

بسم الله الرحمن الرحيم / هست کلید در گنج حکیم
فاتحه فکرت ختم سخن / نام خدايست بر او ختم کن

آشنایی مقدماتی با مفاهیم اورکلاک

OverClocking

*از وقتی که اورکلاکش کردم دیگر سیستمم روشن نمی شود!
اورکلاکش کردم ، سوخت!
از وقتی که اورکلاک کرده ام قدرت سیستم دو برابر شده است!*

شاید این جملات برای همه اهالی کامپیوتر و مخصوصا دوستداران دنیای سخت افزار بسیار آشنا باشد. 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 من جمله پردازنده ، رم ، کارت گرافیک و ... از راه دستکاری در تنظیمات کارخانه ای آنها را **OverClock** می گوئیم. در این عمل ما سیستم را مجبور می کنیم تا بیش از حد توان خود پردازشها را انجام بدهد. اورکلاک انواع و اقسام مختلفی دارد که می توانیم به اورکلاک پردازنده ، رم ، کارت گرافیک اشاره کنیم. در دنیا بیشتر بر روی اورکلاک پردازنده و کارت گرافیک تاکید می شود. 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. (در سیستمهای سنکرون، برای آشنایی با این نوع سیستمها به www.PCNetwork.ir مراجعه فرمائید)

شاید اکنون این سوال در ذهن شما بوجود آمده باشد که اگر یک قطعه سخت افزاری قابلیت کار کردن در فرکانس بالاتری را دارد پس چرا سازندگان این قطعات آنها را از پیش اورکلاک نمی کنند ؟ جواب این است که کمپانی های سازنده قطعات سخت افزاری ، تولیدات خود را روی تنظیماتی ثابت می کنند که در پایدارترین حالت باشد و در واقع هیچ گونه مشکلی تا حد امکان از لحاظ فنی و پردازشی برای آنها پیش نیاید. پس باید متوجه این موضوع شده باشید که در هنگام اورکلاک امکان ایجاد مشکلات

(از Reset شدن سیستم گرفته تا سوختن قطعه) وجود دارد. ولی باز هم هر کاربری ترجیح می دهد حتی اگر برای ارضای حس کنجکاوی خود نیز باشد، چنین کاری را انجام دهد و مزه آن را بچشد!

اکنون به سراغ اصطلاحاتی می رویم که در مباحث مرتبط با اورکلاک استفاده می شوند. بدیهی است که برای انجام هرگونه تغییرات در فرکانس قطعات، آگاهی داشتن از این اصطلاحات (هر چند در حد مقدماتی) می تواند درصد احتمال خطر را کاهش و پایداری سیستم را افزایش دهد. حال به شرح مختصری از هر یک از این اصطلاحات سخت افزاری می پردازیم:

FSB: این اصطلاح سرنام عبارت **Front Side Bus** (باس جلویی) بوده و واحد اندازه گیری آن هرترتز (Hz) است. عددی که مربوط به **FSB** است نمایانگر سرعت ارتباط بین پردازنده و چیپ شمالی است. لازم به ذکر است در سیستمهای مبتنی بر **AMD** چیزی به نام **FSB** وجود ندارد و به جای آن از **HyperTransport (HT)** استفاده میشود.

Multiplier: عددی است که مقدار **FSB/HT** در آن ضرب شده و عدد حاصله نشان دهنده سرعت داخلی پردازنده خواهد بود. به عنوان مثال پردازنده **Intel Pentium D950** را در نظر می گیریم. **FSB** این پردازنده ۲۰۰ مگاهرتز و **Multiplier** آن **x17.0** می باشد. با یک حساب ساده متوجه می شویم که سرعت این پردازنده **3.40 GHz** خواهد بود. این عدد نیز همانند **FSB** می تواند جهت اورکلاکینگ افزایش یابد. ولی در اکثر **CPU**ها سازندگان، امکان تغییر این مقدار را غیر فعال می کنند. البته دو نوع **Multiplier** وجود دارد که عبارتند از: **CPU Multiplier** و **RAM Multiplier** که در این قسمت منظور ما **CPU Multiplier** بوده است.

Cache پردازنده: کش (حافظه نهان) به مقدار حافظه ای می گویند که بر روی پردازنده قرار دارد و اطلاعاتی که پردازنده موظف است آنها را پردازش کند ابتدا در این حافظه مستقر می شود و در زمان مناسب جهت پردازش به هسته وارد می شود. شایان ذکر است

که این نوع حافظه دارای سرعت بسیار زیادی بوده و خود به چند نوع تقسیم می شود که اقسام آن عبارتند از: حافظه نهان سطح اول (**L1 Cache**)، حافظه نهان سطح دوم (**L2 Cache**) و حافظه نهان سطح سوم یا **L3 Cache** که مورد اخیر یعنی **L3** فقط در پردازنده های رده سرور و همچنین برخی پردازنده های رده **High-End** (مانند خانواده پردازنده های **Pentium EE**) کاربرد دارد. گفتمنی است که مقدار این نوع حافظه به هیچ عنوان قابلیت تغییر ندارد.

VCore: این اصطلاح ولتاژ موجود در هسته پردازنده را به ما نشان می دهد. قابل ذکر است که هر چه مقدار این نوع ولتاژ بیشتر شود فرکانس کاری پردازنده نیز افزایش یافته و بالطبع گرمای بیشتری نیز تولید خواهد شد. این مورد قابلیت افزایش دارد ، ولی باید آن را با دقت بسیار و با اختلافهای اندک افزایش دهیم. چرا که هر لحظه امکان آسیب رساندن به پردازنده وجود دارد. سپس اجازه می دهیم تا سیستم بوت شود و وارد محیط سیستم عامل می شویم. لازم است تا زمانی را صرف کار کردن با سیستم بکنیم تا مطمئن شویم که سیستم ما در این حالت (یعنی اورکلاک) کاملا پایدار است. البته در سطوح حرفه ای برای اطمینان کامل ، بوسیله نرم افزارهایی از سیستم یک آزمون به عمل می آید که اگر سیستم در این تستها دچار نقصی نشود نتیجه گرفته می شود که سیستم پایدار است و مشکلی وجود ندارد. (این مورد برای افزایش ولتاژ رم که در زیر به آن اشاره شده است نیز صدق می کند) به عکس شماره یک توجه کنید :

DDR2 OverVoltage Control		
Normal	[]
+0.1V	[]
+0.2V	[]
+0.3V	[]
+0.4V	[■]
+0.5V	[]
+0.6V	[]

تصویر شماره (۱) - افزایش پله پله ای ولتاژها

ضمنا **VCore** را **VCC** نیز می نامند.

VDIMM: این اصطلاح بیانگر ولتاژ اعمال شده به رم می باشد که همانگونه که قبلا توضیح داده شد این افزایش ولتاژ ، افزایش فرکانس رم و همچنین افزایش حرارت را به دنبال دارد. برای افزایش این ولتاژ نیز باید همانند افزایش ولتاژ در پردازنده عمل کنیم (عکس شماره یک). در ضمن ، به **VDIMM** ، **MemoryVoltage** نیز اطلاق می شود. بدیهی است که مقدار ولتاژ در حالت عادی در انواع مختلف رم (مثلا **DDR1** و **DDR2**) متفاوت است.

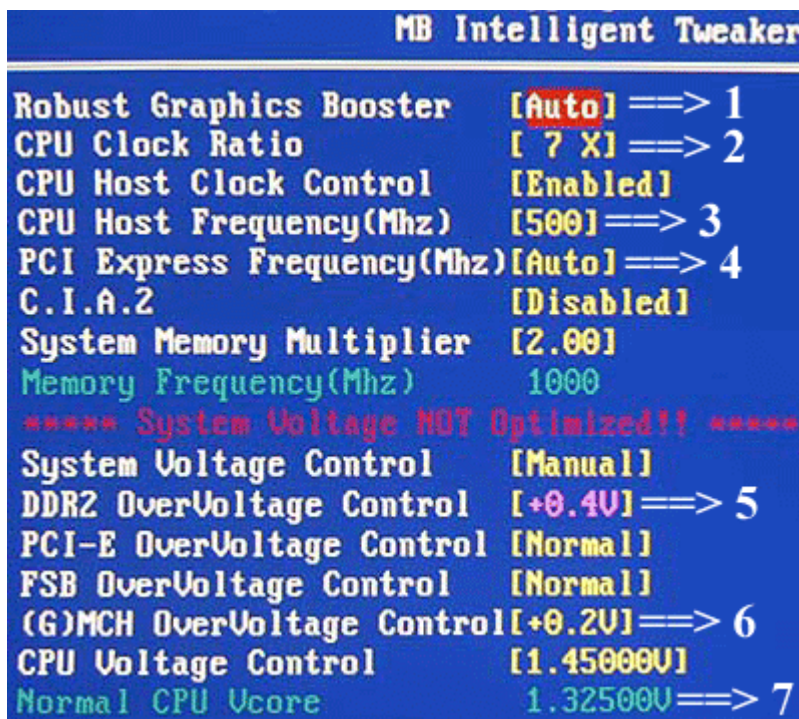
VDD: و باز هم ولتاژ! ولی این بار ولتاژ چیپ پل شمالی (**North Bridge**). با افزایش این ولتاژ نیز مقدار **FSB** زیادتیر شده و در نتیجه اورکلاک شکل می گیرد. برای افزایش آن نیز باید مانند افزایش **VCore** عمل کنیم.

PCI-E Voltage : این مورد هم اشاره ای به ولتاژ موجود در درگاه **PCI Express** دارد. توصیه می شود که آن را تغییر ندهید زیرا علاوه بر اینکه تأثیری در افزایش کارایی کارت گرافیک ندارد (و یا اقلأ تأثیر کمی دارد) ، امکان آسیب رسیدن به آن نیز وجود دارد.

تا به اینجا با برخی از مفاهیم کاربردی در اورکلاک و سخت افزار آشنا شدید. اکنون شاید این سوال برای شما پیش آمده باشد که موارد فوق در کدام قسمت قرار دارند و برای تغییر

هر یک از آنها باید چه اقداماتی صورت گیرد. در پاسخ باید بگوییم که چنین تنظیماتی در **Setup** مادربردها جای دارند. شما می توانید در هنگام بوت شدن سیستم با فشردن کلید **Del** و یا **Esc** (در برخی مدلها) به این صفحه وارد شوید. چون صفحه ستاپ هر مادربرد با سایر مادربردها تفاوتی دارد ممکن است موارد مطرح شده در ذیل با قسمتهای موجود در مادربرد شما تفاوتی داشته باشد ، ولی این تفاوتها در سطح جزئی می باشند پس با کمی ممارست می توانید مشابه آنها را بیابید.

در تصویر زیر قسمتی از صفحه ستاپ یکی از مدرن ترین مادربردهای کمپانی **GigaByte** آمده است. با ذکر شماره برخی موارد موجود در آن (و نه همه آنها) را مشخص می کنیم :



MB Intelligent Tweaker	
Robust Graphics Booster	[Auto] ==> 1
CPU Clock Ratio	[7 X] ==> 2
CPU Host Clock Control	[Enabled]
CPU Host Frequency(Mhz)	[500] ==> 3
PCI Express Frequency(Mhz)	[Auto] ==> 4
C.I.A.2	[Disabled]
System Memory Multiplier	[2.00]
Memory Frequency(Mhz)	1000
***** System Voltage NOT Optimized!! *****	
System Voltage Control	[Manual]
DDR2 OverVoltage Control	[+0.4V] ==> 5
PCI-E OverVoltage Control	[Normal]
FSB OverVoltage Control	[Normal]
(G)MCH OverVoltage Control	[+0.2V] ==> 6
CPU Voltage Control	[1.45000V]
Normal CPU Vcore	1.32500V ==> 7

۱ : این مورد باعث افزایش قدرت پردازش گرافیکی توسط سیستم می شود ولی خطرات خاص خود را دارد ، پس باید با احتیاط از آن استفاده کنید.

۲ : این مورد همان **Multiplier** پردازنده است که قبلا توضیح داده شده است.

۳ : این مورد همان **FSB** است که قبلا توضیحاتی در مورد آن تقدیم کردیم.

۴ : این مورد فرکانس درگاه **PCI-E** را نشان می دهد.

۵ : این مورد ولتاژ رم (در اینجا از نوع **DDRII**) را نشان می دهد ، همانطور که ملاحظه می کنید مقدار آن چهار دهم ولت افزایش یافته است.

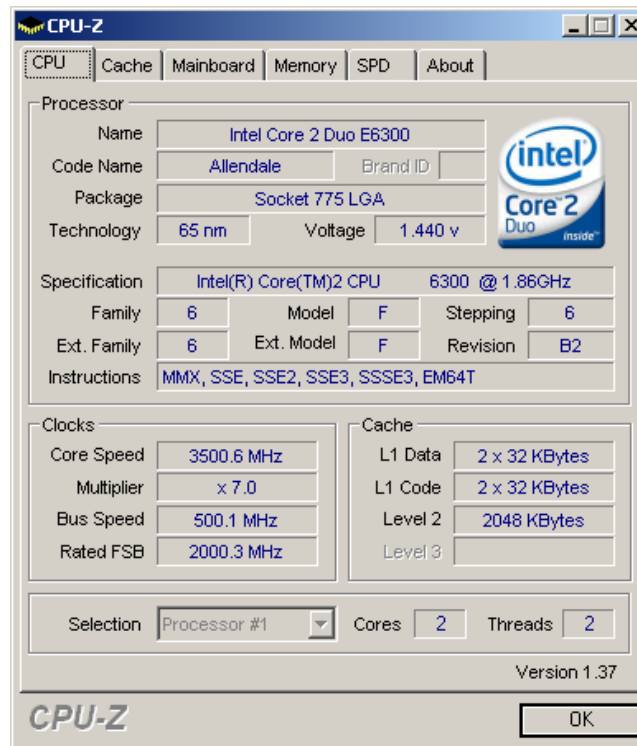
۶ : این مورد همان ولتاژ چیپ پل شمالی یا همان **VDD** را نشان می دهد. این مورد هم دچار تغییر شده و به میزان دو دهم ولت افزایش ولتاژ داشته است.

۷ : این مورد ولتاژ پردازنده را در حالت عادی نشان می دهد ، اگر دقت کنید متوجه می شوید که در بالای این گزینه مقدار ۱,۴۵ ولت قید شده است در حالی که ولتاژ عادی چیزی حدود ۱,۳۲۵ ولت است . پس این پردازنده اورکلاک شده است.

تا اکنون با پایه های انجام اورکلاک تا حدودی آشنا شده اید. آیا الان می توانید فرکانس کاری پردازنده ای که روی مادربرد بالا قرار دارد را با توجه به اطلاعات داده شده حساب کنید؟!؟ بله ، درست است ! ابتدا باید **FSB** را در نظر بگیریم و سپس آن را در **Multiplier** پردازنده ضرب کنیم. یعنی :

$$500\text{MHz} \times 7 = 3500\text{MHz}$$

در نتیجه فرکانس کاری پردازنده مورد نظر ۳۵۰۰ مگاهرتز برابر با **3.50GHz** خواهد بود. حالا حدس می زنید که پردازنده در شرایط عادی (غیر اورکلاک) چه فرکانسی را دارد ؟ جالب است بدانید که پردازنده مورد بحثمان **Intel Core 2 Duo E6300** است ! و اگر در زمینه سخت افزار مقدماتی اطلاعاتی داشته باشید حتما می دانید که فرکانس کاری این پردازنده در حالت معمولی فقط **1.86GHz** است ! یعنی ما توانستیم بوسیله اورکلاک ، یک پردازنده را از ۱,۸۶ به ۳,۵۰ گیگاهرتز برسانیم ! مشخصات این **CPU** را در برنامه **CPU-Z** (در حالیکه سیستم در حالت پایدار است و وارد محیط ویندوز شده ایم) در تصویر شماره دو مشاهده می کنید :



تصویر شماره (۲)

احتمالا اکنون تعجب کرده اید که چگونه یک پردازنده از ۱,۸۶ گیگاهرتز به ۳,۵۰ گیگاهرتز رسیده است؟! ولی جالب تر است بدانید که متخصصان سخت افزاری در یک اقدام حیرت آور توانسته اند که فرکانس کاری یک پردازنده Intel Pentium EE 3.73GHz را تا حدود ۷ گیگاهرتز بالا ببرند!

چند تذکر درباره اورکلاک:

۱. یادتان باشد اولین و مهمترین شرط برای انجام یک اورکلاک داشتن یک سیستم خنک کننده مناسب و قوی است، پس اگر شما فاقد چنین امکاناتی هستید از اورکلاک در سطح بالا صرفنظر کنید. چرا که باعث ایجاد حرارت بیش از حد و بالطبع آسیب رسیدن به قطعه می شود.

۲. یادتان باشد با اینکه در حال حاضر اطلاعاتتان در زمینه اورکلاک بیشتر شده است ولی هنوز زود است که دست به چنین کاری بزنید. بنابراین خواندن مقالات مربوط به اورکلاک را که در سایتهای سخت افزاری موجود است را به شما پیشنهاد می کنیم.

۳. یادتان باشد که هر مادربردی مانند آنچه در بالا مشاهده کردید نیست و مثلاً در مادربردهای قدیمی اورکلاک از طریق تعویض مکان Jumper ها صورت می گیرد.

۴. و در آخر این نکته را متذکر می شوم که هرگونه آسیب احتمالی به قطعات در اثر انجام اورکلاک بر عهده شخص بوده و هیچگونه مسئولیتی متوجه اینجانب نیست.

(امید است با این مقاله گامی کوچک در افزایش اطلاعات شما سروران گرامی برداشته باشیم)