود و موجب پردازش بصورت Dnow professional ۳ Multimedia با فن آوری SSE2 و گردد.

فن آوری Hyper transport موجب افزایش عملکرد کلی سیستم می شود و این کار را از طریق کاهش

گلوگاههای I/O، افزایش پهنای باند سیستم کاهش تاخیر سیستم انجام می دهد. یک کنترل گر حافظه

تلفیقی DDR همراه با یک حافظه DDR استاندارد موجب بوجود آمدن پهنای تا ۶.۴ GB در ثانیه میگردد و

موجب کاهش قابل ملاحظه ای در تاخیر حافظه می گردد و نیز باعث عملکرد برای اکثر برنامه ها می شود.

پردازنده AMD Athlon 64 FX موجب تقویت بزرگترین cache موجود در صنعت کامپیوتر و نیز موجب

عملکرد بالا cache در حافظه سیستم های کامپیوتراهای شخصی می شود را موجب افزایش عملکرد و

کارآیی برای بسیاری از برنامه ها می گردد و مخصوصاً برنامه های عظیم و فشرده تغییر در نحوه پردازش:

پردازنده AMD Athlon 64 FX برای سخت ترین نرم افزارهای برای کامپیوتراهای شخصی طراحی شده است

و موجب شده است که توانایی های کامپیوتر امروزی به سطح جدیدی از عملکرد و پتانسیل پردازش برسد.

اجرای بازی ها: بازی کامپیوترا که برای AMD 64 طراحی شده است می تواند تعداد زیادی از حافظه را

برای مشخصه های مختلف، حالت های لغت از حروف در اختیار داشته باشد. حافظه بزرگ فیریکی و حافظه

هوشمند جهت مدیریت پردازنده AMD Athlon 64 FX تا بتواند عملکرد عالی داشته باشد و نیز بتواند به

سطح جدیدی از کیفیت اجرای بازی داشته باشد. بازی های کامپیوترا بصورت multi-palyer و سه بعدی

هستند می توانند با کیفیت عالی و با جزئیات بسیار دقیق و متحیر کننده به میزان بسیار زیادی رشد کنند.

توسعه بازی های کامپیوترا و تغییرات آنها ظرفیت حافظه زیادی ارائه می دهد و سایر تغییرات و

بهبودهایی که در ساختار جهت افزایش سرعت و افزایش سرعت ترجمه کردن، توسعه حالت های مختلف

D3 مدیریت اموال می گردد . این روند که در جهت راضی کردن کاربران می باشد می تواند باعث شود که

تکنولوژی برای بازی سازان کامپیوترا بوجود بیاید. بازیهایی که بصورت multi player و نرم افزارهای peer to peer که با یک seyer مرکزی کار می کنند می توانند کاربران زیادتر را در محیط های فیزیکی بزرگتری جا بدهند. با پردازنده AMD Athlon 64 قدرت cpu بیشتری برای همگون سازی اتصالات شبکه در دسترس خواهد بود. برنامه های AMD 64 می توانند حافظه فیزیکی زیادتری داشته باشند و از پردازش ۶۴ bit بیشتری جهت اداره کردن تصویرهای بزرگ محتويات صوتی و تصویری پیچیده را اداره کنند. با استفاده فن آوری AMD 64 می توان بسیاری از کارهای فنی و تخصصی را بر روی کامپیوتراهای desktop انجام داد نظیر برنامه های طراحی، برنامه های فنی و مهندسی، برنامه های همگون سازی و برنامه های علمی.

### ۳-۳ خلاصه ای در مورد پردازنده AMD Athlon 64

خلاصه ای در مورد پردازنده AMD Athlon 64 گام اساسی در جهت تکامل پردازش گرهای شخصی با معرفی پردازنده AMD Athlon برداشته شده است. نگاه کلی بر روی پردازنده AMD Athlon 64 پردازنده AMD Athlon 64 اولین پردازنده ای است که سازگاری پردازش ۶۴ bit را دارد. AMD Athlon 64 کار می کند، که این فن آوری انقلابی در صنعت کامپیوترا می باشد و قادر است که برنامه های ۳۲ bit را با حداقل سرعت اجرا کند در حالیکه قابلیت کارکرد بسیار بالا با برنامه های ۶۴ bit نسل بعدی را نیز دارد. سیستم عامل های پیشرفته Turbo Linux ، SUSE, Read Hat ، AMD 64 برای ۶۴ bit توسط Microsoft، معرفی شده اند و این نرم افزارهای فقط بر روی پردازنده هایی که قابلیت پردازش ۶۴ bit دارند کار می کند. با معرفی پردازنده AMD، AMD Athlon 64 برای کاربران این امکان را می دهد که نیازهای محاسبات خودرا با سرعت بالا انجام دهند، بعنوان اولین پردازنده کامپیوترا شخصی که قابلیت کارکردن با فن آوری ۶۴ AMD را دارد. پردازنده AMD Athlon 64 موجب بوجود آمدن عملکرد بالا برروی نرم افزارهای امروزی می باشد و آمادگی کامل برای پردازش با برنامه های ۶۴ bit آینده را نیز خواهد داشت. با این فن آوری کاربران می توانند با توانایی های محاسباتی ۶۴ bit آینده داشته باشند به این ترتیب به راحتی می

توانند با برنامه های کنونی سازگاری داشته باشند و فرآیند انتقال از پردازش ۳۲ به ۶۴ bit را نیز راحت تر انجام دهنند. عملکرد و کارآیی بالا بر روی نرم افزارهای امروزی: انقلابی که در ساختار پردازنده AMD Athlon 64 بوجود آمده است موجب می شود که عملکرد بسیار بالا برود و موجب شود که میزان پردازش بالا برود و موجب شود که یک کارایی دیجیتال بسیار بیشتری داشته باشیم. موجب فن آوری Hyper موجب افزایش عملکرد بالاتر می گردد و اینکار را با حذف کارگاههای I/O افزایش پهنای باند سیستم و کاهش تاخیر در سیستم را موجب می گردد. تلفیقی حافظه داشته DDR دسترسی سریعتر به حافظه باشیم که این کار را از طریق دسترسی سریع و مستقیم پردازنده به حافظه ای اصلی میسر می سازد. در نتیجه، مصرف کنندگاننهایی می توانند به سرعت برنامه ها را اجرا کنند و برنامه های چند رسانه ای را نیز به راحتی اجرا کنند. فن آوری ۳D Now! و سازگاری با SSE2 که روی پردازنده AMD Athlon 64 وجود دارد راه کارهای زیادی را برای اجرای برنامه های چندین رسانه ای فراهم می آورد و کارآیی فوق العاده ای برای نرم افزارهای Video, Audio و برنامه های عکاسی بوجود می آورد و برای عملکرد غالب و برتر بر روی اینترنت پردازنده AMD Athlon 64 موجب ترکیب دسترسی سریع به حافظه و اتصالات I/O جهت اینکه کاملاً مطمئن شویم که کاربراننهایی بتوانند از مزایای اتصالات broad band برای استفاده در برنامه های صوتی، تصویری، و بازی های کامپیوتری online استفاده کنند. آمادگی برای آینده ۶۴ bit: این پردازنده یعنی که بر Athlon 64 برای افرادی طراحی شده است که دوست دارند در فن آوری پیش گام باشند و نیز برای کسانی که به کامپیوترهای خود جهت سرگرم شدن، مطلع بودن و اتصال داشتن نیاز دارند. سیستم هایی که بر اساس AMD Athlon 64 کار می کنند قادر هستند که کارآیی بالاتر بوجود بیاورند و نیازهای برنامه های سرگرم کننده و امروزی و آینده را نیز برطرف کنند. با فن آوری AMD Athlon 64 پردازنده AMD قادر است که کاملاً با نرم افزارهای امروزی سازگار باشد در حالیکه انتقال از پردازش ۳۲ به ۶۴ bit را نیز به راحتی میسر می سازد او می تواند این دو برنامه را بطور همزمان با شفافیت و کارایی بالا ببروی یک platform اجرا کنند. فن آوری AMD 64 تجربه های پردازش cinematic و توانایی های جدیدی را بوجود می آورد. بعلاوه موجب افزایش عملکرد نیز می گردد. AMD 64 به کاربران اجازه می دهد که از ابداعات جدید نظریer real-

، بازی های Life-Like ، جلوه های گرافیکی با کیفیت بالا و ویرایش های time encryption و audio video استفاده کنند. با داشتن یک کامپیوتر شخصی که پردازنده برتر دارد از سرمایه خود حفاظت کنید.

پردازنده AMD Athlon پیشرفته ترین پردازنده کامپیوترهای شخصی می باشند. فن آوری های بکارگرفته شده در این پردازنده عبارتند از : فن آوری 64 AMD که باعث دوبرابر کردن تعداد ثبات های پردازنده می شود که باعث افزایش آدرس پذیری حافظه به میزان باور نکردنی می شود. و بهبود دستورات مولتی مدیا و حمایت از فن آوری Hyper Transport bus ۱۶۰۰ MHz که از فن آوری SSE2 استفاده از ۳d Now استفاده از پهنهای باند مه پهنهای پردازنده به سیستم می باشد. یک کنترل گر تلفیقی حافظه با پهنهای باند به میزان و سازگاری با PC 3200, PC 2700, PC 2190, PC 1600 DDR SD RAM میزان Cache بیشترین میزان در روی Die کامپیوتر به میزان ۱ Mg L2 که جهت سریعتر کردن دسترسی حافظه و کاهش کلوگاهای نیز موجب می گردد. اجرای برنامه های ۳۲ bit به نرم افزارهای کامپیوترهای شخصی امروزی این توانایی را می دهد که کارایی فوق العاده ای داشته باشد در حالیکه انتقال به ۶۴ را به راحتی میسر می سازد.

ترکیب این ادعایات موجب می شود که برای کاربران عملکرد بالایی داشته باشند و انعطاف پذیری بالایی را نیز داشته باشند. کاربران می توانند کارایی بالایی در برنامه های امروزی داشته باشند و بدون اینکه نیاز به تغییر یا تعویض سخت افزای داشته باشیم با نرم افزارهای نسل بعدی کار کنیم. برای مصرف کنندگان تجاری، باعث افزایش طول عمر سیستم می شود و انتقال ساده فن آوری را میسر می سازد و کاهش هزینه مالکیت را نیز موجب می گردد. خرید با اطمینان پردازنده AMD Athlon 64 تنها پردازنده ای X86 است که توانایی کار کردن بالاتر از حد خود نیز دارد. پردازنده AMD Athlon 64 قابلیت سازگاری windows XP و ده ۱۰۰ ها هزار برنامه های دیگر که افراد در سرتاسر جهان هر روز از آن استفاده می کنند این پردازنده حدود جایزه بین المللی بدست آورده است. پردازنده AMD Athlon 64 به سطح جدیدی از پردازش دست یافته که این امر را از طریق توانایی در پردازش ۶۴ bit بدست آورده است. AMD در سال ۱۹۶۹ تاسیس گردیده است و بیش از ۶۴۰ میلیون پردازنده کامپیوتر شخصی به سرتاسر دنیا ارسال کرده است کاربران می توانند به سازگاری و انعطاف پذیری پردازنده های AMD Athlon 64 اعتماد کنند.. و پردازنده هایی که توسط این

شرکت تولید می شوند تحت آزمایشات زیادی را قرار می گیرندتا اینکه کاملاً از سازگاری آنها با ۲۰۰۰ های دیگر نیز مطمئن گردند. AMD با مایکروسافت و سایر شرکت ها همکاری نزدیک دارد. تا بتواند سازگاری بیشتری بین پردازنده ها (سخت افزار) و نرم افزار بوجود بیاورند و به این ترتیب باعث استفاده بهینه از فن آوری AMD 64 شوند، مقدار زیادی بودجه صرف توسعه و تحقیق درجهت افزایش کیفیت و عملکرد محصولات خود می کند

### AMD Athlon 64 1-3-3

به چه دلایلی از AMD Athlon 64 استفاده کنیم. به کاربران خود این امکن را میدهد که زمان کمتری صرف مقابله با ویرسها کنیم. حمایت کردن از کامپیوترها بر علیه بعضی از ویروسهای خاص نظیر MS Slammer را انتخاب کنید تا یک سیستم حفاظت شده علیه ویروسها داشته باشد، از طریق Win XP SPS2 که در نیمه دوم سال ۲۰۰۴ وارد بازار می شود. لذت استفاده از کامپیوتر با صدای کم و مصرف پایین برق. AMD Athlon 64 را انتخاب کنید. که در این پردازنده از فن آوری cool'n'quiet استفاده شده است. سیستمی بسازید که موجب کاهش گلوگاهها شود و موجب افزایش پهنهای باند داده ها شود یا اینکه بتوانید به راحتی و بهتر چندین برنامه را اجرا کرده و بتوانید تجربه فوق العاده از اجرای برنامه های چند رسانه ای داشته باشد. AMD Athlon 64 را انتخاب کنید زیرا در این پردازنده از فن آوری Hyper Transport استفاده شده است. باعث کاهش تاخیر در حافظه و بهبود عملکرد مخصوصا در برنامه هایی که نیاز به حافظه زیاد دارند، نظیر بازیهای ۳ بعدی و برنامه های رسانه ای digital میشود. AMD Athlon 64 را انتخاب کنید که از حافظه کنترل کننده تلفیقی DDR استفاده میکند. باعث افزایش عملکرد در بسیاری از برنامه ها مخصوصا برنامه هایی نظیر برنامه های رسانه ای digital و ذخیره سازی حجم زیادی حافظه میشود. AMD Athlon 64 را انتخاب کنید که دارای مقدار بالایی از حافظه Cash میباشد. برای ویرایش و ترکیب کردن و رمزگشایی فایلهای صوتی و تصویری با

کیفیت عالی و در زمان کوتاه AMD Athlon 64 now<sup>۳</sup> را انتخاب کنید که از فن آوری SSE و دستورات استفاده می کند.

#### ۴-۳ معماری K8

ذهنیت استفاده از دو پردازنده جداگانه دسکتاب بر روی یک برد از مدتها قبل وجود داشته، اما مشکلاتی از تحقق این فکر ممانعت می کرده از جمله اینکه رابطه دو پردازنده با حافظه اصلی تمام پهنای باند ارتباطی را اشغال خواهد کرد و عملاً پردازنده با دیگر قطعات پر سرعت مانند گرافیک نمی تواند ارتباط قابل قبولی را دلشته باشد.

اما این معماری نیز با به کارگیری چند تکنیک بر این مشکلات فایق آید. از این زمان به بعد تمام پردازنده های AMD FX بر مبنای معماری <sup>۴</sup>\* طراحی می شوند (حتی در معماری K10). لازم به ذکر است که K8L اولین معماری است پردازندۀ های آن مجهر به حافظه کاشه سطح ۳ هستند.

با اینکه زمان زیادی از ارائه این تکنولوژی ها گذشته و مطمئناً شما هم با آن ها آشنایی دارید اما از آنجا که در مباحث بعدی درباره توسعه این تکنولوژی ها بحث می شود در ذیل اشاره ای کوتاه به این تکنولوژی - ها می کنیم.

#### Controller Integrated Memory 1-4-3

هدف این تکنیک از بین بردن واسطه در ارتباط پردازنده با حافظه اصلی بوده و در نتیجه کاهش زمان دسترسی به حافظه (از ۸۰ نانو ثانیه به ۴۵ نانو ثانیه) با برقراری ارتباط مستقیم را به ارمغان آورده است برای این کار کنترلر حافظه مجتمع در پردازنده با دو خط ارتباطی ۷۲ بیتی با حافظه ارتباط دارند که در پردازنده

های سرور با حافظه DDR2 667 MHz رنج انتقال داده ای برابر ۱۰.۷ GB/s و در مدل‌های دسکتاپ با ۴ هسته در معماری K10 DDR2 1066 MHz پشتیبانی می‌کنند) به رنج انتقال داده ۲۵.۶ GB/s دست یافته اند.

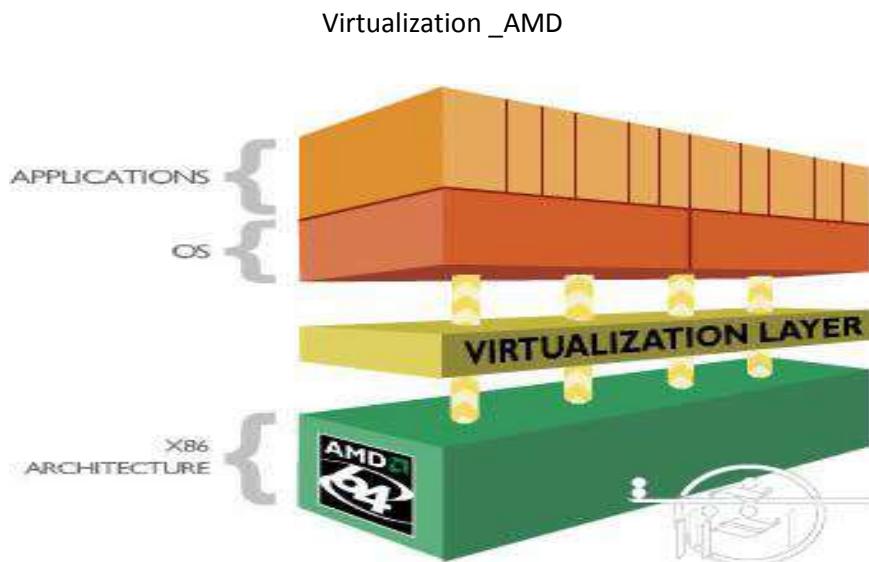
اما یک تکنیک مشکلاتی را هم برای AMD به وجود آورده است از جمله این که تغییر تکنولوژی برای پشتیبانی از حافظه‌های جدید بسیار پر هزینه خواهد بود به همین دلیل معمولاً AMD از نظر زمانی دیرتر از اینتل از حافظه‌های جدید پشتیبانی می‌کند.

### **HyperTransport ۲-۴-۳**

ایده اصلی از آنجا نشات گرفت که کنترلر حافظه مجتمع در پردازنده عملان تمام پهنانی باند پردازنده را اشغال کرده بود به همین منظور از یک مسیر اختصاصی برای ارتباط دیگر قطعات سخت افزاری پرسرعت مانند VGA که احتیاج به پهنانی باند گسترده دارند طراح شده. HT در نسخه اولیه فرکانسی برابر ۲۰۰ GHz و رنج انتقال داده‌ای برابر ۶.۴ GB/s را دارد.

### **(Virtualization \_AMD) ۳-۴-۳**

این تکنولوژی باعث افزایش قابلیت سیستم در هنگام ایجاد یک ماشین مجازی روی سیستم (مخصوصاً برای پردازنده‌های سرور) با استفاده از کاهش لایه‌های میان برنامه‌های کاربردی و سیستم عامل است این فناوری که pacefica نام دارد یک رابط سخت افزاری با نام Hypervisor است که جایگزین Virtualization گشته است



شکل شماره (۱۷)

### K9-۳ معماری K9

زمانی که در سال ۲۰۰۳، AMD پردازنده های مبتنی بر معماری K8 را ارائه کردند این شرکت از تولید نسل بعدی پردازنده های سرور (Opteron) خود را با استفاده از معماری K9 در سال ۲۰۰۵ خبر داد.

در ابتدا قرار بر این بود این معماری فقط به سرور ها اختصاص یابد و بعد در اواسط ۲۰۰۷ هر سه گروه پردازنده ها (سرور، دسکتاپ و موبایل) به سمت معماری K10 حرکت کنند اما اینگونه نشد و AMD ترجیح داد که تا سال ۲۰۰۷ همچنان پردازنده های سرور خود را با استفاده از معماری K8 (البته توسعه یافته آن) تولید کند و از ماه نوامبر سال جاری پردازنده های K10 با اسم رمز Barcelona را وارد بازار خواهد کرد.

لازم به ذکر است پیش از آنکه AMD به طور کامل به سوی معماری K10 حرکت کند در نیمه اول سال ۲۰۰۷ برای توسعه پردازنده های دسکتاپ سری موفق Athlon و Sempron خود اقدام به تولید پردازنده هایی با هسته های جدید (البته بر مبنای K8) کرده که در جدول ذیل به توضیح آنها پرداخته ایم.

جدول شماره (۶)

حافظه نهان سطح ۲	فناوری ساخت	سوکت	تعداد هسته	معماری	اسم رمز	
2MB total	90nm	F(1207)	2+2	K8L 4*4	Windsonr FX	Athon 64 Fx
1MB total	65nm	AM2	K8	2	Brisbane	Athon 64 X2
512KB total	65nm	AM2	K8	1	Lima	Athlon 64
256 or 128KB	65nm	AM2	K8	1	Sparta	Sempron

تمامی پردازنده ها به تکنولوژی AMD-V مجهز هستند.

### ۶-۳ K10 نخستین معما ری بر پایه ۴۵ نانومتری AMD

اما معما ری کامل تری که AMD برای توسعه پردازنده های چند هسته ای خود انتخاب کرده، K10 نام دارد. این معما ری برای هر سه دسته پردازنده های موبایل ، دسکتاپ و سرور در نظر گرفته شده که حدودا از نوامبر سال ۲۰۰۷ در پردازنده های این شرکت مبتنی بر این معما ری تولید خواهد شد.

K10 در ابتدا از فناوری ساخت ۶۵ نانومتری تولید خواهد شد اما به تدریج در فاز دوم به سمت فناوری ۴۵ نانومتری و همچنین پشتیبانی از حافظه های DDR3 با استفاده از سوکت جدید خود AMD3 حرکت خواهد کرد (همچنین بهره گیری از تکنولوژی SOI در ساخت پردازنده ۴۵ های نانومتری)

از برتری های معما ری K10 (که البته در تمام پردازنده هایی که از این معما ری استفاده می کنند وجود خواهد داشت) می توان به استفاده از حافظه نهان سطح ۱ سه طرفه (KB64) با پهنای باند ۱۲۸ bit ، افزایش

دستورالعمل‌های SSE4A, MMX و رمزگشایی تمامی این دستورالعمل‌ها به شکوه مسحیو مستقیم و اضافه کردن ۸ ثبات (General Purpose Register) GPR ثبات داده واحد پردازش در مُد ۶۴ بیعنی.

از 32 K10 Instruction Fetch بایتی پشتیواری می‌کند.

Instruction Fetch واحد واکشی برای خواندن دستورالعمل‌ها از حافظه اصلی و انتقال آن به ثبات‌ها ی پردازندۀ که در داخل آن تعبیع شده است می‌باشد.

البته قرارگیری دستورالعمل هر کد و محل دستور بعدی (در صورت شرطی بودن دستور) در حافظه نهان پیش بینی شده است.

همچرین ماکریم پهنانی باند ارتباطی CPU و حافظه اصلی از ۶.۴ GB/s (در K8) به ۲۵.۴ GB/s (البته در قدرتمندترین پردازنده بیعنی Quad FX) رسیده است.

در مورد تکنولوژی HT به کار رفته در این معماری باعث گفت که این نسخه مجهز به PCIExpress 2.0 است که قابلیت پشتیواری کامل از نسخه بعدی اسلات کارت‌های گرافیک یعنی MultiCore خواهد بود) را دارد.

در مورد سرعت HT3.0 باعث گفت که در پرسرعت‌ترین نوع، سرعت آن ۵.۲ GT/s خواهد بود و با وجود خطوط داده ۱۶ بیتی خود به رقم باور نکردنی انتقال داده ۴۱.۶ GB/s دست یافته است، که این رقم دو برابر مقداری است که در نسخه قبلی (HT2.0) داشته بودیم.

### ۳-۶-۱- ویژگی‌های پردازنده‌های خانواده K10

حال بعد از معرفی معماری جدید، به ویژگی‌های پردازنده‌های این خانواده می‌پردازیم. ابتدا از پردازنده‌های دسکتاپ و البته از قدرتمندترین آن یعنی FX AMD Quad شروع می‌کنیم:

## ۷-۳ پردازنده‌های سری FX

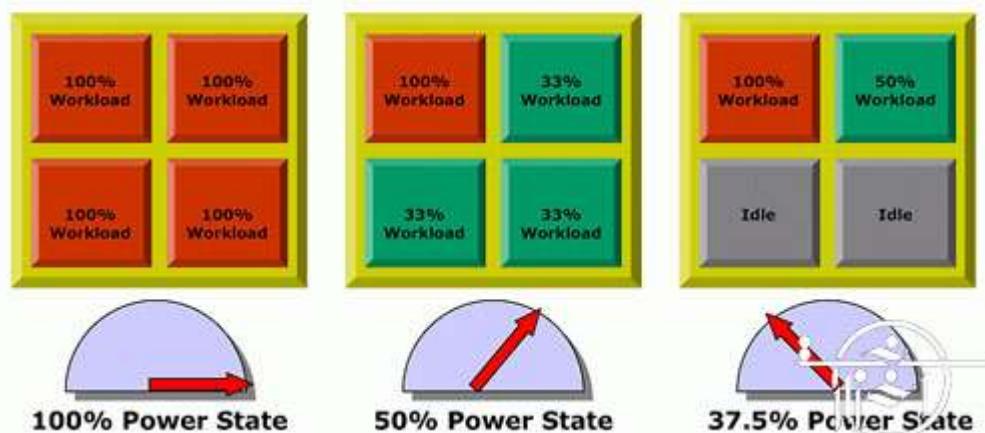
پردازنده‌های سری FX در ابتدا با اسم رمز Agena FX با فناوری ساخت ۶۵ نانومتر و بعد با اسم رمز Deneb FX که ۴۵ نانومتری است عرضه می‌گردد.

۶۴ این پردازنده‌ها تک چیپ و با چهار هسته خواهند بود که هر هسته، از یک حافظه نهان سطح یک کیلوبایتی دیتا و دستورالعمل و یک حافظه نهان سطح دو ۵۱۲ کیلوبایتی به طور جداگانه برخوردار است و از MB2 حافظه نهان سطح سه به طور اشتراکی بین هر چهار هسته نیز بهره می‌برد.

در معماری قبلی، AMD تکنولوژی Cool'n'Quiet را ارائه کرده بود که بر طبق آن فرکانس کاری پردازنده متناسب با فعالیت سیستم تغییر می‌کرد. در معماری K10 می‌توان گفت که نوعی Cool'n'Quiet به کار رفته به طوری که کار کلی پردازنده بین هسته‌ها در معماری

K10 تقسیم کار بین هسته‌ها در معماری

### Enhanced AMD PowerNow!™ Technology with Optimized Power Management



شکل شماره (۱۸)

## ۸-۳ پردازنده‌های سری Phenom

اما دسته دیگر پردازنده‌های دسکتاب معماری K10 ، پردازنده‌های Phenom X4 و X2 نام دارند که به ترتیب با اسم رمزهای Agena و Kuma عرضه خواهند شد. البته یک مدل دیگر هم در این دسته وجود دارد با نام Rana ( البته بدون Cache L3 ) که توان مصرفی بسیار پایینی خواهد داشت(در حدود ۷۴۵).

۴۵ که شامل Phenom X2 و Kuma و Regor و Propus که از فناوری Rana در اوایل ۲۰۰۹ جای خود را به نانومتری بهره می‌برند خواهند داد. البته Kuma نیز مانند Cache Rana L3 ، نخواهد داشت اما سوکت آن AM3 خواهد بود.

در مورد سوکت AM3 (که با پردازنده‌های ۴۵ نانومتری ارائه می‌گردند) باید گفت مهندسان شرکت AMD می‌گویند که سوکتی در آن زمان ارائه خواهد شد تغییرات زیادی نسبت به آنچه که هم‌اکنون از صحبت می‌شود خواهد داشت.

جدول شماره(۷)

Socket	Bus Speed (MT/s)	Power (w)	L3 cache	L2 cache	Cpu Clock	Code Name			
1207+ 4*4 Cores	4200	TBD	2MB share	4*512KB	2.8 GHz	Agena Fx	<b>Phenom FX</b>		
	3800				2.6 GHz				
	3800				2.4 GHz				
AM2+	3600	89	2MB share	4*512KB	2.4 GHz	Agena	<b>Phenom X4</b>		
	3200				2.2 GHz				
AM2+	4200	89	2MB share	2*512KB	2.8 GHz	Kuma	<b>Phenom X2</b>		
	3800	65			2.6 GHz				
	3600				2.4 GHz				
	3400	45			2.3 GHz				
	3000				2.1 GHz				
	2800				1.9 GHz				

مشخصات Phenom

البته همانگونه که قبلا هم اشاره شد در مرحله بعد تمام Agena ها جای خود را به Deneb خواهند داد و سوکت‌ها هم در مدل‌های X4 و X2، همگی AM3 خواهند شد.

در این میان جای یک پردازنده تک هسته‌ای برای در اختیار گرفتن بازار پردازنده‌های ارزان قیمت (چیزی شبیه به Sempron) خالی به نظر می‌رسد به همین سبب AMD پردازنده Spica را برای این بازار در نظر

گرفته که از تمامی امکانات پردازنده‌های هم خانواده خود (AMD-V , AM2+ , HT 3.0 , SSE4A) بهره‌مند خواهد بود.

### ۹-۳ پردازنده‌های مخصوص Server

دسته آخر پردازنده‌های معاری K10 که به آن می‌پردازیم پردازنده Barcelona است. بارسلونا (که از Cities Family به شمار می‌رود) یک پردازنده چهار هسته‌ای ۵۶ نانومتری است که از HT ۲.۰ پردازنده‌های مشخصات این پردازنده مانند حافظه کاشه، دستورالعمل‌های SSE و کاملاً مشابه پشتیبانی می‌کند. دیگر مشخصات این پردازنده هستند: دسته Phenom ها هستند و فقط امکانات امنیتی پیش‌رفته ای به آن اضافه شده که آن هم به خاطر ماهیت سرور بودن بارسلونا طبیعی است.

درباره دیگر خصوصیات بارسلونا باعث گفت که یک پردازنده پند way به شمار می‌رود. منظور way در تعداد پردازنده‌های قابل استفاده در معماری server است.

پردازنده‌ها بارسلونا به دو دسته Opteron 1000 و Opteron 8000/2000 تقسیم می‌شوند. سری Opteron 8000/2000 از سوکت F و حافظه‌های DDR2 667MHz پشتیواری می‌کنند و سرعت آنها GT/s ۵.۲ است. HT

سری Opteron 1000 از سوکت AM2+ و حافظه‌های DDR2 800MHz پشتیواری می‌کنند و سرعت برابر GT/s ۵.۲ است.

### ۱۰-۳ طبقه بندی AMD براساس توان مصرفی

طبقه بندی دیگری بر اساس توان مصرفی در هر سری AMD انجام داده:

W120 SE پردازنده هایی با توان مصرفی

W95 Standard پردازنده هایی با توان مصرفی

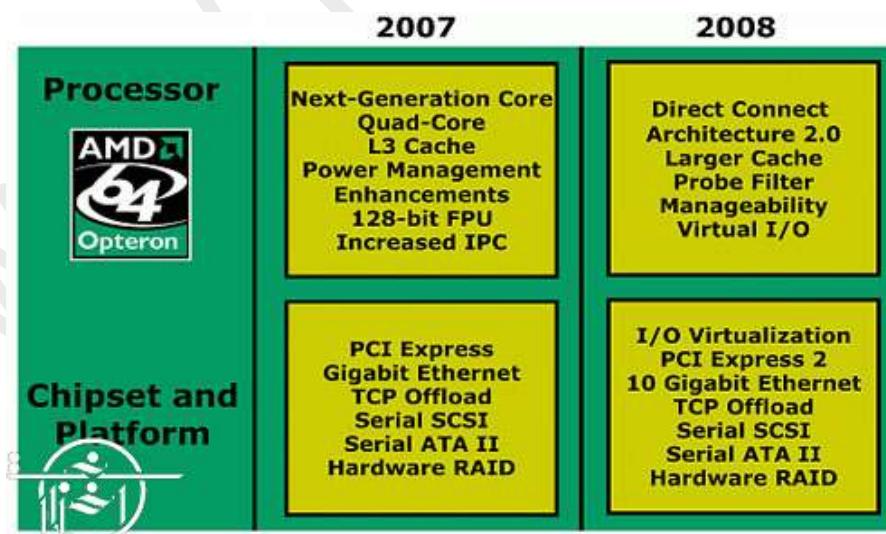
W68 HE پردازنده هایی با توان مصرفی

احتمالاً زمان عرضه بارسلونا نوامبر سال جاری خواهد بود البته همزمان با عرضه بارسلونا در زمینه پردازنده های Opteron Multi Way با اسم رمز Budapest یک پردازنده ۱-Way عرضه می کند.

به گفته phil hester (رئیس بخش تکنولوژی AMD) بارسلونا از ۴۰ تا ۹۰٪ از پردازنده های دو هسته ای سرور این شرکت سرعی تر خواهد بود.

اما گام بعدی AMD در سرورها تولید پردازنده هایی از دسته Multi Way با یک پلتفرم بسیار قوی و پیشرفته است این پردازنده در سال ۲۰۰۸ با سوکت F+ ارائه خواهد شد. اولین پردازنده این سری با اسم رمز Shanghai می باشد. در شکل روبرو برتری بی چون و چرای این پلتفرم را مشاهده می کریم.

#### پلتفرم



شکل شماره (۱۹)

## ۱۱-۳ اورکلاکینگ چیست؟

در این مقاله قصد داریم تا مروری بر OverClocking و مباحث مربوطه داشته باشیم. پیش از هر چیز ابتدا باید تعریفی کلی برای اورکلاک داشته باشیم. در حالت کلی به افزایش فرکانس قطعات کامپیوتر از جمله پردازنده، رم، کارت گرافیک و ... از راه دستکاری در تنظیمات کارخانه ای آنها را OverClock می‌گوییم. در این عمل ما سیستم را مجبور می‌کنیم تا بیش از حد توان خود پردازشها را انجام بدهد. اورکلاک انواع و اقسام مختلفی دارد که می‌توانیم به اورکلاک پردازنده، رم، کارت گرافیک اشاره کنیم. در دنیا بیشتر بر روی اورکلاک پردازنده و کارت گرافیک تاکید می‌شود. در مورد رم هم باید اذعان شود که در برخی موارد به هنگام اورکلاک پردازنده، به اجبار حافظه اصلی سیستم (رم) نیز افزایش فرکانس خواهد داشت.

### **۱۱-۴ مزایا:**

۱. صرفه جویی در هزینه‌های مالی
۲. بهره مندی از رایانه ای با سرعت و کارایی بیشتر
۳. تجربه هیجان و لذت!

### **۱۱-۴ معایب و نگرانی‌ها:**

۱. معیوب شدن رایانه و قطعات آن در صورت اورکلاکینگ نا درست
۲. خارج شدن قطعات از شرایط گارانتی و خدمات پس از فروش
۳. کوتاه شدن عمر قطعات در صورت اورکلاکینگ طولانی مدت

## **Opteron ۱۲-۳**

AMD، پردازنده‌های سری اپترون را در قالب و همپای با Xeon ۶۴ بیتی و تا حدودی پردازنده‌های گران‌قیمت‌تر ایتانیوم ساخته است. این پردازنده که به گفته AMD با ترکیب فاکتورهای مهمی چون

سازگاری، کارایی، قابلیت اعتماد، و قیمت نسبتاً پایین رقابتی، پا به عرصه وجود گذاشته، تاکنون در قالب چهار مدل مختلف سری wag-۸ و سری‌های ۱۰۰، ۲۰۰ و ۸۰۰ به بازار عرضه شده است.

این پردازنده قادر است تا ۲۵۶ ترابایت فضای حافظه را مورد دسترسی قرار دهد و با استفاده از توان مصرفی نسبتاً پایین ۵۵ وات (برای سری HE) و ۳۰ وات (برای سری EE) از هدر رفتن توان مصرفی پردازنده و در نهایت کل سیستم جلوگیری کند. پردازنده‌های آتلون و اپترون ۶۴ بیتی تاکنون بارها از طرف مجتمع مختلف به عنوان مقرون به صرفه‌ترین راه حل برای کاربردهای دسکتاب و تا حدودی Enterprise با حفظ هر دو فاکتور کارایی بالا و قیمت پایین شناخته شده است.

## Turion ۱۲ ۳

این پردازنده به منظور ایجاد امکان سوارکردن سیستم عامل‌های ۳۲ و ۶۴ بیتی بر روی کامپیوترهای نوت‌بوک با تکنولوژی Mobile طراحی و ساخته شده است. این پردازنده با وزن بسیار کم، مصرف انرژی پایین، و ایجاد حرارت محدود با فناوری بی‌سیم (wireless) بسیار سازگار بوده و می‌تواند با کارایی بسیار بالاتری نسبت به پردازنده‌های معمولی دستگاه‌های مبتنی بر تکنولوژی موبایل و بی‌سیم، به اجرای برنامه‌های طراحی شده برای این محیط‌ها بپردازد. سیستم عامل، کلیه برنامه‌های صوتی تصویری، بازی‌ها و امثال آن از مزایای افزایش سرعت با استفاده از این پردازنده ۶۴ بیتی بهره‌مند می‌شوند.

## ۱۴-۳ ماشین‌های سنگین در راه هستند

به هر حال، AMD K10 این شرکت برای مدت طولانی از ریزمعماری AMD امیدوار است طراحی AMD در یکی از جلسات آنالیز مالی خود اولین نمونه از Intel عقب نماند. سال گذشته، Westmere اسلایدهایی را به نمایش گذاشت که چیدمان کلی پردازنده‌های نسل بعدی این شرکت را نشان می‌دادند. با وجود ارایه جزئیات اندک، نمایندگان AMD کاملاً تصریح کردند که این مهم‌ترین تجدید طراحی از زمان معرفی K8 تاکنون به شمار می‌آید.

موضوع قطعی این است که دو هسته x86 بر اساس این معماری جدید ساخته خواهند شد و هر کدام از آن‌ها عملکردهای رقابتی را در چند بازار مختلف فراهم می‌کنند Bulldozer. برای استقرار دو گستره کاملی از بازارها در نظر گرفته شده است که کلاینت‌های عمومی (شامل دسکتاپ‌ها و لپ‌تاپ‌ها) تا سرورها را در بر می‌گیرند.

بازارهای هدف هسته‌ای x86 جدید شرکت AMD



شکل شماره (۲۰)

ریزمعماری‌ها در واقع بخش عمدۀ‌ای از آن‌چه که AMD درباره Hot Chips خود به تشریح آن‌ها پرداخت، موضوعات جدیدی به شمار نمی‌آمدند و بیشتر نمایش مجدد اسلاید‌های مربوط به معماری‌های Bulldozer و Bobcat را در بر می‌گرفتند.

با این حال، اکثر توضیحات این شرکت بر Bulldozer و شیوه اداره رشته‌های پردازشی توسط آن تمرکز دارد Hyper- مایبن AMD Multi-Threading همزمان متعارف (که اینتل آن را تحت عنوان Multi-Processing در سطح تراشه که برای مثال در طراحی شش پیاده‌سازی می‌کند) و Threading

هسته‌ای Thuban به کار گرفته می‌شود و در آن یک هسته واقعی روی یک رشته پردازشی کار می‌کند، یک تمایز آشکار قابل است.

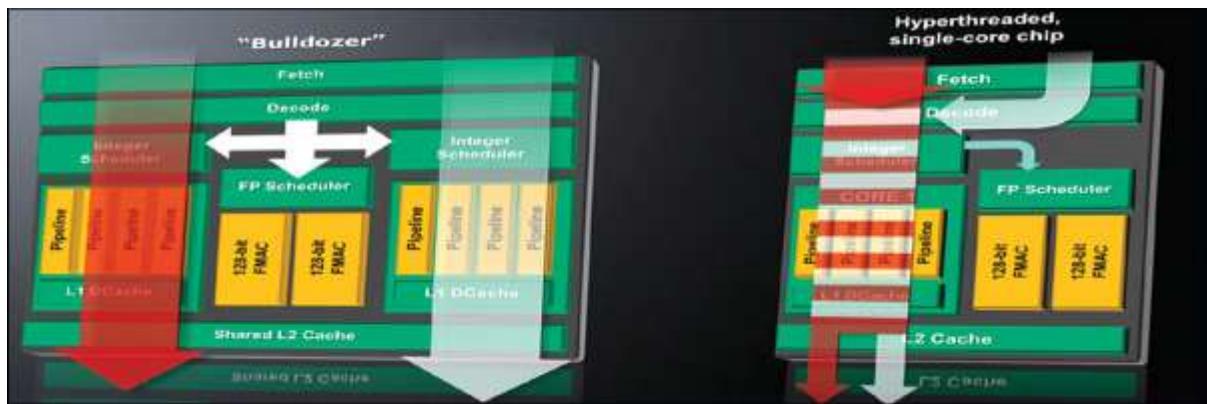
CMP یک ساختار کاملا ساده و مؤثر به شمار می‌آید. در این طراحی، شما اساس آ هسته‌های فیزیکی را به منظور مقیاس‌دهی عملکرد در نرم‌افزارهای Threaded تکرار می‌کنید. این یک روش ابتدایی است که بهترین عملکرد ممکن را فراهم می‌کند، اما گسترش آن در ورای محدودیت‌های فناوری پردازش مورد استفاده برای یک تولید کننده بسیار پرهزینه خواهد بود، خصوصاً اگر منابع اجرایی پردازندۀ بیکار بمانند. دقیقاً به همین دلیل است که در بسیاری از موارد پردازندۀ‌های چهار هسته‌ای سریع بجای محصولات شش هسته‌ای کندتر برای اجرای بازی‌ها توصیه می‌شوند. تا زمانی که فشار کاری شما به‌طور صحیح برای موازی‌سازی (Parallelism) بهینه‌سازی نشده باشد، CMP تنها به معنای تدارکات اضافی و بیش از حد خواهد بود، در حالی که طراحی‌های دو و چهار هسته‌ای که از پیچیدگی کمتر اما نرخ کلاک بالاتری برخوردارند می‌توانند عملکرد بهتری را به نمایش بگذارند.

اینتل برای مقابله با این مشکل بر Hyper-Threading تکیه کرده است که به هر هسته فیزیکی امکان می‌دهد روی دو رشته پردازشی کار کند. در اینجا تدارکات اضافی به صورت تقلیدی پیاده‌سازی شده، به این معنی که شما برای استخراج عملکرد بیشتر از هر هسته، بر استفاده کمتر از منابع آن برای هر رشته پردازشی تکیه خواهید داشت. این یک فناوری نسبتاً ارزان قیمت به شمار می‌آید، اما در عین حال مزایای محدودی را تأمین می‌کند. در واقع بعضی از فشارهای کاری هیچ افزایش سرعتی را با Hyper-Threading نشان نمی‌دهند. در گروه دیگری از پردازش‌ها نیز برتری عملکردی به زحمت به یک سطح دو رقمی می‌رسد.

AMD تلاش می‌کند تا یک روش سوم برای رشته‌بندی پردازش را با نام Two Strong Threads تعریف کند. در حالی که Hyper-Threading تنها قلمروی طراحی معماری را دو برابر می‌کند،

طراحی Bulldozer دو بخش (Back-end و Front-end) هسته را به اشتراک می‌گذارد (از طریق یک کاشه L2 مشترک)، اما خط‌لولهای اجرایی و Integer-Schedulerها را دو برابر می‌کند تا سختافزار اختصاصی را در اختیار هر یک از دو رشته پردازشی قرار دهد.

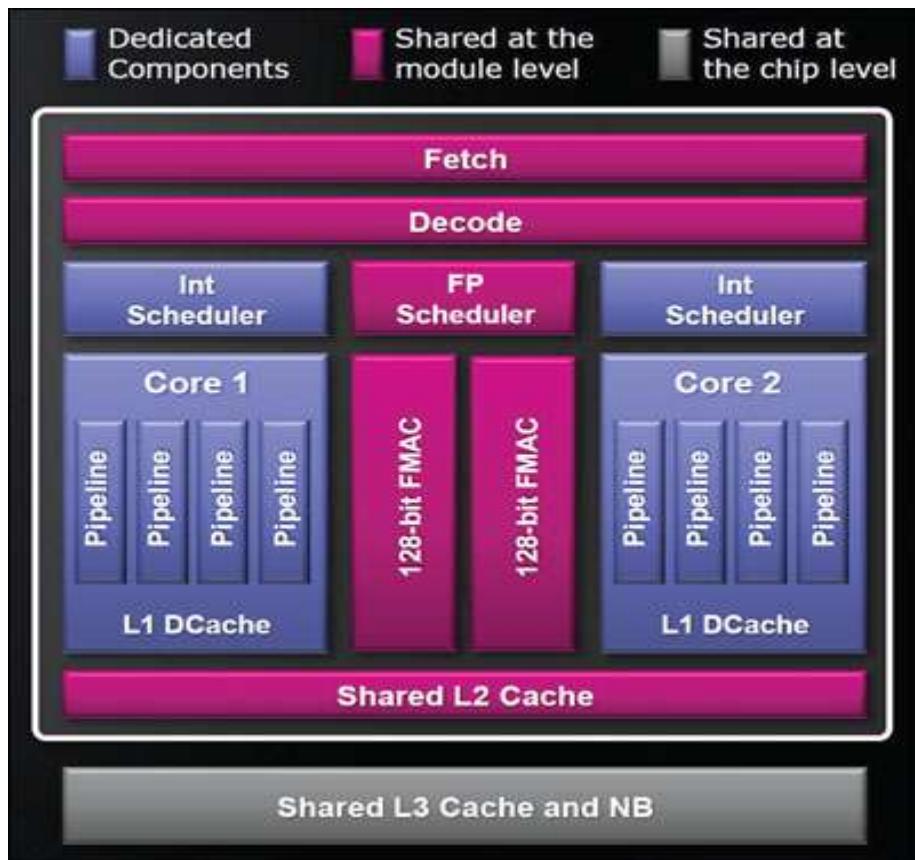
عملکرد طراحی (Hyper-Threading) (چپ با طراحی Two Strong Thread راست)



شکل شماره (۲۱)

Multiply-accumulate (Accumulate) در حال پردازش، یک FP-Scheduler با دو واحد ۱۲۸ بیتی دارای قابلیت دو رشته در حال پردازش، یک ترکیبی را به اشتراک می‌گذارند. بنابراین، کاملاً آشکار است که AMD در اینجا بر عملکرد Fusion این شرکت و طرح‌های آینده عدد صحیح تأکید دارد که با در نظر گرفتن طرح ابتکاری جدید برای سپردن کارهای ممیزی شناور به منابع GPU کاملاً منطقی خواهد بود. البته باید توجه داشته باشید APU (Accelerated Processing Unit) به هیچوجه Bulldozer که اولین پردازنده‌های مبتنی بر معماری CPU و GPU نخواهند بود. علیرغم این واقعیت که منابع FP در اینجا به اشتراک گذاشته شده‌اند، اما به نظر می‌رسد که کاملاً آسوده است.

دو برابر شدن منابع اجرایی باعث شده تا AMD هسته جدید خود را یک پیاده‌سازی دو هسته‌ای بداند



شکل شماره (۲۲)

این پیشرفت به همراه انتقال به فناوری تولید SOI 32 نانومتری باعث می‌شود تا AMD یک افزایش ۳۳ درصدی در تعداد هسته‌ها و یک افزایش پنجاه درصدی در توان عملیاتی پردازنده‌ها (با فرض افزایش IPC) را با همان سطح مصرف برق پردازنده‌های Magny-Opteron چشمگیر می‌نمایند. این برآورد بر اساس مقایسه‌های شبیه‌سازی شده ما Cours پیش‌بینی کند. این برآورد بین تراشه‌های ۱۲ هسته‌ای Bulldozer ۱۶ هسته‌ای آینده (که در حال حاضر با سری Opteron 6100 امروزی و مدل‌های مبتنی بر Interlagos شناخته می‌شود) صورت گرفته است.

یکی از موضوعاتی که به خاطر رده‌بندی تازه AMD بوجود می‌آید، این است که ماجول Bulldozer به یک پردازنده تک هسته‌ای با قابلیت SMT (Simultaneous multithreading) شباهت دارد. با این حال، AMD بجای دو برابر کردن تعداد رجیسترها برای ذخیره سطح معماری، یک پنجره دستورالعمل و خط‌لوله‌های اختصاصی را در اختیار هر رشته پردازشی قرار داده است. توضیحات John Fruehe مدیر بازاریابی محصولات سرور/ایستگاه کاری AMD نشان می‌دهد که این شرکت معتقد است دو برابر کردن واحدهای Integer-Scheduler و خط‌لوله‌های متناظر با آن‌ها (با نادیده گرفتن سایر مؤلفه‌های اشتراکی) هر ماجول Bulldozer را به یک طراحی دو هسته‌ای تبدیل کرده و آن را از ساختار SMT پیاده‌سازی شده در Hyper-Threading امتمایز می‌سازد. البته این اظهار نظر بیشتر به یک ادعای بازاریابی شباهت دارد، اما نمی‌توان انکار کرد که معماری معرفی شده توسط AMD در زمینه فشارهای کاری موادی عملکرد بسیار بالاتری را در مقایسه با Hyper-Threading به نمایش خواهد گذاشت.

از سوی دیگر، پیش‌بینی‌های گوناگونی در رابطه با نحوه تعامل ماجول‌های Bulldozer با ویندوز ۷ مطرح شده‌اند. اینتل و مايكروسافت یک تلاش مشترک را برای بهینه‌سازی عملکرد ویندوز ۷ و Hyper-Threading پشت سر گذاشته‌اند. واحد زمانبندی (Scheduler) این سیستم عامل، تفاوت مابین یک هسته فیزیکی و یک هسته Hyper-Threaded را می‌شناسد. اگر دو رشته پردازشی برای زمانبندی وجود داشته باشند، ویندوز ۷ و ویندوز ۲۰۰۸ سرور R2 از دو هسته فیزیکی استفاده می‌کنند. روش جایگزین یعنی زمانبندی دو رشته پردازشی برای یک هسته فیزیکی Hyper-Threaded، بطور طبیعی عملکرد سیستم را قربانی خواهد کرد. از آنجایی که ماجول‌های Bulldozer هنوز منابع فیزیکی را به اشتراک می‌گذارند، می‌توان استدلال کرد که بهترین شرایط برای یک پردازنده Zambezi مجهز به چهار ماجول، اداره دو رشته پردازشی با استفاده از دو ماجول متفاوت خواهد بود. گرچه AMD هنوز نمی‌تواند درباره نحوه اداره این تعامل در پردازنده‌های جدید خود توضیح دهد، اما به سختی مشغول همکاری با فروشنده‌گان سیستم‌های عامل است تا بهینه‌سازی‌های مورد نیاز را تا زمان عرضه رسمی Bulldozer آماده کنند.

John Fruehe درباره قابلیت‌های Instruction/cycle) تعداد دستورالعمل‌های اجرای شده در هر سیکل پردازنده (و پیکربندی ظرفیت کاشیه L2 پردازنده‌های جدید هیچ توضیحی نمی‌دهد، اما به این نکته اشاره می‌کند که واحدهای FP 128 بیتی ماجول‌های جدید متقارن (Symmetrical) خواهند بود. به علاوه، هر یک از هسته‌های Integer در هر سیکل می‌تواند یک دستورالعمل AVX 256 بیتی را اداره کند (با این فرض که نرمافزار برای پشتیبانی از AVX کامپایل شده باشد). از سوی دیگر، هر دو هسته می‌توانند هر بار یک دستورالعمل ۱۲۸ بیتی را تکمیل کنند.

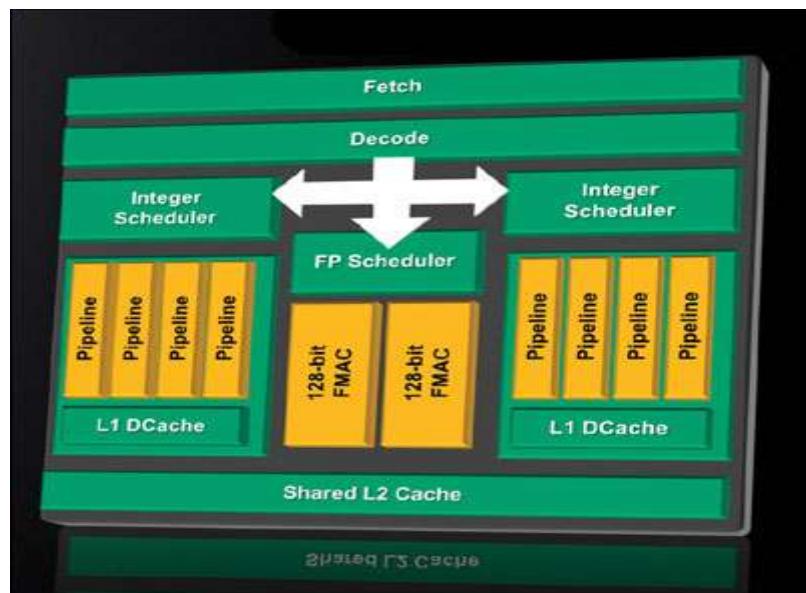
در عین حال، Fruehe به تشریح نحوه پیاده‌سازی خط‌لوله‌های هر واحد Integer می‌پردازد. به گفته او، در Hall که K10 امکان پیاده‌سازی سه خط‌لوله مشترک را مابین ALU‌ها و AGU فراهم می‌کند، Bulldozer این تعداد را به چهار خط‌لوله افزایش می‌دهد (دو خط لوله اختصاصی AGU و دو خط لوله اختصاصی ALU) پیکربندی کاشه L1 نیز تا حدودی تفاوت دارد. در حالی که K10 64 کیلوبایت کاشه دستورالعمل و ۱۶ کیلوبایت کاشه داده را به هر هسته اختصاص می‌دهد، Bulldozer کاشه L1 داده هر هسته را به ۶۴ کیلوبایت کاهش داده و یک کاشه ۶۴ کیلوبایتی دو طرفه را برای دستورالعمل در اختیار هر ماجول قرار می‌دهد. حالا باید منتظر ماند و دید که کاشه L1 کوچک‌تر چه تأثیری بر عملکرد پردازنده‌های جدید خواهد گذاشت.

### ۱-۱۴-۳ Bulldoze پردازنده‌ها

یکی از دو معماری x86 جدید شرکت AMD که در دسکتاپ‌ها و سرورهای با عملکرد بالا مورد استفاده قرار خواهد گرفت. ماجول‌های مبتنی بر Bulldozer عمل AMD به عنوان مبنای نسل بعدی پردازنده‌های خواهند کرد. این شرکت قبل اعلام کرده بود که سازگاری سوکت محصولات جدید خود را با پردازنده‌های Magny-Cours حفظ خواهد می‌کند. بنابراین، می‌توانیم انتظار داشته باشیم که Opteron فعلی مبتنی بر Bulldozer روی مادربردهای سرور موجود و احتمالاً سکوهای دسکتاپ AM3 نیز پردازنده‌های مبتنی بر

نصب شوند. مصرف برق مورد نظر AMD برای تراشه‌های مبتنی بر Bulldozer، مابین ۱۰۰ تا ۱۰۰ وات است.

ساختار هسته Bulldozer



شکل شماره (۲۳)

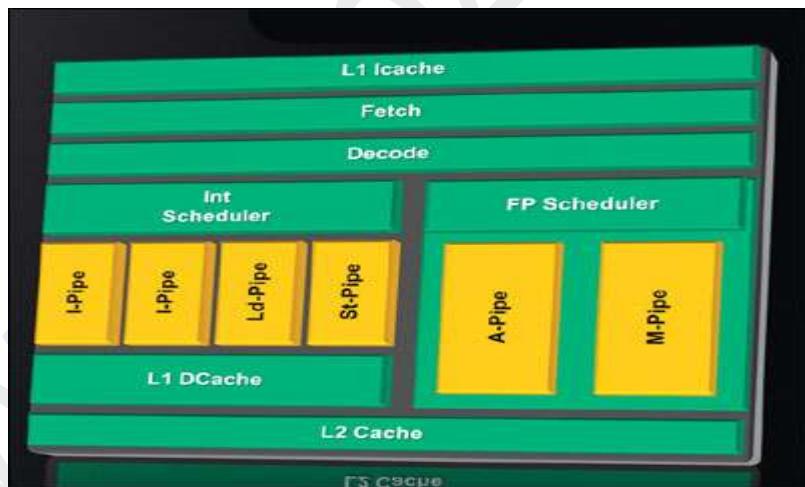
### Bobcat ۲-۱۴-۳

دومین معما ری x86 جدید شرکت AMD که برای نت‌بوک‌ها و نوت‌بوک‌های فوق‌العاده باریک و کم مصرف در نظر گرفته شده است. می‌توان انتظار داشت که هسته‌های مبتنی بر معما ری Bobcat با پردازنده‌های اینتل و Via Nano AMD تلاش کرده تا به سطح مصرف برق پایین‌تر از ۱ وات برسد، گرچه به احتمال مدل‌هایی با مصرف برق بالاتر از این سطح نیز ارایه خواهد شد. طراحی Bobcat شده تا قابل ترکیب باشد، به این معنی که AMD می‌توان آن را آسان‌تر از یک پردازنده متعارف در بلوک‌های منطقی تکمیلی جاسازی کند. به عبارت دیگر، می‌توانیم انتظار داشته باشیم که پردازنده‌های Bobcat در ابتکار Fusion به کار گرفته شوند.

در رابطه طراحی Bobcat خود که بدون تردید با در نظر گرفتن ابتکار AMD آمده شده است، حرفهای بیشتری برای گفتن دارد . AMD روی Bobcat به عنوان یک فناوری تمرکز کرده و تصمیم دارد از آن برای ایجاد SoC‌هایی (System on Chip) که برای بازارهای خاص در نظر گرفته شده‌اند، استفاده کند. اولین نمونه از این محصولات، Ontario APU این شرکت خواهد بود که به یک واحد پردازش گرافیکی on-die ، شتابدهی پخش ویدیویی Fixed-Function DDR3 و گذرگاه اختصاصی برای ارتباط با سایر مؤلفه‌های سیستم مججهز است.

به یک طراحی انعطاف‌پذیر تبدیل شده و امکان ارایه die های کوچک و کم مصرف مورد نیاز نت‌بوک‌ها و کلاینت‌های بهینه‌سازی شده برای Cloud Computing را فراهم سازد.

Bobcat ساختار هسته

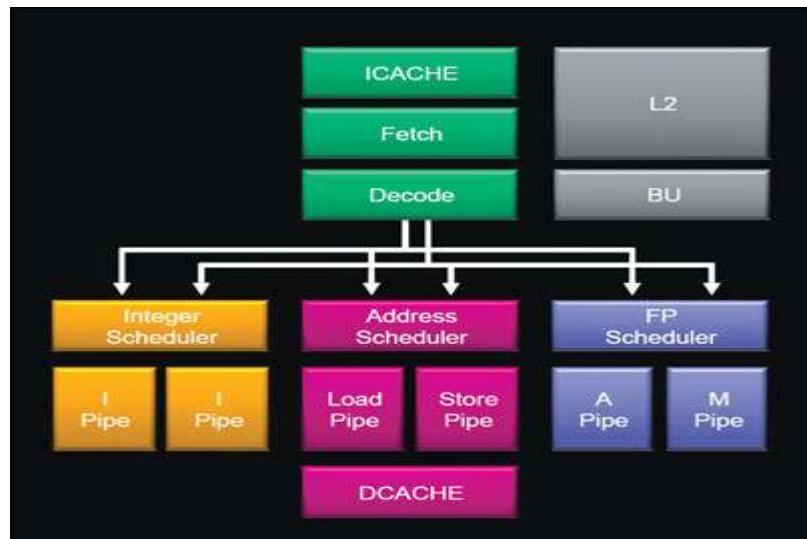


شکل شماره (۲۴)

برآورد AMD در اینجا، حفظ ۹۰ درصد از عملکرد عمومی امروزی در نصف مساحت سیلیکون فعلی است و به نظر می‌رسد عملکردی در سطح پردازنده‌های Athlon II امروزی کاملاً قابل قبول باشد. البته این آماری

است که AMD تاکنون برای تشریح ساختار Bobcat از آن استفاده کرده، اما چندان مشخص نیست که شرکت مذکور چطور به این هدف خود دست خواهد یافت.

### هسته کم مصرف Bobcat



شکل شماره (۲۵)

جزئیاتی که به تازگی منتشر شده‌اند، یک دیکودر dual-issue x86 و همچنین اجرای خارج از ترتیب (out of order) را در بر می‌گیرند که به احتمال یک مزیت عملکردی را در مقایسه با پردازنده‌های Atom اینتل فراهم خواهند کرد. پشتیبانی خواهد کرد. (Virtualization)

با این حال، AMD در ورای موضوعات عملکردی بارها و بارها تکرار می‌کند که این یک هسته با سطح مصرف کمتر از یک وات است. البته به احتمال این وضعیت در شرایط Standby صادق خواهد بود زیرا باید به یاد داشته باشید که Ontario به یک جفت از هسته‌های Bobcat مجهز خواهد بود. بعلاوه، از آنجایی که Bobcat بخشی از یک SoC است، پیش‌بینی یک سطح مصرف برق مابین ۱۰ تا ۲۰ وات برای آن واقع گرایانه‌تر خواهد بود.

AMD گستره عظیمی از اصطلاحات فنی و پیچیده را در خط‌سیر جدید محصولات خود معرفی کرده است که از ابتکارهای در نظر گرفته شده برای آینده دور تا طراحی‌های منطقی بسیار خاص را در بر می‌گیرند . در این بخش شما با بخشی از فعالیت‌های جاری AMD آشنا خواهید شد. اجازه بدھید کار را با مفاهیم عمومی آغاز کرده و سپس به سخت‌افزارهایی برویم که در محصولات واقعی خواهید دید :

## ابتكارها

### Fusion ۳-۱۴-۳

شرکت AMD از عبارت Fusion برای تشریح یک شیوه طراحی پردازنده و توسعه نرم‌افزار استفاده می‌کند. بر اساس توضیحات این شرکت، Fusion قابلیت‌های قدرتمند CPU و GPU را برای HD ، 3D و فشارهای کاری متمرکز بر داده‌ها در یک پردازنده single-die با نام APU فراهم می‌کند.

APU‌ها، هسته‌های پردازشی موازی و سریال دارای عملکرد بالا را با سایر شتابدهنده‌های سخت‌افزاری تک‌منظوره (Special-Purpose) ترکیب کرده و امکان دستیابی به پیشرفتهای چشمگیری در حوزه‌های پردازش بصری، امنیت، نسبت عملکرد به وات مصرفی و شکل ساخت ابزار را فراهم می‌سازند

بطور خلاصه، یک APU طراحی شده بر اساس ابتکار AMD شرکت Fusion شامل یک CPU و یک GPU بر روی یک قطعه سیلیکون واحد خواهد بود. در میان بهبودهایی که پیش‌بینی می‌شود یک APU به همراه خواهد داشت، می‌توان به ارتقای عملکرد عمومی اجرای بازی‌ها و شتابدهی تبدیلات ویدیویی اشاره کرد.

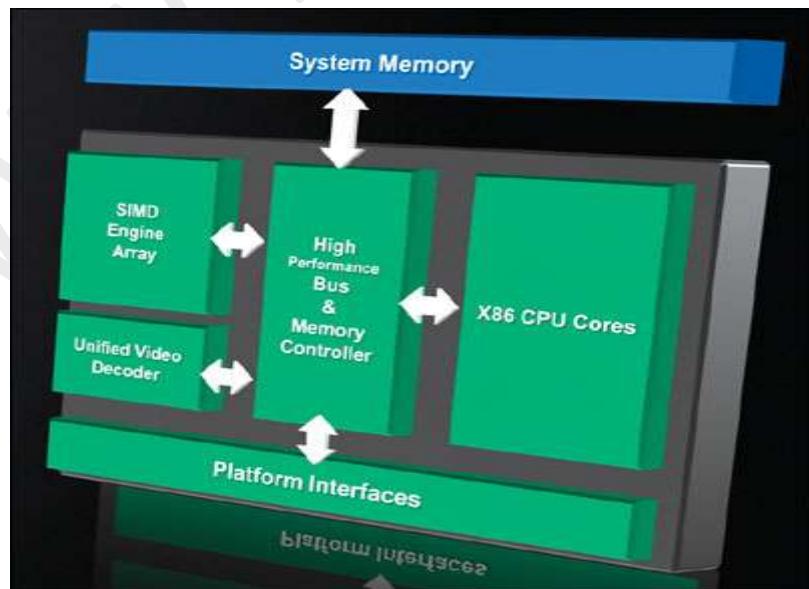
### Liano ۴-۱۴-۳

اولین واحد شتابده‌ی (APU) که AMD عرضه خواهد کرد، Liano نام داشته که شامل یک پردازنده چهار هسته‌ای از خانواده فنوم ۲ در کنار یک گرافیک از خانواده DX 11 روی یک تراشه هستند. این پردازنده قرار بود در سال جاری میلادی عرضه شوند ولی AMD موفق به این کار نشد و اینتل نخستین برندی بود که توانست گرافیک مجتمع روی چیپ پردازنده را عرضه کند. البته ساختار SandyBridge شبیه به پردازنده‌های Liano اینتل بوده که اواخر سال جاری میلادی عرضه خواهند شد. پردازنده‌های Liano از کنترلر حافظه DDR3 برخوردار بوده و با فناوری ۳۲ نانومتری تولید خواهند شد. این پردازنده‌ها به قابلیت‌های جدیدی برای کنترل توان مصرفی مجهزبوده و از سوکت جدیدی نیز استفاده خواهند کرد.

### Ontario ۵-۱۴-۳

این پردازنده‌ها برخلاف Liano از مهندسی جدید باب‌کت بهره برده و با فناوری ۴۰ نانومتری تولید خواهند شد. این واحد شتابده‌ی از دو هسته باب‌کت استفاده خواهند کرد و با هسته گرافیکی DX 11 نیز همراه خواهند شد.

ساختار پردازنده Ontario



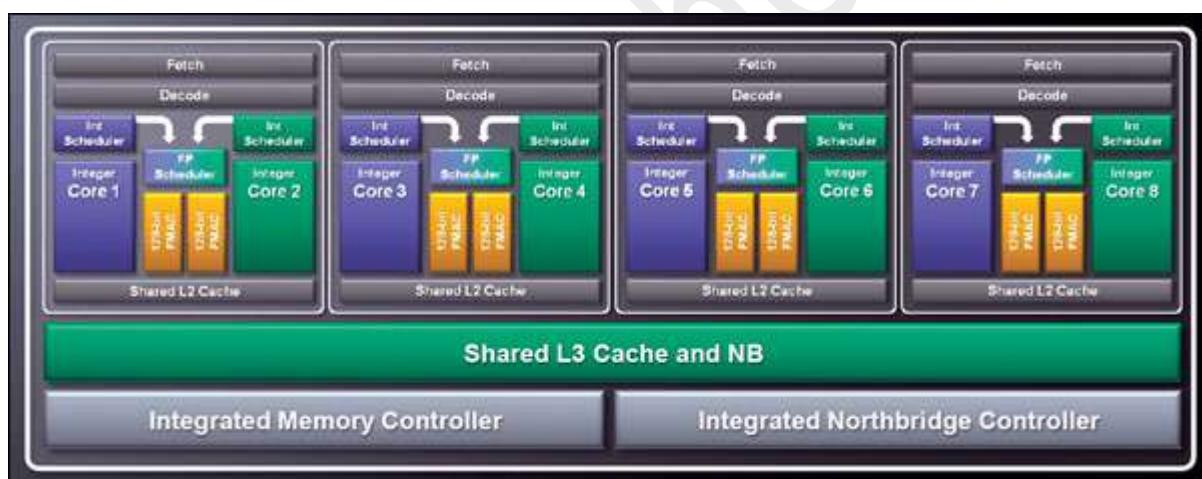
شکل شماره (۲۶)

## Zambezi ۶-۱۴-۳

اولین پردازنده‌های دسکتاپ مبتنی بر مهندسی Bulldozer، با این نام خوانده می‌شوند. پردازنده‌های Zambezi حداکثر ۴ مارژول بولدوزر در خود داشته که تحت عنوان ۸ هسته‌ای به فروش خواهند رسید. این پردازنده‌ها در دسته واحدهای شتابده‌ی (APU) قرارنمی‌گیرند و بنابراین گرافیک مجتمع نیز خواهد داشت.

با این حساب، سازگاری آنها با سوکت AM3 ساده‌تر بوده و AMD نیز چنین وعده‌ای داده است. این پردازنده‌ها به کنترلر حافظه DDR3 مجهر بوده و جزئی از پلتفرم Scorpius در سال ۲۰۱۱ هستند.

پردازنده Zambezi مبتنی بر هسته Bulldozer به احتمال دارای چنین ساختاری خواهد بود



شکل شماره (۲۷)

## Interlagos/Valencia ۷-۱۴-۳

اپترون‌های ۸ و ۱۶ هسته‌ای که از مهندسی بولدوزر بهره خواهند برد، با این کدها، نامگذاری شده‌اند. هر دو پردازنده بالاستفاده از فناوری ۳۲ نانومتری تولید شده و در سال ۲۰۱۱ عرضه خواهند شد. پردازنده‌های

استفاده G34 سوکت از Interlagos گونه‌های در حالیکه خواهند بود، C32 سوکت بر مبنی Valencia خواهد کرد.

### ۱۵-۳ پلتفرم

#### Sabine ۱-۱۵-۳

این پلتفرم برای لپ‌تاپ‌های متوسط به بالا در نظر گرفته شده است. چهار هسته‌ای‌های Liano که از گرافیک مجتمع مبتنی بر DX 11 بهره می‌برند، هسته اصلی این پلتفرم را تشکیل می‌دهند.

#### Brazos ۲-۱۵-۳

پلتفرم جدید و کم‌صرف AMD برای بازار نت‌بوک‌ها، Brazos نام داشته که از یک واحد شتاب‌دهی Ontario بهره خواهد برد.

این واحد شتاب‌دهی یک دو هسته‌ای مبتنی بر مهندسی باب‌کت با گرافیک مجتمع DX 11 در کنار آن را در بر خواهد داشت. این پلتفرم در سال ۲۰۱۱ عرضه خواهد شد و AMD امیدوار است به کمک آن کنترل بازار نت‌بوک‌ها و حتی Tablet‌ها را در اختیار گیرد.

#### Scorpius ۳-۱۵-۳

پلتفرم دسکتاپ حرفه‌ای AMD در سال ۲۰۱۱ با این عنوان، نامگذاری شده است. این پلتفرم از پردازنده‌های Zambezi و کارت‌های گرافیکی رادئون بهره خواهد برد.

رادئون‌های سری HD 6000 به احتمال زیاد همراه این پلتفرم معرفی خواهند شد. پردازنده‌های حداقل ۴ هسته‌ای، حافظه‌های DDR3 و شکل جدیدی از رابط سوکت AM3، خصوصیات مهم این پلتفرم هستند.

نیمه‌حرفه‌ای‌های طرفدار AMD، به احتمال زیاد در سال ۲۰۱۱ از این پلتفرم استفاده خواهند کرد. پردازنده‌های حداکثر ۴ هسته‌ای مبتنی بر واحد شتابده‌ی Liano، یک تراشه گرافیکی که در حالت پیش‌فرض به صورت مجتمع درون واحد شتابده‌ی قرار گرفته در کنار حافظه‌های DDR3، اجزای اصلی این پلتفرم را تشکیل می‌دهند.

### ۱۶-۳ تفاوت‌های CPU‌های AMD و INTEL عبارتند از:

-۱ AMD براς اس معماري اجرائي ۹ مرحله اي ساخته شده است اما معماري پردازنده هاي Intel شش مرحله اي مي باشد. بدين معنا که AMD در هر چرخه کاري ۹ عمليات را انجام مي دهد در حالی که Intel فقط ۶ عمل را مي تواند انجام دهد.

-۲ AMD از Cache ۶۴۰ Kb برخوردار است در حالی که Intel، از ۵۳۲ Kb برخوردار است هر چقدر که ميزان Cache پردازنده بيشتر باشد، پردازنده کارايي بيشتری خواهد داشت اطلاعات بيشتری ميتواند ذخيره کند و ديگر لازم نیست پردازنده برای بدست آوردن اطلاعات يا دستورها مدت زمان بيشتری را رفت و برگشت به حافظه برد اصلی برای جذب اطلاعات يا دستور العمل.

-۳ AMD از مس برای اتصال ترانزیستور های بکار رفته در پردازنده ها استفاده می کند در صورتی که در ساختمان پردازنده های Intel آلومینیوم بکار رفته است. مس هادی الکترسيته بهتری است، از اين رو پهنانی اتصالهای بين ترانزیستورها را به ميزان چشمگيري کاهش می یابد. که اين امر باعث مصرف کمتر مواد اوليه و در نتیجه منجر به کاهش هزينه می شود اين دليل ارزان تر بودن AMD نسبت به P4 است.

-۴ از ديگر تفاوت های ميان AMD و Intel ميتوان به راندمان Cache بروي چип اشاره کرد، AMD از معماري انحصاری استفاده ميکند که راندمان بيشتری نسبت بيشتری نسبت به طراحی معماري غير

انحصری Intel دارد.

5 - AMD از تکنولوژی پردازش موازی در مقایسه Hyper-Threading با Intel استفاده می کند، در بسیاری از کاربردهای امروزی فعال بودن Hyper-Threading کارائی پائین تری ارائه می دهد، نتایج تحقیقات بیشمار منتشر شده در نشریات رایانه ای و پایگاههای اطلاعاتی معتبر بیانگوی این پدیده هستند.

6 - یکی دیگر از مهمترین نکات برتر پردازنده های AMD واحد ممیز شناور آن است که از FPU Intel بسیار قویتر می باشد که این امر باعث اجرای سریع تر برنامه های چند منظوره (MultiMedia) می شود.

7 - زمانی که Intel P4 را طراحی کرد طول PIPELINE را از ۱۰ مرحله در ۲۰ مرحله افزایش داد Intel اهمیت تغیر توانست که تعداد عملیاتی که در چرخه عملیاتی انجام می شود بصورت قابل ملاحظه ای کاسته می شود و از طرف دیگر افزایش طول PIPELINE نیازمند افزایش تعداد ترانزیستور ها

8 - پردازش گرهای Intel و AMD هر دو دارای دو هسته پردازشی، در حال کار در یک قالب می باشند که هر یک از هسته ها بصورت مستقل توابع و پردازش های داده را انجام می دهند و هر دو این هسته ها توسط نرم افزار سیستم عامل هماهنگ می گردند. در حال حاضر AMD فقط پردازش های کلاس سرور Opteron دو هسته و Athlon 64 برای کامپیوتر های رومیزی را نیز به بازار عرضه کرده است. Intel در حال حاضر پنتیوم ۸۴۰ Extreme Edition رومیزی با دو هسته را به بازار عرضه نموده در حالی که خط های تولید Dual Xeons و Pentium D هنوز متوقف نشده اند.

9 - CPU های Intel کوچکتر از CPU های AMD هستند. همچنین جایگاه CPU های Pentium اولیه از نوع Socket 7 و Pentium III های CPU از نوع Slot one 370 بودند.

### ۳-۱۶-۱ گرما و پهنهای باند

و AMD و Intel از چندین روش برای خنثی کردن این موضوع استفاده کرده اند:

۱. در ساخت این پردازشگر ها از تکنولوژی ۹۰ نانومتری استفاده شده است که باعث کوچکتر شدن CPU و نزدیکتر شدن قسمتهای مختلف بر روی CPU شده است.
۲. فرکانس کاری این نوع CPU ها به مقدار حدود ۴۰۰ MHz نسبت به آخرين CPU های تک هسته ای کاهش پیدا کرده
۳. هسته دوم همیشه بصورت کامل کار نمی کند.

صرف انرژی آن ها نیز در مقایسه با پردازنده های تک هسته ای ۲۸٪ کاهش پیدا کرده است.

استفاده از پردازنده های دو هسته ای جدید فاصله موجود میان توان محاسباتی لپ تاپها و توان محاسباتی رایانه های رومیزی را کاهش داده و عمر باتری لپ تاپها را نیز افزایش میدهد.

## نتیجه گیری

پردازشگرهای دو هسته ای دارای توان بالایی در انجام محاسبات و همچمنین قیمت کمتر و سرعت بیشتر نسبت به پردازشگرهای تک هسته ای را دارا میباشند. در این پردازنده ها فناوری های جدیدی مورد استفاده قرار گرفته اند که موجب کوچکتر شدن، گرمای کمتر، افزایش کارایی و بازدهی ومصرف کمتر انرژی شده اند.

پردازنده‌ی جدید بدون شک عملکرد قابل توجهی را ارائه می‌دهد و سرعت و قدرت بالای آن می‌تواند نیاز گیمرهای حرفه‌ای را برطرف سازد. این پردازنده با قیمت ۹۹۹ دلار به فروش می‌رسد. و همانگونه که در ابتدای مقاله اشاره شد قیمت این پردازنده در ایران کمی گران‌تر خواهد بود. این CPU همچنین توانایی بالایی برای اورکلاک کردن از خود نشان داد. از طرفی دیگر این پردازنده را میتوان انقلابی نامید زیرا اولین پردازنده‌ی ۶ هسته ای Desktop است و عملکرد بسیار بالایی دارد همچنین این سی‌پی‌یو اولین نسخه از معماری GolfTown اینتل می‌باشد. یکی دیگر از نقاط قوت این پردازنده پشتیبانی از سوکت ۱۳۶۶ اینتل می‌باشد که آن را برای مادربردهای دارای چیپست X58 قابل استفاده می‌سازد.

پردازنده‌های Intel Core i7 دارای توانایی‌های بسیار خوبی برای اورکلاکینگ هستند. با استفاده از این پردازنده‌ها به همراه مادربرد ASUS - GIGABYTE می‌توانید به بالاترین سطوح اورکلاکینگ برای کارایی بهتر دست پیدا کنید بدون اینکه نگران دماهای کاری بالا باشید.

## پیوست ها

### بررسی کارایی پردازنده های دو هسته ای

بررسی کارایی حافظه کاشهای **Core 2 Duo** : پردازنده‌های Core 2 Duo و E6400 مبتنی بر هسته Allendale بر خلاف مدل‌های رده بالاتر دارای حافظه کاشه L2 دو مگابایتی هستند، این موضوع این سوال را در ذهن ما ایجاد کرد که دو مگابایت حافظه کاشه کمتر تا چه حد کاهش کارایی در برنامه‌ها ایجاد می‌کند؟ برای پاسخ به این سوال ضریب فرکانسی پردازنده Core 2 Extreme X6800 را پایین آوردیم تا فرکانس کاری آن با Core 2 Duo E6300 برابر شود، سپس دو پردازنده را (که هم اکنون تنها میزان حافظه کاشه L2 آنها متفاوت است) در برنامه‌های مختلف مورد آزمایش کارایی قرار دادیم

در میان آزمایش‌های صورت گرفته، اختلاف کارایی اندکی در برنامه فشرده‌سازی WinRAR مشاهده می‌شود چرا که این برنامه مستقیماً بر روی جریان داده‌ها کار می‌کند، همچنین در بازی F.E.A.R نیز اختلاف کارایی اندکی میان دو پردازنده مشابه با حافظه کاشه L2 متفاوت دیده می‌شود. در سایر آزمایش‌ها اختلاف کارایی بسیار اندک است. در نتیجه می‌توان گفت که اختلاف کارایی میان مدل‌های فرکانس کاری آنها وابسته است تا به میزان حافظه کاشه آنها.

### مقایسه کارایی پردازنده‌های دو هسته‌ای

برای مقایسه عملکرد و کارایی پردازنده‌های دو هسته‌ای ۲۸ برنامه متفاوت محک زده شده‌اند، هر یک از این آزمایش‌ها ما را در یافتن کارایی دقیق پردازنده‌ها و مقایسه عملکرد آنها با سایرین یاری خواهد کرد، گوناگونی آزمایش‌های صورت گرفته به این دلیل است که کاربرد مشخصی برای کامپیوترهای شخصی تعریف نشده و برنامه‌هایی که کاربران بر روی آن اجرا می‌کنند طیف بسیار گسترده‌ای دارد، آزمایش‌های ما در ۶ گروه زیر صورت گرفته است:

۱. آزمایش‌های ترکیبی

۲. آزمایش بازی‌های کامپیوتری

۳. آزمایش کدگذاری صوتی و تصویری

۴. آزمایش ویرایش تصویری و ویدیویی

۵. آزمایش فشردهسازی

۶. آزمایش‌های رندرینگ حرفه‌ای

با توجه به گستردگی آزمایش‌های صورت گرفته و محدودیت فضایی نتیجه هر یک از آزمایش‌ها و توضیح و تفسیر مربوط به عملکرد پردازنده‌ها در آن آزمایش به صورت مجزا در صورتی که مایل هستید عملکرد ۱۴ پردازنده‌ی دو هسته را در گروه خاصی از آزمایش‌ها یا برنامه ویژه‌ای که کاربری اصلی شما از کامپیوتر می‌باشد.

میانگین نتایجی که هر پردازنده در ۲۸ آزمایش صورت گرفته اخذ کرده است . سه خانواده پردازنده‌های دو هسته‌ای که در ابتدا معرفی شدند، به طور میانگین در ۲۸ آزمایش صورت گرفته پردازنده‌های خانواده Core 2 Duo برتری خود را به اثبات رسانده‌اند، قدرتمندترین پردازنده AMD، که تا چندی پیش بالغ بر یک میلیون تومان قیمت داشت، به طور میانگین کارایی برابر با پردازنده Core 2 Duo E6600 دارد، همچنین ارزان‌ترین عضو خانواده پردازنده‌های جدید Duo Core 2، میانگین کارایی مشابه با قدرتمندترین پردازنده دو هسته‌ای نسل قبل Intel Pentium D 965 یعنی از خود نشان داده است.

## منابع و مأخذ:

سایت های معتبری همچون:

[www.intel.com](http://www.intel.com)

[www.rayanak.com](http://www.rayanak.com)

<http://www.nsrecovery.ir/fa/archives/533>

<http://www.yadbegir.com/main/hard2/corei7.htm>

<http://forum.pacyrus.com>

<http://forum.sakhtafzar.com>

<http://www.rasekhoon.net>

[www.tarfandestan.com](http://www.tarfandestan.com)

<http://forum.p30world.com>