ریز پردازنده ها و مشخصات آنها

مغز یا موتور PC ، پردازنده یا واحد پردازشگر مرکزی (CPU) است CPU . وظیفه محاسبه و پردازش اطلاعات را به عهده دارد .پردازنده ، گرانترین تک عنصر سیستم می باشد که معمولاً قیمت آن تا چهاربرابر قیمت مادربرد می باشد . شرکت اینتل در سال ۱۹۷۱ پردازنده ۴۰۰۴ را به عنوان اولین میکروپروسسور به دنیا عرضه نمود . امروزه اینتل هنوز در بازار پردازنده های PC حرف اول را می زند . این بدان معنا است که همه سیستم های سازگار با PC از پردازنده های اینتل یا پردازنده های سازگار با اینتل (محصول شرکت هایی همانند AMD یا Cyrix) استفاده می کنند.

غلبه اینتل بر بازار میکروپروسسورها همیشه قابل تضمین نیست . با وجودی که افتخار معرفی اولین پردازنده به دنیا نصیب شرکت شده است . اما تا اواخر ۱۹۷۰ دوتا از مجرب ترین پردازنده های کامپیوترهای شخصی متعلق به این شرکت نبود . کامپیوترهای شخص متعلق به این شرکت نبود . کامپیوترهای شخص آن زمان ، اصولاً از پردازنده های Z80 متعلق به شرکت Zilog و پردازنده ۶۵۰۲ متعلق به شرکت Thechnology Mosاستفاده می نمودند . پردازنده Z80 نسخه بهبود یافته و ارزانتر پردازنده ۸۰۸۰ اینتل محسوب می شود.

مشابه با روشی که شرکتهای امروزی همانند Rise Thechnology , IDE . Cyrix . ADM در مورد پردازنده های پنتیوم اینتل انجام می دهند . گرچه در مورد پردازنده Z80 نسخه بهبود یافته مجبوبتر از نسخه اصلی بود.

پردازنده Z80 در سیستم های ارائه شده و در اواخر دهه ۷۰ و اوایل دهه ۸۰ میلادی که از سیستم عامل CP / Mاستفاده می نموده اند . در مورد استفاده قرار گرفت . در حالی که پردازنده ۶۵۰۲ به عنوان بهترین انتخاب برای استفاده در کامپیوترهای اولیه Apple در نظر گرفته می شد قبل از مکینتاش.

سرنوشت هر دو شرکت اینتل و مایکروسافت در سال ۱۹۸۱ یعنی زمانیکه شرکت IBM کامپیوترهای شخصی خود را که مبتنی بر پردازنده ۸۰۸۸ اینتل (با فرکانس ساعت ۷۷/ ۴ مگاهرتز) و سیستم عامل MS – DOSبود تغییر یافت . از آن زمان که این تصمیم سرنوشت ساز گرفته شد سیستم های سازگار با PCاز یک مجموعه از پردازنده های اینتل یا سازگار با اینتل استفاده می نمایند . در بخشهای ۲بعدی این مقاله انواع مختلف تراشه های پردازنده را که در کامپیوترهای شخصی از اولین PC ها تا به امروز مورد استفاده قرار گرفته اند را مورد بررسی قرار خواهیم داد . این بخشها جزئیات فنی این تراشه ها را ارائه نموده و توضیح خواهند داد که چرا یک نوع از تراشه CPU می تواند کار بیشتری را نسبت به ۲تراشه دیگر دریک دوره زمانی انجام دهد.

ریز پردازنده ها و مشخصات آنها

تاریخچه ریز پردازنده های قبل از کامپیوترهای شخصی:

جالب است توجه نمایید که ریزپردازنده ، تقریبا ده سال قبل از ظهور PC ابداع گریده . ریزپردازنده توسط شرکت اینتل در سال ۱۹۷۱ ابداع گردید در حالی که PC به وسیله شرکت IBM در سال ۱۹۸۱ وارد بازار شد . اکنون با گذشت ۲۱ سال از آن زمان ما هنوز از سیستم هایی مبتنی بر طرح اولین PC استفاده می نماییم . پردازنده های موجود در PC های امروز هنوز در بسیاری از جنبه های با ریزپردازنده ۸۰۸۸ شرکت اینتل که در سال ۱۹۸۱ به وسیله شرکت IBM ابداع گردید ، سازگار است.

۲پردازنده۴۰۰۴ در پانزدهم نوامبر سال ۱۹۷۱ معرفی گردید و اصولاً با سرعت ساعت ۱۰۸ کیلو هرتز اجرامی۲ شد . پردازنده ۴۰۰۴ دارای ۲۳۰۰ ترانزیستور بود و بر اساس تکنولوژی ۱۰ میکرون ساخته شد . این بدان معناست که هر خط ارتباطی یا ترانزیستور می تواند حدود ۱۰ میکرون از سایر بخشها فاصله داشته باشد . داده ها به صورت ۴ بیتی ارسال می شدند و حداکثر حافظه قابل آدرس دهی . فقط ۶۴۰ بایت بود.

پردازنده ۴۰۰۴ برای استفاده در یک ماشین حساب طراحی گردید ، اما پس از مدتی مشخص شد که این ریزپردازنده برای بسیاری از امور دیگر به دلیل قابلیت برنامه ریزی آن مفید خواهد بود.

در آوریل سال ۱۹۷۲ ، شرکت اینتل ، پردازنده ۸۰۰۸ خود را که اصولاً دارای فرکانس ساعت ۲۰۰۰ کیلوهرتز بود به بازار عرضه نمود . پردازنده ۸۰۰۸ دارای ۳۵۰۰ ترانزیستور بود و بر اساس تکنولوژی ۱۰ میکرون ساخته شده بود . تغییر بزرگ ایجاد شده در پردازنده ۸۰۰۸۲ باس داده ۸ بیتی آن بود . بدان معنا که می توانست ۸ بیت داده را در آن واحد انتقال دهد (دو برابر تراشه قبلی) این تراشه همچنین می توانست حافظه بیشتری راتا ۱۶ کیلوبایت آدرس دهی نماید . از این تراشه در ابتدا در ماشین حساب های همه منظوره استفاده گردید.

تراشه بعدی در خط تولید شرکت اینتل ریز پردازنده ۸۰۸۰ بود که در آوریل ۱۹۷۴ معرفی گشته و دارای فرکانس سرعت ۲ مگاهرتز بود . قدرت عملکرد این تراشه تقریبا ده برابر ریز پردازنده ۸۰۰۸ بود . تراشه ۸۰۸۰ دارای ۶۰۰۰ ترانزیستور بود و بر اساس تکنولوژی ۶ میکرون ساخته شده بود . مشابه تراشه قبلی ریز پردازنده ۸۰۸۰ دارای یک باس داده ۸ بیتی بود به طوری که می توانست ۸ بیت داده را در آن واحدانتقال دهد . این ریزپردازنده می توانست تا ۶۴ کیلوبایت حافظه را آدرس دهی نماید.

۲تراشه ۸۰۸۰ در واقع نقطه شروع انقلاب PC محسوب می شود ، زیرا این تراشه برای اولین بار در اولین کامپیوتر شخصی معروف به Altair مورد استفاده قرار گرفت . سیستم عامل CP / M برای تراشه ۸۰۸۰ طراحی گردید و در آن زمان شرکت مایکروسافت تاسیس گردیدو اولین محصول خود را به نام مایکروسافت بیسیک برای کامپیوتر Altair معرفی نمود . این ابزار های اولیه مبنای انقلاب نرم افزاری را پایه گذاری کردند به دلیل آنکه هزاران برنامه برای اجرا روی این پلات فورم نرم افزاری تهیه گردید.

در حقیقت تراشه ۸۰۸۰ آنقدر محبوب شد که از آن به صورت انبوه استفاده می گردید . شرکتی به نام Zilog در اواخر سال ۱۹۷۵ میلادی تاسیس گردید که پایه گذاران آن برخی از مهندسان شرکت اینتل بودند که در طراحی تراشه ۸۰۸۰ نقش مهمی داشتند . در ماه ژولای سال ۱۹۷۶ این شرکت پردازنده Z80را که شکل بسیار بهبود یافته ریز پردازنده ۸۰۸۰ محسوب می شود را به بازار عرضه نمود. ریزپردازنده Z80به لحاظ پایه های تراشه با ریزپردازنده ۸۰۸۰ سازگار نبود اما در عوض وظایفی همچون ریزپردازنده

Z80یک فوق مجموعه از دستورالعمل های ۸۰۸۰ را اجرا نماید . همچنین دارای دستورالعمل های جدید و رجیستر های داخلی جدید بود به طوری که نرم افزار طراحی شد برای Z80 لزوما در مدل های تراشه ای ۸۰۸۰ قابل اجرا نبود.

فرکانس ساعت تراشه Z80 در ابتدا ۲/۵ مگاهرتز بود و ۸۵۰۰ ترانزیستور را در بر دداشت . (نسخه های بعدی تا فرکانس ۱۰ مگاهرتز ا پشتیبانی نمونند)

ریزپردازنده Z80 می توانست تا ۶۴ کیلوبایت حافظه را آدرس دهی نماید.

شرکت Radio shack پردازنده Z820 را برای اولین کامپیوتر شخصی خود به نام – TRS ۸۰ مورد استفاده قرار داد . همچنین این تراشه اولین تراشه تراشه ای بود که به وسیله بسیاری ازسیستم های پیشرو در آن زمان مورد استفاده قرار گرفتند . سایر شرکت ها نیز این راه را در پیش گرفتند و به زودی ریزپردازنده Z80تبدیل به یک پردازنده استانداردی برای سیستم هایی که سیستم عامل CP/ M را اجرای نمودند گردید و نرم افزار محبوب آن زمان شد.

شرکت اینتل پس از ریز پردازنده ۸۰۸۰ ریز پردازنده ۸۰۸۵ را ۸ در ماه مارس ساسل ۱۹۷۶ به بازا عرضه نمود . با وجودی که این ریز پردازنده چند ماه قبل از Z80 وارد بازار گردید هرگز نتوانست محبوبیت ریز پردازنده Z80 را در سیستم های کامپیوتری شخصی بیاید . فرکانس ساعت این ریزپردازنده ۵ مگاهرتز بود و ۶۵۰۰ ترانزیستور را در برداشت و همچنین برای ساخت این تراشه از پروسه ۳ میکرون استفاده گردید و عرض باس داده آن ۸ بیت بود. از طرف دیگر شرکت MOS Thechnologis تراشه ۶۵۰۲ را در سال ۱۹۷۶ معرفی نمود.

این تراشه به وسیله مندسان شرکت موتورولا طراحی گردید که روی اولین پردازنده موتولار تحقیق می کردند . نام این پردازنده ، ۶۸۰۰ بود . ریزپردازنده ۶۵۰۲ یک پردازنده ۸ بیتی همانند ۸۰۸۰ شرکت اینتل هنگام معررفی آن ۳۰۰ دلار بود . قیمت این تراشه آنقدر وسوسه کننده بود که Stive Wozniak از این تراشه در طرح های Apple 1 , 2 pple استفاده نمود . این تراشه همچنین در دستگاههای کمودور و سایر سیستمها مورد استفاده قرار گرفت . تراشه ۶۵۰۲ و اختلاف آن در بازیهای کامپیوتری شامل NEC مورد استفاده قرار رفتند . موتورولا ، به تولید مجموعه تراشه های ۶۸۰۰ رو آورد که مبنایی برای خط تولید کامپیوترهای اپل مکینتاش گردیدند امروزه این سیستم ها از تراشه Power PC استفاده می نمایند.

همه این تراشه های قبلی در واقع مراحل مختلف بکارگیری ریزپردازنده ها دراولین کامپیوترهای شخصی بودند . اینتل درژوئن سال ۱۹۷۸ میلادی ریز پردازنده ۸۰۸۶ را به بازار معرفی نمود . تراشه ۸۰۸۶ مجموعه دستور العمل X86 را به همراه داشت که هنوز تراشه های سازگار با X86 همانند پنتیوم ۴ یا سازگار با آن هستند . یک بهبود قابل توجه در تراشه های قبلی ریز پردازنده ۸۰۸۶ (یک طرح ۱۶ بیتی کامل با رجیستر های داخلی ۱۶ بیتی و یک باس داده ۱۶ بیتی) بود.

این بدان معنا است که این تراشه می توانست روی اعداد ۱۶ بیتی به طور داخلی اجرا گشته و همچنین ۱۶ بیت داده را به طور همزمان به خارج و داخل تراشه ، انتقال دهد . ریز پردازنده ۸۰۸۶ ، ۲۹ ترانزیستور را در

بر داشت و دارای فرکانس ساعت ۵ مگاهرتز بود . این تراشه همچنین از آدرس دهی ۲۰ بیتی استفاده می نمود به طوری که میتوانست مستقیما یک مگابایت حافظه را آدرس دهی نماید . با وجودی که مستقیما با مدلهای قبلی سازگار نبود ، دستور العمل های ۸۰۸۶ و زبان مورد استفاده در آن ، خیلی مشابه با برنامه های قدیمی تر PC بود . با وجودی که ریز پردازنده ۸۰۸۶ در تاریخ ریز پردازنده اهمیت بالایی دارد اما در زمان خودش یک ریزپردازنده گران محسوب می شد . مهمتر این که تراشه به یک پشتیبانی طراحی بورد و تراشه ۱۶ بیتی گرانقیمت نیاز داشت .به منظور کمک در کاهش قیمت این تراشه در سال ۱۹۷۹ شرکت اینتل یک نسخه ساده شده از ۸۰۸۶ را به نام ۸۰۸۰ به بازار عرضه نمود.

پردازنده ۸۰۸۸ از همان هسته داخلی ۸۰۸۶ و همان رجیسترهای ۱۶ بیتی و قابلیت ۱ مگابایت آدرس دهی حافظه بهره گیری نمود . اما باس داده خارجی آن به ۸ بیت کاهش یافت. این مساله امکان داد که از مادربوردهای ارزانقیمت تر استفاده گردد به همین دلیل بود که شرکت IBM از تراشه ۸۰۸۸ در اولین کامپیوتر PC خود استفاده نمود.

این تصمیم به چند لحاظ روی تاریخ کامپیوترهای شخصی تاثیر بسیار مهمی را گذاشت . پردازنده ۸۰۸۸ به طور کامل با ۸۰۸۶ سازگاری نرم افزاری داست . بنابر این می توانست نرم افزارهای ۱۶ بیتی را اجرا نماید همچنین از آنجا که مجموعه دستور العمل آن خیلی مشابه با مدل های قبلی یعنی ۸۰۸۵ و ۸۰۸۰ بود . برنامه های تهیه شده برای این تراشه های قدیمی تر سریعا و به سادگی قابل اجرا روی این تراشه بود . این مساله باعث شد تا یک کتابخانه بزرگ از برنامه ها سریعاً برای IBM PC تهیه گشته و کمک نمود تا موفقیت بزرگی در این زمینه حاصل شود.

از برخی جنبه ها موفقیت PC و معماری اینتل ،رشد کامپیوتر شخصی رامحدود نموده است.

از جنبه های دیگر این موفقیت سبب گردید تا تعداد بسیار زیادی از برنامه ها ، لوازم جانبی و سیستم نرم افزاری توسعه یافته و PC تبدیل به یک استاندارد صنعتی گردید . پردازنده ۸۰۸۸ که در اولین PC مورد استفاده قرار گرفت نزدیک به ۳۰۰۰۰ ترانزیستور داشت و دارای فرکانس ساعت ۵ مگاهرتز بود . شرکت اینتل یک نسخه از ریزپردازنده پنتیوم III زئون را با دو مگابایت حافظه کاشه روی تراشه و ۱۴۰ میلیون ترانزیستور عرضه نمود . همچنین این شرکت پردازنده هایی را با سرعت بیش از ۲ گیگاهرتز به بازار عرضه نموده است و البته شرکت AMD فاصله چندانی با آن ندارد.

این پیشرفت متوقف نمی شود زیرا مطابق با قانون مورهر ۱/۵ تا ۲ سال یک بار تعداد ترانزیستور روی ریزپردازنده ها دو برابر می گردد.

مشخصه های پردازنده

در بحث پردازنده ها اغلب از مشخصه های بسیار متنوعی نام برده می شود. در ادامه این مقاله به بررسی برخی از این مشخصه ها شامل باس داده . باس آدرس و سرعت CPU می پردازیم.

پردازنده ها را می توان به وسیله دوپارامتر اصلی شناسایی نمود : این که پهناس باس آنها چقدر است و با چه سرعتی اجرا می شوند . سرعت پردازنده بر حسب مگاهرتز یا گیگاهرتز اندازه گیری می شود و هرچه واحد

اندازه گیری بزرگتر باشد ، ریزپردازنده بهتری خواهیم داشت . اما عرض باند یک پردازنده مفهوم کمی پیچیده تری می باشد چرا که سه مشخصه اصلی ذیل را با مفهوم عرض باند ارتباط می دهند:

- رجیستر های داخلی
- باس ورودی و خروجی داده ها
- باس آدرس حافظه

سیستم های زیر ۱۶ مگاهرتز : معمولاً به هیچ عنوان دارای حافظه کاشه نیستند . با ابداع و معرفی سیستم های ۱۶ مگاهرتزی اولین حافظه های سریع کاشه در روی مادربورد ظاهر گردیدند . زیرا حافظه اصلی در آن زمان نمی توانست با سرعت ۱۶ مگاهرتز اجرا شود . قبل از ظهور پردازنده ۴۸۶ حافظه کاشه روی مادربورد تنها حافظه کاشه ای بود که در سیستم مورد استفاده قرار می گیرد.

با شروع عرضه خانواده پردازنده های ۴۸۶ در خود پردازنده ها از حافظه کاشه ای به نام کاشه سطح LI استفاده گردید . بنابر این کاشه LI معمولا با سرعتی یکسان با سرعت تراشه پردازنده اجرا می گشت . اهمیت این موضوع زمانی مشخص شد که تراشه های بعد از ۴۸۶ دارای سرعت بیش از سرعت مادربورد بودند . درطی این زمان حافظه کاشه موجود روی مادربورد به عنوان کاشه L2 معروف گردید و سرعت آن با سرعت مادربورد یکسان بود.

با معرفی ریزپردازنده های پنتیوم پرو و پنتیوم II شرکت اینتل تراشه های حافظه کاشه L2 را مستقیما در داخل همان پکیج پردازنده اصلی قرار داد . اصولاً این حافظه کاشه L2 داخلی ، به عنوان یک تراشه جدا که محافظ فیزیکی ، اما در داخل همان پکیج پردازنده محسوب می شد.

به دلیل آن که سرعت تراشه های حافظه کاشه در آن زمان نمی توانستند همگام با پردازنده اصلی توسعه یابند . اغلب حافظه های کاشه L2 در این پردازنده ها با سرعت نصف پردازنده (پنتیوم II / III و AMD Athlon) اجرا می شدند در حالی که برخی دیگر از آنها با سرعتی حتی کمتر معادل ۲/۵ یا حتی ۱/۳ سرعت پردازنده (AMD Athlon) اجرا می شدند.

جدول (۱) سرعت حافظه کاشه L2 برخی از پردازنده ها را نشان می دهد.

همچنان که در جدول (۲) مشاهده می کنید پردازنده های پنتیوم پرو ، پنتیوم II / III زئون ، پنتیوم جدیدتر III سلرون) AMD Athlon -K6-3 مدل ۴ یا همان تاندربرد) و پردازنده های Duron دارای سرعتی معادل با سرعت CPU هستند. در واقع حافظه های کاشه L2 قادر به اجرا با سرعت پردازنده های اصلی نبودند . اما اینتل اولین تراشه های حافظه کاشه پر سرعت خود را برای مدلهای اولیه پردازنده های زئون تولید نمود که البته آنها در ابتدا خیلی گران بودند . یک پیشرفت غیر منتظره در نسل دوم پردازنده سلرون رخ داد که در آن شرکت اینتل هر دو حافظه های کاشه ۱۲ L1 , را مستقیما روی قالب پردازنده قرار داد که هر دوی آنها با سرعت تراشه اصلی اجرا می شدند.

این نوع طرح سپس سریعا به وسیله نسل دوم پنتیوم III و پردازنده Athlon – AMDK 6-3 و Duronپیروی گردید . در حقیقت به لحاظ مجازی همه پردازنده های آینده شرکت های اینتل و AMD

با این مدل سازگار هستند زیرا این تنها روش و موثرترین روش برای همگام سازی سرعت حافظه کاشه L2 با پردازنده اصلی است.

سرعت پردازنده ها در مقابل سرعت مادربورد

فاکتور دیگر هنگام مقایسه عملکرد پردازنده به لحاظ مجازی آن است که همه پردازنده های مدرن از پردازنده ۴۸۶DX2 به بعد دارای سرعتی چندین برابر سرعت مادربورد هستند .

برای مثال : یک ریز پردازنده سلرون ۶۰۰ دارای سرعتی معادل ۹ برابر سرعت مادربورد ۶۶ مگاهرتزی خود می باشد . درحالی یک پنتیوم III یک گیگاهرتزی دارای بیش از ۷/۵ برابر سرعت مادربورد ۱۳۳ مگاهرتزی است . از اوایل سال ۱۹۹۸ به بعد اغلب مادربوردها در فرکانس ۶۶ مگاهرتز یا کمتر اجرا می شدند.

از آوریل سال ۱۹۹۸ ،اینتل هم پردازنده ها و هم چیپ ست های مادربورد را برای اجرا با سرعت ۱۰۰مگاهرتز طراحی نمود . شرکت Cyrix دارای یک تعداد پردازنده می باشد که برای اجرا روی مادربورد های ۷۵ مگاهرتزی طراحی نموده است . شرکت AMD نیز دارای نسخه هایی از پردازنده K 6-2 می باشد که برای اجرا در سرعت های مادربورد ۱۰۰ مگاهرتز طراحی شده است . از اواخر سال ۱۹۹۹ چیپ ست ها و مادربوردها به فرکانس ساعت ۱۳۳ مگاهرتز دست یافتند و امکان پشتیبانی از پردازنده های جدید پنتیوم III را فراهم

نمودند . در آن زمان مادربوردها و چیپ ست های Athlon شرکت AMD دارای فرکانس ساعت ۱۰۰ مگاهرتز بودند اما با بهره گیری از یک تکنیک انتقال داده دو برابربه منظور دستیابی به سرعت ارسال داده موثر ۲۰۰ مگاهرتز بین پردازنده Athlon و تراشه پل شمالی چیپ ست اصلی به سرعت های بالاتری دست یافتند.

در سال ۲۰۰۰ و ۲۰۰۱ میلادی سرعت باس پردازنده ها در مورد پردازنده Athlon شرکت AMD و پردازنده ایتانوم شرکت اینتل . به ۲۶۶ مگاهرتز و در مورد پردازنده پنتیوم ۴ شرکت اینتل به ۴۰۰ مگاهرتز رسید . ممکن است تعجب کنید که چرا پردازنده پنتیوم ۴ استفاده می نماید.

حدس ما این است که از آنجایی که این دو پردازنده به وسیله دو تیم فنی کاملا متفاوت با اهداف طراحی شده اند . این مساله به وجود آمده است به عنوان مثال : پردازنده ایتانیوم با همکاری شرکت هیولت پاکارد طراحی شد و از ابتدا با هدف بکارگیری حافظه DDR در سرعت ۲۶۶ مگاهرتز طراحی گردید . در حالی که پردازنده پنتیوم ۴ برای استفاده از حافظه RDRAM طراحی شده بود.

طبعاً شما می توانید سرعت مادربورد خود را از طریق جامپرها یا سایر مکانیسم های پیکره بندی (مثل تنظیم بایوس) روی مادربورد خود تنظیم نمایید . سیستم های مدرن از یک مدار سینتی سایزر که معمولا درچیپ ست اصلی مادربورد به منظور کنترل سرعت CPU و مادربورد یافت می شود ، استفاده می نمایند . اغلب مادربوردهای پنتیوم دارای سه یا چهار تنظیم سرعت هستند . پردازنده های امروزی دارای تنوعی از نسخه ها هستند که در فرکانس های متفاوتی مبتنی بر سرعت مادربورد عمل می نمایند.

برای مثال : اغلب تراشه های پنتیوم با سرعتی معمولا چند برابر سرعت اصلی مادربورد اجرا می شوند . برای مثال : پردازنده ها و مادربورد های پنتیوم با سرعت های متفاوت هستند . در صورتی که همه متغیرهای دیگر همانند نوع پردازنده ، تعداد حالت های انتظار سیکل های خالی علاوه بر انواع گوناگون روشهای دسترسی به حافظه و عرض باس داده با یکدیگر مساوی باشند.

شما می توانید دو سیستم را به وسیله فرکانس ساعت اصلی یا یکدیگر مقایسه نمایید . اگر چه ساختمان و طرح کنترلر حافظه (موجود در چیپ ست مادربورد) و نوع و مقدار حافظه نصب شده می تواند تاثیر بسیار زیادی روی سرعت اجرای نهایی سیستم داشته باشند.

هنگام ساختن یک پردازنده ، سازنده آن پردازنده را در سرعتها ، دما و فشار های گوناگون تست می نماید . پس از آنکه این پردازنده آزمایش گردید یک سرعت ایمن که نشان دهنده عملکرد پردازنده در شرایط معمول می باشد به آن اختصاص داده می شود.

Over CLOCKING

در برخی سیستم ها ، سرعت پردازنده را می توان در مقداری بالاتر از سرعتی که روی تراشه ثبت گردیده است ، تنظیم نمود . به این کار **Over CLOCKING** تراشه می گوییم.

در برخی موارد می توان به مقدار معینی **Over CLOCKING**دست یافت زیرا شرکتهایی مثل اینتل ، ADMو برخی شرکت های دیگر اغلب یک محدوده ایمنی را درتعیین سرعت پردازنده در نظر می گیرند . بنابر این تراشه ای که به عنوان مثال : فرکانس ۸۰۰ مگاهرتز به آن اختصاص داده شده است در حقیقت می تواند مثلا در فرکانس ۹۰۰ مگاهرتز نیز یا حتی بیش از آن اجرا شود . اما به کار گیری این پردازنده در فرکانس پایین تر ، قابلیت اعتماد آن را افزایش می دهد . هنگام انجام عمل **Over CLOCKING**شما از این محدوده ایمنی در فرکانس ساعت پردازنده استفاده نموده و قدرت اجرای آن را به حداکثر مقدار خود نزدیک می نمایید . درصورتی که تجربه کافی در تنظیم عملیات سخت افزاری CPU ندارید . به هیچ عنوان انجام این کار را به شما توصیه نمی نماییم.

در صورتی که قصد انجام عمل **Over CLOCKING**را دارید چند مساله را می بایست مد نظر داشته باشید . یک مساله اینکه اغلب پردازنده های اینتل از پنتیوم II به بعد دارای یک Multiplaier قفل شده می باشند.

بنابر این هر تغییری در تنظیم Multiplaier به سادگی به وسیله تراشه نادیده گرفته می شود . هر دو شرکت اینتل و AMD در اغلب پردازنده های جدید خود Multiplaier را قفل می کنند.

هنگام افزایش سرعت باس مادربورد نیز شما با مشکلاتی نظیر این مواجه خواهید شد . مادربوردهای اینتل برای مثال : به سادگی از سرعت های کلاک غیر از مقادیر استاندارد ۶۶ مگاهرتز ، ۱۰۰ مگاهرتز و ۱۳۳ مگاهرتز پشتیبانی نمی کنند . همچنین مادربوردهای این شرکتها که دارای تنظیمهای سرعت نرم افزاری هستند (تنظیم بایوس) . تنظیمات صحیح را از روی پردازنده نصب شده خوانده و فقط این تنظیمات را می پذیرند . به عبارت دیگر شما به سادگی پردازنده را روی مادربورد نصب نموده و در این صورت مادربورد اینتل ، به شما امکان هیچ تنظیم دیگری غیر از آنچه که این پردازنده متناسب با آن تنظیم شده است را نخواهید داشت.

حتی اگر شما بتوانید پردازنده را تحقیق نموده و آن را وادار به پذیرش یک تنظیم متفاوت نمایید.

جهش از فرکانس ۶۶ مگاهرتز به ۱۰۰ مگاهرتز یا از فرکانس ۱۰۰ مگاهرتز به ۱۳۳ مگاهرتز جهشی بزرگ محسوب می شود و اغلب پردازنده ها آن را نمی پذیرند . برای مثال : یک پردازنده پنتیوم ۸۰۰ E III که دارای فرکانس ساعت ۱۰۰ مگاهرتز می باشد و همچنین دارای یک Multiplaier می باشد.

درصورت تنظیم سرعت مادربورد در ۱۳۳ مگاهرتز سبب خواهد گردید تا پردازنده سعی در اجرای عملیات پردازش در فرکانس ۱۳۳* ۸ یا ۱۰۶۶ مگاهرتز بنماید و این سرعت پیاده سازی شود . همچنین اگر یک پردازنده سلرون ۶۰۰ Eدر فرکانس ۶۶ *۹ مگاهرتز اجرا شود . افزایش سرعت باس در ۱۰۰ مگاهرتز سبب خواهد گردید تا این تراشه سعی در اجرا درفرکانس ۱۰۰* ۹ مگاهرتز یا ۹۰۰ مگاهرتز نماید که این احتمالاً یک تغییر غیر ممکن خواهد بود.

چیزی که نیاز داریم مادربوردی است که از تنظیمات سرعت متوسط پشتیبانی نموده و امکان تغییر در تنظیمات سرعت مادربورد را در پله های کوچکتر فراهم نماید . این بدان دلیل است که یک تراشه معین اصولاً تا یک درصد معینی قابل Over CLOCK شدن می باشد . با استفاده از این پله های کوچکتر شما می توانید افزایش سرعت معقول تری را در توان پردازش پردازنده ایجاد نمایید.

برای مثال : مادربورد Asus P3V4X دارای تنظیمات سرعت باس ۶۶ مگاهرتز ، ۷۵ مگاهرتز ، ۹۰ مگاهرتز ، ۹۵ مگاهرتز ، ۱۰۰ مگاهرتز ، ۱۱۰ مگاهرتز ، ۱۱۲ مگاهرتز ، ۱۱۵ مگاهرتز ، ۱۲۰ مگاهرتز ، ۱۲۴ مگاهرتز ،۱۳۳ مگاهرتز ، ۱۴۰ مگاهرتز و ۱۵۰ مگاهرتز می باشد .با تنظیم یک تراشه Pentiume III E در فرکانس ۸۰۰ مگاهرتز ، پله های افزایشی بالا ۱۰۰ مگاهرتز ، خواهیم داشت

همچنین هنگام استفاده از این مادربورد با یک پردازنده سلرون ۶۰۰ شما می توانید سرعت پردازنده را در بالای حد استاندارد تنظیم نمایید .

اصولاً یک افزایش ۱۰ تا ۲۰ درصد در افزایش سرعت پردازنده امری معقول است . بنابر این با استفاده از این مادربورد احتمالاً شما می توانید پردازنده خود را تا ۱۰۰ مگاهرتز بالا از مقدار اسمی خود اجرا نمایید.