

BIOS

(Basic Input/Output System)

نویسنده : مرتضی خادمیان

۳	مقدمه BIOS
۳	خدمات ارائه شده توسط BIOS
۴	توابع BIOS
۵	عملیات BIOS هنگام روشن شدن دستگاه
۶	راه اندازی (بوتینگ، Booting) کامپیوتر
۸	پیکربندی BIOS
۹	ارتقاء برنامه BIOS
۹	علل به روز رسانی BIOS
۱۱	بعضی از گزینه های بایوس

یکی از متداولترین موارد کاربرد حافظه های Flash ، استفاده از آنان در (BIOS)Basic Input/Output System است . BIOS این اطمینان را به عناصر سخت افزاری نظیر : تراشه ها ، هارد یسک ، پورت ها ، پردازنده و ... خواهد داد که بدرستی عملیات خود را در کنار یکدیگر انجام دهند.

هر کامپیوتر (شخصی ، دستی) دارای یک ریزپردازنده بعنوان واحد پردازشگر مرکزی است . ریزپردازنده یک المان سخت افزاری است . بمنظور الزام پردازنده برای انجام یک عملیات خاص، می بایس

گیرد. از دو نوع نرم افزار استفاده می گردد :

- سیستم عامل : سیستم عامل مجموعه ای از خدمات مورد نیاز برای اجرای یک برنامه را فراهم می نماید. ویندوز ۹۸ ، ۲۰۰۰ و یا لینوکس نمونه هایی از سیستم های عامل می باشند.

- برنامه های کاربردی : برنامه های کاربردی نرم افزارهایی هستند که بمنظور تامین خواسته های خاصی طراحی و در اختیار کاربران گذاشته می شوند. برنامه هایی نظیر : Word ، Excel و ... نمونه هایی از این نوع نرم افزارها می باشند.

BIOS در حقیقت نوع سومی از نرم افزارها بوده که کامپیوتر بمنظور عملکرد صحیح خود به آن نیاز خواهد داشت.

خدمات ارائه شده توسط BIOS

نرم افزار BIOS دارای وظایف متعددی است . ولی بدون شک مهمترین وظیفه آن استقرار سیستم عامل در حافظه است . زمانیکه کامپیوتر روشن و ریزپردازنده سعی در اجرای اولین دستورالعمل های خود را داشته باشد ، می بایست دستورالعمل های اولیه از مکان دیگر در اختیار آن گذاشته شوند (در حافظه اصلی کامپیوتر هنوز اطلاعاتی قرار نگرفته است) دستورالعمل های مورد نظر را نمی توان از طریق سیستم عامل در اختیار پردازنده قرار داد چراکه هنوز سیستم عامل در حافظه مستقر نشده و همچنان بر روی هارد

دیسک است . مشکل اینجاست که می بایست با استفاده از روشهایی به پردازنده اعلام گردد که سیستم عامل را به درون حافظه مستقر تا در ادامه زمینه استفاده از خدمات سیستم عامل فراهم گردد. BIOS دستورالعمل های لازم را در این خصوص ارائه خواهد کرد. برخی از خدمات متداول که BIOS ارائه می دهد ، بشرح زیر می باشد:

- یک برنامه تست با نام POST بمنظور بررسی صحت عملکرد عناصر سخت افزاری

- فعال کردن تراشه های BIOS مربوط به سایر کارت های نصب شده در سیستم نظیر کارت گرافیک و یا کنترل کننده SCSI

- مدیریت مجموعه ای از تنظیمات در رابطه با هارد دیسک، Clock و ...

BIOS ، یک نرم افزار خاص است که بعنوان اینترفیس (میانجی) بین عناصر اصلی سخت افزارهای نصب شده بر روی سیستم و سیستم عامل ایفای وظیفه می نماید. نرم افزار فوق اغلب در حافظه هائی از نوع Flash و بصورت یک تراشه بر روی برد اصلی نصب می گردد. در برخی حالات تراشه فوق یک نوع خاص از حافظه ROM خواهد بود.

BIOS در اکثر سیستم های PC شامل چهار تابع است :

۱- Power On Test (POST): این برنامه پردازنده، حافظه، چیپستها، و فوک دهنده ویدئویی، دیسک کنترلر، گرداننده های دیسکی، صفحه کلید و ... را تست می کند.

۲- Bios Setup: برنامه ای است که در طول اجرای برنامه POST با فشار دادن کلید خاصی فعال می شود و به شما اجازه می دهد مادربرد را پیکربندی کنید و تنظیم پارامترهایی همانند ساعت و تاریخ و پسورد و ... را انجام دهید. در سیستمهای ۲۸۶ و ۳۸۶ برنامه Setup در ROM آنها وجود ندارد و لازم است که شما سیستم را توسط دیسک مخصوص Setup راه اندازی نمایید.

۳- Boot Strap (بار گذار کننده یا لودر): سیستم را برای پیدا کردن سیستم Boot جستجو می کند.

۴- BIOS: که مجموعه ای از گرداننده هایی است که واسط بین سخت افزار و نرم افزار است.

زمانیکه کامپیوتر روشن می گردد BIOS عملیات متفاوتی را انجام خواهد داد:

- بررسی محتویات CMOS برای آگاهی از تنظیمات خاص انجام شده

- لود کردن درایورهای استاندارد و Interrupt handlers

- مقدار دهی اولیه ریجسترها و مدیریت Power

- اجرای برنامه POST بمنظور اطمینان از صحت عملکرد عناصر سخت افزاری

- تشخیص درایوی که سیستم می بایست از طریق آن راه اندازی (Booting) گردد.

- مقدار دهی اولیه برنامه مربوط به استقرار سیستم عامل در حافظه (Bootstrap)

اولین موردی را که BIOS بررسی خواهد کرد، اطلاعات ذخیره شده در یک نوع حافظه RAM با ظرفیت ۶۴ بیت است. اطلاعات فوق بر روی تراشه ای با نام Complementary metal oxid (CMOS) semiconductor ذخیره می گردند. CMOS شامل اطلاعات جزئی در رابطه با سیستم بوده و در صورت بروز هر گونه تغییر در سیستم، اطلاعات فوق نیز تغییر خواهند کرد. BIOS از اطلاعات فوق بمنظور تغییر و جایگزینی مقادیر پیش فرض خود استفاده می نماید.

Interrupt handlers نوع خاصی از نرم افزار بوده که بعنوان یک مترجم بین عناصر سخت افزاری و سیستم عامل ایفای وظیفه می نماید. مثلاً "زمانیکه شما کلیدی را بر روی صفحه کلید فعال می نمائید، سیگنال مربوطه، برای Interrupt handler صفحه کلید ارسال شده تا از این طریق به پردازنده اعلام گردد که کدامیک از کلیدهای صفحه کلید فعال شده اند.

درایورها یک

راهکارهای (توابع) مربوطه را ارائه خواهند. اغلب دستگاه های سخت افزاری نظیر: صفحه کلید، موس، هارد و فلاپی درایو دارای درایورهای اختصاصی خود می باشند. با توجه به اینکه BIOS بصورت دائم با سیگنال های ارسالی توسط عناصر سخت افزاری مواجه است، معمولاً یک نسخه از آن در حافظه RAM تکثیر خواهد شد.

راه اندازی (بوتینگ، Booting) کامپیوتر

پس از روشن کردن کامپیوتر، BIOS بلافاصله عملیات خود را آغاز خواهد کرد. در اغلب سیستم ها، BIOS در زمان انجام عملیات مربوطه پیام هائی را نیز نمایش می دهد (میزان حافظه، نوع هارد دیسک و ...) بمنظور آماده سازی کامپیوتر برای ارائه خدمات به کاربران. BIOS مجموعه ای از عملیات را انجام می دهد. پس از بررسی و آگاهی از تنظیمات موجود در CMOS و استقرار Interrupt handler در حافظه RAM، کارت گرافیک بررسی می گردد. اغلب کارت های گرافیک، دارای BIOS اختصاصی بوده که حافظه و پردازنده مربوط به کارت گرافیک را مقدار دهی اولیه می نماید. در صورتیکه BIOS اختصاصی برای کارت گرافیک وجود نداشته باشد از درایور استاندارد کارت گرافیک استفاده و درایو مربوطه فعال خواهد شد (درایور استاندارد کارت گرافیک) در ادامه BIOS نوع راه اندازی (راه

اندازی مجدد (Reboot) و یا راه اندازی اولیه (Cold Boot) را تشخیص خواهد داد. برای تشخیص موضوع فوق، از محتویات آدرس ۰۰۰۰:۰۴۷۲ حافظه استفاده می گردد. در صورتیکه در آدرس فوق مقدار h۱۲۳ موجود باشد، بمنزله "راه اندازی مجدد" بوده و برنامه BOIS بررسی صحت عملکرد حافظه را انجام نخواهد داد. در غیر اینصورت (در صورت وجود هر مقدار دیگر در آدرس فوق) یک "راه اندازی اولیه" تلقی می گردد. در این حالت بررسی صحت عملکرد و سالم بودن حافظه انجام خواهد شد. در ادامه پورت های سریال و USB برای اتصال صفحه کلید و موس بررسی خواهند شد. در مرحله بعد کارت های PCI نصب شده بر روی سیستم بررسی می گردند. در صورتیکه در هر یک از مراحل فوق BIOS با اشکالی برخورد نماید با نواختن چند Beep معنی دار، مورد خطا را اعلام خواهد کرد. خطاهای اعلام شده اغلب به موارد سخت افزار سیستم مربوط می گردد.

برنامه BIOS اطلاعاتی در رابطه با نوع پردازنده، فلاپی درایو، هارد دیسک، حافظه تاریخ و شماره (ورژن) برنامه BIOS، نوع صفحه نمایشگر را نمایش خواهد داد. در صورتیکه بر روی سیستم از آداپتورهای SCSI استفاده شده باشد، BIOS درایور مربوطه آن را از BIOS اختصاصی آداپتور فعال و BIOS اختصاصی اطلاعاتی را در رابطه با آداپتور SCSI نمایش خواهد داد. در ادامه برنامه BIOS نوع درایوی را که می بایست فرآیند انتقال سیستم عامل از آن آغاز گردد را تشخیص خواهد داد. برای نیل به هدف فوق از تنظیمات موجود در CMOS استفاده می گردد. اولویت درایو مربوطه برای بوت سیستم متغیر و به نوع سیستم بستگی دارد. اولویت فوق می تواند شامل مواردی نظیر: A, C, CD یا C, A, CD و ... باشد. A) نشاندهنده فلاپی درایو C نشاندهنده هارد دیسک و CD نشاندهنده درایو CD-ROM است (در صورتیکه درایو مشخص شده شامل برنامه های سیستم عامل نباشد پیام خطائی نمایش داده خواهد شد. (Non System disk or disk error)

پیکربندی BIOS

در بخش قبل اشاره گردید که BIOS در موارد ضروری از تنظیمات ذخیره شده در CMOS استفاده می نماید. برای تغییر دادن تنظیمات مربوطه می بایست برنامه پیکربندی CMOS فعال گردد. برای فعال کردن برنامه فوق می بایست در زمان راه اندازی سیستم کلیدهای خاصی را فعال تا زمینه استفاده از برنامه فوق فراهم گردد. در اغلب سیستم ها بمنظور فعال شدن برنامه پیکربندی کلید Esc یا Del یا F1 یا F2 یا Ctrl-Esc یا Ctrl-Alt-Esc را می بایست فعال کرد. (معمولا" در زمان راه اندازی سیستم نوع کلیدی که فشردن آن باعث فعال شدن برنامه پیکربندی می گردد، بصورت یک پیام بر روی صفحه داده خواهد شد) پس از فعال شدن برنامه پیکربندی با استفاده از مجموعه ای از گزینه های می توان اقدام به تغییر پارامترهای مورد نظر کرد. تنظیم تاریخ و زمان سیستم ، مشخص نمودن اولویت درایو بوت، تعریف یک رمز عبور برای سیستم ، پیکربندی درایوها (هارد، فلاپی ، CD) و ... نمونه هایی از گزینه های موجود در این زمینه می باشند. در زمان تغییر هر یک از تنظیمات مربوطه در CMOS می بایست دقت لازم را بعمل آورد چراکه در صورتیکه عملیات فوق بدرستی انجام نگیرد اثرات منفی بر روی سیستم گذاشته و حتی در مواردی باعث اختلال در راه اندازی سیستم خواهد شد.

BIOS از تکنولوژی CMOS بمنظور ذخیره کردن تنظیمات مربوطه استفاده می نماید . در این تکنولوژی یک باتری کوچک لیتیوم انرژی (برق) لازم برای نگهداری اطلاعات بمدت چندین سال را فراهم می نماید

ارتقاء برنامه BIOS

تغییر برنامه BIOS بندرت انجام می گیرد. ولی در مواردیکه سیستم قدیمی باشد، ارتقاء BIOS ضروری خواهد بود. با توجه به اینکه BIOS در نوع خاصی از حافظه ROM ذخیره می گردد، تغییر و ارتقاء آن مشابه سایر نرم افزارها نخواهد بود. بدین منظور به یک برنامه خاص نیاز است. برنامه های فوق از طریق تولید کنندگان کامپیوتر و یا BIOS عرضه می گردند. در زمان راه اندازی سیستم می توان تاریخ، شماره و نام تولید کننده BIOS را مشاهده نمود. پس از مشخص شدن نام سازنده BIOS، با مراجعه به وب سایت سازنده، اطمینان حاصل گردد که برنامه ارتقاء BIOS از طرف شرکت مربوطه عرضه شده است. در صورتیکه برنامه موجود باشد می بایست آن را Download نمود. پس از اخذ فایل (برنامه) مربوطه آن را بر روی دیسکت قرار داده و سیستم را از طریق درایو A (فلاپی درایو) راه اندازی کرد. در این حالت برنامه موجود بر روی دیسکت، BIOS قدیمی را پاک و اطلاعات جدید را در BIOS می نویسد. در زمان ارتقاء BIOS حتماً می بایست به این نکته توجه گردد که از نسخه ای که کاملاً با سیستم سازگاری دارد، استفاده گردد در غیر اینصورت BIOS با اشکال مواجه شده و امکان راه اندازی سیستم وجود نخواهد داشت!

علل به روز رسانی BIOS

سی

وجود BIOS است، چون این بایوس است که با سخت افزار سیستم ارتباط برقرار می کند.

اغلب در سیستمهای قدیمی برای بهره گیری از برخی از دستگاه های جدید همانند گرداننده های IDE دیسک سخت یا گرداننده های فلاپی های LS-120 و یا در سیستم هایی که استفاده از دیسک بیش از GBA را پشتیبانی نمی کنند باید BIOS را به روز رسانی نمود.

لیست زیر مجموعه ای از دلایلی است که باید BIOS را به روز رسانی نمود:

*استفاده از فلاپی درایو های LS-120 که به سوپر درایو نیز معروفند.

*استفاده از هارد دیسک های بیش از GB۸ .

*استفاده از درایور هارد دیسک IDE Ultra DMA

*استفاده از بوت کردن سیستم با درایو CD-ROM

*تصحیح خطای سال ۲۰۰۰ و سال کیبیه

*تصحیح خطاهای سازگاری با سخت افزار یا نرم افزار

*استفاده از پردازنده های جدید

اگر شما یک سخت افزار جدید نصب کرده اید و حتی دستورات نصب را به درستی انجام داده اید، اما نمی توانید با این کار کنید، این خطا ممکن است از BIOS باشد و لازم است آن را به روز رسانی کنید. این موضوع به خصوص در سیستم عامل های جدید صدق می کند. بسیاری از سیستم های قدیمی نیاز به روز رسانی BIOS دارند تا بطور کامل از ویژگی های Plug-And-play در ویندوزهای ۹۵ و ۹۸ و ۲۰۰۰ استفاده کنند.

این مسائل از یک مادربرد به مادربرد دیگر متغیر است، اما ارزش آن را دارد که BIOS سیستم را بروز رسانی کنید برای بروز رسانی BIOS یک مادربرد باید چند نکته را بدانید:

سازنده و مدل مادربرد

نسخه فعلی BIOS مادربرد

Boot From Lan First

اگر این انتخاب فعال باشد در آن صورت Bios سعی می کند به جای راه اندازی شدن از طریق درایو دیسک سخت موجود بر روی آن سیستم، از طریق درایو سرویس دهنده شبکه محلی راه اندازی شود. البته این در صورتی است که کنترل کننده شبکه از این خصوصیت پشتیبانی کند.

Boot Sqence

اگر این انتخاب بر روی تنظیمات پیش فرض خود باشد در آن صورت Bios در ابتدا تلاش می کند که سیستم را از درایو A راه اندازی کند اگر موفق نشد سپس به سراغ درایو C می رود. شما می توانید ترتیب دیگری را برای تلاش Bios هنگام راه اندازی سیستم انتخاب کنید.

Vga Boot From

اگر در سیستم شما دو کنترل کننده ی تصویری وجود داشته باشد با استفاده از این انتخاب می توانید کنترل کننده ای که سیستم باید انتخاب کند را معین کنید.

Boot Up NumLock Status

با انتخاب این گزینه شما می توانید تصمیم بگیرید که آیا کلید NumLock با روشن شدن سیستم فعال شود یا خیر؟ اگر می خواهید کلید NumLock با روشن شدن سیستم روشن گردد خصوصیت Boot NumLock را بر روی On تنظیم کنید در غیر این صورت می توانید خصوصیت Off را برای آن انتخاب کنید.

Security Option

برای این انتخاب می توانید از دو خصوصیت Setup یا System یکی را انتخاب کرد. اگر خصوصیت System را انتخاب کنید در آن صورت هم برای راه اندازی سیستم و هم برای اجرا شدن Setup باید کلمه عبور را وارد کنید. اما اگر خصوصیت Setup را انتخاب نمایید در آن صورت فقط برای اجرای برنامه Setup به کلمه عبور نیاز خواهید داشت.

Pci/Vga Palette Snoop

برای این انتخاب می توانید یکی از دو خصوصیت Enabled یا Disabled را تعیین کرد. تنظیمات این انتخاب هنگام استفاده به از مونیتر به جای تلویزیون یا برای وقتی که اجرای CD باعث به هم ریختن تصویر مونیتر میشود مورد استفاده قرار می گیرد. اگر کارتهایی چون کارت TV در سیستم تان به کار رفته است در آن صورت این انتخاب را بر روی خصوصیت Enabled قرار دهید.

Assign IRQ For VGA

با استفاده از این انتخاب می توانید برای کنترل کننده VGA یک خط IRQ تعیین کنید.

MB64<Os Select For DRAM

برای این انتخاب می توانید یکی از دو خصوصیت Non-Os2 یا Os را انتخابی کرد. اگر سیستم شما بیش از ۶۴ مگابایت حافظه دارد و سیستم عامل OS/2 را اجرا می کند در آن صورت این انتخاب را بر روی خصوصیت OS2 تنظیم کنید. اگر سیستم تان از سیستم عامل دیگری استفاده می کند در آن صورت انتخاب مذکور را بر روی خصوصیت Non-Os

تنظیم نمایید.

>>>>>> توجه: اگر حافظه سیستم شما کمتر از ۶۴ مگابایت باشد در آن صورت Bios این انتخاب را

<<<<<< نخواهد داشت.

HDD S.M.A.R.T. Capability

اگر این انتخاب را بر روی Enabled تنظیم کنید در آن صورت به Bios اجازه می دهید که از پروتکل SMART استفاده کند. پروتکل SMART وقتی که درایو دیسک سخت در حال خراب شدن استکاربر را از این موضوع مطلع می سازد.

SMART>>>>>>> : یک فن آوری برای نمایش اطلاعات

Dual Bios یعنی چه ؟

بعضی از مادربرد ها ، Dual Bios اند . یعنی دارای دو عدد بایوس می باشند که یکی بایوس اصلی و یکی بایوس ذخیره می باشد . در بعضی مواقع ممکن است به دلایلی اطلاعات بایوس از بین برود . مثلا : ویروسی از نوع چرنوبیل یا شوک و ... در این مواقع اگر مادربرد شما Dual Bios باشد ، دیگر نیازی به تعویض بایوس مادربرد ندارید و می توانید از بایوس دوم جهت راه اندازی سیستم و انتقال اطلاعات به بایوس اول استفاده کنید .