



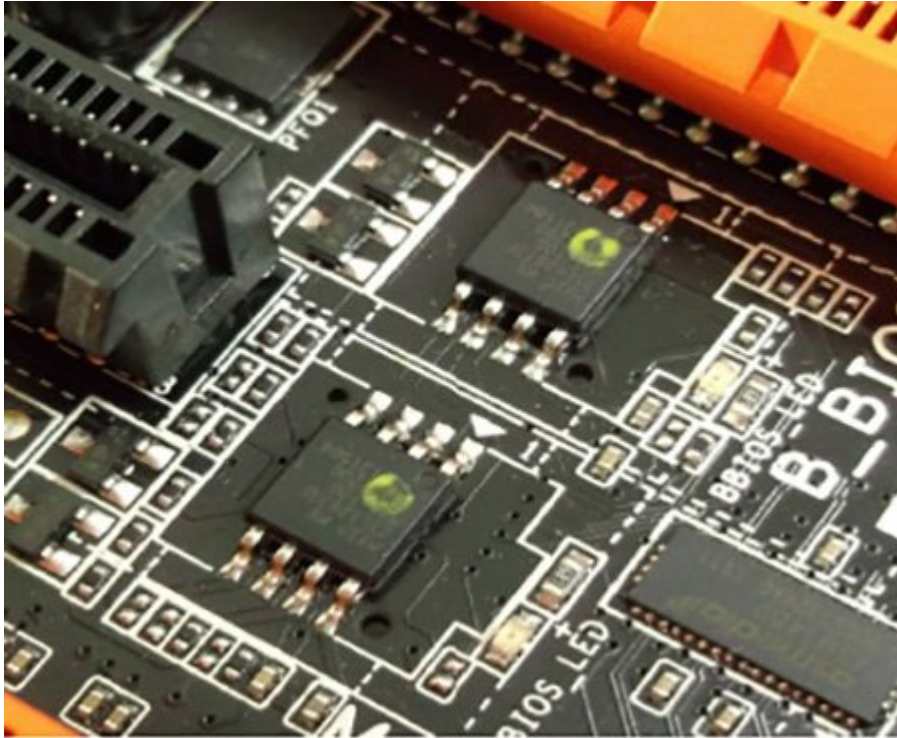
ما هم به بهانه رواج بایوس‌های UEFI در نظر داریم تا با نگاهی دقیق‌تر به بایوس و نقش بی‌بدیل آن در کارکرد صحیح سیستم، به تشریح تنظیمات ذخیره‌سازها و بخش‌های صدا، تصویر، شبکه و بخش تخصصی اورکلاکینگ و مواردی بپردازیم که تاکنون کمتر به آن اشاره شده است. برای درک بهتر مفاهیم و گزینه‌ها و البته راحتی خوانندگان عزیز، مقالات بایوس به سه بخش مرتبط مفاهیم نخست، تنظیمات عمومی و پیشرفته تقسیم شده است که در این شماره و شماره‌های آتی شبکه ارائه خواهد شد.

به حتم تاکنون مقالات و مطالب متنوعی درباره بایوس مطالعه کرده و به قول معروف با بایوس آشنا هستید. در سال‌های گذشته بایوس‌های جدیدی تحت عنوان UEFI جایگزین بایوس‌های قدیمی شده و با ایجاد یک ارتباط متقابل شیرینی و لذت استفاده از آن را نصیب کاربران ساخته‌اند. شاید محیط خشک و بی‌روح بایوس‌های قدیمی بیشترین دافعه را برای کاربران ایجاد می‌کرد، ولی با راه‌یابی رابط گرافیکی UEFI به درون بایوس‌ها، واژه ناشی از کار با بایوس برای بسیاری از کاربران از بین رفت، به گونه‌ای که امروزه بیشتر کاربران کامپیوتر به راحتی و بدون ترس از ایجاد اشکال، وارد بایوس مادربرد خود می‌شوند و تنظیمات نخست و مورد نیاز خود را اعمال می‌کنند. ما هم به بهانه رواج بایوس‌های UEFI در نظر داریم تا با نگاهی دقیق‌تر به بایوس و نقش بی‌بدیل آن در کارکرد صحیح سیستم، به تشریح تنظیمات ذخیره‌سازها و بخش‌های صدا، تصویر، شبکه و بخش تخصصی اورکلاکینگ و مواردی بپردازیم که تاکنون کمتر به آن اشاره شده است. برای درک بهتر مفاهیم و گزینه‌ها و البته راحتی خوانندگان عزیز، مقالات بایوس به سه بخش مرتبط مفاهیم نخست، تنظیمات عمومی و پیشرفته تقسیم شده است که در این شماره و شماره‌های آتی شبکه ارائه خواهد شد.

BIOS (سرنام Basic Input/Output System) از پرمصرف‌ترین نوع از حافظه‌های فلش و برای مدیریت و تعریف نحوه ارتباط مجموعه تراشه است که (دارای دستورالعمل‌های اساسی برای بوت شدن سیستم) روی یک مادربرد تعبیه می‌شود. به لحاظ ساختاری، بایوس از دو بخش سخت‌افزار (تراشه اصلی بایوس) و نرم‌افزار (فرم‌ویر مستقر در بایوس) تشکیل شده است و با جثه کوچک و ظرفیت محدود، کوچک‌ترین اختلال در کارکرد صحیح آن باعث ایجاد ناپایداری در مادربرد شده و استفاده از کامپیوتر را ناممکن خواهد ساخت.

پس از فشار دادن کلید پاور روی کیس، بایوس نخستین بخشی است که وارد عمل می‌شود و نحوه تعامل پردازنده و کنترل سایر اجزا نظیر هارددیسک، کارت گرافیک، کارت شبکه، درگاه USB و درایو اپتیکال را با یکدیگر بر عهده می‌گیرد. به بیانی دیگر، پس از روشن شدن کامپیوتر نیاز است تا پردازنده اصلی فایل‌های اجرایی سیستم‌عامل که هنوز روی هارددیسک مستقر هستند را در حافظه اصلی بارگذاری کند. درواقع، وظیفه ارائه دستورات نخست، تزریق

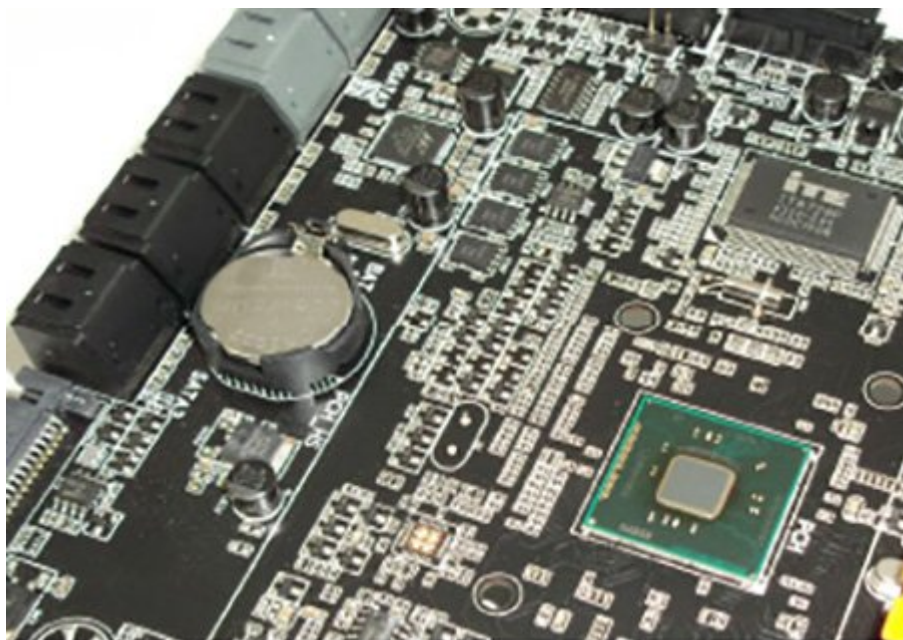
کدها و نحوه ارتباط و سرویس‌دهی درگاه‌های ورودی و خروجی (ساتا، یواس‌بی، شبکه و...) همگی بر دوش این تراشه کوچک است. این چرخه آغازین به مرحله POST معروف است. پس از این‌که فایل‌های اجرایی ویندوز روی حافظه‌ها مستقر شدند، بایوس از چرخه ادامه عملیات خارج می‌شود و سیستم‌عامل کار را ادامه می‌دهد. پس بایوس وظیفه راه‌اندازی، آزمایش کردن قطعات متصل به مادربرد برای تأیید صحت کارکرد و در نهایت روشن کردن موتور سیستم‌عامل را بر عهده دارد. بایوس‌های UEFI امروزی با حجمی تا 14 مگابایت نیز تولید و در مادربردهای رده‌متوسط به بالا به‌کار گرفته می‌شوند. استفاده از دو بایوس اصلی و پشتیبان از مزیت‌های این نوع مادربردها محسوب می‌شود؛ زیرا در صورت ایجاد مشکل در بایوس اصلی، بایوس پشتیبان وظیفه راه‌اندازی و بوت سیستم‌عامل را بر عهده خواهد گرفت (شکل 1).



شکل 1: دو بایوس اصلی و پشتیبان در یک مادربرد حرفه‌ای

BIOS را با CMOS اشتباه نگیریم!

بیش‌تر کاربران یا شناختی از CMOS ندارند یا آن را همان BIOS می‌پندارند. با این‌که هر دو بخش از یک ارتباط تنگاتنگ و دوطرفه برخوردارند، ولی دو بخش مجزا هستند که لازم و ملزوم یکدیگرند. همان‌گونه که اشاره شد، میان‌افزار (فرم‌ویر) بخش اصلی بایوس یک مادربرد را شامل می‌شود. در اصل فرم‌ویر برنامه کوچکی است که روی تراشه بایوس قرار دارد و دستورالعمل‌هایی برای چگونگی راه‌اندازی و بوت سیستم‌عامل دارد و در واقع کنترل سطح پایین سخت‌افزارها را مدیریت می‌کند. ولی CMOS (سرنام Complimentary Metal Oxide Semiconductor) یک مدار مجتمع نیمه‌هادی با ساختار اکسید فلزی است و در اصل نوعی از تراشه حافظه است که اطلاعات قطعات و پارامترهای مورد نیاز برای راه‌اندازی سخت‌افزارهای سیستم روی این تراشه ذخیره می‌شوند. در اصل، سیموس با ذخیره کردن اطلاعات و جزئیات مورد نیاز بایوس، نقش یک ذخیره‌ساز را ایفا می‌کند و تنظیماتی مثل ساعت، تاریخ، چگونگی بوت، تنظیم‌های مربوط به کنترل فن‌های متصل به مادربرد و اعمال فرکانس‌های بیشتر برای پردازنده و حافظه‌ها همگی در حافظه آن ذخیره می‌شوند. پس می‌توان این‌گونه بیان کرد که بایوس اطلاعات و پارامترهای خاص مورد نیاز را از تراشه سیموس دریافت می‌کند تا وظیفه عملیات POST (تا صفحه خوش‌آمدگویی ویندوز) را به‌درستی به‌پایان برساند. سیموس ترانزیستوری از نوع MOSFET است و از ترکیب دو ترانزیستور Negative و Positive تشکیل می‌شود. سیموس برای فعالیت و نگهداری از تنظیمات ذخیره شده خود به انرژی بسیار کمی نیاز دارد و به همین دلیل است که یک باتری لیتیومی از نوع CR 2032 با 3 ولت نیرو وظیفه تامین انرژی این تراشه حیاتی برای نگهداری داده‌های پیکربندی سیستم یا ESCD (سرنام Extended System Configuration Data) را پس‌از خاموش شدن سیستم بر عهده دارد (شکل 2).



شکل 2: تراشه CMOS و باتری تغذیه‌کننده

اصطلاح پرکاربرد «به‌روزرسانی بایوس» از باورهای نادرست دیگری است که در میان کاربران رایج است. وقتی شما به محیط تنظیمات وارد می‌شوید، در اصل صفحه تنظیمات تراشه سیموس شده‌اید. تراشه بایوس یک حافظه فقط خواندنی (ROM) است و در مراحل تولید توسط سازنده برنامه‌ریزی می‌شود و به واسطه محیط سیموس به هیچ عنوان در دسترس نیست. در واقع، به‌روزرسانی‌هایی که کاربران در مواقع لزوم انجام می‌دهند، از طریق بایوس و روی سیموس اعمال می‌شوند که با تغییر یا به‌روزرسانی فرم‌ویر اصلی بایوس هیچ ارتباطی ندارد.

بایوس چیست؟
بایوس (BIOS) یک تراشه حافظه فقط خواندنی (ROM) است که در مادربرد قرار دارد. این تراشه حاوی برنامه‌های کوچکی است که به سیستم اجازه می‌دهد تا در هنگام روشن شدن، سخت‌افزار را تشخیص دهد و به سیستم‌عامل (OS) راه‌اندازی شود. بایوس همچنین می‌تواند تنظیمات مختلفی مانند ترتیب بوت، تنظیمات ساعت و تاریخ، و تنظیمات امنیتی را مدیریت کند. بایوس معمولاً با استفاده از یک باتری سکه‌ای (CMOS) تغذیه می‌شود که به سیستم اجازه می‌دهد تا تنظیمات خود را در صورت قطع برق مادربرد حفظ کند.

بایوس چگونه کار می‌کند؟
بایوس در هنگام روشن شدن سیستم، فرآیند POST (Power-On Self-Test) را انجام می‌دهد. این فرآیند شامل تست سخت‌افزار و بارگذاری تنظیمات بایوس است. پس از اتمام تست، بایوس به سیستم‌عامل اجازه می‌دهد تا بارگذاری شود. بایوس همچنین می‌تواند تنظیمات مختلفی مانند ترتیب بوت، تنظیمات ساعت و تاریخ، و تنظیمات امنیتی را مدیریت کند. بایوس معمولاً با استفاده از یک باتری سکه‌ای (CMOS) تغذیه می‌شود که به سیستم اجازه می‌دهد تا تنظیمات خود را در صورت قطع برق مادربرد حفظ کند.

چگونه بایوس را به‌روزرسانی کنیم؟
به‌روزرسانی بایوس یک فرآیند حساس است و باید با احتیاط انجام شود. برای به‌روزرسانی بایوس، ابتدا باید آخرین نسخه بایوس را از وبسایت سازنده مادربرد دریافت کنید. سپس باید دستورالعمل‌های سازنده را به دقت مطالعه کنید. معمولاً، به‌روزرسانی بایوس با استفاده از یک فایل بایوس جدید و یک فلش USB انجام می‌شود. در حین فرآیند به‌روزرسانی، سیستم را خاموش نکنید و از قطع برق مادربرد اجتناب کنید. پس از اتمام فرآیند، سیستم را ریستارت کنید و تنظیمات بایوس را بررسی کنید.

مشکلات رایج بایوس چیست؟
مشکلات رایج بایوس شامل مشکلات بوت، مشکلات ساعت و تاریخ، مشکلات امنیتی، و مشکلات سخت‌افزاری است. اگر با مشکلی مواجه شوید، ابتدا مطمئن شوید که بایوس به‌روزرسانی شده است. اگر مشکل همچنان ادامه دارد، می‌توانید بایوس را به حالت پیش‌فرض بازگردانید (Clear CMOS). این کار معمولاً با استفاده از یک باتری سکه‌ای یا یک فلش USB انجام می‌شود. اگر مشکل همچنان ادامه دارد، ممکن است نیاز به تعمیرات سخت‌افزاری داشته باشید.

مشکلات بایوس و سیموس

همان‌طور که اشاره شد، به‌روزرسانی بایوس اصطلاحی اشتباه است و ارتقا تنها روی سیموس قابل انجام است؛ زیرا اطلاعات و تنظیمات صورت گرفته برای مشخص ساختن نحوه کارکرد قطعات و چگونگی بوت و پندوز روی سیموس قرار دارند. از همین رو و برای رفع برخی از باگ‌ها و ایرادهای احتمالی ناشی از عدم شناسایی قطعات جدید اضافه

شده به سیستم، افزودن بعضی از قابلیت‌ها و در کل پشتیبانی کامل از همه قطعات و ایجاد تعامل متقابل و بدون ایراد، هر از چند گاهی سازندگان مادربرد نسخه‌های جدیدی از تنظیمات بهینه‌سازی شده را در قالب به‌روزرسانی جدید برای استفاده کاربران ارائه می‌کنند. اما بایوس‌ها از یک مشکل اساسی رنج می‌برند. به دلیل ماهیت ساختاری «فقط خواندنی» تراشه بایوس، در صورتی که اطلاعات فرمویر بایوس توسط ویروس یا وقوع خطاهای دیگر تخریب شود یا صدمه ببیند، راهی جز برنامه‌ریزی و تنظیم مجدد یا به اصطلاح برنامه‌نویسی (Program) آن نیست! عمل برنامه‌ریزی و تنظیم بایوس توسط دستگاه برنامه‌نویس انجام می‌شود که به دلیل نوع خاص کاربری از قیمت‌های بالایی نیز برخوردار است. در مواردی که بایوس مادربرد دچار مشکل شده و نتیجه آن بالا نیامدن سیستم است، راهی به‌جز برنامه‌ریزی و تنظیم مجدد بایوس نیست. در این حالت، ناچاریم تا تراشه بایوس را از روی برد جدا کنیم و پس از قرار دادن روی آداپتور مخصوص (ZIF) هشت‌پایه و اتصال برنامه‌نویس به یک کامپیوتر نسبت به برنامه‌ریزی و تنظیم تراشه بایوس اقدام کنیم.

پس از برنامه‌ریزی و تنظیم، بایوس دوباره روی مادربرد و در جای خود قرار می‌گیرد (شکل 3). ولی خرابی در سیموس‌ها به‌ندرت مشاهده می‌شود و این تراشه به‌جز فشارهای فیزیکی خرابی ندارد. در هر صورت، پیشنهاد می‌کنیم تا زمانی که با مشکل در اعمال یک تنظیم خاص یا عدم شناخت و پشتیبانی از پردازنده‌های جدید روبرو نشده‌اند، از به‌روزرسانی بایوس صرف‌نظر کنند. دلیل این پیشنهاد هم ریسک بالایی است که به‌روزرسانی‌های مداوم و بی‌دلیل برای مادربرد به‌ارمغان خواهد آورد. در صورت نیاز، می‌توانید با مراجعه به سایت سازنده و در بخش پشتیبانی، نسخه جدید و بدون ایراد بایوس را بارگذاری و با رعایت احتیاط، نسبت به‌روزرسانی بایوس مادربرد خود اقدام کنید. برای یافتن مشکلات به‌وجود آمده در مادربرد از دیباگر (Debugger) استفاده می‌شود. دیباگر یک برد الکترونیکی مجهز به شش سون سگمنت است که روی یکی از شکاف‌های توسعه PCI مادربرد نصب می‌شود و کاربر از طریق کدهای خطای اعلام شده بایوس به دیباگر می‌تواند ناحیه مشکل‌دار مادربرد را پیدا کند.



شکل 3: نمونه‌ای از یک برنامه‌نویس بایوس و دیباگر

UEFI

به حتم کاربرانی که به تغییر در تنظیمات و ایجاد پروفایل‌های جدید و کاربردی‌تر علاقه بیشتری دارند، محیط کاربری بایوس‌های قدیمی را به‌خوبی به‌خاطر می‌آورند. صفحه زمخت و بی‌روح آبی و خاکستری رنگی که دستورات کاربر را فقط از طریق صفحه کلید (کیبورد) دریافت می‌کردند، به جزیی از خاطرات کاربران بدل شده است. در بایوس‌های قدیمی استفاده از زیرمنوها به فشردن کلید اینتر منوط بود و برای بازگشت به منوی قبل، چاره‌ای جز فشردن کلید ESC وجود نداشت. با پیشرفت فناوری ساخت مادربوردها و مقارن با افزایش کارایی و بازدهی آن‌ها، چند سالی است که بایوس‌های قدیمی جای خود را به بایوس‌هایی با رابط کاربری گرافیکال موسوم به UEFI (سرنام Unified Extensible Firmware Interface) داده‌اند. در واقع، EFI یک رابط نرم‌افزاری است که ارتباط میان لودر سیستم عامل، بایوس و سخت‌افزار را مدیریت می‌کند. به‌کارگیری این نوع بایوس به‌دلیل انعطاف‌پذیری بالا و سهولت در دسترسی به منوها، زیرمنوها و مهم‌تر از آن قابلیت استفاده از موس به جای صفحه کلید با اقبال کاربران مواجه شده است. حرکت سازندگان به سمت استفاده از رابط UEFI در بایوس مادربوردها به‌قدری شتابان بوده که شاید اکنون نتوان مادربردی را دید که کاربر خود را به استفاده از بایوس قدیمی مجبور کند. اگرچه این حرکت، انقلابی نمادین در جلوه‌های بصری بایوس‌ها ایجاد کرد، ولی هنوز هم کاربران حرفه‌ای ترجیح می‌دهند حتی در محیط UEFI نیز برای انتقال فرامین از صفحه کلید خود بهره بگیرند. نظارت دمای پردازنده، انتخاب سریع نحوه بوت سیستم، کنترل و مدیریت راحت سرعت فن‌ها و تهیه اسکرین شات از محیط بایوس از جمله محاسنی است که به رواج UEFI کمک شایانی کرده است. همچنین، امکان ایجاد پروفایل‌های جداگانه برای تنظیمات خاص در فرکانس‌ها، مدیریت منابع سیستم از جمله تهویه مناسب کیس (در فعالیتهای پرفشارتر سیستم)، امکان اتصال به اینترنت بدون

ورود به سیستم عامل و انعطاف پذیری بالا از طریق نرم افزارهای کاربردی EFI و درایوهای ابزار مستقل از سیستم عامل از دیگر مزایای UEFI محسوب می شوند (شکل 4).



شکل 4: محیط گرافیکال بایوس مادربرد

بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات!

بی‌شک تاکنون به مادربردهایی در بازار برخورده‌اید که اورکلاکینگ را یکی از مزیت‌های آن محصول محسوب می‌کنند. تا این‌جا ما هم مشکلی نداریم؛ زیرا قابلیت اورکلاکینگ یک محصول به حق می‌تواند علاوه بر فراهم آوردن امکاناتی بی‌نظیر، افزایش کارایی مناسبی را نیز در پی داشته باشد. برخی از سازندگان با استفاده از نام اورکلاکرها برتر جهان ادعا می‌کنند که روی بایوس محصول یک پروفایل از قبل تنظیم شده توسط آقای «.....» اورکلاکر مطرح قرار دارد و این موضوع را یک مزیت کاربردی می‌پندارند. صد البته که اگر بایوس یک محصول از قبل یک پروفایل دست‌چین و تنظیم شده (Hand Pick) داشته باشد، برای کاربران بسیار عالی است؛ اما به جرأت می‌گوییم که حتی اگر تنظیماتی از قبیل فرکانس‌ها، ولتاژها و زمان‌های تأخیر حافظه‌ها به بهترین نحو و توسط یک اورکلاکر معروف تنظیم شده باشند، به هیچ عنوان نمی‌تواند ضامن ارتباط و تعامل بدون مشکل آن پروفایل با قطعات دیگر باشد. البته قصد ورود به این زمینه را نداریم و اگر نیاز باشد، به صورت فنی می‌توان ناسازگاری این گونه پروفایل‌ها را که دست‌آویزی برای تبلیغات و فروش بیشتر قرار گرفته‌اند، ثابت کرد. بی‌شک در صورت لزوم کاربران ایرانی می‌توانند به بهترین شیوه، قدرتمندترین پروفایل‌های اورکلاکینگ را برای بایوس خود ایجاد کنند.

بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات!

بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات!

1- بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! (Down Grade) بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات!

2- بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات! بایوس‌های دست‌چین، ابزاری برای تبلیغات!

3- CPUZ نرم افزار رایگان و قدرتمندی است که می تواند مشخصات دقیق پردازنده، مادربرد، رم و سایر اجزای سیستم را به شما نشان دهد. برای اطلاعات بیشتر به آدرس <http://www.cpuid.com/softwares/cpu-z.html> مراجعه کنید.

4- در صورتی که سیستم شما در حین بوت شدن دچار مشکل شود، می توانید با استفاده از کلیدهای F2 یا F10 وارد BIOS شوید. در این حالت می توانید تنظیمات مختلف را تغییر دهید و سیستم را به حالت عادی برگردانید.

5- در صورتی که سیستم شما در حین بوت شدن دچار مشکل شود، می توانید با استفاده از کلیدهای F2 یا F10 وارد BIOS شوید. در این حالت می توانید تنظیمات مختلف را تغییر دهید و سیستم را به حالت عادی برگردانید.

6- در صورتی که سیستم شما در حین بوت شدن دچار مشکل شود، می توانید با استفاده از کلیدهای F2 یا F10 وارد BIOS شوید. در این حالت می توانید تنظیمات مختلف را تغییر دهید و سیستم را به حالت عادی برگردانید.

7- در صورتی که سیستم شما در حین بوت شدن دچار مشکل شود، می توانید با استفاده از کلیدهای F2 یا F10 وارد BIOS شوید. در این حالت می توانید تنظیمات مختلف را تغییر دهید و سیستم را به حالت عادی برگردانید.

علام هشدار خطا در بایوس

خطاها و اشکالات در بایوس با بوق هشدار (Beep) به کاربر اعلام می شود. این عمل زمانی صورت می گیرد که بایوس در دریافت اطلاعات ابتدایی یک قطعه سخت افزاری خاص نظیر حافظه ها، پردازنده، کارت گرافیک یا بخش های دیگر مادربرد با اشکال روبه رو شود. در این هنگام، خطای مورد نظر به صورت بوق های تک، ممتد یا متعدد از بلندگوی کیس شنیده می شود. زنگ های هشدار در بایوس های هر برند متفاوت است و کاربر زمانی می تواند به مشکل ایجاد شده در عملیات بوت پی ببرد که با این هشدارها آشنایی داشته باشد. در برخی از مادربردهای حرفه ای تر، تعبیه یک دیباگر ال ای دی یا سون سگمنت جایگزین هشدار صوتی می شود و کدهای خطایی که روی دیباگر نمایش داده می شود، بیان کننده نوع اشکال به وجود آمده خواهد بود. البته همراه با این مادربردها، سازنده کتابچه تشریح کدهای اعلام شده از سمت دیباگر را نیز به کاربر ارائه می کند که می تواند نقش مهمی را در شناسایی و رفع اشکالات بایوس ایفا کند (جدول 1).

علام هشدار در بایوس ها		
تاریخ خطا و اشکال	تعداد زنگ هشدار	
خطا در حافظه ها	یک تا سه بیپ کوتاه - یک بلند و سه کوتاه	بایوس AMI
خطا در زمان ستج سیستم	چهار بیپ کوتاه	
خطا در پردازنده	پنج بیپ کوتاه	
خطا در کنترلر صفحه کلید	شش بیپ کوتاه	
خطا در عملیات آزمایش نوشتن و خواندن نمایش گر (گرافیک)	هشت بیپ کوتاه	
خطا در عملیات کنترل ROM بایوس	نه بیپ کوتاه	
خطا در عملیات خواندن و نوشتن در سیموس	ده بیپ کوتاه	
خطا در کش حافظه ها	پازده بیپ کوتاه	
خطا در آزمایش صفحه نمایش	یک بلند و هشت بیپ کوتاه	
خطا در ولتاژ پردازنده - چرخش آهسته فن پردازنده	دو سوت موازی	
ایجاد یک خطا در بخش ویدئویی و گرافیکی سیستم	یک بلند و دو بیپ کوتاه	بایوس AWARD
ایجاد خطا در حافظه ها	انواع بیپ های دیگر	

برندهای سازنده تراشه های بایوس

شرکت های متعددی به تولید تراشه های بایوس مشغول هستند. اگرچه شاید به لحاظ طراحی و خطوط تولید کمی با یکدیگر متفاوت باشند، ولی تراشه بایوس تنها محصول نهایی این شرکت ها است. برندهای نظیر AMI, Award, IBM،

سیموس از بین حدود 45 شرکت مطرح در جهان هستند. Phoenix و SST, PMC, Asus, Winbond, Abit, macronix نمونه‌هایی از برندهای برتر تولیدکننده بایوس و گاهی

تاریخ انتشار:

13 بهمن 1393

نشانی منبع: <https://www.shabakeh-mag.com/information-feature/246>