

جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

صيانة الحاسوب

(الجزء الثاني)

للصف الثالث

فرع الحاسوب وتقنية المعلومات
إختصاص تجميع وصيانة الحاسوب

تأليف

د. محمود زكي عبد الله	د. أياض غازى ناصر
شذى صبحي محمد حسين	المهندسة ايمان محمود أحمد
المهندسة منال يونس حبيب	المهندسة فاتن حميد وادى

1441 هـ 2020 م

الطبعة الرابعة

مقدمة الكتاب

يعتبر الحاسوب الآلي السمة المميزة لعصرنا الحديث نظراً للأهمية التي احتلها في مختلف التطبيقات العلمية والتجارية وما حققه من تقدم وتطور بسرعة مذهلة. لذا أصبحت الحاجة إلى إستحداث أقسام وفروع علمية جديدة تواكب هذا التطور ورفدها بالمصادر العلمية والكتب المنهجية الحديثة أمراً ضرورياً يتناسب مع التطور الذي يشهده القطر العراقي في هذه المرحلة.

ومن هذا المنطلق فقد شرعت المديرية العامة للتعليم المهني في وزارة التربية في بلدنا إلى إستحداث فروع وأقسام علمية جديدة مثل فرع الحاسوب والمعلوماتية بجميع أقسامه وهو تشكيل اللجان العلمية المختصة لوضع المناهج العلمية الحديثة لهذه الأقسام لتواكب التطور العلمي الحاصل في هذا المجال ، ولتدريب وتأهيل كوادر وطنية مدربة قادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل في قطرنا.

يهدف هذا الكتاب إلى تزويد الطالب بالمعرفات العلمية والمهارات العملية الالزمة في التعرف على أهم الطرق والأساليب الخاصة في صيانة الحاسوب من حيث تشخيص الأعطال وإيجاد الحلول لها.

يتألف الكتاب من سبعة فصول ، يتناول الفصل الأول نبذة تعريفية عن اللوحة الأم. الفصول من الثاني وحتى الخامس تقدم شرحاً وافياً ومبسطاً عن أعطال اللوحة الأم وتصليحها وأعطال المعالجات والذاكرة ومجهزات القدرة وكيفية تصليحها، في حين يركز الفصل السادس على التعرف على أهم الخصائص والمميزات الخاصة بالصيانة الوقائية لمنظومة الحاسوب مع إعطاء تمارين تطبيقية حول ذلك.

وفي الختام نرجوا أن تكون قد وفقتا في عرض محتويات هذا الكتاب بالأسلوب السهل والمبسط، كما ونتقدم بالشكر والإمتنان إلى الخبير اللغوي والخبريين العلميين لجهودهم المبذولة في إجراء التقييم اللغوي والعلمي لفصول هذا الكتاب والى جميع من ساهم في إنجاز هذا الكتاب ومن الله التوفيق .

الفصل الاول

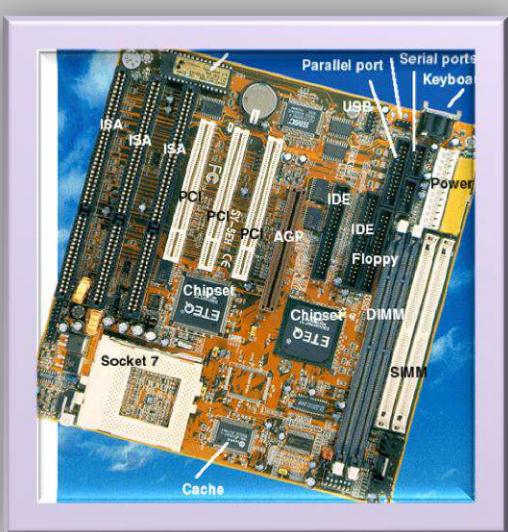
اللوحة الام Motherboard

الأهداف العامة: يهدف هذا الفصل الى التعرف على اللوحة الام، مكوناتها ووظائفها

الأهداف الخاصة : بعد اكتمال هذا الفصل سوف يكون الطالب قادرأً على أن:

- 1 يعرف ما المقصود باللوحة الام ووظيفتها.
- 2 يتعرف على المكونات الاساسية للوحة الام.
- 3 يدرك ما المقصود بالشرائح (Chipsets).
- 4 يميز انماط المقابس الموجودة على اللوحة الام.
- 5 يتعلم ما المقصود بالجسر الشمالي والجنوبي، ما هي انواع الشرائح الموجودة في كل منهما.
- 6 يعرف وظيفة كل الشرائح الموجودة على اللوحة الام.
- 7 يحدد مجموعة الشرائح الموجودة في جهاز الحاسوب بعد فتح الغطاء.
- 8 يعرف ما المقصود بالمتحكمات وما وظيفتها.
- 9 يتعلم ما هي المتحكمات المدمجة في اللوحة الام.
- 10 يعرف ما هي المتحكمات ومبدأ عملها.
- 11 يعرف ما المقصود بالنواقل (Buses) وما هي وظيفتها وكيفية التمييز بينها.

محتويات الفصل:



- ❖ تمهيد.
- ❖ اهمية اللوحة الام.
- ❖ المكونات الاساسية للوحة الام.
- ❖ النواقل (Buses).
- ❖ المتحكمات (Controllers).

الفصل الأول

اللوحة الأم Motherboard

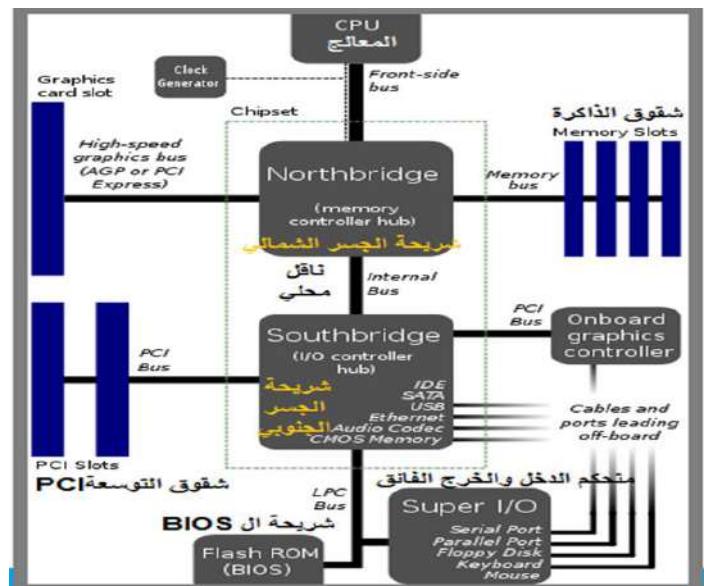
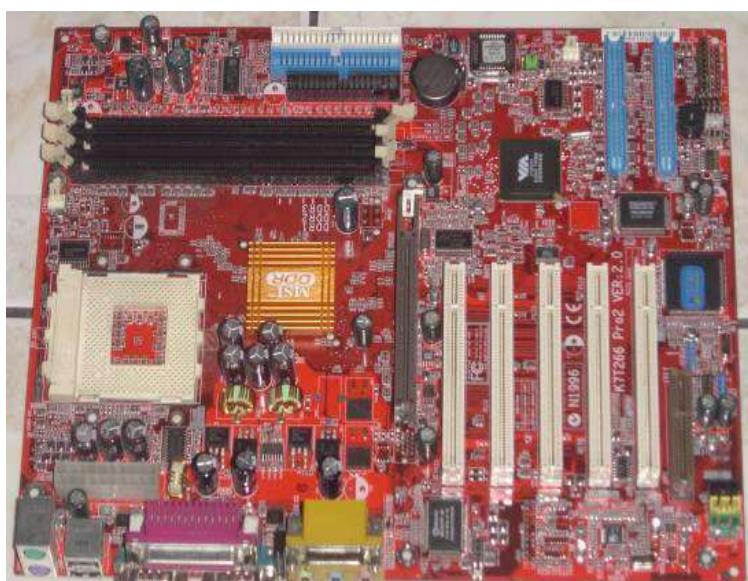
1 - 1 تمهيد

-عزيزي الطالب- بعد ان درسنا في السنة الماضية كيفية صيانة الاجزاء المادية لجهاز الحاسوب في كتاب صيانة الحاسوب (الجزء الاول)- في هذا الجزء الثاني سوف نتناول دراسة اللوحة الام ومكوناتها اضافة الى الاجزاء التي تثبت عليها.

1 - 2 أهمية اللوحة الأم

عند الحديث عن اللوحة الأم Motherboard يمكننا تشبثه ذلك وكانتنا نتحدث عن العمود الفقري بالنسبة للإنسان، فهي الجزء الأساسي في جهاز الحاسوب، حيث يتم ربط جميع المكونات الأساسية للجهاز عن طريقها، إنها لوحة الدوائر الإلكترونية ذات اللون الأخضر أو البني والتي تملأ علبة الحاسوب Case، فاللوحة الام هي القاعدة أو الأساس الذي يبني عليه جهاز الحاسوب ويكون دورها في ربط قطع جهاز الحاسوب بعضها ببعض وتنظيم عملية الاتصال بينها، كذلك تقوم اللوحة الام بعملية تعريف نظام التشغيل بمكونات الحاسوب، وعندما ترغب عزيزي الطالب شراء جهاز حاسوب، عليك البدء بأحد خيارات وهما: إما أن تبدأ باللوحة الأم المناسبة ومنها إلى المعالج الدقيق، أو العكس.

اللوحة الأم هي التي ترتكب عليها جميع مكونات الحاسوب، تسمى لوحة الدائرة المطبوعة PCB ويرمز لها بـ Printed Circuit Board المكونات المستخدمة على اللوحة كما موضح بالشكل (1-1).



الشكل (1-1) مخطط ونموذج للوحة الأم

والسبب في استخدام عدة طبقات هو كثرة التوصيلات التي يجب عملها بين المكونات على اللوحة، ولعدم وجود المساحة الكافية على سطح اللوحة لكل التوصيلات، ولأن تقارب هذه التوصيلات يؤدي إلى تشويش الإشارة الكهربائية عند انتقالها من موقع إلى موقع آخر، فان كل مجموعة من الوصلات يتم عملها على جنبي طبقة ومن ثم تضع فوقها طبقة أخرى تحتوى على مجموعة ثانية من الوصلات وهكذا. تأتي اللوحة المطبوعة بتنوع مختلفة وهي الـ AT (Advanced Technology)، والـ ATX (Advanced Technology Extended)، والـ Micro ATX (Micro Advanced Technology Extended)، ومن أكثر الانواع المستخدمة في الوقت الحاضر يعتمد على مواصفات النوع (ATX) التي تحدد حجم اللوحة بارتفاع 305 مليمتر وتساوي (12.02 انج) وبعرض لا يزيد عن (244) مليمتر وتساوي (9.6 انج)، كما أن هذه المواصفات تحدد موقع بعض المكونات على اللوحة الأم. لاحظ الشكل (1-2) الذي يوضح نموذج للطبقات التي تكون اللوحة الأم.



الشكل (1-2) الطبقات التي تكون اللوحة الأم

1 - 3 مكونات اللوحة الأم

تتكون اللوحة الأم من:

- 1- مجموعة الرقائق (Chipsets).
- 2- شقوق التوسعة (Expansion Slots).
- 3- شقوق الذاكرة العشوائية (Memory Slots).
- 4- وحدة المعالجة المركزية (CPU)، وفتحة المعالج (Processor Slots) أو المقابس (Sockets).
- 5- موصلات القدرة (Power Connectors).

6- موصلات محرك الأقراص على اللوحة (Disk Drive Connectors)

7- موصلات لوحة المفاتيح (Keyboard Connectors)

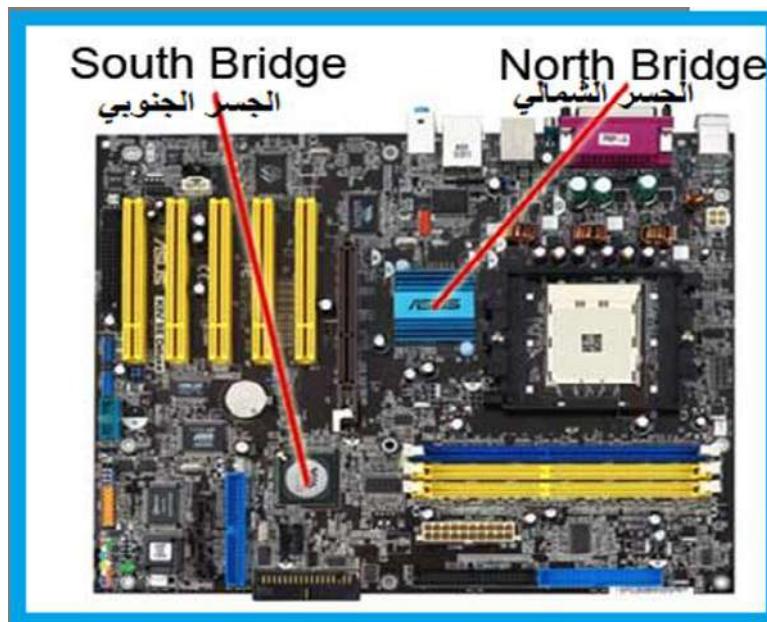
8- منافذ وموصلات الأجهزة الملحقة (Peripheral Ports and Connectors)

9- رقاقة البايوس (BIOS Chip)

10- بطارية CMOS

والآن سوف نتعرف على المكونات الأكثر استخداماً على اللوحة الأم وعلى عملها ومكان تواجدها على اللوحة الأم ، حيث ستتعرف على شكل كل مكون لتسنطع تمييزه على آية لوحة تعامل معها.

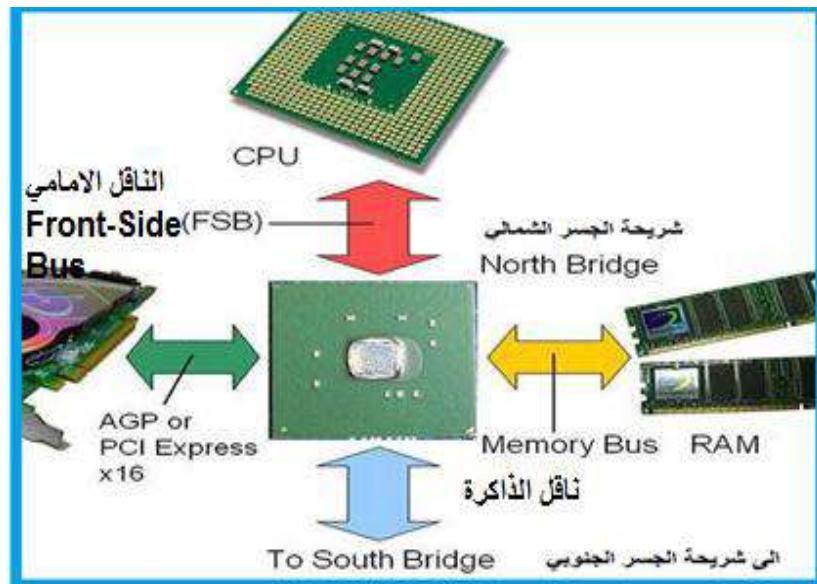
(1-3-1) مجموعة الرقائق (Chipsets): هي مجموعة من الرقائق التي تربط بين وحدة المعالجة المركزية CPU وبقي المكونات المادية للحاسوب (الرقائق موجودة على لوحة التحكم الرئيسية "اللوحة الأم" وعلى البطاقات المختلفة في الحاسوب) وعلى سبيل المثال استخدامها في الجسر الشمالي (Northbridge) والجسر الجنوبي (Southbridge) كما موضح في الشكل (3-1) الذي يوضح مكان وجود رقاقة الجسر الشمالي والجنوبي.



الشكل (3-1) موقع رقاقة الجسر الشمالي والجنوبي

► **رقاقة الجسر الشمالي (Northbridge)** عبارة عن عدد من الدوائر الإلكترونية التي تنفذ وظيفة مهمة جداً وهي إدارة الاتصالات السريعة وتكون قريبة من المعالج والذاكرة وشق (AGP) أو PC-Express لبطاقة الشاشة، وظيفة هذه الشريحة هي نقل المعلومات والاتصال ما بين المعالج والذاكرة وبطاقة الشاشة، وتنقل البيانات بين المعالج والذاكرة الرئيسية بوساطة

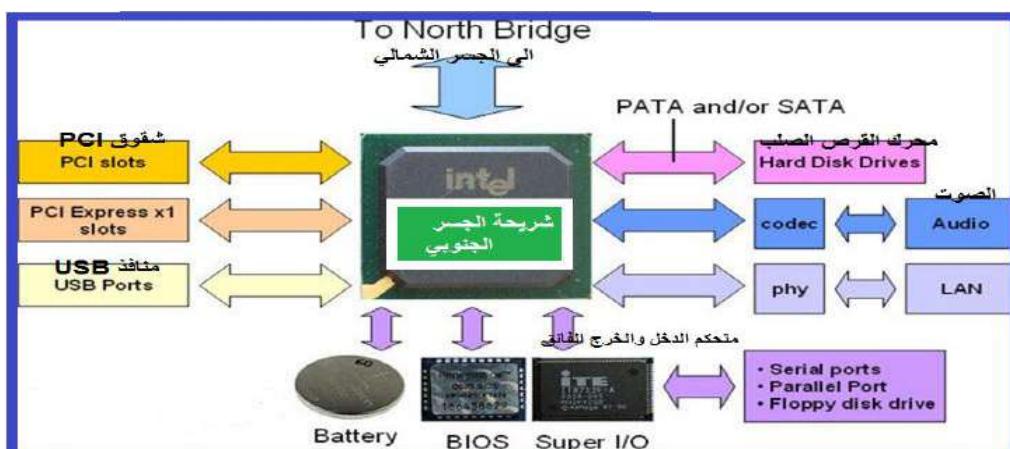
الناقل الامامي (Front-Side Bus (FSB)، وهو مجموعة من ممرات الاشارات بين وحدة المعالجة المركزية والذاكرة الرئيسية، لاحظ الشكل (4-1).



الشكل (4-1) يوضح شريحة الجسر الشمالي والاجهزه التي ترتبط بها

رقابة الجسر الجنوبي (Southbridge)

وتقع في الجزء الجنوبي من اللوحة الأم وتعمل على التوصيل بين أجهزة الإدخال والإخراج والمعالج والذاكرة العشوائية، التي تحدد سرعة نقل البيانات بين اللوحة الأم والقرص الصلب. طبعاً (Northbridge) تصدر كميات كبيرة من الحرارة التي تقوم باتلافها لذلك فهي مزودة بنوع من المبردات لطرد الحرارة أما رقابة الجسر الجنوبي (South Bridge) فهي لا تصدر حرارة لذلك لا تحتاج إلى مبرد. وهذا النوع من الرقائق مسؤول عن دعم الاف الملاحق الموجودة على اللوحة الام مباشرة اضافة الى ادارة اتصالاتها مع بقية اجزاء الحاسوب والموارد المعطاة لها. لاحظ الشكل (5-1).



الشكل (5-1) الاجزاء المرتبطة برقابة الجسر الجنوبي

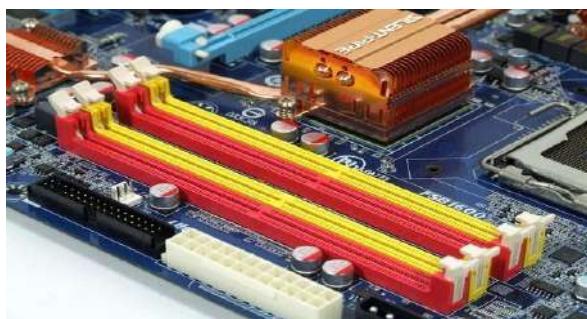
(2-3-1) شقوق التوسيعة (Expansion Slots)

وهي عبارة عن شقوق تقع في الجزء الجنوبي من اللوحة الام وظيفتها اضافة البطاقات المختلفة (Cards) مثل بطاقة الشاشة وهناك بعض البطاقات التي يتم اضافتها بحيث تعطي للحاسوب مميزات جديدة مثل بطاقة الصوت، شقوق التوسيعة انواع كثيرة منها القديم والحديث والبطئ والسريع ولها انواع متعددة سنتطرق لها في التمارين العملي.

ولشقوق التوسيعة انواع عديدة منها:

- ♦ ISA (Industry Standard Architecture) وهي من الشقوق البطيئة حيث تعمل بتردد 8MHZ وبعرض 16Bit ، حجمه كبير واداؤه منخفض.
- ♦ PCI (Peripheral Component Interconnect) يستخدم للتوصيل ببطاقات الصوت والمودم والشبكات ويتميز بسرعته حيث يعمل بتردد 33MHZ وبعرض 32Bit.
- ♦ AGP (Accelerated Graphics Port) تتميز بلونها المختلف وتبلغ سرعتها 66MHZ ويوجد نوعان منها هي: AGP وهو النوع الاساس ، AGP-Pro هذا النوع مخصص للمحترفين بسبب كبر حجمه.
- ♦ PCI-Express (PCI-E) وقد صمم ليحل محل شقوق التوسيعة AGP ويتميز بسرعته العالية في نقل البيانات قد تصل الى 100 Gbps .

- ♦ (3-3-1) شقوق الذاكرة العشوائية (RAM Slots) : تتميز شقوق ذاكرة الوصول العشوائي بلونها الاسود مع وجود قفلين باللون الأبيض على جانبيها في حالة عدم وجود خاصية Dual-Channel)، أما إذا كانت لوحدة الام فيها هذه الخاصية فان شقوق الذاكرة تكون بلونين مختلفين كما هو موضح بالشكل (6-1)، هذه الشقوق تختلف بحسب نوع الذاكرة المستخدمة مثل ذاكرة (SDRAM)، (DDR2-SDRAM)، (DDR3-SDRAM)، (RDRAM)، (GDDR).



الشكل (6-1) شقوق ذاكرة الوصول العشوائي

بطاقة العمل للتمرين رقم (1)

اسم التمرين: مجموعة الشرائح (Expansion Slot) وشقوق التوسيع (chipsets)
 الزمن المخصص : 3 ساعة مكان التنفيذ / مختبر الحاسوب

الأهداف التعليمية / الهدف التعليمي: يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:

- تعرف الانواع المستخدمة لمجموعة الشرائح للجسر الشمالي والجنوبي في اللوحة الام.
- تعرف شقوق التوسيع وانواعها المتعددة المستخدمة في اللوحة الام.

المعلومات الأساسية:

تعمل شريحة الجسر الشمالي على تحديد نوع المعالج ونوع الذاكرة وسعتها كما تحدد سرعة الشق (AGP). هذه الشريحة تصدر كميات كبيرة من الحرارة التي تقوم باتلافها ، لذلك يوضع عليها مشتت حراري (Heat Sink) للتخلص من الحرارة المتبددة (Heat Dissipate)، اما شريحة الجسر الجنوبي فتقوم بتحديد سرعة نقل البيانات بين اللوحة الام والقرص الصلب.

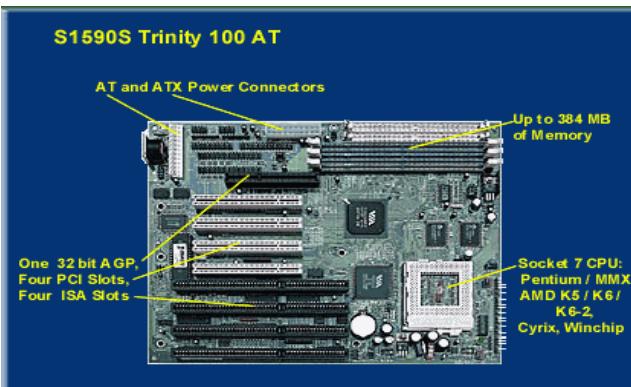
التسهيلات التعليمية :



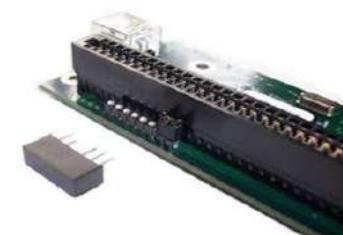
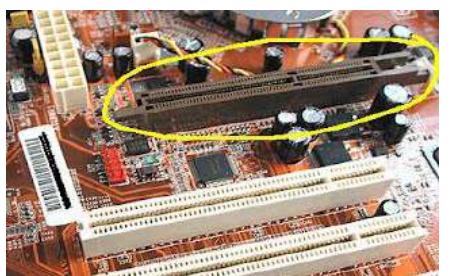
- 1- بدلة عمل .
- 2- منضدة عمل .
- 3- جهاز حاسوب عدد (1).
- 4- حقيبة ادوات الكترونية عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (1)

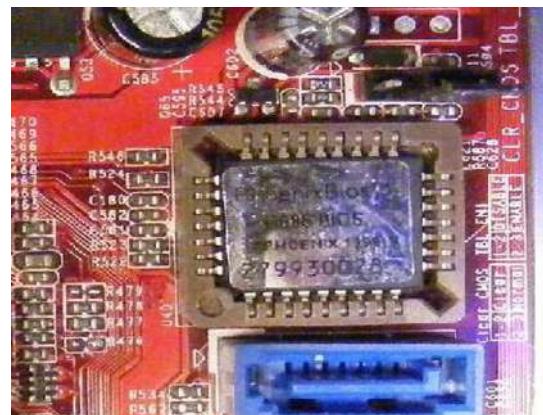
- ارتدي بدلة العمل.
- ميز بين انواع لوحات الام (Motherboards) حسب المتوفر لديك.



3- عين كل من المكونات الآتية: (AGP, PCI, ISA) .



4- حدد رقاقة الجسر الشمالي، رقاقة الجسر الجنوبي، (BIOS).



5- ارفع رقاقة الـ (CPU) ثم قم باعادة وضعها من جديد بصورة صحيحة.



المناقشة:

ما هي العلاقة بين اللوحة الأم والمعالج الدقيق؟

استماراة الفحص تمرن رقم (1)

الجهة الفاحصة:

المرحلة : الثالثة

اسم الطالب :

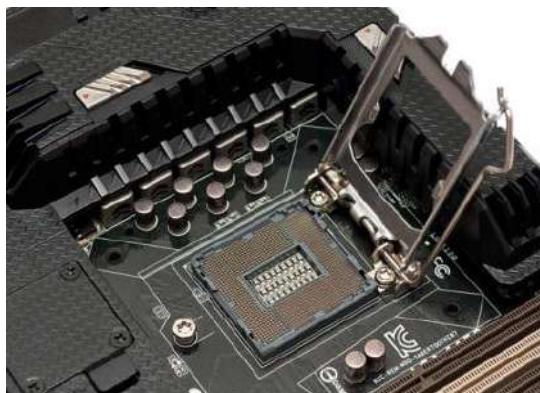
التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب

اسم التمرين: حدد مجموعة الشرائح chipsets وشقوق التوسعة Expansion Slot

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية %50	درجة الأداء %50	الملاحظات
1	التمييز بين انواع لوحات الام.	%10		
2	تحديد انواع الشقوق.	%10		
3	تعيين رقاقة الجسر الشمالي والجنوبي وال Bios.	%10		
4	رفع الـ CPU واعادته الى موضعه الصحيح.	%10		
5	الزمن المخصص.	%10		
المجموع				
التوقيع		اسم الفاحص		

(4-3-1) المقابس (Sockets)

أ- مقبس المعالج الدقيق (CPU Socket) وهو المقبس الذي يوصل اللوحة الأم بالمعالج الدقيق ويسمح للبيانات بالانتقال من والى المعالج وله انواع مختلفة تبعاً لنوع المعالج والمقبس الموضح بالشكل (7-1) من نوع (Super Socket 7). يمكن للوحة الأم ان تحتوي على اكثرب من معالج واحد.



الشكل (7-1) مقبس المعالج الدقيق نوع (Super Socket 7)

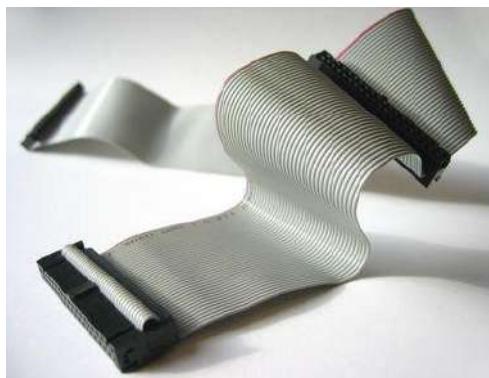
بـ- مقبس الطاقة الكهربائية (Power Socket) هو مقبس لتزويد اللوحة الأم بالطاقة الكهربائية للتيار المستمر (DC)، كما هو موضح بالشكل (8-1).



الشكل (8-1) مقبس الطاقة الكهربائية

تـ- مقبس (IDE) (Integrated Drive Electronics) ويرمز إلى نوع المقبس وليس إلى التقنية المستخدمة لنقل المعلومات، ويبلغ طول المقبس حوالي 5cm ويحتوي على صفين من الأبر بمجموع 40 أبرة كما موضح في الشكل (9-1).

التقنية المستخدمة في نقل المعلومة هي (ATA) (Advanced Technology Attachment) وهي (ATA100، ATA133) فتقية (ATA133) تعني القدرة على نقل 133 MB في الثانية والفرق بين هذه التقنيات هو بحجم المعلومة التي يمكن نقلها حيث تفاصس سرعة نقل المعلومة بالميكابايت في الثانية.



الشكل (9-1) مقبس IDE وشريط التوصيل

ثـ- مقبس (Serial Advanced Technology Attachment) (SATA)

تتميز هذه التقنية باستخدام قابلو (Cable) أصغر بكثير من القديم وسهولة توصيلها كما موضح بالشكل (10-1). إن التقنية المستخدمة في نقل المعلومات هي تقنية (SATA) التسلسلية أو المتتالية، وقد بدأت باسم SATA/150 للدلالة على سرعة نقل بياناته بمقدار .150 MB/S



الشكل (10-1) مقبس وموصل SATA

جـ- مقبس USB الداخلي (Universal Serial Bus)

لوحة المنافذ الخارجية لا يمكن أن تحتوي أكثر من منفذين(USB) وأحياناً أربعة منافذ، بعض أنواع الرفاقات تدعم (8) منافذ(USB) ولذلك دعت الحاجة إلى عمل هذه المقابس مباشرة على اللوحة الأم، ويتم تركيب هذه المنافذ إما على واجهة علبة النظام أو في فتحات التوسعة في الجهة الخلفية من علبة النظام.

المقابس الموجودة على لوحة الوصلات الخارجية هي، مقبسي لوحة المفاتيح والفارة، منفذ (USB)، مقبس (Parallel) للطابعة، وإذا كانت اللوحة الأم تحتوى على ميزة الصوت فسيكون هناك مقبس عصا التحكم بالألعاب (Joystick) ومقابس السماعات والميكروفون وأحياناً تحوي منفذ الشبكة (LAN) كما موضح في الشكل (11-1) وفي الحواسيب المحمولة والحديثة فقد استعاض عن مقابس الـ (Parallel) ومقابس (Joystick) بمقابس USB الأسرع والتي تعمل بنظام (Plug and Play).



الشكل (11-1) الوصلات الخارجية

بطاقة العمل للتمرين رقم (2)

اسم التمرين: وضع انواع مقابس اللوحة الام

مكان التنفيذ / مختبر الحاسوب الزمن المخصص : 3 ساعة

الأهداف التعليمية / الهدف التعليمي: يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:

- تعرف الانواع المستخدمة لمجموعة المقابس في اللوحة الام.

التسهيلات التعليمية :

1- بدلة عمل .

2- منضدة عمل .

3- جهاز حاسوب عدد (1) .

4- حقيبة ادوات الكترونية عدد (1).



خطوات تففيذ التمرين : رقم (2)

- 1- ارتدي بدلة العمل.
- 2- حدد مقبس المعالج وعین نوع المعالج، والمقبس للحاسوب الذي تعمل عليه في المختبر، استعن بالشكل الآتي.



- 3- حدد مقبس الطاقة الكهربائية لكل من اللوحة الام (AT, ATX) وسجل الفرق بينهما.
- 4- حدد المقبس (IDE) وتتبع الشريط الواصل الى سوافة القرص الصلب.
- 5- حدد المقبس (IDE) وتتابع الشريط الوصل الى سوافة القرص الليزري.
- 6- حدد مقابس (SATA) وتتابع الاسلاك الخارجة من اللوحة الام الى كل من مفتاح التشغيل وثانيات الانبعاث الضوئي وغيرها الموجودة على اللوحة الأمامية لعلبة النظام.
- 7- حدد مقابس (USB) لتوصيل الفأرة وغيرها.

المناقشة : وضح وظيفة مقبس (Parallel).

استمارة الفحص تمرين رقم (2)				
الجهة الفاحصة:				
المرحلة : الثالثة				
التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب				
الملحوظات	درجة الأداء %50	الدرجة القياسية %50	الخطوات	الرقم
		%5	ارتداء بدلة العمل	1
		%10	تحديد مقبس المعالج الدقيق.	2
		%10	تحديد المقبس IDE.	3
		%10	تحديد مقبس الطاقة الكهربائية و USB.	4
		%10	تحديد المناقشة .	5
		%5	الزمن المخصص.	6
المجموع				
التوقيع		اسم الفاحص		

4 - النواقل (Buses)

يمكن تشبيه وظيفة النواقل بوظائف الجهاز العصبي للإنسان من حيث قيامه بنقل الأوامر والتعليمات والبيانات من العقل البشري إلى الأعضاء المختلفة والعكس، ويكون الناقل الواحد من مجموعة من الأسلاك المعدنية الدقيقة والممتدة فوق سطح اللوحة الأم، لاحظ الشكل (1-12).

تقوم النواقل بنقل النبضات الكهربائية بين مكونات الحاسوب المختلفة، وفي صورة بيانات مشفرة، ومن ثم فالنواقل بمثابة ممر للبيانات بين وحدة المعالجة المركزية والأجهزة والمكونات المختلفة للحاسوب مثل وحدات الإدخال والإخراج والتخزين. وهي عبارة عن خطوط نحاسية مطبوعة على اللوحة الأم تقوم بوصل جميع أعضاء اللوحة الأم وتنتقل البيانات بينها.



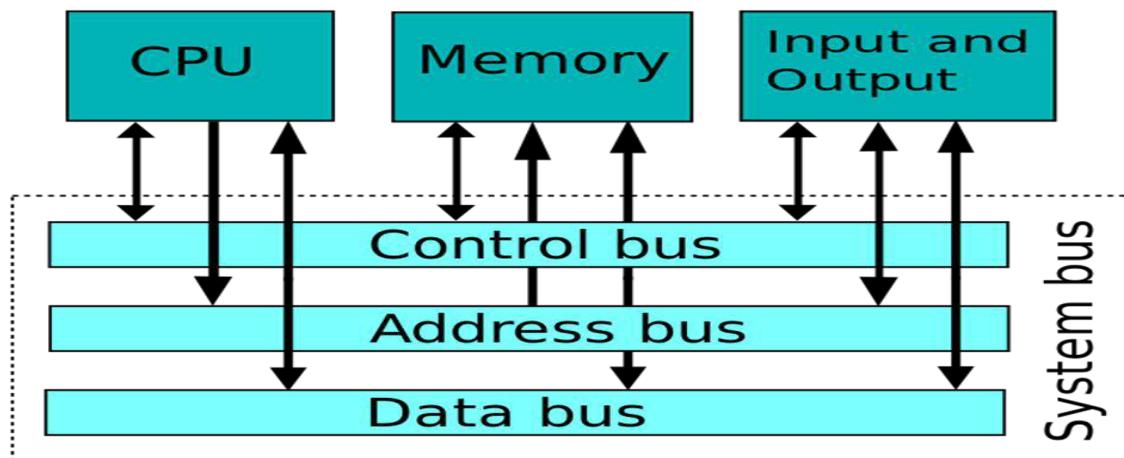
الشكل(1-12) يوضح شكل النواقل على اللوحة الام

ويمكن تقسيم عمل الناقل الى قسمين تبعاً الى الاجهزه التي يوصلها ببعضها:

- 1- ناقل النظام: وهو الذي ينقل البيانات بين المعالج والذاكرة العشوائية.
- 2- ناقل الادخال والاخراج: ينقل البيانات بين المعالج او الذاكرة من والى اجهزة الادخال والاخراج ومنها فتحات التوسعة والنواقل التسلسلية واقراص التخزين... الخ.

ملاحظة: ليس كل اجزاء الناقل تنقل البيانات بنفس السرعة، بل ان لكل نوع السرعة الخاصة به، والناقل سواء كان ناقل نظام او اي ناقل آخر يكون على نوعين:

- 1- ناقل البيانات (Data Bus) يقوم بنقل البيانات وعرضه يكون حسب المعالج (16, 32, 64,...)
- 2- ناقل العناوين (Adress Bus) يقوم بنقل العناوين ويحدد مصدر او مستقبل البيانات او الاوامر وعرضه يحدد اقصى سعة تخزينية للذاكرة فمثلا في المعالج 8080 (16 Bit- Adress) اي (2^{16}) ويساوي (65536) اي (64k) موقع تقريباً.
- 3- ناقل اشاره التحكم (control Bus) الذي ينقل اشارات التحكم بين وحدة المعالجة المركزية والذاكرة الرئيسية في الاتجاهين لاحظ الشكل (1-13) .



الشكل(1-13) يوضح مخطط خارطة ارتباط النواقل وانواعها

(1-4-1) أنواع النبضات المنقولة عبر النوافل

- 1- عناوين كودية تمثل تعریفاً لكل وحدة من وحدات الحاسوب، وهذه العناوين يتم استخدامها في توجيه البيانات من موقع إلى موقع آخر.
- 2- شفرة البيانات المنقولة: وهذه البيانات هي التي يتم معالجتها بوحدة المعالجة المركزية ذهاباً وإياباً يتم نقلها بالتوالي في خطوط مجتمعة على هيئة 8 أو 16 أو 32 خطأ.
- 4- إشارات كودية: تحكم في توقيت وأولوية تنفيذ العمليات داخل الحاسوب.

ناقل العناوين : اذا اراد المعالج مثلا ارسال بيانات للذاكرة العشوائية عن طريق الناقل، فكيف تعرف الذاكرة العشوائية اين يجب ان تخزن هذه البيانات في الذاكرة؟ اذا لابد من ارسال العنوان في الذاكرة التي سوف توضع فيه هذه البيانات، ولا يتم ذلك باستخدام الناقل نفسه الذي ينقل به البيانات بل يستخدم ناقل آخر يسمى ناقل العناوين (Address bus) وهو ناقل موازي لناقل النظام. ان عرض هذا الناقل يحدد كمية الذاكرة العشوائية التي يمكن تركيبها في الجهاز، لأن على ناقل العناوين ان يكون قادراً على وصف اي مكان في الذاكرة، لذا على ناقل العناوين ان يكون عريض كفاية بما يضمن ذلك، وعادة ناقل العناوين لا يسبب أي مشكلة لأن كمية الذاكرة العشوائية التي يدعمها أكثر بكثير مما تستطيع أن ترکبه في حاسوبك ، كما ان سبب آخر لا يجعلك تقلق من عرض ناقل العناوين وهو أن طقم الرقاقة عادة ما يحدد حد أقل من الذاكرة تستطيع دعمه، والناقل مهم جداً لأنه يؤمن الرابط بين المعالج (وهو دماغ الحاسوب) والذاكرة العشوائية لأني ناقل في الحاسوب سرعة وتقاس هذه السرعة بوسائلتين هما:

1. تردد الناقل.

2. عرض حزمة الناقل.

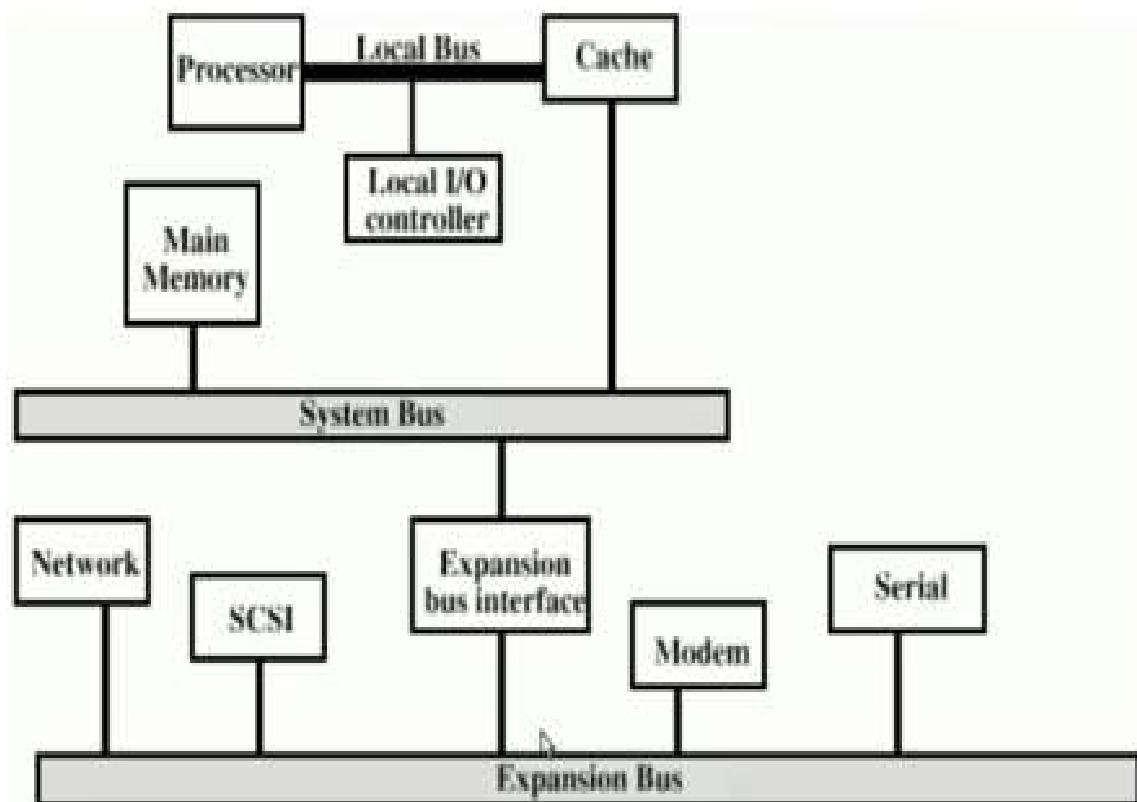
ان تردد الناقل يعني: كم نبضة كهربائية في الثانية الواحدة يرسل عبره ، وتقاس بالميجااهرتز (أي مليون مرة في الثانية) ، فيما يصف عرض حزمة الناقل عدد البتات التي ينقلها في النبضة الواحدة، وهناك شيء مهم هو أن طقم الرقاقة المثبتة على اللوحة الأم هو الذي ينظم العمل بين المعالج والنوافل المختلفة، لذا فإن ناقل النظام مقسم لقسمين:

1- ناقل المعالج : يوصل المعالج بالرقائق

2- ناقل الذاكرة العشوائية : يوصل الذاكرة العشوائية بالرقائق

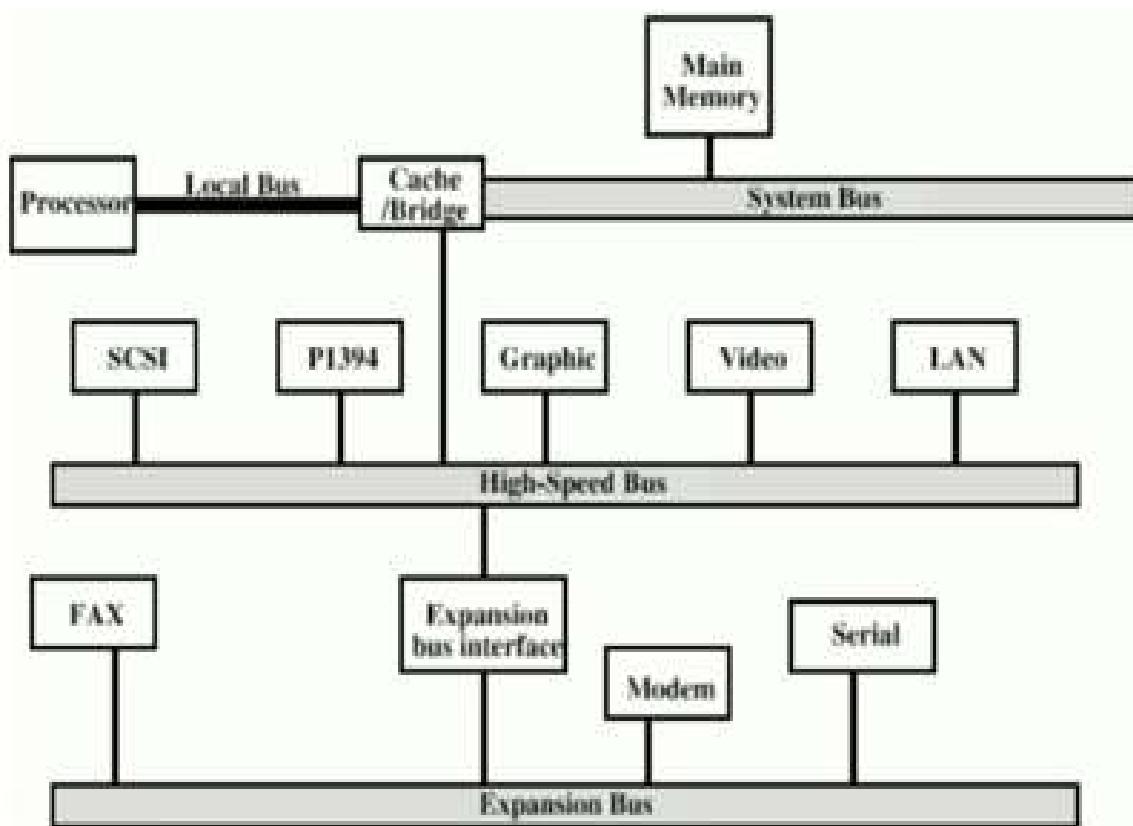
ولكن يمكن اعتبار هذين الناقلين كوحدة واحدة وظيفياً ولا فرق بينهما بالنسبة للسرعة والوظيفة لذا يشار إليهما معاً في هذا القسم باسم ناقل النظام.

في الحقيقة إن عرض وتعدد ناقل النظام مهم جداً وهذا لأن ناقل النظام هو نقطة ضعف كبيرة في أغلب الأجهزة، فإن البيانات عندما تخرج من المعالج إلى الذاكرة العشوائية مثلاً فإن سرعتها تتحدد بسرعة أبطأ جزء من الأجزاء التي تمر بها وفي الغالب يكون هذا الجزء هو ناقل النظام وإذا كان المعالج غير مزود بناقل سريع فإنه سوف يعاني من بطء نقل البيانات منه وإليه ومن مشاكل الناقل الواحد هو تأخير النقل فيمكن أن يكون سلباً على الأداء، ومعظم الأنظمة تستخدم الناقلات المتعددة، ومعمارية الناقل التقليدية فيها ناقل محلي يربط بين المعالج والـ (Cache) ويمكن أن يدعم أكثر من جهاز محلي ويكون الـ (Cache) مرتبط مع ناقل النظام (System Bus) الذي يرتبط مع الذاكرة الرئيسية ، بعض الأمثلة من أجهزة الادخال والاخراج على ناقل موسع او منتشر (Expansion Bus) مثل (Small Computer System Interface) SCSI مثل (Bus) محركات الأقراص المحلية وغيرها من الأجهزة الطرفية تستخدم لتوصيل طابعة او ماسح ضوئي مثلاً. كما موضح في الشكل (14-1).



الشكل (14-1) ربط ناقل النظام وناقل الموسع

وفي معمارية الناقل عالية الاداء وهناك ناقل محلي يربط بين المعالج والمتحكم بالـ Cache مع Bridge او Buffer وهو متصل مع ناقل بالسرعة العالية وهذا الناقل يدعم الاتصال بالـ LAN ومتتحكمات الفيديو والكرافيت. ناقل الموسع Expansion Bus يدعم الاجهزة الاقل سرعة مما يتميز هذا الترتيب كونه ناقل عالي السرعة يكون متصل مع الاجهزة ذات الطلب العالي مع تكامل مع المعالج بنفس الوقت فيكون مستقل عن المعالج ، واي تغير على معمارية المعالج لا يؤثر على الناقل عالي السرعة والعكس صحيح انظر الشكل (15-1).



الشكل (15-1) نوائق ذات الاداء العالي

2-4-1 طرق التحكم بالناقل Bus Arbitration

هناك اكثرا من متحكم مربوط مع ناقل في وقت واحد، يمكن للمتحكم الواحد ان يستخدم الناقل وقد يكون مركزاً او موزعاً. كما يلي :

- 1- **المتحكم المركزي:** هو عبارة عن جهاز يتحكم بالناقل وهو مسؤول عن تخصيص الوقت لكل من يريد استخدام الناقل قد يكون الجهاز وحدة منفصلة او متصل مع المعالج.

2-المتحكم الموزع: كل وحدة يمكن ان تطلب الناقل، فهناك سيطرة على جميع الوحدات وجميع الوحدات تعمل معاً من اجل مشاركة الناقل بالطريقتين، والغرض هو تعين واحد له الاولوية في الشروع في نقل البيانات مثل القراءة والكتابة.

(5-1) المتحكمات

المتحكم الدقيق (Microcontroller): هو عبارة عن شريحة دائرة متكاملة تحتوى على وحدة أساسية وهي معالج دقيق داخلي وذاكرة داخلية قابلة للبرمجة لتخزين البرنامج التحكمي فيها وذاكرة اخرى لخزن البيانات كما انها تحتوى على بوابات ادخال وارجاع البيانات والاوامر التحكمية كما وقد تحتوى على ادوات اخرى كالمحولات الرقمية التنازليه وبالعكس، وتحتوي على مقارنات الجهد ومكبرات العمليات وموارد نبضات الساعة والعدادات والمؤقتات وغيرها.

استخدامات المتحكم الدقيق

يستخدم في معظم الأجهزة التي من حولنا بدءاً من دارة التحكم بـ وظائف الشاشة التحكمية التي أمامك مروراً بـ دارات التحكم الخاصة بالقرص الصلب وـ مشغل الأقراص الليزرية وـ متحكم بطاقة الشبكة وـ انتهاء بـ متحكم وـ ظائف اللوحة الأم، وـ سنراه أيضاً في جهاز التحكم بالـ تلفزيون وفي جهاز الفيديو وفي جهاز الإنذار ضد السرقة وفي علبة السرعة الالكترونية للسيارة وفي نظام منع انلاق المكابح وفي دائرة الإنارة الأوتوماتيكية لإشارات المرور والقائمة طويلة جداً تكاد لا تنتهي. كانت المتحكمات الدقيقة في الأساس تبرمج فقط بالـ لغة التجميعية (Assembly language)، ولكن لغات البرمجة ذات المستوى العالى تستخدمن الان بشكل شائع في برمجة المتحكمات الدقيقة مثل (الـ لغة البرمجة C).

1-5-1) متحكم الـ ادخال والـ اخراج الفائق : Super I/O Controller

يعتبر المسؤول الاول عن صحة وسلامة عمل النظام في اللوحة الأم، ويطلق عليه اسماء كثيرة مثل دائرة الـ ادخال والـ اخراج، منظم اشارة الجهد، حساس الحرارة، مؤشر الصحة العامة للتبريد....الخ. اما الـ اجهزة التي يتحكم بها فهي:

- ❖ منفذ القرص المرن .
- ❖ منفذ PS/2 .
- ❖ Serial port .
- ❖ Parallel port .

اضافة الى التحكم في الفولتية الواصلة الى خانة المعالج والتـ حكم في سرعة الدوران وفي درجة حرارة التبريد كـ كل. وهذه اهم الـ اعمال التي يقوم بها.

(2-5-1) المتحكمات المدمجة Embedded controller: معظم أنظمة الحاسوب الآن مضمونة داخل أجهزة أخرى غير الحاسوب مثل السيارات والهواتف المحمولة وغيرها، وهذه الأنظمة المضمنة تحتوي على مفاتيح غلق وفتح، مبدلات، شاشات كريستال صغيرة، أجهزة تردد الراديو محسّسات للبيانات مثل: محسّسات الحرارة، الرطوبة ومستوى الضوء وغيرهم، عادةً الأنظمة المضمنة لا تحتوي على لوحة مفاتيح، شاشات عرض، اسطوانات، طابعات أو أي أجهزة إدخال / إخراج للكمبيوتر وربما عدم وجود أجهزة من أي نوع لتفاعل الإنسان معها غير أنها تشتراك في وجود المتحكم الدقيق في دوائرها.

(3-5-1) متحكمات لوحة المفاتيح keyboard controller: وتكون داخل المعالج وهي عبارة عن شريحة صغيرة جداً وضيقها نقل الإيماعات من لوحة المفاتيح عبر منفذ USB أو منفذ PS2 وتقوم بنقلها إلى ذاكرة المعالج الرئيسية Micro Processor لتحليلها وتنفيذ العمليات المطلوبة منها وхран النتائج بصيغة ثنائية (0 / 1) .

بطاقة العمل للتمرين رقم (3)

اسم التمرين: حدد نوافل الحاسوب (Computer Buses)

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / مختبر الحاسوب

الأهداف التعليمية / الهدف التعليمي: يتوقع بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:

- يعرف طريقة ربط النوافل .

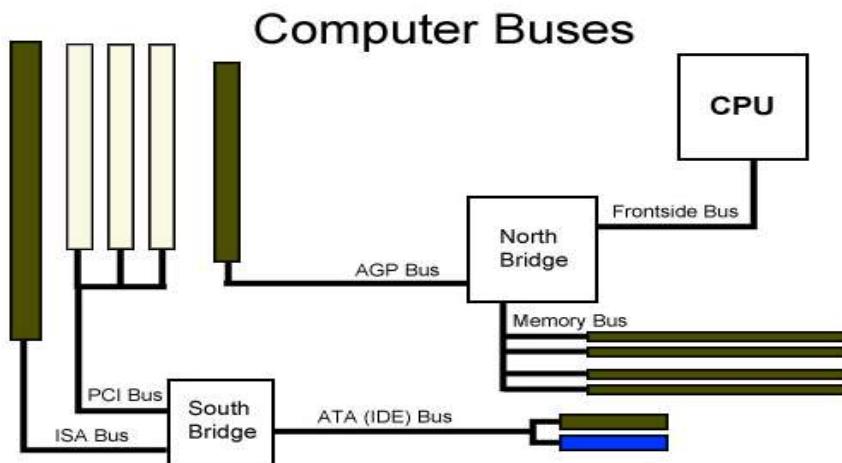
التسهيلات التعليمية :



- 1- بدلة عمل .
- 2- منضدة عمل .
- 3- جهاز حاسوب عدد (1)
- 4- حقيبة أدوات الكترونية . عدد (1).

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (3)

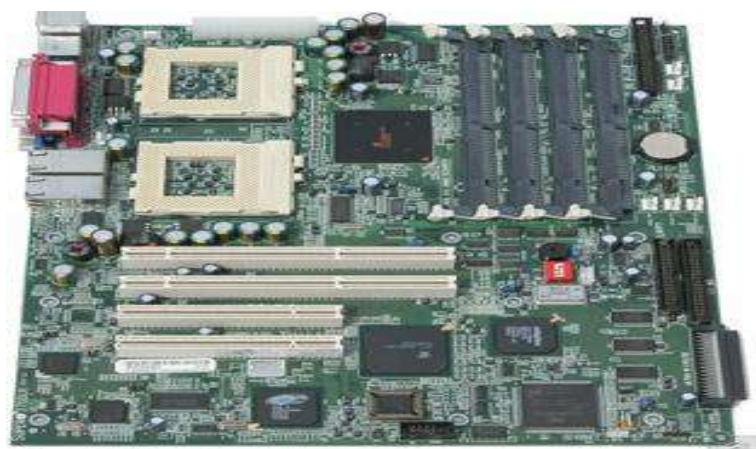
1- ارتدي بدلة العمل.



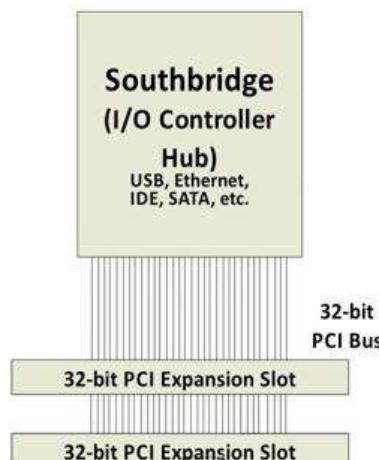
2- من المخطط اعلاه حدد كل من :

- . ISA BUS ❖
- . PCI BUS ❖
- . AGP BUS ❖
- . Memory Bus ❖
- .Frontside Bus ❖

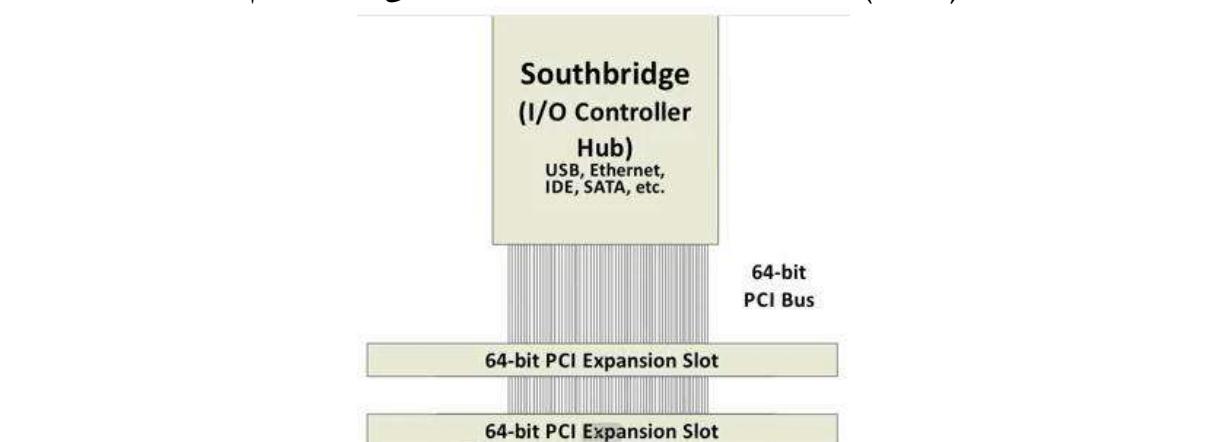
3- تتبع خطوط النقل المذكورة اعلاه على اللوحة الام. استعن بالشكل الآتي:



تمتاز معمارية خطوط النقل Bus بمجرى او مسار الاتصالات ذات ترقية هائلة وتطور داخلي للحاسوب بممرات مستقلة ونظام توسيعة ذات مقدرة وكفاءة قابلة للتطور.



-4- حدد خطوط النقل (PCI) بالعرض 32 Bit بالتردد 33MHz على اللوحة الام.



-5- حدد خطوط النقل (PCI) بالعرض 64 Bit بالتردد 66MHz على اللوحة الام.



استماراة الفحص				
تمرين رقم (3)				
الجهة الفاحصة:				
المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب				اسم الطالب :
اسم التمرين: حدد نواقل الحاسوب Computer Buses				
النلاحظات	درجة الأداء %50	الدرجة القياسية %50	الخطوات	الرقم
	%10		تتبع خطوط النقل على اللوحة الام.	1
	%15		قياس فولتية بطاقة العرض 3.3V	2
	%15		قياس فولتية بطاقة العرض 5V	3
	%10		المناقشة .	4
	%10		الزمن المخصص.	5
المجموع				
التوقيع		اسم الفاحص		

بطاقة العمل للتمرين رقم (4)

اسم التمرين: التعرف على مكونات اللوحة الام للحاسوب المحمول (Laptop)

مكان التنفيذ / مختبر الحاسوب الزمن المخصص : 3 ساعة

الأهداف التعليمية / الهدف التعليمي: يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين:

- أن يكون الطالب قادرًا على أن يتعرف على مكونات (Hardware) الموضعة على اللوحة الام لجهاز الحاسوب المحمول.

المعلومات الأساسية:

اجهزة الحاسوب المحمولة التي ظهرت قديماً كانت ثقيلة وغالبية الثمن وبسبب التقدم التكنولوجي أصبحت اجهزة الحاسوب هذه شائعة جداً وتمتاز بصغر حجمها وزنها وتكون لوحة المفاتيح

والشاشة والمكونات الداخلية مدمجة وذات ابعاد صغيرة، ومن خواصه المفيدة جداً استقلالية الجهاز بالنسبة للتوصيل الكهربائي التي تسمح البطارية للحاسوب بالعمل عندما يكون غير متصل بالكهرباء وأغلب أجهزة الحاسوب محمول تستطيع الاتصال بأي شبكة وبنية الحاسوب محمول تتكون من مكونات أساسية، هي اللوحة الأم والمعالج وقارئ الأقراص المضغوطة وعلبة التغذية والذاكرة، الشاشة، ولوحة المفاتيح.

التسهيلات التعليمية :

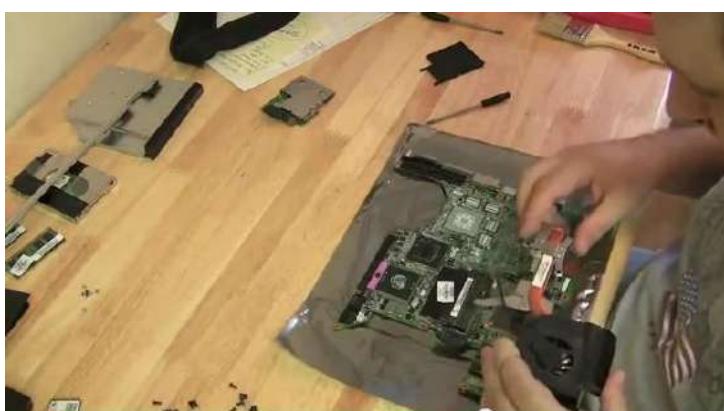
- 1- علبة مفكات ساعة للتصليحات الدقيقة.
- 2- جهاز حاسوب محمول مفك، عدد (1).
- 3- دفتر الملاحظات.

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (4)

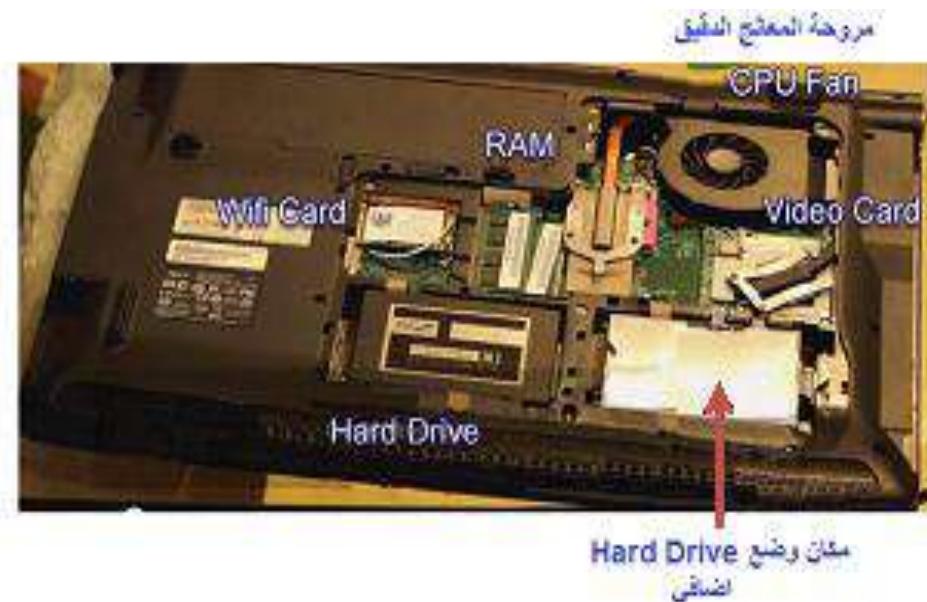
- 1- ارتدي بدلة العمل **الملائة لجسمك**.
- 2- تتبع مكونات اللوح الأم وعين كل من بطاقة الصورة (Video Card)، المعالج الدقيق (Microprocessor).



- 3- قم بتفكيك المروحة الخاصة بتبريد بطاقة الصورة والمعالج مستعيناً بالشكل الآتي.



- 4- قم بتركيب لوحة الأم على القاعدة الاساس وضع كل من (RAM) (Wi-Fi) (Harddrive) مستعيناً بالشكل الآتي:



- 5- قم بثبيت لوحة المفاتيح مستعيناً بالشكل الآتي:



- 6- قم بتركيب (CD ROM)



7- قم بتركيب شاشة (LCD) لجهاز الحاسوب المحمول مستعيناً بالشكل الآتي:



نشاط: اكتب تقريراً يوضح عمل شاشة LCD

أستماراة قائمة الفحص تمرين رقم (4)					
الجهة الفاحصة					
اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب					
اسم التمرين : التعرف على مكونات اللوحة الام للحاسوب المحمول (Laptop)					
الملاحظات	درجة الأداء	الدرجة القياسية %50	الخطوات	الرقم	
	%5		ارتداء بدلة العمل.	1	
	%15		تنفيذ الفقرة 2، 3، 4	2	
	%15		تنفيذ الفقرة 5، 6، 7	3	
	%10		النشاط.	4	
	%5		إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص.	5	
المجموع					
التوقيع:			اسم الفاحص:		
التاريخ					

اسئلة الفصل الاول

س1) ماهي اللوحة الأم ؟ وما اهميتها بالنسبة لجهاز الحاسوب؟

س2) ما المقصود برقاقة الجسر الشمالي؟ ماهي الاجزاء التي ترتبط به؟

س3) ما المقصود برقاقة الجسر الجنوبي ؟ وما هي الاجزاء التي ترتبط به؟

س4) ما الفرق بين رقاقة الجسر الشمالي والجسر الجنوبي؟

س5) ما المقصود بالنواقل ؟ وما هي وظيفتها ؟ والى كم نوع تقسم ؟

س6) ما المقصود بالمتتحكمات ؟ وما هي اهم استخداماتها؟

س7) ما هو متحكم الادخال والاخراج الفائق ؟ وما هي وظيفته؟

س10) ماهي مميزات الحاسوب المحمول؟

س11) عدد المكونات الاساسية لجهاز الحاسوب المحمول.

الفصل الثاني : اعطال اللوحة الام

الاهداف :

الهدف العام: يهدف هذا الفصل إلى التعرف على اعطال اللوحة الام.

الأهداف الخاصة : بعد اكتمال هذا الفصل سوف يكون الطالب قادرًا على:

1. معرفة الفحص الظاهري للوحة الام .
2. معرفة كيفية تشخيص العطل من خلال الظواهر.
3. التعرف على كيفية صيانة عطل في الصوت والصورة.
4. صيانة حاسوب يعمل وينطفي تلقائيا.

محتويات الفصل

تمهيد

- ❖ الفحص الظاهري للوحة الأم.
- ❖ أعطال اللوحة الأم (Motherboard).
- ❖ الاعطال المرتبطة بالمتسعات (Capacitors).
- ❖ اعطال أخرى متنوعة.



الفصل الثاني

اعطال اللوحة الام وتصليحها

1- تمهيد

الاعطال الشائعة للوحة الام (Motherboard) في جهاز الحاسوب تكون مرتبطة بالدوائر الالكترونية للاستقرارية (Stablaizer) وتدعى بدوائر تنظيم الجهد Voltage) الموجودة على العناصر الالكترونية للوحة الام ، المتسبعت (Regulation Circuit ، رقاقة الد (Basic Input Output) System) (BIOS) ، (Capacitors) لمنظم الفولتية او المتحكمات (Controller) وغيرها.

سوف تتعرف في هذا الفصل على الظواهر التي تسببها عطل كلي او جزئي للعناصر الالكترونية للوحة الام وكيفية صيانتها .

2- الفحص الظاهري للوحة الام (Motherboard)

يعتبر الفحص الظاهري للوحة الام من اهم الاجراءات التي ينبغي القيام بها عند تشخيص اعطال اللوحة الام ، ويتم الفحص بما يأتي :-

- 1- البحث عن اي آثار لتلف المتسعات الكيميائية الموجودة على اللوحة الام.
- 2- البحث عن اي آثار لحدوث زيادة غير طبيعية في درجة حرارة الاجزاء الالكترونية الموجودة على اللوحة الام وهو ما يسمى بالمصطلح (Overheating) كما يهتم الفحص الظاهري بالبحث عن التغير في لون اي قطعة الكترونية نتيجة لحدوث (Overheating)
- 3- التأكد من التثبيت الجيد للدوائر المتكاملة (ICs) التي يستخدم في تثبيتها على اللوحة الام قواعد تثبيت (IC Sockets) و كذلك يجب التأكد من ان اطراف هذه الدوائر المتكاملة لا يوجد بينها اطراف مثبطة (Bent Legs) وان التلامس بين اطراف الدائرة المتكاملة ونقاط التلامس الموجودة في قاعدة التثبيت جيد .
- 4- التأكد من ان جميع خطوط التوصيل المطبوعة على اللوحة الام سليمة ولا يوجد فيه قطع .
- 5- التأكد من الد (Jumpers) الموجودة على اللوحة الام مضبوطة بالصورة الصحيحة تبعا لنوع المعالج (CPU) المستخدم مع اللوحة الام ولإعتماد هذه العملية يمكن الرجوع إلى الجداول المطبوعة على اللوحة الام او الى دليل الاستخدام الخاص باللوحة الام.انظر الشكل .(1-2)





الشكل (1-2) لوحة أم نوع (Jumper) مع (D865PERL)

6- فحص مروحة المعالج هل هي مكسورة أم لا حتى لا يتم حرق المعالج او حدوث تلف في الترانزستورات المسئولة عن تنظيم الجهد للمعالج وللوحة الام.

7- ومن الافضل قبل القيام بالعمل في اللوحة الام يتم تفريغ شريحة الـ BIOS والـ CIMOS الموجودة على اللوحة الام عن طريق اخراج البطارية من مكانها وملامسة طرفي البطارية بمفل والجهاز مغلق عن التيار الكهربائي او عن طريق عكس الـ (Jumpers) المسؤول عن البطارية ثم ارجاعه الى مكانه ثانية.

8- التأكد من سلامة المعالج الدقيق المستخدم على اللوحة الام والتأكد من سلامة الـ RAM وبطاقة الشاشة قبل القيام بأي شيء.

بطاقة العمل للتمرين رقم (5)

اسم التمرين: الاعطال الشائعة لجهاز الحاسوب (فقدان الصوت)

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / مختبر الحاسوب

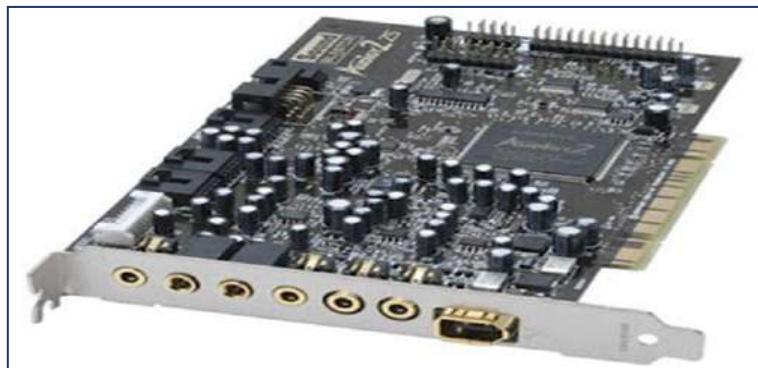
الأهداف التعليمية / الهدف التعليمي: يتوقع بعد الانتهاء من هذا التمرين أن:

- يكون الطالب قادرًا على تصليح عطل في وحدة الصوت لجهاز الحاسوب.



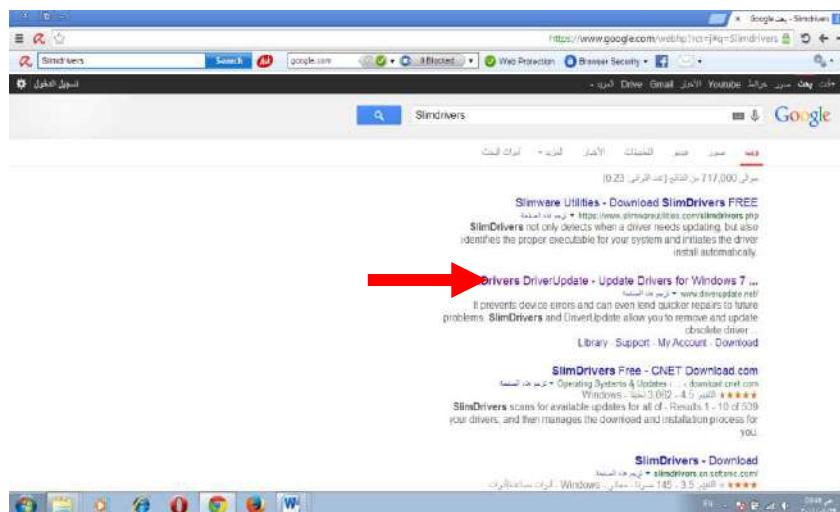
المعلومات الأساسية :-

بطاقة الصوت (Sound Card) تدعى أيضاً (Audio Card) وهي من بطاقات التوسيع الداخلية للحاسوب تسهل عملية دخول وخروج للإشارات الصوتية بسبب برماج السيطرة (التحكم) للحاسوب. ولبطاقة الصوت تطبيق التداخلات للأصوات الخارجية لاستخدام البرمجيات لتوليد الصوت ونعرض استعمال المكونات المادية داخل الحاسبة، والاستعمال النموذجي لبطاقة الصوت يشمل العنصر الصوتي لتطبيقات الوسائط المتعددة مثل التأليف الموسيقي، وتحرير أفلام الفيديو أو الصوت، والعرض، والتعليم، والترفيه (الألعاب). فالعديد من أجهزة الحاسوب لديها قدرات الصوت في الجهاز، في حين أن البعض الآخر يتطلب التوسيع في بطاقات إضافية لتوفير القدرة السمعية والشكل (2 - 2) يوضح بطاقة الصوت.



الشكل (2 - 2) يوضح بطاقة الصوت

بعد إعادة تنصيب (Formating) لجهاز الحاسوب يحتاج إلى تعريف متعددة منها تعريف الصوت مثلاً يتم بوضع قرص خاص بالتعريف واختيار الصوت او تعريف عن طريق برنامج مجاني ولتحميل البرنامج قم باختيار المتصفح (Google) اكتب (Slimdrivers) كما في الأشكال التالية:-



من بعد التحميل نضغط على البرنامج ثم موافق على الشروط قم باختيار (Install) وانتظر الى ان يتم تثبيت البرنامج. بعد ظهور البرنامج اذهب الى (Start Scan) انتظر الى ان يتم البحث عن التعريفات، ولتنسيتها قم باختيار (Download) **تنزيل** ويمكن تثبيت جميع التعريفات بنفس الطريقة قم باختيار تعريف الصوت وتتأكد من ذلك.





التسهيلات التعليمية:-

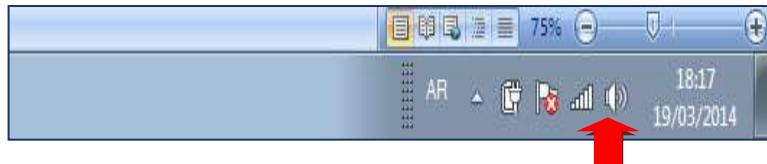
- 1- حقيقة عدد لصيانة الحاسوب، بطاقة صوت، جهاز متعدد القياس .Multimeter
- 2- جهاز حاسوب عدد (1).
- 3- دفتر الملاحظات.

خطوات تنفيذ التمرين: رقم (5)

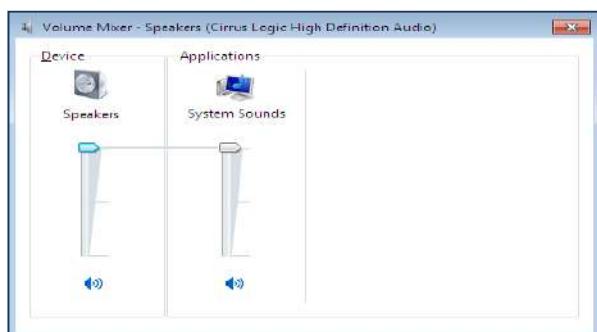
- 1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**.
- 2- الظاهرة فقدان الصوت.



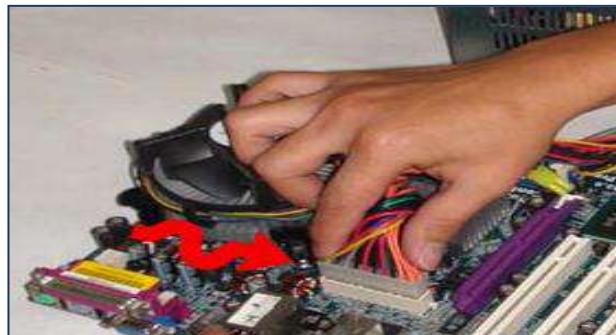
تأكد من وجود الايقونة الصغيرة على شريط المهام في الزاوية اليمنى، وفي حالة عدم وجود هذه الايقونة قم بابداء الخطوات في الفقرة الآتية:



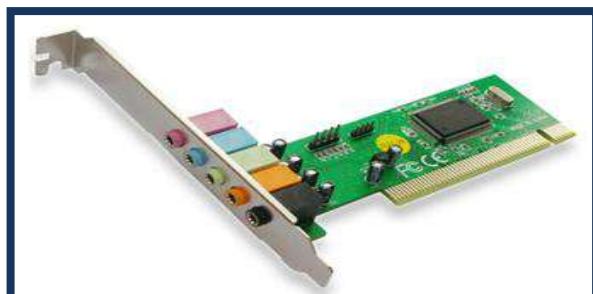
- 3- من (Sound and Audio Devices) افتح (Control Panel) تأكد من (Place Volume Icon In Task Bar) والنقر على الايقونة ومن صندوق (Volume Mixer) قم باختيار سعة معينة للصوت.



- 4- وفي حالة فقدان الصوت تأكد من عمل السماعات، استخدم جهاز متعدد القياس.



- 5- في حالة استمرار الظاهرة قم بتبديل بطاقة الصوت (Sound Card) بأخرى صالحة.



استمارة قائمة الفحص تمرين رقم (5)				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المراحله : الثالثه التخصص : صيانة وتجميع الحاسوب				
اسم التمرين : الاعطال الشائعة لجهاز الحاسوب (فقدان الصوت)				
الملاحظات	درجة الأداء	الدرجة القياسية	الخطوات	الرقم
	%5		ارتداء بدلة العمل	1
	%15		تتبع ظهور ايقونة الصوت الصغيرة.	2
	%15		التطبيق للفقرة 3 ، 4 ، 5	3
	%10		الأجابة على نقاط المناقشة (تقدم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر)	4
	%5		إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5
المجموع				
التوقيع:			اسم الفاحص:	
التاريخ				

2-3 اعطال لوحة الام (Motherboard)

يمكن تصنيف اعطال اللوحة الام الى خمسة اقسام رئيسة:

- 1- اعطال مرتبطة بالمتسعات (Capacitors).
- 2- اعطال مرتبطة بمنظمات الجهد (Voltage Regulators).
- 3- اعطال مرتبطة بشرحقة (Bios).
- 4- اعطال مرتبطة بالبطارية (Battery).
- 5- اعطال أخرى متنوعة.

معظم اعطال اللوحة الام تكون مرتبطة بدوائر تنظيم الجهد (Voltage Regulators)



الموجودة على اللوحة الام، او المتسعات الموجودة عليها، اذا كانت اللوحة الام مستخدمة

لمدة طويلة فمن المهم اجراء الآتي:

- 1- فحص المتسعات الكيمياوية والتتأكد من انها سليمة.
- 2- فحص البطارية والتتأكد من انها سليمة وغير تالفة لأنها المسؤولة عن حفظ التغييرات في صفحة الـ (Bios).

2-3-1 الاعطال المرتبطة بالمتسعات (Capacitors)

تعرض اللوحة الام للتلف بسبب المتسعات الكيمياوية (Electrolite Capacitors) في بعض الاحيان باستخدام جهاز متعدد القياس (Multimeter) كما موضح في الشكل .(3-2)



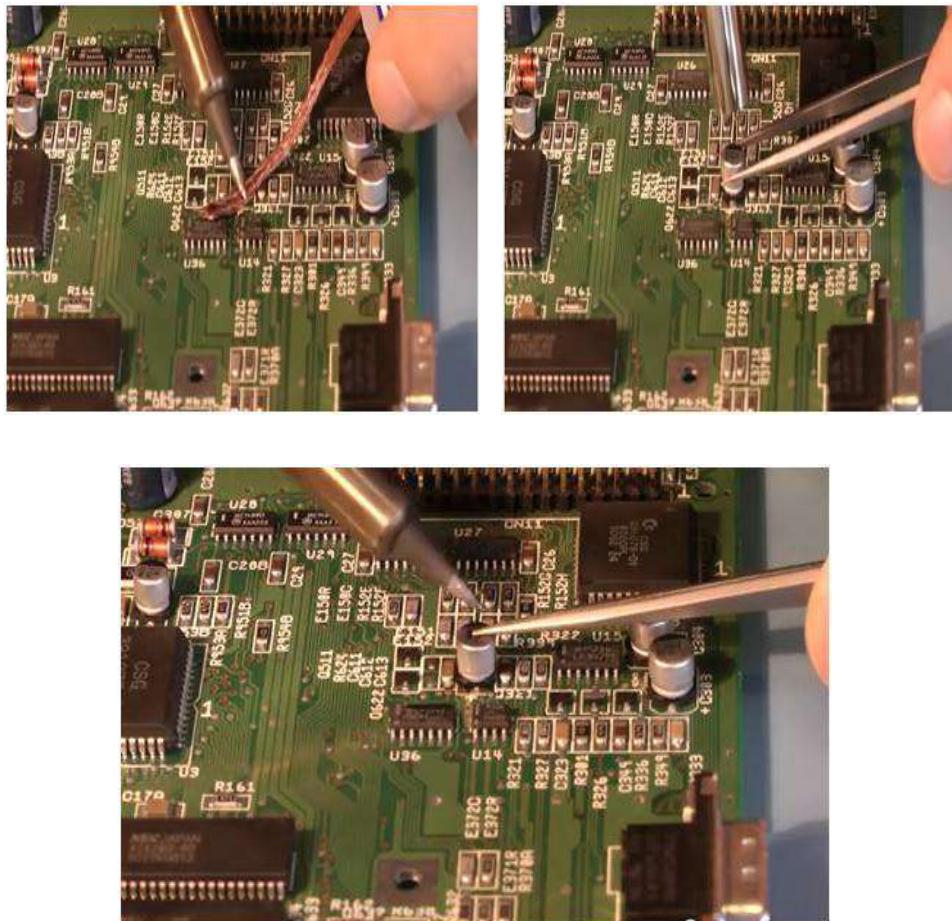
الشكل (3-2) جهاز متعدد القياس على وضع فحص المتسعة او بالمشاهدة بالنظر كما ذكرنا سابقاً فتلف المتسعات الكيمياوية يظهر عليها انتفاخ في السطح الاعلى لهذه المتسعات او فصل القطب الموجب من اللوحة الام كما موضح في الشكل .(4-2)



الشكل (4-2) شكل متسعة منتفخة

ويمكن استبدالها باستخدام (Hot air) الهواء الساخن والكاوية وقصدير اللحام كما تعلمت في المرحلة الاولى في كتاب المباديء الاساسية في الدوائر الكهربائية (العملي) ، كما في الشكل (5-2).





(الشكل (5-2)

بطاقة العمل للتمرين رقم (6)

اسم التمرين: الاعطال الشائعة اعادة تشغيل الحاسوب (Restart)

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / مختبر الحاسوب

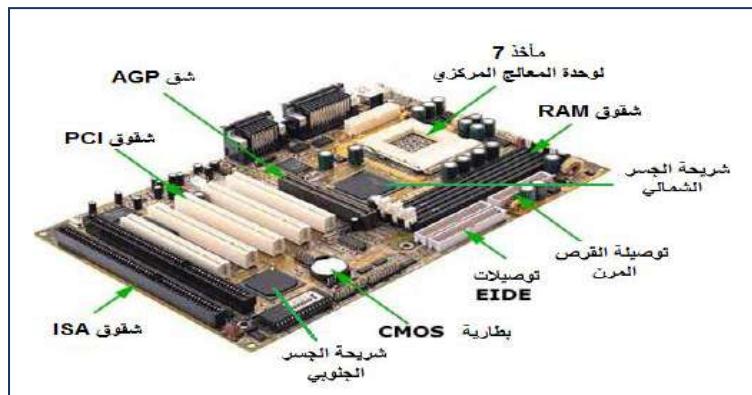
الأهداف التعليمية / الهدف التعليمي: يتوقع بعد الانتهاء من هذا التمرين:

- أن يكون الطالب قادرًا على تصليح مشكلة اعادة تشغيل جهاز الحاسوب .(Restart)



المعلومات الاساسية:-

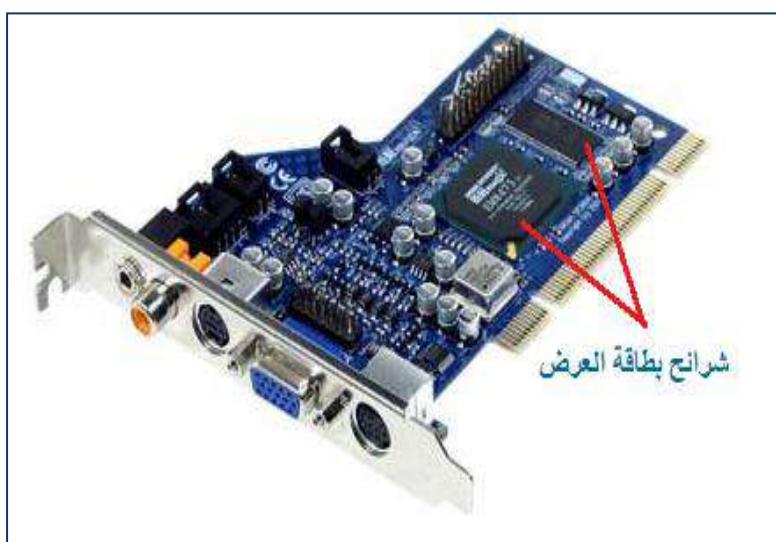
اكثر اجهزة الحواسيب لها دوائر مدمجة توضع على اللوحة الام مباشرة تمثل بطاقة الصورة وتكون في شكل رقاقات (Chipsets) وتصمم بشكل عام للتقليل من الكلفة اثناء التصنيع وتدعى بالـ (Built in)، او باضافة بطاقة VGA (Video Graphic Adapter) الى جهاز الحاسوب يزيد من المقدرة على عرض الرسوم والألعاب الالكترونية، لأن البطاقة المنفصلة تكون اسرع من الرقائق المدمجة على اللوحة الام كما بالشكل (2-6) ، لهذا يمكنك ربط بطاقة VGA الى اللوحة الام لزيادة قدرة العمليات الرسمية، كما موضح بالشكل (2-7).



الشكل (2 - 6) يوضح الدوائر المدمجة في لوحة الأم

يتم تعين اسم المصنع للبطاقة VGA او الرقاقات Chipset بالاستفادة من مدير الاداة Device Manager لنظام التشغيل لحاسوبك، عمل بطاقة الصورة لاحظ الشكل (2-7) لنقل وعرض الصور المتلاحقة وتطبيقات الالعاب، ومن التقنيات الشائعة لرقاقات بطاقة الصورة هي

ATI و Nvidia



الشكل (2 - 7) يوضح مجموعة شرائح العرض



التسهيلات التعليمية:-

1- حقيبة عدد لصيانة الحاسوب، بطاقة صورة ، جهاز متعدد القياس (Multimeter)

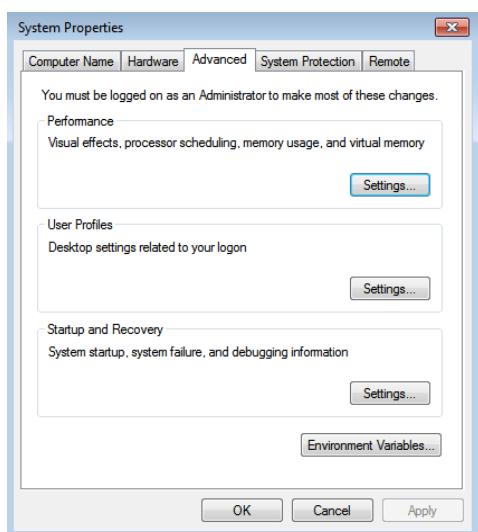
2- جهاز حاسوب، عدد (1)

3- دفتر الملاحظات.

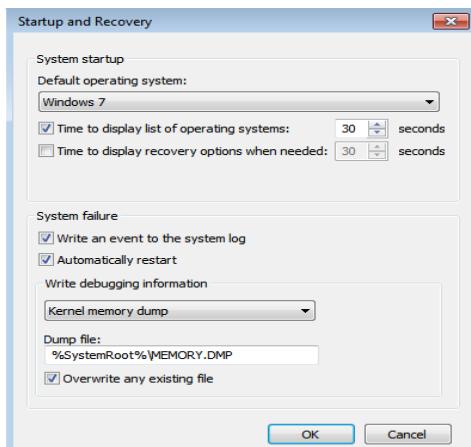
خطوات تنفيذ التمرين : رقم (6)

1- ارتدي بدلة العمل الملانمة لجسمك

2- الظاهرة / يعمل جهاز الحاسوب ثم يحدث اعادة تشغيل Restart بدون انذار
Right-Click Computer Restart With Out Warring
Advance System Settings ثم **Properties** واختيار **My Computer** على
startup and Recovery تحت **Setting** وانقر على



3- تأكد من عدم التأشيرة على **Automatically Restart** ثم النقر على **Ok**. اذا لم يتم التشغيل والاطفاء بصورة ذاتية تظهر رسالة للخطأ **Error Message**.



4- في حالة استمرار الظاهرة تأكّد من آخر أداة وضعت مع الحاسوب مثلًا ذاكرة جديدة أو بطاقة صوت أو صورة .. الخ ربما تكون تالفة سببَت هذا العطل. ضع ذاكرة جديدة فالذاكرة التالفة تسبّب هذا العطل.



ملاحظة : ومن الظواهر التي يسببها تلف الذاكرة Memory هي:

- ❖ لا يمكن للحاسوب Booting .
- ❖ يعمل الحاسوب Rebooting بشكل عشوائي.
- ❖ فشل في تنصيب Windows أو أي برنامج آخر.
- ❖ بنفس هذه الظواهر يسببها تلف اللوحة الام او CPU .



استماراة قائمة الفحص تمرين رقم (6)				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب :	المرحلة :	التخصص :	الثالثة	تجمیع وصيانة الحاسوب
اسم التمرین : الاعطال الشائعة في اعادة تشغیل جهاز الحاسوب (Restart)				
الملاحظات	درجة الأداء	الدرجة القياسية %50	الخطوات	الرقم
	%5		ارتداء بدلة العمل	1
	%15		التطبيق للخطوات 3 ، 2	2
	%15		تنفيذ الخطوات 4 .	3
	%10		الأجابة على نقاط المناقشة (تقدم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر)	4
	%5		إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5
المجموع				
التوقيع:		اسم الفاحص:		
التاريخ				

2-3-2 اعطال أخرى متنوعة

هناك العديد من المشاكل التي تصادفنا أثناء العمل أو أثناء القيام بأعمال الصيانة المعتادة ويصور لنا المستخدم دائماً أن هناك مشكلة صخمة وأن خلل كبير قد حدث وما إلى ذلك، وقد يكون السبب بسيط وفي ما يلي بعض الاعطال الظاهرة وكيفية صيانتها:

ولا - جهاز الحاسوب يعمل ولكن الشاشة تظل سوداء اللون

لتشخص موضع العطل:

إذا ما واجهتك مثل هذه المشكلة، فإن أول ما ينبغي عليك القيام به هو التأكد من أن (وصلة الطاقة ووصلة البيانات) الخاصة بالشاشة موصولة بشكل صحيح ومحكم في المنافذ



والمخارج الخاصة بهما ومن ثم تتحقق من كون بطاقة العرض (PCI) موصولة بشكل صحيح ومثبتة بإحكام في المنفذ الخاص بها على اللوحة الأم (MotherBoard)، ويفضل في مثل هذه الحالة إزالة بطاقة العرض وتثبيتها مرة أخرى، أو بعد التأكد من كل شيء موصول ومثبت على أكمل وجه، حاول إعادة تشغيل الجهاز مرة أخرى. إذا استمرت المشكلة قائمة، فلا بد أن مردّها أحد الأجزاء الموجودة في الكمبيوتر لديك، كالمودم أو بطاقة الصوت أو الذاكرة أو ما إلى ذلك. فلتذكر آخر شيء قمت به قبل حدوث هذه المشكلة، هل قمت بإضافة جيد إلى جهازك؟ إذا كان جوابك نعم، فلا بد إذن أنه سبب المشكلة، إذ قد يكون الجزء المضاف معطلاً أو غير مثبت بصورة صحيحة، قم بإزالة الجزء المضاف ثم حاول تشغيل الكمبيوتر من جديد، إذا استمرت الحالة على ما هي عليه، نقوم بفك كافة الجزء المضافي الموصولة بالجهاز ونكتفي فقط باللوحة الأم الرئيسية طبعاً والمعالج والذواكر وبطاقة الشاشة ولوحة المفاتيح، وبعد التأكد من عدم وجود أي خلل في مجهز القدرة (Power Supply) نقوم بوصلها مع الأجهزة السابقة فإذا ألقع جهاز الكمبيوتر (Booting) فهذا يعني أن السبب في أحد الأجزاء الأخرى التي تم نزعها من الجهاز، ثم نقوم بتركيبها الواحد تلو الآخر وذلك بعد إعادة التشغيل (Restart) في كل مرة إلى أن نصل إلى الجزء الذي تسبب بهذا التوقف . أما في حال عاد الجهاز للعمل مع وجود كافة الأجزاء الأخرى معه فهذا دليل على إحدى الحالتين التاليتين:

1:- إذا كان هناك أحد الأجزاء غير موصول بشكل جيد

2:- نوصله بالكهرباء الساكنة والتي تم تفريغها عن طريقنا عند ملامستها للأجهزة.

أما إذا لم يعمل جهاز الكمبيوتر بوجود القطع الأولية التي سبق ذكرناها فال المشكلة تكون محصورة بين القطع الأولية تلك وهذا يمكن التأكد منه بنفس الطريقة السابقة.

ثانيا :- اللوحة الأم (MotherBoard) لا تصدر صفار (Beep)

اللوحة الأم لا تصدر صفار (Beep) عند تشغيلها ، في هذه الحالة فإن العطل قد يكون بسبب قطع في أحد المسارات الكهربائية المطبوعة على اللوحة الأم أو بسبب اتصال سيئ عند أطراف أحد الدوائر المتكاملة أو القطع الإلكترونية المثبتة بطريقة التثبيت السطحي (Surface Mounting) مما يمنع أو يعيق الاتصال بين المعالج (Processor) والـ (BIOS) .

ثالثا : عند بدء تشغيل جهاز الكمبيوتر يسمع صوت الصفار (Beep) ثم يلاحظ تحميل النظام بصورة طبيعية كل ذلك دون ظهور صورة على الشاشة

في هذه الحالة يكون العطل على الأرجح في بطاقة العرض (Display Card) سواء كانت من النوع المدمج في اللوحة الأم (Built-in) أو من النوع الخارجي (External) وتكون



بطاقة العرض (Display Card) من مكونين أساسيين غالباً ما يتسبب أحدهما أو كلاهما في مثل هذه الأعطال وهما:

- Controller : ويقوم بتكوين الصورة في صيغة رقمية (Digital).
 - DAC (Digital to Anologe) : ويقوم بتحويل الصيغة الرقمية للصورة الى صيغة تناظرية (Anologe) ثم يرسلها الى الشاشة لتقوم بعرضها.

وفي حالة وجود اشارات التزامن (Sync Signal) ويستدل على وجودها أما من الـ (LED) الصغير الموجود في الشاشة أو من الرسالة التي تظهر على الشاشة في حالة عدم وجود اشارات التزامن (Sync Signal) وعدم ظهور صورة على الشاشة، يكون العطل غالباً في الـ (DAC) ويمكن الاستدلال على ذلك بلمس شريحة (DAC) وملحوظة درجة حرارتها.

اما اذا كانت اشارات التزامن (Sync Signal) غير موجودة فان العطل غالبا يكون نتيجة للفا - Controller () الخاص ببطاقة العرض. في بطاقه العرض الحديثه عادة يدمج الفا والController () DAC في شريحة واحدة.

رابعا :- تعطل المنفذ المتوازي (Parallel Port) عن العمل: قد يكون بسبب تلف كلي أو جزئي في شريحة (Super I/O) أو تلف فيوز أو مقاومة فيوز في دائرة المنفذ المتوازي، أو بسبب الحاجة إلى مراجعة نقاط لحام سوكيت المنفذ الموازي على اللوحة الأم.

خامسا :- تعطل المنفذ المتالي (Serial Port) عن العمل: قد يكون بسبب تلف كلي أو جزئي في شريحة الادخال والاخراج (Super I/O) أو تلف الدائرة المتكاملة المسئولة عن تشغيل المنفذ المتالي والتي تعرف باسم (RS-232 Driver) أو تلف فيوز أو مقاومة فيوز في دائرة المنفذ المتوازي، أو بسبب الحاجة إلى مراجعة نقاط لحام المنفذ الموازي على اللوحة الأم.

سادسا :- الوصلة بين لوحة المفاتيح (Keyboard Socket) والـ (Controller) الذي يكون موجوداً أيضاً على اللوحة الأم؛ وتحدث هذه المشكلة نتيجة تكرار فصل وتركيب وحة المفاتيح أثناء عمل جهاز الحاسوب، كما قد تحدث بسبب توصيل لوحة مفاتيح تالفة بجهاز الحاسوب وعادة ما يكون هذا الفيوز من النوع المثبت ثبيتاً سطحياً (Surface Mounted Keyboard) ويكون موضعه قريباً جداً من وصلة لوحة المفاتيح (MotherBoard Socket) الموجودة على اللوحة الأم (MotherBoard)، ويمكن التأكد من سلامة هذا الفيوز ومن بقياسه بجهاز الملتميتر (Multimeter).



سابعاً :- جمود الجهاز بعد فترة من تشغيله وعدم استجابته (Freezing) أحياناً ما يتسبب التلف الكلي أو الجزئي لأحد الدوائر المتكاملة الموجودة على اللوحة الأم والمثبتة بطريقة التثبيت السطحي (Surface Mounted) في تهنيج* الجهاز بعد فترة من تشغيله وعدم استجابته (Freezing)، ويحدث ذلك لأن الحرارة المتولدة خلال فترة التشغيل تؤثر على الخصائص الكهربائية لهذه الدوائر المتكاملة فتعطلها تتوقف عن العمل او تعمل بصورة غير صحيحة.

كما قد يحدث جمود لجهاز الحاسوب (Freezing) او اعاده تشغيل عشوائي بعد فترة من تشغيله أيضاً نتيجة لسوء التوصيل بين أطراف هذه الدوائر المتكاملة وبين نقاط التوصيل، ويحدث لأن مادة اللحام تنصهر بسبب الحرارة المتولدة أثناء فترة التشغيل، ثم تتجدد مرة أخرى بعد غلق الجهاز، وتكرار هذا الأمر يتسبب في سوء التوصيل بين الأطراف ونقاط التوصيل على اللوحة الأم.

بطاقة العمل للتمرين رقم (7)

اسم التمرين: الاعطال الشائعة اطفاء تلقائي لجهاز الحاسوب (Turn Off)

الזמן المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / مختبر الحاسوب

الأهداف التعليمية / الهدف التعليمي: يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين:

- ❖ أن يكون الطالب قادراً على التعرف على تصليح العطل (Turn Off) لجهاز الحاسوب .

المعلومات الأساسية:-

من الاعطال الشائعة هي اطفاء جهاز الحاسوب تلقائياً بعد فترة وجيزة من الزمن (Turn Off) تصبح الشاشة سوداء وتعتمد على عدة عوامل فقد يكون بسبب البرمجيات الحديثة او الفايروسات او قد يكون بسبب تلف السجلات (Registers) او امتدادات الملفات. ويعتبر امتداد اسم الملف عبارة عن مجموعة من الاحرف المضافة الى نهاية اسم الملف لتحديد البرنامج الذي يجب استخدامه لفتح الملف مثلا (msgrus.exe) ، (3.Mp3) وقد ركزنا في التمرين العملي على تلف المكونات المادية (Hardware) بدلاً من (Software) مثل تلف المراوح المستخدمة في جهاز الحاسوب.

- ❖ تهنيج الحاسوب: التوقف المفاجيء لجهاز الحاسوب عن العمل أو جمود الحاسوب وعدم استجابته.



التسهيلات التعليمية:-

- 1- حقيبة عدد لصيانة الكمبيوتر ، مراوح خاصة بالكمبيوتر.
- 2- جهاز كمبيوتر ، عدد (1).
- 3- دفتر الملاحظات.

خطوات تنفيذ التمارين : رقم (7)

1- ارتدي بدلة العمل **الملاينة لجسمك**

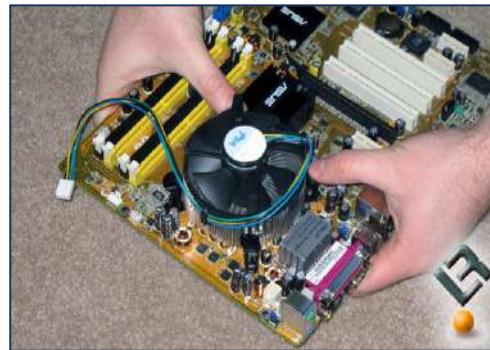
2- الظاهرة الكمبيوتر ينطفيء . Turn Off
افحص عمل المروحة Fan لمجهر القدرة وتأكد من دورانها بصورة سريعة.



3- تأكد من جميع المراوح داخل الكمبيوتر ودورانها بصورة جيدة وتحتاج الى فتح الغطاء (Case) لكل من (CPU) و بطاقة الـ (VGA) ومروحة Case في حالة سماع ضوضاء (Noise) غير اعتيادي صادر من الكمبيوتر مثل صفير عالي يسببه تلف المروحة ايضاً، قم بتنظيف المراوح من التراب والاوساخ والشعر العالق عليها.



4- افحص المشتت الحراري للمعالج لأن الزيادة في درجة حرارة المعالج عن الحد المقرر (60 - 85) درجة مئوية يطفئ الكمبيوتر. وهناك أسباب أخرى تذكر منها تلف اللوحة الأم أو CPU أو BIOS و الذاكرة .



أستماراة قائمة الفحص تمرين رقم (7)

الجهة الفاحصة

اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الكمبيوتر

اسم التمرين : الاعطال الشائعة اطفاء تلقائي لجهاز الكمبيوتر (Purn off)

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية %50	درجة الأداء	الملاحظات
1	ارتداء بدلة العمل.	%5		
2	فحص مروحة مجهز القدرة وتبدلها.	%15		
3	فحص مراوح CASE , CPU , VGA . وتبديل التالف منها.	%15		
4	الأجابة على نقاط المناقشة (تقدم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر).	%10		
5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص.	%5		
المجموع				
التواقيع:		اسم الفاحص:		
التاريخ				



بطاقة العمل للتمرين رقم (8)

اسم التمرين: الاعطال الشائعة جهاز الكمبيوتر لا يعمل (Computer Won't Turn On) بسبب اللوحة الام

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / مختبر الكمبيوتر

الأهداف التعليمية / الهدف التعليمي: يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التمرين:

- ❖ أن يكون الطالب قادرًا على متابعة عطل جهاز الكمبيوتر لا يعمل نهائياً وكيفية صيانته.

المعلومات الأساسية:-

من الظواهر التي تسببها عطل كلي أو جزئي في جهاز الكمبيوتر المحمول أربعة أشياء رئيسية هي أن جهاز الكمبيوتر لا يعمل (Computer Won't Turn On) أو عدم عمل المكونات الجهاز (Components Won't Work) أو اطفاء جهاز الكمبيوتر بشكل عشوائي (Computer Shuts Down Randomly) أو عمل جهاز الكمبيوتر بشكل غير اعتيادي (Computer Acts Unnormally) وسنقترن في هذا التمرين على هذه الاعطال. إن الهدف من تحديث أو عمل (Flash BIOS) أي تغيير النسخة القديمة في الجهاز باخرى جديدة مما يسمح لنا تجاوز عدة مشاكل منها تحديث السواقات ومشاكل على مستوى الانظمة و الفرمته و إعادة تثبيت النظام وربط الجهاز بجهاز حديثة وتصحيح بعض الاصدارات القديمة من (BIOS) التوافقية بين اللوحة الام مع بطاقة الشاشة فمثلاً.

يجب التأكد من ضمان عدم انقطاع التيار الكهربائي أثناء التحديث لأن ذلك سوف يتلف الجهاز نهائياً، ولا ننصح بتحديث BIOS إلا بالتأكد من ذلك.

التسهيلات التعليمية:-

1- حقيقة عدد لصيانة الكمبيوتر.

2- جهاز حاسوب محمول (Laptop) عدد (1).

3- دفتر الملاحظات.



(8) خطوات تنفيذ التمرين : رقم

1- ارتدي بدلة العمل الملائمة لجسمك

2- افحص توصيله DC IN (Adapter) باستخدام جهاز متعدد القياس مستعيناً بالشكل التالي:



3- تأكد من توصيله DC IN داخل الجهاز باستخدام جهاز الوميتر.



4- ارفع بطارية جهاز الكمبيوتر المحمول.



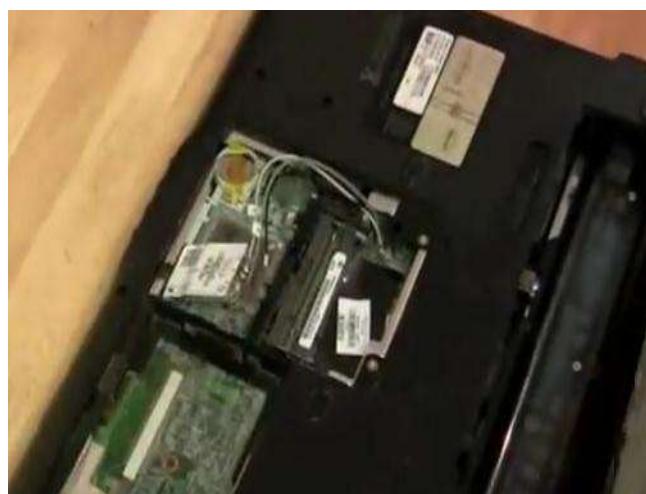
5- فك البراغي الموجودة على قاعدة الكمبيوتر المحمول و الد (Optical Drive).



6- فك البرغي (Anchor) قبل سحب السوقة .



7- اسحب (CD Drive) والذاكرة والقرص الصلب وبطاقة (Wi-Fi) .



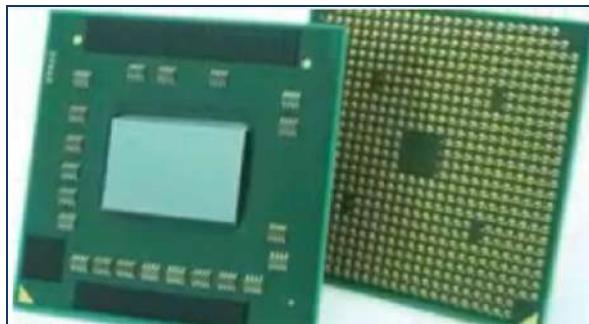
8- فك البراغي داخل موضع بطارية الحاسوب المحمول ثم قم بسحب لوحة المفاتيح .



9- في حالة تلف توصيلة الا (DC IN) ضع بدلها توصيلة جديدة.



- 10 تاكد من مفتاح التشغيل (ON-OFF) باستخدام جهاز الاوميتر.
- 11 تاكد من عمل المعالج الدقيق ربما يتوقف بسبب ارتفاع درجات الحرارة .



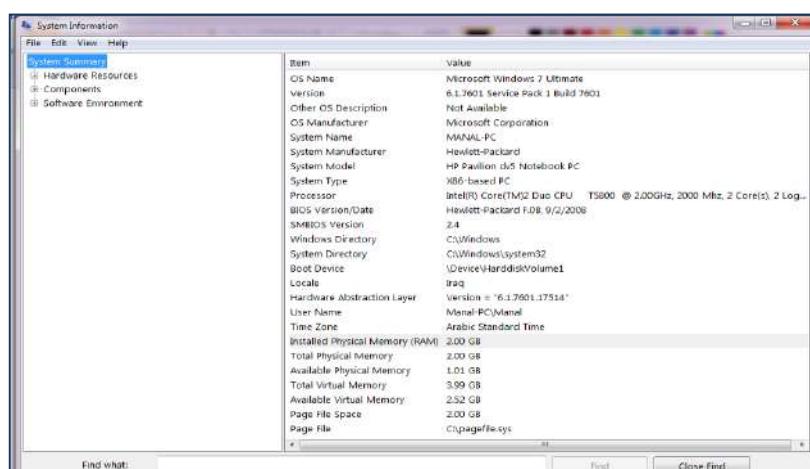
-12 قم بتبديل بطاقة الـ (RAM) و الذاكرة الـ (Wireless)



-13 اطفاء الجهاز بشكل عشوائي بسبب ارتفاع درجات الحرارة لـ (CPU) قم بتنظيف المروحة من الاتربة باستخدام المنظفات الخاصة بذلك (Spray Contactor) استمرار نفس الظاهرة بدل اللوحة الام.

نشاط: تعرف على معلومات الـ (BIOS) لجهاز يعمل بشكل جيد باستخدام الخطوات التالية:

(Start- Accessories – Run- Msinfo32)





استماراة قائمة الفحص تمرین رقم (8)

الجهة الفاحصة

اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تemy و صيانة الكمبيوتر

اسم التمرین : الحاسوب لا يعمل (Computer Won't Turn On) بسبب اللوحة الام

الرقم	الخطوات	الملاحظات	درجة الأداء	الدرجة القياسية %50
1	ارتداء بدلة العمل.		%5	
2	تنفيذ الخطوات 9،10،4،5،6،7،8،		%15	
3	تنفيذ الخطوات 11،12،13،14،15،16،		%15	
4	الأجابة على نقاط المناقشة (تقدم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر).		%10	
5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص.		%5	
المجموع				

اسم الفاحص:

التاريخ



بطاقة العمل للتمرين رقم (9)

اسم التمرين: تبديل شاشة الحاسوب المحمول (Laptop)

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / مختبر الحاسوب

الأهداف التعليمية / الهدف التعليمي: يتوقع بعد الانتهاء من هذا التمرين:

- ❖ أن يكون الطالب قادرًا على تبديل شاشة لجهاز حاسوب محمول .

التسهيلات التعليمية:-

1- حقيبة عدد لصيانة الحاسوب.

2- جهاز حاسوب محمول – الشاشة تالفه عدد (1).

3- شاشة LCD جديدة.

4- دفتر الملاحظات.

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (9)

1- ارتدي بدلة العمل **الملازمة لجسمك**.

2- ارفع غطاء البرغي البلاستيكي من اطار الشاشة .

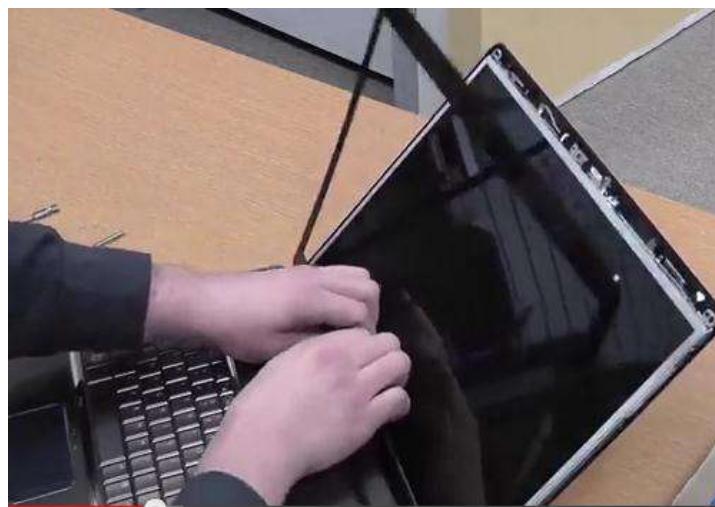


3- قم بازالة البراغي من أطار الشاشة.





4- ارفع الاطار البلاستيكي من الشاشة.



5- افصل جميع المقابس الكهربائية بحذر باستخدام الملقظ.



6- فك البراغي من الاطار.





7- افصل الشاشة عن القاعدة.



8- افصل كابل LCD كما موضح بالشكل الآتي:



9- ارفع مجموعة البراغي الموجودة على جانبي اطار الشاشة.



10- ارفع الشاشة التالفة من الاطار المعدني.





11- قبل ربط الشاشة الجديدة تاكد من مطابقة الموصفات مع الشاشة التالفة.



12- اربط الشاشة الجديدة بعنایة وحذر.



13- اربط كابل الـ (LCD).



14- بعد التاکد من ربط جميع البراغي قم بتوصیل جميع المقابس الكهربائیة.

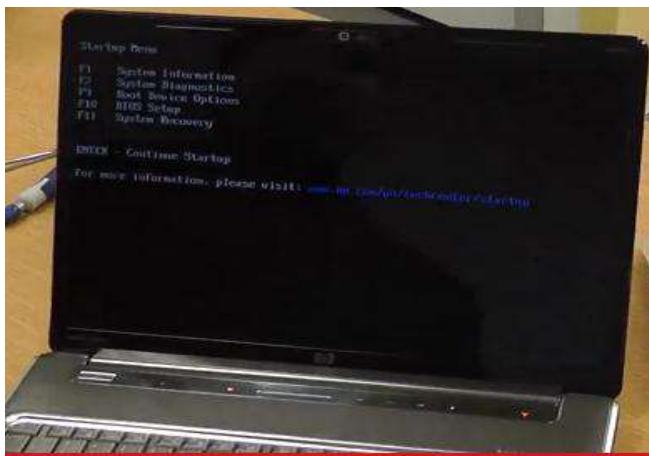




-15 - وضع الاطار كمرحلة نهائية.



-16 قم بتشغيل الجهاز للتتأكد من الربط



أستماراة قائمة الفحص تمرين رقم (9)

الجهة الفاحصة

اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب

اسم التمرين : تبديل شاشة LCD التالفة باخرى جديدة لجهاز محمول.

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية %50	درجة الأداء	الملاحظات
1	ارتداء بدلة العمل.	%5		
2	تنفيذ الخطوات من 2-10.	%15		
3	تنفيذ الخطوات من 11-16.	%15		
4	الأجابة على نقاط المناقشة (تقدم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر).	%10		
5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص.	%5		
المجموع				
اسم الفاحص: التوقيع:				
التاريخ				



السئلة الفصل الثاني

س 1 :- اجب بكلمة صح او خطأ وصح الخطأ للعبارات التالية:-

1- معظم اعطال اللوحة الام تكون مرتبطة بدوائر تنظيم الجهد voltage regulators الموجودة على اللوحة الام.

2- الـ (BIOS) هو مدخلات ومخرجات النظام .

3- لا يسمح لمقاومة التوصيل (On-Resistance MOSFET) لترانزستور (Transistor) البديل أن تكون مساوية أو أقل قليلا من الترانزستور التالف، و يسمح لها بأن تأخذ قيمة أعلى .

4- لاتعتمد (Jumpers) على نوع المعالج (CPU) المستخدم مع اللوحة الام ؟

5- تستخدم البطارية الموجودة على اللوحة الام لتغذية الذاكرة ؟

س 3 :- ما هي اهم الظواهر التي يسببها تلف الذاكرة ؟ Memory

س 4 :- عرف ما يأتي:

أ- بطاقة الصوت .

ب- بطاقة الصورة .

س 5 :- اشرح لماذا يحدث جمود لجهاز حاسوب او اعادة تشغيل عشوائي بعد فترة من تشغيله؟

س 6 :- أ- كيف تشخيص عطل لجهاز حاسوب يعمل ولكن الشاشة سوداء اللون ؟

ب- لماذا يجب التأكد من عدم قطع الكهرباء أثناء التحديث؟

س 7 :- أ- ما هي الظواهر التي تسبب عطل كلي او جزئي في جهاز الحاسوب محمول؟

ب- ما هي وظيفة كل من (Controller) و (DAC) ؟

س 8 :- من الاعطال الشائعة هي اطفاء جهاز الحاسوب تلقائياً بعد فترة وجيزة من الزمن (Turn Off) تصبح الشاشة سوداء . ما هي العوامل التي يعتمد عليها هذا العطل؟ وما هي الاسباب؟

س 9 :- اذكر خطوات تبديل شاشة (LCD) التالفة باخرى جديدة لجهاز محمول ؟



الفصل الثالث

المعالجات

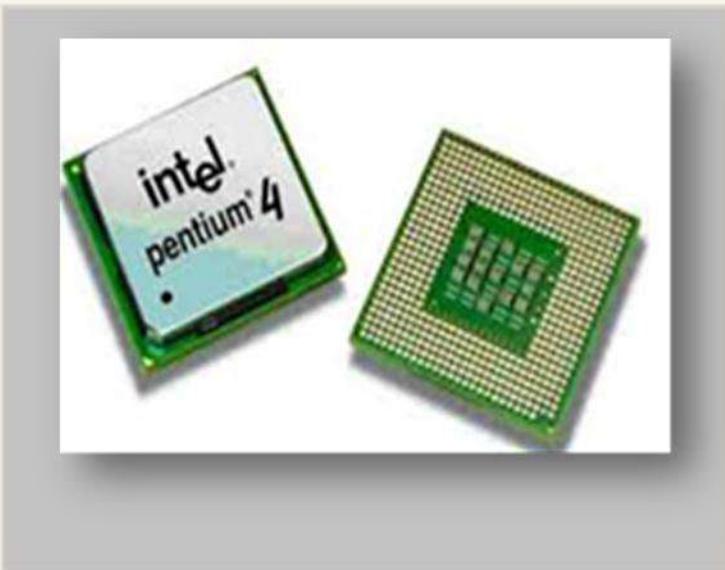
الأهداف :

الهدف العام : يهدف هذا الفصل الى التعرف على المعالجات وانواعها وكيفية صناعة المعالجات وتحديثها.

الأهداف الخاصة : بعد اكتمال هذا الفصل سوف يكون الطالب قادرًا على :

- ✓ معرفة ما المقصود بالمعالجات.
- ✓ ان يعرف العوامل المؤثرة على أداء المعالجات.
- ✓ يتعرف على كيفية صناعة المعالجات.
- ✓ معرفة أهم الانواع الأساسية للمعالجات.
- ✓ يتعرف على طرق تبريد المعالجات.
- ✓ يتعرف على كيفية تحديث المعالجات في أجهزة الحواسيب الآلية.

محتويات الفصل



- ❖ تمهيد
- ❖ تعريف المعالج
- ❖ العوامل المؤثرة على أداء المعالج
- ❖ صناعة المعالج
- ❖ تغليف المعالج الدقيق
- ❖ أنواع المعالجات
- ❖ تبريد المعالج الدقيق
- ❖ تثبيت المعالج
- ❖ سرعة المعالج الدقيق
- ❖ تحديث المعالج الدقيق

الفصل الثالث

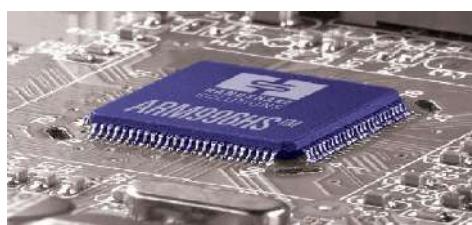
المعالجات

3-1 تمهيد

تعتبر المعالجات الدقيقة من أهم وأبرز القطع الإلكترونية المستعملة في بنية أجهزة الحاسوب الآلي، فهي كما عرفا سابقاً تمثل الجزء المعالج والمسيطر على كافة فعاليات هذا الجهاز، فلا تجري أي عملية جمع أو طرح أو أي عملية رياضية أخرى إلا بموافقة وسيطرة المعالج الدقيق، كذلك الحال بالنسبة لعمليات الرسم، الطبع، ارسال الرسائل الإلكترونية، تشغيل الأقراص المدمجة، ... الخ من الفعالities التي يقوم بها جهاز الحاسوب، لا تتم ولا تنجذ إلا بإيعاز وسيطرة المعالج الدقيق، ونظراً لأهمية هذا الجزء سنتعرف في هذا الفصل على أهم الأنواع المستخدمة حديثاً في بناء وتجميع أجهزة الحواسيب الآلية، كما سنتعرف من خلال تقديم العديد من التمارين التطبيقية كيفية تجهيز المعالج الدقيق بمنظومات التبريد الخاصة بكل معالج لغرض المحافظة عليه من التلف.

3-2 تعريف المعالج

تعتبر وحدة المعالجة المركزية (CPU) أو ما يسمى بالمعالج من أهم مكونات الحاسوب، فهي عبارة عن دائرة متكاملة مصممة على شريحة صغيرة الحجم من مادة السليكون تحتوي على عشرات بل مئات الملايين من الترانزستورات وتنتمي فيما بينها بأسلاك دقيقة للغاية من الألمنيوم ، مهمتها هي تنفيذ العمليات الرئيسية (الحسابية والمنطقية) مثل التحرير، والنسخ، والمقارنة بين المعطيات والإشراف على كافة نشاطات الحاسوب ومتتابعة تنفيذها باستخدام النوافل (Buses) الخارجية والداخلية، وذلك من خلال التحكم بانسياب هذه النشاطات بالنسبة للنظام ككل، في ذلك أوامر محددة مخزنة في الذاكرة بلغة الآلة (Machine Language)، (CPU) هي القلب النابض للحاسوب وهي دماغه والعقل المدبر فيه، وهي المسؤولة عن التحكم وتنفيذ ما نقوم بتشغيله على الحاسوب من نظم تشغيل أو برامج والشكل (1-3) يبين أحد أنواع المعالجات.



الشكل (1-3) أحد أشكال المعالج الدقيق



كما تعتبر وحدة المعالجة المركزية من أهم العوامل التي تؤثر على الأداء العام في جهاز الكمبيوتر، فهي المعيار والمحدد الرئيسي لسرعة الحاسوب، ولذلك تأخذ معظم أجهزة الحاسوب أسماءها من سرعة الـ (CPU)، وتقياس سرعة المعالج بوحدة الهرتز (Hz) (ميغا هرتز MHz ، جيجا هرتز GHz) وهي عدد العمليات التي يمكن تنفيذها خلال وحدة الزمن، فكلما كانت سرعة المعالج أكبر كلما زادت سرعة الجهاز، وكان الحاسوب نفسه أفضل وأكثر تكلفة.

3-3 العوامل المؤثرة على أداء المعالج الدقيق

هناك عوامل كثيرة تؤثر على أداء المعالج الدقيق منها :

1- سرعة الساعة (التردد).

2- تردد الناقل الأمامي .

3- الذاكرة المخبأة (Cache Memory) .

4- نوافل النظام.

5- الجهود الكهربائية.

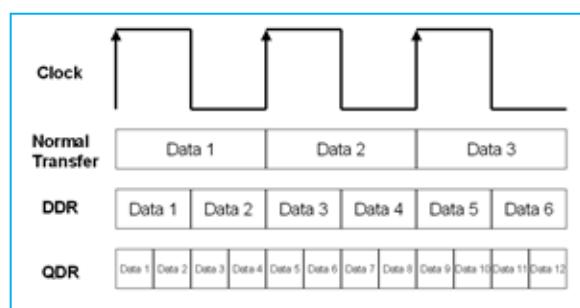
6- عوامل الشكل.

7- تقنية التصنيع (حجم الترانزستورات).

ولغرض معرفة كيفية تأثير العوامل أعلاه على أداء المعالج الدقيق، لابد لنا دراسة هذه العوامل ومعرفة أهم الخصائص التي تمتاز بها.

سرعة الساعة (التردد):

هو التردد الذي يعمل وفقه المعالج على تنفيذ التعليمات، ويقاس التردد بوحدة ميجاهرتز، ويقاس حالياً بوحدة جيجا هرتز، وكلما كانت قيمة التردد أعلى كانت سرعة الحاسوب أكبر. وييتولد التردد عن طريق بلورة من الكوارتز تهتز عند مرور التيار الكهربائي عبرها فييتولد نتيجة ذلك نبضات ثابتة في كل مكون متزامن مع الإشارة، وكل نبضة من هذه النبضات تعطي دورة واحدة للنظام وعندما ترسل للمعالج إشارة تطلب فيها أداء عملية أخرى، لاحظ الشكل (2-3).



الشكل (2-3) نبضات الساعة Clock



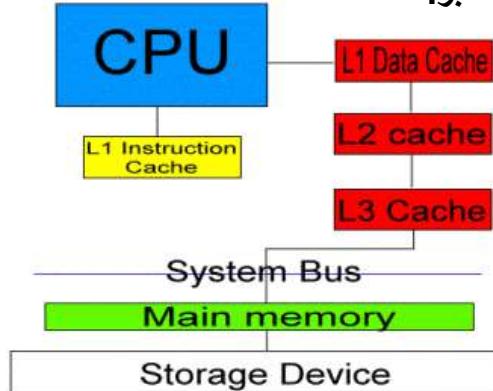
تردد الناقل الأمامي (FSB) :

كلما زاد تردد الناقل الأمامي (FSB) كلما أدى ذلك إلى مزيد من البيانات التي تنتقل من المعالج إلى الذاكرة الرئيسية (العشوانية) فنقال (133MHz) يحتاج نصف الوقت الذي يحتاجه ناقل (66MHz) مع نفس الكمية من المعلومات، ولذلك لو أتينا بمعالجين من نفس الصنف ومتشاربها في المواصفات وبتردد (800MHz) على سبيل المثال، بحيث يكون أحدهما بتردد ناقل (100MHz) والثاني بتردد ناقل (133MHz) فإن ذلك يعني أن المعالج الثاني يعطي أداء أكبر .

الذاكرة المخبأة (Cache Memory) :

هي مساحة تخزن فيها البيانات والتعليمات كثيرة الاستخدام، وهي تتواجد عادة ضمن المعالج وعندما تسمى بالذاكرة المخبأة الداخلية أو ذاكرة المستوى الأول (Level 1) اختصاراً (L1)، وتعمل هذه الذاكرة على تخزين موقع ذاكرة (RAM) كثيرة الاستخدام وتسمح بتنفيذ البيانات والتعليمات بسرعة. يمكن أن تتواجد الذاكرة المخبأة خارج المعالج أو خارج دوائر المعالج وفي هذه الحالة تسمى بالذاكرة المخبأة الخارجية أو ذاكرة المستوى الثاني (Level 2) اختصاراً (L2)، وتقوم ذاكرة (L2) بنفس وظائف ذاكرة (L1) لكنها أكبر حجماً منها وبذلك تساعده على تحسين الأداء، انظر الشكل (3-3).

يوجد مستوى ثالث من الذاكرة المخبأة يعرف باسم (Level 3) وختصاراً (L3) تقع فوق المستويين (L1 و L2)، وتقع خارج شريحة ووحدة المعالج، وظهر هذه النوع أول مرة عام 1999م مع معالجات K6-III من AMD. يمكن القول بأنه كلما كانت الذاكرة المخبأة أكبر حجماً كانت سرعة الحاسوب أكبر.



الشكل (3-3) مخطط لذاكرة مخبأة

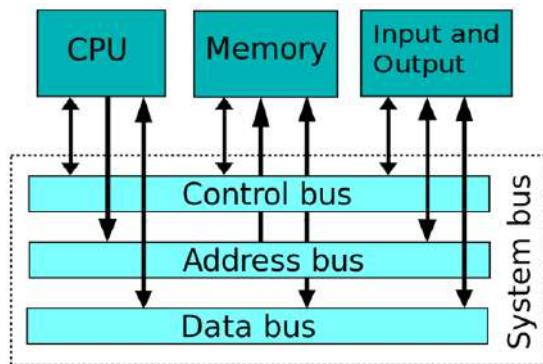
نوافل النظام:

تكمن قدرة المعالج على التواصل مع بقية مكونات النظام في دوائر الدعم على اللوحة الأم وهذه الدوائر هي ما يعرف بالناقل ، يقوم الناقل بنقل المعلومات من وإلى المعالج والأجهزة الأخرى فيسمح



لكل أجهزة النظام بالتواصل مع بعضها البعض - لاحظ الشكل (4-3) - ويتألف الناقل من عدة مكونات منها:

- 1- **الناقل الخارجي:** يمكن المعالج من التوأصل مع الأجهزة الأخرى.
- 2- **ناقل البيانات:** يستخدم لإرسال واستلام المعلومات.
- 3- **ناقل العناوين:** نقل معلومات عناوين موقع الذاكرة من وإلى المعالج، وتحتوي هذه العناوين على البيانات التي يتم استقبالها.



الشكل (4-3) انواع النواقل

الجهود الكهربائية:

تعمل المعالجات في كثير من الأحيان على جهد كهربائي إضافة للجهود الأساسية ($\pm 12V$, $5V \pm 3.3V$) هذه الجهد لا توفرها وحدة التغذية الكهربائية القياسية ولها نحتاج لوحة صغيرة تسمى وحدة تنظيم الجهد (Voltage Regulator Module) (VRM) والتي تعمل على تنظيم الجهد الكهربائي الواردة للمعالج؛ فإذا احتاج المعالج لجهد $1.5V$ مثلاً تقوم هذه الوحدة بتخفيض الجهد للوصول للجهد المطلوب.

عوامل الشكل:

هي الطريقة التي يتم وفقها توزيع المكونات ضمن وحدة المعالج بما في ذلك عدد الأرجل وشكل وأبعاد المعالج، ومن أشهر عوامل الشكل لمعالجات (Intel) هي (Pin Grid Array) PGA

(Single Edge Contact Cartridge) SECC

.(Flip Chip-Pin Grid Array) FC-PGA

تقنية التصنيع (حجم الترانزستورات):

يقصد بذلك الحجم الذي تُصنَّع وفقه ملايين الترانزستورات الموجودة في المعالج ، وتقاس تقنية التصنيع هذه بأجزاء микرون (μ)، حالياً أشهر هذه الأحجام هي (0.18μ و 0.15μ و 0.13μ)



وكلما صغر حجم هذه الترانزستورات كلما ساهم ذلك في سرعة عملية الفتح والإغلاق لهذه الترانزستورات، مما يعني أداءً أكبر وكذلك استهلاكاً أقل للطاقة وانبعاثاً حرارياً أقل. وإذا استثنينا شركة VIA (المنتجة لمعالجات Cyrix) والتي تعتبر متأخرة كثيراً فإن الشركاتتين الرائدتين واللتين تحكران وتحكمان وتنافسان في هذه التقنية ، وهما شركة (AMD و Intel) حيث أن التناقض بينهما قد وصل إلى أقصاه خلال السنوات الأخيرة وذلك بدخول معالجات آثلون (Athlon) ، ولذلك فإن المستخدمون لجهاز الحاسوب لديهم مجموعة خيارات وهي كالتالي :

. AMD أو Intel -

Celeron - Duron - Pentium III - Pentium 4 - Athlon -

وبالنسبة للمقابس لديهم الخيارات الآتية :

المقبس (Socket 423/478 - Socket A - Socket 370) ، ولو افترضنا أن هذه المعالجات لها سرعة تردد واحدة فإن أفضلها آثلون ثم بنتيوم 4 ثم بنتيوم 3 ثم Duron وبعدها Celeron ، ولكن بشرط أن تكون مواصفات اللوحة الأم هي المواصفات الأمثل التي ترفع أداء المعالج، غالباً ما تكون المروحة التي تأتي مع المعالج مناسبة له إلا أنه في حالات المعالجات السريعة يفضل أن يكون المشتت الحراري من النوع الكبير والمروحة ذات كفاءة عالية.

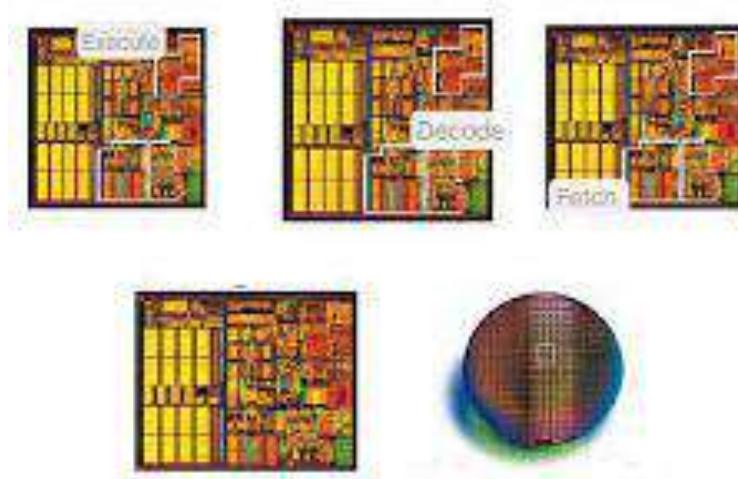
3 - 4 صناعة المعالج

تمت صناعة المعالجات من عدة مصانع أشهرهم شركة (AMD و Intel)، وقد كانت معالجات شركة Intel لفترة طويلة جداً هي الشركة الرئيسة المصنعة لمعالجات بينما كانت باقي الشركات تكتفي بتقليدها إلى أن بدأت شركة AMD (المنافسة الجدية بطرح العديد من أنواع المعالجات والتي كان من أشهرها المسمى Athlon)، أما شركة IBM (فتعد من أولى الشركات المصنعة لمعالج الدقيق حيث طرحت العديد من أنواع المعالجات ذات السرع المختلفة، مما اختلفت الشركات المصنعة لمعالج إلا أن صناعة المعالج تمر بالكثير من الخطوات الطويلة والمكلفة، إن صناعة معالج حديث قد تستغرق 90 يوماً من العمل (طبعاً تم صناعة المعالجات بالجملة) باستخدام تقنيات عالية جداً، يحتوي المعالج الدقيق على الآف من الترانزستورات المصنوعة من مادة شبه موصلة غالباً ما تكون السيليكون).

إن أول خطوة لصناعة المعالج يتم عن طريق إحضار مادة السيليكون ومعالجتها بشكل خاص ودقة تامة ليصبح في النهاية على شكل بلورة كريستال حجم الواحدة منها يقارب العشرين سنتيمتراً، وتقطع بواسطة أدوات خاصة إلى شرائح كل شريحة منها سمكها أقل من 1 مليمتر وقطرها 20 سم، وتستعمل كل واحدة من هذه الرقائق بعد المعالجة في صنع ما يقرب من 140 معالج، وتكتفى البلورة



الواحدة لصنع الآلاف من المعالجات وكلما كانت شريحة السيليكون أقل سعياً كلما تمكنا من إنتاج معالجات أكثر بنفس كتلة البلورة وهذا يخفض التكلفة. تأتي بعد ذلك مرحلة تصميم المعالج (على الورق) وهذه عملية تأخذ الكثير من الوقت وقد تستهلك جهد عمل المئات بل الآلاف من المهندسين لشهور أو سنين، ثم بعد ذلك تبدأ عملية التصنيع باستخدام أدوات دقيقة جداً وأجهزة حاسوب آلي ضخمة جداً ومكلفة جداً ويتم تصنيع الترانزسترات باستخدام الضوء ومواد حساسة للضوء على شكل طبقات تختلف باختلاف المعالج وحسب تعقيده لتنتج لنا من كل رقاقة المئات من المعالجات، فتقطع هذه الرقاقة إلى مئات القطع لتكون كل قطعة معالج قائم بذاته، ثم تأتي بعد ذلك عملية وضع كل رقاقة من هذه الرقاقة داخل غلاف لها حتى تحميها من العوامل الخارجية وحتى يسهل حملها والتعامل معها، ولكن معالج طريقته في التغليف ويعتبر التغليف أيضاً عملية معقدة كون عدد الإبر كبير، طبعاً بعض القطع من هذه الرقاقة قد لا تعمل نتيجة كون بعض أجزاء السيليكون تالف، أيضاً قد يعمل بعضها أسرع من الأخرى لذا نجد الاختلاف في سرعات الساعة للمعالجات، كما إن نسبة المعالجات التالفة من هذه العملية كل تؤثر في سعر المعالج، وكلما شرع المهندسون في تصميم معالج جديد كان في البداية غالى الثمن بسبب قلة الخبرة التي تجعل نسبة المعالجات التالفة قليلة جداً، ومع الوقت تقل النسبة وينخفض سعر المعالج، يحرص مصنعي المعالجات على تصميم معالجات من شرائح سيليكون صغيرة بقدر الإمكان لأن ذلك يعني نسبة أقل من المعالجات التالفة وتخفيض التكلفة ، وتخفيض الحرارة الناتجة، والمعالجات تصبح أكثر قوة مع الوقت، ولكي تكون أكثر قوة لابد أن تحوي عدد أكبر من الترانزسترات في حجم صغير، فتشتغل معماريات أصغر للمعالج كي تتيح لنا ذلك.



الشكل (5-3) أشكال مختلفة للتركيب الداخلي للمعالج الدقيق



3 – 5 تغليف المعالج الدقيق

أن المقصود بعملية تغليف المعالج الدقيق، هو عملية أحاطة الأجزاء والترانزistor الداخلية للمعالج الدقيق ببلاستيك خاص مصنوع من مواد خاصة، إذ إن الغرض من التغليف هو أن يجعل شريحة السيليكون سهلة الحمل وأمنة من العوامل الخارجية وأن توصل من الخارج مع اللوحة الأم حتى يتواصل المعالج مع الأجزاء الأخرى للحاسوب.

كان أول معالج من نظام (IBM) يستخدم نظام تغليف ذات مواد سيراميكية، ولكن هذا الطريقة لم تعد تنفع في المعالجات الأحدث بسبب العدد الكبير للإبر الذي يستدعي أن يكون المعالج طويلاً جداً حتى يكفي كل هذا العدد من الإبر لأن الإبر في هذا النوع من التغليف كانت تخرج من طرفيين فقط من أطراف المعالج، لذا طور النوع الثاني من التغليف الذي يسمى بالـ تغليف المتكامل، وفيه يوضع المعالج داخل علبة مربعة أو مستطيلة الشكل قليلة الارتفاع وتخرج إبر المعالج من الأسفل وتدخل في مقبس خاص على اللوحة الأم ، ويوفر هذا النوع من التغليف خروج عدد كبير من الإبر .

وكان التغليف نفسه يصنع أحياناً من البلاستيك لذا يسمى (P - PGA) وأحياناً يصنع من السيراميك (PGA - C) يعتبر البلاستيك أفضل من السيراميك. ازدادت الحاجة لعدد أكبر من الإبر مرة ثانية فتم تعديل الـ (PGA) وسمى (S - PGA) ليتسع لعدد أكبر من الإبر، وعائلة المعالج (Pentium) تختلف بهذه الطريقة، أما الأجيال الحديثة لهذا المعالج فقد تم تغليفها بطريقة خاصة باستخدام طريقة اسمها "Dual Pattern PGA" حيث يحتوي هذا التغليف ليس فقط المعالج بل أيضاً الذاكرة المخبأة المدمجة به حيث وضع المعالج مع الذاكرة العشوائية على لوحة الكترونية مطبوعة وتغليفهما داخل (Cartridge) يتصل مع اللوحة الأم بواسطة مقبس خاص به. أما في الأجهزة المحسوبة التي تعرف بالمفكرات فالامر مختلف، حيث تنتج شركة (Antel) حزمة تحوي المعالج والذاكرة المخبأة وطعم الرقاقات في قطعة واحدة لتقليل الوزن والمساحة، وكانت المعالجات المغلفة بطريقة (PGA) تركب في اللوحة الأم بطريقة خاصة وكان من الصعب على معظم المستخدمين أن يستبدلوا معالجاتهم بأنفسهم إلى أن تم استعمال مقبس يسمح بسهولة إزالته وتركيب المعالج إذ صار يدعى مقبس ومعناه (إدخال المعالج بدون قوة) وبعد الانتهاء من عملية تغليف المعالج الدقيق، تتم عملية ترميز وتحديد اسم المعالج وسرعته، إذ تتم هذه العملية عن طريق الحفر بأشعة الليزر على الواجهة الأمامية (العلوية) لغلاف المعالج ليتم ذكر اسم الشركة المصنعة للمعالج مثل حفر كلمة شركة (Intel)، وفي أسفل هذه الكلمة يتم حفر اسم المعالج (Pentium) مثلاً، وقد يتم ذكر السرعة في بعضها.



3 – أنواع المعالجات

تتوفر في أسواقنا المحلية العديد من أنواع المعالجات الدقيقة يمكن أجملها بمايلي:

أولاً: معالجات Intel

وتشمل المعالجات الخاصة بالحاسوب المكتبي:

- **Intel Pentium 4 Processor with HT Technology Extreme Edition**

وهو مخصص للألعاب والبرامج الرسومية حيث يعطي اداء عالي، ذاكرة مخبئة L2 بحجم 512 KB وذاكرة مخبئة L3 بحجم 2MB وتقنية Hyper-Threading (HT) (هذه التقنية مبنية على اساس خداع نظام التشغيل وجعله يعتقد ان الجهاز فيه معالجين بينما الجهاز فيه معالج واحد فقط) ويعمل بتردد ناقل 800 MHz.

- **Intel Pentium 4 Processor with HT Technology**

تقنية - Threading Hyper بحجم الذاكرة المخبئة من المستوى الثاني تأتي بحجم 512 KB أو 1 MB ويعمل بتردد ناقل 400 MHz و 533 MHz و 800 MHz وهو ذو حرارة مرتفعة واستهلاك كبير للطاقة الكهربائية.

- **Intel Celeron**

تأتي بسعر منخفض وتقدم اداءً لا يلبي احتياجات معظم المستخدمين مثل الانترنت وبرامج Office ، وهي تأتي بذاكرة مخبئة من المستوى الثاني بحجم 128KB و 256KB ويعمل بتردد ناقل 400 MHz ، النسخة D تعمل بتردد ناقل 533 MHz .

أما المعالجات الخاصة بالحاسوب المحمول فتشمل:

- **Intel Pentium M**

وهي تأتي في الحواسيب المحمولة احادية القلب (Single Core) ذات 23-Bit التي تعتمد على منظومة Centrino وتأتي بسرعات تردد منخفضة إلا أنها تقدم أداءً عالياً وذلك ناتج من تخفيض خطوط المعالجة في داخل المعالجات حيث يبلغ عددها الان 15 خط مما ساهم هذا في تقليل استهلاك الطاقة وأدى أيضاً إلى تقليل التردد مما أدى إلى انخفاض الحرارة الناتجة من الترددات العالية ويعمل بتردد ناقل 400 MHz و 533 MHz وبذاكرة مخبئة من المستوى الثاني بحجم 1، 2 MB .



- Intel Celeron M

وهو كسابقه في الحواسيب المكتبية فهو يأتي بسعر منخفض ومخصص لأولئك الأشخاص الذين يستخدمون المحمول لاحتياجات العادية ويأتي بذاكرة مخبأة من المستوى الثاني بحجم 512 KB ، ويعمل بتردد ناقل 400 MHz .

- Mobile Intel Celeron

وهو الـ Celeron المخصص للمحمول ويأتي بسعر منخفض ويعمل بذاكرة مخبأة من المستوى الثاني (128 – 256 KB) ، ويعمل بتردد ناقل 400 MHz .

- Mobile Intel Pentium 4

يأتي هذا المعالج على صورتين، إما داعم لتقنية Hyper-Threading وي العمل بذاكرة مخبأة 512 KB وبحجم تصنيع 130 nm أو بذاكرة مخبأة 1 MB وبحجم تصنيع للترانسistor 90 nm ، وقد يأتي المعالج غير داعم لتقنية Hyper Threading وي العمل بذاكرة كاش 512 KB وبحجم تصنيع 130 nm .

- Mobile Intel Pentium 4-M

ويأتي هذا المعالج غير داعم لتقنية Hyper-Threading وي العمل بذاكرة مخبأة 512 KB وبحجم تصنيع 130 nm .

أما أحدث أجيال المعالجات الدقيقة فهو يتمثل بالجيل i Core وتشمل الأصدارات التالية:
Core i3, Core i5, Core i7

المعالج الدقيق :Core i3

ظهرت هذه العائلة لتعلن بدء دعم الذاكرة العشوائية RAM من نوع DDR3 وتعلن نهاية تطوير عائلة Core 2 ، وتحتوي معالجات هذه العائلة على شريحتي معالجة في قلب واحد داخل المعالج وتستطيع معالجة أربع عمليات في وقت واحد. أما التقنيات المستخدمة فهي:

- تقنية Clarkdale لمعالجة أشباه الموصلات Semiconductor Process Technology بعرض 32 نانو متر، وهذه التقنية استخدمت لتصميم معالجات الأجهزة المكتبية.
- تقنية Arrandale لمعالجة أشباه الموصلات Semiconductor Process Technology بعرض 32 نانو متر، وهذه التقنية استخدمت لتصميم معالجات الأجهزة المحمولة.



بطاقة العمل للتمرين رقم (10)

اسم التمرين: التعرف على الأنواع المختلفة للمعالجات الدقيقة

الزمن المخصص : 3 ساعات

مكان التنفيذ / ورشة صيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية / أن يكون الطالب قادرًا على التعرف على الأنواع المختلفة للمعالجات الدقيقة.

التسهيلات التعليمية :

1. حقيبة عدد لصيانة الحاسوب.
2. جهاز حاسوب مع مجموعة متنوعة من المعالجات الدقيقة.
3. دفتر الملاحظات.

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (10)

- 1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**
- 2- أحضر معالج دقيق نوع بانتيوم 4 وتحصنه جيدا، ستجد أنه عبارة عن دائرة متكاملة (IC) مربعة الشكل تحتوي على أبر عديدة في الجزء السفلي منها، كما أنه توجد ندبة سوداء للدلالة على مكان تثبيتها في المكان المخصص لها على اللوحة الأم.



- 3- أحضر نوع آخر من أنواع المعالجات وهو النوع Core 2 Duo كما هو مبين في الشكل المجاور، ثم دون أهم الملاحظات والفرق بين هذا المعالج والمعالج السابق



4- من الأنواع الأخرى للمعالجات الدقيقة هو النوع Core 2 Extreme quad-core وهو مربع الشكل ذات قطعة معدنية لتنشيط الحرارة المنبعثة، لاحظ الشكل أدناه.



5- من الأنواع الأخرى للمعالجات الدقيقة هو المعالج الدقيق من النوع (I)، والشكل أدناه يمثل المعالج الدقيق نوع (I) من الاصدار رقم 7، لاحظ أن هذا النوع يشبه في الشكل المعالجات (I5 و I3) ولكنه مختلف عنها في المواصفات الفنية.



6- ظهرت في الفترة الأخيرة معالجات دقيقة صنعت من قبل شركة Apple، ومن هذه الأنواع هو نوع A6 الذي يستعمل في حاسبات نوع Apple ، كما تستعمل هذه الأنواع من المعالجات في أجهزة Ipad بانواعها.



المناقشة :

1. أذكر أهم أنواع المعالجات الدقيقة المستخدمة في جهاز الحاسوب الآلي.
2. ما هي أهم الفروقات الظاهرة للأنواع المختلفة للمعالجات الدقيقة؟
3. أذكر فائدة وجود القطعة المعدنية على سطح المعالج الدقيق.
4. أذكر فائدة وجود ندبة سوداء او علامة سهم في أحدى زوايا سطح المعالج الدقيق.



استماراة الفحص تمرین رقم (10)

الجهة الفاحصة:

اسم الطالب : المراحله : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب

اسم التمرین: التعرف على الأنواع المختلفة للمعالجات الدقيقة

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية 50%	درجة الأداء 50%	الملاحظات
1	ارتد بدلة العمل	%5		
2	خطوات ومراحل التعرف على أنواع المعالجات الدقيقة	%15		
3	مراحل تدوين الملاحظات الخاصة بالأنواع المختلفة للمعالجات الدقيقة وذكر أنواع أخرى للمعالجات لم تذكر في هذه التجربة	%15		
4	الأجابة على نقاط المناقشة	%10		
5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
تاريخ				

3 - 7 تبريد المعالج الدقيق

أي قطعة إلكترونية في أي جهاز ومنها المعالج تحتاج لعمل ضمن مدى معين من درجات الحرارة التي افترض الصانع أنها ستعمل فيه وإذا زادت درجة الحرارة عن هذا الحد فأنها ستؤدي إلى العديد من الظواهر السلبية يمكن أجمالها بما يلي:

- تقصر من عمر المعالج الدقيق.
- تبطئ أدائه وفعالياته .
- تتسبب بأخطاء في الحسابات الرياضية والمنطقية.
- تتسبب بتوقف الحاسوب عن العمل بشكل متكرر.



- قد يعيّد الحاسوب تشغيل نفسه بدون سبب.
- قد تحدث أشياء غريبة مثل أخطاء في القرص الصلب .
- في الحالات شديدة الحرارة وتوقف المروحة لفترة طويلة تؤدي لعطب المعالج كلياً.

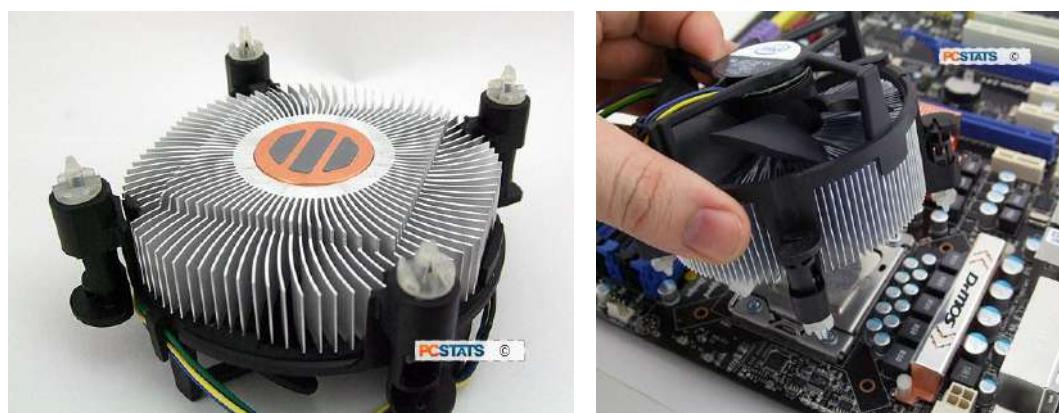
أما سبب الحرارة المتولدة في المعالج الدقيق، فهي تتولد وتنتج عن مرور التيار الكهربائي في الترانزستورات، وكلما كانت فولتية المعالج ومعماريته أقل كلما كانت الحرارة الناتجة أقل لذا فإن المعالجات المختلفة تنتج كميات مختلفة من الحرارة فالمعالج (Pentium) الثالث والرابع والأجيال الحديثة مثلاً ينتج كمية من الحرارة أكبر من بنتيوم، ونتيجة للزيادة غير الطبيعية للحرارة المتولدة من المعالجات الدقيقة ومن أجل المحافظة عليها من التلف خاصة في أجهزة الحاسوب التي تعمل في الأجواء الحارة، فقد بدأت مشكلة التبريد منذ المعالج 486 وجميع المعالجات اللاحقة، أما المعالجات 386 وما قبله فلم يكن يلزمها التبريد لأن عدد الترانزستورات لم تكن كبيرة مما يجعل درجة حرارته معتدلة.

(1-7-3) طرق تبريد المعالج الدقيق

هناك طرق عدّة متّعة لتبريد سطح المعالج الدقيق، هذه الطرق تعتمد على نوع المعالج الدقيق والفعالية التي يقوم بها، ومن طرق التبريد هذه:

-1- التبريد بالمبعد الحراري:

المبعد الحراري هو عبارة عن شريحة من المعدن تلتّصق بسطح المعالج (مرّيبة الشكل أو مستطيلة عادة إلا أن بعضها شبه دائري) يخرج منها بشكل عمودي عدد كبير من الأعمدة المعدنية، وفائدة هذا المبعد الحراري هو أن الحرارة الناتجة من سطح المعالج تنتشر في القصبان العمودية ذات المساحة السطحية الكبيرة فتقوم بتبريد الحرارة وكلما كان المبعد الحراري أكبر كلما كان أفضل، ويصنع المبعد الحراري عادة من الألمنيوم لأنّه موصل جيد للحرارة لاحظ الشكل (3-6).



الشكل (6-3) المبعد الحراري للمعالج

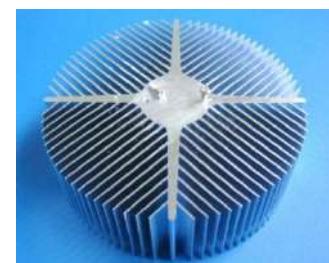
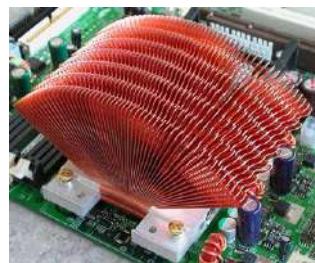


يجب على المبدد الحراري أن يكون ملتصقاً بسطح المعالج تماماً، في بعض المعالجات لا يكون المبدد ملتصقاً به من المصنع بل يثبت فوق المعالج بمثبتات معدنية خاصة (معالجات Pentium هي أفضل مثال)، وفي هذه الحالة إذا قمت بتنبيث المبدد الحراري على المعالج مباشرة ستكون النتيجة وجود كمية (بسطة جداً) من الهواء بين المعالج والمبدد الحراري فيجب دائماً وضع مادة بيضاء خاصة (العجينة الحرارية) تسمى **Heat Sink Compound** وتملاً هذه المادة الفراغ البسيط وتسمح للحرارة بأن تنتقل بكفاءة من المعالج، يجب وضع كمية بسطة جداً منها لاحظ الشكل (3-7).



الشكل (3-7) العجينة الحرارية نوع سيلكون

المبدد الحراري الجيد يجب أن يكون أكبر ما يمكن و ذو أكبر عدد من الاعمدة الصغيرة (أو الإبر العمودية)، كما يجب أن يكون مدخل الهواء أبعد ما يمكن عن المخرج حتى لا يعود الهواء الساخن الخارج من المبدد للدخول مرة ثانية لاحظ الشكل (8-3).



الشكل (8-3) اشكال متنوعة لتبريد المعالج الدقيق

2- التبريد بالمرόحة :

أن الفائدة الأساسية من استخدام المرόحة هو دفع الهواء بين الاعمدة المعدنية للمبدد الحراري بحيث يمكن تبديد قدر أكبر من الحرارة، وفي بعض الأحيان قد يستخدم المبدد الحراري بدون مرόحة تبريد وهذا يقلل التكلفة و يجعل المعالج غير معرض للتلف بسبب توقف المرόحة عن العمل - في هذه الحالة يجب استعمال مبدد حراري كبير جداً. ولكن لوحظ أن استخدام المرόحة يجعل التبريد أفضل حتى 10 مرات من المبدد الحراري بدون مرόحة، لاحظ الشكل (9-3).





الشكل (9-3) التبريد بالمرودة

3- التبريد بالماء:

أن التبريد بالماء هو من أكثر أشكال تبريد المعالجات إثارة ويستعمل الماء بطريقة مثل تلك المستعملة في السيارات، فهو يعتمد على تمرير المياه داخل المبدد الحراري - له تركيب خاص- أو استبدال المبدد الحراري بعلبة صغيرة يمر فيها الماء، لاحظ الشكل (10-3).



الشكل (10-3) التبريد بالماء

إن من أهم الطرق الشائعة المستعمل في تبريد المعالج الدقيق في جهاز الحاسوب الآلي هو باستخدام المبدد الحراري مع تثبيت مروحة على سطح هذا المبدد الحراري لزيادة تشتت وتبريد الحرارة المنبعثة من المعالج الدقيق، يوضح الشكل (11-3) طريقة تبريد المعالج الدقيق باستخدام المبدد الحراري مع المروحة.



الشكل (11-3) المبدد الحراري مع مروحة



(2-7-3) أسباب ارتفاع حرارة المعالج الدقيق

إن حرارة المعالج الدقيق أثناء عمله تعتمد على:

- كفاءة المبدد الحراري.
- كفاءة مروحة التبريد.
- كمية الحرارة التي ينتجها المعالج.
- درجة حرارة علبة النظام، حيث لا يمكن لأي مبدد حراري ومروحة أن يحفظ درجة حرارة المعالج إلى أقل من درجة حرارة علبة النظام، هذا لأن الهواء الذي يدفع بين أعمدة المبدد الحراري مأخوذ من علبة النظام نفسها.
- تصميم العلبة حيث أنه في علب النظام من نوع ATX ، (علب نظام Pentium II وما بعده)، تساعد العلبة نفسها في تبريد المعالج بتركيبتها حيث يقع المعالج تحت مجهر القدرة (Power Supply) ليكون في مجرى الهواء وهذا يساعد كثيراً في تفادي مشكلة الحرارة، حتى أن هناك من يقول أن علب النظام ATX يمكن أن تبرد المعالج بالهواء الخارج من مجهر القدرة، إضافة إلى تزويد بعضها بفتحات أمامية وفتحات خلفية مع ربط مروحة تبريد إضافية في جسم العلبة الخلفي لتسرع دخول تيارات الهواء من الفتحات الأمامية وخروجها من الفتحات الخلفية ساحبة بذلك تيارات الهواء الحار المنبعث من مروحة تبريد المعالج الدقيق.

إن أحد أسباب ارتفاع درجة حرارة المعالج هو وجود الأوساخ داخل المبدد الحراري مما يمنع الهواء من المرور فيه ويسمح بارتفاع درجة الحرارة، لذا لتجنب هذه المشكلة ننصح بتنظيف المبدد الحراري من الأتربة باستمرار، كما إنه من المفيد تنظيف الحاسوب من الأتربة الداخلية في علبة النظام كل فترة. كما أنه من الملاحظ أن اللوحات الأم الحديثة تزود بtermometers ومحاسنات خاصة لقياس درجة حرارة المعالج أو بأجهزة لمراقبة التيار الكهربائي لمروحة تبريد المعالج وبذلك تتمكن من اكتشاف أي خطأ أو مشكلة قد تؤدي لزيادة درجة حرارة المعالج الدقيق. أما في أجهزة الحواسيب محمولة تتبع طرق أخرى لتبريد المعالج ، ففي هذه الحواسيب لا توجد مراوح لأن هذه المراوح تستهلك الكثير من الطاقة التي هي في أشد الحاجة للاقتصاد في استخدامها في هذه النوعية من الحواسيب لأن مصدر الطاقة فيها هو البطاريات، فلتخفيف استخدام البطاريات يلجأ المهندسون إلى تخفيض الفولتية التي يعمل عليها المعالج الدقيق مما يساهم في تخفيض استهلاك الطاقة كثيراً ويقلل من مشاكل التبريد.



بطاقة العمل للتمرين رقم (11)

اسم التدريب: تبديل مروحة المعالج الدقيق بعد عطليها

الزمن المخصص : 3 ساعات

مكان التنفيذ / ورشة صيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية /

أن يكون الطالب قادرًا على كيفية تبديل مروحة المعالج الدقيق العاطلة.

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب متكامل.

2- حقيبة عدد لصيانة الحاسوب.

3- مروحة معالج دقيق جديدة.

4- دفتر الملاحظات.

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (11)

1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**

2- أحضر علبة نظام جهاز الحاسوب المراد تبديل المروحة العاطلة الخاصة بالمعالج الدقيق، بعد التأكد من أن هذه المروحة غير صالحة للعمل، لاحظ الشكل أدناه.

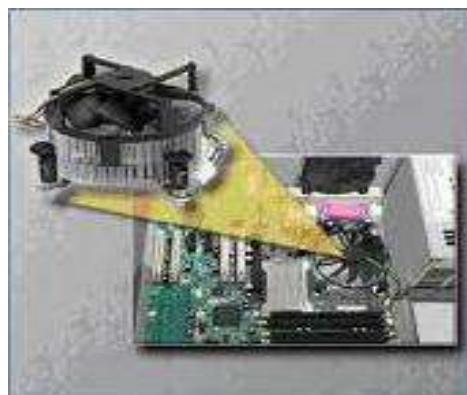


3- أرفع غطاء علبة النظام لغرض البدأ بعملية تبديل المروحة، أن عملية رفع الغطاء تتم من خلال فتح البراغي الخاصة بثبيت الغطاء التي تقع في الجهة الخلفية للعلبة، لاحظ الشكل أدناه.





4- أرفع المقبس (الفيشة) الخاص بثبيت المروحة كهربائياً باللوحة الأم، ثم أفتح القطع المعدنية الخاصة بثبيت المروحة بقاعدة تثبيت المعالج الدقيق، ثم بعد ذلك قم بسحب المروحة إلى الأعلى لغرض تبديها بأخرى جديدة صالحة، لاحظ الشكل أدناه.



5- قم بجلب المروحة الجديدة الصالحة للعمل والملائمة لقاعدة تثبيت المعالج الدقيق، و وإجراء إضافي ولغرض المساعدة في عملية التشتت الحراري، أضف قليل من العجينة الحرارية المخصصة للمساعدة في عملية التبدد الحراري إلى سطح المعالج الدقيق قبل عملية تثبيت المروحة الجديدة.



6- قم بثبيت المروحة الجديدة في المكان المخصص لها فوق سطح المعالج الدقيق ثم قم بثبيت فيشة تجهيز القدرة الخاصة بها في المكان المخصص لها الموجود على اللوحة الأم، ثم قم بإعادة غطاء علبة النظم إلى مكانه وغلق العلبة، لتصبح جاهزة للعمل مرة أخرى.



المناقشة :

- 1- أذكر أهم أعراض توقف مروحة المعالج الدقيق عن العمل.
- 2- ما هي أهم الخطوات الأساسية لتبديل مروحة المعالج العاطلة؟
- 3- أذكر فائدة وجود العجينة الحرارية على سطح المعالج الدقيق.
- 4- إذكر فائدة وجود الجسم المشبك المعدني في الأسفل المروحة الخاصة بالمعالج الدقيق.

استماراة الفحص تمرين رقم (11)

الجهة الفاحصة:

اسم الطالب : التخصص : الثالثة المرحلة : تجميع وصيانة الحاسوب

اسم التمرين: تبديل مروحة المعالج الدقيق بعد عطلاها

الملاحظات	درجة الأداء 50%	الدرجة القياسية 50%	الخطوات	الرقم
		%5	ارتد بدلة العمل	1
		%15	خطوات ومراحل فتح علبة النظام الخاصة بجهاز الحاسوب.	2
		%15	مراحل تبديل المروحة العاطلة الخاصة بالمعالج الدقيق أبتداءً من رفع المروحة العاطلة وأنتهاءً بتثبيت المروحة الجديدة.	3
		%10	الأجابة على نقاط المناقشة	4
		%5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5
المجموع				
التوقيع			اسم الفاحص	
				التاريخ



3 - 8 تثبيت المعالج

قبل تثبيت المعالج ، يرجى مراعاة النقاط التالية:

- 1- يجب التأكد من أن اللوحة الأم تقوم بدعم المعالج.
- 2- يجب إغلاق جهاز الحاسوب ونزع القابس الكهربائي من مصدر القدرة قبل تثبيت المعالج لتجنب تلف المكونات.
- 3- يجب وضع المعالج في الإتجاه الصحيح له على اللوحة الأم ، في أحد أركانه، ويشير هذا المثلث إلى السن رقم 1 بالمعالج ، كما يحتوى أحد أركان مقبس التثبيت (Socket) الخاص بالمعالج على اللوحة الأم على علامة تشير إلى موضع السن رقم 1 ، كما يحتوى المعالج أيضاً على فتحتين (Notches) على الجانبين يقابلها بروزان على المقبس الخاص بالمعالج على اللوحة الأم ، وعند محاولة تثبيت المعالج في إتجاه مخالف لهذا الإتجاه فلن يتم تثبيته بصورة صحيحة ، وفي هذه الحالة يجب عليك عكس إتجاه التثبيت للإتجاه الصحيح.
- 4- يجب إضافة طبقة مناسبة من المعجون الحراري (Thermal grease) بين المعالج ومبرد المعالج.
- 5- يجب التأكد من تثبيت مبرد المعالج (CPU Cooler) بصورة جيدة على المعالج قبل استخدام النظام ، حيث أنه في حالة عدم تثبيت المبرد فإن درجة حرارة المعالج تزداد بشكل مستمر مما قد يؤدي إلى تلف المعالج.
- 6- يجب التأكد من الموافمة لتردد المعالج على اللوحة الأم طبقاً لمواصفات المعالج، وتردد ناقل النظام (System Bus Frequency) لا يمكن أن يكون أقل من مواصفات الأجهزة ، حيث يعمل ذلك على عدم الوصول إلى المتطلبات القياسية للأجهزة الطرفية، وفي حالة اختيار لتردد أقل من المواصفات الفعلية، لابد إجراء ذلك طبقاً لمواصفات الأجهزة الأخرى مثل المعالج وبطاقات الشاشة والذاكرة والأقراص الصلبة وغيره من الأجهزة الأخرى.

بطاقة العمل للتمرين رقم (12)

اسم التمرين: تبديل المعالج الدقيق العاطل وتثبيت المعالج الجديد

مكان التنفيذ / ورشة صيانة الحاسوبات الزمن المخصص : 3 ساعات

الأهداف التعليمية / أن يكون الطالب قادراً على التعرف على تبديل المعالج الدقيق العاطل.



التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب متكامل.

2- حقيبة عدد لصيانة الحاسوب

3- معالج دقيق جديد

4- دفتر الملاحظات

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (12)

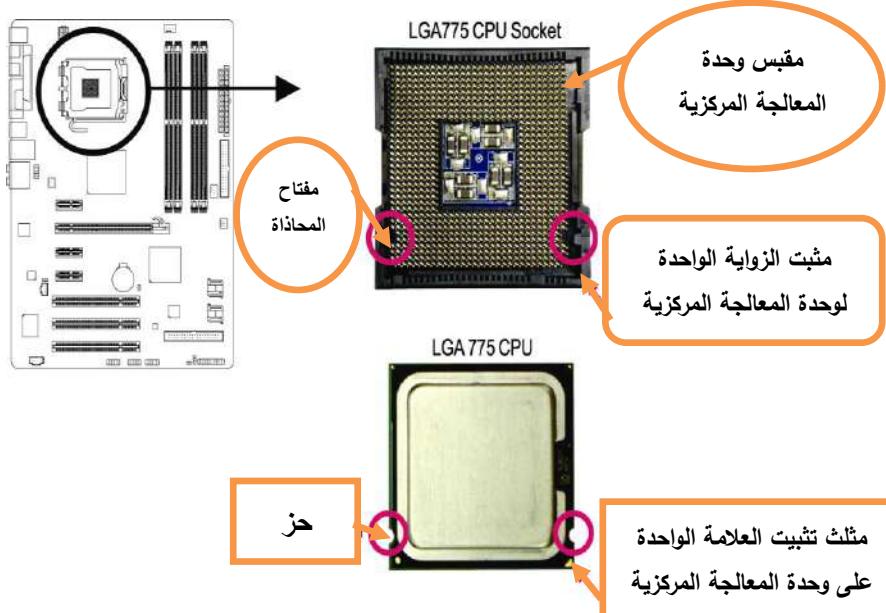
1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**

2- أحضر علبة نظام جهاز الحاسوب المراد تبديل المعالج الدقيق، بعد التأكد من أن هذا المعالج غير صالح للعمل.

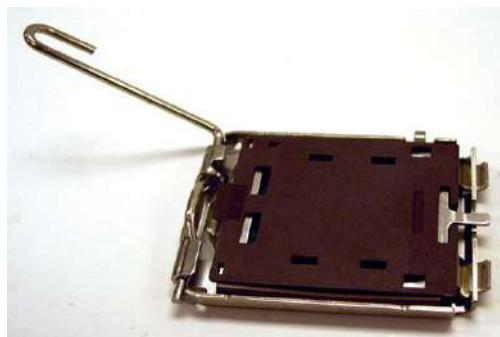
3- أرفع غطاء علبة النظام لغرض البدأ بعملية تبديل المعالج الدقيق، أن عملية رفع الغطاء تتم من خلال فتح البراغي الخاصة بثبيت الغطاء التي تقع في الجهة الخلفية للعلبة، لاحظ الشكل أدناه.



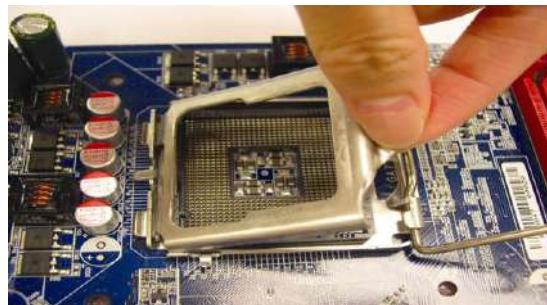
4- بعد رفع مروحة التبريد الموجودة على سطح المعالج الدقيق وبعد رفع المعالج العاطل ، حدد موضع العلامة Alignment Key على المقبس الخاص بالمعالج على اللوحة الأم وكذلك الفتحات الموجودة على جانبي المعالج لتحديد الإتجاه الصحيح للثبيت كما ترى في الشكل أدناه.



5- قبل تثبيت المعالج، تأكّد من إغلاق جهاز الحاسوب ونزع قابلو الطاقة من مصدر الطاقة وذلك لتجنب إتلاف المعالج، قم بتحريك الرافعة المعدنية الموجودة في أحد جوانب مقبس المعالج CPU Socket برفق إلى أعلى.



6- إرفع الغطاء المعدني الموجود أعلى مقبس المعالج.



7- قم بمسك المعالج بعناية باستخدام الأصابع الإبهام والسبابة ، ضع المعالج بحرص في المقبس الخاص به بحيث يتم محاذة المثلث ذو اللون الذهبي الموجود في أحد أركان المعالج مع العلامة الموجودة بأحد أركان مقبس المعالج على اللوحة الأم.



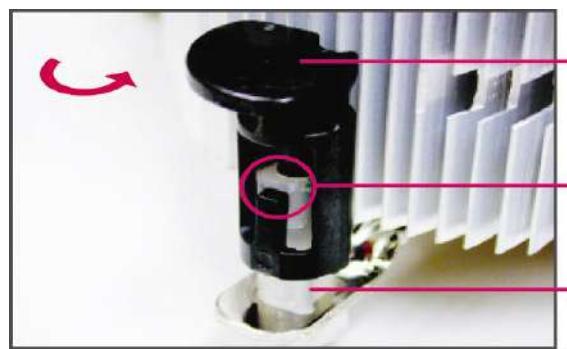
8- بمجرد إدراج المعالج بصورة صحيحة في المقبس الخاص به، قم بإعادة كل من الغطاء المعدني والرافعة المعدنية إلى وضعهما الأصلي.



9- قم بإضافة طبقة مناسبة من المعجون الحراري Thermal grease أعلى سطح المعالج.



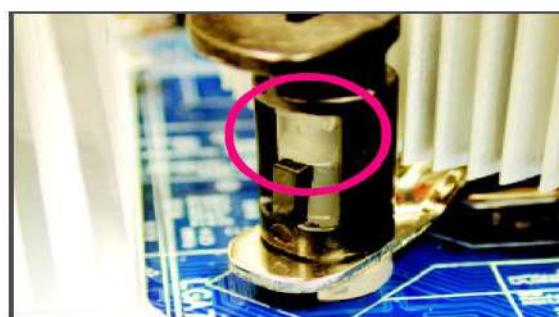
10- قبل تثبيت المروحة قم بالتأكد من اتجاه السهم الموجود على وتد الدفع Push Pin ، حيث يجب التأكد من اتجاه سهم وتد الدفع غير موجه إلى الداخل قبل التثبيت.



11- قم بوضع مروحة المعالج أعلى سطح المعالج، تأكّد من أن أوتاد الدفع تم وضعها في مواجهة فتحات التثبيت الخاصة بأوتاد الدفع الموجودة على اللوحة الأم، ثم إضغط على أوتاد الدفع في إتجاه مائل.



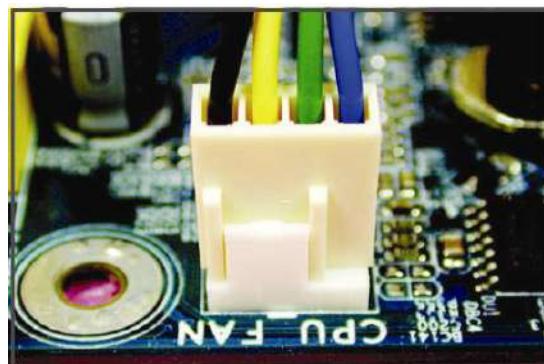
12- يجب سماع صوت الغلق Click عند الضغط على كل وتد من أوتاد الدفع، تأكّد من أن أجزاء أوتاد الدفع Female push pin و Male push pin تم ربطهما بشكل جيد.



- 13- قم بـاختبار الجهة الخلفية للوحة الأم، قم بالتأكد من أن أوتاد الدفع تم تثبيتها بالوضع الذي يظهر بالصورة أدناه.



- 14- في النهاية قم بتوصيل وصلة الطاقة الخاصة بمعالج بواجهة المعالج بمروحة توصيل الطاقة لمروحة المعالج الدقيق CPU-FAN الموجودة على اللوحة الأم.



المناقشة :

- أذكر أهم أعراض توقف المعالج الدقيق عن العمل.
- ما هي أهم الخطوات الأساسية لتبديل المعالج العاطل؟
- ما هي الفوئيات المجهزة لمروحة تبريد المعالج الدقيق ؟
- مالفائدة الفنية من إطفاء جهاز الحاسوب الآلي عند تبديل أو تثبيت المعالج الدقيق أو مروحة التبريد الخاصة به؟



استماراة الفحص تمرين رقم (12)				
الجهة الفاحصة:				
المرحلة : الثالثة				اسم الطالب :
التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب				
اسم التمرين: تبديل المعالج الدقيق العاطل وتنبيت معالج صالح جديد				
الملحوظات	درجة الأداء 50%	الدرجة القياسية 50%	الخطوات	الرقم
	%5		ارتد بدلة العمل	1
	%15		خطوات ومراحل فتح علبة النظام ورفع المعالج الدقيق العاطل	2
	%15		مراحل تنبيت المعالج الدقيق الصالح وتنبيت مروحة التبريد الخاصة به	3
	%10		الأجابة على نقاط المناقشة	4
	%5		إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5
المجموع				
التوقيع		اسم الفاحص		
تاريخ:				

3 – 10 سرعة المعالج الدقيق

إن سرعة المعالج لها أثر كبير في سرعة الحصول على نتائج التعليمات، وتقيس سرعة المعالج بالميغاهيرتز MHz، والمعالج له سرعتين :

أ - السرعة الداخلية (Internal Clock) وهي سرعة تبادل البيانات داخل المعالج، (أي عدد النبضات التي تستطيع أن تصدرها أي وحدة داخل المعالج) ، مثلاً إذا كان هناك معالج سرعته الداخلية 500MHz ذلك يعني أن جميع وحداته الداخلية ترددتها (أي سرعتها) 500MHz والتي تساوي 500000000 نبضة في الثانية الواحدة ، طبعاً كلما زاد تردد المعالج الداخلي زادت كمية الأوامر التي المتداولة داخل المعالج وبالتالي تنفيذ عمليات أكثر في الثانية الواحدة، وذلك بالطبع سيزيد من سرعة الحاسوب بشكل عام.



ب - السرعة الخارجية (External Clock) والتي تسمى System Bus وهي سرعة تبادل البيانات بين المعالج وبين الجسر الجنوبي South Bridge، فمثلاً المعالج Pentium3 سرعته الخارجية 133MHz ذلك يعني انه يسري بينه وبين الجسر الجنوبي 133000000 نبضة في الثانية على كل بت من الناقل ، لتوسيع ذلك لاحظ أن الناقل بين المعالج و الجسر الجنوبي يتكون من عدد من الخطوط النحاسية الدقيقة جداً (في جميع المعالجات الحديثة عددها 64) يسمى كل واحد منها "بت" ، وكل نبضة تسري في البت الواحد في الثانية الواحدة قادرة على نقل بت واحد من البيانات، لذلك عندما نقول أن التردد الخارجي لمعالج يساوي 133 ميجاهيرتز ذلك يعني أنه تسرى 133000000 نبضة في كل بت في الثانية الواحدة ، فلو افترضنا أن عدد البتات يساوي 64 فان كمية البيانات التي تسرى بين المعالج والجسر الجنوبي في الثانية تساوى byte $133000000 \times 64 = 1064000000$ وتساوى 1.064 جيجابايت في الثانية. الغرض من ذلك بيان أهمية السرعة الخارجية، فكلما ازدادت زادت كمية الأوامر والبيانات التي تصل إلى المعالج وبالتالي زادت من فاعلية السرعة الداخلية للمعالج ، فلو أن معالج سرعته الداخلية سريعة جداً لكن السرعة الخارجية بطئية فاننا لن نستطيع الاستفادة من السرعة الداخلية للمعالج بشكل كامل، لأن كمية الأوامر والبيانات التي تصل إلى المعالج أساساً قليلة والمعالج يستطيع تنفيذ أضعاف هذه الكمية. طبعاً سرعة المعالج الداخلية والخارجية ليست كل شيء ، لأنه كلما تقدم الزمن يضاف على المعالج بعض الميزات التي تزيد من سرعة المعالج دون الحاجة إلى زيادة السرعة للمعالج، بعض هذه الميزات :

1- التدرج الفائق (Superscalar) وهي كون المعالج يحتوي أكثر من خط لتنفيذ العمليات، فمثلاً إذا وصل إلى معالج يحتوي على خط معالجة واحد عمليتين في نفس الوقت سوف يقوم خط المعالجة بتنفيذ الأولى ثم بعد الانتهاء منها يقوم بتنفيذ الثانية ، لكن اذا وصلت هاتان العمليتان إلى معالج يحتوي خطين معالجة فأن كل تعليمات يتم تنفيذها في خط معالجة في نفس الوقت وبذلك نحصل على النتائج بشكل أسرع.

2- تقسيم خطوط المعالجة إلى مراحل (Pipelining) أي أن خط المعالجة يتم تقسيمه إلى مراحل، كل مرحلة تقوم بتنفيذ جزء من العملية إلى اتمام التنفيذ.

3 – 11 تحديث المعالج الدقيق

أن عملية تحديث المعالج الدقيق ليست صعبة أو معقدة ولكنها تحتاج للتأكد من أن المعالج الذي نقوم ب اختياره عن السابق يتوافق مع النظام ككل مما يعني التحقق من أن هذا المعالج:-

- يستخدم نفس نوع الموصل (Socket) الموجود على اللوحة الأم.
- تتوافق سرعته مع اللوحة الأم.



- يتوافق مع إمكانيات اللوحة الأم في إمداده بالطاقة المناسبة.
 - يدعم نفس سرعة الناقل (Bus Speed) الموجود في الجهاز.
- أو تتحقق من إجازته للعمل مع لوحتك الأم (Mother Board) بواسطة الشركات المصنعة للمعالج أو اللوحة الأم أو لجهاز الحاسوب.

وقد تبدو كل تلك التحقيقات وكأنها تتطلب الكثير من العمل، ولكنها غالباً ما تتطلب فقط القليل من الأطلاع على المواصفات الفنية أو مراجعة الكتيبات الملحة باللوحة الأم، وأخيراً يجب أن يتوافق المعالج الجديد مع نظام الـ (Bus) للوحة الأم (والذي يسمى ناقل الجانب الأمامي أو المعالج الجديد مع نظام الـ Bus) أو (FSB) والذى يستخدمه جهازك في أداء أغلب عمليات النقل الداخلي للبيانات، وتقريرياً كل المعالجات مصممة لسرعة نظام أو اثنين فقط من نظم (FSB) ويمكن أن يتعرض للتلف إذا تم توصيله على لوحة أم لا تدعم ذلك التردد أو تلك السرعة، بعض الأنظمة تتيح لك الضبط اليدوي لسرعة الـ (Bus) ولكن عند التحديث بمعالج جديد يكون دائماً من الأفضل التحقق من أن اللوحة الأم تدعم نفس سرعة الـ (BUS) التي يتطلبتها المعالج، ويتاح هذا التحقق بسهولة إذا علمت أن سرعات الـ (Bus) تكون دائماً مدونة في مواصفات اللوحة الأم والنظام والمعالج.

اسئلة الفصل الثالث

- س(1)** أعط تعريفاً فنياً عن المعالج الدقيق في جهاز الحاسوب الآلي .
- س(2)** ذكر أربعة عوامل تؤثر على أداء المعالج الدقيق في جهاز الحاسوب الآلي.
- س(3)** ما المقصود بالذاكرة المخبئة ؟ عرفها وعدد أنواعها .
- س(4)** ما المقصود بنوافل النظام في جهاز الحاسوب الآلي ؟
- س(5)** أشرح عملية تغليف المعالج الدقيق.
- س(6)** عدد اثنين من أنواع المعالجات الدقيقة.
- س(7)** عدد طرق تبريد المعالج الدقيق.
- س(8)** ماهي النقاط الواجب مراعاتها قبل إجراء عملية تثبيت المعالج الدقيق ؟
- س(9)** ما المقصود بالسرعة الداخلية للمعالج الدقيق ؟
- س(10)** ماهي النقاط الواجب مراعاتها قبل إجراء عملية تحديث المعالج الدقيق ؟



الذاكرة Memory

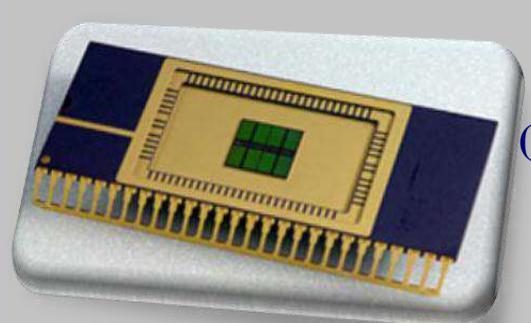
الأهداف :

الهدف العام : يهدف هذا الفصل إلى معرفة واكتساب الطالب المهارة للتعرف على الذاكرة ووظيفتها كما يتعرف على انواعها واهم الاعطال الشائعة وكيفية صيانتها.

الأهداف الخاصة : من المتوقع ان يكون الطالب قادرًا على أن يعرف :

- ✓ انواع الذاكرات .
- ✓ المقصود بذاكرة القراءة فقط (ROM) .
- ✓ المقصود بذاكرة الوصول العشوائي (RAM) .
- ✓ سرعة الذاكرة وما هي العوامل التي تؤثر عليها.
- ✓ كيف يتم حساب حجم الذاكرة.
- ✓ انواع الـ (DRAM ، SIMMS ، DIMMS) .
- ✓ تركيب الذاكرة (DRAM ، SIMMS ، DIMMS) على اللوحة الأم.
- ✓ بعض الأخطاء الذاكرة (RAM) وكيف يقوم بحلها.
- ✓ الاعطال الشائعة عند تركيب الذاكرة(RAM) ومن ثم تصليحها.

محتويات الفصل



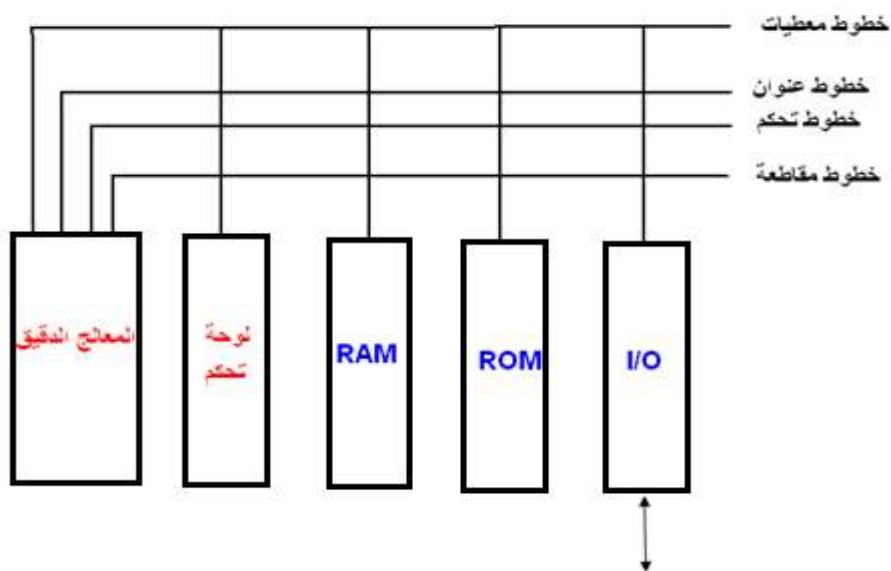
- ❖ تمهد
- ❖ انواع الذاكرات (ROM,RAM) .
- ❖ سرعة الذاكرة، حساب حجم الذاكرة.
- ❖ انواع الذاكرات (RAM) .
- ❖ انواع الذاكريات (RAM,DRAM,SIMMS,DIMMS) وتقنياتها .
- ❖ تركيب الذاكرة (DRAM,SIMMS,DIMMS) .
- ❖ واخطاء الذاكرة الـ(RAM).
- ❖ اعطال الذاكريات وتصليحها

الفصل الرابع

الذاكرة Memory

4-1 تمهيد

تدعى المكونات والدوائر والوحدات التي يتكون منها الحاسوب بالمكونات المادية (Hardware) وللتمييز بين مكونات الحاسوب وبين البرنامج المخزون فيه جاءت التسمية (البرمجيات) (Software)، ويمثل البرنامج المخزون سلسلة من الاياعزات (Instruction) مخزونة في الذاكرة بشفرة معينة (Code) من (0) ، (1) والتي توعز جهاز الحاسوب لتنفيذ سلسلة من النشاطات المطلوبة (Activities) ، والمخطط الكليوي بالشكل (4-1) يمثل وحدات الحاسوب مع خطوط المعطيات و العنوان والتحكم والمقاطعة. وسنركز على وحدات الذاكرة.



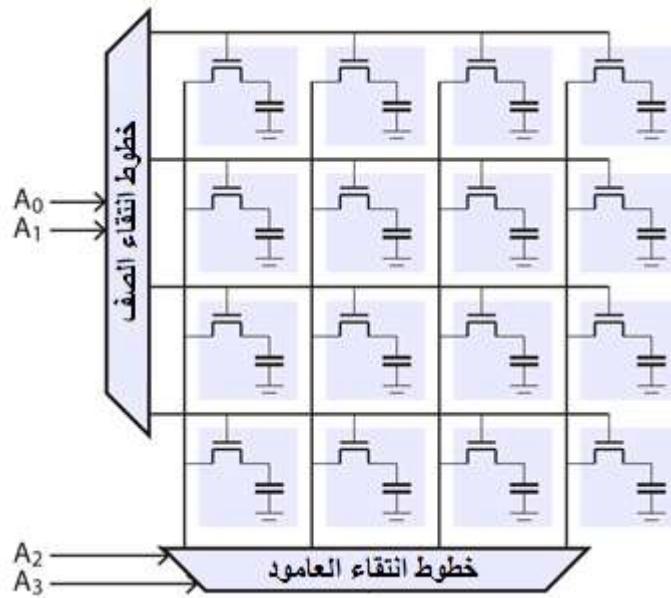
الشكل (4-4) توضيح وحدة الذاكرة

4 – 2 انواع الذاكرات

تعلمت عزيزي الطالب في العام الماضي انه يمكن حزن رقم ثانوي (Bit Binary Digit) في دائرة النطاط (الهزار) (Flip Flop) ويمكن حزن عدة ارقام ثنائية عند توفر عدد من النطاطات يساوي عدد المراتب المطلوب كما ان السجلات (Registers) يمكن ايضاً ان تستخدم لخزن المعلومات، ولكن هذه الطرق تصبح غير مجديه عندما نريد حزن مئات اوآلاف من الارقام واستدعائها (Recall) وقراءتها بسرعة ولهذه الاغراض تتوفّر دوائر متكاملة تدعى ذاكرة قراءة



وكتابة (Random Access Memory R/W Read Write) كما تدعى ايضاً ذاكرة وصول عشوائي RAM وفي هذه الطريقة من الخزن نستخدم مصفوفة من خلايا الخزن .



الشكل (4-2) تمثيل منطقي لذاكرة RAM

بالنظر الى كل خلية خزن على انها نطااط يخزن الرقم الثنائي، وتوجد دائرة تحكم ودوائر منطقية في ذاكرة القراءة والكتابة لتحديد عنوان كل خلية وانتقادها عند الطلب. ان مصفوفة الذاكرة تتكون من 64 عموداً و 64 صفأً، نحصل على عدد خلايا الذاكرة من:

$$(64 \times 64 = 4096)$$

وبدلاً من ان نستخدم $(64^6 = 2^{18})$ خطأً لتحديد العنوان لكل خلية يمكن تشفير الخطوط الى ستة اعمدة وستة خطوط صفوف وبذلك يصبح من الضروري تواجد 12 خطأً عنوان خارجة من قطعة الدائرة المدمجة (الرقاقة) بينما في داخل الدائرة يوجد 128 خطأً حيث يذهب خط الى كل خلية من الخلايا . ومن طبيعة عمل (RAM) ان المعلومات تفقد (Lost) عند انقطاع تجهيز القدرة للدائرة، لذلك فان طريقة الخزن هذه تدعى متاخرة (Volatile) اي ان تجهيز القدرة يجب ان يكون متوصلاً لكي تحافظ على خزن المعلومات . (اما ذاكرة القراءة فقط ROM) تتكون من عدة خطوط الكلمات (Word) تمثل (Lines) دخل الدائرة وخرج الذاكرة يعتمد على طريق تسليك دخل الدائرة المتكاملة، وقيمة خرج الذاكرة لقيمة معينة من كلمة الدخل (Input Word) تتبع قواعد معينة تقررها طريقة التسليك في داخل الدائرة المدمجة عند التصنيع والشكل (3-4) يمثل انواع الذاكرات.





الشكل (4 – 3) انواع الذاكرات

4 - 2- 1 ذاكرة القراءة والكتابة Read Only Memory

هي أبسط أنواع الذاكرة، تكتب هنا المعلومات على شريحة الذاكرة وتبقى بدون تغيير ولا يمكن إضافة أي معلومات جديدة عليها، أشهر استخدام لهذا النوع من الذاكرة هو لحفظ برنامج البيوس (BIOS) لللوحة الأم كما مر عليك -عزيزي الطالب- في المرحلة الثانية، وهنا لا يمكن للمستخدم أن يغير أي من المعلومات الموجودة في الذاكرة. ميزة هذه الذاكرة هي بعدم احتياجها لأي طاقة كهربائية للاحتفاظ بالمعلومة.

تنقسم ذاكرة (ROM) إلى ثلاثة أقسام :

: PROM -1

وتدعى (Programmable ROM) وهي قطعة من الذاكرة يمكن برمجتها مرة واحدة فقط. بعد أن تكتب المعلومات عليها لا يمكن مسحها أو تبديلها.

: EPROM -2

(Erasable PROM) وهي نفس الذاكرة السابقة إلا أنه يمكن مسح المعلومات الموجودة بهذه الذاكرة وذلك باستخدام الأشعة فوق البنفسجية، هذه الأشعة يتم توجيهها إلى مسح خاص موجود على الذاكرة لفترة معينة من الوقت مما يؤدي لمسح كل المعلومات وبالتالي يمكن إعادة برمجة الذاكرة بمعلومات أخرى.

EEPROM -3

(Electrically Erasable PROM) هذه الذاكرة تستخدم الآن في أغلب اللوحات الأم الحديثة لحفظ برنامج الـ (BIOS). هذا النوع من الذاكرة يمكن مسح المعلومات الموجودة عليها و إعادة برمجتها باستخدام برامج خاصة، إذا رأيت كلمة (Flash BIOS) من ضمن مواصفات اللوحة الأم، فهذا يعني أنها تستخدم هذا النوع من الذاكرة، لاحظ الشكل (4-4).





الشكل (4 - 4) ذاكرة (ROM-BIOS)

2-2-4 ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory

هي الذاكرة التي يمكن (الولوج) الوصول اليها بشكل غير منظم ، فالذاكرة مقسمة الى خانات وتسى صفحات وكل صفحة لها عنوانها الخاص، فعند الحاجة الى اي معلومة مخزنة في الذاكرة فإنه يتم الوصول اليها مباشرة من خلال عنوانها الخاص بها، عند عدم وجود عنوان خاص لكل صفحة، يجب البحث بكل الصفحات لايجاد المعلومة لغاية العثور على المعلومة المطلوبة . هذه الذاكرة لا تستطيع تخزين المعلومة بدون وجود الطاقة الكهربائية وتقسم ذاكرة RAM الى عدة انواع سنأتي على ذكرها في الفقرات القادمة، والشكل (4 - 5) يبيّن نموذج لهذا النوع من الذاكرة.



الشكل (4 - 5) نموذج لذاكرة (RAM)

بطاقة العمل للتمرين رقم (13)

اسم التدريب: انواع الذاكرات (ROM , RAM)

الزمن المخصص : 4 ساعة

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية / يتوقع بعد الانتهاء من هذا التدريب أن:

يكون الطالب قادرًا على التمييز بين الذاكرات والتعرف على ذاكرة القراءة فقط وذاكرة الوصول العشوائي والفرق بينهما.

التسهيلات التعليمية :

- 1- جهاز حاسوب مفكك للتمرين .
- 2- جهاز متعدد القياس رقمي (Digital Multimeter) . عدد (1) .
- 3- حقيبة أدوات الكترونية .



4- جهاز راسم الاشارة (Oscilloscope) . عدد (1)

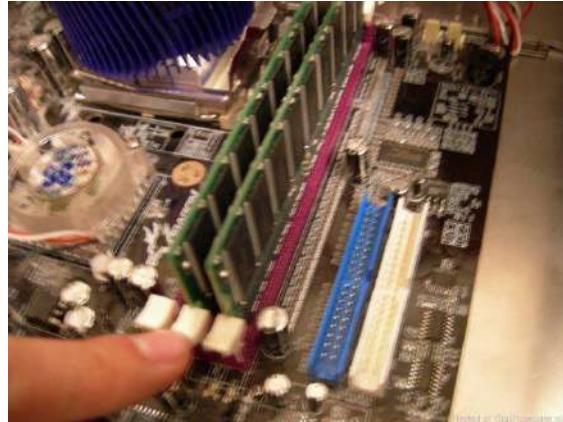
5- محس منطقي . عدد (1)

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (13)



1- ارتد بدلة العمل .

2- حدد موقع الرقاقة لذاكرة الوصول العشوائي (RAM) على جهاز الحاسوب التدريبي .



3- شغل جهاز راسم الاشارة ثم ضعه على التدريب المناسب .

4- شغل جهاز الحاسوب .

5- قس الاشارات على اطراف الرقاقة بوساطة راسم الاشارة و جهاز الحاسوب التدريبي ..

6- قس الحالات المنطقية على جميع اطراف الرقاقة بوساطة المحس المنطقي. اعمل جدول تسجل فيه جميع الحالات .

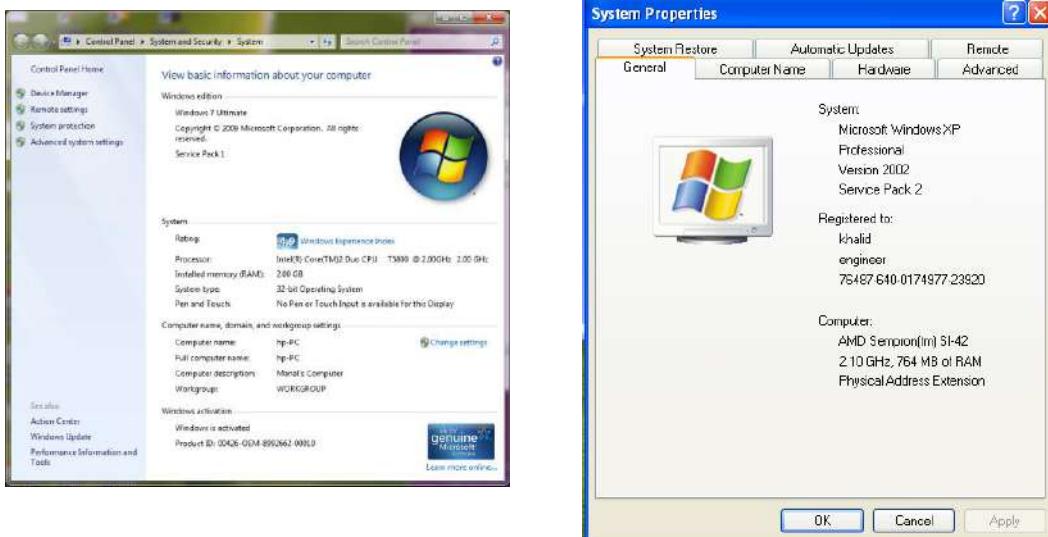
7- قس فولتية Vcc بوسطة المتعدد القياس على الرقاقة .

8 - حدد رقاقة (BIOS) على اللوحة الام للحاسوب التدريبي.

9- للتعرف على حجم الذاكرة (RAM) لجهاز الحاسوب الذي تعمل عليهنفذ ما يأتي:



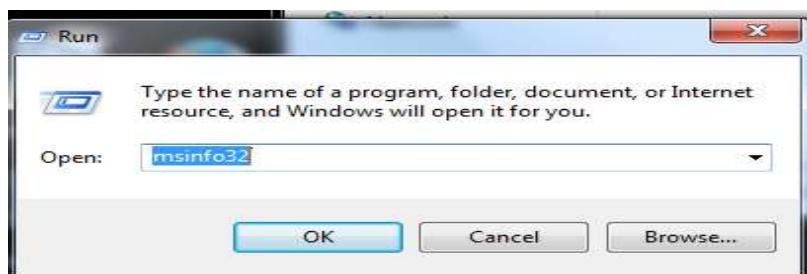
(General) نختار (Properties) ثم (My Computer) من



نافذة خصائص نظام تشغيل (Window7)

نافذة خصائص نظام تشغيل (Window XP)

10- وللتعرف على نوع BIOS نتبع ما يأتي : اكتب msinfo32 في نافذة RUN



فتشير لك النافذة الآتية :

System Summary	
Hardware Resources	Item
Components	OS Name
Software Environment	Version
	Other OS Description
	OS Manufacturer
	System Name
	System Manufacturer
	System Model
	System Type
	Processor
	BIOS Version/Date
	SMI BIOS Version
	Windows Directory
	System Directory
	Boot Device
	Locale
	Hardware Abstraction Layer
	User Name
	Time Zone
	Installed Physical Memory (RAM)
	Total Physical Memory
	Available Physical Memory
	Total Virtual Memory
	Available Virtual Memory
	Page File Space
	Page File

مناقشة : كيف تستطيع تحديد حجم الذاكرة العشوائية ؟ (Ram)

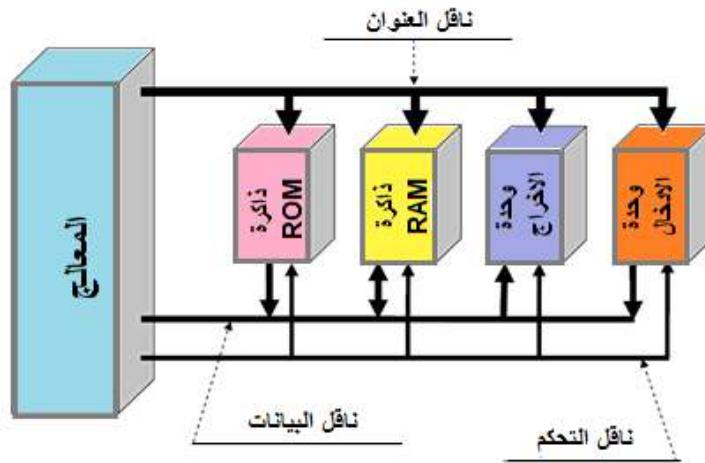


استمارة الفحص تمرين رقم (13)				
الجهة الفاحصة:				
المرحلة : الثالثة اسم الطالب :				التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب
اسم التمرين: انواع الذاكرات ROM , RAM				
الملحوظات	درجة الأداء 50%	الدرجة القياسية 50%	الخطوات	الرقم
		%10	تحديد موقع رقاقة الذاكرة RAM	1
		%10	رسم الاشارات على اطراف الرقاقة RAM باستخدام راسم الاشارات	2
		%10	قياس فولتية الرقاقة VCC	3
		%5	استخدام المجس المنطقي لقياس الحالات المنطقية	4
		%10	تحديد الـ BIOS واستخدام الامر msinfo32	5
		%5	اجراء التجربة ضمن الوقت المخص	6
المجموع				
التوقيع			اسم الفاحص	
التاريخ				

3-4 سرعة الذاكرة وحساب حجم الذاكرة

الشكل (6-4) يوضح توصيل الذاكرات مع المعالج الدقيق وناقل البيانات وناقل العنوان ، والنقل (Bus) عبارة عن مجموعة من الاسلاك الكهربائية تكون قيمة الفولتية لكل سلك حالة منطقية (0 او 1) . ففي ناقل البيانات (Data Bus) تستعمل مجموعة هذه الاسلاك لنقل البيانات من المعالج نحو الوحدات او بالعكس، يتغير عدد الاسلاك حسب المعالج الدقيق والذي يستعمل عدد من الاسلاك حسب المعالج مثلاً Bit (4 , 8 , 16 , 32) . ويرمز لهذه الاسلاك بالرموز هي: (D₀ , D₁ , D₂ , D₃ , D₄ , D₅ , D₆ , D₇) اذا كان المعالج يستعمل 8 اسلake .

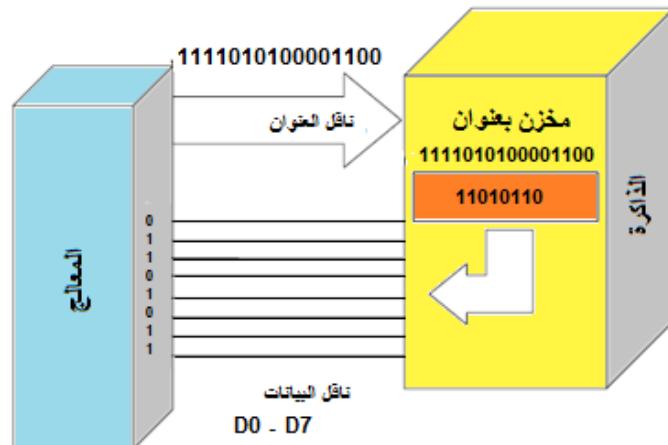




الشكل (6-4) توصيل المعالج بالوحدات

وفي ناقل العنوان (Address Bus) وكما ذكرنا ان الذاكرة تتكون من مخازن وكل مخزن عنوان، فعلى سبيل المثال اذا اراد المعالج ان يقرأ محتوى مخزن في الذاكرة فعليه ان يعينها (عنوان المخزن يوضع على ناقل العنوان)، وهذا فان محتوى المخزن سينتقل من الذاكرة الى المعالج عبر ناقل البيانات. ويرمز لهذه الاسلاك بـ (A0, A1,A2, A3, A4, A5 ,A15) لناقل عنوان ذو 16 سلك. والمثال الموضح بالشكل (7-4) يبين اشارات ناقل العنوان ذو اتجاه واحد من المعالج نحو الوحدات. الذاكرة مكونة من خلية تخزن فيها وحدات رقمية قيمتها (0 ، 1) وثمانية وحدات رقمية تكون مجموعة تسمى كلمة (Word) تخزن في موقع واحد للذاكرة ويمثل عدد المواقع في الذاكرة سعة الذاكرة: والتي هي عبارة عن اشارة عامة للاداء يتم قياسها اما (GB او MB) وكلما زاد العدد زادت سرعة تشغيل البرامج.

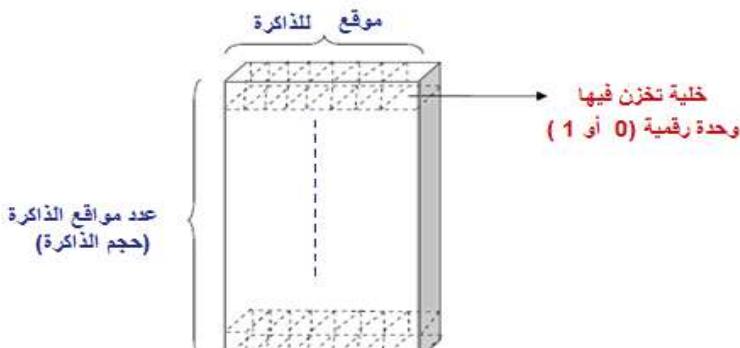
$$(1K = 2^{10} = 1024 \text{ Bit})$$



الشكل (7-4) طريقة نقل البيانات من البيانات نحو المعالج



ان حجم الذاكرة مرتبط بعدد الاسلاك لناقل العنوان المستعملة (من طرف المعالج) للاتصال فمثلاً اذا كان حجم الذاكرة 2^n فعدد الاسلاك لناقل العنوان هو (n) ، لاحظ الشكل (8-4) .



الشكل (8-4) حجم الذاكرة

تصنف وحدات الذاكرة المتنوعة حسب زمن كل منها وعدد البتات المنقولة في الثانية الواحدة على سبيل المثال (DDRXXX / PCYYY) تعني ان الرقم الاول (XXX) يمثل اعلى سرعة (CK) التي تدعم رقاقة الذاكرة ففي الذاكرة (DDR400) تعمل بـ (400MHZ) على الاكثر و (800DDR2) تعمل الى حد (800MHZ)، اما (1333MHZ) فتعمل الى حد (1333MZ) ومن المهم ان نلاحظ ان السرعة الحقيقة للساعة للذاكرة هي نصف المكتوب عليها اي ذكرة (DDR3/1333) تعمل على (400MHZ) ، و (DDR2) تعمل على (200MHZ) ، و (DDR400) تعمل على (633MHZ) .

اما الرقم الثاني (PCYYY) فيمثل معدل اعلى نقل تصل اليه الذاكرة لوحدة (MB/S) ، فالذاكرة DDR400 لها بيانات نقل تصل الى (3200MB/S) ، بينما (DDR2/800) لها بيانات نقل تصل الى (10664MB/S) وهذا فالذاكرة (DDR3/1333) يمكن نقل بيانات تصل الى (6400MB/S) .

بطاقة العمل للتمرين رقم (14)

اسم التدريب: حساب سرعة وحجم الذاكرة

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية / توقع منك بعد الانتهاء من هذا التدريب :

أن يكون الطالب قادرًا على تطبيقات الأوامر لتحديد الموضع والعناوين للذاكرة.

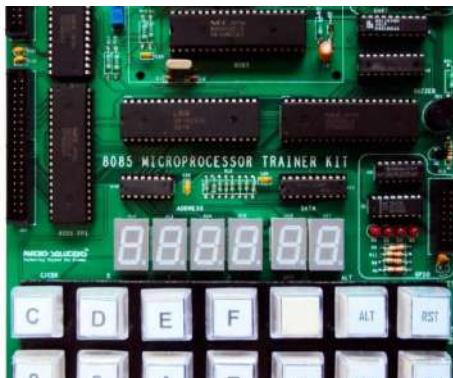
التسهيلات التعليمية :

1- حقيبة أدوات الكترونية .

2- كتيب خاص باللوحة التدريبية User Manual



3- جهاز راسم الاشارات.



خطوات تنفيذ التمرين : رقم (14)

1- ارتد بدلة العمل .

2- من لوحة المفاتيح للجهاز التدريبي قم باختيار EXAMINE / MODIFY من لوحة المفاتيح للجهاز التدريبي قم باختيار EXMEM اضغط على المفتاح MEMORY فيظهر على شاشة العرض الحرف M . وتتبع الخطوات الآتية :

<EXMEM >2000 NEXT

2000 C3 – 00 NEXT 23-11 NEXT FC-22 NEXT 3E-3E NEXT 21-

44

<.>

الموقع	المحتويات القديمة	المحتويات الجديدة
2000	C3	00
2001	23	11
2002	FC	22
2003	3E	3E
2004	21	44

3- اطفئ الجهاز ثم اعد تشغيله من جديد وقم باختيار الامر EXMEM وكتابة الموقع 2000 للتتأكد من المواقع والمحتويات القديمة والجديدة .

4- في حالة ظهور المحتويات الجديدة حدد نوع الذاكرة. علل سبب ذلك

5- في حالة عدم ظهور المحتويات الجديدة حدد نوع الذاكرة. علل سبب ذلك

6- ضع ذاكرة RAM قيمتها 256GM لثمان وحدات قيمة الواحدة 32K بدلا من ذاكرة قيمتها 128 GM ذات ثمان وحدات قيمة الواحدة 16 GM .



- 7- ضع ذاكرة RAM سعتها 2GM وتأكد من ذلك من My Computer ثم Properties .
- 8- ضع ذاكرة RAM سعتها 4GM واكتب الفائدة من ذلك.
- 9- حدد تردد وحدة الذاكرة 128GM بقياس زمن CK باستخدام راسم الاشارة وجهاز الحاسوب التدريبي.
- 10- حدد تردد وحدة الذاكرة 512GM بقياس زمن CK باستخدام راسم الاشارة وجهاز الحاسوب التدريبي .

الارقام المكتوبة على وحدة الذاكرة DDRXXX/ PCYYY تعني ان الرقم الاول XXX يمثل اعلى سرعة CK التي تدعم رقاقة الذاكرة

- 11- اقرا مباشرة سرعة الذاكرات المتوفرة في المختبر .
- 12- ميز بين سرعة الذاكرة DDR-400 وسرعة الذاكرة DDR2- 800 وDDR3-1333 .

والرقم الثاني يعني معدل اعلى نقل بيانات تصل اليه الذاكرة مقاسا ب MB/S فالذاكرة DDR-400 لها بيانات نقل تصل الى 3200MB/S .

المناقشة :

ما هو معدل نقل بيانات للذاكرة DDR3-1333؟



استمارة الفحص تمرين رقم (14)

الجهة الفاحصة:

التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب

المرحلة : الثالثة

اسم الطالب :

اسم التمرين: حساب سرعة وحجم الذاكرة

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملحوظات
1	تمييز بين انواع مختلفة من الذاكرات	%10		
2	تنفيذ عملي يوضح الفرق بين RAM,ROM	%10		
3	تحديد سعة الذاكرة	%10		
4	تمييز بين الذاكرة RAM والذاكرة ROM	%10		
5	الاجابة عن المناقشة	%5		
6	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص				
التاريخ				

4-4 انواع الذاكرة RAM

توجد انواع كثيرة من ذاكرات RAM لكننا سنتنطرف الى الاكثر استخداما وهي:

♦ ذاكرة (Dynamic Random Access Memory) DRAM

وهي تحتوي على خلايا ذاكرة تتكون من زوج من الترانزستورات و المتسعات و تحتاج الى إنعاش مستمر لأن الشحنة الكهربائية تتلاشى بعد مقدار ضئيل من الزمن يقاس بالميلي ثانية.

♦ ذاكرة (Static Random Access Memory) SRAM

هذه الذاكرة تستخدم من أربع الى ست ترانزستورات لكل خلية ذاكرة و لا تحتوي على متسعة و لا تحتاج الى إنعاش مستمر و تستخدم بشكل اساسي لذاكرة الكاش(Cache).

♦ ذاكرة (Synchronous Dynamic Random Access Memory) SDRAM



والتي تعني ذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية المتزامنة، وهذا النوع منتشر في أجهزة الحاسوب، تصل السرعة القصوى لنقل البيانات باستخدام هذا النوع من الذاكرة إلى 528MB في الثانية.

♦ ذاكرة (Rambus Dynamic Random Access Memory) RDRAM

هذا النوع من الذاكرة يستخدم ناقل بيانات سريع جداً يسمى (Rambus channel) و تصل سرعته إلى 800MHZ بالمقارنة مع 100MHZ أو 133 في النوع الأحدث قليلاً من ناقل البيانات في نوع الذاكرة السابق .

♦ ذاكرة (Double Data Rate Synchronous Dynamic RAM) DDR SDRAM

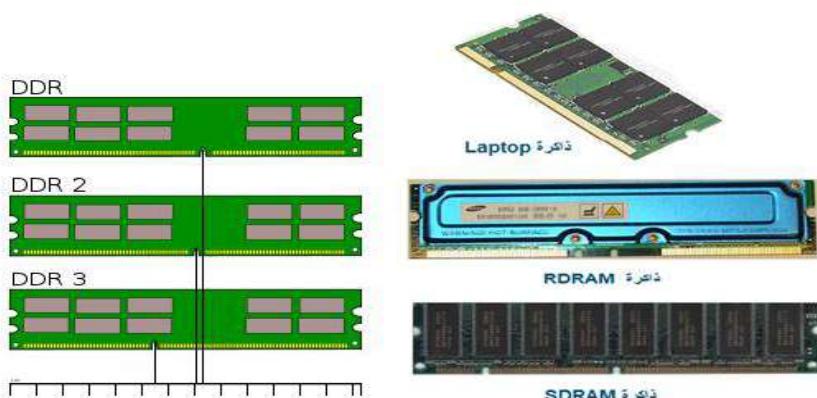
وهي تشبه SDRAM عدا أنها أسرع منها . ومعدل نقل البيانات إلى ذاكرة الكاش Cache حوالي DDR SDRAM 133MHz للذاكرة 1064 MBps . وسعتها تتراوح بين 512MB, 2GB, 1GB

♦ ذاكرة DDR2 SDRAM

وهي تحسين للذاكرة DDR SDRAM وهي أسرع منها في نقل البيانات وأوسع حيث يمكنها نقل 64 bits كل نبضة. وهي لا تتوافق مع DDR SDRAM. وسعتها تتراوح بين 1MB, 2MB, 4MB

♦ ذاكرة DDR3 SDRAM

هي تحسين للذاكرة DDR2 SDRAM ، وسرعتها ضعف سرعة الذاكرة DDR2 و تستطيع نقل 64bits أربع مرات في كل نبضة. وهي لا تتوافق مع DDR2 DDR3. وعندما يكون تردد نبضة الذاكرة 100MHz، فإن الذاكرة SDRAM تسمح بنقل البيانات بسرعة 6400MB/s وسعتها تتراوح بين 2MB, 4MB, 8MB . والشكل (4 - 9) يوضح بعض أنواع الذاكرات.

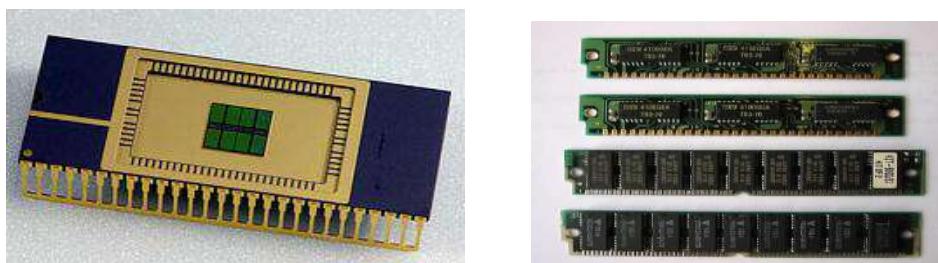


الشكل (4 - 9) أنواع ذاكرات RAM



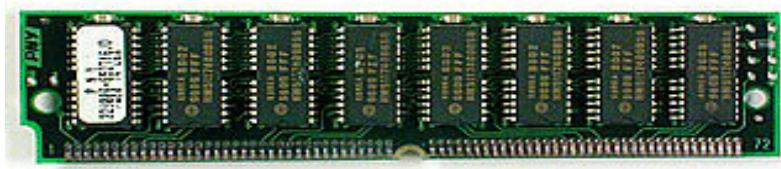
SIMMS, DIMMS 1 – 4 – 4

ذاكرة (SIMM) تعني (Single in-line memory module) هذه الذاكرة تحتوي على عدد من الرقاقة لذاكرة الوصول العشوائي (RAM) مصنوعة على لوحة دائرة صغيرة لها اطراف تتصل مع لوحة الام ، والشكل (4 – 10) يوضح احد انواع ذاكرات (Module). SIMM معيارا و مقياس تتصف بها هذه الذاكرات للعمل على عدد من الانظمة المختلفة وتصل ذاكرة Simm (المثالية لها 32 خانة بيانات (Data Bit) ورقة هذه الذاكرة المتعددة لـ (4mByte) .



الشكل (4 – 10) ذاكرة SIMM

بعد تطور المعالجات اصبح من الضروري تطوير الواح الذاكرة ايضا فتم ايجاد مقياس جديد لالواح الذاكرة سمي (DIMM) (Dual in-line memory module) لاحظ الشكل (11-4) حيث تستخدم 168-pin قياسه 14cm × 2.5cm وسعة اللوحة الواحدة تتراوح بين 8-256 MByte ويمكن تركيب لوحة مفردة واحدة على لوحة الام بدلا من زوج في ذاكرة (SIMM). ظهر مقياس جديد يسمى (RIMM) وهو متواافق في القياس مع (DIMM) ولكنه يستعمل ناقل مختلف .



الشكل (4 – 11) ذاكرة DIMM

بطاقة العمل للتمرين رقم (15)

اسم التدريب: انواع الذاكرات DDRAM

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية / يتوقع بعد الانتهاء من هذا التدريب :

أن يكون الطالب قادرًا على التعرف على انواع الذاكرات DDRAM



التسهيلات التعليمية :

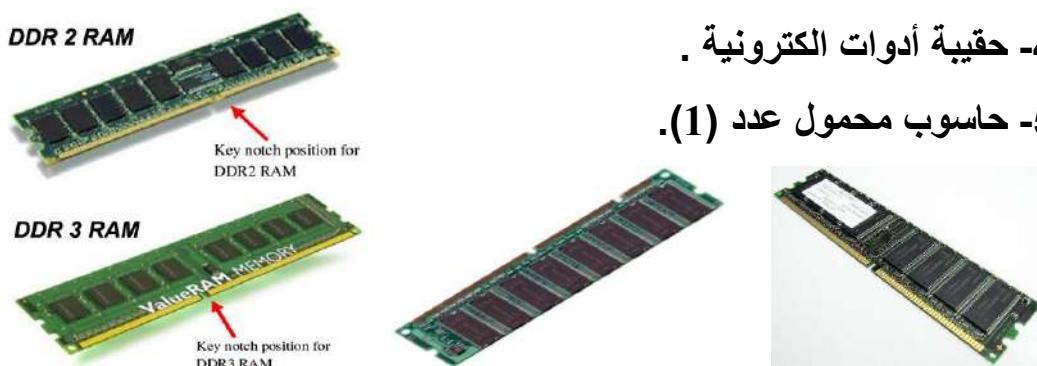
1- جهاز متعدد القياس عدد (1)

2- جهاز حاسوب عدد (1)

3- انواع من ذاكرات DRAM عدد (4)

4- حقيبة أدوات الكترونية .

5- حاسوب محمول عدد (1).

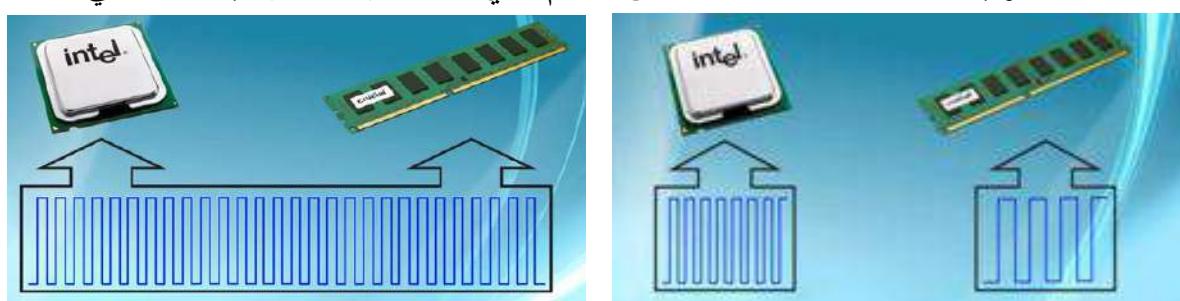


خطوات تنفيذ التمرين : رقم (15)

1- ارتدي بدلة العمل .

2- قبل التعرف على انواع DRAM سنركز على التزامن بين المعالج و وحدة الذاكرة

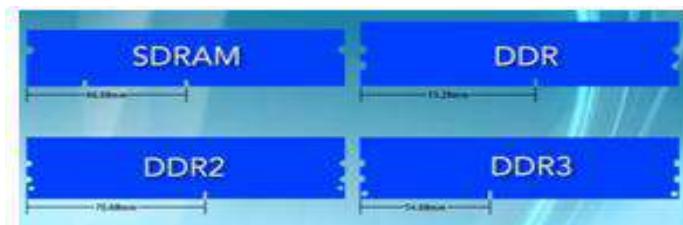
ونبضات الساعة CK . تأكد من النظام الذي تعمل عليه مستعيناً بالشكل الآتي:



3- قم باضافة وحدة ذاكرة من طراز سريع Faster Module لنظام مصمم ببطيء.

تظهر السرعة الحقيقية في الموديل الواطيء او الناقل BUS الواطيء او الاثنين معاً

4- من انواع الذاكرة DRAM هي :



5- قم بتبديل ذاكرة لحاسوب محمول . استعن بالاشكال الآتية .



المناقشة:

اذكر مواصفات حاسبة كاملة المواصفات ورکز على وحدة الذاكرة وعلاقتها مع سرعة المعالج؟



استماراة الفحص تمرين رقم (15)

الجهة الفاحصة:

التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب

المرحلة : الثالثة

اسم الطالب :

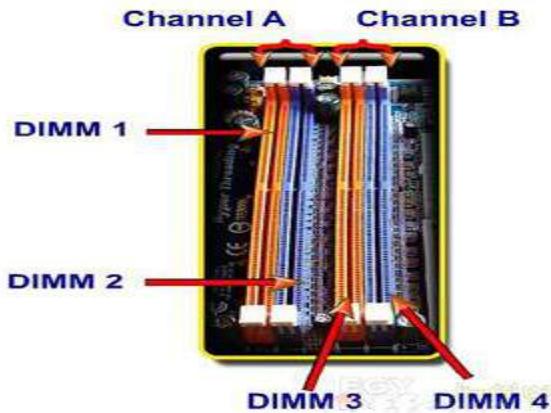
اسم التمرين: انواع الذاكرات DRAM

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية 50%	الدرجة الأداء 50%	اللحوظات
1	العلاقة بين المعالج والذاكرة	10		
2	التمييز بين انواع DRAM	10		
3	التحديث باستخدام ذاكرات واسعة	10		
4	قراءة الذاكرة من الحاسوب وكيفية تبديل وحدة ذاكرة في حاسوب محمول	10		
5	الاجابة عن المناقشة	5		
6	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5		
المجموع				
اسم الفاحص			التوقيع	
التاريخ				



DRAM - 2 - تركيب الذاكرة

لاتختلف طريقة تركيب اي نوع من الذاكرات مثل (SDRAM , DDR , RDRAM) عن بعضها وتركب على اللوحة الام وتدعى نظام (DDR Dual channel) وتنظر قنوات الذاكرة في مثل هذه اللوحات كما موضح في الشكل (12 - 4).



الشكل (4 - 4) القناة A والقناة B

وللاستفادة من هذه الامكانية فلا بد من تركيب وحدتي ذاكرة سعة كل منهم 256KB لهم نفس النوع والموديل والسرعة بدلاً من تركيب موديل واحد سعته 512MB ثم تركيب وحدة في كل قناة . ولتركيب وحدات الذاكرة نقوم بعمل الخطوات الآتية :

- 1 نفتح المشبكين الخاصين بالـ DIMM 1 SOCKET
- 2 نقوم بوضع الموديل للذاكرة داخل القناة .
- 3 نضغط على وحدة الذاكرة حتى يتم اغلاق المشبكين تلقائياً .
- 4 نقوم بتركيب الموديل الآخر في (DIMM3 SOCKET) في (Channel B) بنفس الطريقة.

بطاقة العمل للتمرين رقم (16)

اسم التدريب: **تركيب الذاكرة DRAM**

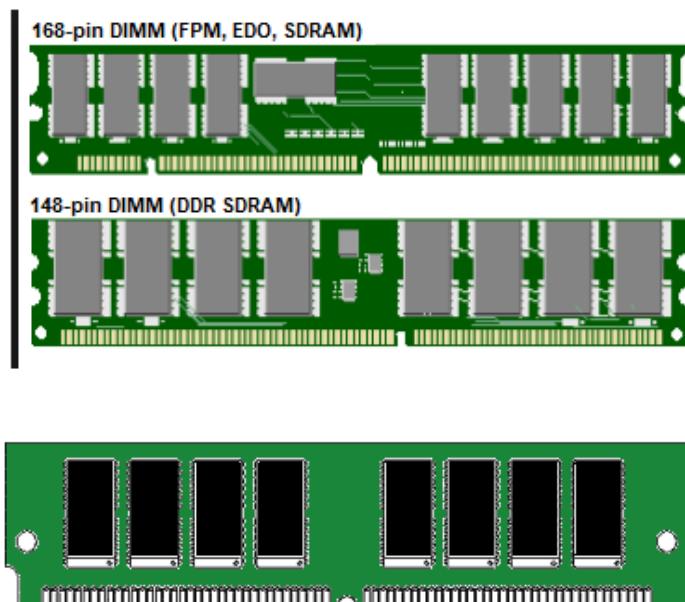
مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب الزمن المخصص : 3 ساعة

الأهداف التعليمية / يتوقع بعد الانتهاء من هذا التدريب :
أن يكون الطالب قادرًا على تركيب أنواع من الذاكرات.



التسهيلات التعليمية :

- 1- جهاز حاسوب . عدد (1)
- 2- ذاكرات متنوعة (DIMM , SIMM , RIM) وغيرها عدد (10) ؟
- 3- حقيبة أدوات الكترونية.



SIMM

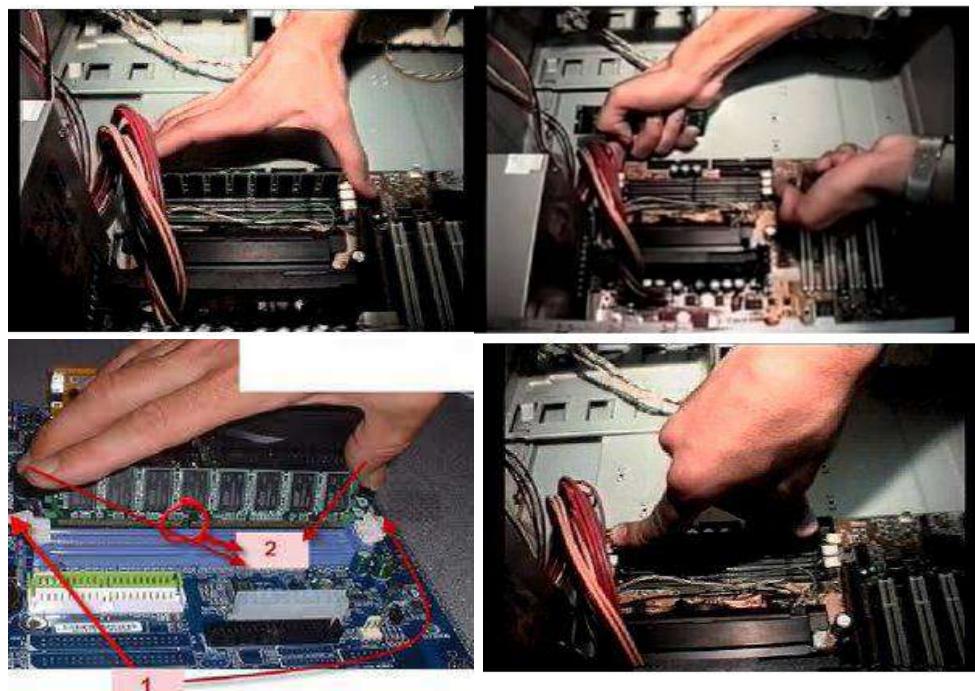
خطوات تنفيذ التمرين : رقم (16)

- 1- ارتد بدلة العمل .
- 2- حدد موقع وحدة الذاكرة مستعيناً بالشكل الآتي :



- 3- نفذ عملياً مستعيناً بالاشكال الآتية لتركيب وحدة ذاكرة جديدة بدلأ من الذاكرة القديمة.





المناقشة: هل كل الذاكرات تدعم نوع واحد من القنوات المخصصة لتركيبها؟ ولماذا؟

استماراة الفحص تمرين رقم (16)

الجهة الفاحصة:

التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب

المرحلة : الثالثة

اسم الطالب :

اسم التمرين: تركيب الذاكرة DRAM

الملحوظات	درجة الأداء 50%	الدرجة القياسية 50%	الخطوات	الرقم
		5	تحديد موقع وحدة الذاكرة	1
		10	تركيب ذاكرة جديدة نوع DIMM	2
		10	تركيب ذاكرة جديدة نوع SIMM	3
		10	تركيب ذاكرتين تدعم تقنية DDR Dual channel	4
		10	الاجابة عن المناقشة	5
		5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	6
المجموع				
التوقيع			اسم الفاحص	
التاريخ				



4 - 5 اعطال الذاكرة وتصليحها

هناك العديد من المشاكل التي تصادفنا أثناء العمل أو أثناء القيام بجولات الصيانة المعتادة، ويتصور المستخدم دائماً أن هناك مشكلة ضخمة وأن خلل كبير قد حدث وما إلى ذلك... وقد يكون السبب بسيط جداً ، لذا كمستخدمين يجب أن نحاول تشخيص بعض المشاكل البسيطة. وكمحترفين أن نتمكن من معرفة وتشخيص الأعطال في أي مرحلة من مراحل عمل الحاسوب. وسنورد بعض الأعطال التي تحدث في مرحلة الذاكرة.

بطاقة العمل للتمرين رقم (17)

اسم التدريب: اعطال الذاكرة وتصليحها

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب **الزمن المخصص :** 3 ساعة

الأهداف التعليمية / يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التدريب :
أن يكون الطالب قادرًا على تحديد اعطال الذاكرة وكيفية تصليحها.

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب . عدد (1)

2- ذاكرات متنوعة قديمة تالفة . عدد (5)

3- ذاكرات متنوعة جديدة . عدد (5)

4- حقيبة أدوات الكترونية .

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (17)

1- ارتدي بدلة العمل .

2- اهم اعطال الذاكرة هي:

العطل الاول :

ظهور العبارة الاتية **Memory Test Fail** في اثناء الفحص الذاتي عند بدء التشغيل

ومن ثم يتوقف الجهاز **POST**

السبب : العطل في شرائح الذاكرة

المعالجة : تغيير الشريحة التي يوجد فيها العطل ، نفذ العطل عملياً .



العطل الثاني :

سامع صوت (Beep) طويل عند تشغيل الجهاز.

السبب : عطل في شرائح الذاكرة او عدم تثبيت او عدم تثبيت شرائح الذاكرة بشكل جيد.

المعالجة : تغيير شرائح الذاكرة (RAM) او تثبيت شرائح الذاكرة بشكل جيد. نفذ العطل عملياً.

العطل الثالث : حدوث توقف مفاجئ في عمل الجهاز اثناء تحميل نظام التشغيل.

السبب : قد يكون هناك عطل في شرائح الذاكرة او خلل في نظام التشغيل.

المعالجة : تغيير شرائح الذاكرة المعطلة ان كانت هي السبب او اعادة تثبيت نظام التشغيل. نفذ

العطل عملياً.

العطل الرابع : توقف مفاجئ للجهاز بصورة متكررة (Hang).

السبب : عطل في شرائح الذاكرة وقد يكون العطل في بطاقة العرض.

المعالجة : تنظيف نقاط توصيل شرائح الذاكرة وتركيبها من جديد. نفذ العطل عملياً.

العطل الخامس : حجم الذاكرة المدون على الشاشة لا يطابق حجم الذاكرة الفعلي الذي تم تركيبه.

السبب : عدم تركيب شرائح الذاكرة بشكل صحيح او عطل احد شرائح الذاكرة.

المعالجة : تركيب شرائح الذاكرة بصورة صحيحة من جديد او تبديل الشريحة العاطلة. نفذ العطل عملياً.

العطل السادس :

ظهور حروف غريبة على الشاشة او خطوط سطح المكتب.

السبب : عطل في بطاقة العرض او شرائح الذاكرة.

المعالجة : فحص الشرائح واستبدال البطاقات المعطلة. نفذ العطل عملياً.



العطل السابع :

ظهور الرسالة ذاكرة غير كافية (Insufficient Memory) .

السبب : تشغيل عدد كبير من الملفات او البرامج او وجود فيروس.

المعالجة : اغلاق عدد اكبر من البرامج او زيادة حجم الذاكرة او فحص الجهاز للتتأكد من خلوه من الفيروسات . نفذ العطل عملياً

المناقشة: اكتب تقريراً يوضح احدث الذاكريات المستخدمة في الوقت الحاضر.

استماراة الفحص تمرين رقم (17)

الجهة الفاحصة:

اسم الطالب : التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب المرحلة : الثالثة

اسم التمرين: اعطال الذاكرة وتصليحها

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية 50%	درجة الأداء 50%	الملاحظات
1	تنفيذ العطل الاول والثاني	5		
2	تنفيذ العطل الثالث والرابع	10		
3	تنفيذ العطل الخامس والسادس	10		
4	تنفيذ العطل السابع	10		
5	الاجابة عن المناقشة	10		
6	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5		
المجموع				
التوقيع			اسم الفاحص	
التاريخ				



اسئلة الفصل الرابع

س1 : أ- عرف كل من الذاكرة ROM والذاكرة RAM والفرق بينهما.

ب- عرف سعة الذاكرة.

س2: اشرح مستعيناً بمخطط يوضح وحدة الخزن (الذاكرة) .

س3 : اكتب الخطوات التي تتبعها لمعرفة حجم الذاكرة لحاسوبك .

س4 : اشرح مع الرسم توصيل وحدات الذاكرة مع المعالج الدقيق .

س5 : عدد انواع ذاكرات RAM .

س6 : اشرح باختصار عن الذاكرة : DDR2 SDRAM ، RDRAM ، SRAM .

س7: اشرح كل من الذاكرة SIMM والذاكرة DIMM .

س8 : عدد الاعطال التي يمكن ان يسببها عطل كلي او جزئي لوحدة الذاكرة للحاسوب .



الفصل الخامس

مجهزات القدرة الكهربائية

الأهداف :

الهدف العام : ان يتعرف الطالب على مجهزات القدرة وما هي المكونات الاساسية لها.

الأهداف الخاصة : من المتوقع ان يكون الطالب قادرآ على أن :

- 1- يتعرف على وظيفة واجزاء وحدة مجهز القدرة في جهاز الحاسوب.
- 2- يتعلم كيفية تبع المكونات الالكترونية لمجهز القدرة للحاسوب .
- 3- يحدد الفولتیات الخارجیة من مجهز القدرة وكیفیة قیاسها.
- 4- يتعرف على وحدة عدم انقطاع التيار الكهربائي (UPS) وكیفیة صیانها.

محتويات الفصل

محتويات الفصل



- ❖ تمہید .
- ❖ التغذیة الكهربائیة الجيدة.
- ❖ کاتم الحالات العابرة (Surge Suppressor) .
- ❖ وحدة عدم انقطاع التيار الكهربائي (UPS) .
- ❖ وحدة مجهز القدرة (Power Supply) .

الفصل الخامس

مجهزات القدرة الكهربائية Power Supply

5 – 1 تمهيد

رغم تعدد مصادر الطاقة الكبير تبقى الطاقة الكهربائية اليوم أحدى اهم هذه المصادر الحيوية لتشغيل الأدوات والأجهزة الكهربائية والإلكترونية على حد سواء على الرغم من أن التيار الكهربائي يشكل عصب الحياة والتطور الاقتصادي والتقني لأي مجتمع به ، لكنه في نفس الوقت يشكل خطراً كبيراً اذا ساء استعماله وبسبب مشاكل التغير المفاجئ في التيار او انقطاعه كل هذه الامور أدت إلى تعطيل الأجهزة الإلكترونية والكهربائية خاصة اذا لم توجد اجهزة حماية ولذا بروز الحاجة الماسة لتوفير اجهزة حماية من مشاكل التيار الكهربائي واحظاره وحماية الاجهزه من التلف كذلك حماية البيانات من فقدانها في اجهزة الحاسوب وغيرها من الاجهزه التي تحتوي على وحدات خزن البيانات حيث أصبحت الحواسيب جزءاً لا يتجزأ من أي عمل سواء كان خاص أو عام ، وأصبح فقدان البيانات المخزنة على هذه الحواسيب أمر كارثي. فالعديد من المستخدمين يقومون بما يسمى إدارة المخاطر ووضع خطط لحماية البيانات وطرق تجنبها واصبح جهاز UPS الذي يوفر الطاقة لحين خزن البيانات ملازم لأجهزة الحاسوب خوفاً من انقطاع المفاجئ للتيار الكهربائي.

5 – 2 التغذية الكهربائية الجيدة

بعض الاضطرابات في مصدر التغذية هي السبب في أعطال هذه الاجهزه وببساطه تعرف جودة التغذية الكهربائية بانها الكهرباء التي يمكنها ان تشغل اجهزتك بأمان وموثوقية اي ان الانحرافات في قيمة الجهد والتردد تكون في حدود القيم القياسية المسموحة إذا مصدر التغذية غير كافي للتشغيل الاجهزه الحساسة فهذا يؤدي الى انهيارها فيعني ذلك ان (جودة التغذية الكهربائية سيئة) إما إذا كان مصدر التغذية كافي للتشغيل الاجهزه بدون اي تغيير في قيم الجهد فان هذا يعني (جودة تغذية الكهربائية جيدة) تعتبر جودة خدمة التغذية الكهربائية من أهم النقاط بالنسبة إلى المستخدم، والتي يجب على الكهرباء الوطنية أن تضعها في الاعتبار عند إمداد المستخدم بالطاقة، فهي تشتمل على مؤشرات كثيرة منها جودة جهد مصدر التغذية، توزيع القوى الكهربائية، جودة خدمة المستهلك ، ومؤشرات خاصة بمكونات شبكات توزيع القوى الكهربائية.



3-5 كاتم الحالات العابرة (Surge Suppressor)

عبارة عن وسيلة او اداة تصمم لحماية (Protection) الاجهزه الكهربائيه من الفولتیات الحاده المفاجئه (Spike Voltage) ويسمى في بعض الاحيان بمرشحات تبدلات التيار المفاجئه وهو احد الاجهزه المهمه للحصول على تغذية كهربائيه جيدة واول تصنيع لهذا الجهاز كان عام 1950 من قبل شركة جنرال الكتريك وفي نفس الوقت تم تصنيعه في اليابان ويكون من مجموعة من العناصر الالكترونيه التي تثبت قيم التيار المرتفع بشكل مفاجئ و تقوم المرشحات (Fliters) بحماية الحواسيب والأجهزه الكهربائيه من الأضرار الناتجه عن مخلفات وتبدلات التيار المفاجئه والاضطرابات (التشویش) الذي يتعرض له التيار المتناوب وهناك اشكال متنوعه واحجام مختلفه لهذا النوع من الجهاز تعتمد على الشركة المصنعة كما تعتمد على مقدار التيار المار فيها، لاحظ الشكل (1-5) .



الشكل (1-5) انواع مختلفة من Surge Suppressor

4-5 وحدة عدم انقطاع التيار الكهربائي جهاز الد UPS (Uninterruptible Power)

يؤثر انقطاع التيار الكهربائي عن الحاسوب تأثيراً سلبياً فالحاسوب جهاز حساس وان اي انقطاع في الطاقة خلال تشغيله قد يكون لها اثار عديدة على مكونات الحاسوب اولها القرص الصلب الذي يحتوي على كل المعلومات التي تم تخزينها والاهم من ذلك ان انقطاع واحد قد يؤدي القرص الصلب بحيث يصبح صعب العودة الى تشغيل الحاسوب من جديد بالإضافة الى تعرض كل المعلومات الموجودة على القرص للضياع النهائي بحيث لا يمكن استرجاعها بأي طريقة . كما يؤثر تكرار انقطاع التيار الكهربائي الى تلف (Motherboard) و (Power Supply) و (Hard Disk) والشاشة والقرص المرن



الموجود داخل الحاسوب وجهاز تنظيم التيار داخل الجهاز وغيرها ولكي تحمي الجهاز من اي انقطاع مفاجئ يجب استخدام جهاز (UPS) وهو اختصار للكلمات الآتية:

الذي يزود الحاسوب بالطاقة باستمرار وبدون انقطاع لفترة زمنية ويستخدم هذا الجهاز في كافة المواقع، المستشفيات والبنوك وموقع الحاسوب الرئيسية كما في الشكل (2-5) .



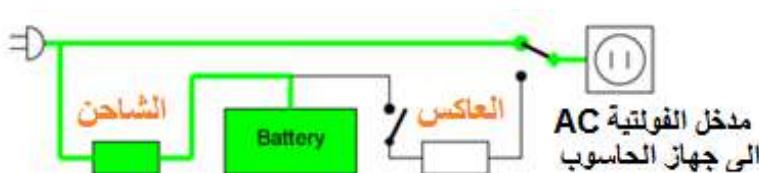
شكل (2-5) جهاز UPS

كما ان يساعد جهاز (UPS) تنظيم التيار الداخل الى الحاسوب نتيجة زيادة او انخفاض الفولتية بشكل سريع مما يحافظ على مكونات الحاسوب.

1-4-5 كيفية عمل جهاز UPS

هو جهاز كهربائي يقوم بتمرير الطاقة الكهربائية الداخلة عليه الى أجهزة الحاسوب الموصولة معه من علبة النظام (Case) وشاشة دون أن يغير فيها أي شيء لكن بنفس الوقت يقوم بتخزين الطاقة الكهربائية داخل بطاريات خاصة موجودة بداخله خلال فترة تشغيله والتي بدورها توفر استمرار مرور التيار الكهربائي في الحاسوب عند انقطاع مصدر التغذية لفترة زمنية معينة الشكل (3-5) يوضح مخطط عمل (UPS) المتصل مع مدخل المصدر الكهربائي الرئيسي للحاسوب بوجود الكهرباء (الوطنية). يستمر شحن البطارية وتوقف مرحلة العاكس (Inverter)، يعمل على تحويل التيار المستمر (DC) الى تيار متناوب (AC). بينما يعمل الشاحن على تحويل التيار المتناوب (AC) الى تيار مستمر (DC) لشحن

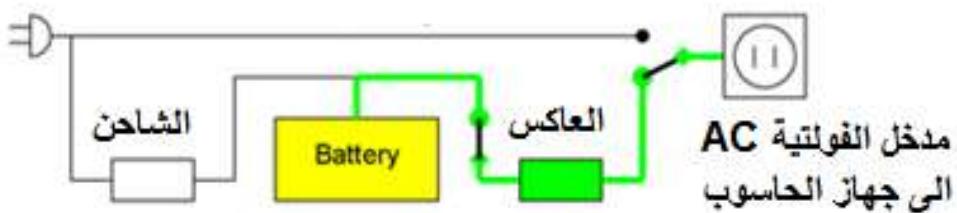
البطارية.



الشكل (3-5) تشغيل جهاز الحاسوب بوجود الكهرباء الوطنية



في حالة انقطاع المصدر الكهربائي (AC) تعمل البطارية على تشغيل العاكس (Inverter) لتوليد الفولتية (AC) بالقيمة 220V وبالتردد 50Hz يوصل الى مدخل جهاز الحاسوب كما موضح بالشكل (4-5)، ويستمر بالعمل لفترة من الزمن يعتمد على كمية شحن البطارية وسعتها ومقدار القدرة لجهاز (UPS).



الشكل (4-5) تشغيل جهاز الحاسوب في حالة انقطاع المصدر الكهربائي (AC)

2-4-5 أحجام الـ UPS وأشكاله

يختلف تصاميم اجهزة (UPS) وحجمه حسب الشركات المصنعة له وحسب قدرته اعتماداً على استخدامه ويكون بداخله مراوح تبريد وصوته مرتفع نوعاً في حالة الاجهزه ذات القدرات العالية أما الأجهزة بسيطة ذات القدرات الواطنة تكون صغيرة الحجم وحرارتها قليلة وبدون مراوح، في الشكل (5-7) نلاحظ وجود منافذ متعددة من الخلف تفيد للتوصيل اجهزة كهربائية اكثراً مثل اجهزة المراقبة او اي جهاز اخر .

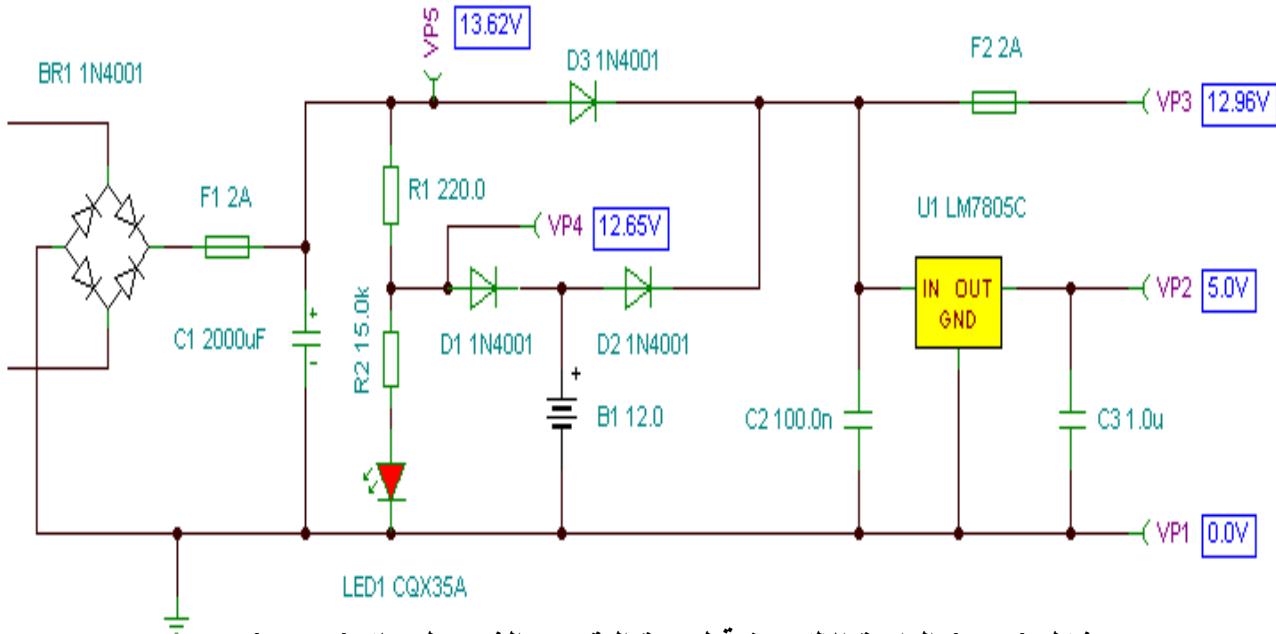


شكل (5-5) جهاز UPS من الامام والخلف

3-4-5 مكونات الـ UPS

يتكون الـ (UPS) من محول ومحول ومنظم جهد كهربائي وبطاريات وشاحن للبطاريات ودائرة تحكم إلكترونية مزودة بمعالج (CPU)، ويوجد أيضاً نظام يقوم بفلترة الكهرباء أي تنقيتها لإتمام الجهد الكهربائي الخارج المطلوب. لاحظ الشكل (6-5)





شكل (6-5) الدائرة الالكترونية لوحدة التقويم والشحن لجهاز (UPS)

5-4-5 حساب قدرة جهاز UPS في جهاز الحاسوب

هناك طريقة رياضية لحساب القدرة المطلوبة لجهاز UPS من خلال قدرة مجهز القدرة للحاسوب مثلًا إذا كان مجهز القدرة للحاسوب قدرته 400 واط ، نقسم هذه القيمة على الرقم 0.62 فينتج لدينا قدرة جهاز UPS وهي 645 أو أقرب قيمة لها ، لكن يفضل بأن تكون قدرة جهاز UPS كالتالي :-

- ❖ اختيار للجهاز المتوسط الأداء 550-600 فولت أمبير.
- ❖ اختيار للجهاز عالي الأداء 800-1000 فولت أمبير.

ملاحظة : هناك بعض أجهزة UPS التي يأتي معها وصلة أحد أطرافها (USB) وتوصى بجهاز الحاسوب ومن خلال برنامج يأتي مع UPS يمكن التحكم بالفترة الزمنية التي سينتظرها الحاسوب قبل إغلاقه بشكل تلقائي بعد انقطاع الكهرباء لاحظ الشكل (7-5).



شكل (7-5) وصلة لربط (UPS) مع الحاسوب



5-4-5 البطاريات المستخدمة في (UPS)

يعتمد وقت التشغيل لبطاريات (UPS) على نوعها وحجمها ومعدل التفريغ وكفاءة العاكس وتمثل السعة الكلية لبطارية (الرصاص - الحامض) (Lead - Acid Battery) معدل اداء التفريغ. ولهذا البطاريات أنواع وحجوم مختلفة كما موضح في، الشكل (8-5)



الشكل (8-5) احجام مختلفة لبطاريات UPS

بطاقة العمل للتمرين رقم (18)

اسم التمرين: زيادة الفترة الزمنية لعمل جهاز الـ (UPS) بعد انقطاع التيار.

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب الزمن المخصص : 3 ساعة

الأهداف التعليمية / يتوقع بعد الانتهاء من التمرين أن .

1- تكون قادراً على كيفية فتح جهاز (UPS) وتبدل بطارياته.

2- تقارن بين قدرة (PSU) و (VA) لجهاز (UPS).

التسهيلات التعليمية :

1- حقيبة عدد لصيانة الحاسوب .

2- جهاز حاسوب.

3- جهاز (UPS).

4- بطارية سيارة 12V، دفتر الملاحظات

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (18)

1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**

2- قم بفصل البطاريات الداخلية الموجودة في جهاز (UPS).

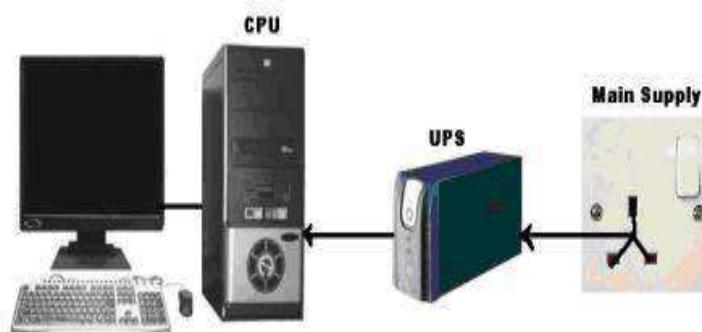


-3- قم بتوصيل(نضيدة) بطارية سيارة 12 فولت (مع وجود شاحن البطاريات الخاص ببطارية السيارة)

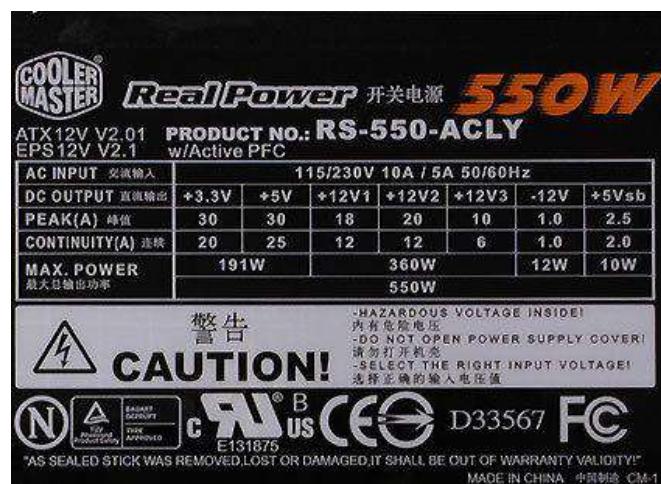
إلى جهاز (UPS) كما في الشكل الآتي :



-4- قم بتوصيل الحاسوب مع جهاز UPS ستلاحظ استمرار عمل الحاسوب من (4-6) ساعات بعد انقطاع التيار الكهربائي .



-5- سجل قيمة القدرة المكتوبة على العلبة وقارن ذلك مع (VA) لجهاز (UPS) رياضياً.



المناقشة : اكتب تقريراً يوضح الفائدة من استخدام جهاز (UPS).



استماراة قائمة الفحص تمرين رقم (18)

الجهة الفاحصة

اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب

اسم التمرين : زيادة الفترة الزمنية لعمل جهاز UPS بعد انقطاع التيار.

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	تنفيذ الفقرات . 2	%15		
3	تنفيذ الفقرات . 4 , 3	%15		
4	الإجابة على المناقشة	%10		
5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص:				
التاريخ				

بطاقة العمل للتمرین رقم (19)

اسم التمرین: فحص بطارية جهاز (UPS).

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية / يتوقع بعد الانتهاء من التمرین أن .

1- تكون قادراً على فحص بطارية جهاز (UPS).

2- تبديل البطارية القديمة بأخرى صالحة.

التسهيلات التعليمية :

1- حقيقة عدد لصيانة الحاسوب .

2- جهاز حاسوب.

3- جهاز (UPS).

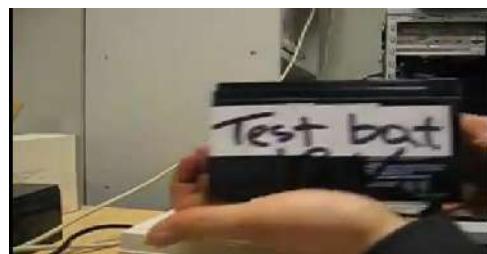
4- دفتر الملاحظات



خطوات تنفيذ التمارين : رقم (19)

1- ارتدي بدلة العمل الملائمة لجسمك.

2- ضع بطارية مخصصة للفحص داخل الورشة في جهاز (UPS).



3- شغل الجهاز بعد توصيله الى المصدر الكهربائي 220V \ 50Hz . لاحظ توهج ثاني LED



4- بعد عدة ثوانٍ ينطفأ الثاني LED الاصفر ويبقى الاخضر فقط .



5- افصل سلك المصدر الكهربائي ولاحظ سماع صوت متقطع واصابة الثاني (LED) الاصفر فقط.



6- ضع بطارية قديمة بدل Test Bat





٧- ستلاحظ وجود اضاءة للونين الأخضر والأصفر عند توصيل المصدر الكهربائي. وعند انقطاع المصدر الكهربائي نلاحظ عدم وجود اضاءة للونين الأخضر والأصفر وذلك بسبب كون بطارية الجهاز قديمة وليس فيها شحن.



المناقشة : اكتب تقريراً عن أنواع البطاريات المستخدمة.

استماراة قائمة الفحص تمرین رقم (19)					
الجهة الفاحصة					
اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب					
اسم التمرین : فحص بطارية جهاز (UPS).					
الملاحظات	درجة الأداء 50%	الدرجة القياسية 50%	الخطوات	الرقم	
		%5	ارتداء بدلة العمل	1	
		%15	تنفيذ الفقرات 2 , 3 , 4	2	
		%15	. 5 , 6 , 7 .	3	
		%10	الأجابة على المناقشة	4	
		%5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5	
المجموع					
التوقيع:			اسم الفاحص:		
التاريخ					



بطاقة العمل للتمرين رقم (20)

اسم التمرين: تبع مراحل جهاز (UPS).

الזמן المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية / يتوقع بعد الانتهاء من التمرين أن .

- 1- ان يكون قادراً على التمييز بين قسم العاكس و قسم التقويم.
- 2- تعين مراحل جهاز UPS.

التسهيلات التعليمية :

- 1- حقيبة عدد لصيانة الحاسوب .
- 2- جهاز حاسوب .
- 3- جهاز (UPS) .
- 4- جهاز متعدد القياس (Multimeter) .
- 5- دفتر الملاحظات .

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (20)

1- ارتدي بدلة العمل الملائمة لجسمك

2- قم بتفكيك جهاز (UPS) وتعيين اللوحة المطبوعة.

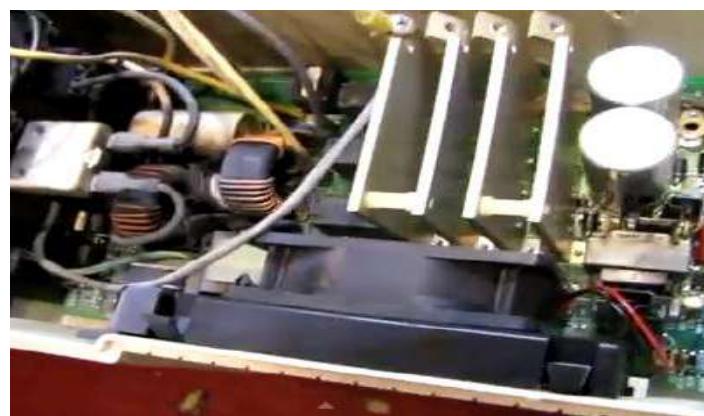


3- حدد قسم التقويم (Inverter) وقسم العاكس (Rectification).





4- تتبع الخط الواصل من دائرة المؤقت الى ترانزستورات القدرة للعاكس.



5- تتبع الخط الخارج من قسم التقويم (12V) الى محولة الخرج للعاكس باستخدام جهاز متعدد القياس .(Multimeter)



6- قم بقياس الفولتية الخارجة من العاكس باستخدام جهاز متعدد القياس (Multimeter).



استماراة قائمة الفحص تمرين رقم (20)

الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب				
اسم التمرين : تتبع مراحل جهاز (UPS)				
الملحوظات	درجة الأداء 50%	الدرجة القياسية 50%	الخطوات	الرقم
		%5	ارتداء بدلة العمل	1
		%15	تنفيذ الفقرات 2	2
		%15	تنفيذ الفقرات 3 ، 4 ، 5 ، 6	3
		%10	الأجابة على المناقشة	4
		%5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5
المجموع				
التوقيع:				
اسم الفاحص:				

بطاقة العمل للتمرين رقم (21)

اسم التمرين: جهاز UPS لا يعمل رغم وجود اضاءة LED الشحن.

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب الزمن المخصص : 3 ساعة

الأهداف التعليمية / يتوقع بعد الانتهاء من التمرين أن .

1- يتعلم كيفية تشخيص العطل ومن ثم تصليحه.

التسهيلات التعليمية :

- 1- حقيقة عدد لصيانة الحاسوب .
- 2- جهاز (UPS)، جهاز حاسوب.
- 3- جهاز متعدد القياس Multimeter
- 4- دفتر الملاحظات.



خطوات تنفيذ التمرين : رقم (21)

1- ارتدي بدلة العمل الملائمة لجسمك.

2- قم بتفكيك برااغي جهاز (UPS).



3- ارفع الغطاء الخارجي لجهاز (UPS)



4- قم بفصل مقابس المرتبطة بالدائرة الإلكترونية.



5- قم بفحص المتّسعة الخاصة باستخدام جهاز متعدد القياس (Multimeter).



المناقشة :

غير المتّسعة التالفة بأخرى صالحة للعمل .



استماراة قائمة الفحص تمرین رقم (21)

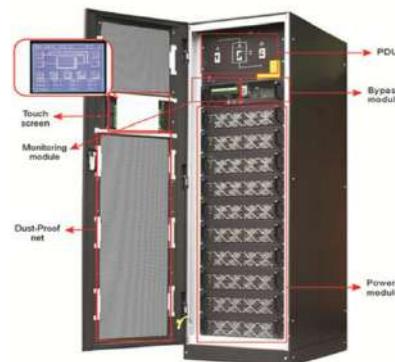
الجهة الفاحصة					
اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب					
اسم التمرین :					
الملحوظات	درجة الأداء	الدرجة القياسية	الخطوات	الرقم	
	50%	%5	ارتداء بدلة العمل	1	
		%15	تنفذ الخطوات 3، 2	2	
		%15	تنفيذ الخطوات 5، 4	3	
		%10	الأجابة على المناقشة	4	
		%5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5	
المجموع					
التوقيع:			اسم الفاحص:		
التاريخ					

6-4-5 انواع اجهزة الـ (UPS)

يمكنا تصنيف وتقسيم وحدات عدم انقطاع التيار الكهربائي (UPS) كما يلي:-

1- جهاز Off Line UPS (Standby)

وهو عبارة عن جهاز يستخدم فيه أقل التقنيات الممكنة ، حيث أنه يحوي بطاريات يقوم بتوصيل القدرة الكهربائية مباشرة إلى الجهاز الإلكتروني المتصل بالـ (UPS) ، لاحظ الشكل (9-5) .



شكل (9-5) جهاز (Standby) Off Line UPS



2- جهاز Line Interactive UPS

وهو عبارة عن جهاز يستخدم تقنيات تكنولوجية متقدمة، اذ انه يحوي بطاريات ومنظم كهربائي الذي بواسطته يمكن تنظيم وتعديل جهد الخرج الكهربائي، والشيء المهم هنا وجود دوائر الكترونية خاصة لتنظيف وتنعيم هذه الطاقة من المشاكل التي ذكرناها سابقاً وهو ما يسمى: AVR (Automatic Voltage Regulation) وهي بذلك تعطي حماية أكبر للأجهزة الإلكترونية المتصلة بها لاحظ الشكل (11-5).



شكل (11-5) جهاز Line Interactive UPS

3- جهاز True On Line Double Conversion UPS : وهو أحدث ما توصلت له التكنولوجيا في مجال وحدات عدم انقطاع التيار الكهربائي (UPS)، فهو يعطي طاقة كهربائية معيارها دقيق جداً بواسطة الأخذ من المصدر الموجود داخل الـ (UPS) إلى الجهاز المتصل به، لاحظ الشكل (11-5).



شكل (11-5) جهاز UPS True On Line Double Conversion

4- جهاز Online UPS

تسمى أحياناً وحدات عدم انقطاع التيار الكهربائي الحقيقية (True UPS) الميزة الكبيرة في هذه الأجهزة، التي تأتي فيها الطاقة من البطارية فسميت بـ (Delta-Conversion Online UPS) وهي تقلل من استهلاك الطاقة الكهربائية لاحظ الشكل (12-5).





شكل (5-12) جهاز Online UPS

5- اجهزة الـ UPS ذات الأحمال العالية

إن اجهزة الـ UPS ذات الأحمال العالية مصممة لتزويد بالطاقة الكهربائية الأجهزة الإلكترونية الكبيرة الحجم وذات الاستهلاك الكبير للطاقة الكهربائية لحين رجوع تيار التغذية وخاصة بعض الانظمة الحساسة التي لا تقبل اي توقف في العمل بالإضافة الى وجود في بعض الاحيان مولدات الطاقة الكهربائية التي تعمل بالوقود، وبقدرات تختلف حسب الحاجة، حيث تستخدم في المنشآت الكبيرة وشركات تقنية المعلومات ذات الوظائف المهمة.

بطاقة العمل للتمرين رقم (22)

اسم التمرين: استخدام جهاز (UPS Power Protection)

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب **الزمن المخصص :** 3 ساعه

الأهداف التعليمية / يتوقع منك بعد الانتهاء من التمرين أن .

1- تكون قادراً على التمييز بين ما ذكره Battery Backup + Surge Protection و

. Surge Protection Only

2- تشغيل الجهاز مع الحاسوب.

التسهيلات التعليمية :

1- حقيقة عدد لصيانة الحاسوب .

2- جهاز حاسوب.

3- جهاز (UPS Power Protection) .

4- دفتر الملاحظات.



خطوات تنفيذ التمارين : رقم (22)

1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**

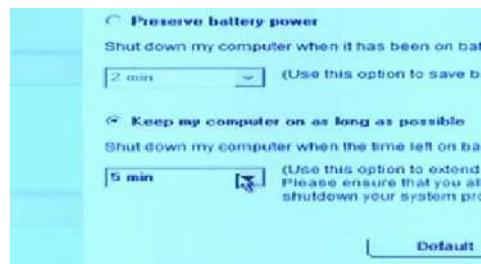
2- ميز بين ما ذكر في المراحل السابقة (Surge Protection Only و Battery Backup + Surge Protection)



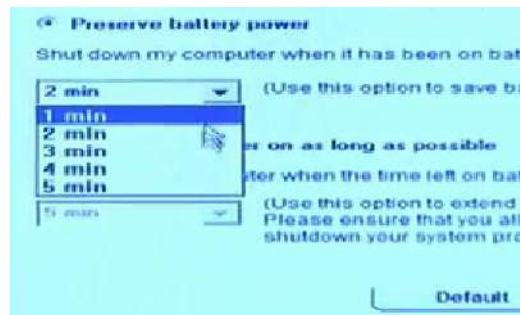
3- وصل الجهاز (UPS Power Protection) مع الحاسوب بأخذ (UPS) .



4- قم بتنصيب القرص الخاص بالجهاز ثم طبق الخطوات الموضحة بالشكل الآتي:



5- حد وقت (Preserve Battery Power) .



المناقشة : اكتب تقريراً عن كيفية الاستفادة من جهاز (UPS Power Protection) .



استماراة قائمة الفحص رقم (22)

الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المرحلة : التخصص :				
اسم التمرين : استخدام جهاز (UPS Power Protection)				
الرقم	الخطوات	الملحوظات	درجة الاداء	الدرجة القياسية
1	ارتداء بدلة العمل		%5	
2	تنفيذ الفقرات 2 , 3 .		%15	
3	تنفيذ الفقرات 4 , 5 .		%15	
4	الأجابة على المناقشة		%10	
5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص		%5	
المجموع				
التوقيع:			اسم الفاحص:	
التاريخ				

5-5 مجهز القدرة (Power Supply)

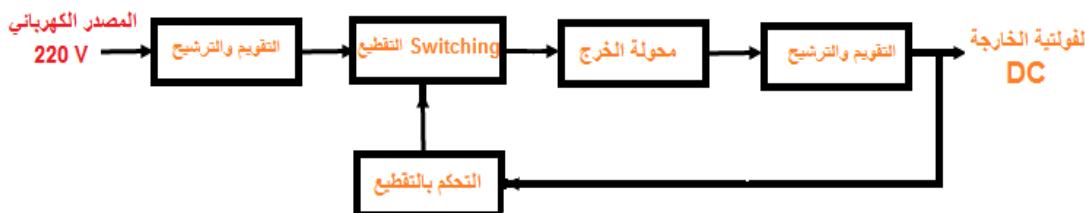
هو جهاز محول كهربائي متعدد الجهد يعمل على تحويل الجهد الكهربائي المتغير في مأخذ المنازل من 220 أو 110 فولت إلى مجموعة من الجهد ذات القيم المختلفة وتكون جهود مستمرة (DC) مناسب لتشغيل جهاز الحاسوب، وهي أيضاً مسؤولة عن توزيع القدرة على المكونات الداخلية للحاسوب، ويعتبر من المكونات الأساسية في الحاسوب إذ أنه يعتبر مصدر الطاقة الكهربائية لجميع مكونات النظام مثل محركات الأقراص ووحدة المعالجة المركزية واللوحة الأم Mother Board بمكوناتها المختلفة، لاحظ الشكل (13-5)، حيث يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة مناسبة لدوائر الحاسوب، فهو غالباً يقوم بتحويل الجهد والتيار المتردد (AC: 220 V: 50 Hz) إلى تيار ثابت ذات الجهد مختلفة.





شكل (5-13) وحدة التغذية (مجهز القدرة Power Supply) للحاسوب

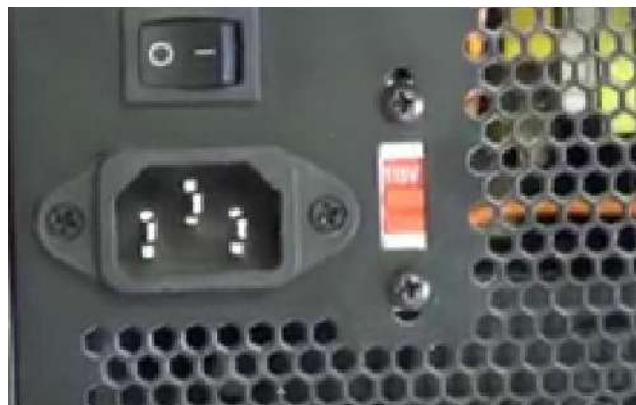
أن وحدة التغذية الكهربائية الموجودة في صندوق الحاسوب (Case) من أهم المكونات المادية للجهاز حيث أن عطلاها يعني عدم تشغيل الحاسوب بالكامل، ومجهز القدرة ليس وحدة منطقية يتعامل معها المعالج بشكل مباشر ولا تدخل في عملياته المنطقية والحسابية بشكل مباشر مثل باقي القطع الموجدة داخل أو خارج علبة النظام، وقبل القيام بتركيب بعض المكونات الأساسية لجهاز الحاسوب، لاحظ الشكل (14-5) ويكون (Power Supply) بقدرة تتراوح من (Watt 250) أو (400Watt) في العادة وتصل لغاية 120W في بعض الحواسيب الخاصة وحسب المكونات المادية للحاسوب، ان وحدة مجهز القدرة PSU (Power Supply Unit) تقوم بتحويل الفولتیات والتيار المتناوب (AC) الرئيسي إلى فولتیات وتيار مستمرة (DC) مستقرة ومنتظمة (Regulated) واطنة تغذي جميع المكونات المادية للحاسوب وبطريقة مجهز القدرة المتقطع (SMPS) (Hardware) والموضح بالمخطط الكتلوi بالشكل (14-5).



الشكل (14-5) المخطط الكتلوi لمجهز القدرة للحاسوب PSU

في دائرة التقويم يتم تحويل فولتية (AC) إلى فولتية (DC) تسلط على دائرة التقطيع (Switching) المكونة من ترانزستور القراءة والملف الابتدائي لمحولة الخرج للحصول على عدة فولتیات مختلفة متناوبة (AC) تقوم وترشح وهي (+12V, -12V, +5V, -5V, 3.3V). تعمل دائرة التحكم بدائرة التقطيع للسيطرة على عمل ترانزستور القراءة وتكون جميع الفولتیات الخارجية مستقرة بسبب استخدام الدوائر الالكترونية للتنظيم (Regulation). بعض مجهزات القدرة لها مفتاح اختيار فولتية المصدر 110V / 220V كما موضح بالشكل (15-15) وبعض مجهزات القدرة لها مفتاح تلقائي لتغيير فولتية المصدر .





الشكل (15-5) مجهز القدرة للحاسوب مع مفتاح الاختيار

بطاقة العمل للتدريب رقم (23)

اسم التدريب: طريقة فتح مجهز القدرة Case من علبة النظام Power Supply

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب الزمن المخصص : 3 ساعة

الأهداف التعليمية / أن يكون الطالب قادرًا على فتح ورفع مجهز القدرة من علبة النظام

واعادة تركيبه

التسهيلات التعليمية :



1- حقيبة عدد لصيانة الحاسوب .

2- جهاز حاسوب .

3- دفتر الملاحظات

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (23)

1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**

2- جهز أدوات فتح علبة النظام وضعهم على منضدة العمل .



3- أفتح غطاء علبة النظام وذلك بفتح البراغي الرابطة لها بهيكل العلبة في الجهة الخلفية لها وعدها

اثنان، ثم اسحب الغطاء إلى الخلف قليلا ثم إلى الخارج، كما في الشكل الآتي :



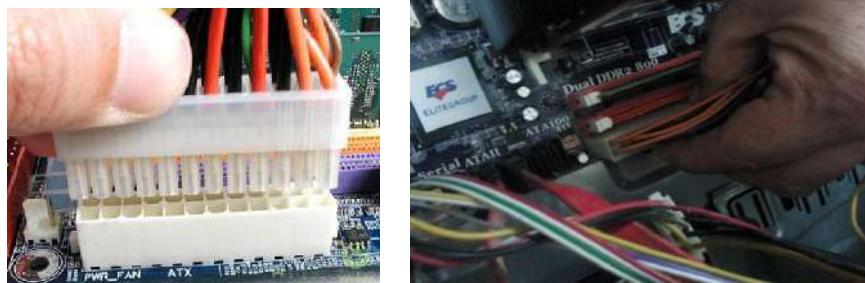
4- قبل فتح الغطاء لفحص لوحة مجهز القدرة تأكد من فصل الجهاز عن التيار الكهربائي وأنك مؤرض بطريقة جيدة عن طريق استعمال حزام الرسغ المؤرض.

5- قم بلبس سوار التأريض وثبت السلك في بدنه هيكل علبة النظام لغرض الحماية من الكهرباء الإستاتيكية، على نحو ما هو موضح في الشكل الآتي



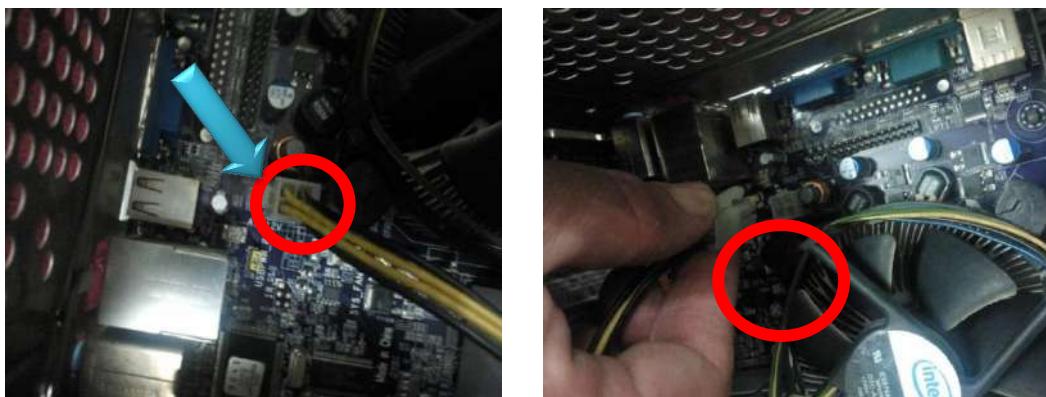
6- قم بإزالة توصيلية الكهرباء بين مجهز القدرة ولوحة الام بالضغط والسحب نحو الأعلى كما في

الشكل الآتي:

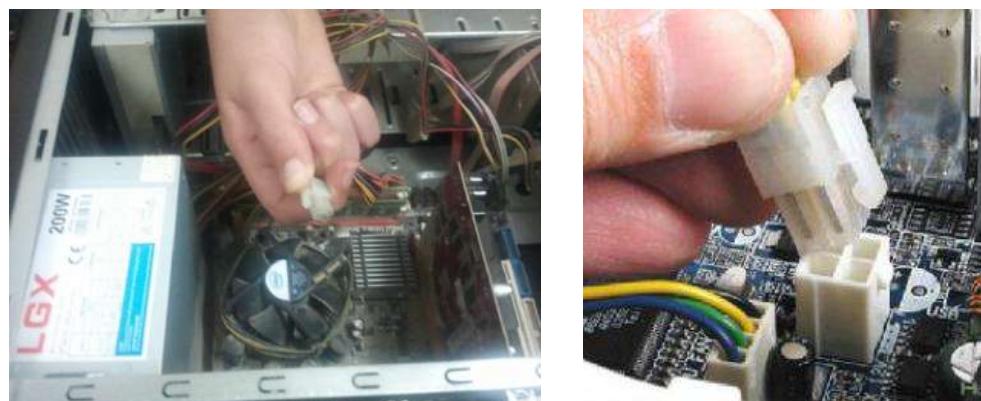


لاحظ أن موصل الـ (ATX Power Supply) يحتوى على عشرين سلكا توجد معا في وحدة بلاستيكية واحدة تثبت على الـ **Motherboard** في اتجاه واحد

7- قم بإزاله موصل تغذية المعالج الدقيق والمرتبط بلوحة الام ، كما في الشكل الآتي :



لاحظ عزيزي الطالب بأن هناك نتوء في أحد من جوانب التوصيلات يتم الضغط عليه ثم يتم سحب رأس التوصيلة .

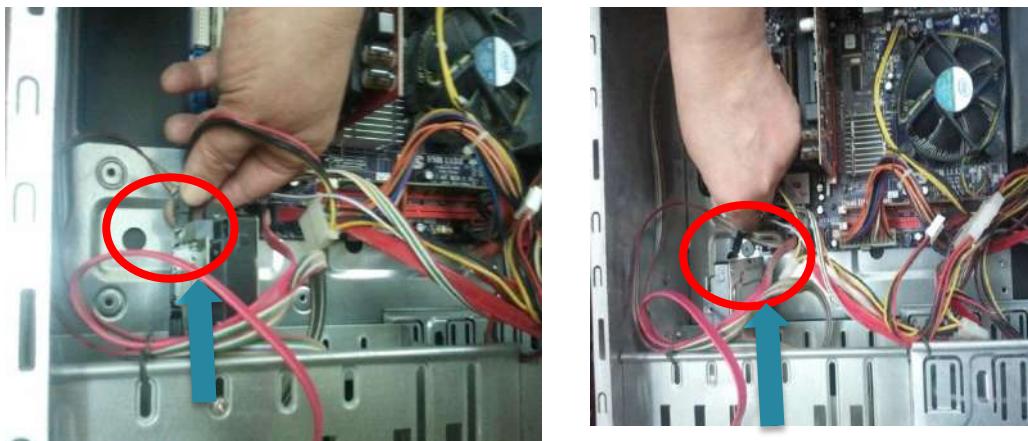


8- قم بإزاله موصل تغذية الخاص بسوقة الأقراص المدمجة ، والأقراص المرنة ان وجدت في حاسوبك ، كما

في الشكل الآتي:



9- قم بإزالة وصلة التغذية الخاصة بالقرص الصلب (Hard Desk).



10- قم بإزالة أيّة وصلة تغذية مرتبطة بلوحة الأم ليكون مجهز القدرة جميع وصلاته غير متصلة

بالحاسوب كله .



11- بعد ان اكملت سحب جميع التوصيلات الكهربائية لاحظ الشكل الآتي:



12- ارجع الى صندوق مجهز القدرة ثم افتح البراغي المثبتة به مع علبة النظام والبالغ عددها اربعه

لاحظ الشكل الآتي:





-13- قم برفع الصندوق من علبة النظام كما في الاشكال التالية:-



المناقشة:

- 1- كم عدد خطوط التغذية الخارجية من مجهز القدرة (Power -Supply).
- 2- ما هي توصيات التغذية الخارجية من مجهز القدرة ، والى اين تذهب كل منها ، سمعها مع تعين موقعها على لوحة الام؟
- 3- بعد عن رفعت مجهز التغذية من علبة النظام حاول ارجاعه مرة ثانية بتطبيق الخطوات بشكل عكسي واخبر تشغيل الحاسوب.



استماراة قائمة الفحص رقم (23)

الجهة الفاحصة

اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : صيانة و تجميع الحاسوب

اسم التمرین : طریقة فتح مجھز القدرة Power Supply من علبة النظم Case

الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	تنفيذ الفقرات 6-3	%15		
3	تنفيذ الفقرات 13-7	%15		
4	الأجابة على المناقشة	%10		
5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص:				
التاريخ				

1-5-5 المكونات الأساسية لمجهز القدرة

يتكون مجھز القدرة من عدة دوائر وعناصر الكترونية يمكن ان نقسمها كما يلي:

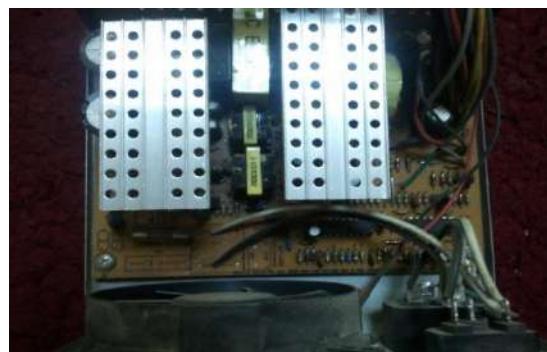
- 1- **دائرة التوحيد :** وهي الدائرة التي تقوم بتحويل التيار المتناوب AC الى تيار مستمر DC وهي تتكون من مجموعة من العناصر الالكترونية لاحظ الشكل (16-5) و اهم عنصر فيها هو الثنائي السيلكون (Silicon Diode)



الشكل (16-5) دائرة التوحيد في مجھز القدرة



2- المحولة : وهو جزء مهم في دوائر مجهز القدرة تقوم بتحويل القيم العالية للجهد إلى قيم اوسطاً وذلك بعد مرور التيار الكهربائي من خلالها، لاحظ الشكل (17-5) .



شكل (17-5) محولات الجهد

3- المقاومات : وهي مجموعة من المقاومات المختلفة القيم والتي تكون مثبتة على اللوحة الرئيسية في مجهز القدرة مهمتها تعمل على اعاقة التيار لتقليل الجهد وتنتج منها معظم المشاكل وذلك لسرعة تلفها وتقياس هذا المقاومة باللوان، لاحظ الشكل (18-5).



الشكل (18-5) انواع المقاومات داخل مجهز القدرة للحاسوب

4- المكثفات : يحتوي مجهز القدرة على الكثير من المكثفات حيث تحتوي دائرة التوحيد مثلاً على مكثفات تفید في تنعيم موجة التيار المتناوب وغيرها لاحظ الشكل (19-5).



الشكل (19-5) انواع المكثفات داخل مجهز القدرة للحاسوب



5- الترانزستور : وهو من اهم المكونات في مجهز القدرة للحاسوب حيث يحتوي مجهز القدرة على انواع مختلفة منه مثل ترانزستور (Mosfet) والذي يكون مكتوب عليه (F - FIR - K).

6- الملف (Coil) : وهو عبار سلك معزول من عدد معين من اللفات ولكنه نادر جدا ما يتسبب في عطل مجهز القدرة ، لاحظ الشكل (20-5) .



الشكل (20-5) الملف Coil داخل مجهز القدرة في الحاسوب

7- الفاصل (الفيلوز) : يمكن تسميته بالمصهر مهمته حماية ضد زيادة التيار كما في الشكل (21-5).



الشكل (21-5) الفاصل (الفيلوز) داخل مجهز القدرة في الحاسوب

8- الدوائر المتكاملة (IC) : توجد في مجهز القدرة دوائر متكاملة تتكون من مجموعة من الترانزستورات التي تقوم بوظائف كثيرة كبوابات كهربائية حسب موقعها من الدوائر الالكترونية في داخل مجهز القدرة، لاحظ الشكل (22-5) .



الشكل (22-5) الدوائر المتكاملة



9- المروحة : تقع مروحة التبريد الرئيسية في الحاسوب ضمن وحدة التغذية إذ تساعد في عملية التبريد لوحدة التغذية وتنعنه من الاحتراق كما تساعد على تبريد عبة النظام. لاحظ الشكل (23-5) .



الشكل (23-5) مروحة التبريد في مجهز القدرة

بطاقة العمل للتمرين رقم (24)

اسم التمرين: **تتبع المكونات الالكترونية لمجهز القدرة للحاسوب.**

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب الزمن المخصص : **3** ساعة

الأهداف التعليمية /: يتوقع بعد الانتهاء من التمرين أن .

- 1- ان يحدد الطالب الدوائر الالكترونية (التقويم – الترشيح – مكونات SMPS).
- 2- تميز الفولتیات الخارجية حسب ألوان الأسلاك.

التسهيلات التعليمية :

- 1- حقيبة عدد لصيانة الحاسوب ، مجهز قدرة للحاسوب 800W .
- 2- دفتر الملاحظات.

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (24)

- 1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**.
- 2- افتح غطاء وحدة مجهز القدرة . حدد دائرة التقويم وما هو نوعها؟



3- سجل قيمة السعة وفولتية التشغيل للمتسعة الكيميائية (متسعة الترشيح).



4- حدد وحدة التحكم والتقطيع في وحدة مجهز القدرة .PSU.



5- ميّز بين الملف الابتدائي والثانوي لمحولة الخرج لوحدة PSU.



6- سجل قيم الفولتيات الخارجية حسب الالوان بدون استخدام جهاز متعدد القياس.



استماراة قائمة الفحص تمرن رقم (24)

الجهة الفاحصة					
اسم الطالب : المرحلة : التخصص :					
اسم التمرن : تتبع المكونات الالكترونية لمجهز القدرة للحاسوب					
الملحوظات	درجة الأداء	الدرجة القياسية %50	الخطوات		الرقم
	%5		ارتداء بدلة العمل		1
	%15		تنفيذ الفقرات 2 , 3 , 4		2
	%15		تنفيذ الفقرات 6 , 5		3
	%10		الإجابة على نقاط المناقشة (تقدم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر)		4
	%5		إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص		5
المجموع					
اسم الفاحص:					
التاريخ					

بطاقة العمل للتمرن رقم (25)

اسم التمرن: فحص مجهز القدرة للحاسوب .Test Computer Power Supply

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب الزمن المخصص : 3 ساعة

الأهداف التعليمية /: يتوقع منك بعد الانتهاء من التمرن أن:

- 1- ان يقيس الطالب الفولتیات الخارجیة من مجهز القدرة.
- 2- تتبع تغذیة كل من اللوحة الام ومحركات الاقراص.

التسهيلات التعليمية :

1- حقيبة عدد لصيانة الحاسوب ، مجهز قدرة للحاسوب (800W) جهاز متعدد القياس

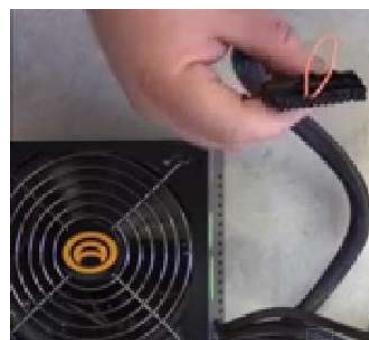
(Multimeter)

2- دفتر الملاحظات .

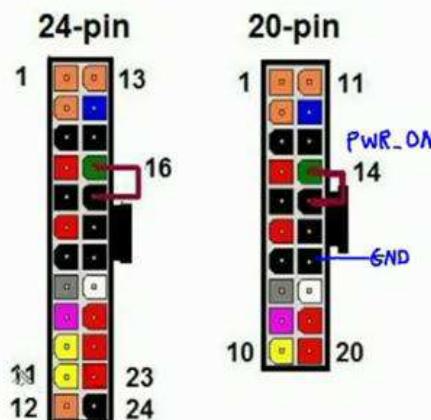


خطوات تنفيذ التمرين : رقم (25)

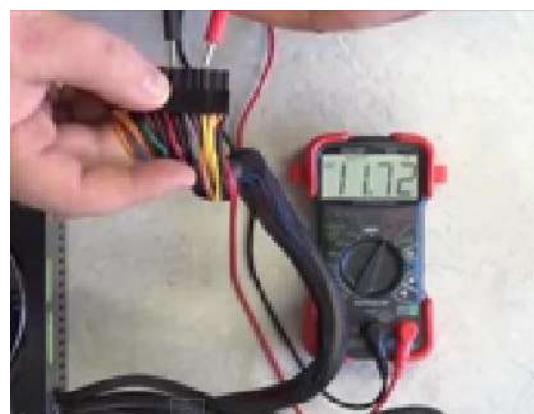
- 1- ارتد بدلة العمل **الملامنة لجسمك**
- 2- افتح غطاء علبة وحدة مجهز القدرة PSU ثم ضع سلك (Short) بين السلك الاخضر والاسود للتوصيلة ذات 20 دبوس (تستخدم توصيلة ذات 24 دبوس ايضاً)، لاحظ المروحة تبدأ بالدوران.



- 3- في التوصيلة ذات 20 دبوس يكون رقم السلك الاخضر 14 بينما يكون رقم 16 في التوصيلة ذات 24 دبوس. ويمثل السلك الاخضر (Power – on) ، بعد التوصيل يبدأ مجهز القدرة بالعمل.



- 4- أجر القياس (+12V) بين اللون الاسود واللون الاصفر باستخدام جهاز متعدد القياس .(Multimeter)



5- أجر القياس $(+5V)$ بين اللون الاسود واللون الاحمر باستخدام جهاز متعدد القياس

.(Multimeter)



6- أجر القياس $+3.3V$ بين اللون الاسود واللون البرتقالي باستخدام جهاز متعدد القياس جميع القياسات بنسبة خطأ 5% فعلى سبيل المثال:

$$3.3 \times 5\% = 0.165V$$

$$3.3 + 0.165 = 3.455V$$

$$3.3 - 0.165 = 3.135V$$



7- أجر القياس $-5V$ بين اللون الاخضر واللون الرمادي باستخدام جهاز متعدد القياس

.(Multimeter)



- 8- باستخدام جهاز متعدد القياس (Multimeter) دون مقدار الفولتية على طرفي مروحة وحدة مجهز القدرة.



استماراة قائمة الفحص (25)				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المراحله : الثالثه التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب				
اسم التمرین: فحص مجهز القدرة للحاسوب Test Computer Power Supply				
الملاحظات	درجة الأداء	الدرجة القياسية	الخطوات	الرقم
	50%	50%		
		%5	ارتداء بدلة العمل	1
		%15	تطبيق الخطوة 2-5	2
		%15	تنفيذ الخطوة 6-8	3
		%10	الأجابة على النشاط.	4
		%5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5
المجموع				
التوقيع:		اسم الفاحص:		
التاريخ				



بطاقة العمل للتمرين رقم (26)

اسم التمرين: اعطال وصيانة مجهز القدرة للحاسوب.

Computer Power Supply Faults & Repair

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية / يتوقع منك بعد الانتهاء من التمرين أن:

- 1- ان يتبع الطالب وحدات مجهز القدرة وتشخيص العطل .
- 2- يقوم بصيانة العطل بتبديل القطع الالكترونية التالفة.

التسهيلات التعليمية :

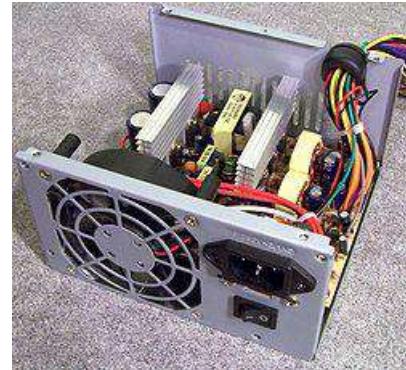
1- حقيبة عدد لصيانة الحاسوب ، مجهز قدرة للحاسوب (800W) جهاز متعدد القياس .(Multimeter)

2- دفتر الملاحظات

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (26)

1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**

2- افتح غطاء علبة وحدة مجهز القدرة ثم ضع سلك (Short) بين السلك الاخضر والاسود للتوصيلة ذات 20 دبوس (تستخدم توصيلة ذات 24 دبوس ايضاً).



3- باستخدام جهاز متعدد القياس (Multimeter) تأكد من الفولتيات الخارجية، تتبع المكونات الالكترونية بالنظر للتأكد من وجود قطع أو توصيل سيئ (Bad Contact) أو انتفاح بعض المتساعات الكيمياوية، ضع متسعة صالحة بدل المتسعة التالفة.





.4- قم بقياس الفولتية الخارجية بإستخدام جهاز متعدد القياس (Multimeter).



المناقشة : ما الظاهرة التي يسببها تلف ترانزستور التقطيع ?(Switching)

استماراة قائمة الفحص تمرين رقم (26)					
الجهة الفاحصة					
اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب					
الملحوظات	درجة الأداء	الدرجة القياسية	الخطوات	الرقم	
50%	50%	%5	ارتداء بدلة العمل	1	
		%15	تطبيق الخطوة 2.	2	
		%15	تنفيذ الخطوة 3-4	3	
		%10	الأجابة على النشاط.	4	
		%5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5	
المجموع					
التوفيق:			اسم الفاحص:		
التاريخ					



2-5-5 اجراءات السلامة والامان عند صيانة مجهز القدرة

هناك عدة عوامل وقائية من ناحية الامان يجب اتخاذها عند تنفيذ عملية الصيانة:

- 1- لابد من إغلاق الجهاز قبل العمل في وحدة النظام (System Unit).
- 3- المس أي جزء معدني بيديك لتفريغ الكهربائية الموجودة بجسمك.
- 4- لا تلمس أي مكونات في الدوائر الإلكترونية داخل الجهاز، حتى لا تصاب هذه الدوائر بالتلف.
- 5- يجب عليك تغطية جهاز الحاسوب لمنع دخول الاتربة اليه وبضمنه مجهز القدرة بعد الانتهاء من العمل وذلك بواسطة الغطاء المخصص له.

اما الصيانة الوقائية لمجهز القدرة هي من خلال الصيانة الوقائية للجهاز الحاسوب حيث تكون دائما هناك نوعية من الإجراءات الوقائية لمنع الضرر قبل الحدوث على قدر الإمكان، والحفظ عليه وحمايته من الأخطار البيئة المحيطة ومن طريقة الاستخدام الخاطئ في بعض الأحيان فيمكن حماية الحاسوب من درجات الحرارة الزائدة، وحمايته من خطر الاهتزاز أو الوقوع، والحماية من أخطار التعرض لعدم ثبات التيار الكهربائي، وكل ذلك وغيره هو ما يسمى بإجراءات الصيانة الوقائية التي تتحسب للخطر قبل حدوثه والعمل على الحماية منه قدر المستطاع، ويمكن تشخيص المواصفات الجيدة لوحدة الطاقة : تتلخص كما يلي :-

- 1 - وجود دوائر حماية عن الحد الأقصى والحد الأدنى للدخل ويتم فصل الجهاز إذا كان الدخل خارج الحدود المسموح (265-180) للجهد 220 فولت و (137-90) للجهد 110 فولت.
- 2 - مجهزة للعمل بجهد 110/220 والتغيير يتم بشكل تلقائي أو من خلال مفتاح اختيار (Manual) والأفضل التغيير بشكل تلقائي.
- 3 - وجود (Automatic Reset) وهو يعني فصل الوحدة تلقائياً في حالة عدم عملها بعد زمن تأخير قدره (6:3 ثانية).
- 4 - وجود دوائر حماية للحد الأدنى من الجهد (Voltage) للخرج فبمجرد حدوث (Short) في أي وحدة داخلية أو بين الخرج والأرض أو بين خرجين ، يحدث فصل للجهاز فوراً لحين الإصلاح

3-5-5 الاصوات التي تصدر من مجهز القدرة (اسبابها و حلولها)

- 1- صوت ضجيج في بداية التشغيل يعني ان المروحة متتسخة يجب تنظيف المروحة بازالة الغبار عنها ثم ازالة اللاصق من على المروحة ثم وضع نقطة زيت على محور الجزء الدوار للمروحة



- استخدم الهواء المضغوط لتنظيف الفتحات الخارجية لوحدة التغذية ثم الفتحات الداخلية.
- استخدام الهواء المضغوط ايضاً لتنظيف الاماكن المخصصة للمحركات واخيراً المنافذ الخارجية للغلاف



الشكل (23-5) تنظيف الفتحات التهوية لمجهز القدرة

4-5-5 بعض الاعطال الشائعة لمجهز القدرة وتصليحها

- 1- تحمل مجهز القدرة بأحمال اكثراً من قدرة الجهاز.
- 2- ارتفاع الحرارة داخلها ويمكن أن يكون بسبب أن المروحة غير قادرة على الأداء لسوء نوعيتها.
- 3- العمر الطويل للقطع الذي يؤدي إلى استهلاك مكوناتها الداخلية لذلك ينصح باستبدالها بشكل دوري مره واحده في السنة.
- 4- تغير الجهد الكهربائي الواصل إليها من المصدر بشكل مفاجئ.
- 5- تنتج الحرارة الزائدة في الموصلات والمحولات نتيجة مرور تيارات التوافقيات بها والتي ترددتها أعلى من التردد الأساسي.
- 6- ارتفاع التيارات المارة بمسار التعادل .
- 7- التشغيل الخاطئ لدوائر التحكم بالمعالج الدقيق كون الفولتيات الخارجية غير مستقرة ومشوشة، ويمكن علاج هذه الحالة بتركيب مرشح على مصدر التغذية
- 8- من أحد الاعطال الشائعة في مجهز القدرة هو عطل الفاصل (الفيوز) الموجود داخله.
- 9- من مشاكل وحدة الطاقة هي :
 - أ- قد تكون الوحدة غير قادرة على تحمل العديد من الوحدات الخارجية (External) مثل : مشغل الأقراص المضغوطة (CD – ROM Drive) أو أي بطاقة أخرى (وذلك بسبب قدرتها الضعيفة) .
 - ب- يؤدي رخص بعض الوحدات إلى عدم ثبات الجهود التي تنتجهما علاوة على وجود تشويش عالي (Distortion or Noise) تؤدي إلى عدم ثبات عمل وحدات الحاسوب.



ت- يؤدي تشغيل الحاسوب لمدد طويلة إلى ارتفاع درجة حرارة مكونات الحاسوب مما قد يؤدي إلى قصر عمر الوحدة وفي هذه الحالة ننصح بتركيب وحدة ذات قدرة عالية (Heavy Duty).

ث- ربما تحتاج إلى تغيير مروحة الجهاز بمروحة ذات قدرة أعلى لزيادة معدل التبريد ، قد يؤدي ذلك إلى زيادة التحميل على وحدة الطاقة وبالتالي إلى ارتفاع درجة حرارتها.

ج- المشاكل الناتجة عن العبور: العبور هو عبارة عن تغير طفيف في الطاقة لا يمكن أنه يكرر نفسه مرة أخرى ويأتي على شكل انخفاض في الجهد أو ارتفاع في الجهد فإذا امتلك العبور ترددًا كافياً عطل مكثفات الحماية وعناصر أخرى لوحدة الإمداد بالطاقة كما أن الجهد يؤدي إلى نفس الأضرار وتعطيل رقائق الحاسوب حل للمشاكل الاتربة بتنظيف فلتر الهواء الخاص بمروحة التبريد حتى يساعد على سريان تيار الهواء بمعدل تدفق ثابت يؤدي إلى تبريد كامل للمكونات الداخلية.

اسئلة الفصل الخامس

س 1: ما هي وظيفة وحدة التغذية في جهاز الحاسوب؟

س 2: عرف قدرة وحدة التغذية ؟

س 3: ما فائدة مروحة وحدة التغذية ؟

س 4: عرف التغذية الجيدة ؟

س 5: عرف الـ UPS وعدد انواعه ؟

س 6: ما فائدة جهاز الـ UPS ؟

س 7: ماهي الصيانة الوقائية لمجهز القدرة ؟

س 8: عدد مشاكل وحدة التغذية ؟

س 9: ما هو كاتم الحالات العابرة ؟

س 10: ما هي الموصفات الجيدة لوحدة التغذية ؟



الفصل السادس الصيانة الوقائية لمنظومة الحاسوب

الأهداف :

الهدف العام : ان يتعرف الطالب على الصيانة الوقائية لمنظومة الحاسوب.

الأهداف الخاصة : من المتوقع ان يكون الطالب قادراً على أن يعرف :

- ✓ ما المقصود بالصيانة الوقائية.
- ✓ كيف يقوم بأجراء الصيانة الوقائية لللوحة المفاتيح.
- ✓ كيف يقوم بأجراء الصيانة الوقائية لشاشة جهاز الحاسوب.
- ✓ كيف يقوم بأجراء الصيانة الوقائية للطابعات الليزرية.
- ✓ كيف يقوم بأجراء الصيانة الوقائية لمحرك القرص الصلب.

محتويات الفصل



- ❖ تمهيد
- ❖ خطة الصيانة الوقائية
- ❖ أدوات الصيانة الوقائية ومعدات التنظيف
- ❖ التخزين الاحتياطي للمعطيات
- ❖ كشف الفايروسات
- ❖ التخطيط للصيانة الوقائية
- ❖ إجراء الصيانة الوقائية لأجهزة الأدخال
- ❖ إجراء الصيانة الوقائية لأجهزة الأخرج
- ❖ إجراء الصيانة الوقائية لمحرك القرص الصلب

الفصل السادس

الصيانة الوقائية لمنظومة الحاسوب

- 6 - 1 تمهد

ان عمليات الصيانة الوقائية لمنظومة الحاسوب تعتبر من أهم العمليات والبرامج الأساسية الواجب تنفيذها في كافة الأقسام الفنية التي تعتمد أجهزة الحواسيب كعنصر أساسي في مختبراتها، لابد من الذكر إلا أن عمليات الصيانة الوقائية تجرى أما بصورة دورية أو بفترات زمنية مختلفة، كما أن عمليات الصيانة يجب أن تطبق بشكل صحيح، تعرف الصيانة على أنها اكتشاف الأعطال وتشخيصها ثم اصلاحها او استبدال الأجزاء العاطلة ثم التأكد من نجاح التصليح بكل الوسائل المتاحة، اما الصيانة الدورية فقد يتعرض جهاز الحاسوب كغيره من الأجهزة الكهربائية والالكترونية الى اعراض التلف بسبب عدم الاهتمام من قبل مستخدميها ولعل من اهم هذه الاسباب هي التراكم الكبير من البرامج غير المستخدمة فيه او زيادة في الملفات المؤقتة (Temporary Files) والتي تقوم بشغل حيز كبير من القرص الصلب وتستهلك جزءاً من الذاكرة المؤقتة او الأساسية.

هناك نوعان أساسيان لصيانة الكمبيوتر، يسمى النوع الأول بالصيانة وقائية، إذ يجرى هذا النوع لغرض الحفاظ على الجهاز من الأعطال ومنع حدوثها وهو مرتكز فصلنا هذا، أما النوع الآخر من أنواع الصيانة فيسمى بالصيانة الدورية كما ذكرنا اعلاه، اما النوع الثالث هو الصيانة العلاجية، وهي صيانة طارئة تحدث نتيجة حدوث عطل في الجهاز يستلزم فني الصيانة للكشف على الجهاز وإزالة سبب العطل .

- 6 - 2 خطة الصيانة الوقائية

لحل مشكلة تراجع اداء الجهاز وخاصة في سرعة التشغيل الاولى او تشغيل البرامج عند فتحها فانه يجب إعادة ترتيب قطاعات (Sectors) القرص الصلب والتخلص من مساحة كبيرة من الذاكرة الأساسية للجهاز من البرامج غير المستخدمة وتشكل تلك المهام التي يمكن للمستخدم القيام بتحديد موعدها وطبيعة مهام الصيانة الدورية المطلوبة ليقوم الجهاز تلقائياً بعد ضبط تلك الاعدادات لادائها بشكل تلقائي من دون مراجعة المستخدم نفسه.



بطاقة العمل للتمرين رقم (27)

اسم التمرين: إعادة ترتيب قطاعات القرص الصلب

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية /: يتوقع منك بعد الانتهاء من التمرين أن .

1- ان يقوم الطالب بتعلم الخطوات لترتيب قطاعات القرص الصلب

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب. (عدد 1)

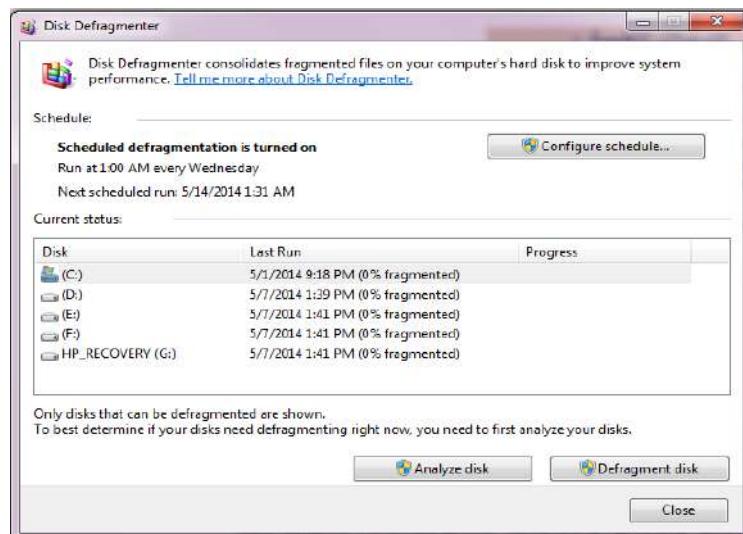
2- دفتر الملاحظات.

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (27)

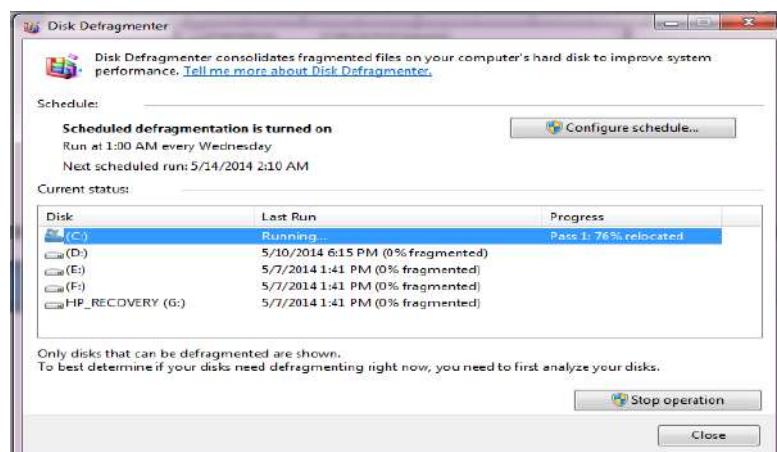
1- ارتد بدلة العمل الملازمة لجسمك.

2- نفذ الخطوات الآتية:

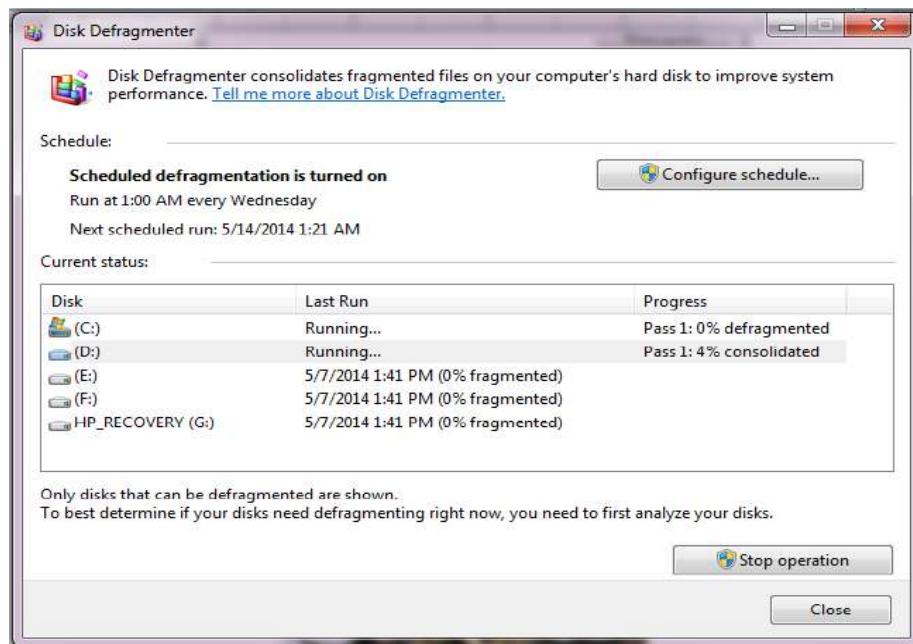
(Start- Programs- Accessories- System Tools- Disk Defragmenter)



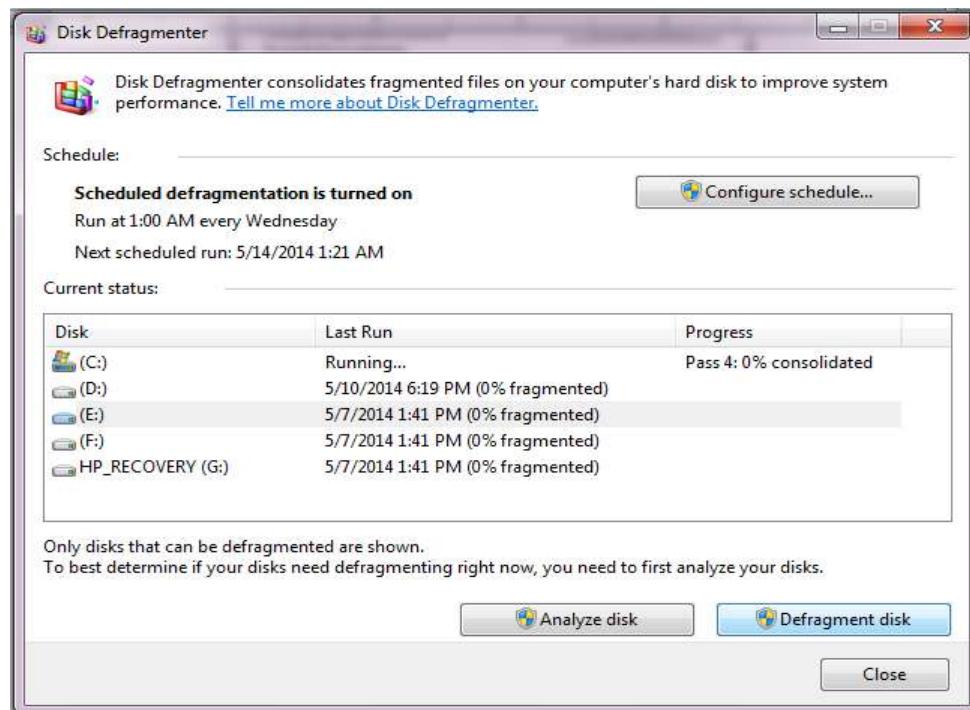
3- قم بتأشير القرص (C) واضغط على (Defragment Disk)



4- قم بترتيب القرص(D) باتباع نفس الخطوات السابقة.



5- قم بترتيب القرص (E).



استماراة قائمة الفحص تمرين رقم (27)

الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب				
اسم التمرين : اعادة ترتيب قطاعات القرص الصلب.				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية %50	درجة الأداء	الملاحظات
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	تنفيذ الفقرات .2, 3	%15		
3	تنفيذ الفقرات .4, 5	%15		
4	الأجابة على نقاط المناقشة (تقديم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر)	%10		
5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	%5		
المجموع				
التوقيع:		اسم الفاحص:		
التاريخ				

توجد عدة عوامل يجب مراعاتها للحفاظ على جهاز الحاسوب لاطالة عمره ومنها الحرارة يجب ان يبعد جهاز الحاسوب عن مصادر الشمس مثلا وضع الجهاز قرب النافذة وخاصة في فصل الصيف وننذكر من كفأة مراوح التبريد وهي مروحة مجهزة القدرة والمعلاج الدقيق وعلبة النظام (Case) وسرعة كل منها لضمان التهوية الجيدة والاتربة التي تقلل من عمر الجهاز وذلك بوضع الجهاز في مكان نظيف والقيام بتنظيفه كل ثلاثة اشهر على الاقل باستخدام منفاخ الهواء (Plower).

التنقل الكثير لجهاز الحاسوب من مكان الى اخر يسبب تحرك المقابس او البطاقات الخاصة بالجهاز وغالبا يحصل تلف في اجزاء القرص الصلب (Bad Sectors Of Hard Disk) في هذه الحالة نضع البيانات على الاجزاء الصالحة فقط لذلك يجب وضع الجهاز في مكان ثابت لحمايته.



بطاقة العمل للتمرين رقم (28)

اسم التمرين: كيفية زيادة سرعة الكمبيوتر والتخلص من الملفات المؤقتة

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الكمبيوتر

الأهداف التعليمية /: يتوقع بعد الانتهاء من التمرين أن .

1- ان يتعلم الطالب كيفية زيادة سرعة الكمبيوتر والتخلص من الملفات المؤقتة

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب. (عدد 1)

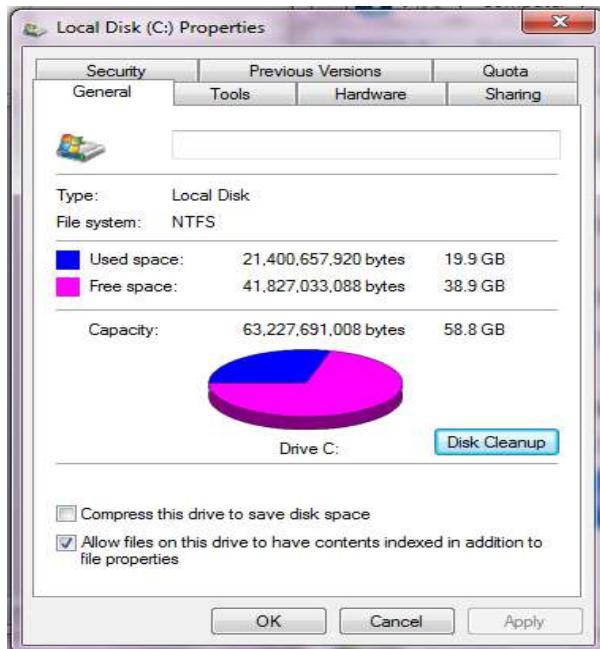
2- دفتر الملاحظات.

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (28)

1- ارتدي بدلة العمل الملائمة لجسمك.

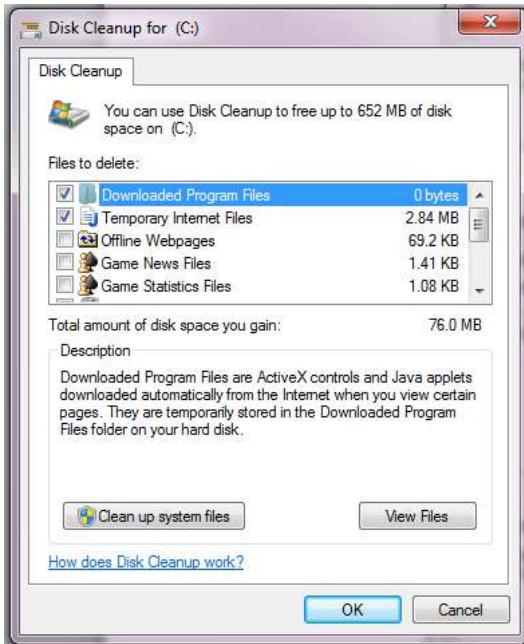
2- نفذ الخطوات الآتية:

(My computer-Hard Disk Drives- Local Disk (C)- Properties- Disk Cleanup)

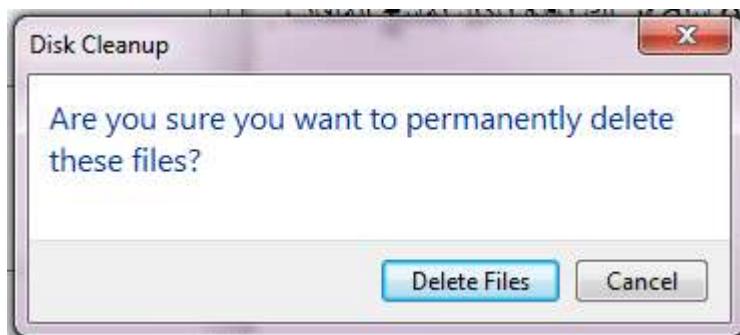


3- قم بتأشير الملفات المراد التخلص منها.



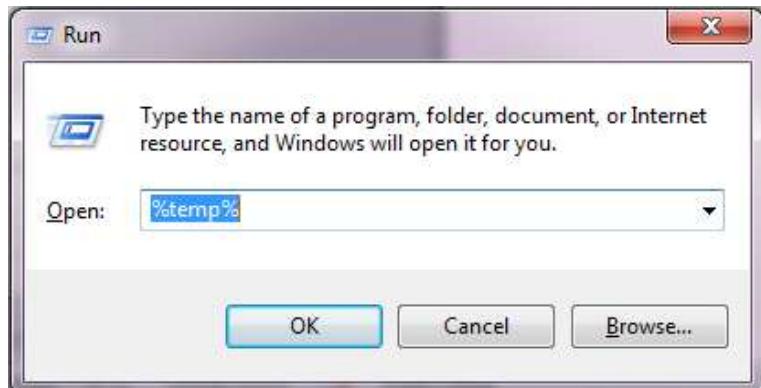


4- اضغط على ok ستظهر لك نافذة تأكيد بمسح الملفات .



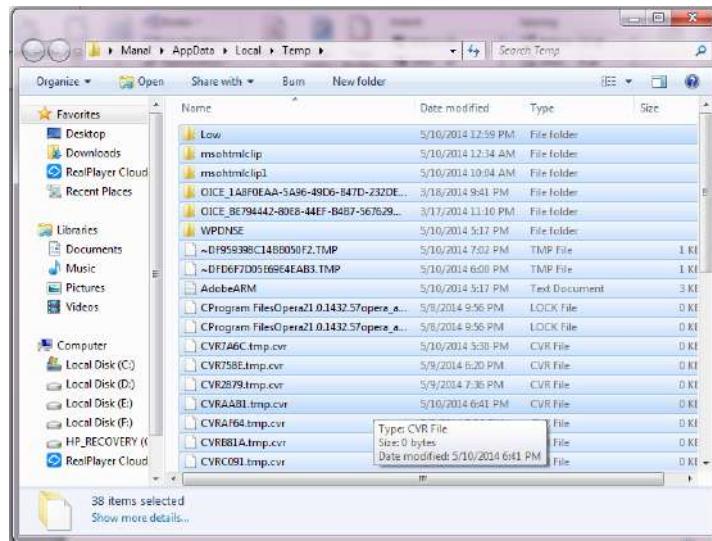
5- ويمكن التخلص من الملفات المؤقتة بطريقة أخرى اتبع الخطوات الآتية:

(Start- Run- %Temp%)



6- قم بتنظيل جميع الملفات ثم (ctrl- delete)





استمارة قائمة الفحص تمرين رقم (28)

الجهة الفاحصة

المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الكمبيوتر

اسم الطالب :
اسم التمرين :.

الملاحظات	درجة الأداء	الدرجة القياسية %50	الخطوات	الرقم
	%5		ارتداء بدلة العمل	1
	%15		تنفيذ الفقرات .2, 3	2
	%15		تنفيذ الفقرات .4, 5,6	3
	%10		الأجابة على نقاط المناقشة (تقدم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر)	4
	%5		إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5
				المجموع
التوقيع:			اسم الفاحص:	
				التاريخ

يجب وضع الجهاز بعيداً عن باقي الأجهزة الكهربائية لمنع التداخل للمجال المغناطيسي بينهما وهذا يؤثر على شاشة جهاز الحاسوب وعلبة النظام (Case) ولحماية الجهاز والحفاظ عليه هو عدم التحميل من الموقع غير الموثوق بها لأنها تسبب تلف الجهاز لأن مثل هذه المواقع تكون مرتعاً للفايروسات



بالرغم من وضع برنامج (Antivirus). ان نقل الملفات بوسائل الـ Flash RAM (Antivirus) (دون عمل الـ Scan) خاصة في نقل الألعاب لأنـ (Flash) يمكن ان ينقل الفايروسات من جهاز الى جهاز اخر. اهمال عمل الـ (Scan) والـ التحديث (Update) للفايروسات باستخدام الـ (Antivirus) كل مدة ثابتة محددة اي نعمل كل اسبوع تحديث وكل شهر نعمل للجهاز (Scan) حسب الاستخدام وتجنب تراكم الفايروسات لأنـ (Antivirus) لا يستطيع التخلص منها.

بطاقة العمل للتمرين رقم (29)

اسم التمرين: التخلص من الفايروسات، تحديث برنامج الحماية

مكان التنفيذ: ورشة تجميع وصيانة الكمبيوتر **الزمن المخصص :** 3 ساعة

الأهداف التعليمية /: يتوقع بعد الانتهاء من التمرين أنـ .

- 1- يتعلم الطالب كيفية التخلص من الفايروسات باستخدام برامج خاصة بـ Antivirus وكيفية تحديثها.

التسهيلات التعليمية :

1- جهاز حاسوب. (عدد 1)

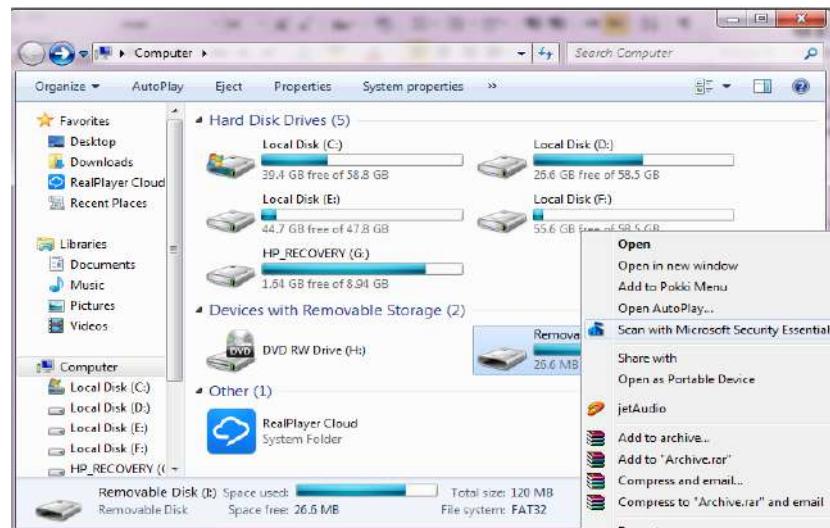
2- دفتر الملاحظات.

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (29)

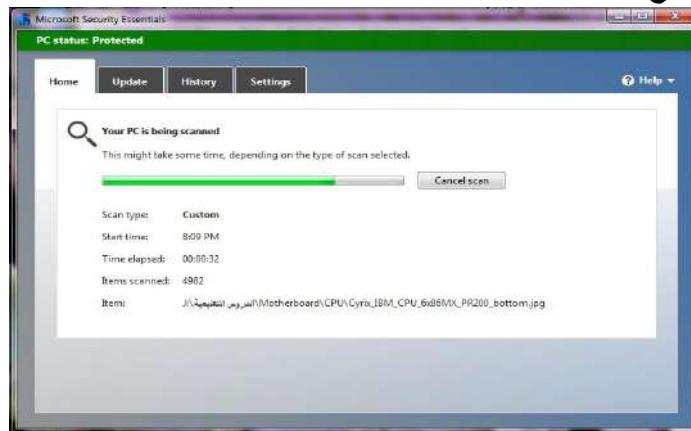
1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**.

2- ضع الـ (Flash RAM) في المكان المخصص ثم نفذ الخطوات الآتية:

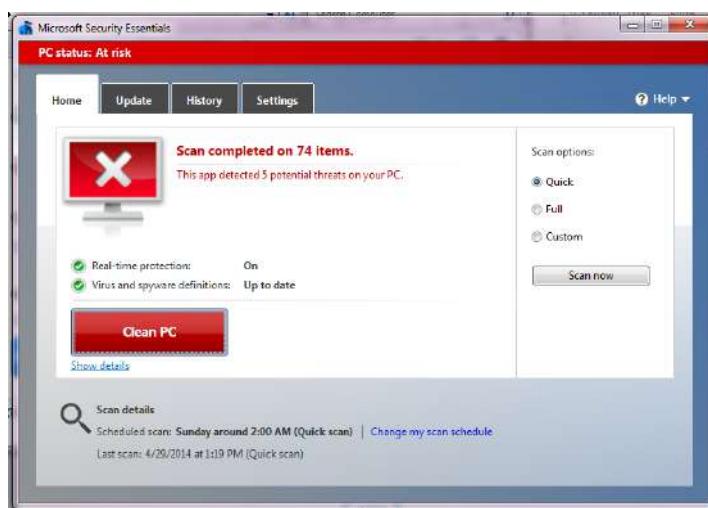
(My computer- Removeble disk (I) - Scan with Microsoft Security Essentials)



3- انتظر ليقوم بالمسح للبحث عن الفايروسات.

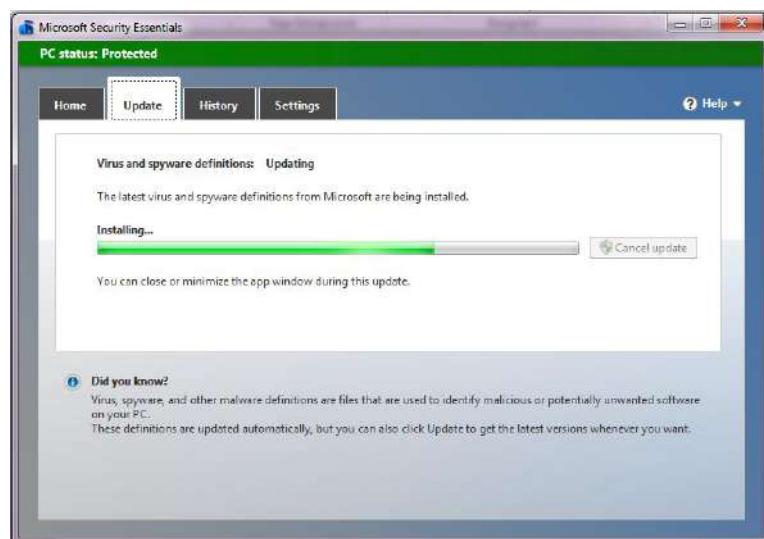


4- ان وجدت الفايروسات اضغط على (Clean Pc) للتخلص منها.



5- قم بتحديث برنامج (Antivirus) بعد ربط الجهاز بشبكة الانترنت، اتبع الخطوات الآتية:

(Microsoft Security Essentials- Update- Scan Now).



استمارة قائمة الفحص تمرير رقم (29)				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب				
اسم التمرير : التخلص من الفايروسات، تحديث برنامج الحماية				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية %50	درجة الأداء	الملاحظات
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	تنفيذ الفقرات .2, 3.	%15		
3	تنفيذ الفقرات .4, 5	%15		
4	الأجابة على نقاط المناقشة (تقديم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر)	%10		
5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص:		التوفيق:		
التاريخ				

6 - 3 أجراء الصيانة الوقائية لأجهزة الأدخال

من أجهزة أدخال المعلومات التي من الواجب تنظيفها بستمرار واجراء الصيانة الوقائية لها هي لوحة المفاتيح، الفأرة، الماسح الضوئي، الكاميرا الرقمية.

6-3-1 صيانة لوحة المفاتيح:

قد يظهر تأثير تراكم الأتربة على الشكل الخارجي للوحة المفاتيح، وكلما زادت فإنها تؤثر بالتأكيد على عمل لوحة المفاتيح، ولتنظيف لوحة المفاتيح قم بإجراء الخطوات الآتية:

- 1- ابدأ بفصل لوحة المفاتيح عن الجهاز.
- 2- واقبليها على وجهها مع هزها عدة مرات للتخلص من العوالق، كبيرة الحجم المتعلقة بها.
- 3- غالبا لا تكفي هذه العملية ويجب أن تستخدم مكنسة الشفط لأداء هذه العملية.
- 4- ثم استخدم قطعة من القطن مبللة قليلا بالكحول، وانتظر تطوير الكحول قبل استخدامها في تنظيف لوحة المفاتيح جيدا، وإذا شعرت أنها مازالت مبللة فلا توصلها بالحاسوب قبل أن تجف تماما ثم ابدأ في استخدامها.
- 5- من أهم الملاحظات المهمة الواجب ذكرها في صيانة هذا النوع من أجهزة الأدخال، هو ضرورة تجنب استخدام الهواء الحار (مثل هواء الشسوبار) في تنظيف لوحة المفاتيح من الغبار وذلك لأن الهواء الحار سيؤدي بالتأكيد إلى تلف البطانة أو العجينة الداخلية المؤلفة للوحة المفاتيح.



للغرض معرفة خطوات اجراء صيانة لوحدة المفاتيح وكيفية صيانة كافة العطلات الحاصلة في لوحة المفاتيح سنقدم موجزا مختصرا بكافة العطلات والمشاكل التي من الممكن ان تحصل في لوحة المفاتيح.

أسهل طريقة لتنظيف لوحة المفاتيح هي قلبها وهزها، تأكيد من أنك لا تقوم بذلك فوق الحاسوب. سيقع كل ما دخل بين مفاتيحيها ويخرج منها، إلا إذا كان كبيراً وعالقاً خلف المفاتيح .	الخطوة - 1
إذا رغبت بفتح "فتحة تنظيف" للسماح بالقطع الكبيرة من الأوساخ بالخروج، يمكنك إزالة غطاء المفاتيح الثلاثة الأخيرة على الطرف الأيمن من لوحة المفاتيح وهي (- ، +) و Enter في لوحة الأرقام، لإزالة غطاء المفتاح استخدم مفك براغي منبسط لرفع الغطاء بلطف، تأكيد من فصل لوحة المفاتيح عن الحاسوب قبل إزالة هذه المفاتيح لأن لوحات المفاتيح تحصل على تغذيتها من الكبل الذي يصلها بالحاسوب.	الخطوة - 2
استخدم الهواء المضغوط لنفخ الجزيئات من لوحة المفاتيح نحو "فتحة التنظيف". استخدم فرشاة مضادة للكهرباء الساكنة، أو مجسمًا لتحريك الجزيئات الكبيرة أو العلاقة ثم هز لوحة المفاتيح أو استخدم الهواء المضغوط لإخراج هذه الجزيئات.	الخطوة - 3
إذا كان هناك مفتاح عالق أو توقف عن العمل ، أفحص لوحة المفاتيح عن الحاسوب وابرخ غطاء المفتاح العالق، نظف حول وتحت المفتاح باستخدام عود قطني وكمية قليلة من الكحول الإيزوبروبيلي لإزالة المادة التي تسبب التصاق المفتاح، استخدم الهواء المضغوط للتجميف ثم أعد غطاء المفتاح، كرر العملية على المفاتيح العالقة الأخرى. إذا بقيت هناك مفاتيح لا تعمل حتى بعد التنظيف يمكنك استبدال قاطعة المفتاح (Key switch)، لكن من الأسهل والأوفر في معظم الحالات استبدال لوحة المفاتيح.	الخطوة - 4
عند انسكاب السوائل على اللوحة ، افصلها فوراً عن الحاسوب (لأنها تحصل على التغذية من الكبيل الذي يصلها بالحاسوب) واقلبها رأساً على عقب للسماح للسائل بالخروج منها.	الخطوة - 5
بعد أن نظفت لوحة المفاتيح أعد أغطية المفاتيح التي قمت ب拔اتها أو أعد غطاء لوحة المفاتيح.	الخطوة - 6
استخدم قطعة قماش ناعمة وخالية من الوبر مع القليل من الكحول أو أي منظف عام عديم الرغوة لمسح أي زيوت أو حبر أو أوساخ على غلاف لوحة المفاتيح ، ويعتبر الكحول أفضل المواد لأنه يتبخّر دون ترك أي رطوبة تتسلّب إلى داخل اللوحة، لا تسكب الكحول مباشرة على غلاف اللوحة أو المفاتيح، ضع كمية قليلة من الكحول	الخطوة - 7



على القماشة ثم امسح المفاتيح والغلاف، وينطبق ذلك على المنظف أيضاً إذا كنت تستخدمه بدل الكحول ، تأكّد بأن اللوحة جافة تماماً قبل إعادة وصلها بالحاسوب وتشغيلها.

تنظيف اللوحة وتجفيفها تماماً، صلّها بالحاسوب وأعد إقلاع النظام. انتبه لعملية Post لتحرّي أخطاء لوحة المفاتيح، بعد أن يعمّل الحاسوب افحص المفاتيح بضغط كل منها والتتحقق من عمله.

الخطوة - 9

بطاقة التمرين رقم (30)

اسم التدريب: أجراء الصيانة الوقائية لللوحة المفاتيح

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية / يتوقع بعد الانتهاء من هذا التدريب:

أن يكون الطالب قادرًا على التعرف على أجراء الصيانة الوقائية لللوحة المفاتيح

التسهيلات التعليمية :

1- حقيبة عدد لصيانة الكمبيوتر، مع فرشاة تنظيف، مكنسة تنظيف، قطعة قماش

2- لوحة مفاتيح لجهاز الكمبيوتر

3- دفتر الملاحظات

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (30)

1- ارتدي بدلة العمل .

2- أطفئ جهاز الكمبيوتر، ثم نقوم بفصل لوحة المفاتيح عن علبة النظام، لغرض أجراء عملية التنظيف السطحي للوحة المفاتيح، نقوم بمسح لوحة المفاتيح من الخارج بفرشاة تنظيف ويجب القيام بها بشكل دوري، لاحظ الشكل التالي.



3- نبل قطعة القماش بقليل من ماء وسائل التنظيف ونمسح سطح لوحة المفاتيح لإزالة بقع الزيت المتراكمة اثر الاستعمال المتكرر للوحة ثم ننشفها بقطعة قماش جافة.



4- للتأكد من التخلص من الغبار بشكل جيد قم باستعمال المكنسة الكهربائية لشفط ما تبقى منه.



استمارة قائمة الفحص تمرين رقم (30)					
الجهة الفاحصة					
اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب					
اسم التمرين : أجراء الصيانة الوقائية للوحة المفاتيح					
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية %50	درجة الأداء	الملاحظات	
1	ارتداء بدلة العمل	%5			
2	خطوات ومراحل فصل لوحة المفاتيح عن جهاز الحاسوب والتهيؤ بأحضار أدوات الصيانة	%15			
3	مراحل أجراء الصيانة الوقائية للوحة المفاتيح	%15			
4	الأجابة على نقاط المناقشة (تقديم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر)	%10			
5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	%5			
المجموع					
اسم الفاحص:					
التاريخ					

6-3-2 صيانة الماسح الضوئي:

يعتبر جهاز الماسح الضوئي من أهم أجهزة الأدخال الخاصة بادخال المعلومات الصورية أو المعلومات النصية إلى جهاز الحاسوب الآلي، قبل التطرق إلى الأعطال التي من الممكن أن تحدث لهذا الجهاز وكيفية اجراء الصيانة له، سنقدم أولاً أهم الخطوات الواجب أتباعها ومراعاتها للمحافظة على هذا الجهاز وتشمل الآتي:

- 1- حافظ على نظافة ونقاء الشاشة الزجاجية للماسح الضوئي. وعليك أن تعلم أن بصمات الأصابع والأتربة والغبار المحمel في الهواء يؤثر سلباً على جودة الصورة الملقطة، ولا تلزم السوائل التنظيفية إلا التي يعتمدها لك مصنع الماسح الضوئي.
- 2- حافظ على نظافة ونقاء الصفحات أو الصور المطلوب مسحها ضوئياً. وعليك أن تحافظ على المستندات أو الصور أو الخرائط التي تريد مسحها ضوئياً بعيداً عن الأتربة وبصمات الأصابع وغير ذلك من الأشياء التي قد تغير من نقاء صورة المستندات.





شكل (1-6) الماسح الضوئي

3- استخدم صور براقة إن أمكن، فالصور المطبوعة على ورق براق غالباً ما ينتج عنها صور ضوئية ذات جودة أعلى من تلك الصور المطبوعة على ورق رديء الجودة، فالورق رديء الجودة له شعيرات دقيقة تقلل من جودة الشكل المطبوع.

4- تأكد من دقة محاذاة الصفحة الملقطة، قد يلغا البعض لاستخدام حافة الماسح الضوئي للزوم دقة المحذاة المرجوة عند المسح الضوئي، ولكن الحقيقة تثبت أن القدرة الزجاجية على الشفافية من أجل التقاط صورة أفضل تقع في منتصف الماسح الضوئي لهذا فإنك قد تلغا لاستخدام بطاقات ورقية أو كروت متخصصة في لزوم المحذاة المنضبطة، وعلى الرغم من قدرة برامج الرسوم المختلفة على تدوير الصورة المعروضة على شاشة الحاسوب إلا أن هذه العملية قد تؤدي ببعض التفاصيل المصورة.

5- حافظ على غطاء الماسح الضوئي مطبقاً على الصفحة الجاري مسحها ضوئياً. يؤدي الضغط على أركان الصفحة الجاري مسحها ضوئياً إلى إبراز كافة الأبعاد الممكн تصويرها، ومن ثم رفع معدل جودة الصورة الممسوحة ضوئياً.

6- تجنب الحركة أو الاهتزاز أثناء عملية المسح الضوئي، حاول تثبيت الماسح الضوئي قدر الإمكان أثناء إجراء عملية المسح الضوئي لتجنب حدوث إخفاقات تصويرية في الصورة الملقطة.

أما الأعطال أو المشاكل التي من الممكن أن تحدث للماسح الضوئي، فهي قد تنتج عن تلف مجهز القدرة الخاص بهذا الجهاز مما يستلزم تبديله بأخر جديد، ولكن أغلب أعطال هذا الجهاز ممكн أن تحصل نتيجة تعرض هذا الجهاز إلىأتربة وغبار تؤدي إلى عرقة عمل الماسح، فإذا كنت قد قررت عمل تنظيف لكل الأجهزة الموجودة لديك بما فيها والماسح كما يلي :

أ- افصل كل الكابلات المتصلة بالماسح الضوئي سواء كان بالطاقة الكهربائية أو الحاسوب.



ب- قم برش منظف الزجاج على السطح الخارجي للماض واستخدم قطعة من القماش في مسح وتنظيف الأوساخ.

ج - استخدم الهواء المضغوط في تنظيف الأجزاء الداخلية للماض.

د - أزل الغطاء عن الماسح الضوئي ورشه بمنظف الزجاج ثم مسحه بقطعة القماش.

ه - قم بتنظيف البكرات الموجودة بجهاز الماسح بقطعة قماش ممزوجة بالكحول المخفف.

و- صل الكابلات الخاصة بجهاز الماسح الضوئي.

6 – 4 إجراء الصيانة الوقائية لأجهزة الارجاع

تعتبر شاشة جهاز الحاسوب من أهم وسائل الارجاع ، قبل التعرف على اهم الاعطال الشائعة لهذه الشاشات لابد لنا من التعرف على انواع الشاشات الممكن استخدامها حاليا في اجهزة الحواسيب:

1- **شاشات CRT:**شاشات CRT هي اختصار Cathode Ray Tube (وتعني انبوبة اشعة الكاثود. تستخدم في اغلب اجهزة التلفاز وجدت منذ 60 سنة تقريبا فكرة عملها الاساسية هي انطلاق الالكترونات من خلف الشاشة الى ان تصل الى سطح العرض المبطن بطبقة من مادة الفسفور .



شكل (2-6) شاشة من نوع CRT

2- **شاشات LCD**

شاشات LCD هي اختصار Liquid Crystal Display وتعني بالورات السائلة ان الكристال المستقل مادة تتمتع بخواص فизيائية فريدة فتنقل حالتها بين السائل الى الصلب و التحول هذا منوط بالجهد الكهربائي الموجة اليها فتبدا بالتميع عند درجة حرارة 145.5 ثم تصبح سائلة عند درجة حرارة مقدارها 178.5 اكتشفت هذه المادة عندما كان عالم نبات نمساوي يجري بعض تجربة.

اعطال الشاشة وحلولها الممكنة:

(أ) **جوانب الشاشة العمودية تتمايل وغير واضحة :** تأكد من فحص ارتباطات كيبل الشاشة من الجهازين وتوصيله بشكل صحيح كما تأكد من أن الكيبل غير عاطل .

(ب) **لون ناقص:** افحص الكيبل وتأكد من اعدادات الشاشة في ويندوز

(ج) لا يوجد اضاءة كافية على الشاشة مع ان زر الاضاءة على Maximum :



هذا يدل على أن الشاشة في حالة هرم ويمكن فتح الشاشة من الداخل لتغيير عياراتها.

ملاحظات:

- لا تبقي الشاشة مضاءة على صورة مثلاً لفترة طويلة.
- في حالة صدور أصوات من الشاشة مثل ارتعاشات ، يفضل عدم فتحها لوجود احتمال تسرب غازات من الشاشة.
- الشاشة تعرض خط عمودي واحد ، احتمال وجود تلف داخلي في ملف يغذي اللوحة الرئيسية للشاشة.
- الشاشة تعرض خط أفقي واحد ، احتمال وجود تلف داخلي في ملف يغذي اللوحة الرئيسية للشاشة.
- هناك نقطة لامعة في مركز الشاشة ، المحول عاطل.

اعطال الشاشة وصيانتها:

- ❖ **العطل:** توقف عمل الشاشة مع إضاءة طبيعية لمصباح الشاشة .
- ❖ **السبب:** عطل في وحدة الطاقة أو الشاشة أو عطل في كابل الشاشة أو بطاقة الشاشة
- ❖ **الإجراء:** إصلاح أو تغيير وحدة الطاقة. تغيير كابل الشاشة . تغيير بطاقة الشاشة
- ❖ **العطل:** توقف للشاشة مع انطفاء مصباح الشاشة
- ❖ **السبب:** عدم وجود أي طاقة
- ❖ **الإجراء:** استبدال كابل الشاشة، أو وحدة الطاقة، أو عطل في الشاشة
- ❖ **العطل:** صورة معتمة مع ومض مضبان مصباح الشاشة
- ❖ **السبب:** عطل في الشاشة أو بطاقة الشاشة
- ❖ **الإجراء:** أغلف الجهاز إذاً وشغل الشاشة إذا ظهرت الشاشة بدون اهتزاز فال المشكلة من البطاقة والعكس
- ❖ **العطل:** عدم القدرة على ضبط الألوان أو درجة الوضوح
- ❖ **السبب:** عطل في الشاشة أو بطاقة الشاشة
- ❖ **الإجراء:** استبدل كرت الشاشة فإذا تكررت المشكلة فال المشكلة من الشاشة .
- ❖ **العطل:** عدم تواجد الألوان الأساسية
- ❖ **السبب:** تواجد محيط مقاطيسي
- ❖ **الإجراء:** غير مكان الشاشة
- ❖ **العطل:** ألوان الشاشة غير سليمة
- ❖ **السبب:** الكابل أو الشاشة
- ❖ **الإجراء:** استبدل الكابل



أما الطابعات فتعتبر من وحدات الارجاع الملحة بأجهزة الحواسيب والتي تخرج لنا المعلومات على الورق، تعتبر الطابعات الليزرية من أهم أنواع الطابعات والأكثر استخداماً، لذا سنقدم في أدناه أهم الأعطال التي من الممكن أن تحدث في هذا من الطابعات، لكن قبل ذلك سنقدم من خلال التدريب العملي التالي كيفية فتح وفك أجزاء الطابعة الليزرية.

بطاقة العمل للتمرين رقم (31)

اسم التدريب: فتح أغطية الطابعة الليزرية

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية / يتوقع بعد الانتهاء من هذا التدريب:
أن يكون الطالب قادرًا على التعرف على كيفية فتح أغطية الطابعة الليزرية

التسهيلات التعليمية :

1- حقيبة عدد لصيانة الحاسوب

2- طابعة ليزرية

3- دفتر الملاحظات

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (31)

1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**.

2- ضع الطابعة على جانبها ستجد كليبيات حاجزة في الجهتين، لاحظ الشكل أدناه.



3- قم بفك الكليبيات الحاجزة بالضغط عليها ثم دفعها إلى الخارج، كما هو موضح في الشكل أدناه.



4- افتح الباب الأمامي ، ثم قم بفك المسامير اللولبية المثبتة للباب مع فك الأذرع ، كما هو في الشكل أدناه.



5- فك المسامير اللولبية المثبتة للأغطية الأمامية والخلفية ، كما هو واضح في الشكل أدناه.



6- لغرض أكمال فك ونزع أغطية الطابعة الليزرية، قم بفك البراغي الموجودة في الجهة الخلفية للطابعة، كما هو موضح في الشكل أدناه.



7- أضغط على الحاجزين العلويين لفك الأغطية عن بعضها كما هو مبين في الشكل الآتي:





8- بهذه الطريقة تكون قد تعلمت كيفية فك وتركيب الأغطية الخاصة بالطابعة الليزرية، لاحظ الشكل أدناه.



استمارة قائمة الفحص تمرين رقم (31)					
الجهة الفاحصة					
اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب					
اسم التمرين : فتح أغطية الطابعة الليزرية					
الملاحظات	درجة الأداء	الدرجة القياسية %50	الخطوات	الرقم	
	%5		ارتداء بدلة العمل	1	
	%15		خطوات ومراحل فصل الأغطية الجانبية للطابعة الليزرية	2	
	%15		مراحل فتح الباب الأمامي والأجزاء الخلفية للطابعة الليزرية.	3	
	%10		الأجابة على نقاط المناقشة (تقدم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر)	4	
	%5		إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5	
المجموع					
التوقيع:					
اسم الفاحص:					
التاريخ					



بطاقة العمل للتمرين رقم (32)

اسم التدريب: فتح وتركيب بكرات سحب وتمرير الورق للطابعة الليزرية

الزمن المخصص : 3 ساعة

مكان التنفيذ / ورشة تجميع وصيانة الحاسوب

الأهداف التعليمية / يتوقع منك بعد الانتهاء من هذا التدريب:

أن يكون الطالب قادراً على التعرف على كيفية فتح بكرات سحب وتمرير الورق للطابعة الليزرية

التسهيلات التعليمية :

1- حقيقة عدد لصيانة الحاسوب

2- طابعة ليزرية

3- دفتر الملاحظات

خطوات تنفيذ التمرين : رقم (32)

1- ارتدي بدلة العمل **الملائمة لجسمك**.

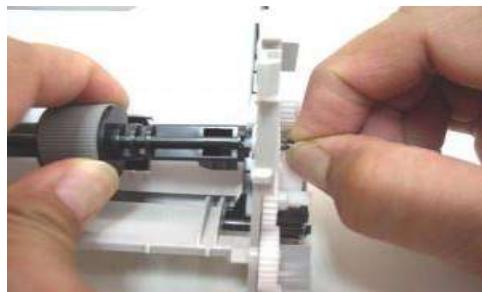
2- لغرض تركيب أو فتح بكرات سحب الورق في الطابعة الليزرية، قم أولاً بفك البراغي الجانبية لوحدة تغذية الورق، كما في الشكل أدناه.



3- لإخراج الوحدة أضغط على الحاجز الجانبي الأيسر ثم قم بسحب وحدة تغذية الورق، كما هو موضح في الشكل أدناه.



4- قم باعتناق عمود بكرات سحب الورق بضغط رأس الحاجز الواقع ضمن ترس متصل بمجموعة سلسلة ترسos ثم أدفعه إلى الخارج من الجهة اليسرى ، كما هو في الشكل أدناه.



5- أخرج عمود بكرات سحب الورق وقم بتنظيف البكرات حتى لمعانها بمادة السبيرتو أو بمسح البكرات بورقة السنفرة عند الحاجة لذلك أو استبدالها إذا لزم الأمر ، كما هو واضح في الشكل أدناه.



6- لغرض التركيب بعد الانتهاء من عملية الصيانة لبكرات سحب الورق، قم بتركيب عمود البكرات ، كما هو موضح في الشكل أدناه.

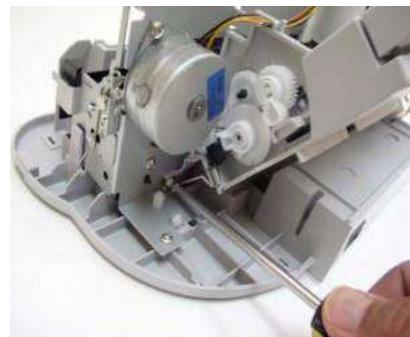


7- قم بتركيب وحدة تغذية الورق، كما هو مبين في الشكل أدناه.





8- أربط برااغي وحدة تغذية الورق، لاحظ الشكل أدناه.



استماراة قائمة الفحص تمرين رقم (32)

الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المرحلة : الثالثة التخصص : تجميع وصيانة الحاسوب				
اسم التمرين : فتح وتركيب بكرات سحب وتمرير الورق للطابعة الليزرية				
الملاحظات	درجة الأداء	الدرجة القياسية %50	الخطوات	الرقم
		%5	ارتداء بدلة العمل	1
		%15	خطوات ومراحل فتح بكرات سحب وتمرير الورق للطابعة الليزرية	2
		%15	خطوات ومراحل تركيب بكرات سحب وتمرير الورق للطابعة الليزرية	3
		%10	الأجابة على نقاط المناقشة (تقدم هذه النقاط من قبل مشرف المختبر)	4
		%5	إجراء التجربة ضمن الوقت المخصص	5
المجموع				
التوقيع:				
اسم الفاحص:				
التاريخ				



6 - 5 أجراء الصيانة الوقائية لمحرك القرص الصلب

يعتبر محرك القرص الصلب من أهم أجزاء الكمبيوتر، لأنه يمثل الجزء الأساسي لتنصيب وхран نظام التشغيل إضافة إلى خزن المعلومات الأخرى، من الأعطال الشائعة التي من الممكن ملاحظتها في هذا الجهاز هو تعرض بعض قطاعاته إلى التلف، وأن القطاع التالف هو عبارة عن أي جزء من هذه الأجزاء لا يمكن كتابة بيانات عليه أو القراءة منه أو لا تستطيع مكونات القرص الصلب الداخلية الوصول إليها.

أسباب حدوث القطاع التالف : (Bad sectors)

هناك العديد من الأسباب التي تؤدي لظهور القطاعات التالفة مثل:

- 1- تعرض القرص الصلب لصدمة مباشرة مثل أن يقع على الأرض، أو أن يهتز أثناء عمله.
- 2- كثرة تشغيله و كثرة الكتابة عليه (الأقراص الصلبة القديمة هي التي تعاني غالباً من هذا الموضوع).
- 3- انقطاع الكهرباء فجأة أثناء عمله.

كيفية اكتشاف القطاع التالف :

تم عن طريق عمل مسح على سطح القرص الصلب بأي من البرامج المختصة بذلك مثل (Windows Norton Utilities ، Scan Disk / Surface Dos Format) وسوف يقوم البرنامج بعملية مسح سطح القرص الصلب بحثاً عن أي من الأجزاء التالفة و سيقدم لك تقريراً مفصلاً بها إن وجدت. وإنك حاولت تقسيم القرص الصلب بأي من برامج التقسيم ولكن البرنامج لوقف أثناء العمل أو أخرج لك رسالة خطأ. أو لاحظت أن بعض البيانات (DATA) على قرصك الصلب لا تعمل أو يحدث بها مشاكل أو تتعطل و لكن تأخذ وقت كبير في التحميل أو سمعت للقرص الصلب صوت مختلف أثناء تشغيل هذه البيانات بالذات أو عند سماع صوت غريب (تكتكة مثلاً) في القرص الصلب أثناء العمل عموماً ولم تتألف هذا الصوت. المهم إنك في النهاية ستكون متأكد من وجود ثمة أمر خطأ في قرصك الصلب. لاحظ أن القرص الصلب جزء ميكانيكي و جزء إلكتروني ، وخذ اعتبار الزمن معك في هذا الموضوع لأن هذه الأجزاء كغيرها تتلف بمرور الزمن.

تصنيف القطاع التالف :

تصنف قطاعات القرص الصلب التالفة من حيث درجة خطورتها إلى الآتي:

- 1- **قطاع تالف من الدرجة الأولى :** وهو ذلك التلف الذي يخبرك به نظام التشغيل عند بدء التشغيل . وهو يحدث بعد حدوث مشكلة أثناء عمل الجهاز وينقطع التيار فجأة أو أنه كنت تحاول نقل ملفات



ما و من ثم حدثت بعض المشاكل الغير متوقعة و توقف الجهاز عن العمل ويخرج لك نظامك رساله تقول " خطأ في نقل البيانات أو لا يمكن الكتابه على هذا الجزء " وفي هذه الأحيان تقوم أنت كمستخدم بعمل إعادة تشغيل للجهاز ومن ثم تجد الرساله التى تقول لك " ضرورة عمل مسح على الجزء كذا (مثلا C) لإشتباه وجود تلف فيه ". ويسمى هذا التلف (تلف ظاهري Logical) (Bad Sector) والسبب أن نظام التشغيل لديك عجز عن التعامل مع البيانات فى هذا الجزء ومن ثم شك بوجود تلف فى سطح الهايد و هذا إحتمال وارد ولكن نادر.

2- قطاع تالف من الدرجة الثانية :

و هو الذى تجده أو تكتشفه عند استخدام (Windows Scan Disk) مع الإختيار (Through) لفحص سطح القرص الصلب. ولكنه تلف وحيد أو حجمه صغير و لا يوجد منه أى ضرر أثناء تشغيل الجهاز فعلياً.

3- تلف من الدرجة الثالثة:

- Windose و هو مماثل للدرجة السابقة و لكن حجمه كبير نسبياً و يحدث بعض المشاكل مثل (تلف كثرة رسائل الخطأ - تحميل الجهاز ثقيل... الخ)

4- قطاع تالف من الدرجة الرابعة:

و هو الذى حدث من كثرة استخدام سطح القرص الصلب بمرور الزمن و كثرة عمل عمليات الفورمات و تقسيم القرص الصلب و من ثم تجد أكثر سطح الهايد متهدك و مليء بالباد و تجده موجود في مناطق كثيرة مختلفه في الجزء (Drive) الواحد و تجد أن القرص الصلب له صوت واضح أثناء العمل و بالأخص عند نقل البيانات أو تحميل نظام التشغيل.

5- قطاع تالف من الدرجة الخامسه والأخيرة

و هو عندما يحدث مشكله معلومة السبب مثل المواقف التالية:

- عند وقوع القرص الصلب أثناء حمله و هو خارج الجهاز.
- عند احتراق الهايد نتيجة التغيرات الحادة في فولتية المصدر او انقطاعها المفاجيء مثلاً (قصور في الطاقة او توصيل تغذيه مفاجئه للقرص الصلب او كثرة إطفاء جهاز الحاسوب بطريقة غير صحيحة) وهكذا.
- إستعمال العنف مع القرص الصلب أثناء التوصيل وفك التوصيل مما قد يؤدي إلى مشاكل داخلية على لوحة القرص الصلب نفسها (Hard disk Board).

تنقسم القطاعات التالفة Bad Sectors إلى نوعين رئيسيين: من حيث انواع التلف:

- 1- تلف وهمي (Logical bad sector) وهو لا ضرر منه و يمكن معالجته و تصل نسبته إلى 80% من مشاكل القرص الصلب عموماً.



2- تلف حقيقى (Physical Bad sector) وهو المشكله الحقيقية و من الصعب حلها عن طريق البرمجيات Software و أكثر طرق حلها يتم عن طريق تبديل بعض مكونات القرص الصلب.

كيفية معالجة القطاع التالف:

تتلخص هذه الطرق في إمكانية (تصليح التلف نهائياً أو تغطية التلف نهائياً أو فصل التلف عن باقي أجزاء القرص الصلب).

1- اجراء عملية مسح على سطح القرص الصلب (Scan Through) باستخدام الـ (Norton Utilities) أو غيره، تأخذ هذه العملية بعض الزمن ثم يقوم باكتشاف مكان الـ (Badsector) ثم يقوم بمعالجته أو بتغطيته على حسب درجة التلف الموجود.

2- أن تقوم بعملية فورمات عادية سريعة (Ntfs) ومن ثم عمل عملية مسح السطح كما بالخطوة الأولى للتأكد من تصليحه.

3- أن تقوم بعملية فورمات كامل، بطيء بنظام (Ntfs) ومن ثم عمل عملية مسح السطح كما بالخطوة الأولى للتأكد من تصليحه.

4- عمل (FDISK) وهو برنامج مصاحب لأي نظام تشغيل من مايكروسوفت مثل دوس و وندوز وهو مختص بعمل تقسيم للقرص الصلب . نقوم بمسح الجزء الذي به التلف (Bad Sector) ومن ثم بتجهيزه أو تقسيمه ثانيةً ، وسيحتاج الجزء (Partition) لعملية فورمات كامله بصيغتها المذكورة أعلاه. مسح كل الأجزاء (Partitions) بستخدام (Fdisk) ومن ثم تقسيمه تقسيم جديد.

5- يحتوى برنامج (Disk Manger) على اختيارات وإمكانيات عده تتعامل مع القرص الصلب، منها ما هو خاص بالتقسيم و منها ما هو خاص بالقطاع التالف (Bad Sector) ومن رأيي أنه من أقوى برامج التعامل مع القرص الصلب والمهم أنه يتم القيام في هذه المرحلة بعملية (Zero Fill) ومن ثم تقسيم الهايد أو عملية (Low Level format) ومن ثم تقسيم الهايد وإنختباره، لا يمكن تصليح هذا التلف نهائياً، ومن ثم يمكن فصله ب باستخدام أي من برامج تقسيم الهايد لو كنت تعلم مكانه بالضبط على سطح القرص الصلب .

6- آخر مرحلة و هي أن تتجه إلى الحلول الهايدوير (Hardware SOL's) وهي إما أن تغير سطح الهايد أصلاً (Media) حيث تشتري (Media) من نفس نوع القرص الصلب الذي لديك (إن تقوم أنت بتغييره و لكن أياً من مراكز الصيانة التي تتعامل في هذا المجال) أو أن تشتري قرص صلب جديد.



اسئلة الفصل السادس

- س1)** ما المقصود بالصيانة الوقائية لجهاز الحاسوب؟
- س2)** أذكر أربعة خطوات أساسية لأجراء الصيانة الوقائية لجهاز الحاسوب ؟
- س3)** أشرح بنقاط كيفية اكتشاف الفايروسات في جهاز الحاسوب دون تنصيب برنامج مضاد للفايروسات ؟
- س4)** عدد خمساً من النقاط التي يجب أخذها في الاعتبار لحفظ الأجهزة من التلف واستباق حدوث الأعطال ومنعها ؟
- س5)** ماهي الخطوات الأساسية الالزمة لأجراء الصيانة الوقائية للوحة المفاتيح ؟
- س6)** اذكر اثنان من اعطال شاشة الحاسوب مع ذكر كيفية المعالجة ؟
- س7)** أشرح بخطوات كيفية فتح وتركيب بكرات سحب وتمرير الورق للطابعة الليزرية ؟
- س8)** ماهي تصنيف القطاع التالف في محرك الأقراص الصلبة ؟

