

## الـ BIOS و CMOS والـ SETUP

ما هو الـ BIOS :-

الـ BIOS هو اختصار Basic Input Output System ، و هو الشريحة التي تحتوى على جميع التعليمات و البرامج اللازمة لعمل اللوحة الام، و غالباً ما تجد هذه التعليمات و البرامج على الذاكرة ROM و ليست فى شريحة مستقلة ، و هو مسئول عن الآتى :

- 1- إعداد المكونات المادية للعمل و اختبارها و هذا ما يطلق عليه . POST .
- 2- تحميل نظام التشغيل عن طريق الانتقال الى سجل الاقلاع الاساسي Master boot record
- 3- ادارة و تشغيل المكونات المادية للجهاز . حيث يحتوي على شفرات المستوى الادنى low level codes المسؤولة عن التخاطب بين اجزاء الحاسب المادية.
- 4- يساعد نظام التشغيل و البرامج الاخرى على تشغيل مكونات الجهاز من خلال تعامل نظام التشغيل و البرامج مع الاوامر الموجودة بداخله .

يتم تنفيذ تعليمات BIOS باستخدام امر يطلق عليه امر ( القفز ) JUMP و هو الذى يتم تحميله من عنوان الذاكرة (FFFF0h) ، و عند تشغيل الجهاز يتوجة المعالج الى هذا العنوان فيجد هذا الامر فيقوم بتنفيذه مما ينتج عنه تشغيل البرامج الموجودة فى . BIOS

تعرف الـ BIOS حالياً باسم الذاكرة EEPROM ، لانه يمكن اعادة برمجتها ( شحنها ) باصدارة جديدة من البرامج الخاصة بها مما يمكنها من التعامل مع المعدات الاحدث ، و يطلق على عملية اعادة البرمجة هذه كلمة Flashing ، و يقصد بها عملية اعادة الكتابة ( التسجيل ) على BIOS عن طريق مجموعة من الشحنات الكهربائية .

جميع المكونات الموجودة على اللوحة الام يتم تثبيتها وفق لنوع شريحة الـ BIOS و قدرة هذه الشريحة على تشغيلها ، لذا اذا ظهر لديك بعض المشاكل فى بعض الوحدات فمن المحتمل ان تكون شريحة الـ BIOS هى سبب المشكلة بسبب عدم دعمها لهذا الجزء ، لذا يمكنك زيارة موقع الشركة المنتجة للوحة الام و كذا شريحة الـ BIOS و كذا الوحدة التى بصدد تركيبها لمعرفة هل يتم دعمها على هذه اللوحة ام لا .

يوجد العديد من الشركات المنتجة لشرائح الـ BIOS و كل شركة تقوم بانتاج اصدارات مختلفة من هذه الشرائح ، و كل اصدارة جديدة تتميز بالعديد من الاوامر الجديدة و دعمها للاجهزة الاحدث و تعتبر شركتى AMI ، AWARD من اشهر الشركات المنتجة لشرائح الـ BIOS .

و يمكنك التعرف على نوع و رقم اصدارة الشريحة عند تشغيل الجهاز فاول سطرين يظهران فى اعلى الشاشة يظهر نوع الشريحة مثل البيانات التالية :

Award BIOS V.6.0

Copyright 1984-2000 Award Software, Inc

و هذا يدل على ان شريحة الجهاز من انتاج شركة Award ، الاصدارة 6 ، و تم انتاجها عام 2000

### تحميل الجهاز :-

عند تشغيل الجهاز يبدأ فى تفحص مكوناته ثم البدء فى تحميل برنامج التشغيل ، و يطلق على هذه المرحلة اسم عملية التحميل Booting ، و هنا يجب ان نفرق بين نوعين من التحميل

تحميل على البارد : Cold Boot و هو الذى يتم عند تشغيل الجهاز عن طريق مفتاح التشغيل بعد ان كان مغلقا .

تحميل على الدافىء : Worm Boot و هو الذى يتم عند اعادة تشغيل الجهاز ، اى ان الجهاز كان يعمل و يتم اعادة تشغيله ، و يتم ذلك عن طريق اعطاء امر ( اعادة تشغيل ) Restart من داخل Windows ، او بضغط مفتاح Reset الموجود فى ال Case ، او ضغط مفاتيح Alt+Ctrl+Delete من لوحة المفاتيح معاً ، و لا يعتبر اغلاق الجهاز من مفتاح التشغيل و اعادة تشغيله هو عملية تحميل على الدافىء .

عند تحميل الجهاز على البارد يكون تسلسل خطوات التحميل كالتالى :

توصيل الكهرباء : Power Initialization عندما يتم تشغيل الجهاز تقوم اللوحة الام بامداد المعالج بالكهرباء اللازمة .

تحميل برنامج : BIOS Boot يقوم المعالج بتنفيذ امر Jump ، و يتوجه الى BIOS ، و تنفيذ البرامج الموجودة به .

التفحص : POST كلمة POST ، هى اختصار ( Power On Self Test ) ، و تعنى ان ال BIOS يقوم بتفحص اجزاء الجهاز و التأكد من وجود المكونات التى تم اعدادها فى ال BIOS ، و عند اكتشاف اى خطأ باحداها سيقوم الجهاز بارسال عدة صفارات تختلف حسب نوع الخطأ و اما ان يتوقف الجهاز عن العمل او تظهر رسالة على الشاشة توضح هذا الخطأ .

تحميل برامج المكونات الاخرى : Video BIOS Boot and Peripheral Start-up تمتلك بعض الوحدات الاخرى فى الجهاز مثل كارت العرض (الشاشة) شريحة BIOS خاصة بها ، و فى هذه المرحلة يبدأ تحميل البرامج الموجودة داخل هذه الشريحة .

تفحص النظام : System Check يقوم النظام بتفحص الذاكرة ، و الاقراص الصلبة و لوحة المفاتيح و المنافذ ، للتأكد من قدرتها على العمل و تظهر رسالة توضح الاخطاء بها ان وجدت .

تفحص وحدات التوصيل و التشغيل : Plug-And-Play Check تفحص الوحدات التى لها خاصية Plug & Play ، و تجهزها للعمل .

عرض المعلومات : Post Sequence Summary Display يبدأ ال BIOS فى عرض معلومات عن وحدات الجهاز مثل الاقراص الصلبة و حجمها ، حجم الذاكرة ، عناوين فتحات التوصيل على التوازي و التوالى ، و غيرها .

البحث عن قطاع التحميل : Active Partition Boot Search يبدأ ال BIOS فى البحث عن القرص المسئول عن التحميل سواء كان محرك الاقراص المرنة او الصلبة او الاسطوانة الضوئية ، و عندما يجده يتوجه الى منطقة به يطلق عليها قطاع التحميل ( Boot Sector ) او يطلق عليها Master Boot Record .

تحميل نظام التشغيل : Operating System Start-Up يبدأ الجهاز فى تحميل نظام التشغيل .

التحميل على الدافىء تبدأ الخطوات من الخطوة الخامسة الى النهاية .

ثانياً : ما هو ال CMOS :-

COMS هى اختصار Complimentary ,,,l-Oxide Semiconductor ، و يتم فيها تخزين المعلومات الخاصة بال BIOS مثل انواع المشغلات حجم الذاكرة و بعض المعدات الاخرى، و هنا يمكن القول بان ال BIOS بها بعض الخيارات التى يمكن ضبطها حسب مكونات الجهاز ، و ان قيم هذه الخيارات يتم تخزينها فى ال CMOS ، و ال COMS ليست شريحة مستقلة و انما هى جزء ايضاً من ال ROM.

حجم ذاكرة ال CMOS هو 64 كيلو بايت ، يتم استخدام بطارية صغيرة على اللوحة الام الامداد ال CMOS بشحنات كهربية حتى يمكن الحفاظ على محتوياتها دون ان تفقد ، و لذا فان مشكلة ان ال BIOS لا يحتفظ بمحتوياته مهم h تم تخزينها قد ترجع الى عيب فى هذه البطارية و يجب استبدالها

باخرى .

## ثالثاً : ما هو برنامج الاعداد :- SETUP

هو برنامج موجود داخل ال BIOS و يستخدم لضبط اعدادتها على الوضع المطلوب ، ثم تسجيل هذه المواصفات داخل ال CMOS.

يتم الدخول على شاشة هذا البرنامج عن طريق ضغط مفتاح معين عدة مرات بعد فتح الجهاز، و تظهر رسالة على الشاشة لتوضح اى مفتاح سيتم ضغطه فمثلاً قد الرسالة التالية :

Press DEL to Enter Setup

و هى تعنى قم بضغط مفتاح DEL للدخول الى شاشة Setup ، و هذا هو المفتاح الاكثر انتشار للدخول على هذه الشاشة و لكن قد تجد فى بعض الاجهزة الاصلية او بعض لوحات الام الاخرى انك ستستخدم مفتاح او مغاتيح اخرى مثل :

F10 - Alt,Esc - Ctrl,Alt,Esc -F1 - F2

و اى كان المفتاح المستخدم ستظهر لك شاشة تحتوى على العديد من الاختيارات .

توفر شاشة ال Setup اكثر من 120 اختيار يمكن من خلالها ضبط اعدادات الجهاز، و قد تختلف مسميات هذه الاعدادات بعض الشئ من شركة لآخرى او من اصدار BIOS الا انها تودى نفس الغرض

## رابعاً : صفارات و رسائل الخطأ :-

خلال مرحلة ال POST يتم فحص مكونات الجهاز لاكتشاف اى خطأ بها ، و عندما لا يظهر اى خطأ تسمع صفارة واحدة بسيطة و يبدأ الجهاز فى باقى الخطوات و تحميل نظام التشغيل ، اما اذا كان هناك خطأ فى احدى الوحدات فسوف تسمع صوت صفارة او اكثر و يختلف طول و عدد الصفارات حسب نوع الخطأ .

نظراً لان هناك عدة شركات تقوم بتصنيع شريحة ال BIOS ، فان صوت الصفارة و رسالة الخطأ قد تختلف من جهاز لآخر لنفس نوع الخطأ و ذلك حسب الشركة المنتجة للشريحة الموجودة على اللوحة الام بجهازك ، و من اشهر شركات انتاج الشرائح شركة Award و شركة AMI.

## 1- شريحة ال BIOS من انتاج شركة : AMI

وصف الخطأ عدد الصفارات

خطأ فى التنشيط - قم باعادة تركيب شريحة الذاكرة و اذا تكرر الخطأ فيجب استبدالها 1 Beep  
خطأ فى تفحص بيانات الذاكرة - قم باعادة تركيب شريحة الذاكرة و اذا تكرر الخطأ فيجب استبدالها

Beeps 2

خطأ فى اول 64 كيلو منذ الذاكرة - قم باعادة تركيب شريحة الذاكرة و اذا تكرر الخطأ فيجب

استبدالها 3 Beeps

خطأ فى Timer اللوحة الام و يجب استبدالها 4 Beeps

خطأ فى المعالج و ربما اللوحة الام 5 Beeps

لوحة المفاتيح بها تلف او غير مثبتة 6 Beeps

خطأ فى المعالج و ربما اللوحة الام 7 Beeps

خطأ فى كارت العرض او الذاكرة الخاصة به 8 Beeps

خطأ فى شريحة ال BIOS 9 Beeps

خطأ فى ال CMOS 10 Beeps

خطأ فى الذاكرة المخبئية 11 Beeps

قد يكون المعالج تالف و لا يعمل تماما او اللوحة الام ليس هناك اى صفارات

## 2- شريحة ال BIOS من انتاج شركة : Award

لم يتم تثبيت كارت العرض جيداً او لم يثبت على الاطلاق او به تلف صفارة واحدة متبوعة ب 2 صفارة قصيرة

شريحة ال BIOS بها خطأ فى بعض التعليمات الخاصة بها ، قم باعادة تشغيل الجهاز عدة مرات و اذا ظهر الخطأ فيجب تغييرها تظهر رسالة :

BIOS ROM checksum error- system halted

البطارية بها تلف لذا لا تقوم بشحن ال CMOS، قم بمراجعة تثبيت البطارية او قم بتغييرها

CMOS battery failed

تعنى ان بعض محتويات ال CMOS تالفة لذا تم تحميل الوضع المفترض لها ، او قم بتغييرها

CMOS checksum error - Defaults loaded

يعرض سرعة المعالج حيث nnn هى رقم يدل على سرعة المعالج CPU at nnn

خطأ فى نوع وحدة العرض ، اى انه تم ضبط اللوحة الام على اساس وجود كارت عرض معين و

لكن الكارت المثبت نوع اخر Display switch is set incorrectly

يمكن ضغط مفتاح ESC من لوحة المفاتيح لاهمال عملية تفحص الذاكرة Press ESC to skip memory test

لم يتم العثور على محرك الاقراص المرنة و هذا يعنى انه تم ضبط الجهاز على اساس وجود محرك اقراص و لكنه لم يتم تثبيته او لم يتم توصيل كابل الكهرباء له Floppy disk(s) fail  
قد تحتاج بعض الاقراص الصلبة بعض الوقت لتعمل ، و هذه الرسالة توضح انه يجب الانتظار قليلاً

HARD DISK initializing Please wait a moment

تم التوصيف على اساس ان هناك قرص صلب و لكن لم يتم توصيلة HARD DISK  
INSTALL FAILURE

تعنى انه لم يتم توصيل لوحة المفاتيح Keyboard error or no keyboard present  
تظهر عند وجود خطأ فى جزء معين من الذاكرة و يظهر رقم يعبر عن النوع و مكان هذا الخطأ

Memory test fail

تظهر عندما لا يستطيع الجهاز التحميل باستخدام الوضع الحالى لل CMOS و تعنى انه سيتم

ضبطها وفقاً لبعض الاوضاع الافتراضية Override enabled - Defaults loaded

خطأ فى القرص الصلب المتصل فى قناة Primary على انه Master او انه لم يتم توصيلة

Primary master hard disk fail

خطأ فى القرص الصلب المتصل فى قناة Primary على انه Slave او انه لم يتم توصيلة

Primary slave hard disk fail

خطأ فى القرص الصلب المتصل فى قناة Secondary على انه Master او انه لم يتم توصيلة

Secondary master hard disk fail

خطأ فى القرص الصلب المتصل فى قناة Secondary على انه Slave او انه لم يتم توصيلة

Secondary slave hard disk fail