استكشاف وتشخيص أعطال العتاد والبرمجيات (اعطال جهاز الحاسوب Computer)

حتى تصل إلى مرحلة فن تشخيص في أعطال العتاد لا بد من إتباع سلسلة من الخطط التشخيصية كل خطة لها مقام مناسب حسب المشكلة

أ- **خطة البداية :** نلجأ إلى هذه الطريقة عندما نواجه حاسوب لا يعمل إطلاقا،حيث نبدأ بالكشف عن أول جزء هام في الحاسوب وهو محول الطاقة .

(Power Supply) ثم نبدأ بالتأكد من الأجهزة الهامة هل هي تعمل أم لا؟

ب- خطة التدقيق : التأكد من سلامة الكيبلات والملحقات ثم التأكد من تركيب القطع بشكل صحيح وفي مكانها الصحيح ، ثم التأكد من إعدادات الـ **Setup** بأنها ذات قيم ومعايير صحيحة بعد ذلك يتم التأكد من عمل البطارية التابعة لوحدة الـ **CMOS** والتدقيق على الأجهزة بأنها لا تحوي على كسور أو احتراق أو ظهور رائحة دخان أو حرارة غير عادية.

ج- خطة الإحلال : هنا نقوم باستبدال المكونات المشكوك في عطلها بمكونات أخرى حتى تزول المشكلة.

د -خطة التهيئة FORMATING : نلجأ إلى هذه الطريقة عندما ينهار نظام التشغيل بسبب فيروس أو قطاعات معطوبة ، فنقوم بعملية التهيئة من جديد للقرص الصلب.

3.1 انواع العطلات التي تؤدي الى توقف او تقصير في اداء الحاسوب (Computer) وكيفية التخلص منها:

1. **الجهاز لا يعمل إطلاقا:**

نتيجة الفحص:

1. غير موصول بالكهرباء
2. مصدر التغذية لا يوجد به كهرباء
3. كابل التوصيل عاطل
4. كابل التوصيل غير موصل
5. وحدة التغذية عاطلة

2. **الجهاز تصله الكهرباء ولكن لا يعطي إشارة على الشاشة:**

نتيجة الفحص:

1. كابل الشاشة غير موصول بالكهرباء أو به عطل
2. كابل الشاشة غير موصول بكرت الشاشة أو به عطل
3. توجد مشكلة في الشاشة

Computer Maintenance

3. الجهاز يعمل بشكل غير طبيعي ويظهر صوت يماثل صوت الإسعاف ولا يظهر شيء على الشاشة:

نتيجة الفحص:

توجد مشكلة في اللوحة الأم **Motherboard**

4. الجهاز يعمل ويقوم بالفحص الذاتي(عملية الـ POST) ويعطي رسالة صوتية ويتوقف:

الرسالة	المشكلة
صوت Beep طويل لفترة واضحة	يوجد مشكلة في الذاكرة العشوائية RAM
صوت طويل وصوتين قصيرين	المشكلة في كرت الشاشة
أصوات قصيرة متقطعة	المشكلة في اللوحة الأم Motherboard
صوت مستمر	يوجد مشكلة في الـ Power Supply
ستة أصوات قصيرة متتالية	المشكلة في المعالج CPU

5. الجهاز يعمل ويقوم بالفحص الذاتي (عملية الـ POST) ويعطي رسالة نصية ويتوقف:

- ✓ **Missing Operating System**

توجد مشكلة في سجل التحميل الأساسي **Master boot record** أو بجدول التقسيم **Partion table** أو بإعدادت خاطئة في **الـ BIOS** ، أو ضعف البطارية.

الإجراء المتخذ: تصحيح إعدادات **الـ BIOS** إذا كانت خاطئة ، وإذا كان سجل التحميل الأساسي معطوب أو مصاب بفيروس ، من الممكن استخدام أمر **FDISK** ، وإذا كان من ضعف البطارية تستبدل.

- ✓ **Keyboard error or no Keyboard present**

المشكلة في لوحة المفاتيح

- ✓ **Invalid Drive specification**

خلل في جدول التقسيمات الخاص بالقرص الصلب أو لا يوجد تقسيمات أو التقسيمات تالفة.

الإجراء المتخذ : استخدام أمر FDISK لإنشاء تقسيمات جديدة أو إصلاح التقسيمات.

Computer Maintenance

- ✓ **Hard Disk Controller Failure**

خلل في تعريف القرص الصلب في الـ **BIOS** أو خلل بتوصيل القرص بشكل صحيح ويمكن أن يكون القرص تالف ولا يمكن إصلاحه.

- ✓ **Non-System disk or disk error**

Replace the disk, and then press any Key

تدل هذه المشكلة على أن الجهاز لم يجد نظام التشغيل أو لا يوجد **Boot**

6. الجهاز لا يعمل ومروحة وحدة التغذية لا تعمل ولا يوجد إشارة على الشاشة:

نتيجة الفحص:

1. الجهاز غير موصل بالكهرباء .
2. مصدر التغذية لا يوجد كهرباء .
3. التوصيلات غير موضوعة في مكانها جيدا .
4. كابل التوصيل عاطل .
5. كابل التوصيل غير موصل جيدا.
6. وحدة التغذية عاطلة.

7. الجهاز تصله الكهرباء ولمبات البيان تضيء والجهاز لا يبدأ العمل ولا يظهر شيء على وحدة العرض .

نتيجة الفحص:

1. **التأكد** من توصيل الشاشة وتشغيلها.
2. فصل جميع الملحقات كالطابعة والماسح الضوئي.
3. الفحص الظاهري للكابلات والتأكد من سلامة توصيلها.
4. الشرائح والمكونات تالفة.
5. تلف المعالج.
6. تلف شرائح الذاكرة.

Computer Maintenance

8. مظاهر أعطال الذاكرة:

1. الجهاز يعمل ولا يقوم بإكمال عملية الـ POST ويعطي إشارة برقم شريحة الذاكرة.
2. الجهاز لا يتم فيه بداية التشغيل Booting
3. الحروف تظهر على الشاشة بصورة سيئة، قد يكون هذا من الشاشة نفسها لذا يجب التأكد من الشاشة أولا.

9. أعطال لوحة المفاتيح:

A - الضغط على مفتاح فلا يظهر حرف على الشاشة.

- قد يكون العطل ليس ماديا وذلك عندما يكون الجهاز مشغول ببرنامج طويل وثم الضغط على المفتاح فأنه لا يستجيب.
- وجود أتربة تحت المفتاح.
- وجود كسر تحت المفتاح.
- تلف أسلاك المصفوفة.

B - لوحة المفاتيح لا تعمل إطلاقا أو تعطي حروف غير التي يتم الضغط عليها:

- قد لا يكون العطل في لوحة المفاتيح لذا يتم تجريبها في جهاز أخر ، فقد يكون العطل في لوحة النظام بسبب عطل أحدى وحدات دائرة توليد الحروف.

10. توقف مفاجئ للجهاز مع سماع ضوضاء من القرص الصلب وانشغال لمبة البيانات :

- مظهر من مظاهر الأعطال الخطيرة التي تؤدي إلى فقد البيانات وتوقف القرص الصلب نهائيا.

uter Maintenance

2. الهدف من الصيانة

الهدف العام للبرنامج :

- **إعداد المتدرب للقيام بأعمال صيانة الحاسوب الآلي .**

الأهداف التفصيلية :

بعد نهاية البرنامج يكون المتدرب قادراً على :

1. التعرف على أجزاء الحاسوب الآلي.
2. الكشف على الأجهزة وتحديد أعطالها .
3. القيام بالصيانة الوقائية .
4. القيام بالصيانة الأولية .
5. استخدام الأجهزة والأدوات المساعدة للتعرف على أعطال الحاسوب والعمل على إصلاحها .
6. الحصول على أفضل آداء ممكن لمكونات اجزاء الحاسوب
7. تقليل المخاطر الناتجة عن ظروف التشغيل لأدنى مستوياتها
8. تنفيذ الصيانات المطلوبة للحاسوب واجزائه بأعلى آداء وأقل تكلفة ممكنة

3. الادوات المستخدمة في صيانة الحاسوب

هى الأدوات التي تساعد على إنجاز الكثير من مهام الصيانة والإصلاح

1. مجموعة مفكات صلبه وعادة متنوعة:

ويفضل أن تكون ذات رأس مغناطيسية لسهولة التقاط المسامير.وتستخدم لفك وتركيب مكونات الحاسوب بسهوله .

2. ملقاط (Tweezers):

ويستخدم لإلتقاط الأجزاء الصغيرة مثل إل (Jumpers) الموجودة على اللوحة الأم

3. الكشاف الضوئي:

ويستخدم لرؤية أدق التفاصيل في المناطق المظلمة في علبة النظام ويستخدم أيضا لاكتشاف الحروقات في اللوحة الأم .

4. المكبر:(Magnifier):

ويستخدم لفحص اللوحة الأم في حالة وجود حرق أو تشوه فيها ويستخدم أيضا للبحث عن المسامير التي قد تسقط أثناء عملية الصيانة .

5. مزيل الأتربة: (Blower):

يستخدم لإزالة الأتربة والجزيئات المتراكمة من داخل علبة النظام (System Case) والتي تعيق جريان الهواء وتؤدى إلى ارتفاع درجه الحرارة مما قد تؤثر على سرعة وكفاءة الحاسوب.

6. الأداة متعددة الوظائف: (MultiTool)

وهى بالفعل متعددة الوظائف إذ أنها تحتوى على :-

1- مفك صليبي
2- مفك عادة
3- كماشة
4- الابره

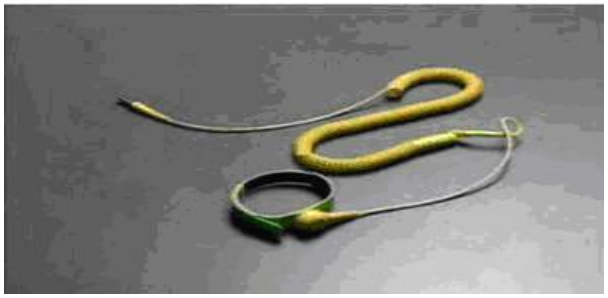
7. الملتيميتر (MultiMeter):

ويستخدم كوسيلة إختبار (Test) وقياس لكل من :-

1- التيار الكهربي
2- الفولت
3- المقاومة
4- المصهرات
5- البطاريات
6- الدايود

8. مفرغ شحنات استاتيكية (سوار المعصم)

وهو عبارة عن حزام يلف حول معصم اليد به سلك يوصل للأرضي لتفريغ الشحنات الاستاتيكية الموجودة على الجهاز إلى الأرض مباشرة لحماية القائم بالإصلاح من الصدمة الكهربية.



9. وجود الحد الأدنى من قطع الغيار الهامة

كارت الشاشة – شرائح الذاكرة – **Hard Disk**- كارت صوت – كابلات بيانات – كابلات كهرباء – مروحة – قرص مرن – محول تيار متردد- مسامير.

10. حافظة (Bag) شنطة العدة:

وتستخدم لحفظ جميع الأدوات السابقة بحيث يمكن الإستعانة باى من الأدوات السابقة بمجرد احتياجك لها أثناء عمليات الصيانة .

4. وحدة النظام

مما لا شك فيه كل واحد منا عندما يريد اقتناء حاسوب جديد تواجهه مشكلة أنه لا يعرف المواصفات التي تليق بطبيعة عمله، بالاضافة الى مواصفات الحاسوب وقدراته.
وفي السطور التالية سوف نتعرف على أهم الارشادات بخصوص مكونات وحدة النظام أو صندوق الحاسوب (Computer Case) .

1.4 مكونات الكمبيوتر:

- ✓ المكونات المادية الملموسة (Hardware) قطع الكترونية واجزاء تشغيل ذات وظائف وخصائص محددة
- ✓ المكونات الغير ملموسة (Software) وهي نظم التشغيل والبرامج الملحقة بهذه النظم .

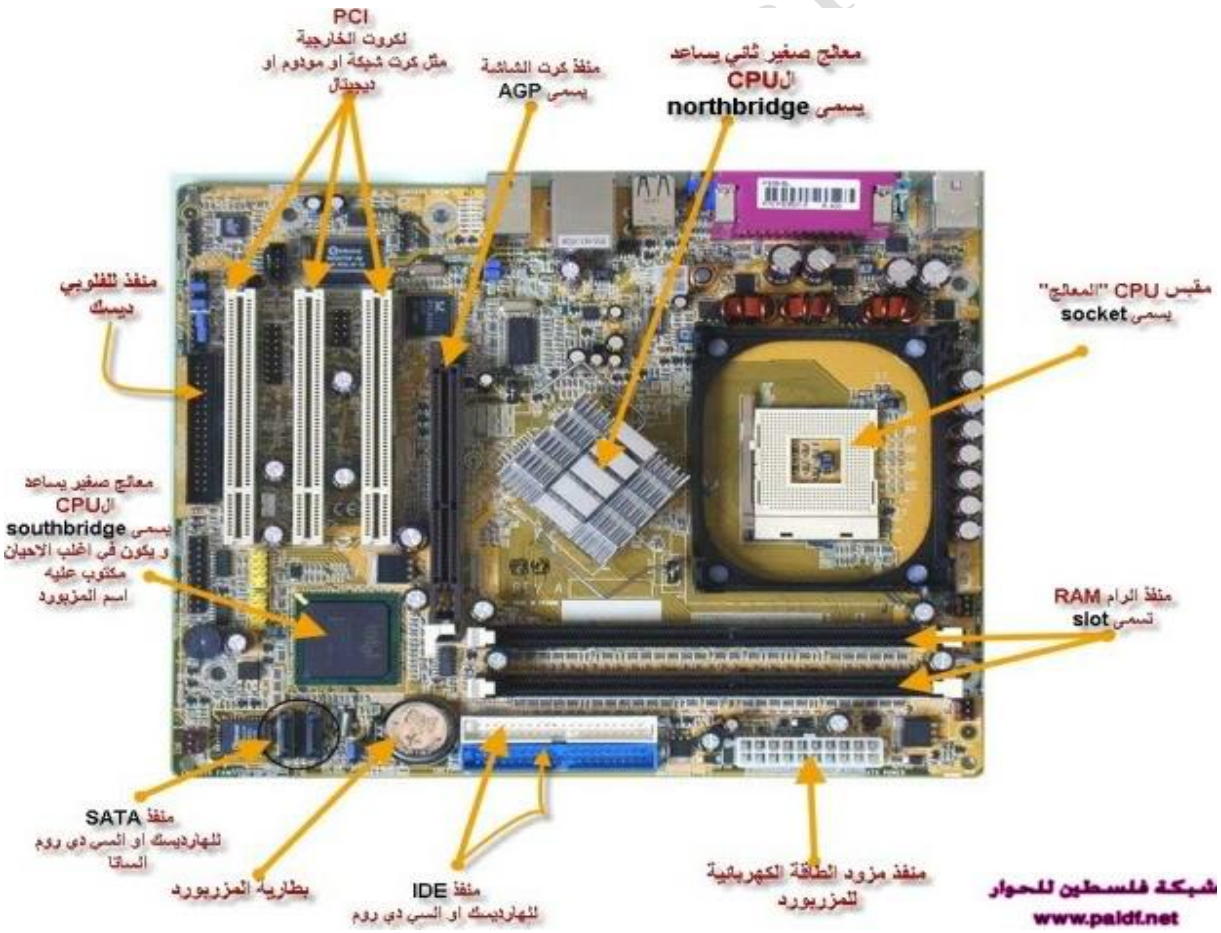
2.4 المكونات المادية (Hardware) وتنقسم الى:

- ✓ وحدة النظام (System Unit) وتنقسم الى مزود الطاقة (power supply) ، اللوحة الام (Motherboard) المعالج CPU (Central Processing Unit) ، الذاكرة(memory) ، وحدة التخزين (computer storage components) ، كارت الشاشة ، كارت الصوت
- ✓ وحدة الادخال (Input Units) وتنقسم الى لوحة المفاتيح ، الفأرة ، الميكروفون ، الماسح الضوئي ، الكاميرا.
- ✓ وحدة الاخراج (Output Units) وتنقسم الى الشاشة والسماعات والطابعة.

3.4 صندوق الحاسوب (وحدة النظام) Computer Case :

هو عبارة عن صندوق ذو أبعاد قياسية متفق عليها حتى تتلأم مع أجزاء الحاسوب المراد تثبيتها أو تركيبها داخله، وظيفته هي إحتواء أهم الأجزاء الكهربائية والإلكترونية التي يتكون منها الحاسوب. والأجزاء التي يتم تركيبها داخل الضندوق هي

1. اللوحة الأم **Motherboard**:



هي لوحة إلكترونية تسمى باللوحة الرئيسية Main Board حيث تتصل كل وحدات الحاسوب بها سواء كانت هذه الوحدات وحدات معالجة أو إدخال أو إخراج أو تخزين فكل جزء من أجزاء الحاسوب يجب أن يتصل باللوحة الأم ولهذا سميت بهذه الاسم وتحتوي اللوحة الأم على الآتي:

2. فتحة المعالج الدقيق **Microprocessor slot:**

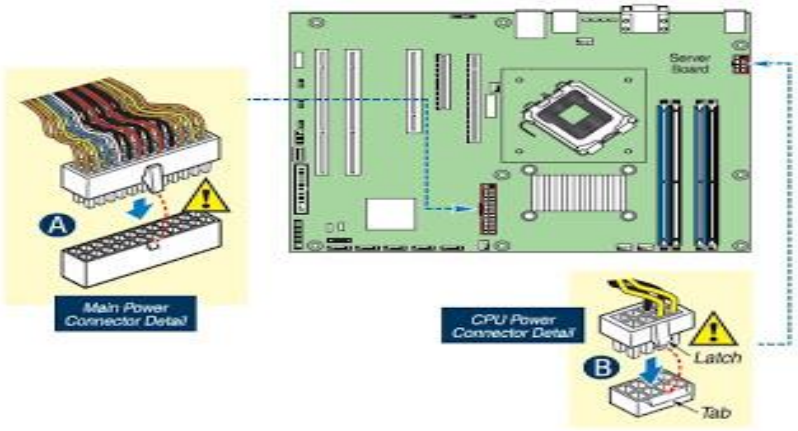
و هي عبارة عن قاعدة ذات حجم وشكل معين تحتوي على ملامسات بعدد معين وتستخدم لتركيب شريحة إلكترونية تسمى Microprocesser. بحيث يتم التلامس بين ملامسات الشريحة المركبة وملامسات الفتح وبذلك يحصل الاتصال بين الشريحة وبين اللوحة الإلكترونية الرئيسية وهي اللوحة الأم.

- الموصلات **Conductors:**

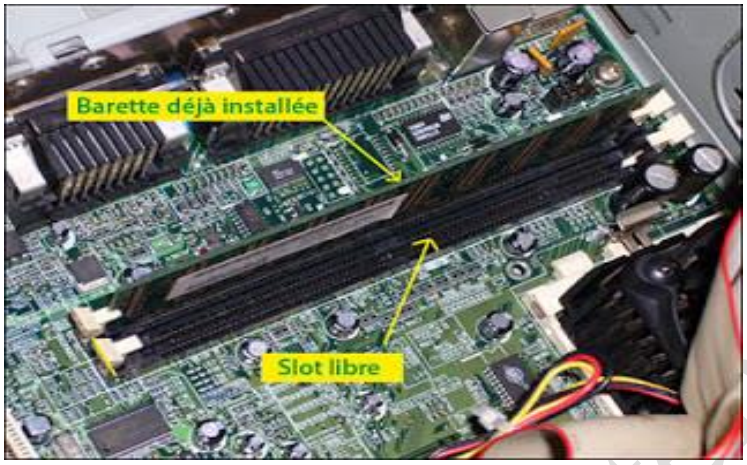
و هي على الشكل التالي:

✓ موصلات الطاقة(واحد أو أكثر):

لتزويد اللوحة الإلكترونية الرئيسية وهي اللوحة الأم، وكذلك باقي الوحدات، بالطاقة الكهربائية اللازمة.



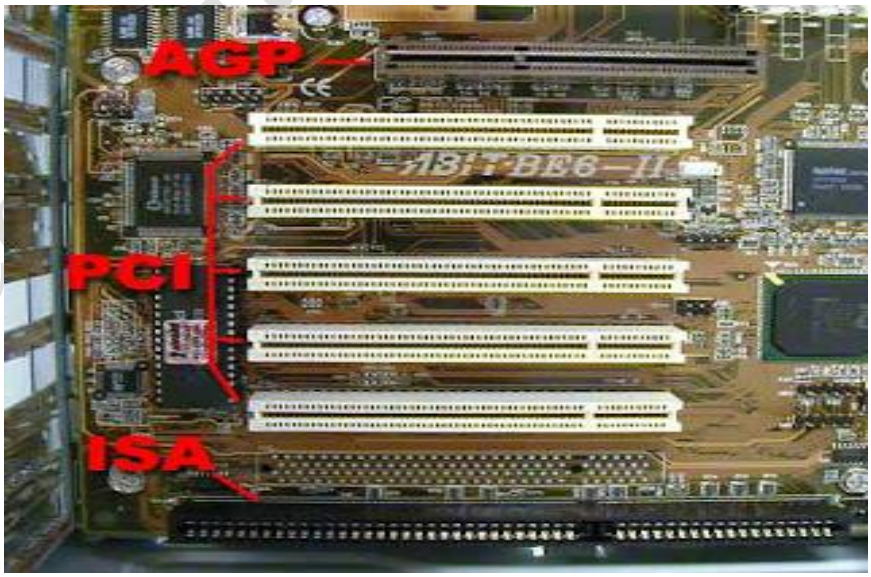
✓ موصلات الذاكرة الحية **(memory slot):**
تركب عليها وحدة الذاكرة**RAM**



✓ موصلات **The extension cards:**
تركب عليها **The extension cards** أمثلة عنها:

- **graphics card**
- **sound card**
- **Network card**

أنواع هذه الموصلات هي:
AGP خاصة بـ graphics card
PCI
ISA



Computer Maintenance

- ✓ شرائح **The chipset:**

وهي الدوائر الإلكترونية التي تدير نقل البيانات بين مختلف مكونات الكمبيوتر(المعالج، RAM والقرص الصلب، الخ).

- ✓ **CMOS (Complementary Metal-Oxyde Semiconductor)** بطارية **CMOS**:

CMOS تعمل على تخزين المعلومات عن التاريخ و الساعة وكذلك بيانات وإعدادات خاصة بجهاز الكمبيوتر ونظام التشغيل، حتى بعد فصل الجهاز عن الدائرة الكهربائية. بمساعدة بطارية CMOS.

Computer Maintenance