الدرس السادس

نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS)

البايوس هو اختصار لعبارة (**basic input output system**) ومعناه " نظام الإدخال والإخراج الأساسي " وتنطق "بايوس" فما هو البايوس ؟

ما هو البايوس

عندما تضغط زر تشغيل الحاسب فإنك عادة ما تسمع صوت نغمة معلنة بدء تشغيل الحاسب ومن ثم تظهر بعض المعلومات على الشاشة وجدول مواصفات الجهاز ثم يبدأ وندوز في العمل .... فما الذي يحدث ؟

عند تشغيل الجهاز فإن الجهاز يقوم بما يسمى ب الـ (POST) وهو اختصار لـ " power on self test" أي " الفحص الذاتي عند التشغيل " وهي أول شئ يفعله الحاسب، حيث يقوم الحاسب بفحص أجزاء النظام (المعالج والذاكرة العشوائية ، بطاقة الفيديو .....إلخ) و تستطيع أن ترى مقدار الذاكرة العشوائية في الجهاز عند هذه النقطة كما تستطيع رؤية الكثير من المعلومات عن البايوس مثل رقمه وتاريخه ... إلخ .

إذا وجد النظام أية أخطاء عند هذه النقطة فإنه يتصرف حسب خطورة الخطأ ففي بعض الأخطاء فإنه يكتفي بأن ينبه لها أو يتم إيقاف الجهاز عن العمل وإظهار رسالة تحذيرية حتى يتم إصلاح المشكلة ويستطيع أيضاً إصدار بعض النغمات بترتيب معين (beep code) حتى ينبه المستخدم لموضع الخلل ، وإن ترتيب النغمات يختلف باختلاف نوعية الخلل وباختلاف الشركة المصنعة للبايوس، ومن ثم يسلم القيادة لنظام البايوس .

فيقوم نظام البايوس بفحص جميع أجهزة الإدخال والإخراج المتوفرة لديه (الأقراص الصلبة والمرنة ، الأقراص المدمجة ، المنافذ المتوازية والمتسلسلة ، الناقل التسلسلي العام ، لوحة المفاتيح .... إلخ) وذلك بمساعدة المعلومات المخزنة في رقاقة سيموس.

ثم بعد ذلك يقوم البايوس بالبحث عن نظام تشغيل (مثل وندوز ، دوس ، يونيكس ، لينكس ...إلخ) فيسلمه مهمة التحكم بالحاسب .

ولا تنتهي مهمة البايوس هنا بل تسند إليه مهمات الإدخال والإخراج في الحاسب طوال فترة عمله ويعمل جنباً إلى جنب مع نظام التشغيل لكي يقوم بعمليات الإدخال والإخراج وبدون البايوس لا يستطيع وندوز أن يخزن البيانات و لا أن يسترجعها ..إلخ .

إذاً البايوس هو عبارة عن برنامج ولكنه برنامج مدمج في اللوحة الأم ومخزن على رقاقة من نوع روم (ROM) ((Read Only Memory) (رقاقة او ذاكرة قابلة للقراءة فقط) وهي ذاكرة لا يمكن تغيير محتوياتها وتحتفظ بمحتوياتها حتى لو تم إطفاء جهاز الحاسب ليكون نظام البايوس جاهزاً في المرة التالية عند تشغيل الجهاز، يقوم البايوس بادارة تدفق البيانات بين نظام تشغيل الحاسوب والأجهزة المتصلة به ويستقبل الأوامر الخاصة بالإدخال والإخراج من نظام التشغيل ويقوم بتنفيذها.

<u>نستطيع تلخيص مهام البايوس فيما يلي:</u>

- القيام بعملية الفحص الأولي للجهاز POST
- القيام بعملية الإقلاع من القرص الصلب اومن القرص المرن او من فلاش ميموري (عملية بدء تشغيل نظام التشغيل).
- القيام بعمليات الإدخال والإخراج الأساسية BIOS وهي مهمته الكبرى التي سُمي باسمها.

يتم تصنيع رقاقات البايوس من قبل العديد من الشركات المصنعة أبرزهم شركات فونكس "phoenix" وشركة " award " و شركة "megatrends american" وإذا نظرت إلى أي لوحة أم فسوف تجد عليها رقاقة البايوس ومكتوب عليها اسم الشركة المصنعة لها، كما موضح في الشكل التالي.

رقاقات سيموس (CMOS chip)

في عالم الحاسب نعرف أنه يوجد عدد كبير من أنواع العتاد المختلفة المميزات ولكي يمكن للبايوس التعامل معها جميعاً لا بد من إعطائه بعض المعلومات عن حاسبك ولا بد من يعرف نوعية العتاد المتوفر في الجهاز مثل حجم القرص الصلب ونوعيات الأقراص المرنة ....إلخ.

ولهذا يخزن البايوس هذه المعلومات على رقاقة رام خاصة تسمى رقاقة السيموس وهي اختصار لـ " complementary metal-oxide semiconductor " وهي عبارة عن نوع من الذاكرة العشوائية (RAM) تقوم بتخزين البيانات ولكنها تفقدها إذا انقطع عنها التيار الكهربائي، لذا تزود هذه الذاكرة ببطارية صغيرة تقوم بالحفاظ على محتويات هذه الذاكرة في أوقات إطفاء الجهاز، وتستهلك هذه الرقاقات القليل من الطاقة بحيث أن هذه البطارية قد تعمل لعدة سنوات.

ماذا يخزن في CMOS chip وكم حجمها وهل يمكن تعديل محتوياتها.

- تخزن على رقاقة السيموس معلومات هامة عن الجهاز مثل حجم ونوع الأقراص المرنة والصلبة وكذلك التاريخ والوقت وكذلك بعض الخيارات الأخرى مثل : هل تريد الإقلاع من القرص المرن أم من القرص الصلب أولاً ..إلخ.

- يكون حجمها في حدود مئات البايتات ويمكن للمستخدم العادي أن يعدل من محتويات ذاكرة السيموس وذلك بالدخول إلى إعدادات البايوس (غالباً بالضغط على del عند إقلاع الجهاز)، يمكنك تغير العديد من الاعدادات فيها عن طريق برنامج اعداد البايوس، ولكن كن حذراً فتغيير الإعدادات دون إلمام بوظائفها قد يعطل حاسبك عن العمل.

بعض الاعدادات التي يمكن أن يعدلها برنامج إعداد البايوس:

1. تغيير الوقت والتاريخ.
2. تعيين عدد وحجم الأقراص المرنة والصلبة المرتبطة بالحاسوب.
3. نوعية بطاقة الفيديو (VGA , ega .... إلخ) التي سوف يتعامل معها الحاسوب - اجعل خيارك دائماً هو VGA.
4. إعدادات الطاقة (خصائص توفير الطاقة).
5. كلمة السر (حماية الحاسب بكلمة سر حيث لا يستطيع أحد الدخول للجهاز إلا من خلال كلمة السر) ، إذا نسيت كلمة السر فيجب عليك إطفاء الجهاز وإزالة بطارية السيموس حتى تزال جميع المعلومات من رقاقة السيموس بما فيها كلمة السر.

تذكر

1. رقاقة البايوس : تخزن نظام البايوس حتى تسترجعه عند بداية عمل الحاسب في المرة القادمة ولا تحتاج لبطارية حتى تحتفظ بمحتوياتها.
2. رقاقة سيموس "CMOS" تقوم بتخزين المعلومات التي يحتاجها البايوس مثل حجم الأقراص الصلبة وما إلى ذلك ، وتحتاج لبطارية حتى تحتفظ بمحتوياتها.

ما هي الأجهزة التي يتحكم بها البايوس ؟

يتحكم البايوس بجميع أجهزة الحاسب بلا استثناء، وإذا أراد أي برنامج التحكم بالعتاد فيجب عليه أن يقوم بذلك عن طريق البايوس ، الا في بعض الحالات النادرة فمن الممكن أن يقوم البرنامج بالتحدث مع العتاد مباشرة للحصول على بعض المميزات .

ويجب على البايوس أن يكون قادراً على التعامل مع أنواع العتاد المركب في الحاسب ، فمثلاً قد لا تستطيع بعض رقاقات البايوس القديمة أن تتعرف على الأقراص الصلبة كبيرة السعة الحديثة ، أو أن لا يدعم البايوس نوع معين من المعالجات وهكذا.

هل يمكن استبدال رقاقة البايوس ؟

نعم ، يمكنك استبدال البايوس القديم بواحد جديد، ولكن لابد أن يكون البايوس الجديد مناسب لنوع اللوحة الأم الذي تستعمل معه وإلا قد لا يعمل الحاسب بعد تركيب البايوس الجديد.

ولهذا منذ عدة سنوات أصبحت اللوحات الأم تأتي مزودة برقاقة بايوس من النوع القابل لإعادة البرمجة وذلك ليتمكن المستخدم من تغيير برنامج البايوس من دون تغيير الرقاقات نفسها بل بواسطة برنامج خدمي صغير يمكن تحميله من الإنترنت وتسمى هذه النوعية من رقاقات البايوس "flash BIOS ".

وقد سبب ذلك أن ظهر نوع من الفيروسات يقوم بتغيير نظام البايوس مستغلاً هذه الميزة **(حيث انه قابل لاعادة البرمجة فانه يعتبر مثل أي برنامج معرض للفيروسات)** وتسبب ذلك بالكثير من المشاكل حيث تعطلت الكثير من الأجهزة بعد أن عبث الفيروس بنظام البايوس وجعلها غير قادرة على الإقلاع وهذه من عيوب البايوس من نوع flash BIOS.