

الأسبوع السادس

خدمات الإدخال / الإخراج الأساسية (Basic Input / Output Services) ومختصره (BIOS):

ما هو البيوس ؟

عندما تضغط زر تشغيل الحاسوب فإنك عادة ما تسمع صوت نغمة تعلن بدء تشغيل الحاسوب ومن ثم تظهر بعض المعلومات على الشاشة و جدول مواصفات الجهاز ثم يبدأ نظام التشغيل وندور في العمل... فما الذي يحدث ؟

عند تشغيل الجهاز فإن الجهاز يقوم بما يسمى الـ (POST) و هو اختصار لـ (Power On Self Test) أي الفحص الذاتي عند التشغيل و هو أول شيء يفعله الحاسوب حيث يقوم الحاسوب بفحص أجزاء النظام (المعالج و الذاكرة العشوائية ، بطاقة الفيديو ،الخ) و تستطيع أن ترى مقدار الذاكرة العشوائية في الجهاز عند هذه النقطة كما تستطيع رؤية الكثير من المعلومات عن البيوس مثل رقمه و تاريخ .. الخ.

إذا وجد النظام أية أخطاء عند هذه النقطة فإنه يتصرف حسب خطورة الخطأ ففي بعض الأخطاء يكفي بأن ينبه لها أو يتم إيقاف الجهاز عن العمل و إظهار رسالة تحذيرية حتى يتم إصلاح المشكلة و يستطيع أيضاً إصدار بعض النغمات بترتيب معين (beep code) حتى ينبه المستخدم لموضع الخلل ، إن ترتيب النغمات يختلف باختلاف نوعية الخلل و باختلاف الشركة المصنعة للبيوس - ومن ثم يسلم القيادة لنظام البيوس .

فيقوم نظام البيوس بفحص جميع أجهزة الإدخال و الإخراج المتوفرة لديه (الأقراص الصلبة و المرنة ، الأقراص المدمجة ، المنافذ المتوازية و المسلسلة ، الناقل التسلسلي العام ، لوحة المفاتيح.....الخ) و ذلك بمساعدة المعلومات المخزنة في رقاقة سيموس.

ثم بعد ذلك يقوم البيوس بالبحث عن نظام تشغيل مثل (وندوز ، دوس ، يونكس،.....) فيسلمه مهمة التحكم بالحاسوب .

ولا تنتهي مهمة البيوس هنا بل تسند إليه مهمات الإدخال و الإخراج في الحاسوب طوال فترة عمله و يعمل جنباً إلى جنب مع نظام التشغيل لكي يقوم بعمليات الإدخال و الإخراج و بدون البيوس لا يستطيع وندوز أن يخزن البيانات ولا أن يسترجعهاالخ.

إذاً البيوس هو نظام مهمته أن يستقبل الأوامر الخاصة بالإدخال و الإخراج من نظام التشغيل و يقوم بتنفيذها ، إن نظام البيوس هو عبارة عن برنامج و لكنه برنامج مدمج في اللوحة الأم و مخزن على رقاقة ROM (رقاقة قابلة للقراءة فقط) و هي ذاكرة لا يمكن تغيير محتوياتها و تحتفظ بمحتوياتها حتى لو تم إطفاء جهاز الحاسوب ليكون نظام البيوس جاهزاً في المرة التالية عند تشغيل الجهاز . و نستطيع تلخيص مهمة البيوس فيما يلي:

1- القيام بعملية الفحص الذاتي الأولي للجهاز POST .

2- القيام بعملية الإقلاع من الأقراص (عملية بدء التشغيل نظام التشغيل).

3- القيام بعمليات الإدخال و الإخراج الأساسية BIOS و هي مهمته الكبرى التي سميت باسمها .

يحتوي النظام أيضاً البرنامج اللازم للدخول على إعدادات البيوس (الشاشة الزرقاء التي تظهر عند الضغط على زر del وقت التشغيل) .

رقاقات سيموس (Complementary Metal Oxide Semiconductor) ومختصرها (CMOS)

تخزن على رقاقة السيموس معلومات هامة عن جهاز مثل حجم و نوع الأقراص المرنة و الصلبة و كذلك التاريخ و الوقت و كذلك بعض الخيارات الأخرى مثل : " هل تريد الإقلاع من القرص المرن أم من القرص الصلب أو لا... الخ) و يكون حجمها في حدود مئات البايتات .
يمكن للمستخدم العادي أن يعدل من محتويات ذاكرة سيموس و ذلك بالدخول إلى اعدادات البيوس (غالباً بالضغط على del عند تشغيل الجهاز) ، و يمكنك عمل الكثير من الأشياء هناك و لكن كن حذراً فتغير الإعدادات دون إلمام بوظائفها قد يعطل حاسوبك عن العمل ، هذه بعض الأشياء التي يمكن أن يعدلها برنامج إعداد البيوس :

1- تغيير الوقت و التاريخ .

2- تعيين عدد و حجم الأقراص المرنة والصلبة .

3- كلمة السر (حماية الحاسوب بكلمة سر حيث لا يستطيع أحد الدخول للجهاز إلا من خلال كلمة السر) ، وإذا نسيت كلمة السر فيجب عليك إطفاء الجهاز و إزالة بطارية السيموس حتى تزال جميع المعلومات من رقاقة السيموس بما فيها كلمة السر .

رقاقة البيوس تخزن نظام البيوس حتى تسترجعه عند بداية عمل الحاسوب في المرة القادمة و لا تحتاج بطارية حتى تحتفظ بمحتوياتها . رقاقة سيموس تقوم بتخزين المعلومات التي يحتاجها البيوس مثل حجم الأقراص الصلبة و ما إلى ذلك ، و تحتاج لبطارية حتى تحتفظ بمحتوياتها .

كيف يعمل برنامج إقلاع الحاسبة ؟ (How does the booting program works ?)

كل شيء يبدأ من الصفر أي عندما نضغط على زر تشغيل الحاسوب تقوم اللوحة الأم بتشغيل الـ BIOS الخاص بها للتحقق من الأجهزة المركبة .

بعدها يبحث عن (MBR) في القرص الصلب وهو سجل الإقلاع الأساسي . تهيئة وتعريف لسجلات المعالج وإعطاء قيم ابتدائية لها وكذلك لمتحكم الأجهزة (devices controller) ومحتويات الذاكرة .

برنامج الإقلاع يعمل على تحميل ما يسمى بنواة نظام التشغيل (kernel) في الذاكرة ثم يفتح سطح المكتب. يعتبر النواة أهم جزء في نظام التشغيل يجب وجودها في الذاكرة حيث تتولى مهام كثيرة منها إدارة وجدولة الذاكرة والملفات والبرامج وغيرها . النواة في البداية تكون مستقرة في القرص الصلب ومع بداية تشغيل الحاسوب تتحمل النواة من القرص الصلب وتستقر في الذاكرة إلى أن يتم إطفاء الحاسوب .

من الجدير بالذكر هو أن كل أجزاء نظام التشغيل ليس بالضرورة أن تكون موجودة في الذاكرة في بداية التشغيل ولكن النواة تكون هي المسؤولة عن تحميل بقية الأجزاء المهمة لنظام التشغيل في الذاكرة .

بعد ذلك يقوم نظام التشغيل بتنفيذ أول مهام مثل (init) وهو من يقوم بتشغيل البرامج ويتيح لك الدخول للنظام log in . هنا ينتهي دور الـ BIOS ويصبح بإمكانك العمل على الحاسوب عن طريق البرامج المعدة لتكون واجهة مع المستخدم .

اسئلة اختبارية:

س1: اكتب الاسم الطويل لـ *POST* ؟

س2: عدد مهمة البيوس *Bois* ؟

س3: ماهي الاشياء التي يمكن ان يعدلها برنامج اعداد البيوس ؟

شكرا لإصغائكم