جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

تجميع الحاسوب
المرحلة الأولى

فرع الحاسوب وتقنية المعلومات

اختصاصي
تجميع وصيانة الحاسوب
وشبكات الحاسوب

المؤلفون

د. أياد غازي ناصر
د. محمود زكي عبد الله
المهندسة إيمان محمود احمد
د. حيدر ستار جبار
فرهاد حسين شاه مراد
ندى عبد الكريم معروف

الطبعة الخامسة
١٤٤٠ هـ - ٢٠١٩م

تمهيد

يعد الحاسوب السمة المميزة لعصرنا الحديث نظراً للأهمية التي احتلها في مختلف المجالات العلمية والتجارية وما حققه من تقدم وتطور بسرعة مذهلة. لذا أصبحت الحاجة إلى استحداث أقسام وفروع علمية جديدة تواكب هذا التطور ، ورفدها بالمصادر العلمية والكتب المنهجية الحديثة أمراً ضرورياَ يتماشى مع التطور الذي يشهده القطر العراقي في هذه المرحلة.

ومن هذا المنطلق فقد شرعت المديرية العامة للتعليم المهني في وزارة التربية في العراق إلى استحداث فروع وأقسام علمية جديدة مثل فرع الحاسوب والمعلوماتية بجميع الأقسام وتشكيل اللجان العلمية المختصة لوضع المناهج العلمية الحديثة لهذه الأقسام لتواكب التطور العلمي الحاصل في هذا المجال ، ولتدريب وتأهيل الطلبة والتي تكون مدربة قادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوافرة في سوق العمل في البلد.

يهدف هذا الكتاب إلى تزويد الطالب بالمفاهيم الاساسية اللازمة في التعرف على المكونات المادية والبرمجية للحاسوب. يتألف الكتاب من سبعة فصول ، يتناول الفصل الأول نبذة تعريفية عن المكونات المادية والبرمجية الموجودة في الحاسوب.الفصول من الثاني إلى الخامس تقدم شرحاً وافياً ومبسطاً عن مجموعة العدد والأدوات اللازمة في فك وتجميع أجزاء الحاسوب وأشكال وأنواع علب النظام، والأشكال والمواصفات الخاصة بكل من (اللوحة الأم – المعالج – الذاكرة) وكيفية تثبيتها داخل صندوق النظام ، والأنواع والأشكال والمواصفات الخاصة بالسواقات وكيفية تثبيتها في صندوق النظام ، والأنواع والمواصفات الخاصة ببطاقات التوسيع الموجودة في الحاسوب، في حين يركز الفصل السادس على التعرف على مجموعة من الأنواع والمواصفات الخاصة بالموصلات وكيفية استعمالها في ربط بعض الأجزاء الطرفية ، أما الفصل السابع والأخير فقد خصص ليقدم مجموعة من البرامج الخاصة بكشف وتشخيص الأعطال وكيفية الاستفادة منها في تحسين أداء الجهاز.

وفي الختام نرجو أن نكون قد وفقنا في عرض محتويات الكتاب بالأسلوب السهل والمبسط.

ومن الله التوفيق .

المؤلفون

الفصل الأول الحاسوب

أهداف الفصل الأول

من المتوقع أن يتعرف الطالب

١-مجموعة من المعارف العلمية والمهارات العملية الخاصة بمكونات المادية والبرمجية الموجودة في الحاسبة

محتويات الفصل الأول

مقدمة
(١-١) تعريف الحاسوب computer
(١-٢) المكونات الرئيسة للحاسوب
تمرين (١) التدريب على كيفية ربط وسائل الإدخال مع الحاسبة
(١-٢-١) المكونات المادية
- المكونات الخارجية
- المكونات الداخلية

تمرين (٢) التدريب على كيفية ربط وسائل الإخراج مع الحاسبة
(١-٢-٢) البرمجيات
أسئلة الفصل الأول






الفصل الأول

الحاسبة computer

مفهوم المكونات الاساسية للحاسوب

مقدمة

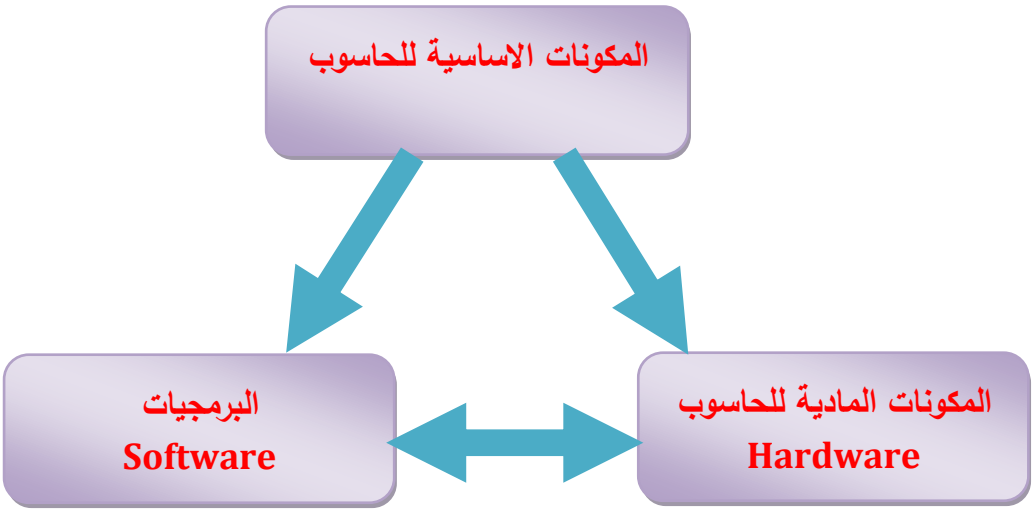
أصبح الحاسوب جزءاً من متطلبات العصر الحديث ، والإلمام به يعد ضروريا في طريق التقدم العلمي والتكنولوجي .

(١-١) تعريف الحاسوب *computer*

الحاسوب هو مجموعة من الأجهزة التي تعمل مع بعضها وتقوم بعمليات الخزن والمعالجة البيانات وإخراج المعلومات بصورة مختلفة .

ونستطيع القول بأنها عبارة عن جهاز له القدرة على إنجاز الكثير من الأعمال بصورة آلية، فهو يستطيع معالجة كميات كبيرة من البيانات وإنجاز العمليات الحسابية والمنطقية بصورة دقيقة وسريعة، فضلاً عن قدرته الهائلة على خزن واسترجاع البيانات بوقت قصير جداً . كل هذه العمليات تتم بحسب التعليمات والايعازات التي يزودها مستخدم الحاسوب.

(١-٢) المكونات الاساسية للحاسوب



شكل (١-١) المخطط الكتلي لأجزاء الحاسوب

(١-٢-١) المكونات الأساسية للحاسوب [*Hardware*]:

يقصد بالمكون المادي للحاسوب مجموعة من الأجهزة المادية التي يتكون منها الحاسوب سواء كانت تعمل بالطريقة المغناطيسية أو الكهربائية او الالكترونية وهي كالآتي :

١- اجهزة الإدخال (Input Devices): تقوم بعملية إدخال البيانات والأوامر والتعليمات لغرض اجراء المعالجة عليها.

٢- وحدة المعالجة المركزية(Cpu)(Central Processing Unit) : تقوم بعملية المعالجة على تعليمات البرنامج والبيانات .

٣- اجهزة الخزن الثانوية(المساعدة)(Secondary Storage Devices): تقوم بعملية خزن المعلومات والنتائج بعدما تتم عملية المعالجة عليها وتخزن بشكل دائم .

٤- اجهزة الإخراج(Output Device): تقوم بعملية عرض النتائج عن طريق اجهزة الاخراج .

ملاحظة : يمكن تقسيم المكونات المادية بحسب موقعها في الحاسبة كما يلي:-



شكل (١-٢) مكونات الحاسوب

أ) المكونات الخارجية

وهي جميع المكونات التي تكون خارج صندوق النظام وتشمل :

١- اجهزة الإدخال Input Devices: هناك أنواع من اجهزة إدخال البيانات ندرج بعضاً منها :

١- لوحة المفاتيح Key Board:

تعد لوحة المفاتيح من أهم وحدات الإدخال وتستخدم في إدخال البيانات والتعليمات ، تتكون من مجموعة من المفاتيح كل مفتاح يؤدي وظيفة معينة. وتتصل بالحاسوب سلكيا أولاسلكيا عن طريق منفذ (PS/٢) أو منفذ USB .

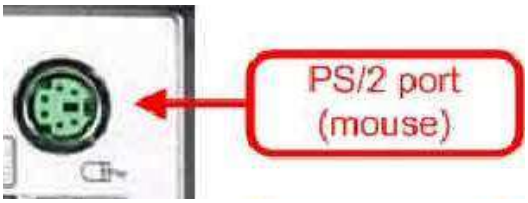


شكل (١-٣) أنواع من لوحات المفاتيح (Keyboards)

٢- الفأرة (الماوس) Mouse:

تعد الفأرة من وحدات الإدخال المهمة إضافة إلى لوحة المفاتيح وهناك أنواع تعتمد على الشركة المصنعة للحاسوب وتتصل بالحاسوب سلكيا أو لاسلكيا عن طريق منفذ (PS/٢) الخاص بالفارة (Mouse) أو منفذ USB .



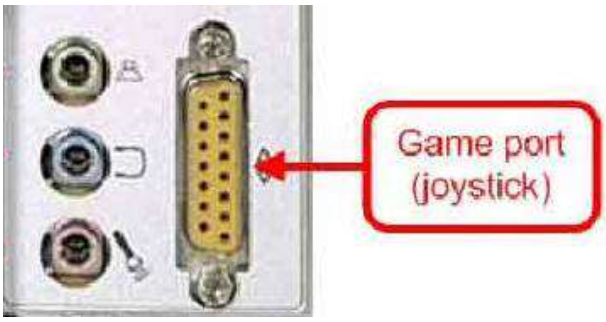



شكل (١-٤) نماذج من الفأرة ال (Mouse)

٣- عصا التحكم (عصا الألعاب) Joystick:

وتتمثل في ذراع يمكن من خلاله التحكم في الألعاب المختلفة التي تتطلب تحريك الصور والأشكال المختلفة داخل الحاسوب. ويمكن توصيلها سلكيا أو لاسلكيا من خلال منفذ خاص (DB٩) أو عن طريق USB.





شكل (١-٥) عصا التحكم

٤- الماسح الضوئي Scanner:

يستخدم في تصوير ونسخ (الكتابة ، الصور، الرسوم، والأشكال) ونقلها مباشرة من الورق أو الكتب إلى ذاكرة الحاسوب مع إمكانية تعديلها. يتصل بالحاسوب سلكياً أو لا سلكياً عن طريق منفذ USB .



شكل (١-٦) أنواع من الماسح الضوئي ال(Scanner)

٥- القلم الضوئي Light Pin :

وهو عبارة عن قلم الكتروني متصل بالحاسوب سلكياً أو لا سلكياً عن طريق منفذ USB ويتعامل مباشرة مع شاشة خاصة به حيث يتم عن طريقها الكتابة والرسم ليتم خزنها في ذاكرة الحاسوب.



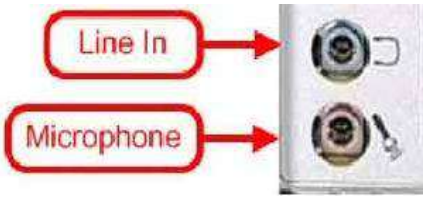


شكل (١-٧) القلم الضوئي

٦- وحدة إدخال الأصوات (اللاقطة : Microphone):

تعتبر اللاقطة Microphone وسيلة إدخال الأصوات إلى الحاسبة ، كما يمكن أن يكون الجهاز عبارة عن لاقطة وسماعة في نفس الوقت (Headphone) ، أي يمكن إدخال الصوت إلى الحاسبة والاستماع منها ويتم توصيلها بالحاسوب سلكياً أو لا سلكياً عن طريق منفذ MIC/IN أو من خلال منفذ USB كما في الشكل (١-٨) .







شكل (١-٨) أنواع من Microphone وHeadphone

٧ - الكاميرا الرقمية Digital Camera:

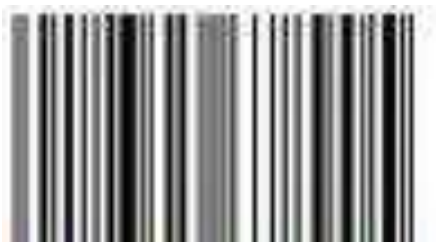
هذا النوع من الكاميرات يشبه الكاميرا الاعتيادية ولكن يتم تخزين الصور التي يتم التقاطها أو الأفلام المتحركة(الفيديو) على وحدة تخزين في الكاميرا ، ثم بعد ذلك يتم نقلها الحاسوب ويتم توصيلها سلكياً أو لا سلكياً عن طريق منفذ(USB) .




شكل (١-٩) أنواع من الكاميرات الرقمية

٨ – قارئ الشفرة العمودية Barcode Reader:

هو نوع من أنواع الماسحات الضوئية يستخدم لقراءة الخطوط المتوازية الموجودة على السلع والمنتجات في المحلات التجارية لكي يتم إدخال المعلومات إلى الحاسوب يمكن توصيله عن طريق
(USB) .





شكل (١-١٠) قارئ الشفرة العمودية مع نموذج من هذه الخطوط (Barcode)

٢- اجهزة الإخراج Output Devices: هناك أنواع من اجهزة اخراج المعلومات والنتائج ندرج قسم منها :

تقوم هذه الاجهزة بإخراج المعلومات التي تمت معالجتها من وحدة المعالجة المركزية إلى أوساط الإخراج الملائمة لمتطلبات المستخدم ومن أهم الاجهزة الإخراج :

١- شاشة العرض Display Screen (Monitor):

تعتبر من أهم وحدات الإخراج المستخدمة إذ تقوم بإظهار العروض بصورة مرئية وهناك أشكال عديدة من الشاشات تختلف من حيث الحجم والنوع فمنها العادي والبلازما (LCD ، LCE) ، وتتصل مع الحاسبة عن طريق منفذ (VGA) أو بواسطة منفذ (HDMI) أو منفذ (DVI).





شكل (١-١١) أنواع من اجهزة العرض (Monitor)

٢- الطابعة (Printer):

إن وظيفة الطابعة هي إخراج المعلومات والبيانات مكتوبة على الورق ، وتنقل بالحاسوب سلكياً او لاسلكياً عن طريق منفذ (LPT١) أو عن طريق منفذ(USB) او من خلال(wifi) ، وفي الآونة الأخيرة تم دمج الطابعة مع الماسح الضوئي لكي يكون نظاماً كاملاً ليسهل العمل به ، ويمكن تقسيم أجهزة الطابعات بصورة عامة إلى:

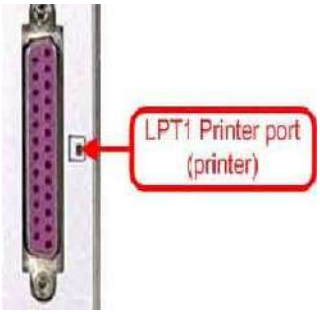
١ -الطابعات السطرية.

٢ -الطابعات النقطية.

٣- الطابعات الليزرية.







شكل (١-١٢) أنواع من الطابعات الليزرية

٣- الراسم plotter:

هي عبارة عن أجهزة رسم (الرسومات المتجهة) تقوم بتقديم النتائج على شكل رسوم ومخططات على ورق خاص وتستخدم في المجالات الإحصائية والتصميمات الهندسية، وتختلف الراسمات من حيث حجم الرسوم وأسلوب الطباعة والدقة المطلوبة وذات جودة اعلى من الطابعات التقليدية. توصل الراسمات بالحاسوب بنفس طريق توصيل الطابعة .





شكل (١-١٣) أنواع من الراسمات

٤- اجهزة إخراج الأصوات Speakers :

وهو عبارة عن جهاز يعمل على تجميع الذبذبات الصوتية وتركيبها معا ثم إخراجها ويتم توصيلها سلكياً او لا سلكياً عن طريق منفذ Line out أو عن طريق منفذ USB.



شكل (١-١٤) وحدة إخراج الأصوات(Speakers)

٥ – جهاز عارض البيانات Data Show:

هو جهاز يتصل بالحاسوب ليعرض مخرجاته المرئية من نصوص وصور وفيديو على شاشة عرض خاصة ويستخدم في القاعات الدراسية أو في قاعات الاجتماعات ، يتصل بالحاسوب بنفس طريقة شاشة العرض عن طريق منفذ (VGA) أو عن طريق (H D M I) او منفذ (DVI).



شكل (١-١٥) جهاز عارض البيانات (Data Show)

رقم التمرين : ١ الزمن المخصص: ١ساعة

اسم التمرين: التدريب على كيفية ربط وسائل الإدخال مع الحاسبة

مكان التنفيذ: قسم مختبرات صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

إن يكون الطالب قادراً على التعرف على المكونات المادية الخارجية لجهاز الحاسوب

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

١ – جهاز حاسوب متكامل مع ملحقاته كافة ٢– دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، النقاط الحاكمة ، الرسومات

١	ارتدِ بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	تعرف على الأجهزة الأساسية للحاسوب مع ملحقاتها الخارجية كافة شكل (١)	 شكل (١)

٣	تعرف على منافذ الربط الفأرة (Mouse) ولوحة المفاتيح (Keyboard) كما في الشكل (٢)	 شكل (٢)
٤	اربط الفأرة(Mouse) بجهاز الحاسوب كما موضح في الشكل رقم(٣)	 الشكل (٣)
٥	اربط لوحة المفاتيح (Keyboard) بجهاز الحاسوب كما موضح في الشكل (٤)	 الشكل (٤)
٦	المناقشة : ١-اذكر اجهزة إدخال أخرى لم يتم ذكرها ٢- عرف اجهزة الإدخال ٣-ارسم المخطط الكتلي لأجزاء الحاسوب	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب :		المرحلة :الأولى		
التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين:التدريب على كيفية ربط وسائل الإدخال مع الحاسبة				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	ربط الفأرة(Mouse) بجهاز الحاسوب	%١٥		
٣	ربط وسائل لوحة المفاتيح (Keyboard) بجهاز الحاسوب	%١٥		
٤	المناقشة	%١٠		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

رقم التمرين : ٢ الزمن المخصص: ١ساعة

اسم التمرين: التدريب على كيفية ربط أجهزة الإخراج مع الحاسبة

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

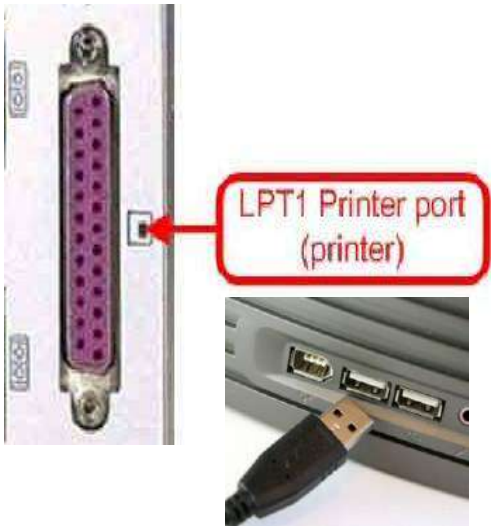
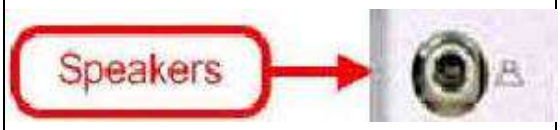
أن يكون الطالب قادراً على تعلم كيفية ربط اجهزة الإخراج مع الحاسوب

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

٢ – جهاز حاسوب متكامل مع ملحقاته كافة ٢– دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	توصيل شاشة العرض (Monitor) عن طريق VGA كما موضح في الشكل (١)	 الشكل (١)

٣	يوصل جهاز الطابعة(Printer) عن طريق LPT١ كما موضح في الشكل (٢) او عن طريق (USB).	 الشكل (٢)
٤	توصيل السماعة(Speaker) كما موضح في الشكل رقم(٣).	  الشكل (٣)
٥	المناقشة ١- اذكر اجهزة إخراج أخرى لم يتم ذكرها ٢- عرف اجهزة الإخراج	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : **المرحلة :الأولى** **التخصص : شبكات الحاسبات**				
اسم التمرين : اجهزة الإخراج لجهاز الحاسوب				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	توصيل شاشة العرض (Monitor) بمنفذ خاص بها	%١٥		
٣	ربط السماعة(Speaker) بمنفذ خاص بها	%١٥		
٤	المناقشة	%١٠		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

(ب) المكونات الداخلية

هي جميع المكونات التي تكون داخل صندوق النظام :

وقبل الدخول إلى داخل أجزاء الحاسبة يجب إن نتعرف على صندوق النظام (case)

١-علبة النظام (case) :

إن أهم المكونات الدقيقة الخاصة بالحاسوب توجد داخل صندوق (Case) ولها أشكال مختلفة سوف يتم شرحها بالتفصيل في فصول لاحقة ، والغرض منها حماية أجهزة الحاسبة الداخلية من المؤثرات الخارجية .

أهم الأجزاء الموجودة داخل صندوق(Case) هي:

١- مزود الطاقة Power Supply.

٢- مشغل القرص الصلب.

٤- مشغل الأقراص المرنة.

٣- مشغل الأقراص المدمجة.

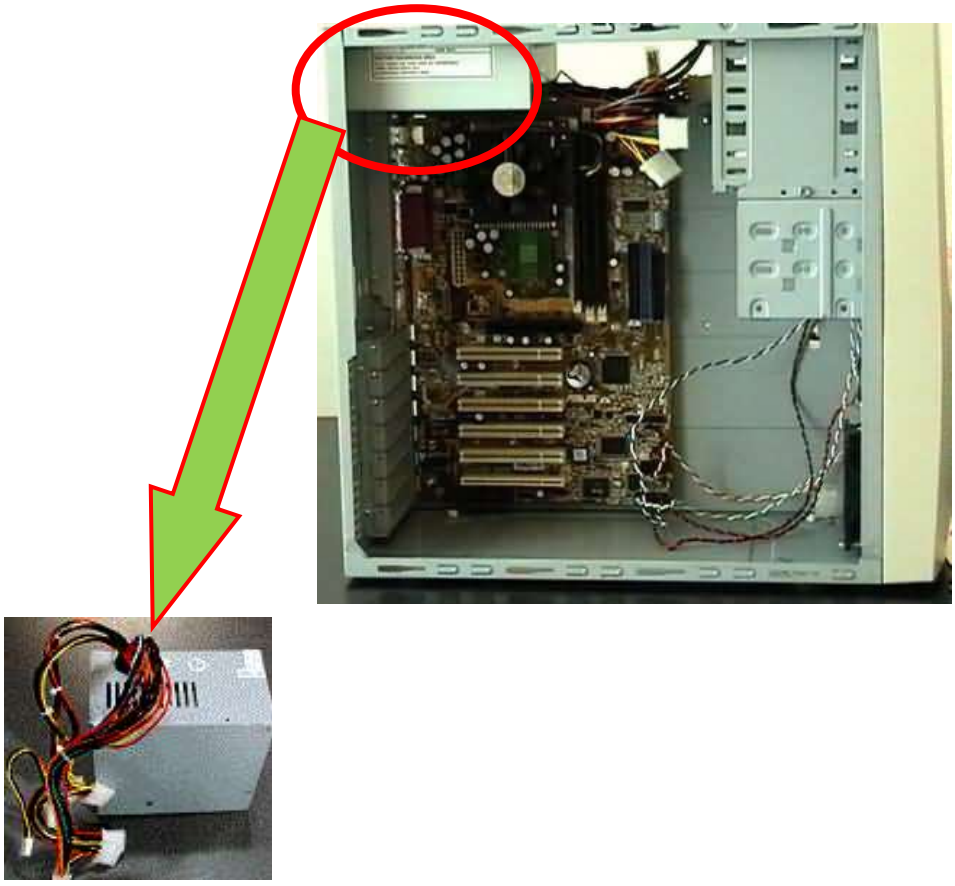
٤- اللوحة الأم Mother Board.



شكل (١- ١٦) المكونات الداخلية صندوق النظام

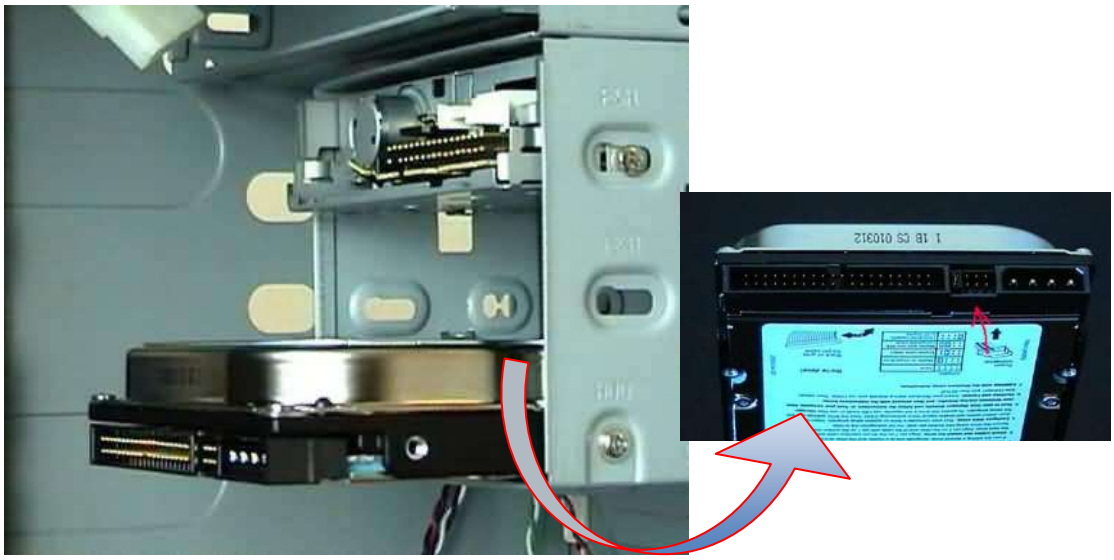
٢-مجهز القدرة(مزود الطاقة)Power Supply

جهاز يقوم بتزويد الاجهزة الداخلية المكونة للحاسوب بالطاقة الكهربائية حيث يقوم بتحويل التيار المتناوب الى تيار مستمر وعند شراء صندوق النظام (case) يكون دائماً مثبت بداخلها ويكون على أنواع بحسب الطاقة التي يشتغل بها



شكل (١- ١٧) مجهز القدرة داخل صندوق النظام

٣- مشغل القرص الصلب Hard Disk : يوجد محرك الأقراص الصلبة داخل صندوق النظام ، ويعد القرص الصلب وسيلة التخزين الرئيسة في الحاسوب حيث يتم تخزين أنظمة التشغيل والبرامج والتطبيقات فيه بصورة دائمية .



شكل (١-١٨) محرك القرص الصلب

٤-مشغل الأقراص المرنة Floppy Disks: يوجد هذا مشغل الاقراص المرنة في صندوق النظام ويقوم بتشغيل الأقراص المرنة وهي أقراص بلاستيكية رقيقة مرنة مغطاة بمادة قابلة للمغنطة توضع في غلاف بلاستيكي محكم فيه فتحة صغيرة تفتح عند القراءة منه والكتابة عليه ، وقد قل استخدام الأقراص المرنة في الوقت الحاضر وذلك لمحدودية السعة التخزينية للقرص وكثرة أعطاله وبطء تداول المعلومات عليه. ويتصل باللوحة الام عن طريق IDE كيبل .



شكل (١-١٩) محرك الأقراص المرنة مع الأقراص

٥- مشغل الأقراص المدمج CD (Compact Disk): يكون هذا المشغل في صندوق النظام ويتصل باللوحة الام عن طريق IDE كيبل أو SATA أيضا يقوم

بتشغيل الأقراص المدمجة وهي عبارة عن أقراص دائرية الشكل مصنوعة من مادة بلاستيكية قوية ومغطاة بطبقة من الألمنيوم،



شكل (١-٢٠) مشغل الأقراص المدمجة (CD Compact Disks)

هناك عدة أنواع من الأقراص المدمجة منها :

- CD-R : وهذا النوع يستخدم للكتابة مرة واحدة فقط ولا يمكن إضافة أو تعديل الملفات التي تخزن بداخله.
- CD-RW: هذا النوع يستخدم للقراءة والكتابة أكثر من مرة ويمكن تعديل الملفات أو حذفها منه بسهولة.

ويتصل باللوحة الأم عن طريق IDE كيبل أو عن طريق SATA .



شكل (١-٢١) أنواع من الأقراص الليزرية

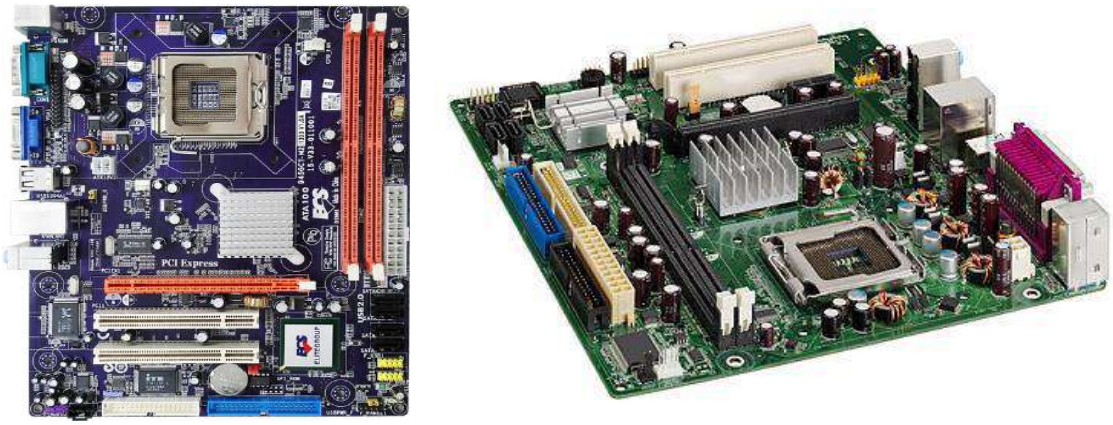
- DVD : وهي اقراص بصرية لتخزين البيانات وتسمى ايضاً اقراص الاشعة الزرقاء Blue - Ray يتميز بسعة خزن عالية تصل إلى ٩GB أو أكثر. ويتصل باللوحة الأم عن طريق IDE كيبل أو عن طريق SATA ، وايضاً هناك انواع من مشغل الأقراص DVD:

DVD-R قراءة فقط ، DVD-RW قراءة وكتابة، DVD-RAM قراءة وكتابة مع امكانية مسح المعلومات.



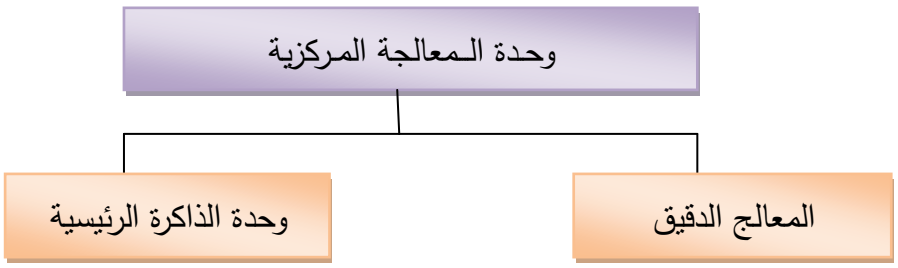
شكل (١-٢٢) قارئ الأقراص الرقمية ال (DVD)

٦- لوحة الأم (Mother Board) : وتحمل جميع أجزاء الحاسبة الرئيسة وأهمها:

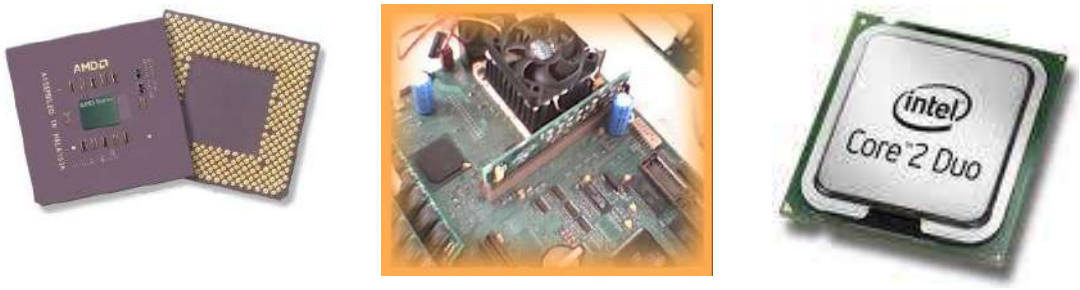


شكل (١- ٢٣) أنواع من لوحة الأم (mother board)

١- وحدة المعالج المركزية (Center Processing Unit) cpu : هو عقل الحاسوب ويستجيب لجميع الاوامر التي يعطيها الحاسوب وذلك بإنجازها العمليات الحسابية والمنطقية والسيطرة على أعمال الوحدات الأخرى المرتبطة بها كما في الشكل (١-٢٤) ويطلق عليه المعالج المايكروي micro processor ، انها واحدة من اهم العوامل الرئيسة في تحديد قوة النظام .



شكل (١- ٢٤) مخطط وحدة المعالجة المركزية CPU



شكل (١-٢٥) أنواع من المعالجات

٢- ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM):

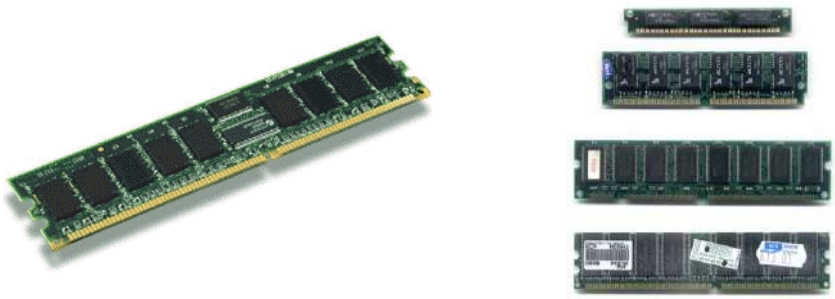
وهي ذاكرة للقراءة والكتابة والتي يتم فيها تخزين التعليمات والبيانات . ولكن هذه الذاكرة تكون متطايرة أيّ تفقد محتوياتها عند انقطاع الطاقة عنها. وهناك نوعين من ذاكرة الوصول العشوائي :-



شكل (١-٢٥) ذاكرة الوصول العشوائي (RAM)

أ- ذاكرة الوصول العشوائي الحركي D-RAM:- والتي تتطلب التحديث باستمرار.

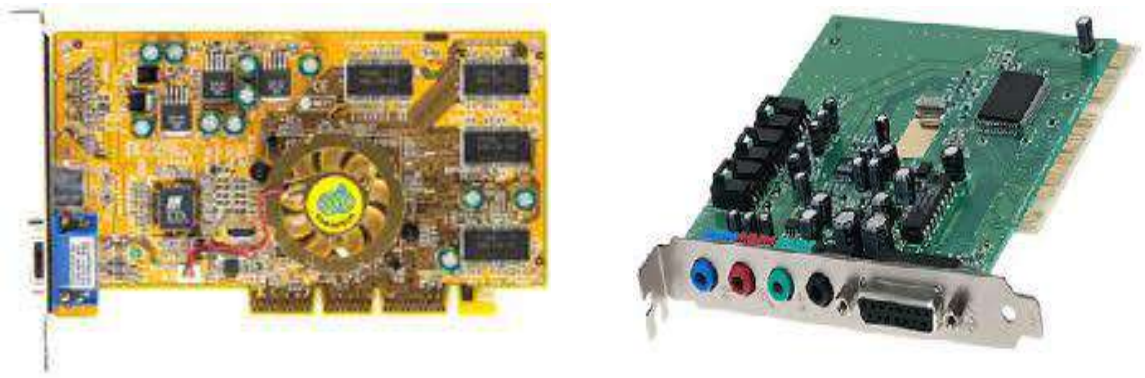
ب- ذاكرة الوصول العشوائي الثابت S-RAM :- والتي لا تتطلب التحديث وتكون أسرع من المتحركة بكثير.



شكل (١-٢٧) نماذج من الذاكرة (RAM)

٣- بطاقة العرض الفيديو Video Card:

بطاقة الشاشة هي الوحدة التي تسمح بإظهار الصورة على الشاشة وهناك أنواع منها تختلف الواحدة عن الأخرى بالجودة ودقة عرض الصورة وتحتوي بطاقات العرض على منفذ VGA، HDmt ، DVI ، وتتصل بلوحة الأم عن طريق (HGP)



شكل (١-٢٨) أنواع من بطاقة العرض الفيديو **Vedio Card**

هناك أجزاء أخرى تكون على اللوحة الأم مثل بطاقة المودم ، بطاقة الصوت ، (BIOSE) Rom سوف نتعرف على الأجزاء جميعها بشكل تفصيلي في الفصول اللاحقة .

(١-٢-٢) البرمجيات (Software) :

هي مجموعة من البرامج المكتوبة من المختصين تنسق عمل المكونات المادية وتجعلها تعمل بصورة مفيدة بالشكل المطلوب إذ إن الحاسبة بحاجة إلى مجموعة التعليمات التي تحدد عملها وتقسم البرمجيات إلى أنظمة التشغيل، البرامج التطبيقية ولغات البرمجة .

١- أنظمة التشغيل :- هي مجموعة من البرامج والتعليمات الأساسية المهمة التي لا يمكن لجهاز الحاسوب أن يعمل بدونها ، وتعد حلقة الوصل بين المكونات المادية للحاسوب وبين المستخدم والبرمجيات من جهة أخرى .

وتوجد عدة أنواع من نظم التشغيل نذكر أهمها :

- نظام التشغيل Microsoft Disk Operating System (MS DOS) هو نظام تشغيل يعمل في بيئة نصية حيث تنفذ الأوامر عن طريق كتابتها باستخدام لوحة المفاتيح.
- نظام التشغيل Windows :

يعد من أشهر نظم التشغيل وأوسعها انتشارا ونقطة تحول كبيرة من البيئة النصية إلى البيئة الرسومية، وقد ظهرت عدة إصدارات من Windows (٩٥,٩٨,٢٠٠٠,NET,XP,٧٩,Vista,٨,١٠)

هناك نظم تشغيل أخرى مثل UNIX ، Linux ، OS/٢ ، Novel NetWare .

٢-البرامج التطبيقية : وتشمل البرامج الجاهزة يتم إصدارها من قبل شركات خاصة ويتم استخدامها عند الحاجة الهيا مثل برامج معالجة النصوص (Microsoft office) وبرنامج AutoCAD وغيرها من البرامج المهمة.

٣-لغات البرمجة: وتشمل اللغات التي تبرمج بها جميع البرامج من ضمنها نظام التشغيل مثل لغة Basic ، لغة FOXPRO ، لغة Visual Basic ، لغة PASCAL ، لغة SQL، ...الخ.

أسئلة الفصل الأول

س١ : عرف الحاسبة (computer) .

س٢: عدد أهم أجهزة الإدخال والإخراج.

س٣: عدد أنواع الذاكرات .

س٤ : عرف مشغل الأقراص المدمجة وما أنواع الأقراص المستعملة .

س٥: عرف قارئ الشفرة العمودية .

س٦: عدد أنواع الطابعات .

س٧ : اذكر مصطلحات منافذ الإدخال والإخراج.

س٨ : عرف اللوحة الأم ؟ ثم عدد أهم الأجزاء التي تثبت عليها .

الفصل الثاني
صيانة الحاسوب

أهداف الفصل الثاني

من المتوقع أن يتعرف الطالب على الأدوات والمعدات الفك والتركيب والواجهة الأمامية لعلبة النظام

– مجموعة من المعارف العلمية والمهارات العملية الخاصة بالمكونات المادية

محتويات الفصل الثاني

(٢ – ١) أدوات الفك والتركيب و ومعداته
(٢ – ٢) صندوق النظام
(٢ – ٣) مكونات صندوق النظام
تمرين(٣) التدريب على فتح مجهز القدرة في صندوق النظام و وتثبيتها
تمرين(٤) التدريب على أجزاء الواجهة الأمامية لصندوق النظام
(٢ – ٤) أشكال صندوق النظام
(٢ – ٥) القوالب (Templates I\O)
تمرين(٥) التدريب على منافذ التوصيل والقوالب الخلفية لعلبة النظام
(٢ – ٦) المراوح المساعدة
(٢ – ٧) مخارج الهواء
(٢ – ٨) تثبيت الاجهزة المادية
تمرين (٦)التدريب على فتح صندوق النظام للتعرف على أجزائها





الفصل الثاني

تجميع الحاسوب

المقدمة

قبل البدء بعملية صيانة الحاسبة وتفكيكها وتجميعها يجب معرفة أهم الشروط اللازمة لعملية الصيانة .

أ) الأدوات اللازمة لعملية الصيانة (PC Tool Kit) .

ب) اختيار مختبر العمل الآمنة(Safe Lap Area)

ج) الإجراءات اللازمة لبدء عمليات الصيانة على الحاسبات وكيفية وقاية نفسك ضد أخطار تفريغ الكهرباء .

(٢-١) أدوات ومعدات الفك والتركيب
Pc Tool Kit

تتطلب عملية تجميع الحاسب و صيانته استخدام مجموعة من المعدات والأدوات التي تسهم في فك الأجزاء المختلفة وتركيبها أو إجراء الصيانة اللازمة عند عطل بعض أجهزة الحاسب أوتضررها ، والشكل (٢-١) يبين أهم هذه الأدوات .

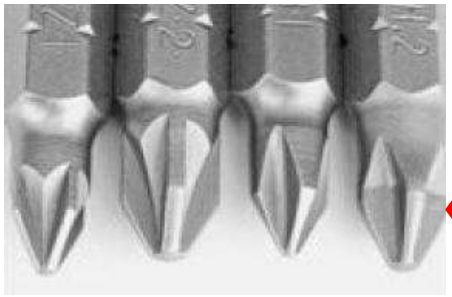


الشكل (٢ – ١) أهم الأدوات المستعملة في صيانة الحاسب

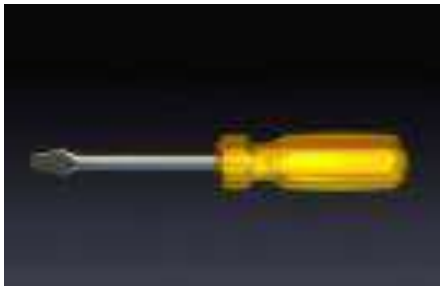
وفيما يلي قائمة بالأدوات الواجب توافرها لديك عند عملية صيانة أو تجميع الحاسب الآلي وهي:

- مفك البراغي (Screw drivers) .
- ملقط أو كماشة .
- أداة إزالة الشرائح .
- مغناطيس .
- قنينة هواء مضغوط .
- الكشاف الضوئي .
- أكياس مضادة للكهرباء الأستاتيكية .
- سوار تأريض .
- وسادة التأريض .
- سلك التأريض .

يعد مفك البراغي من أكثر الأدوات الواجب توفرها لديك وذلك لاستخدامه في فك (غطاء الحاسب – وحدة التغذية – اللوحة الأم – مشغلات الأقراص المرنة والصلبة – مشغلات أقراص الليزر ...الخ) وتركيبها . ومن المستحسن أن تستعمل مفك براغي ذو رأس مغناطيسي وذلك لتجنب سقوط البراغي على الأجزاء الحساسة و للاستفادة منه في تثبيت البراغي في الأماكن التي يصعب الوصول إليها.







الشكل (٢ –٢) بعض أنواع مفكات البراغي



الملقط أو الكماشة هي أدوات تستخدم لالتقاط الأجزاء الصغيرة خاصة مثل الـ Jumpers .

الشكل (٢ –٣) اداة التقاط



أداة إزالة الشرائح تستخدم لرفع الشرائح الإلكترونية IC العاطلة من قواعدها الخاصة وذلك للمحافظة على أرجل الشريحة من الكسر .

الشكل (٢ –٤) أداة إزالة الشرائح



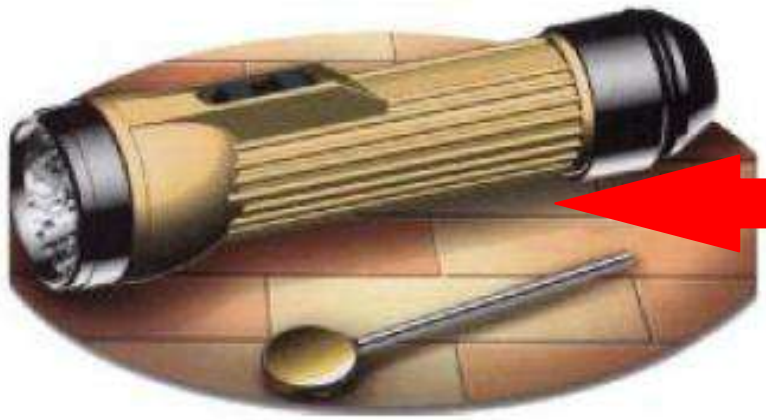
المغناطيس يستخدم في التقاط البراغي والصامولات المعدنية الصغيرة عند سقوطها على اللوحة الأم أو سقوطها في الأماكن الضيقة في علبة النظام التي يصعب على اليد الوصول إليها.

الشكل (٢ –٥) اداة الالتقاط المغناطيسي



هواء مضغوط ويستخدم لتنظيف اللوحة الأم أو الأجزاء الأخرى للحاسب من الأتربة والغبار.

الشكل (٢ –٦) قنينة هواء مضغوط



الكشاف الضوئي يستخدم للرؤيا الدقيقة في المناطق المظلمة في صندوق النظام ويستخدم أيضاً في الكشف عن الأماكن التالفة في اللوحة الأم.

الشكل (٢ –٧) الكشاف الضوئي



الأكياس المضادة للكهرباء الاستاتيكية هي أكياس خاصة توضع بداخلها الأجزاء الحساسة للحاسب مثل اللوحة الأم أو مشغل القرص الصلب للمحافظة عليها من تأثير الشحنات الكهربائية .

الشكل (٢ –٨) أكياس مضادة للكهرباء الأستاتيكية

أما (سوار التأريض – وسادة التأريض – سلك التأريض) فتستخدم لتفريغ الشحنات الأستاتيكية الموجودة في بدن الجهاز أو علبة النظام إلى الأرض مباشرة لحماية القائم بالإصلاح أو التجميع من الصدمة الكهربائية كما هو موضح في الأشكال الآتية :-



الشكل (٢ –٩) سوار تأريض



الشكل (٢ –١٠) وسادة التأريض



الشكل (٢ –١١) سلك التأريض

(٢ – ٢) صندوق النظام Case System

عندما نبدأ بتجميع حاسب فإن أول جزء نتعامل معه هو الصندوق النظام(case) . فصندوق النظام هو الصندوق المصنوع من الالمنيوم الذي تجمع مكونات الحاسوب الكهربائية والالكترونية بداخله يساعد في الحفاظ على المكونات المادية وحمايتها من العوامل الخارجية مثل السوائل والرطوبة وسقوط الأشياء الغريبة بداخله التي قد يحدث سقوطها تماساً كهربائياً يؤدي الى عطل هذه المكونات، ويعمل صندوق النظام على حماية المكونات الداخلية للحاسوب من عبث الأطفال .

كما تمثل صندوق النظام أهمية قصوى في تسهيل حمل الجهاز ونقله من مكان إلى آخر، وكذلك فهو يمثل الشكل الخارجي الجميل لجهاز الحاسوب .

هناك شكلان أساسيان لعلبة النظام ، هو الشكل البرجي (Tower Case) ، والشكل المكتبي (Desktop Case) ، و يمكن تقسيم صندوق النظام إلى صندوق نظام من نوع (ATX) وصندوق نظام من نوع (AT) اعتمادا على طبيعة وحدة تجهيز القدرة الكهربائية لصندوق النظام ونوعها ويعد النوع الأخير أكثر حداثة وشيوعاً من النوع الأول .



الشكل (٢ –١٢) بعض أشكال وأنواع صندوق النظام

(٢-٣) مكونات صندوق النظام

تتألف صندوق النظام من كل من (الهيكل – الغطاء – وحدة التغذية – اللوحة الأمامية – الأماكن المخصصة لسواقات الأقراص) وفي أدناه شرحٌ مفصلٌ لهذه المكونات :

(٢-٣-١) الهيكل

يعد الهيكل المعدني لعلبة النظام الجزء الأساسي الحافظ والمثبت للمكونات الداخلية للعلبة إذ يرتبط بهذا الهيكل الواجهة الأمامية للحاسب التي غالباً ما تكون واجهة بلاستيكية ذات شكل جميل ، أما بالنسبة إلى الواجهة الخلفية لهذا الهيكل فإنها تكون معدنية ذات فتحات مختلفة تتخذ شكل نقاط اتصال اللوحة الأم وأحجامها ؛ إذ تعد هذه الفتحات نقاط اتصال اللوحة الأم بالأجهزة الخارجية .

تحتوي الواجهة الخلفية لهذا الهيكل على مكان مخصص لربط مجهز القدرة (وحدة التغذية) (Power Supply) للحاسب الآلي .

ويحتوي هذا الهيكل على صفيحة معدنية مربعة الشكل تقريباً تمثل الجزء الجانبي لهذا الهيكل (في حالة علبة النظام البرجية Tower case) أو قاعدته (في حالة علبة النظام المكتبية Desktop case) تثبيت اللوحة الأم بواسطة براغي ومثبتات خاصة سوف نتطرق لها لاحقاً.

ويحتوي هذا الهيكل على أماكن مخصصة لربط وتثبيت اجهزة الأقراص المرنة والصلبة والمضغوطة Drivers(CD – ROM, Hard Disk , Floppy Disk) وتثبيتها ، كما هو موضح في الشكل الآتي:



الشكل (٢ –١٣) صندوق النظام قبل تثبيت المكونات الداخلية

(٢-٣-٢) الغطاء

وهو عبارة عن غطاء معدني يغطي علبة النظام من الأعلى في حالة (علبة النظام المكتبية) ويغطيها من الجانب في حالة (علبة النظام البرجية) وبهذا فإنه يمنع دخول الأتربة والسوائل والأجسام الغريبة إلى داخل علبة النظام وبالتالي فإنه يحافظ على المكونات الداخلية للحاسوب.



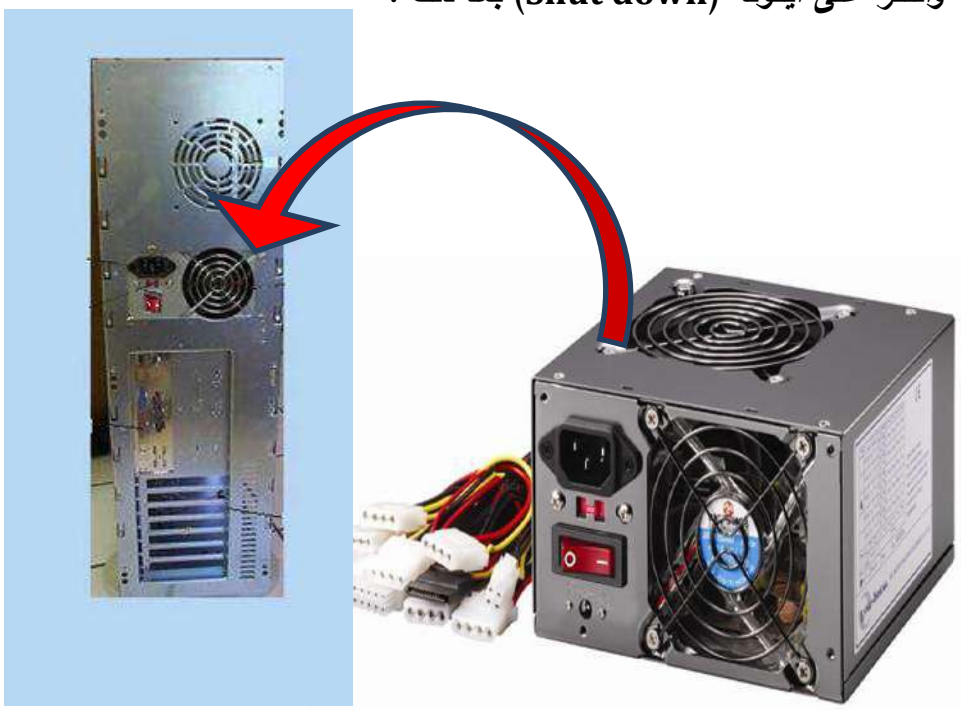


الشكل (٢ –١٤) فتح علبة النظام

(٢-٣-٣) مكان مجهز الطاقة

تحتوي صندوق النظام على وحدة التغذية (Power Supply) وهي مصدر الطاقة في الحاسب وهي من الوحدات الأساسية التي لا يمكن تجميع الحاسب بدونها، إذ تقوم هذه الوحدة بتحويل التيار والجهد المتناوب (١١٠v-٢٢٠v) فولت إلى تيار وجهد مستمر (+٣.٣v, +٥v , -٥v , ٠v , +١٢v , -١٢v) فولت يناسب

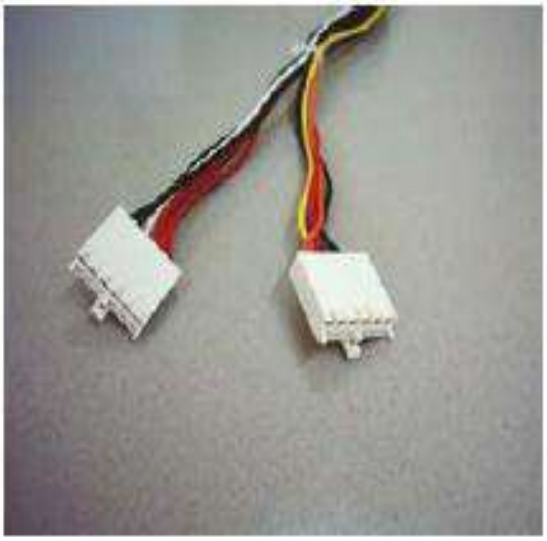
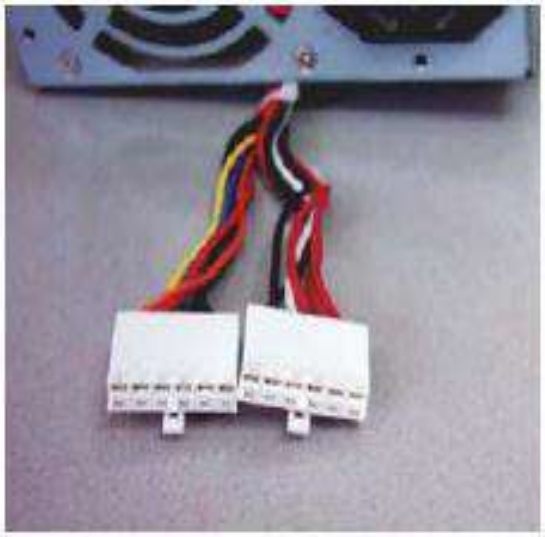
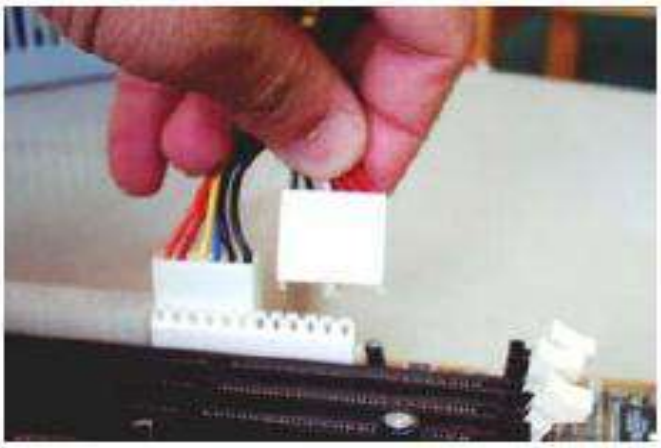
تشغيل جميع مكونات الحاسوب الداخلية . هناك نوعان من مجهز القدرة هما مجهز القدرة من نوع (AT) ومجهز القدرة من نوع (ATX) وهو النوع المستخدم حاليا ، حيث يجب الذكر أن أهم فرق شائع وظاهر بين هذين النوعين هو أن عملية الإطفاء للحاسب من نوع (AT) تكون فقط عن طريق زر التشغيل والإطفاء ، في حين تكون عملية الإطفاء في النوع الثاني (ATX) عن طريق نظام التشغيل ، ففي نظام التشغيل من نوع (Windows ١٠) تتم عملية إطفاء الحاسب عن طريق النقر على الأيقونة (Start) الموجودة في أسفل الشاشة والنقر على أيقونة (Shut down) بعد ذلك .



الشكل (٢ –١٥) شكل ومكان مجهز القدرة في صندوق النظام

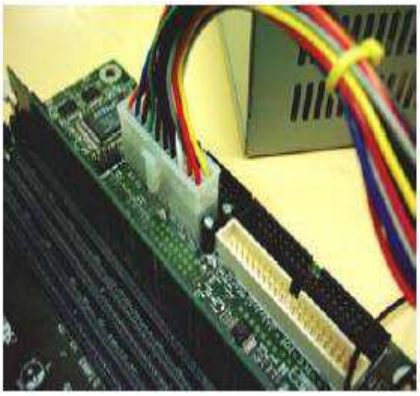
وفي المتوسط يحتاج جهاز الحاسوب إلى ٢٠٠ واط في الساعة وهي قدرة ضئيلة جداً إذا علمت أن استهلاك عشرة أجهزة حاسوب لمدة ساعة يساوي استهلاك مدفأة واحدة قدرة ٢٠٠٠ واط في نفس الساعة.

تخرج من وحدة التغذية عدة وصلات (كيبلات صغيرة) ذات ألوان مختلفة تقوم بتغذية اللوحة الأم ومشغلات الأقراص ومراوح التهوية ، والأشكال أدناه توضح كيفية تثبيت وصلة الطاقة لتغذية اللوحة الأم من نوع بنتيوم ١، ويلاحظ إنهما وصلتين يتم تركيبهما في اللوحة الأم أن الأسلاك السوداء الدالة على الأرضي تكون متجاورة .

الشكل (٢ – ١٦) كيفية تثبيت موصلات طاقة التغذية في اللوحة الأم من نوع بنتيوم ATX

أما موصل طاقة التغذية للوحة الأم من نوع بنتيوم ٢ ، وبنتيوم ٣ ، وبنتيوم ٤ فأنها تتكون من كيبل واحد فقط ذي نتوء من أحد الجوانب ويركب بإتجاه واحد فقط على نحو ما هو ملاحظ في الشكل (٢-١٧)




الشكل (٢ – ١٧) تثبيت وصلة طاقة التغذية في اللوحة الأم من نوع بنتيوم ٢ ، ٣ ، ٤.

أما وصلات طاقة التغذية المخصصة لتشغيل مشغلات الأقراص المرنة والصلبة والليزرية فإنها تتكون من كيبل واحد وتربط باتجاه واحد فقط على نحو ما هو موضح في الأشكال أدناه :



الشكل (٢ – ١٨) وصلة طاقة التغذية لمشغل القرص المرن



الشكل (٢ – ١٩) موصل طاقة التغذية لمشغل القرص الصلب والليزري

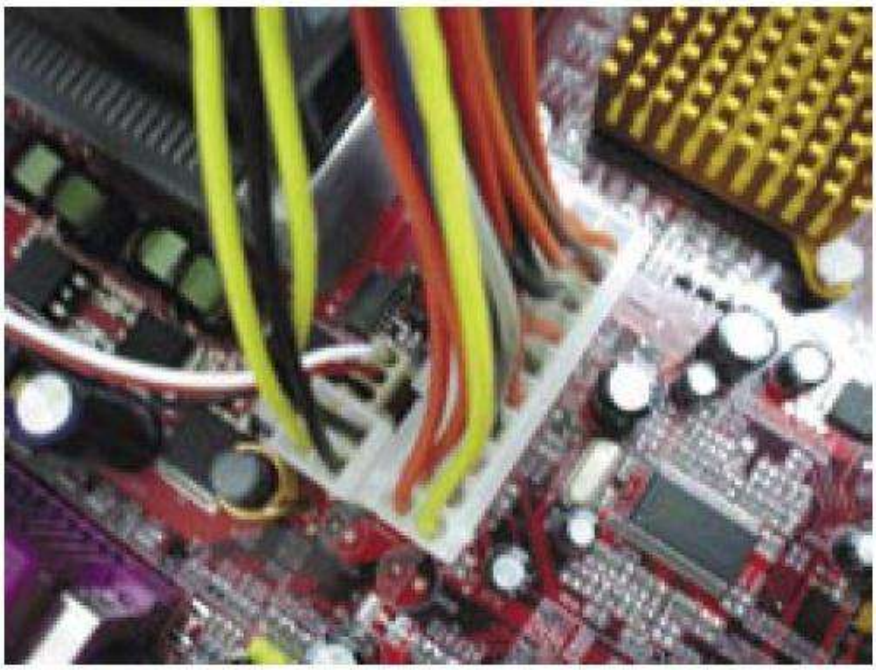
أما جهود موصلات مصدر وحدة التغذية فنقصد بها هي تلك الجهود التي يتم قياسها على الأسلاك المكونة للموصلات ، ويستفاد من قياسها في التأكد من عمل مصدر الطاقة بشكل جيد، وهذه القياسات على نوعين هما :

- **جهود وصلات مصدر الطاقة المغذية للوحة الأم**

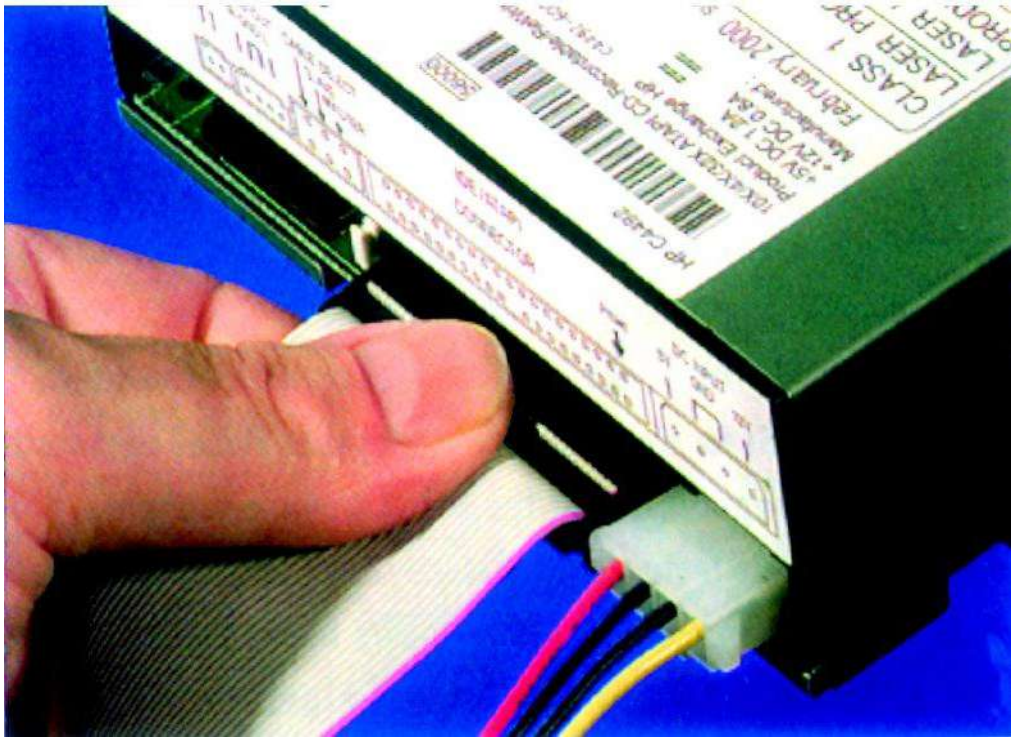
لون السلك	برتقالي	أحمر	أصفر	أزرق	أسود	أبيض
الجهد	+٣.٣V	+٥V	+١٢V	-١٢V	٠V	-٥V

- **جهود وصلات مصدر الطاقة المغذية لمشغلات الأقراص المرنة والصلبة والليزرية**

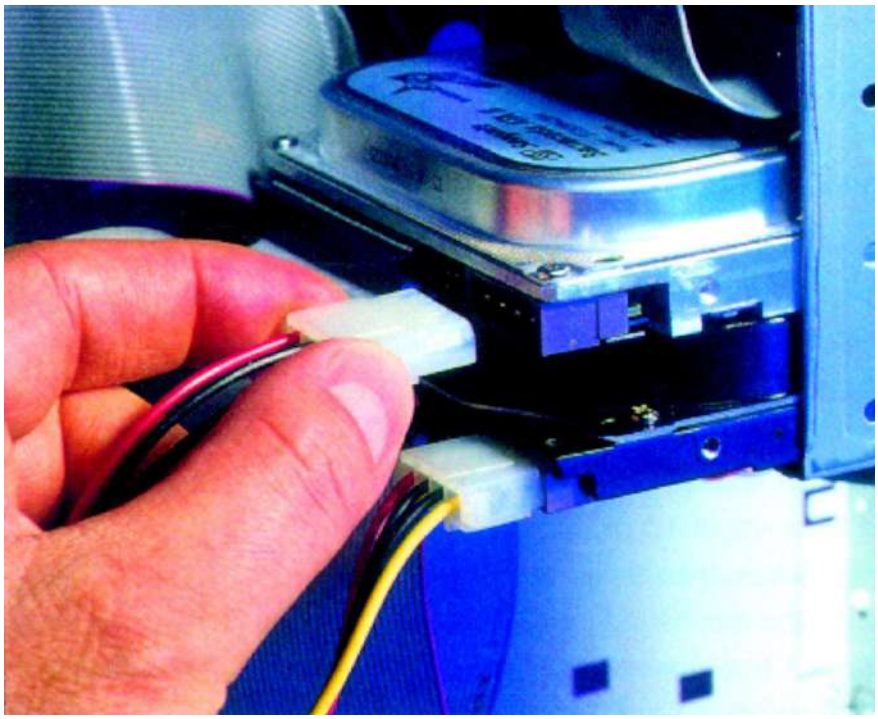
لون السلك	أحمر	أسود	أصفر
الجهد	+٥V	٠V	+١٢V



الشكل (٢ – ٢٠) ألوان كيبلات ومنطقة تثبيت موصل طاقة التغذية في اللوحة الأم



الشكل (٢ –٢١) ألوان كيبلات ومنطقة تثبيت موصل طاقة التغذية لمشغل الأقراص الليزرية



الشكل (٢ –٢٢) ألوان كيبلات ومنطقة تثبيت موصل طاقة التغذية لمشغل الأقراص الصلبة

ومن الجدير بالذكر أن نشير إلى أن هناك أجهزة فحص خاصة بفحص الجهود الخاصة لكيبلات وصلات طاقة التغذية الخارجة كافة من مجهز القدرة في صندوق النظام للتأكد من سلامة هذه الوحدة كهربائياً على نحو ما مبين في الشكل أدناه :



الشكل (٢ –٢٢) جهاز فحص جهود كيبلات وموصلات تزويد الطاقة

رقم التمرين : ٣ الزمن المخصص: ١ساعة

اسم التمرين: التدريب على فتح وحدة التغذية في علبة النظام وتثبيتها

مكان التنفيذ: ورشة صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

أن يكون الطالب قادراً على فتح وحدة التغذية في علبة النظام لجهاز الحاسوب وتثبيتها

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

١ – جهاز حاسوب متكامل مع ملحقاته كافة ٢ – دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، النقاط الحاكمة ، الرسومات

١	ارتدِ بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	خذ علبة نظام متكاملة (أي صندوق نظام لحاسوب آلي مجمع مسبقاً وتم ربط كافة مكوناته الداخلية)،وأحرص أن تكون هذه العلبة غير مرتبطة بمصدر الطاقة الكهربائية الخارجي ، وضعها على منضدة خشبية أو منضدة معزولة إستاتيكياً.على نحوالشكل (١)	 الشكل (١)

٣	أفتح غطاء علبة النظام وذلك بفتح البراغي الرابطة لها بهيكل العلبة في الجهة الخلفية لها وعددها اثنان ، ثم اسحب الغطاء إلى الخلف قليلا ثم إلى الخارج . على نحوالشكل(٢)	 الشكل(٢)
٤	أفتح البراغي الأربعة المخصصة لربط يثبت مجهز القدرة في صندوق النظام.كما في الشكل (٣)	 الشكل (٣)
٥	قم بفصل كيبلات موصلات مجهز الطاقة الداخلية المخصصة للوحة الأم اجهزة الأقراص المختلفة كافة بعد ذلك قم بسحب مجهز القدرة بالاتجاه الذي يسمح لها بفك الارتباط والابتعاد عن الجزء الخلفي للعلبة لإخراجها من العلبة . بعد ذلك قم بإعادة تثبيتها في مكانها في صندوق النظام وأعد تثبيت موصلات الطاقة كافة ، ثم قم بإعادة تثبيت غطاء العلبة وغلقه.على نحو الشكل (٤)	 الشكل (٤)
٦	المناقشة : ١- اذكر أهم أنواع مجهز القدرة لجهاز الحاسب الآلي. ٢- عدد وصلات تغذية الطاقة الخارجة من مجهز القدرة صندوق النظام. ٣- أذكر أهم الجهود (الفولتيات) المخصصة موصلات مجهز الطاقة.	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : **المرحلة :الأولى** **التخصص : شبكات الحاسبات**				
اسم التمرين : التدريب على كيفية فتح مجهز الطاقة في صندوق النظام وتثبيتها				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	مراحل فتح مجهز القدرة من صندوق النظام	%١٥		
٣	مراحل تثبيت مجهز القدرة من صندوق النظام	%١٥		
٤	المناقشة	%١٠		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

(٢-٣-٤) اللوحة الأمامية

الواجهة الأمامية لعلبة النظام هي عبارة عن لوحة بلاستيكية جميلة المظهر توجد فيها فتحات خاصة مستطيلة مخصصة لإدخال واحتوائها مشغلات الأقراص المرنة ومشغلات الأقراص المدمجة، و تحتوي على أزرار خاصة مثل زر بدء التشغيل (Power Sw.) وزر إعادة تشغيل الجهاز (Reset Sw.) ، فضلاً عن احتوائها على إشارات ضوئية لبدء التشغيل وإشارات ضوئية للقرص الصلب ، والشكل الآتي يوضح أهم الأجزاء الأساسية للواجهة الأمامية لصندوق النظام .



نلاحظ أن الواجهة الأمامية لعلبة النظام تحتوي على فتحات خاصة لتثبيت مشغلات الأقراص المرنة والصلبة والمدمجة (الأقراص الليزرية) فضلاً عن احتوائها على فتحات إضافية لتركيب أي أجزاء أخرى .

الإشارة الضوئية للطاقةPower Led هذه الإشارة تضيء عند عمل الحاسب .

الإشارة الضوئية للقرص الصلب HD – Led وهي تضيء عند عمل القرص الصلب .

زر إعادة تشغيل الحاسب Reset Sw. وهو يعيد تشغيل الحاسب بدون فصل التيار الكهربائي .

زر بدأ التشغيل Power Sw. وهو مسؤول عن تشغيل الحاسب وإيقافه.

الشكل (٢ –٢٣) الواجهة الأمامية لصندوق النظام

رقم التمرين : ٤ الزمن المخصص: ١ساعة

اسم التمرين: التدريب على أجزاء الواجهة الأمامية لصندوق النظام

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

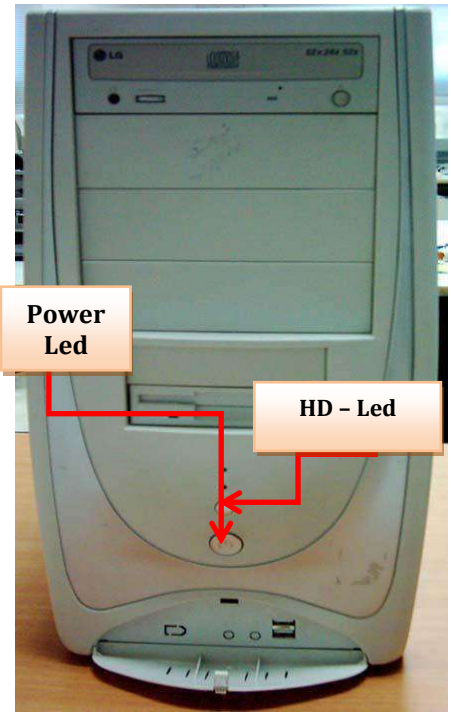
أن يكون الطالب قادراً على التعرف على أجزاء الإشارة للواجهة الأمامية لصندوق النظام ومصابيحها

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

١ – جهاز حاسوب متكامل مع كافة ملحقاته ٢ – دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	ضع الحاسب المتكامل على المنضدة وقم بتوصيله بالمصدر الكهربائي وتشغيله وذلك بالضغط على زر التشغيل (Power SW) الموجود في الواجهة الأمامية للحاسب . على نحو الشكل (١)	 الشكل (١)

٣	عند عمل الحاسب ، ستلاحظ إضاءة الضوء الأخضر الصغير (Power Led) الموجود في الواجهة الأمامية لعلبة النظام . عند تحميل نظام التشغيل نلاحظ كذلك إضاءة الضوء الأحمر الصغير (HD – Led) وهو ضوء اشتغال مشغل القرص الصلب.على نحو الشكل (٢)	 الشكل (٢)
٤	لغرض التعرف على عمل زر إعادة تشغيل الحاسب ، أضغط قليلا على زر إعادة تشغيل الحاسب وذلك أثناء عمل الحاسوب ستلاحظ إعادة تشغيل الحاسب بدون فصل التيار الكهربائي عند الضغط على (Reset Sw.).على نحو الشكل (٣)	 الشكل (٣)
٥	المناقشة : ١- اذكر أهم أجزاء الواجهة الأمامية لصندوق النظام. ٢- ما هي فائدة زر إعادة تشغيل الجهاز.	

استمارة قائمة الفحص

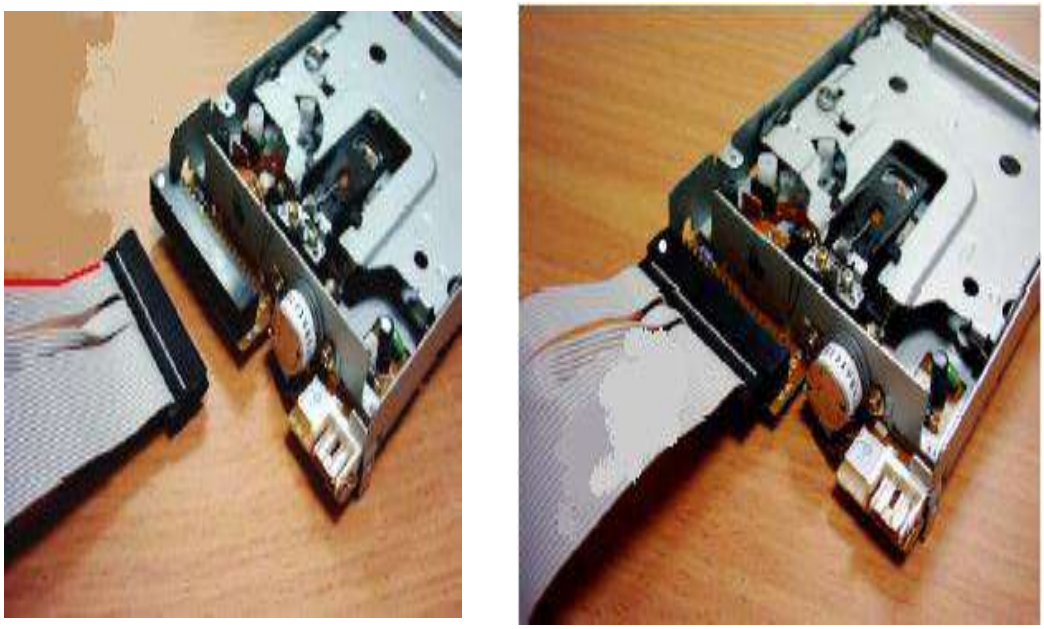
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المرحلة : الأولى التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين :التدرب للتعرف على أجزاء الواجهة الأمامية لصندوق النظام				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	اشتغال الحاسب بالضغط على زر تشغيل الحاسب وزر إعادة التشغيل	%١٥		
٣	التمييز بين مصباح تشغيل الحاسب ومصباح اشتغال القرص الصلب	%١٥		
٤	المناقشة	%١٠		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

(٢-٣-٥) الأماكن المخصصة لاجهزة الأقراص المدمجة والمرنة

توجد في علبة النظام أماكن مخصصة لربط سواقات الأقراص المرنة والصلبة والمضغوطة وتثبيتها ، أدناه شرح مفصل عن كيفية ربط كل من هذه السواقات .

☒ تركيب مشغل الأقراص المرنة في صندوق النظام

١- يوجد لمشغل الأقراص المرنة مكان خاص يركب فيه داخل صندوق النظام ؛ إذ يتطلب تركيب مشغل القرص المرن للحاسب تركيب الكيبل الخاص بنقل البيانات (IDE) وهو عبارة عن كيبل شريطي رصاصي اللون عادة ، حيث يتم تثبيته في المقبس الخاص به في مشغل الأقراص باتجاه واحد فقط لايقبل العكس عن طريق ملاحظة الدائرة البيضاء أو السهم الموجود على المقبس يجب أن يكون باتجاه العلامة الحمراء نفسها في الكيبل. على نحو ما في الشكل (٢-٢٤) .



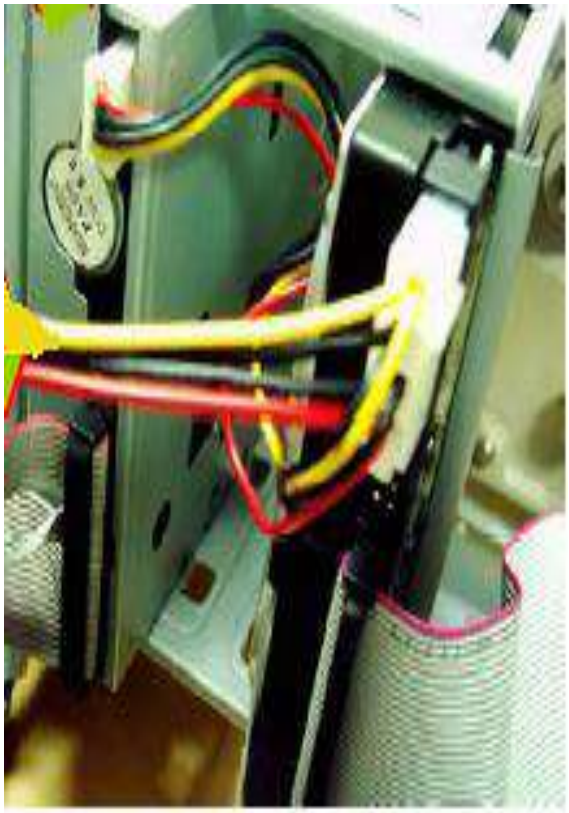
الشكل (٢ -٢٤) اتجاه الأشارة الحمراء في الكيبل(IDE)

٢- بعد ضبط كيبل البيانات في الاتجاه الصحيح يتم الضغط عليه برفق في اتجاه السهم مع التأكد من أن جميع الأرجل الموجودة في مشغل الأقراص لم ينثن منها شيء على نحو ما في الشكل (٢-٢٥) .



الشكل (٢-٢٥) ربط الكيبل(IDE) في مشغل الأقراص المرنة

٣- ثم توصيل كيبل الطاقة في الاتجاه الصحيح (يكون كيبل الطاقة ذو الاتجاه الأحمر إلى الداخل مجاوراً لكيبل IDE البيانات ذو الاتجاه الأحمر) على نحو ما في الشكل (٢-٢٦) .



الشكل (٢-٢٦) توصيل كيبل الطاقة الأحمر إلى الداخل

☒ تثبيت القرص الصلب في صندوق النظام

١- يوجد لمشغل القرص الصلب مكان خاص يركب فيه داخل علبة النظام حيث يلاحظ أن أي قرص صلب يركب فيه كيبلان ، كيبل شريطي (كيبل بيانات) وعليه خط أحمر يدل على السلك الأول رقم ١ في الكيبل ، ويُعلم على مقبس تركيب هذا الكيبل بسهم أو دائرة للدلالة على رقم ١ والكيبل كما في الشكل (٢-٢٧), الآخر هو كيبل الطاقة من مصدر الطاقة. ويجب ملاحظة أن معظم أنواع الأقراص الصلبة يكون رقم(١) فيها ناحية مقبس الطاقة .على نحوما في الشكل (٢-٢٨)



الشكل (٢-٢٧) توصيل كيبل البيانات

٢- بعد ضبط كيبل البيانات في الاتجاه الصحيح يتم الضغط عليه برفق في اتجاه السهم مع التأكد من أن جميع أرجل التوصيل في القرص الصلب لم ينثن منها شيء. ثم نركب كيبل الطاقة في الاتجاه الصحيح ، كما يوجد منفذ ثالث يسمى منفذJumpers خاص بتحديد نوع القرص الصلب اذا كان Master (سيد) اوSlave (تابع) او(يعمل بصوره تلقائية) Auto select .

اما في الاقراص الصلبة الحديثة يوجد منفذين احدهما خاص بكيبل الطاقة والاخر خاص بكيبل البيانات ويسمى Sata



الشكل (٢-٢٨) توصيل كيبل الطاقة

٣- توصيل كيبل الطاقة في الاتجاه الصحيح (يكون كيبل الطاقة الأحمر إلى الداخل مجاوراً كيبل البيانات الأحمر). ممّا تقدم عزيزي الطالب يلاحظ أن القرص الصلب له مكان خاص يثبت فيه داخل صندوق النظام ، كما يلاحظ أن رقم ١ على مقبس القرص الصلب دائماً ناحية كيبل الطاقة.



الشكل (٢-٢٩) تثبيت القرص الصلب في صندوق النظام



الشكل (٢-٣٠) تثبيت القرص الصلب في صندوق النظام

☒ تثبيت مشغل الاسطوانات المدمجة في صندوق النظام

١- يوجد لمشغل الأقراص المدمجة (الليزرية) مكان خاص يركب فيه داخل علبة النظام، إذ يلاحظ أن أي مشغل إسطوانات يركب فيه كيبلان ، كيبل شريطي (كيبل بيانات(IDE)) وعليه خط أحمر يدل على السلك الأول رقم١ في الكيبل ، ويُعلم على مقبس تركيب هذا الكيبل بسهم أو دائرة للدلالة على رقم١ ، والكيبل الآخر هو كيبل الطاقة من مصدر الطاقة.



الشكل (٢-٣١) تثبيت الأسطوانات المدمجة في صندوق النظام

٢- توصيل كيبل الطاقة في الاتجاه الصحيح (يكون كيبل الطاقة الأحمر إلى الداخل مجاوراً لكيبل البيانات الأحمر).



الشكل (٢-٣٢) تركيب كيبل الطاقة(IDE)

(٢-٤)أشكال صندوق النظامSystem Case Styles

هناك شكلان رئيسان لأغلفة الحواسب وهما المكتبي (Desktop) والبرجي (Tower)، إذ تكون علبة النظام المكتبية مسطحة بشكل صندوق أما صندوق النظام البرجية فتكون طويلة ونحيلة تقريباً ، وفي أدناه شرح مفصل لكلا النوعين.

(٢-٤-١) صندوق المكتبية Desktop Cases

على الرغم من تراجع شعبية هذا الشكل في السنوات القليلة الماضية إلا أن معظم مصنعي الحواسب وبائعيها لازالوا يطرحونه في الأسواق. يعد الحاسب المكتبي موفراً للمساحة لأن مساحة قاعدته يمكن أن تستوعب مساحة قاعدة الشاشة وبالتالي توضع عليه. يعد الحاسب المكتبي ملائماً أكثر في الحالات التي تكون فيها المساحة على الأرض محدودة. حتى السنة الماضية كان شكل الصندوق المكتبي يعد المعيار الرسمي لأغلفة الحواسب ، في حين كانت الحواسب القديمة (XT PC) والحواسب (AT PC) جميعها مكتبية. علب النظام المكتبية اليوم أصغر من علب النظام القديمة ، وتعد علبة النظام AT الصغير من احد أشكال الحواسب المكتبية القديمة ، أما اليوم فهو LPX الذي يعرف أيضاً باسم صندوق البيتزا (Pizza Box Case) . كما يزداد اليوم شيوعاً صندوق نظام نحيلة جديدة مثل NLX التي صممت لتحل محل LPX .



الشكل (٢ –٣٣) صندوق النظام ذات الشكل المكتبي

(٢-٤-٢) صندوق النظام العمودي (برج) Tower Cases

يعد الحاسب العامودي أكثر شيوعاً من الحاسب المكتبي لأنه يمكن وضعه تحت المكتب وزيادة مساحة العمل على سطح المكتب ، فضلاً عن أنه يؤمن المزيد من المساحة داخل الصندوق لعمليات تطوير الحاسب.

و الأحجام الثلاثة الأكثر شيوعاً لهذا الشكل هي:

- صندوق النظام العامودي الصغير Mini – Tower .
- صندوق النظام العامودي المتوسط Mid – Tower .
- صندوق النظام العامودي الكامل Full – Tower .

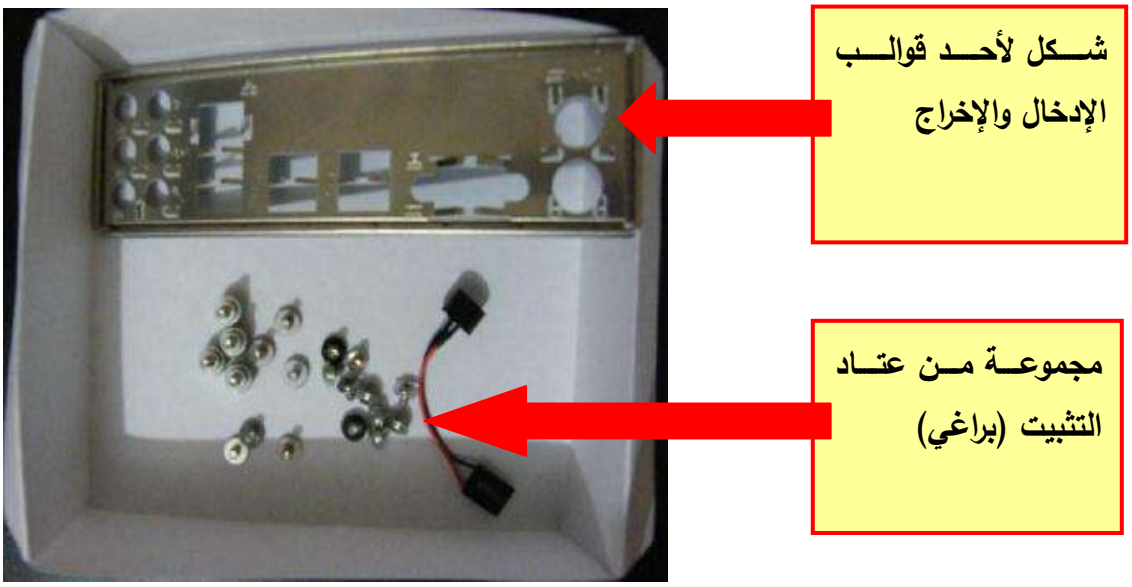
لاحظ الشكل (٢-٣٤) .



الشكل (٢ -٣٤) صناديق ذات الأشكال عامودية مختلفة

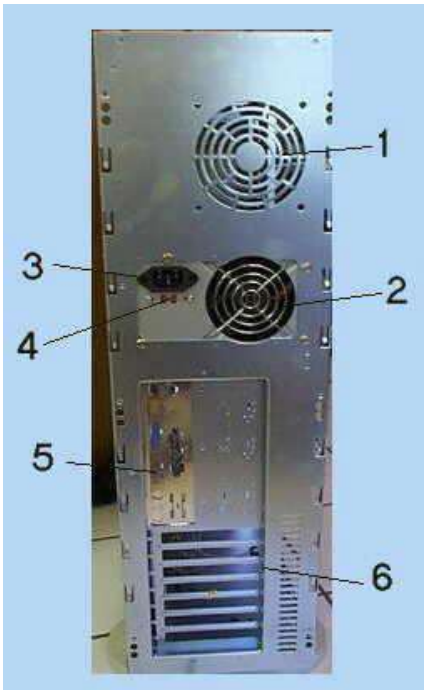
(٢-٥) درع الإدخال والإخراج (I/O Shield)

درع الإدخال والإخراج هي عبارة قوالب معدنية ذات فتحات ومنافذ متعددة تتخذ أشكالاً وأحجاماً مختلفة مثبتة في الواجهة الخلفية لعلبة النظام بحيث تكون ملائمة لأشكال المنافذ والوصلات الخارجية للوحة الأم وأحجامها ، ففي علب النظام القديمة من نوع (XT Case System) كانت هذه القوالب مثبتة أصلا في الواجهة الخلفية لهذه العلب وكذلك الحال بالنسبة إلى علب النظام من نوع(AT Case System) ، أما درع الإدخال والإخراج الحالية فهي عبارة عن قطع معدنية مستطيلة الشكل فضية اللون ذات منافذ متعددة الأشكال والأحجام تلائم الوصلات الخارجية للوحة الأم المراد ربطها ، لذا أصبح من المعتاد حالياً احتواء علب النظام على أكثر من شكل من هذه القوالب بحيث يتم اختيار أحد هذه القوالب (القالب الذي يكون ملائماً للوصلات الخارجية للوحة الأم) وتثبيته في الواجهة الخلفية لعلبة النظام بالشكل الذي يسمح للوصلات الخارجية للوحة الأم من الظهور من هذه الفتحات والاتصال بالوحدات الخارجية المخصصة لها ، والشكل (٢-٣٥) يبين أحد أشكال القوالب المستخدمة والأكثر شيوعاً .



الشكل (٢ -٣٥) بعض عتاد التثبيت المرفقة مع صندوق النظام الجديدة

ومن الجدير بالذكر أن قالب الإدخال والإخراج يحتوي على منفذ توصيل لوحة المفاتيح ، ومنفذ لتوصيل الفأرة من نوع PS٢ ، ومنفذ لتوصيل الفأرة من النوع التسلسلي Serial ، ومنفذ لتوصيل الشاشة ، ومنفذ لتوصيل السماعة والحاكية ، ومنفذ لتوصيل عصا التحكم للألعاب، ومنفذ للطابعة من النوع LPT والذي يسمى Parallel Port ، وأخيراً منفذان أو أكثر للتوصيل التسلسلي العام USB كما هو موضح في الشكل الآتي(٢ –٣٦).



١ – مروحة تبريد لصندوق النظام.
٢ – مروحة تبريد لمزود الطاقة ،وتعمل هذه على تبريد صندوق النظام أيضاً ، وهي موجودة في جميع الصناديق.
٣ – مدخل توصيل سلك الطاقة الكهربائية الرئيس.
٤ – مفتاح تغيير الفولتية (١١٠–٢٢٠) فولت.
٥–تحوي هذه اللوحة المعدنية عدة مقابس لتشبيك الملحقات (مشابك الإدخال والإخراج).
٦ – فتحات خلفية لبطاقات التوسعة تسمح بتوصيل بطاقات التوسعة للأجهزة المحيطية التي تدعمها.

الشكل (٢ –٣٦) أهم الأجزاء الأساسية للواجهة الخلفية لصندوق النظام



الشكل (٢ –٣٧) منافذ التوصيل الأساسية للواجهة الخلفية صندوق النظام

رقم التمرين : ٥ الزمن المخصص: ١ساعة

اسم التمرين: التدريب على منافذ التوصيل والقوالب الخلفية لصندوق النظام

مكان التنفيذ: ورشة صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

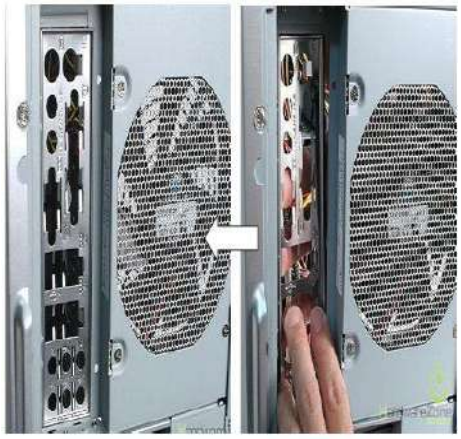
يتعرف الطالب على منافذ التوصيل والدرع الخلفي لصندوق النظام

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

١- جهاز حاسوب متكامل مع ملحقاته كافة ٢- دفتر الملاحظات

ثالثاً : خطوات العمل ، النقاط الحاكمة ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	ضع صندوق نظام للحاسب المتكامل على المنضدة وانظر أولا على كيفية وماهية توصيل المنافذ الخارجة للواجهة الخلفية للعلبة . ثم قم بفصل مقابس التوصيل كافة بهذه المنافذ لكي تقوم بالتدريب على ربطها ، بعد أن تفصل هذه المقابس كافة سوف تحصل على علبة نظام ذات واجهة خلفية على نحو ما الشكل (١) .	 الشكل (١)

٣	قم بفتح غطاء صندوق النظام وقم بفصل اللوحة المعدنية الخاصة بتثبيت اللوحة الأم بهيكل علبة النظام ، بحيث تحصل على واجهة خلفية لعلبة النظام خالية من التوصيل (أي يكون القالب الخلفي فارغ وبدون توصيل)على نحو ما في الشكل (٢)	 الشكل (٢)
٤	قم بفصل القالب الخلفي عن صندوق النظام وذلك بالضغط عليه قليلا من الخارج إلى الداخل ، على نحو ما في الشكل (٣) ، ثم قم بتركيبه مرة أخرى لكي تعتاد على تثبيته عند تجهيز حاسب آلي جديد . بعد ذلك أعد ربط اللوحة المعدنية وعليها اللوحة الأم إلى هيكل العلبة على نحو ما كانت في حالتها السابقة ثم أغلق غطاء العلبة وقم بتوصيل الأجهزة بالمنافذ الخارجية الخاصة بالواجهة الخلفية لعلبة النظام.	 شكل (٣)
٥	المناقشة ١- اذكر أهم أجزاء الواجهة الخلفية صنوق النظام ٢- ما هي القوالب في علبة النظام ؟ وما هي فائدتها ؟	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المرحلة :الأولى التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين :التدريب على منافذ التوصيل والقوالب الخلفية لعلبة النظام				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	وضع علبة النظام وفتح منافذ التوصيل للواجهة الخلفية لها وفتح غطاء العلبة واللوحة المعدنية الخاصة بتثبيت اللوحة الأم بهيكل العلبة.	%١٥		
٣	فصل القالب الخلفي لمنافذ التوصيل وإعادة تثبيته في الهيكل وإعادة تثبيت الأجزاء الأخرى المفصولة كافة على نحو ما كانت.	%١٥		
٤	المناقشة	%١٠		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

(٢-٦) المراوح المساعدة Auxiliary Fans

تقع مروحة التبريد الرئيسة في الحاسب ضمن وحدة التغذية إذ تساعد في عملية التبريد لوحدة التغذية فضلاً عن تبريد الأجزاء الألكترونية للوحة الأم وذلك عن طريق سحب الهواء الحار من داخل علبة النظام ودفعه إلى الخارج .

ومن المراوح الضرورية الأخرى المستعملة في عملية تجميع الحاسب الآلي هي مروحة المعالج Processor Fan ، إذ تثبت هذه المروحة على قطعة معدنية صغيرة مشتت للحرارة توضع فوق وحدة المعالجة المركزية حيث تقوم بتبريد هذه الوحدة أثناء عملها.

في بعض صناديق النظام الحديثة نلاحظ وجود مروحتين مثبتتين في واجهات الصندوق ، حيث تكون إحداها مثبتة في الواجهة الأمامية (حيث تسحب الهواء من المحيط الخارجي البارد نسبياً إلى داخل علبة النظام)، والأخرى مثبتة في الواجهة الخلفية للصندوق (تدفع بالهواء الحار من داخل صندوق النظام إلى خارجها) وبذلك تتم عملية تبريد الاجهزة الداخلية للحاسوب .



الشكل (٢ –٣٨) مكان تثبيت مروحة التبريد مجهز قدرة لصندوق النظام



الشكل (٢ –٣٩) مروحة التبريد على وحدة المعالجة المركزية

(٢–٧) ثقوب التهوية والتبريد Cooling Vents

تحتوي صندوق النظام عادة على مجموعة من ثقوب التهوية الصغيرة أو الشقوق أو ما شابه ، فعلبة النظام الكبيرة تبرد العناصر الداخلية بشكل أفضل من علبة النظام الصغيرة لأنها تولد تياراً هوائياً أكبر ، لكن يجب وجود طريقة ما في كليهما لإخراج الهواء .عادة تكون هذه الثقوب موجودة في هيكل علبة النظام في الواجهة الأمامية وفي الواجهة الخلفية للعلبة، وفي بعض الأحيان توجد ثقوب إضافية في غطاء الحاسبة الجانبي لتساعد في تهوية الجوف الداخلي للحاسبة .



الشكل (٢ – ٤٠) ثقوب وشقوق التهوية في الواجهة الخلفية لصندوق النظام

(٢-٨) تثبيت الاجهزة المادية Mounting Hardware

عتاد التثبيت هو العتاد الذي يرفق مع كل صندوق نظام جديدة ، تأتي هذه القطع عادة مع علبة النظام وليس مع اللوحة الأم . ويجب التأكد من وجود عتاد التثبيت الملائم وإلا ستتوقف عملية تركيب جهاز الحاسوب . يختلف العتاد المرفق من مصنع لآخر ويعتمد على ما يقرر المصنع وضعه في صندوق النظام ، لكن ستجد بعضاً مما يلي :

☒ مثبتات بلاستيكية :

تدعى أيضاً هذه القطع البلاستيكية الصغيرة مبعدات (Spacers) أو رافعات (Risers) أو منزلقات (Sliders) ، وتستخدم داخل صندوق النظام لتثبيت اللوحة الأم. وهي عبارة عن أرجل بلاستيكية صغيرة تدخل في ثقوب التثبيت على اللوحة الأم في مكانها ، تقوم هذه القطع بحماية اللوحة الأم من التماس مع صندوق النظام وبالتالي حمايتها من حالات القصر أو التأريض .

☒ مثبتات معدنية :

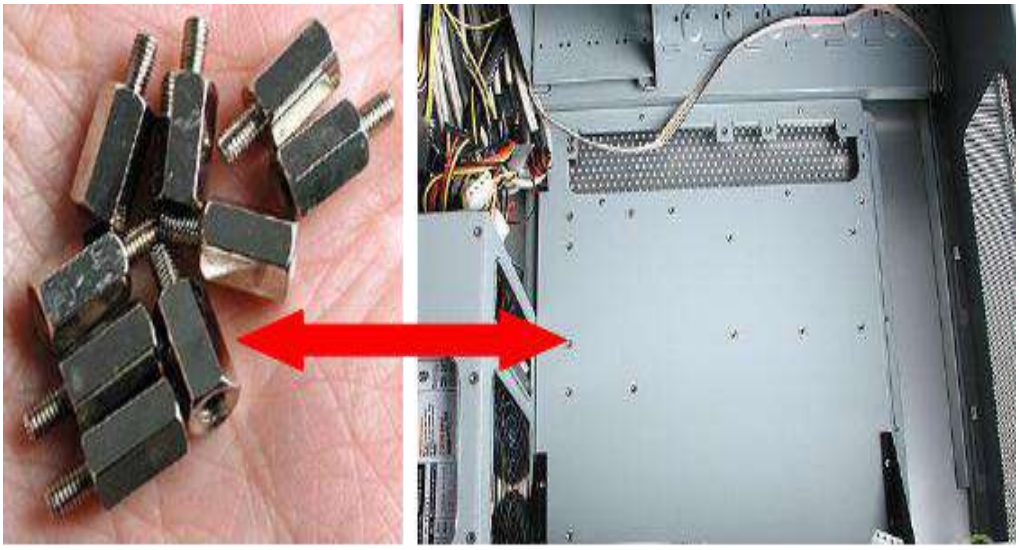
إذا كان هناك ثقوب بدلاً من شقوق التثبيت في صندوق النظام فيجب استخدام هذه المثبتات النحاسية المسدسة . هذه المثبتات عليها برغي من أحد طرفيها وبرغي من الطرف الآخر. تثبت النهاية في صندوق النظام ثم توضع اللوحة الأم مع نوع من المادة العازلة كالتفلون أو العوازل الورقية وتوصل بالنهاية الثانية بواسطة برغي، حيث توضع المادة العازلة بين اللوحة الأم والقطعة المثبتة وبين اللوحة الأم والبرغي، وهذا يمنع اتصال ثقوب القطع المعدنية بالبراغي والمثبتات وذلك لتجنب تماس كهربائي للوحة الأم مع صندوق النظام.

☒ عتاد التثبيت الدائم :

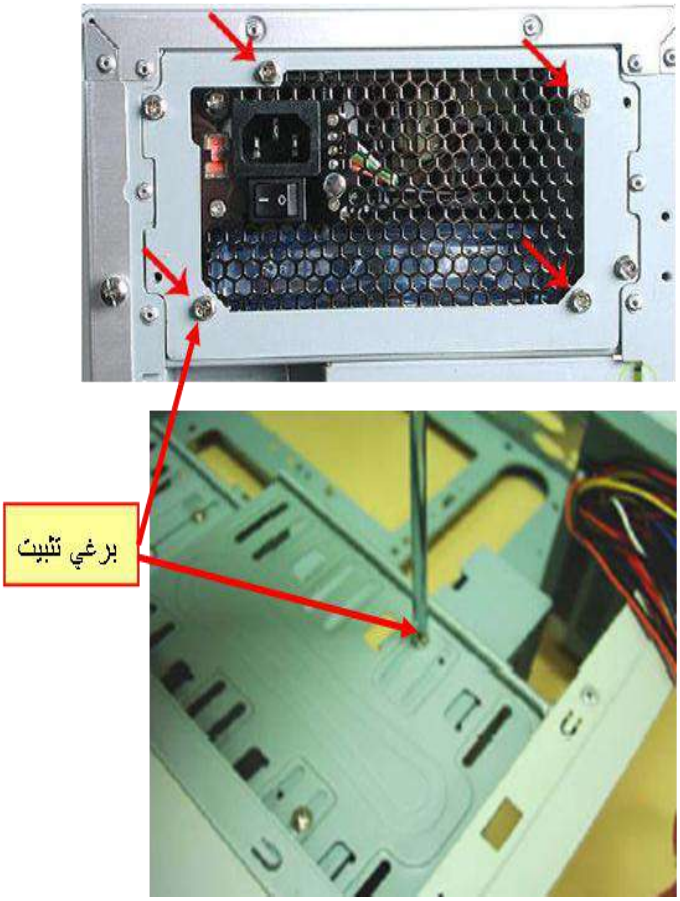
تأتي بعض صناديق النظام وقد ثبت عتادها مسبقاً (باللحام في مكانه) بشكل يتطابق مع ثقوب توضع على اللوحة الأم ، الغاية من ذلك توفير الوقت اللازم لتثبيت العتاد ، لكن إذا احتجت إلى تغيير شكل اللوحة الأم فعليك بتغيير الصندوق كله ، لذا فأنه من النادر ما يستعمل هذا النوع من العتاد .



الشكل (٢ –٤١) أهم أنواع براغي التثبيت في صندوق النظام



الشكل (٢ –٤٢) مكان تثبيت الصامولة في اللوحة المعدنية في صندوق النظام



الشكل (٢ –٤٣) مكان تثبيت البراغي في صندوق النظام



الشكل (٢ –٤٤) مكان تثبيت المثبتات البلاستيكية في اللوحة المعدنية في صندوق النظام

رقم التمرين : ٦ الزمن المخصص: ١ساعة

اسم التمرين: التدريب على فتح صندوق النظام للتعرف على أجزائها

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

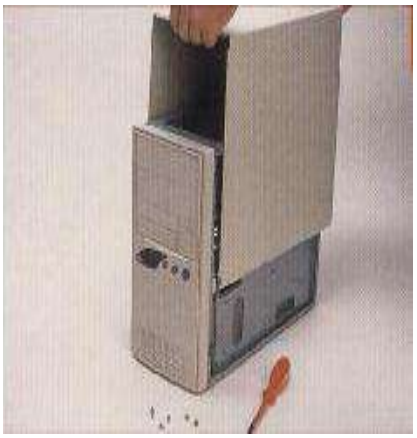
أن يكون الطالب قادراً على فتح صندوق النظام للتعرف على أجزائها (فارغة)

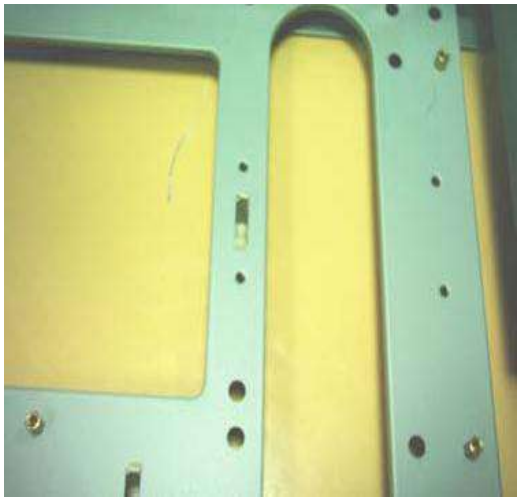
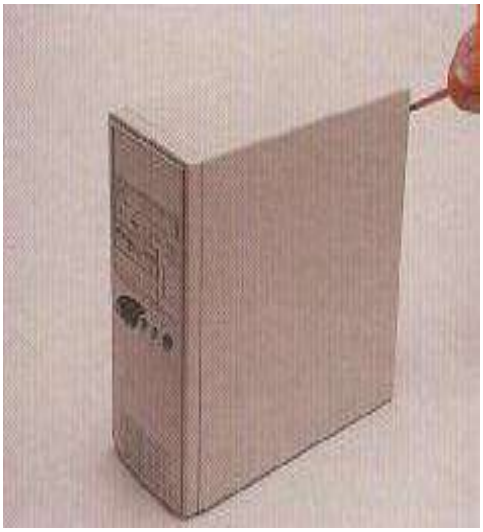
ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

٢ – علبة نظام جديدة (فارغة) ٢- دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، النقاط الحاكمة ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	ضع صندوق نظام جديدة (فارغة) وقم بتهيئة اللوازم والأدوات الخاصة بصيانة الحاسب كافة على نحو ما في الشكل (١).	 الشكل (١)

٣	قم بأزالة غطاء صندوق النظام وذلك بفتح براغي التثبيت في الجهة الخلفية للعلبة.على نحو ما في الشكل (٢)	 الشكل (٢)
٤	قم بتثبيت سوار التأريض وتثبيت السلك في بدن هيكل صندوق النظام لغرض الحماية من الكهرباء الإستاتيكية على نحو ما هو موضح في الشكل (٣) .	 شكل (٣)
٥	من الملاحظ أن صندوق النظام الجديدة (الفارغة) تحتوي في داخلها على أماكن تثبيت مشغلات الأقراص وتحتوي على مجهز القدرة وكذلك على كيس صغير يحتوي على عتاد التثبيت ، قم بفتح مجهز القدرة وفصلها عن هيكل صندوق النظام ثم قم بتثبيتها بالهيكل مرة أخرى على نحوما في الشكل (٤) .	 الشكل (٤)

٦	قم بتثبيت بعض عتاد التثبيت مثل عتاد(الصامولة ذات الرأس البرغي) في بعض الأماكن المخصصة لها مثل اللوحة المعدنية المستخدمة لتثبيت اللوحة الأم ، درب نفسك على ذلك لكي تكون مستعداً لتثبيت اللوحة الأم في التجارب القادمة. على نحو ما في الشكل (٥)	 شكل (٥)
٧	تثبيت الغطاء الخارجي صندوق النظام على نحو ما في الشكل (٦)	 شكل (٦)
٨	المناقشة ١ – ما هي الأجزاء التي يحتويها صندوق النظام الفارغة (الجديدة). ٢– عدد أنواع عتاد التثبيت الموجود في داخل الكيس في صندوق النظام. ٣- هل تحتوي صندوق النظام الجديدة على درع الإدخال والإخراج.	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المرحلة :الأولى التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين : التدريب على فتح صندوق النظام للتعرف على أجزائها (فارغة)				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	فتح صندوق النظام الفارغة والتعرف على محتوياتها	%١٥		
٣	تثبيت بعض عتاد التثبيت في اللوحة المعدنية وغلق الغطاء الخارجي للصندوق.	%١٥		
٤	المناقشة	%١٠		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

أسئلة الفصل الثاني

س١ : أذكر أربع من معدات الفك والتركيب لأجهزة الحاسبة.

س٢ : ما المقصود بصدوق النظام ؟ وما هي مكوناتها ؟

س٣ : ما المقصود بهيكل صندوق النظام ؟

س٤ : ما المقصود بغطاء صندوق النظام ؟

س٥ : ما هي اللوحة الأمامية لصندوق النظام ؟ وما هي أهم الأجهزة الموجودة فيها ؟

س٦ : ما هي أشكال صناديق النظام ؟ وما هي مميزات كل واحدة منها ؟

س٧ : ما هي قوالب الإدخال والإخراج ؟ اشرحها بالتفصيل مع الرسم .

س٨ : ما الفائدة من وجود مخارج الهواء في صندوق النظام ؟

س٩ : ما هو عتاد التثبيت ؟ أشرح ذلك بالتفصيل ؟

س١٠:اذكر خطوات عملية تثبيت مشغلات الأقراص المرنة والصلبة والمدمجة في هيكل صندوق النظام .

س١١:أذكر خطوات عملية تثبيت مروحة المعالج ؟

س١٢:اذكر خطوات تثبيت المثبتات البلاستيكية في هيكل صندوق النظام وكيفية تثبيت اللوحة الأم عليها .

س١٣:ما هو الأفضل استخداماً المثبتات البلاستيكية أم المثبتات المعدنية ؟ ولماذا ؟

س١٤:ما هي فائدة القطع الورقية الدائرية (حمراء اللون عادة) المجهزة مع صندوق النظام الجديدة ؟

الفصل الثالث

اللوحة الأم (Mother Board)

أهداف الفصل

من المتوقع أن يتعرف الطالب ما المقصود باللوحة الأم وتراكيبها وأنواعها وما هو المعالج وكيف يمكن تثبيته في اللوحة الأم كذلك يتعرف على أنواع الذاكرات وكيفية تثبيتها في اللوحة الأم

محتويات الفصل الثالث

مقدمة

(٣-١) تعريف اللوحة الأم ووظائفها

تمرين (٧) التدريب على تركيب اللوحة الأم في علبة النظام

(٣-٢) المعالج

تمرين (٨) التدريب على تركيب المعالج على اللوحة الأم

(٣-٣) الذاكرة (memory)

تمرين (٩) التدريب على تثبيت اللوحة الأم

تمرين (١٠) التدريب على ربط وصلات وحدة التغذية في اللوحة الأم



الفصل الثالث

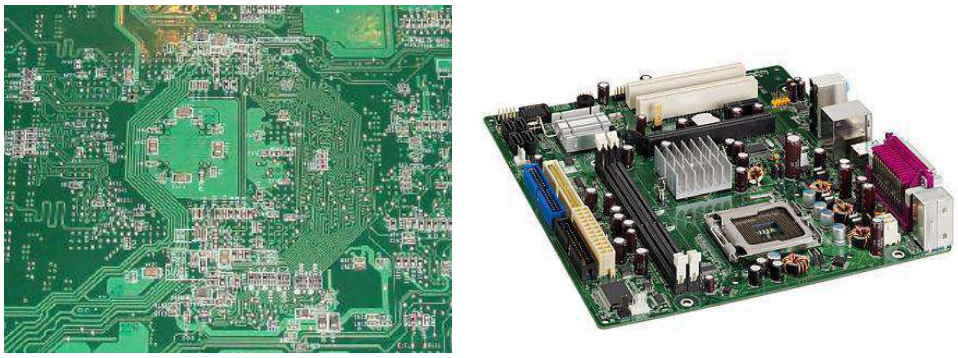
اللوحة الأم Mother Board

مقدمة

تعد اللوحة الأم من أهم مكونات الحاسوب الشخصي على الإطلاق وقد جاء هذا الاسم لأنها كالأم تحتضن كل مكونات الحاسوب مثل المعالج والذاكرة والبطاقات وأجهزة الإدخال والإخراج المختلفة وفيها تتم عملية نقل البيانات بين المعالج و الذاكرة الالكترونية. ويجب أن تتوافق نوع اللوحة الرئيسة مع نوع المعالج ونوع الذاكرة الالكترونية. عزيزي الطالب في هذا الفصل سوف تتعلم الدور الذي تقوم به اللوحة الأم في أداء الحاسوب . وكيف تربط وتنسق بين جميع هذه الأجزاء والمكونات مع بعضها البعض .

(٣-١) تعريف اللوحة الأم ووظائفها

هي عبارة عن اللوحة الكترونية مطبوعة (Printed Circuit Board) مستطيلة الشكل وأحيانا مربعة الشكل، تحتوي على مقابس متعددة وذلك لتوصيل جميع أجهزة الحاسوب بها ، كما أنها تقوم بوصل جميع الأجهزة مع بعضها وتنظيم العمل ونقل البيانات فيما بينها. لاحظ الشكل (٣-١).



الشكل (٣-١) اللوحة الالكترونية المطبوعة

وتكون على أنواع منها التي تحمل الأبر Pins التي قل استعمالها الآن على نحوما موضح في الشكل (٣-٢).



الشكل (٣-٢) اللوحة الأم التي تحمل معالجاتpins

والنوع الثاني يسمى ب LGA تقبل المعالجات الحديثة لشركة Intel التي لا تستخدم pins وإنما تستخدم الصفائح المعدنية على نحو ما في الشكل رقم (٣-٣)



الشكل رقم (٣-٣) اللوحة LGA التي تحمل الصفائح المعدنية

(٣-١-١) وظائف اللوحة الأم

١- تسمح لجميع أجزاء الحاسوب بالتعاون مع بعضها البعض و تبادل البيانات لإنجاز العمل المطلوب و التنسيق بين هذه الأجزاء .

٢- تقوم بعمليات الإخراج والإدخال الأساسية.

٣- تحدد نوع المعالج وسرعته والذاكرة العشوائية الذي يمكن تركيبه في الحاسب وعدد فتحات التوسعة وبالتالي تحدد السرعة التي يعمل عليها الجهاز.

٤- تحدد نوعية الأجهزة الملحقة التي تستطيع تركيبها فمثلا إذا كانت لا تحتوي على ناقل تسلسلي عام فان هذا يمنع من إضافة أجهزة أخرى مثل الماسح الضوئي أو الطابعة التي توصل بواسطة هذا الناقل إلا بإضافة بطاقة خاصة لذلك .

٥- اللوحة الأم عليها طقم الرقاقات يحدد الكثير من مميزات الحاسب بشكل عام مثل سرعة الناقل المحلي وسرعة الذاكرة العشوائية ومميزات أخرى كثيرة .

(٣-١-٢) الإشكال المختلفة للوحات الأم

تصنف اللوحة الأم بحسب شكلها وتصميمها وطريقة ترتيب القطع الرئيسة والمنافذ إلى ثلاثة أنواع رئيسة :-

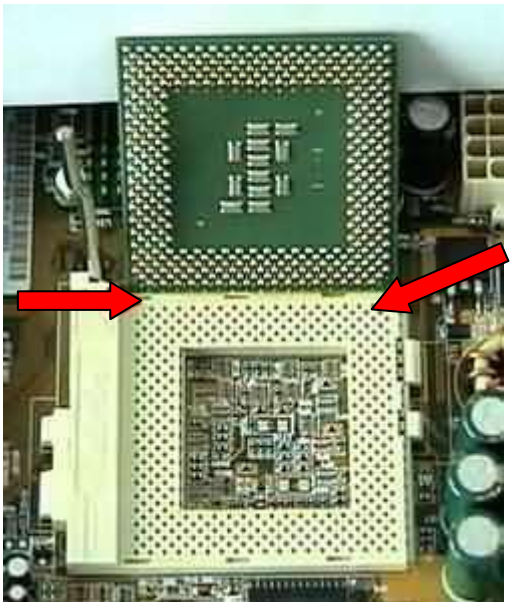
١- **اللوحة الأم AT** : اللوحة الأم من هذا النوع يرجع تصميمها إلى شركة IBM المعروفة، وكانت من الأنواع الأكثر انتشارا من عام ١٩٨٠ حتى عام ١٩٩٠. تحتوي هذه اللوحة على منافذ ISA(Industry Standard Architecture) فقط . أما الأنواع الجديدة ; فتحتوي على منافذ PCI الحديثة فضلاً عن الـ(ISA) وإبعاد هذه اللوحة (١٣X١٢) انج . وتسمى (Mini AT Motherboard) وتحتوي على عدد أقل من المنافذ لأنها اصغر حجما من النوع العادي.

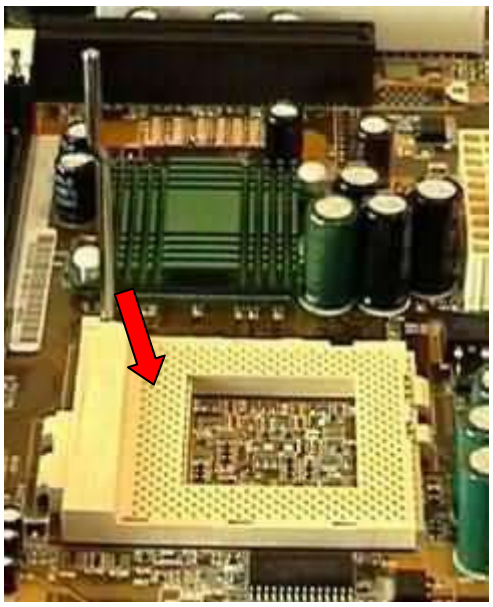
٢- **اللوحة الأم ATX** : ظهر هذا النوع في عام ١٩٩٦ وهي أكثر الأنواع استخداما الآن وتصنف بأنها من النوع التجاري ، وتشبه في تصميمها اللوحة(Mini AT) أي اللوحة الأم المصغرة من نوع(AT) ولكن باختلاف في زاوية الدوران بـ ٩٠ درجة للمكونات مثل المعالج وهذا الدوران يوفر مساحة لإضافة بطاقات ومخارج الصوت والصورة وغيرها . ومن الاختلافات الأخرى هي وجود عدد أقل من الكيبلات (موصلات الطاقة) الداخلية في اللوحة فضلاً عن وجود مروحة عند مزود الطاقة الكهربائية (Power Supply) ومروحة على المعالج لتبريده. ومن الأسباب الأخرى لانتشار هذا النوع هو كلفتها البسيطة للشركة المصنعة وحجمها الصغير نسبة للأنواع القديمة والـ ATX يدعم مخارج الـ ISA والـ PCI معا.

٣- **اللوحة الأم من نوع NLX** : ظهرت في عام ١٩٩٦ وتشبه اللوحة الـ ATX في تصميمها، لكن شكلها مختلف.

(٣-١-٣) مكونات اللوحة الأم

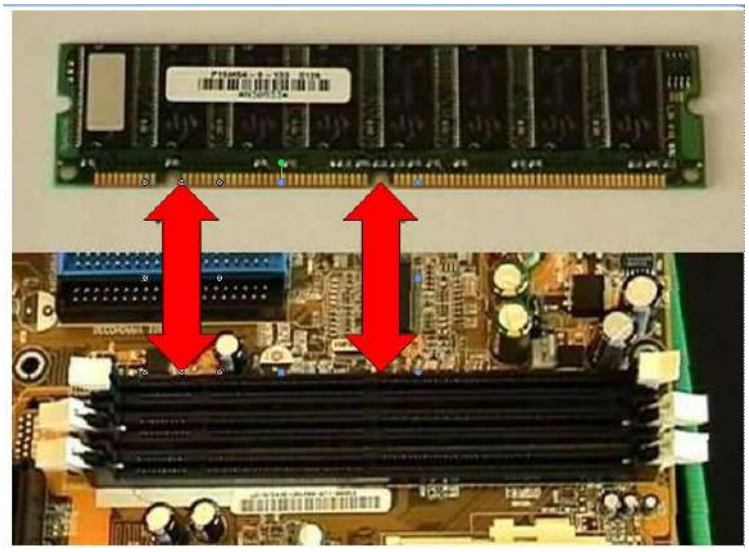
١- مقبس المعالج (Processor Socket): وهو عبارة عن مربع بلاستيكي يحتوي على ثقوب تلائم حجم أبر المعالج وذلك لوصله باللوحة الأم وتبادل البيانات بين اللوحة والمعالج ، ونظرا لاختلاف المعالجات من حيث الشكل والتردد فإن لكل معالج مقبس خاص به، وأحيانا تشترك معالجات الشركة نفسها بالمقبس نفسه.





شكل (٣-٤) مقابس المعالج في اللوحة الأم

٢- فتحات الذاكرة العشوائية (RAM Slots) : وهي عبارة عن فتحات طويلة الشكل تقع إلى الجهة اليمنى من مقبس المعالج ووظيفتها حمل قطع الذاكرة العشوائية ، وكل لوحة أم تدعم عدداً معيناً من هذه الشقوق يتراوح بين شق واحد إلى أربعة شقوق. وهناك أنواع من هذه الشقوق كل نوع يدعم الذاكرة العشوائية.



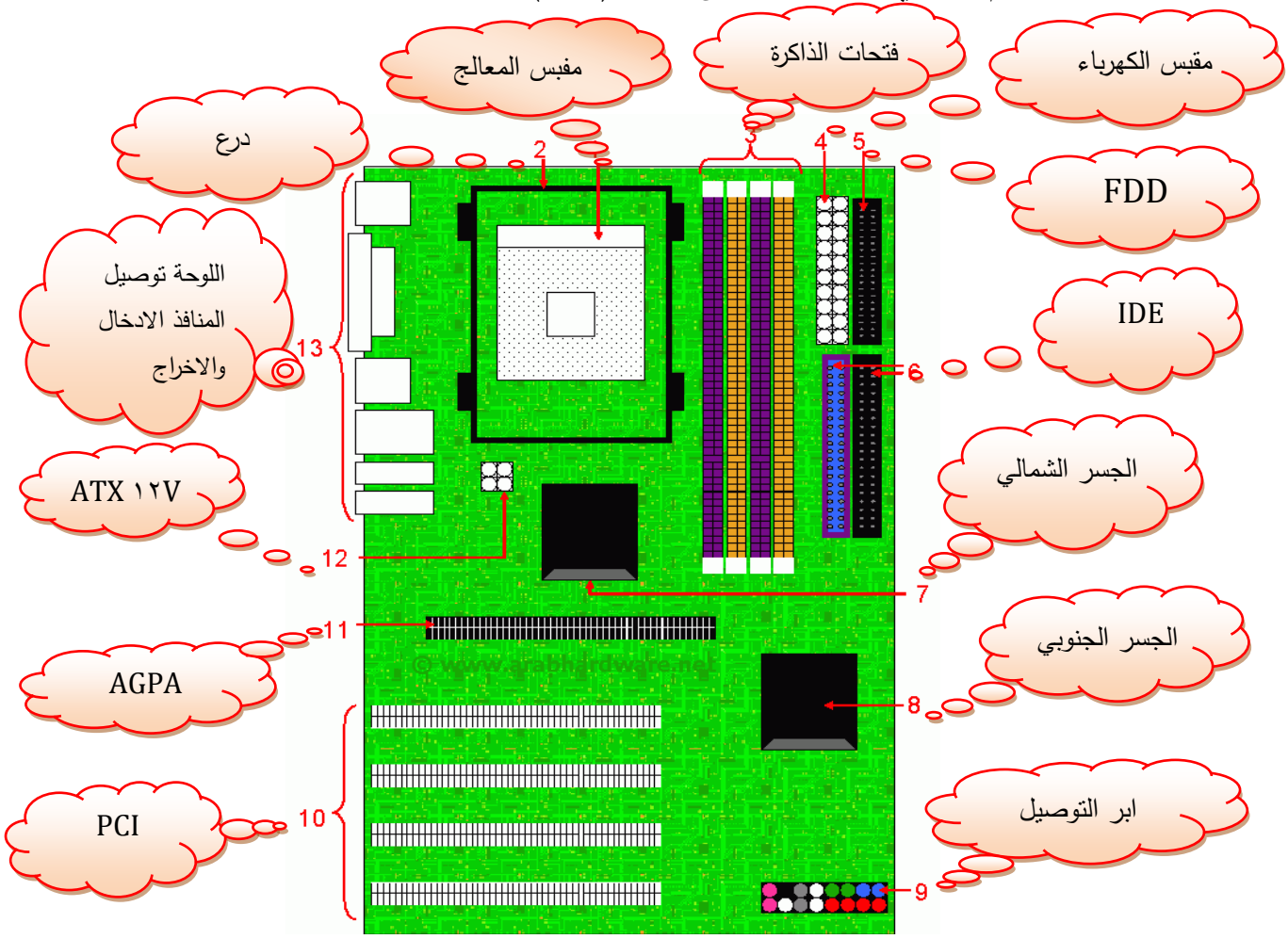
شكل (٣-٥) فتحات الذاكرة العشوائية في اللوحة الأم

٣- فتحات التوسعة (Expansion Slots) : وهي عبارة عن فتحات تقع في القسم الجنوبي من اللوحة الأم ، وظيفتها إضافة بطاقات (cards) الضرورية مثل بطاقة العرض للشاشة (Video card) الذي يقوم بإصدار الصورة ثم يتم إرسالها إلى الشاشة لعرضها والذي لا يعمل الحاسوب بدونه. وهناك بعض البطاقات التي تتم أضافتها بحيث تعطي للحاسوب ميزات جديدة. مثال على ذلك بطاقة الصوت (sound card) الذي يقوم بصنع الأصوات وإرسالها إلى السماعة لكي نستطيع سماعها. هناك أنواع كثيرة من شقوق التوسع ، منها القديم جدا والحديث والبطئ ومنها السريع ومن أشهر الأنواع هي:-

- فتحة ISA : وهو اختصار لكلمة (Industry Standard Architecture) وهو من الشقوق القديمة البطيئة إذ يعمل بتردد MHZ ٨ وبعرض ١٦ بت، وحجمه كبير جدا وأداؤه منخفض.
- فتحة PCI:وهواختصار لكلمة (Peripheral Component Interconnect) وهو من الشقوق المستعملة في أيامنا هذه وذلك لتوصيل بطاقات الصوت والمودم وغيرها. ويمتاز هذا الشق بأنه سريع وعملي حيث يعمل بتردد MHZ ٣٣ وبعرض ٣٢ بت . وهناك شقPCI-X الذي يصل تردده إلى MHZ ١٣٣ وبعرض ٦٤ بت وهو يستخدم في اللوحات الأم الخاصة بالخدمات (Servers).
- فتحة AGP: وهو اختصار لكلمة (Accelerated Graphic Port) وهو شق حديث تم إصداره عام ١٩٩٧ وذلك لدعم التطور الذي حدث في بطاقة الشاشة. إذ

أن هذه الفتحة مختصة ببطاقات الشاشة فقط والهدف من إصداره أن بطاقات الشاشة تحتاج إلى معدل سريع لنقل البيانات بينها وبين الأجهزة الأخرى ومن أهمها المعالج.

٤- شرائح التحكم (Chipsets) : عبارة عن شريحتين مربعتين الشكل الأول يقع في الجزء الشمالي من اللوحة الأم ويسمى الجسر الشمالي (North_Bridge) ، مهمته هي وصل المعالج والذاكرة العشوائية وبطاقة الشاشة مع بعضهم البعض وتنظيم نقل البيانات فيما بينهم، فهو المحور الذي يقوم باستقبال البيانات من المعالج وإرسالها إلى الذاكرة العشوائية وبطاقة الشاشة. وهكذا فان الجسر الشمالي هو الذي يحدد نوع المعالج الذي تدعمه اللوحة الأم ويحدد نوع الذاكرة وكميتها التي تدعمها اللوحة الأم. عزيزي الطالب انظر إلى الشكل (٣-٦)



شكل (٣-٦) فتحات والمنافذ في اللوحة الأم

أما الشريحة الأخرى فتسمى الجسر الجنوبي (South_Bridge) وتقع في الجزء الجنوبي من اللوحة الأم ومهمتها وصل أجهزة الإدخال والإخراج مع بعضها البعض ومن ثم وصلها بالمعالج والذاكرة العشوائية، وهي التي تحدد سرعة نقل البيانات بين اللوحة الأم والقرص

الصلب. الجسر الشمالي يصدر كميات كبيرة من الحرارة لذلك فهو مزود بنوع من المبردات لطرد الحرارة أما الجسر الجنوبي فهو لا يصدر حرارة لذلك لا يحتاج إلى مبرد.

٥- شريحة BIOS (BIOS= Basic Input/ Output System) : هي عبارة عن شريحة ذاكرة من نوع (ROM) أي ذاكرة قابلة للقراءة فقط تقوم بوظائف عديدة منها:-



الشكل (٣-٧) شريحة BIOS

- عندما نقوم بتشغيل الحاسوب فإن BIOS يقوم بفحص أجزاء الحاسوب المهمة التي لا تحتوي على مشاكل، هذه العملية تسمى post وهي اختصار لـ (Power On self Test).
- بعد الانتهاء من عملية post فإن BIOS يبحث عن نظام التشغيل في أحد الأقراص، وبعد أن يجده فإن BIOS يقوم بإقلاع نظام التشغيل وتسمى هذه العملية (Booting) .
- هنالك مهمة كبيرة لـ BIOS سميت باسمها وهي القيام بعمليات الإدخال والإخراج، إذ إن BIOS هو الوسيط بين المكونات المادية وبين البرامج فالبرامج تتحكم بالمكونات المادية عن طريق BIOS.
- تحتوي رقاقة BIOS على برنامج نستطيع استدعاؤه عن طريق الضغط على مفتاح معين عند إقلاع الحاسوب ويسمى بـ (setup) ، وظيفة هذا البرنامج هي تمكين المستخدم من الوصول إلى إعدادات BIOS وطقم الرقاقات وأجهزة الإدخال والإخراج والمعالج وغيرها. فيمكن التحكم بطريقة عمل المكونات المادية بواسطة

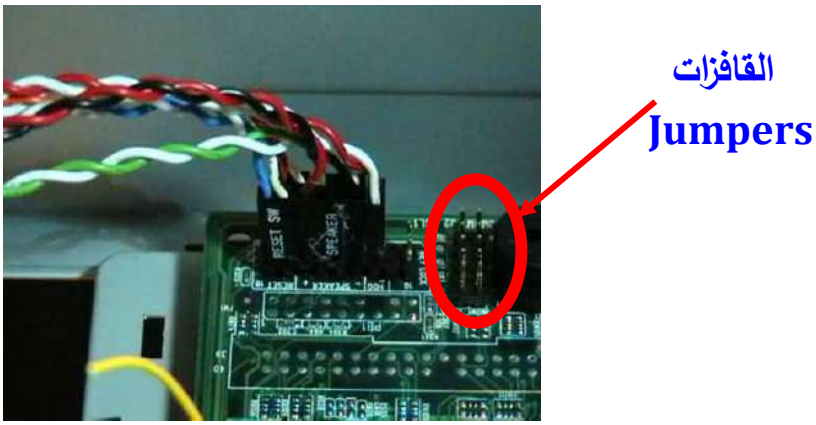
هذه الإعدادات، فمثلا يمكننا تحديد فولتية المعالج أو نوع القرص الصلب وسرعة نقل البيانات.

٦- **منافذ توصيل مشغل الأقراص**: وعادة ما تكون من **النوع IDE**، وهي عبارة عن موصلات مستطيلة الشكل تحتوي على عدد معين من الإبر(pins) من خلالها يتم ربط مشغل الاقراص باللوحة الام بمختلف انواعها عن طريق كيبل ناقل البيانات الذي يربط بينهما .



شكل (٣-٨) منافذ توصيل محركات الأقراص في اللوحة الأم

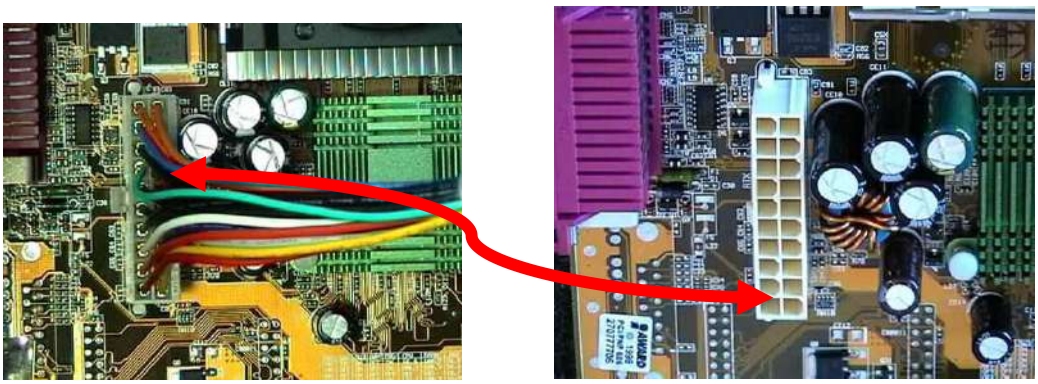
٧- **قطع التوصيل Jumpers**: وهي عبارة عن قطع بلاستيكية صغيرة جدا بداخلها موصلات نحاسية مثبتة على ابر- Pins – على اللوحة الأم ، حديثا تم الاستعاضة عن بعض قطع التوصيل بخيارات في الـ BIOS setup .



شكل (٣-٩) القافزات Jumpers في اللوحة الأم

٨- **النواقل Buses :** تكلمنا عن مكونات اللوحة الأم ، لكن كيف تتصل هذه الإجهزة مع بعضها البعض، تتصل عن طريق النواقل وهي عبارة عن خطوط نحاسية مطبوعة على اللوحة الأم تقوم بوصل جميع أجزاء اللوحة الأم ونقل البيانات بينها. ومن أهم النواقل هو ناقل النظام المكون من قسمين ، الأول يصل بين المعالج وبين North Bridge والثاني يصل بين الذاكرة العشوائية وبين South Bridge.

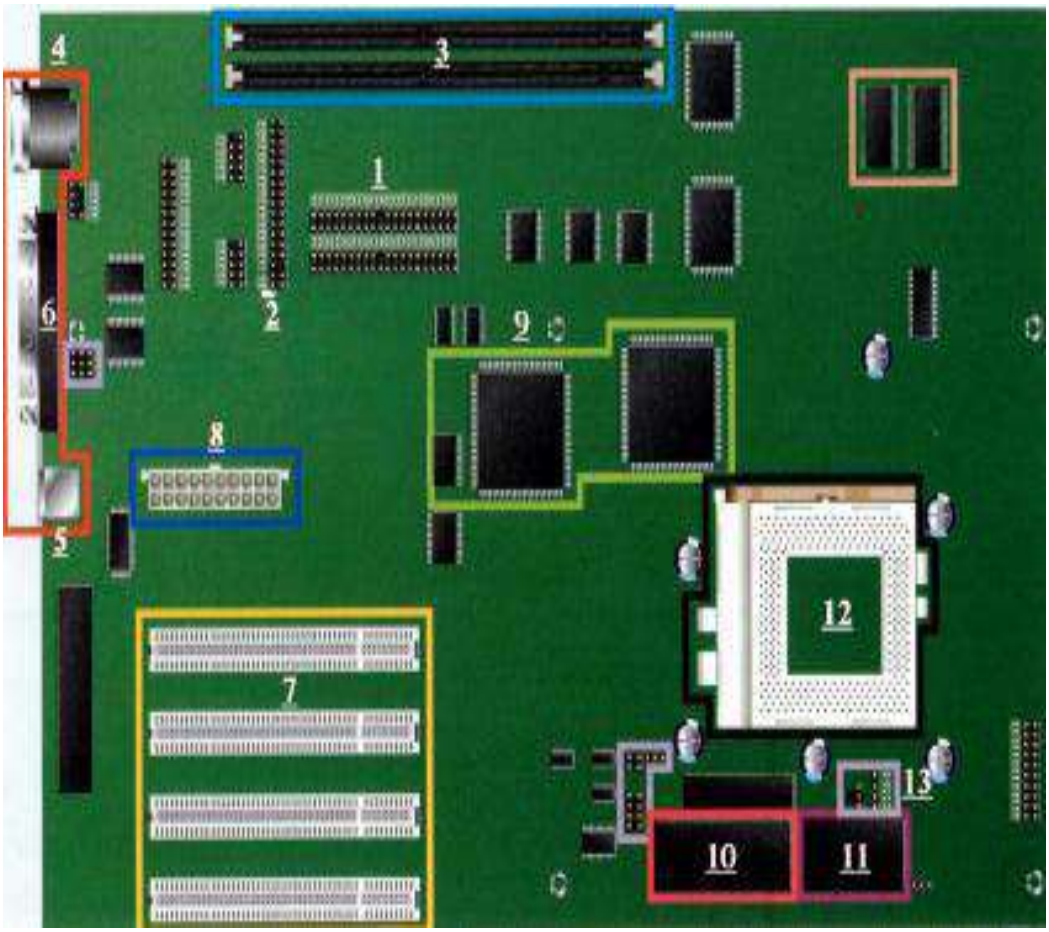
٩- **منفذ الطاقة(power connecter) :** وهو عبارة عن منفذ يحتوي على ثقوب ليستطيع الاتصال بكيبل يتصل مع مزود الطاقة Power Supply وذلك لتزويد اللوحة الأم بالكهرباء اللازمة . لاحظ الشكل (٣-١٠)



شكل (٣-١٠) منفذ الطاقة في اللوحة الأم

المصطلحات العلمية لأجزاء اللوحة الأم

١- Primary IDE
٢- (Floppy Disk Driver)
٣- (Memory)
٤- (speakerprot)
٥- KeyBoardport
٦- MousePortlpt١Port
٧- Slot Expansion
٨- Chipset
٩- BIOS
١٠- ١١-CMOS
١٢- Processor Socket
١٣- Jumper



شكل (٣-١١) المصطلحات العلمية لأجزاء اللوحة الأم

رقم التمرين : ٧ الزمن المخصص:٣ ساعات

اسم التمرين: التدريب على تركيب اللوحة الأم في علبة النظام

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسبات

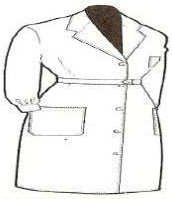
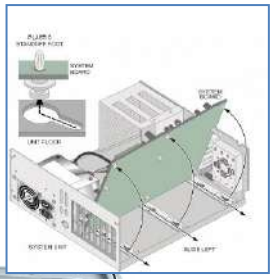
أولا : الأهداف التعليمية:

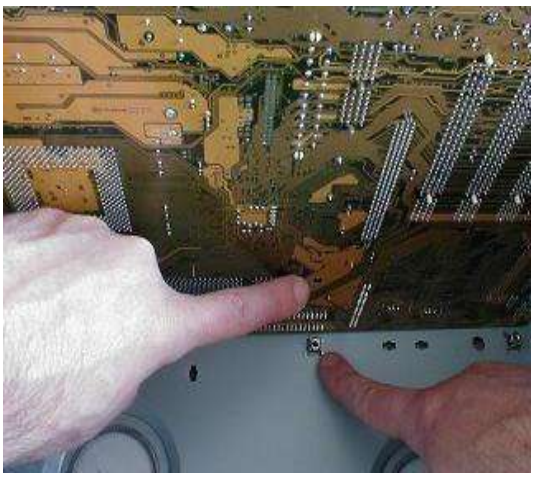
إن يكون الطالب قادراً على تثبيت اللوحة الأم في صندوق النظام

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

١- علبة النظام ٢- اللوحة الأم Motherboard ٣- مفك مناسب ٤- دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	افتح صندوق النظام التي تحتوي على مجهز القدرة ثم قم بتثبيت اللوحة الأم على نحو ما في الشكل رقم (١)	  الشكل رقم (١)

٣	أ) تأكد قبل تثبيت اللوحة الأم الجديدة من أنها لا تلامس الصندوق الحافظ للجهاز وهناك عازل يفصل بينهما ويحتوي على منافذ للمسامير المخصصة لذلك ب) تأكد من مقاس الفتحات المخصصة لذلك وأعدادها فهي تختلف من لوحة إلى أخرى. لاحظ الشكل(٢)	 الشكل(٢)
٤	قم بعد ذلك بإدخال الجزء الخاص بالمخارج والفتحات ثم تثبيتها الى الأسفل بعناية لاحظ الشكل(٣)	 الشكل(٣)
٥	أ) تأكد من أن جميع منافذ الإدخال والإخراج تمت ملائمتها مع الغطاء المعدني المثبت على الصندوق الحافظ للجهاز. ب) تأكد أن فتحات المسامير التي تأكدت منها ومن عددها سابقا قد تلائمت في مواقعها الصحيحة . ج) قم بربط المسامير المخصصة لذلك وقم بتثبيتها تماما لكن برفق. وأكثر اللوحات تحتوي على ٧ مسامير أو ٨	 الشكل(٤)

	لا تربط دفعة واحدة والأفضل أن تربط ثلاث أو اربع مسامير متفرقة أولا لاحظ الشكل(٤)	
٦	المناقشة: ١- عدد مكونات اللوحة الأم ٢- لماذا لا تربط مسامير التثبيت دفعة واحدة ؟ ٣- ارسم مخططاً للوحة الأم في دفترك وضع المصطلحات على أجزائها	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب :			المرحلة :الأولى	
التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين : التدريب على كيفية ربط لوحة الأم في صندوق النظام				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	فتح صندوق النظام	%١٠		
٣	تثبيت اللوحة الأم	%١٥		
٤	ربط المسامير المخصصة	%١٠		
٥	المناقشة	%٥		
٦	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

(٣-٢) المعالج (Processor)

تعرفنا في الفصل الأول على تعريف بسيط للمعالج وهو العقل المدبر للحاسوب، يستقبل الأوامر ويعالجها ويرسل النتائج على شكل معلومات نستفيد منها ، من الناحية المادية هو قطعة مربعة الشكل وخفيفة الوزن يوجد من الأسفل عدد من الإبر (pins) التي تسمح للمعالج بالاتصال مع مقبس المعالج على اللوحة الأم وذلك لتبادل البيانات بينه وبين اللوحة الأم ، يتكون في الأصل من ملايين الترانزستورات وبعض العناصر الالكترونية المجموعة في شريحة صغيرة جدا من السليكون ، وهذه الشريحة تثبت من المصنّع للمعالج على غلاف المعالج (القطعة المربعة) أو داخلها وذلك لإيصالها بالإبر التي تكون أسفل غلاف المعالج.



الشكل(٣- ١٢) أنواع المعالجات

(٣-٢-١) عمل المعالج

١- يقوم المعالج بجلب الأوامر المراد تنفيذها والمخزنة في الذاكرة العشوائية.

٢- بعد أن يجلب المعالج الأوامر فأنه يقوم بتحديد البيانات اللازمة لتنفيذ هذه الأوامر، ثم يقوم المعالج بجلب البيانات المطلوبة.

٣-يقوم المعالج بتنفيذ الاوامر .

٤- ثم ارسال النتائج الى الذاكرة العشوائية .

إن سرعة المعالج لها أثر كبير في سرعة الحصول على نتائج التعليمات ، وتقاس سرعة المعالج بـ ميكا هرتز MHZ.

(٣-٢-٢) أنواع المعالجات

هنالك انواع من المعالجات فيهذاالكتاب يتم شرح اثنين منهما :-

١- معالجات شركة انتل (Intel)

٢- معالجات شركة (AMD)

١- معالجات شركة (Intel) وتكون على أشكال مختلفة :-

- معالج سيليرون Celeron : أعلنت شركة إنتل هذا النوع من المعالج لأول مرة في بداية عام ١٩٩٨ بسرعة MHZ(٣٠٠ و٢٦٦) وهو من أقل أنواع المعالجات وأرخصها وهو يلحق بالأجهزة التي لها طابع تجاري رخيص في الوقت الحالي بالنسبه للمعالجات الموجوده ،وسبب ضعف أدائه هو احتواءه على ذاكرة مخبئة (Cache Memory) لذلك قامت الشركات بتطوير معالجات أخرى جديدة ذات كفاءه عالية بسبب متطلبات الاجهزة الملحقة .
- معالج بينتيوم Pentium : وهو معالج مخصص للأجهزة المكتبية، هذا المعالج هو نفس المعالج المركب على الأجهزة المكتبية، وهذا بالحقيقة لا يتوافق مع الأجهزة المحمولة ويسبب الكثير من العيوب بالجهاز، ولكن بعض الشركات قامت بإدخال هذا المعالج على الأجهزة المحمولة .

- **معالج بينتيوم الدقيق Pentium Micro :** وهو معالج مخصص للأجهزة المحمولة، ويوجد عيوب لهذا المعالج لعل من أهمها الحرارة العالية واستهلاك الطاقة.



شكل (٣-١٣) معالج بنتيوم من شركة إنتل

- **معالج بينتيوم Pentium٤ :** وهو احدث المعالجات المكتبية، ويتميز بأن السرعة الجانبية بمقدار MHZ ٨٠٠.



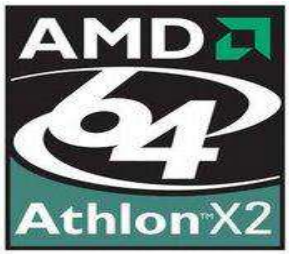
شكل (٣-١٤) معالج بنتيوم٤ من شركة إنتل.

- **معالج بينتيوم Pentium® ٤- M نقال:** وهذا المعالج مخصص للأجهزة المحمولة فقط، ويتميز هذا المعالج بخفة الوزن وقلة الحرارة واستهلاك الطاقة مقارنة بالمعالجات السابقة، فضلاً عن أنه أحسن معالج للتعامل مع الرسومات والعروض.

- **معالج بينتيوم Pentium® M, :** هو احدث معالج في هذه السلسلة من المعالجات، وهذا المعالج لم يظهر لوحده وإنما يكون ملحق بتقنية Centrino™ وهو معالج متطور أكثر من المعالج السابق وذلك بصغر حجمه وزيادة الذاكرة المخبئة (Cache Memory) وبالنتيجة أصبحت هذه التقنية تستهلك نصف الطاقة تقريبا وبأداءٍ عالٍ جداً .

٢- معالجات شركة (AMD):

- **AMD Athlon ٦٤ FX** : وهو مصمم ليعطي أداء عال مع الألعاب والبرامج الرسومية فضلاً عن دعمه تقنية ٦٤ بت و ٣٢ بت، وترمز الشركة وفق المقطع التالي **FX-##**. أول ظهور للمعالج كان **FX-٥١** والآن ظهر **FX- ٥٣** و **FX-٥٥ Athlon ٦٤** أي تكون الزيادة بمعدل ٢ لكل معالج.



شكل (٣-١٥) معالج نوع AMD Athlon ٦٤ FX.

- **AMD Athlon ٦٤**: يكون الأداء الموجود في المعالج السابق نفسه ولكن بدعم أقل لمحبي الألعاب والبرامج الرسومية ودعم لكلا التقنيتين ٦٤ و٣٢ بت. وطريقة ترقيمه كالآتي (**Athlon ٦٤ #### +**) حيث يتكون من ٤ أرقام مثل ٢٨٠٠+ وهذا الرقم يدل على الأداء أي إن أداءه يوازي أداء معالج بتردد **MHZ** ٢٨٠٠ .

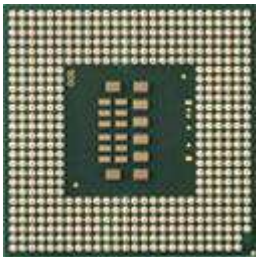
- **AMD Athlon XP**: وهو مخصص للاستخدامات العامة ويأتي بناقل أمامي **MHZ**٤٠٠ وطريقة ترقيمه كسابقه من صناديق النظام.

(٣-٢-٣) تثبيت المعالج على اللوحة الأم

هناك عدد من الطرق تستخدم لتثبيت المعالج على اللوحة الأم حيث يعتمد على نوع المعالج ، ومن هذه الطرق:

أولا - : معالجات تستخدم الابر Pins

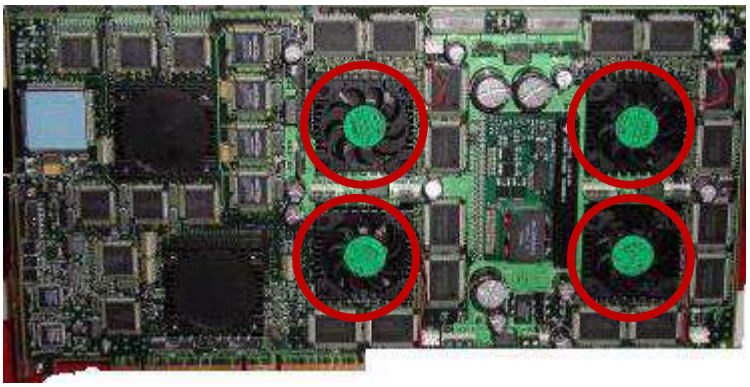
وهو معالج يستخدم الابر **Pins** لنقل الإشارة بين المعالج واللوحة الأم كما هو موضح في الشكل(٣-١٦).



شكل(٣-١٦) المعالج ذو الدبابيس

ثانيا :- معالجات مثبتة على شرائح :

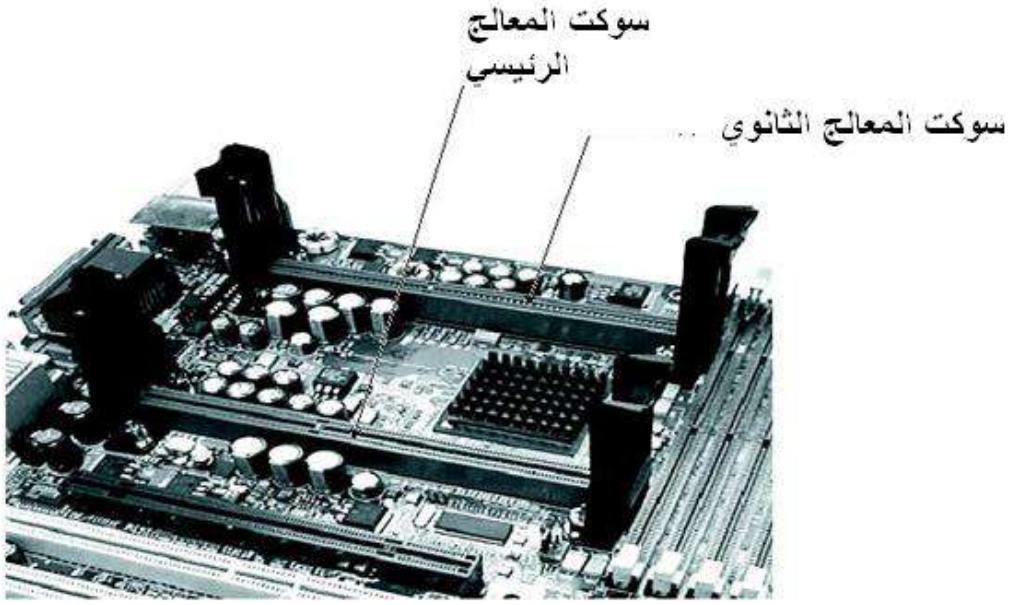
وهو عبارة عن معالج يثبت على شرائح تستخدم صفائح معدنية لنقل الإشارات بين المعالج واللوحة الأم.



شكل (٣-١٧) معالج مثبت على شرائح.

ثالثا": معالجات slots :

وهي معالجات يتم تثبيتها على اللوحة الأم في قناة slots ويسمى Processor slot أو Socket وهذا النوع من المعالجات نوع قديم.



شكل (٣-١٨) سوكت المعالج مثبت على اللوحة الأم

لإجراء عملية التثبيت يجب مراعاة الإجراءات الآتية

١- نوعية المعالج إذا كان من نوع (Socket CPU) أو(Slot CPU) وسوف يتم توضيح ذلك في التجربة .

٢- يجب أن يتوافق مع نوع الموصل .

٣- يجب تأكيد زاوية المعالج المعينة مع ما يقابلها في مقبس اللوحة الأم

٤- يتم تثبيت المروحة لكي يتم تبريده.

❖ ملاحظة

يأتي المعالج بنتيوم ٤ بوحدة تبريد إضافية يتم وضعها داخل الصندوق وذلك بسبب ارتفاع درجة الحرارة في أثناء العمل .

❖ ملاحظة : يمكن تثبيت المعالج والذاكرة في اللوحة الأم قبل تثبيتها في صندوق النظام وذلك لسهولة العمل.

رقم التمرين : ٨ الزمن المخصص:٣ ساعة

اسم التمرين: التدريب على تركيب المعالج على اللوحة الأم

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

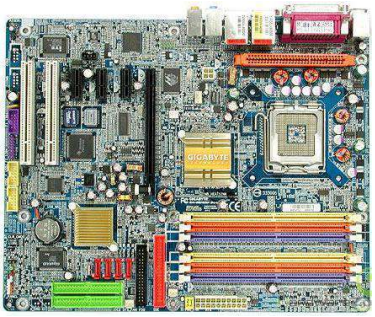
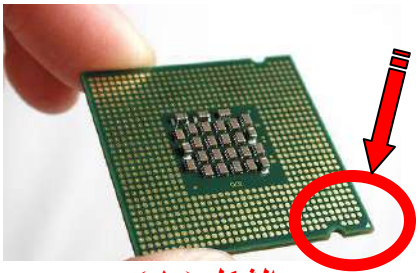
أن يكون الطالب قادراً على تركيب المعالج على اللوحة الأم

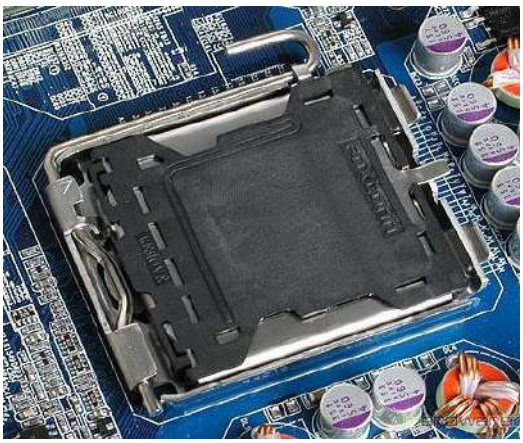
ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

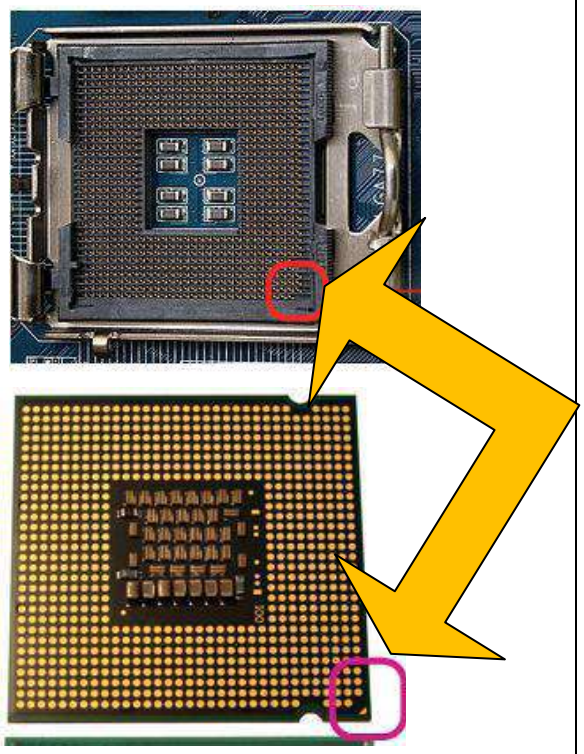
١- صندوق النظام ٢- اللوحة الأم Motherboard ٣- معالج

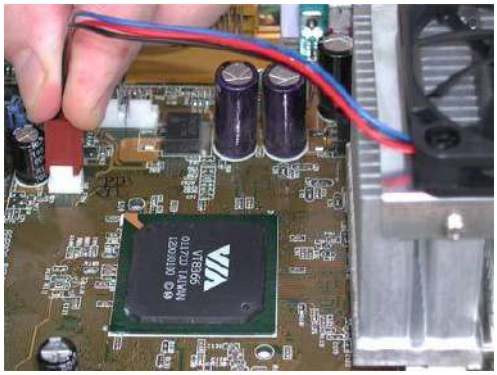
٤- مفك مناسب ٥ - دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	افتح علبة النظام التي تحتوي على مجهز القدرة مثبت فيها اللوحة الأم انتبه على زاوية المعالج قبل التثبيت على اللوحة الأم على نحو ما في الشكل (١) . ملاحظة يمكن إجراء تثبيت المعالج قبل تثبيت اللوحة الأم في صندوق النظام .	  الشكل (١)

٣	لاحظ موقع المعالج في اللوحة الأم في الشكل (٢) .	 الشكل (٢)
٤	ازالة الغطاء أولا ثم ارفع الذراع على نحو ما موضح في الشكل رقم (٣) .	  الشكل (٣)

٥	انتبه على زاوية المعالج التي يجب أن تقابل زاوية المقبس في اللوحة الأم على نحو ما في الشكل رقم (٤) .	 الشكل (٤)
٦	ثبت المعالج في المقبس ثم ارجع الذراع الى الوضع الاول على نحو ما في الشكل (٥) .	 شكل (٥)
٧	اضغط (الذراع) الرافعة إلى الأسفل لتثبيت المعالج في الفتحة لاحظ الشكل رقم (٦).	 شكل (٦)

٨	ثبت المبرد والمروحة فوق المعالج على نحو ما في الشكل (٧) .	 الشكل(٧)
٩	قم بتوصيل المروحة باللوحة الأم على نحو ما في الشكل (٨)	 الشكل (٨)
١٠	المناقشة : ١- ما هي الإجراءات المتبعة في تثبيت المعالج ٢- عدد أنواع المعالجات	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب :			المرحلة :الأولى	
التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين : التدريب على تثبيت المعالج على اللوحة الأم				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	فتح صندوق النظام	%١٠		
٣	تثبيت المعالج على اللوحة الأم	%١٥		
٤	تثبيت المبرد والمروحة	%١٠		
٥	المناقشة	%٥		
٦	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

(٣-٢-٣) المواصفات الظاهرة للمعالج

١- سرعة المعالج تقاس سرعة المعالج(Mega HZ) أو (Gaga HZ) ، ومن المعروف أنّ :

Gaga HZ = ١٠٢٤ Mega HZ

وكلما زادت سرعة المعالج كلما كان أفضل في الأداء.

٢- حجم الذاكرة المخبئة Memory Cach

٣- سرعة الاستجابة.

٥- قابلية التحمل وهناك مميزات أخرى.

(٣-٢-٤) تبريد المعالج

أي قطعة إلكترونية في أي جهاز ومنها المعالج تحتاج لأن تكون ضمن مدى معين من درجات الحرارة إذا زادت درجة الحرارة عن هذا الحد فإنها تقصر من عمر المعالج وتبطئ أدائه وتتسبب بأخطاء في العمليات الحسابية والمنطقية، وقد يعيد الحاسب تشغيل نفسه بدون سبب. إن هذه الحرارة الناتجة عن مرور التيار الكهربائي في الترانزستورات تولد حرارة ، وكلما كانت فولتية المعالج أقل كلما كانت الحرارة الناتجة أقل لذا فإن المعالجات المختلفة تنتج كميات مختلفة من الحرارة فالمعالج بنتيوم جيل الثالث مثلاً ينتج كمية من الحرارة أكبر من بنتيوم ٤، وتقاس كمية الحرارة الناتجة من المعالج فهرنهايت (درجة مئوية) .

(٣-٢-٥) طرق تبريد المعالج

هناك عدة طرق متبعة في تبريد المعالجات الحديثة هي:-

١- **المبدد الحراري**: هو عبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج ، مربعة الشكل أو مستطيلة عادة إلا إن بعضها شبه دائري يخرج منها بشكل عمودي عدد كبير من الأعمدة المعدنية كما في الشكل (٣-١٩) وفائدة هذا المبدد الحراري هو انتشار الحرارة الناتجة من المعالج بين القضبان العمودية ذات المساحة السطحية الكبيرة فتقوم بتبديد الحرارة ، يصنع المبدد الحراري من الألمونيوم لأنه موصل جيد للحرارة. ويجب أن يكون

مدخل الهواء أبعد ما يمكن عن المخرج حتى لا يعود الهواء الساخن الخارج من المبدد للدخول مرة ثانية.

ويجب على المبدد الحراري أن يكون ملتصقاً بسطح المعالج تماماً ، إن حرارة المعالج في أثناء العمل تعتمد على كفاءة المبدد الحراري وعلى كمية الحرارة التي ينتجها المعالج وأيضاً على درجة حرارة علبة النظام ، ولا يمكن لأي مبدد حراري 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 .

إن أحد أسباب ارتفاع درجة حرارة المعالج هو وجود الأتربة داخل المبدد الحراري مما يمنع الهواء من المرور فيه ويسمح بارتفاع درجة الحرارة ومن المفيد تنظيف جهاز الحاسوب من الداخل.

٢- **مروحة التبريد:** عملها هو دفع الهواء بين الأعمدة المعدنية للمبدد الحراري بحيث يمكن تبديد قدر أكبر من الحرارة .



شكل (٣-١٩) يمثل المبدد الحراري مع مروحة التبريد.

(٣-٣) الذاكرة (Memory) :

الذاكرة هي عنصر فيزيائي يمكن الحاسوب من القيام بعمليات التخزين المؤقتة التي تعتمد على الطاقة الكهربائية أو إي مصدر آخر من مصادر الطاقة لحفظ البيانات وتعليمات.

(٣-٣-١) أنواع الذاكرات

١- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM):- هي ذاكرة للقراءة والكتابة أي نخزن بها ونسترجع منها البيانات ونسترجعها منها وكلمة RAM هي اختصار لكلمة (Random Access Memory) بيانات وتعليمات ، إن هذه الذاكرة تعتمد على الكهرباء لحفظ ما بها من المعلومات فإذا انقطع التيار الكهربائي فقدت هذه الذاكرة محتوياتها. تنقسم ذاكرة RAM على عدة أنواع :

- الذاكرة العشوائية الثابتة (SRAM) : وهي اختصار لكلمة (Static RAM) المعنى المقصود من كلمة Static هي ثبات المعلومة.عندما تودع المعلومة في هذه الذاكرة فإنها تبقى هناك بدون الحاجة إلى تنشيطها بين مدة وأخرى. SRAM تعد أسرع أنواع الذاكرات، ولكن بسبب غلاء سعرها، فإن استعمالها في العادة يكون محصورا بداخل المعالج كذاكرة مخبئة (Cache Memory) من الدرجة الأولى أو الثانية. وهذا النوع من الذاكرة ينقسم على عدة أنواع منها :-

أ – الذاكرة العشوائية غير المتزامنة(ASRAM) :

وهي اختصار لكلمة (Sync SRAM) وتعد من النوعيات القديمة من ال (SRAM) هذه الذاكرة تعمل بتردد منفصل عن المعالج.

ب – الذاكرة العشوائية المتزامنة (SSRAM) :

وهي اختصار لكلمة (Sync SRAM) بمعنى أن الذاكرة تعمل بنفس تردد الناقل الأمامي للمعالج ولا تختلف تقنيا عن سابقتها بغير هذا الأمر.

ج– الذاكرة العشوائية ذات المعالجة المتوازية (PBSRAM) : وهي اختصار لكلمة (Pipeline Burst SRAM) وهي أكثر أنواع الذاكرة استخداما حاليا. حيث تسمح للمعالج بأداء أكثر من مهمة في الوقت نفسه .وهي مصممة لكي تتعامل مع هذا العدد الهائل من المعلومات.

■ الذاكرة العشوائية الحركية (DRAM): وهي اختصار لكلمة (Dynamic RAM) بعكس SRAM فان ذاكرة DRAM لا تستطيع الاحتفاظ بالمعلومة لمدة طويلة. المعلومات يجب تنشيطها باستمرار. هذا النوع من الذاكرة ارخص من SRAM لذا فإنها تستخدم بكثرة كذاكرة رئيسة لجهاز الحاسب. وهذا النوع من الذاكرة ينقسم على عدة أنواع.

أ) الذاكرة العشوائية الفديوية (VRAM): وهي اختصار لكلمة (Video RAM) و هي نوع من الذاكرة المخصصة لبطاقات الشاشة.

ب)الذاكرة العشوائية (WRAM) : وهو اختصار لكلمة (Window RAM) وهو نوع متطور من VRAM هذا النوع من الذاكرة ليس له أي علاقة بنظام التشغيل Microsoft Windows وأي تشابه في التسمية هو مجرد مصادفة. تم تعديل بعض التقنيات المستخدمة في هذا النوع من الذاكرة عن سابقتها مما أدى إلى زيادة في سرعة نقل المعلومة تعادل ٢٥% زيادة عن VRAM.

(٣-٣-٢) وحدات قياس الذاكرة

إن وحدة قياس الذاكرة هي البت(Bit) وهي أصغر وحدة قياس للذاكرة أو البايت(Byte) ومشتقاته مثل الكيلوبايت Kilobyte ، والميجابايت Megabyte ، والجيجابايت Gigabyte ...الخ

تعريف BIT : إن المعلومات المخزنة في الحاسب هي معلومات أو إشارات رقمية مؤلفه من رمزين هما الصفر والواحد اللذان هما ON و OFF أما وجود شحنه كهربائية أو عدم وجودها . فالمكان (الخانة) القادر على تخزين إما الرقم ٠ أو الرقم ١ نقول عنه (Bit) أو (Binary ١ Digit).

تعريف Byte: هو مجموعة مؤلفة من ثمانية خانات ثنائية (٨ Bit) أي يمكن خزن فيها مجموعة من الأصفار والواحدات وعددها ثمانية.

فمثلا ٠١١٠ ١٠٠١ تحتاج إلى (١ Byte) لكي تخزن .

أما ألمجموعة ٠١١١ ١١١١ ٠١١١ ٠٠٠١ تحتاج إلى ٢ بايت .

الجدول الآتي يوضح وحدات القياس وأجزائها

الوحدة	أجزائها
البايت Byte	٨ (bite)
الكليو بايت Kilo Byte	١٠٢٤ (Byte)
الميكا بايتMega Byte	١٠٢٤كليوبايتKilo byte
الجيجا بايتGigabyte	١٠٢٤ ميكابايت Mega Byte
التيرابايت Terabyte	١٠٢٤ الجيجا بايتGigabyte
البيتا بايت petabyte	١٠٢٤ التيرابايت Terabyte
أكسا بايت Exabyte	١٠٢٤ البيتا بايت petabyte
الزيتا بايت Zeta byte	١٠٢٤ أكسا بايت Exabyte
يوبا بايت Yoba byte	١٠٢٤ الزيتا بايتZeta byte

رقم التمرين : ٩ الزمن المخصص:٣ ساعة

اسم التمرين: التدريب على تركيب الذاكرة على اللوحة الأم

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

أن يكون الطالب قادراً على تثبيت الذاكرة (Ram) في اللوحة الأم

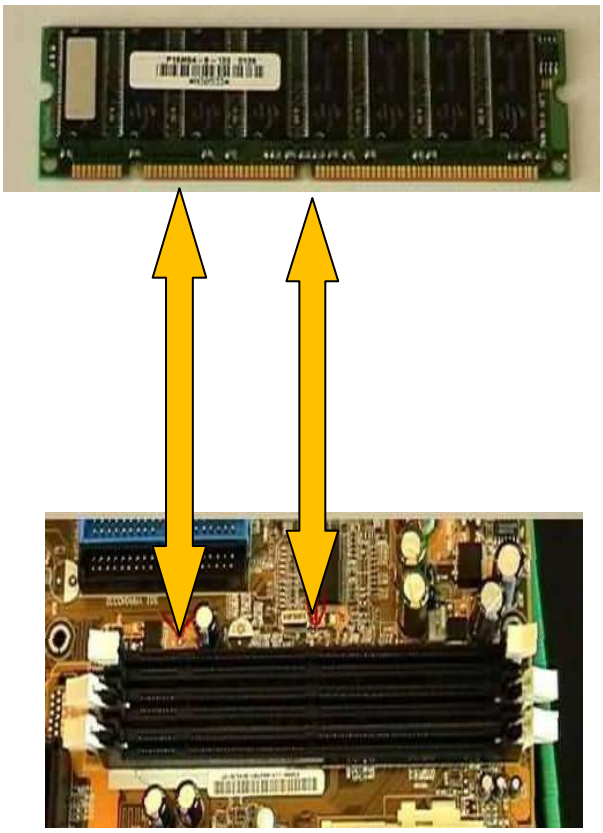
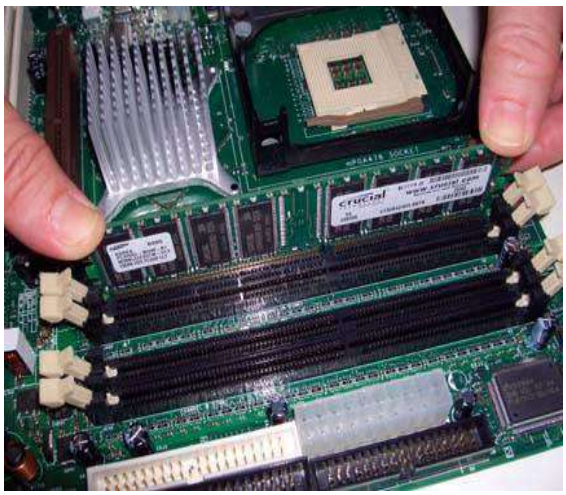
ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

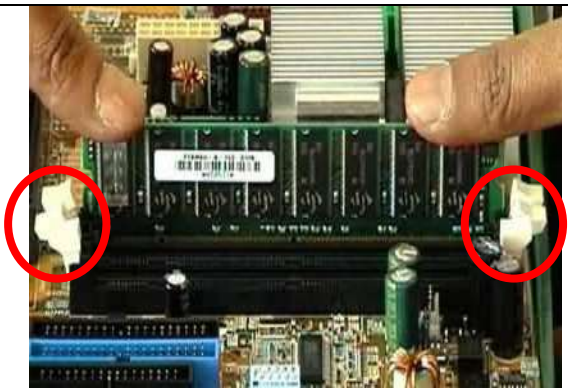
١- صندوق النظام ٢- اللوحة الأم Motherboard ٣-ذاكرة RAM ٤- مفك مناسب

٥ - دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، والرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	افتح صندوق النظام التي تحتوي على مجهز القدرة مثبت فيها اللوحة الأم والمعالج على نحو ما في الشكل رقم (١)	  الشكل رقم (١)

٣	أمسك شريحة الذاكرة بطريقة سليمة. تأكد أن تمسكها من الطرف وليس من الأسنان الموصلة ، لاحظ الشكل (٢)	 الشكل (٢)
٤	عند تركيبها في المكان المخصص ضعها بشكل مائل بـ ٤٥ درجة حتى تتلامس الأسنان مع السطح الموصل على نحوما في الشكل (٣)	 الشكل (٣)

٥	ادفعها إلى الأمام بخفة حتى يركب الثقبان على جانبي شريحة RAM بالطرفين من المكان المخصص للذاكرة مع فتح للكابسات الجانبية . على نحوما في الشكل (٤)	 الشكل (٤)
٦	المناقشة : ١- عدد أنواع الذاكرة ٢- هل يجب أن تتوافق اللوحة الأم مع الذاكرة والمعالج المثبت عليها علل ذلك ؟	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب :			المرحلة :الأولى	
التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين : التدريب تثبيت الذاكرة على اللوحة الأم				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	فتح علبة النظام	%١٠		
٣	تثبيت الذاكرة على اللوحة الأم	%٢٠		
٤	المناقشة	%١٠		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

رقم التمرين : ١٠ الزمن المخصص: ٣ ساعة

اسم التمرين: التدريب على ربط وصلات وحدة التغذية في اللوحة اللام

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

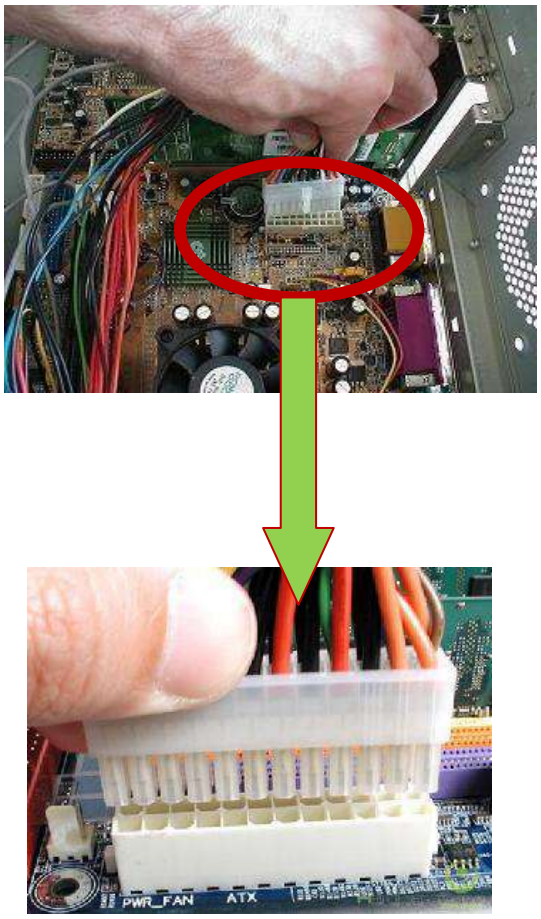
أن يكون الطالب قادراً على ربط وصلات وحدة التغذية في اللوحة الأم

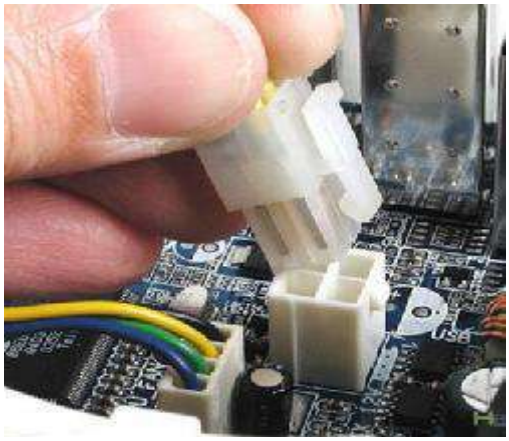
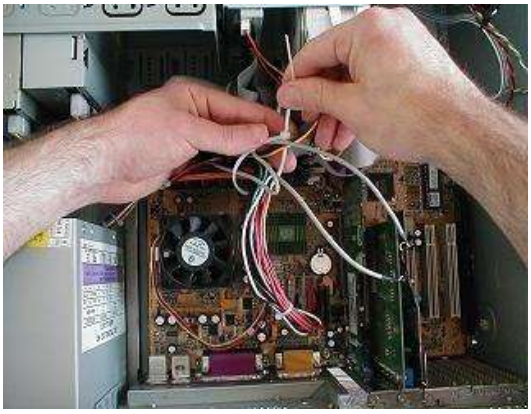
ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

١- صندوق النظام ٢- اللوحة الأم motherboard ٣- ذاكرة ٤- مفك مناسب ٥ - دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، النقاط الحاكمة ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك.	
٢	افتح صندوق النظام التي تحتوي على الأجزاء التي تم تثبيتها مسبقا على نحو ما في الشكل (١).	 الشكل رقم (١)
٣	السلك الأهم هو power switch ويكتب PW SW أو يكتب Power SW ويتم تثبيته على اللوحة الأم ويكون اسمه مكتوبا إما PW SW أو P.ON أو PW أو اسم	

	قريب من الأسماء السابقة وإن لم يكن هذا السلك في المكان الصحيح ستحترق اللوحة الأم بالتأكيد ويفضل أن يقوم بتوصيل هذه الأسلاك من يملك خبرة بذلك .على نحو ما في الشكل (٢).	 الشكل (٢)
٤	قم بتركيب أسلاك مجهز القدرة او مزود الطاقة وذلك بتركيب المقبس الكبير أولا في مكانه الصحيح يوجد نتوء في جانب المقبس يقابله فتحة وذلك لتثبيت المقبس في المدخل المخصص له ويتكون هذا المقبس غالبا من ٢٠ مخرج طاقة ATX سلك على نحو ما في الشكل (٣).	 الشكل (٣)

٥	قم بتركيب كيبل المعالج في اللوحة الأم على نحو ما موضح في الشكل (٤)	 الشكل (٤)
٦	قم بربط أسلاك مجهز القدرة بالمشد البلاستيكي الخاص بذلك وتجميعها وقم بقص الزيادة التي تخرج من الرباط أو المشد البلاستيكي على نحو ما في شكل (٥) .	 شكل (٥)
٧	**المناقشة :** – عدد الموصلات الكهربائية التي تربط بين مجهز القدرة مع اللوحة الأم – لماذا يتم ربط أسلاك مجهز القدرة بالمشد البلاستيكي؟	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب :			المرحلة :الأولى	
التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين : التدريب توصيل الوصلات الكهربائية لمجهز القدرة واللوحة الأم				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	فتح علبة النظام	%١٠		
٣	توصيل الموصلات الكهربائية للوحة الأم	%١٥		
٤	توصيل الموصلات الكهربائية للمجهز القدرة	%١٠		
	المناقشة	%٥		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

أسئلة الفصل الثالث

س١: ما المقصود باللوحة الأم وما وظيفتها .

س٢: ما هي أنواع مكونات اللوحة الأم .

س٣: عدد أنواع اللوحات الأم .

س٤: ما هو المعالج وما وظيفته .

س٥: كيف يتم تبريد المعالج الدقيق

س٦: ما المقصود بالذاكرة وما هي وظيفتها .

س:٧عدد أنواع الذاكرات .

س٨: ما هي وحدات قياس الذاكرة عدد ثلاثاً منها مع أجزائها .

س٩: عرف ذاكرة الوصول العشوائي RAM.

س١٠ : ما هي الخطوات اللازمة لتركيب المعالج في اللوحة الأم.

الفصل الرابع

المشغلاتdriver

أهداف الفصل

أن يكون الطالب قادراً على معرفة كيفية ربط المشغلات (المشغلات) Drivers في الحاسوب.

محتويات الفصل

(٤-١) المشغلات Drivers

(٤ -٢) مشغل الأقراص المرنة Floppy Disk Driver

تمرين (١١) التدريب على تثبيت مشغل الأقراص المرنة Floppy Disk Driver

(٤-٣) مشغل القرص الصلب Hard Disk Drivers

تمرين (١٢) التدريب على تثبيت مشغل القرص الصلب Hard Disk Drivers

(٤-٤) مشغل الأقراص المدمجة (Comapct Disk Drivers)

تمرين (١٣) التدريب على تثبيت مشغل الاقراص المدمجة (Compact Disk Drivers)

الفصل الرابع

المشغلات drivers

(٤-١) المشغلات (driver)

هي المشغلات التي تقوم بتحريك وحدات الخزن الثانوية والسيطرة عليها وحدات الخزن الثانوية وهي مكان فيزيائي لتخزين المعلومات كالملفات والمجلدات وتكون وحدات الخزن الثانوية على عدة أنواع

١- القرص المرن Floppy Disk: وهو الوسيلة المستخدمة لحفظ نسخة احتياطية من ملفاتك الخاصة ولنقل البيانات بين الحواسيب وتعد الأقراص المرنة سريعة العطب إن لم تحفظ جيدا في علب خاصة بعيدا عن الرطوبة وأشعة الشمس المباشرة. وقد قل استعمالها الآن نتيجة لسرعة عطلها والمساحة الخزنية قليلة جداً وتكاد تكون بعض الحاسبات الحديثة لا تحتوي على اجهزة الأقراص المرنة .



شكل (٤-١) الأقراص المرنة

٢-الأقراص المدمجة (Compact Disk): هي الوسيلة التي تحفظ عليها البرامج وتنصب عن طريقها و كما يمكن أن تحتوي على معلومات صوت أو فيديو.



شكل (٤-٢) الأقراص المدمجة

٣- القرص الصلب Hard Disk : هو الوسط الذي تخزن عليه المعلومات ضمن الحاسب ويحوي القرص الصلب على سواقة منطقية أو أكثر.



شكل (٤-٣) القرص الصلب

(٤-٢) مشغل الأقراص المرنة (Floppy disk drive) :

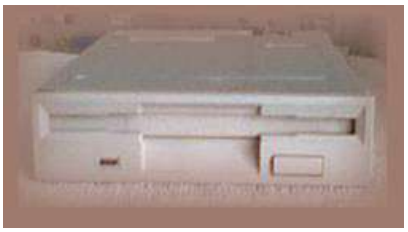
إن مشغل الأقراص المرنة (Floppy disk drive) هو جهاز يقوم بتشغيل الأقراص المرنة. وهو يُمكن الحاسوب من قراءة البيانات وتخزينها من القرص المرن أو إليه . إذ يتم إدخال القرص المرن ليقوم المشغل بتدويره وتقوم رؤوس القراءة والكتابة المثبتة بداخل مشغل الأقراص بالقراءة من على سطح القرص أو الكتابة عليه. تتكون سواقة الأقراص المرنة من عدة أجزاء.

(٤-٢-١) مكونات سواقة القرص المرن(Floppy Disk Drive)

١- رأس القراءة والكتابة.

٢- مشغل الأقراص المرنة تصل سرعته إلى ٦٠٠ دورة في الدقيقة.

٣-اللوحة الالكترونية.

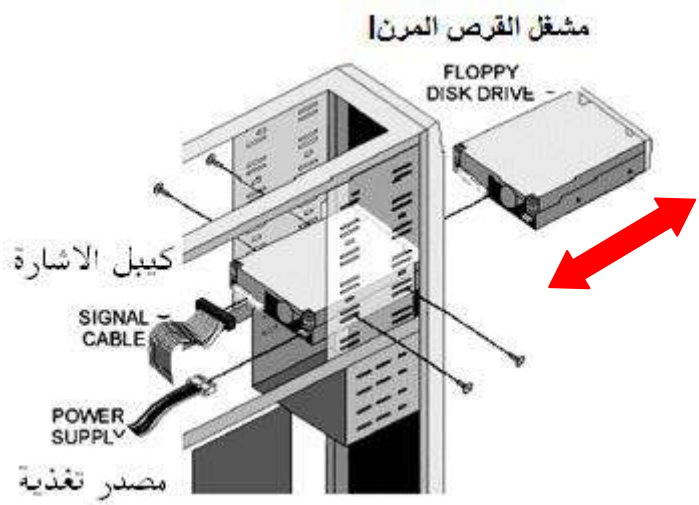




شكل (٤-٤) مشغل القرص المرن

(٤-٢-٢) تركيب مشغل القرص المرن (Floppy Disk) في علبة النظام

عند تركيب مشغل الأقراص المرنة، يجب النظر إلى مؤخرة المشغل، حيث ستجد مجموعة الإبر Pins التي تستخدم في توصيل كيبل البيانات (Data Cable)، فضلاً عن مدخل الطاقة. معظم الأجهزة تستخدم مشغلات أقراص مرنة من طراز ٣.٥ انج. حيث لا يتطلب تركيب مشغل الأقراص المرنة جهداً ولا خبرة ، وفيما يلي تمرين عملي يوضح الخطوات التي يجب اتباعها عند تركيب مشغل القرص المرن في صندوق النظام:-



شكل (٤-٥) موقع مشغل القرص المرن

رقم التمرين : ١١ الزمن المخصص: ٣ساعة

اسم التمرين:التدريب على تركيب مشغل الأقراص المرنة

مكان التنفيذ: ورشة صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

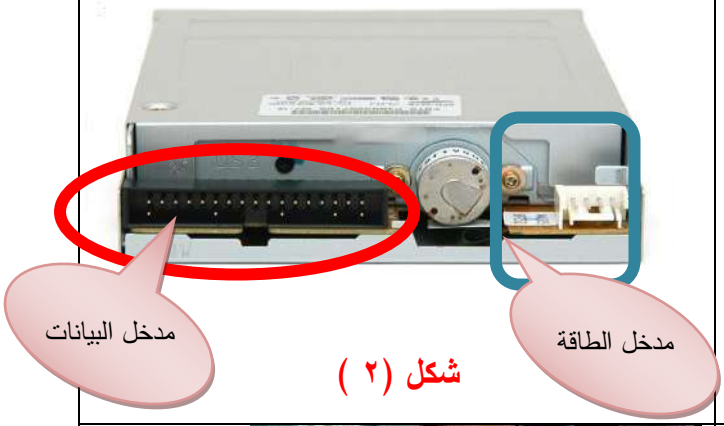
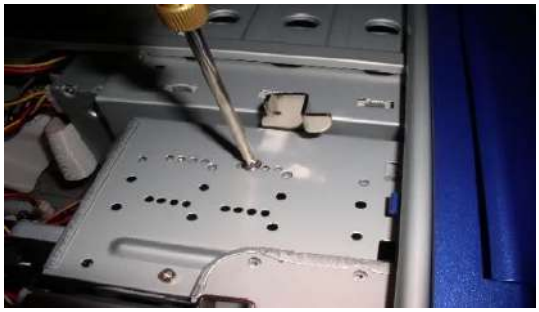
أن يكون الطالب قادراً على التعرف على كيفية تثبيت مشغل القرص المرن في صندوق النظام

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

١ – صندوق النظام الذي يتم تثبيت الأجزاء عليه في التمارين السابقة ٢ – دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، النقاط الحاكمة ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	تفحص فتحة إدخال مشغل في صندوق النظام على نحو ما في الشكل (١) .	 شكل (١)

٣	لاحظ من الخلف ومن جهة معينة مدخل الطاقة، ومن جهة أخرى مدخل كيبل البيانات على نحو ما في الشكل (٢)	 شكل (٢)
٤	قم بوضع مشغل القرص المرن في الفتحة الخاصة بها واحرص على ملاءمتها مع واجهة الصندوق من الخارج، لاحظ الشكل (٣) .	 شكل (٣)
٥	قم بتثبيته جيداً بواسطة أربعة براغٍ لاحظ الشكل (٤)	 الشكل (٤)
٦	استعمل المفك لتثبيته بشكل جيد على نحو ما في الشكل (٥)	 شكل (٥)

٧	قم بتركيب كابل الطاقة الكهربائية على نحو ما في الشكل (٦)	 الشكل (٦)
٨	قم بتثبيت كيبل البيانات (Data Cable) على نحو ما في الشكل (٧)	 الشكل (٧)
٩	المناقشة ١- عدد مكونات مشغل القرص المرن ٢- عدد ألوان كيبل مدخل الطاقة للمشغل القرص المرن	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب :		المرحلة :الأولى		
التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين : التدريب على تركيب سواقة الأقراص المرنة				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	تثبيت القرص المرن في صندوق النظام	%١٠		
٣	ربط كيبل الكهرباء بالقرص المرن	%١٠		
٤	ربط كيبل البيانات في القرص المرن مع اللوحة الأم	%١٠		
٥	المناقشة	١٠		
٦	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

(٤-٣) مشغل الأقراص الصلبة (Hard Disk)

القرص الصلب هو جزء من مكونات الحاسوب ، وهو المسؤول عن التخزين طويل الأمد للمعلومات حتى في حال قطع التيار الكهربائي عن الجهاز . و بما أن القرص الصلب يخزن المعلومات بشكل دائم لذلك فهو يسمح للمستخدم بحفظ البرامج والملفات وهذه الوحدة مهمة جدا لتنصيب نظام التشغيل (Windows) ، والقرص الصلب يدعى أحيانا بالقرص الثابت. معظم الحواسيب تحتوي على قرص صلب واحد يوضع في داخل صندوق الحاسوب



شكل (٤-٦) القرص الصلب من الخارج

(٤-٣-١) مكونات مشغل القرص الصلب

١- أقراص التخزين.

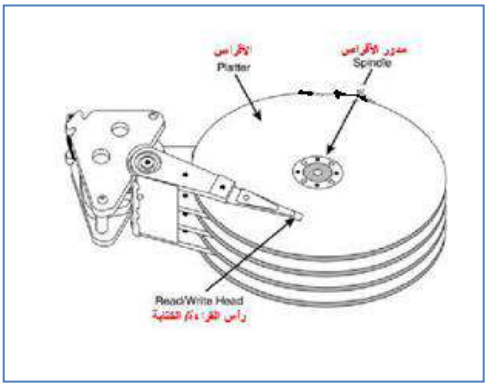
٢- رؤوس القراءة والكتابة.

٣- محور رؤوس القراءة والكتابة.

٤- المحور المشترك لرؤوس القراءة.

والقرص الصلب يعد جهازاً خاصاً بتخزين المعلومات وهو جهاز مستقل بذاته ويتصل مع اللوحة الأم للحاسوب بكيبل البيانات (Data Cable)، فهو الوحيد بين اجهزة التخزين المختلفة الذي يمتلك الحجم والسرعة الكافيتين لتخزين البرامج الحديثة لتنفيذها. والشكل (٤-٧) يوضح مقطع للقرص الصلب من الداخل.

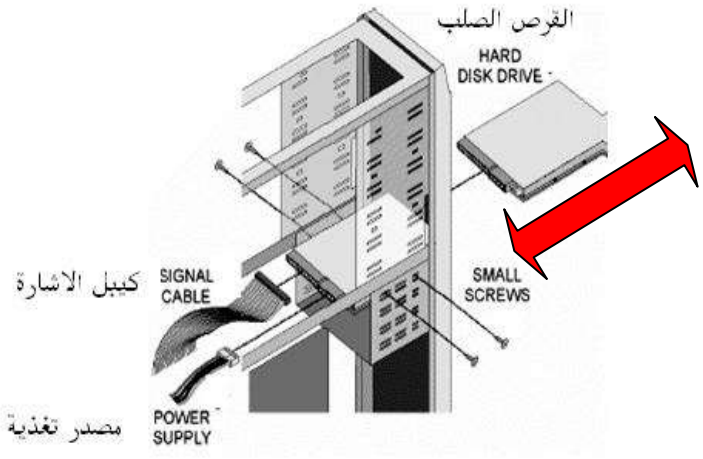




شكل (٤-٧) مقطع للقرص الصلب من الداخل

(٤-٣-٢) تركيب القرص الصلب داخل علبة النظام

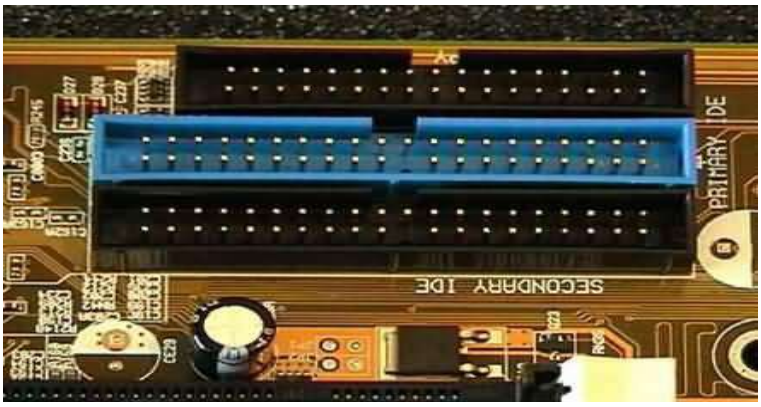
قبل التعرف على كيفية تثبيت القرص الصلب في الحاسوب يجب أن نعرف تقنية اتصال الأقراص الصلبة باللوحة الأم التي تكون بحسب نوعية القرص الصلب وعلى نحو ما يلي :



شكل (٤-٨) موقع القرص الصلب من الخارج

١- أقراص IDE (Integrated Disk Electronic)

توجد في داخل معظم الحواسيب ، في اللوحة الأم مقابس تحتوي ٤٠ مساراً و يسمح هذا المقبس باتصال قرصين أحداهما رئيس Master والآخر تابع Slave سرعته تتراوح مابين(٣٣-٦٦)Megabit بالثانية عند استعماله، ويعمل بسرعة ١٠٠ إلى١٣٣ Megabit بالثانية عند استخدام الكابل الألترا ذو ٨٠ طرفاً



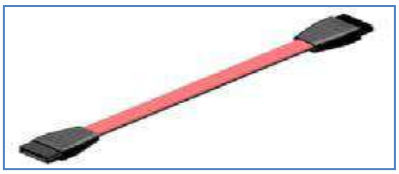
شكل (٤-٩) مقابس القرص الصلب في اللوحة الأم

٢- أقراص SCSI

هذه الأقراص يمكن أن تتوصل داخل الجهاز أو خارجه وتمتاز بالسرعة العالية في نقل البيانات وتستخدم في الغالب مع أجهزة الخادم بالشبكات.

٣- SATA أقراص (Serial Advanced Technology Attachment)

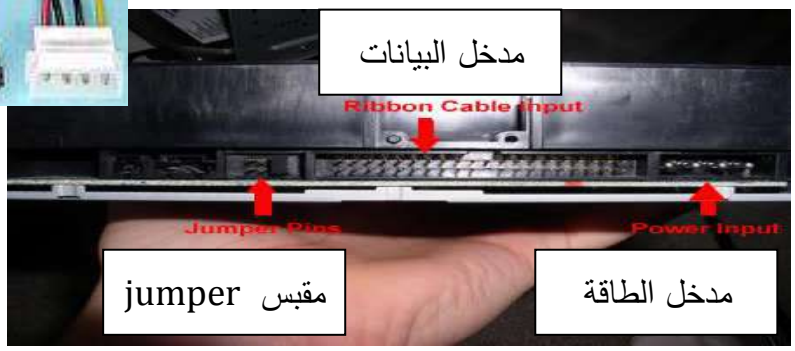
عبارة عن جيل جديد من الأقراص الصلبة توصل داخل الحاسوب ،لا تختلف عن الأجيال السابقة بشكلها أو طريقة عملها وإنما تختلف في كيبل ناقل البيانات وكيبل الكهرباء . يتميز هذا الكيبل بأنه رفيع وطوله لا يتجاوز ١ متر.



شكل (٤-١٠) كيبل البيانات

وكيبل الكهرباء يتميز هذا الكيبل برأس رفيع ذو ١٥ فتحة، حيث تستهلك أقراص SATA فولتية أقل من الأقراص العادية ، سرعته ١٥٠ Megabit في الثانية وأيضا الأقراص الصلبة بتقنية SATA٢ تكون سرعتها ٣٠٠ Megabit بالثانية





شكل رقم (٤-١١) القرص الصلب ومدخل الطاقة ومدخل البيانات

رقم التمرين : ١٢ الزمن المخصص: ٤ ساعة

اسم التمرين:التدريب على تركيب سواقة القرص الصلب

مكان التنفيذ: ورشة صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

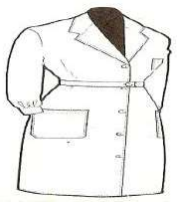
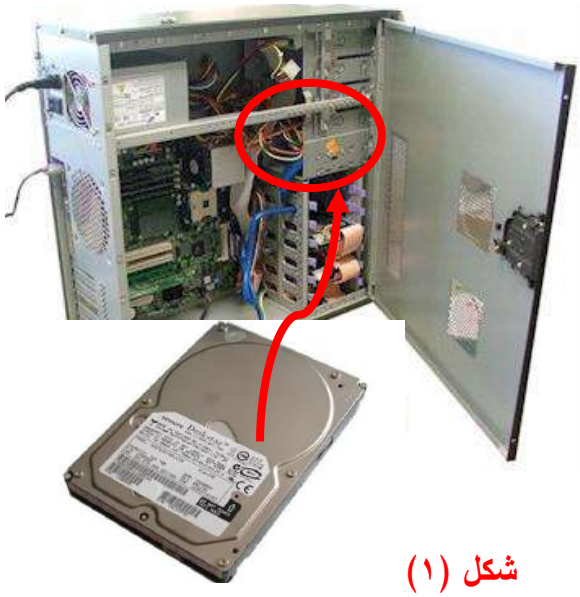
أن يكون الطالب قادراً على التعرف على كيفية تثبيت سواقة القرص الصلب من نوع IDE و SATA في علبة النظام

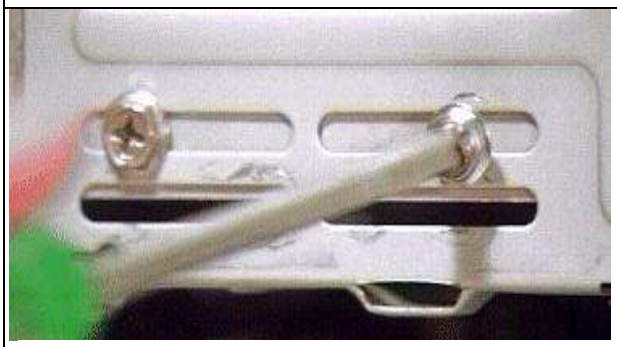
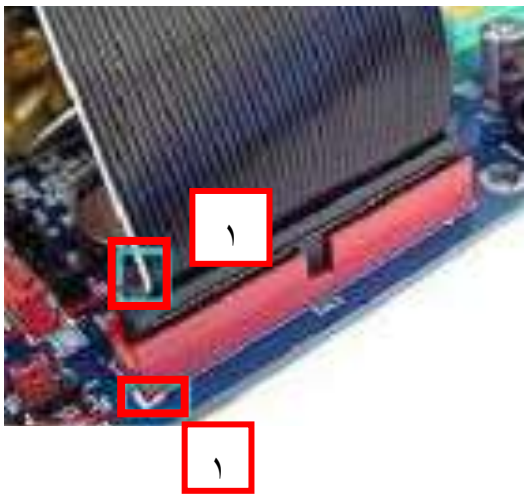
ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

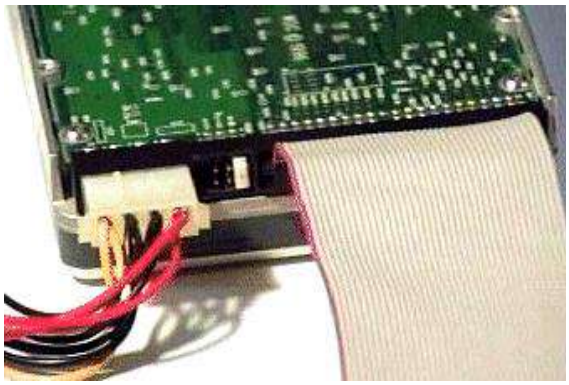
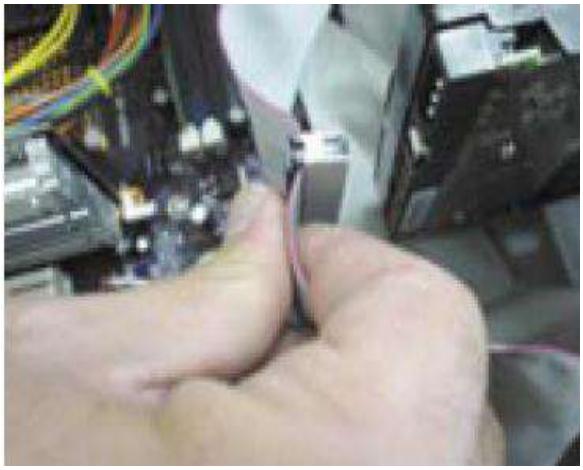
١- صندوق النظام التي تم تثبيت الأجزاء عليها في التمارين السابقة

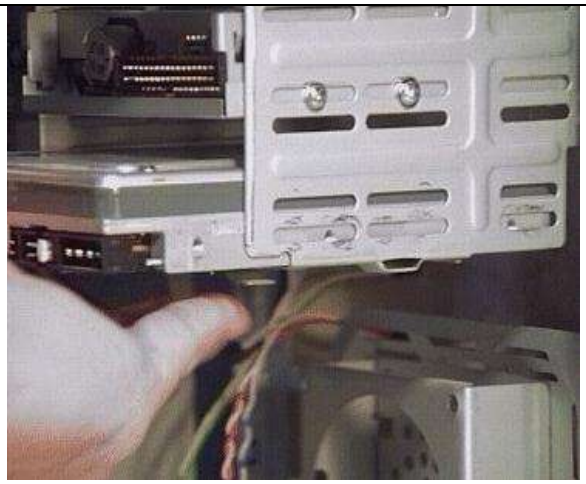
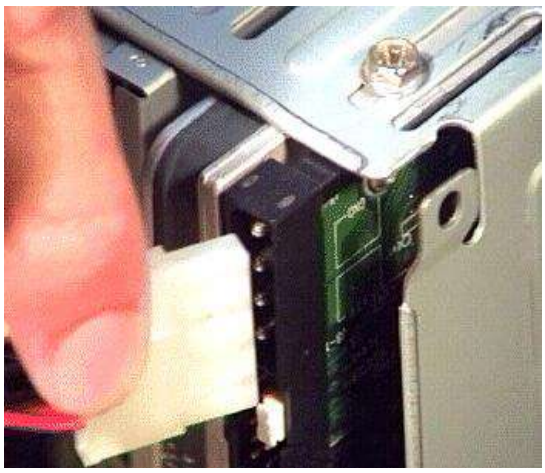
٢- دفتر الملاحظات ٣- مفك ٤- مشغل الأقراص الصلبة

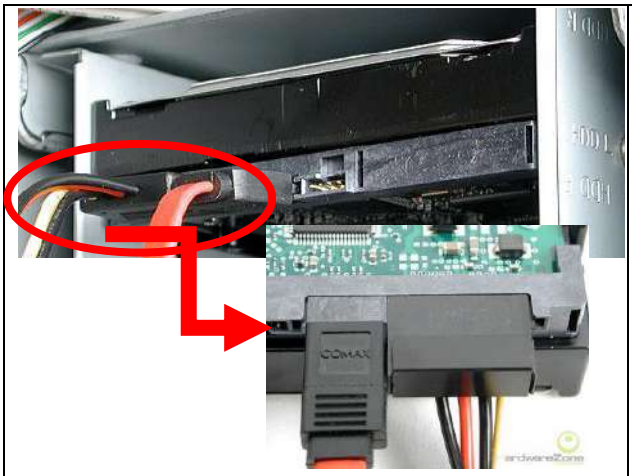
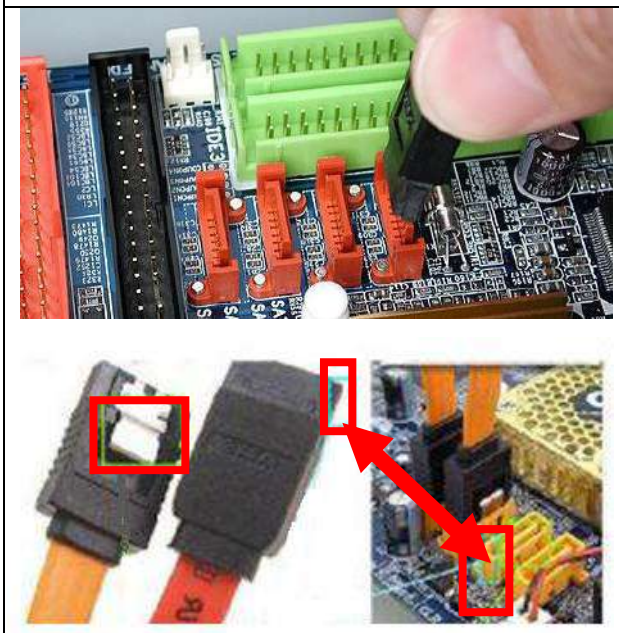
ثالثا : خطوات العمل ، النقاط الحاكمة ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	تفحص فتحة إدخال مشغل ثم قم بإدخاله في الفتحة الخاصة بها واحرص على ملائمته مع واجهة الصندوق من الخارج، لاحظ الشكل (١) .	 شكل (١)

٣	ضع القرص الصلب في مكانه أسفل القرص المرن بحيث يكون الأقرب إلى اللوحة الأم واتجاه الكيبلات باتجاه اللوحة الأم ، كما شكل (٢)	 شكل (٢)
٤	تركيب البراغي الموجودة على الجانبين استخدم المفك لتثبيته بشكل جيد انظر في الشكل (٣)	 الشكل (٣)
٥	قم بتوصل طرف كيبل بيانات(date cable) والذي يحتوي على ٤٠ خطاً في المقبس الخاص في لوحة الأم مع الانتباه إلى الخط الأحمر كما موضح في الشكل (٤)	 شكل (٤)

٦	قم بتوصيل الطرف الآخر من كيبل البيانات إلى مكانه في مجهز القرص الصلب مع مراعاة وصول الخط الأحمر على الإيرة رقم ١ في كلا الطرفين على نحو ما في الشكل (٥)	 شكل (٥)
٧	قم بتوصل كيبل الظاقة الكهربائية القادم من مجهز القدرة إلى مشغل القرص الصلب على نحو ما في الشكل (٦) .	 الشكل (٦)
٨	احضر قرصاً صلباً من نوع SATA ثم قم بتركيبه في موقعه المخصص لاحظ الفرق بين النوع الأول والثاني في كيبل التوصيل الموضح في الشكل (٧)	 الشكل (٧)

٩	ادخل القرص الصلب في مكانه أسفل القرص المرن بحيث يكون الأقرب إلى اللوحة الأم واتجاه الكيبلات باتجاه لوحة الأم على نحوما في الشكل (٨)	 الشكل (٨)
١٠	تركب البراغي الموجودة على الجنب استخدم المفك لتثبيته بشكل جيد على نحو ما في الشكل (٩)	 في الشكل (٩)
١١	قم بتوصل كيبل الطاقة الكهربائية القادم من مجهز القدرة إلى القرص الصلب. لاحظ الشكل (١٠)	 شكل (١٠)

١٢	قم بتوصل كيبل البيانات إلى القرص الصلب.لاحظ الشكل (١١)	 الشكل (١١)
١٣	قم بتثبيت كيبل البيانات من الجهة الأخرى باللوحة الأم لاحظ الشكل (١٢)	 الشكل (١٢)
١٤	المناقشة : ١- وضح الفرق بين القرص الصلب من نوع IDE وبين القرص الصلب من نوع SATA	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب :		المرحلة :الأولى		
التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين : التدريب على تركيب سواقة الأقراص الصلبة				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	تثبيت القرص الصلب في صندوق النظام من نوع ATA	%١٥		
٣	ربط كيبل الكهرباء مشغل القرص الصلب	%٥		
٤	ربط كيبل البيانات في مشغل القرص االصلب ومع اللوحة الأم	%٥		
٥	تثبيت القرص في صندوق النظام من نوع SATA	١٠		
٦	المناقشة	%٥		
٧	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

(٤-٤) مشغلات الأقراص المدمجة (CD-ROM Drivers)

هو جهاز يقوم بقراءة البيانات من القرص المدمج CD أي بعبارة أخرى هو جهاز يقرأ المعلومات المخزونة على الأقراص المضغوطة حيث تخزن عليه المعلومات بطريقة خاصة و بأجهزة خاصة بواسطة أشعة الليزر، تحفظ المعلومات بشكل حفر ينشئها الليزر عليها. معظم مشغلات الأقراص المدمجة تكون موضوعة داخل صندوق الحاسوب ولكن من الممكن أن تكون سواقة الأقراص الليزرية خارجية، وهي ذات أهمية كبيرة عند تثبيت البرامج على الحاسوب لاحظ الشكل (٤-١٢).



شكل (٤-١٢) مشغل الأقراص المدمجة

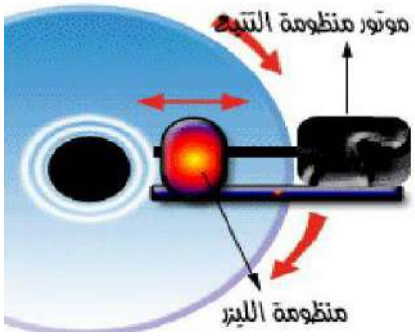
(٤-٤-١) مكونات مشغل الأقراص المدمجة

انتشر بشكل واسع في يومنا هذا استعمال الاسطوانات أو الأقراص المدمجة (CD) ، وتتميز تلك النوعية من وسائط التخزين بأنها رخيصة الثمن وأيضا سهلة الاستخدام . تتكون مشغل القرص المدمج من ثلاثة أجزاء رئيسة:

١- محرك Drive Motor

٢-منظومة الليزر و العدسات Laser And A Lens System

٣- منظومة التتبع Tracking Mechanism .



شكل (٤-١٣) مقطع من مشغل القرص المدمج

(٤-٤-٢) أنواع مشغلات الأقراص المدمجة

أولا": سواقات الفيديو الرقمية (DVD)



شكل (٤-١٤) سواقات الفيديو الرقمية

تعد هذه المشغلات الشكل الحديث للأجهزة الأقراص المدمجة , ويطلق عليها الأقراص الفيديوية الرقمية (Digital Video Disk) وهي وجدت أصلاً للتعامل مع الأفلام والموسيقى إذ أنها تقدم أداءً مميزاً ، فهو جهاز لقراءة الأقراص الفيديوية الرقمية. و يقوم بقراءتها شعاع الليزر. إن كان القرص ذا وجهين ، تقرأ السواقة الوجه الأول بتسليط الليزر عليه مروراً بالوجه الآخر شبه الشفاف، لكن الأقراص ذات الوجهين أكثر عرضة للأضرار. وهذه السواقات تتميز أيضاً بقدراتها التخزينية العالية و يوجد منها أنواع تصل سعتها أقراصها إلى (١٧Gigabyte)، وهي أغلى ثمناً من سواقات الأقراص المدمجة العادية ، وهي تستطيع قراءة الأقراص المدمجة العادية.

ثانيا"- مشغل الأقراص المضغوطة القابلة للتسجيل (CD-R):

وهي اختصار لكلمة (CD-Recordable) وهي نسخة معدلة من القرص المدمج ميزتها أنها يمكن الكتابة عليها مرة واحدة بسواقات الأقراص المدمجة الكاتبة (CD-Writer).

ثالثا"- مشغل الأقراص المضغوطة القابلة للكتابة وإعادة الكتابة : ويرمز له -CD (RW) وهي اختصار لكلمة (CD-Rewritable)



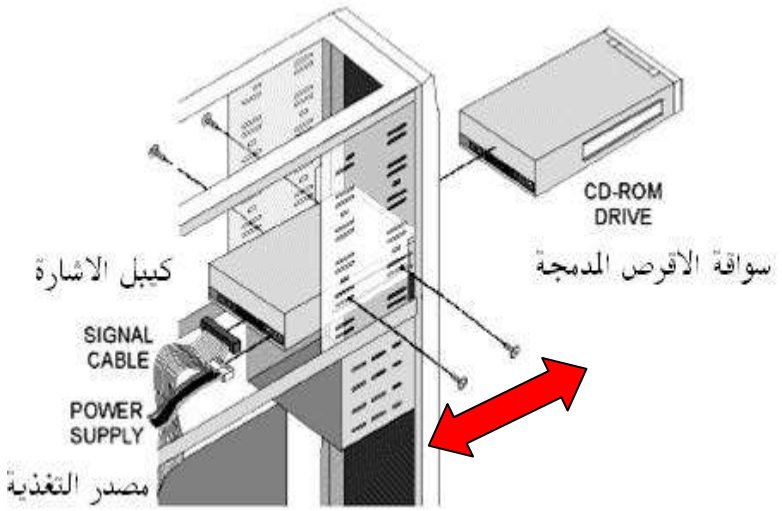
شكل (٤-١٥) مشغل الأقراص المدمجة القابلة للكتابة وإعادة الكتابة.

وهي عبارة عن مشغلات تشبه مشغلات الأقراص المدمجة من حيث قدرتها على قراءة الأقراص المدمجة والتعامل معها ، وتتميز عنها بقدرتها على الكتابة على الأقراص المدمجة ، ويمكنها تهيئة بعض أنواع الأقراص المدمجة القابلة للتهيئة وإعادة الكتابة عليها مرات أخرى (و يمكن محو محتواها والكتابة عليها أكثر من مرة) ، لأن هذه الأنواع من الأقراص أعد مسبقاً لإعادة التسجيل عليها وهي غالباً أغلى سعراً من الأقراص المدمجة العادية ، وقد أصبحت هذه المشغلات ضرورية التواجد عند أغلب مستخدمي الحواسيب ولا سيما في المكاتب والشركات نظراً لازدياد الحاجة إلى تخزين المعلومات ذات الحجم الكبير ولانخفاض أسعارها .

(٤-٤-٣) تركيب مشغل الأقراص المدمجة في صندوق النظام

هناك عدة خطوات يجب إتباعها عند تركيب مشغل الأقراص المدمجة:-

إن مشغل الأقراص المدمجة سواء كانت (CD) أو(DVD) عند تركيبها يجب أن يكون شكلها على نحوما موضح في شكل (٤-١٦) وبعض الخطوات التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تركيب مشغل الأقراص المدمجة التي سوف يتم توضيحها عملياً .



شكل (٤-١٦) مشغل الأقراص المضغوطة في صندوق النظام

رقم التمرين : ١٣ الزمن المخصص: ٤ ساعة

اسم التمرين:التدريب على تركيب صندوق القرص المدمج (CD Drive)

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليمية:

أن يكون الطالب قادراً على التعرف على كيفية تثبيت سواقة الأقراص المدمجة

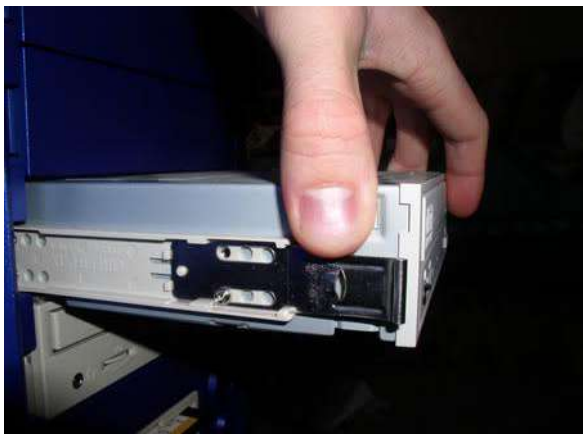
ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

١- صندوق النظام التي تم تثبيت الأجزاء عليها في التمارين السابقة

٢- دفتر الملاحظات ٣- مفك ٤- مشغل الأقراص المدمجة

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

١	ارتداءِ بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	تفحص فتحة إدخال مشغل ثم قم بوضعه في الفتحة الخاصة بها واحرص على ملائمته مع واجهة الصندوق من الخارج، لاحظ الشكل (١) .	

		شكل (١)
٣	ضع القرص المدمج في مكانه لاحظ الشكل رقم (٢)	 شكل رقم (٢)
٤	تركب البراغي الموجودة على الجنب استعمل المفك لتثبيته بشكل جيد على نحوما في الشكل (٣)	 الشكل (٣)
٥	قم بتوصل كيبل الطاقة الكهربائية القادم من مجهز القدرة إلى مشغل القرص المدمج لاحظ الشكل (٤) .	 شكل (٤)

٦	قم بتثبيت كيبل البيانات بمشغل الأقراص من جهة والجهة الأخرى في اللوحة الأم على نحو ما في الشكل ٥	 الشكل (٥)
٧	المناقشة : - عدد أنواع الأقراص المدمجة - ما الفرق بين القرص من نوع CD والقرص من نوع DVD	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المرحلة :الأولى التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين : التدريب على تركيب مشغل الأقراص المدمجة				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	تثبيت مشغل القرص المدمج في علبة النظام	%١٠		
٣	ربط كيبل الكهرباء بالمشغل القرص المدمج	%١٠		
٤	وصل كيبل البيانات بمشغل القرص المدمج ومع اللوحة الأم	%١٠		
٥	المناقشة	١٠		
٦	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

أسئلة الفصل الرابع

س١: ما المقصود بمشغل الأقراص المرنة وما وظيفته.

س٢: عرف القرص الصلب .

س٣: كيف يتم حفظ البيانات في القرص الصلب .

س٤: ما هي المكونات الداخلية لمشغل القرص المدمج .

س٥: ما هي الخطوات المتبعة في تثبيت مشغل القرص المرن

س٦: ما هو الفرق بين القرص الصلب من نوع ATA ومن نوع SATA

س٧: عدد أنواع الأقراص المدمجة

س٨: عدد الخطوات اللازمة لتبيت مشغل القرص الصلب في صندوق النظام .

الفصل الخامس

بطاقات التوسع ومنافذها (Expansion Cards and Slots)

أهداف الفصل الخامس

من المتوقع أن يكون الطالب قادرا على أن :-

يتعرف على مجموعة من المعارف العلمية والمهارات العملية الخاصة بمجموعة من أنواع المواصفات الخاصة ببطاقات التوسع الموجودة في الحاسبة وأشكالها فضلاً عن طريقة تثبيتها داخل صندوق النظام.

محتويات الفصل الخامس

تمهيد

(٥ - ١) بطاقات التوسع

(٥ - ٢) منافذ التوسع

(٥ - ٣) بطاقة الصوت

تمرين (١٤) التدريب على كيفية تركيب بطاقة الصوت في صندوق النظام

(٥ - ٤) بطاقة الشبكة

تمرين (١٥) التدريب على كيفية تركيب بطاقة الشبكة في صندوق النظام

(٥ - ٥) بطاقة المودم

تمرين (١٦) التدريب على كيفية تركيب بطاقة المودم في صندوق النظام

(٥ - ٦) بطاقة العرض

تمرين (١٧) التدريب على كيفية تركيب بطاقة العرض في صندوق النظام

أسئلة الفصل الخامس



الفصل الخامس

بطاقات ومنافذ التوسع (Expansion Cards and Slots)

مقدمة

منذ بداية ظهور الحاسبات الشخصية وفكرة التطوير والتوسع في قدراتها وإمكانياتها ملازمة لها، فمثلا لم تكن الأجيال الأولى للحاسبات الشخصية قادرة على تشغيل ملفات الموسيقى أو الاتصال بحاسب آخر . وقد تمت مضاعفة هذه القدرات عن طريق إضافة بطاقات عليها دوائر الكترونية مصممة لإغراض معينة هذه البطاقات تسمى بطاقات التوسع (Expansion Cards) ، حيث يتم وضع هذه البطاقات داخل منافذ موجودة على اللوحة الأم تسمى بمنافذ التوسع (Expansion Buses) ،

(٥ – ١) بطاقات التوسع (Expansion Cards)

البطاقات أو بطاقات التوسع هي لوحات إلكترونية صغيرة تركب في منافذ التوسع الموجودة على اللوحة الأم وذلك كي يمكن توصيل أحد ملحقات الحاسوب مثل الشاشة أو مكبرات الصوت وغيرها. تسمى هذه البطاقة أيضاً باللوحة الابنة (Daughter Board) وذلك لأنها لوحة الكترونية تشبه اللوحة الأم إلا أن لها وظيفة خاصة تتركز على ربط جهاز حاسب بجهاز حاسب آخر أو ربط أحد ملحقات الحاسوب باللوحة الأم .

تختلف البطاقات بحسب نوع الجهاز المراد توصيله وتختلف أيضاً من حيث سرعة تدفق البيانات من البطاقة إلى اللوحة الأم وبالعكس و تختلف من حيث الوظيفة التي تقوم بها ولذلك فإن لكل بطاقة نوع معين من فتحات التوسع المستعملة على اللوحة الأم.

هناك الكثير من أنواع بطاقات التوسع ومن أهمها:-

- بطاقات الصوت (Sound Card) وتستخدم لتوصيل الميكروفون والسماعات.
- بطاقة الشبكة (LAN Card) وتستخدم لتوصيل الحاسب بالحاسبات الأخرى.
- بطاقة الفاكس/ المودم (Modem/Fax) وتستعمل لربط جهاز الحاسب بالحاسبات الأخرى عبر خط الهاتف.
- بطاقة العرض (Graphic Card) وتستعمل لتوصيل الشاشة.
- بطاقة التلفزيون (TV Tuner) وعن طريقها يمكن استقبال الإرسال التلفزيوني.

(٥ – ٢) منافذ التوسع (Expansion Buses)

هي عبارة عن فتحات مستطيلة خاصة موجودة على اللوحة الأم تستخدم لوضع بطاقات التوسع عليها مثل بطاقة الصوت وبطاقة العرض وغيرها ، ومن الجدير بالذكر أن لكل منفذ قدرة و شكلاً مختلفا عن بقية المنافذ الأخرى ، ومن أنواع منافذ التوسع .

منفذ ISA (Industry Standard Architecture)

يعمل على النظام الثماني (٨ bits) وهي من أقدم واكبر المنافذ حجما بين منافذ التوسع إذ يبلغ طولها حوالي ٦ بوصة، وهي الآن أصبحت قديمة جدا ونادرا ما تستعمل في اللوحات الأم الحديثة انظر إلى بالشكل (٥ – ١).



(ا) منفذ التوسع ISA

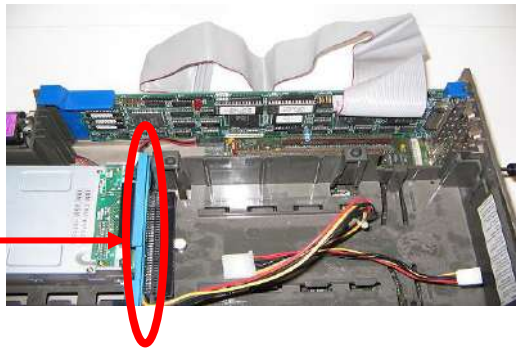


(ب) بطاقة التوسع ISA

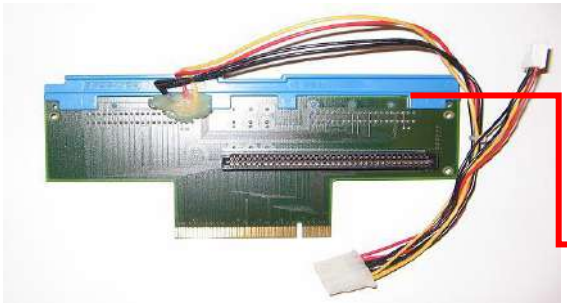
الشكل(٥ – ١) منفذ وبطاقة التوسعISA

منفذ MCA (Micro Channel Architecture)

ويعد هذا المنفذ ذو ٣٢ bit أي يمكنه التعامل مع معالجات ٣٢-bit ويعد أسهل في الاستعمال من ناقل ISA انظر إلى الشكل (٥ – ٢).



(ا) منفذ التوسع MCA

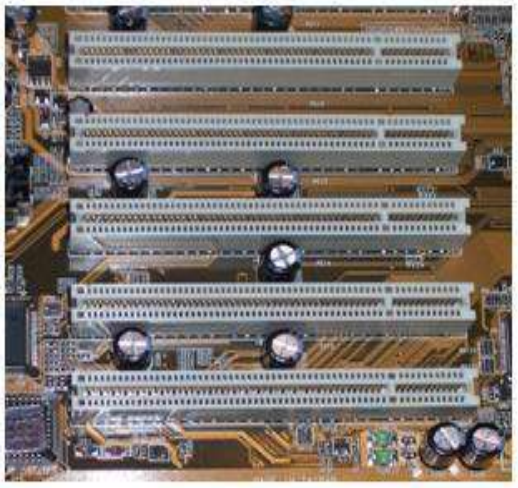


(ب) بطاقة التوسع MCA

الشكل(٥ – ٢) منفذ وبطاقة التوسعMCA

منفذ PCI (Peripheral Component Interconnect)

يوجد في داخل اللوحات الأم ويختلف عدد الفتحات PCI من لوحة إلى لوحة أخرى ويعد من أشهر منافذ التوسع الحديثة، الذي يبلغ طوله (٣.٥) بوصة وهو أسرع بمعدل ٨ مرات من منافذ (ISA) وتحتوي أغلب اللوحات الأم على خمسة أو ستة منافذ (PCI) ويتم فيه ربط الأجهزة الأخرى مثل المودم أو بطاقات الصوت أو بطاقات العرض ، على نحو ما هو موضح بالشكل (٥ – ٣).



(ا) منفذ التوسع PCI

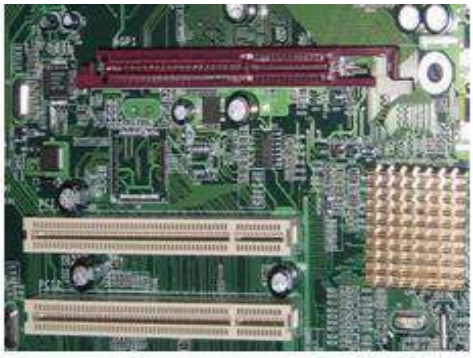


(ب) بطاقة التوسع PCI

الشكل(٥ – ٣) منفذ و بطاقة التوسع PCI

منفذAGP(Accelerated Graphic Port)

وهو منفذ حديث تم الإعلان عنه عام ١٩٩٧ وذلك لدعم التطور الذي حدث في بطاقات عرض الفديو. إذ أن هذا المنفذ مختص ببطاقات عرض الفديو فقط والهدف من إصداره أن بطاقات الشاشة تحتاج إلى معدل نقل للبيانات سريع بينها وبين الأجزاء الأخرى للحاسب ، مثال على ذلك أصبحت الألعاب ثلاثية الأبعاد (٣D Games) هي الأكثر استعمالا بأجهزة الحاسوب وقد تستهلك موارد منافذ(PCI) كافة إذا تم تشغيلها باستعمال بطاقات العرض (Graphic Card)التقليدية وفي هذا السياق صمم منفذ (AGP) الذي صمم بطريقة تجعله أسرع مرتين من منفذ(PCI) ومنذ إصدار بطاقات (AGP) ضاعفت الشركات الخاصة إنتاج بطاقات العرض من سرعة بطاقات(AGP)وذلك بتطوير (AGP٢x) وهو أسرع أربعة مرات من منفذ (PCI) ثم طورت حديثا بطاقات(AGP٤x) وهي أسرع بثمان مرات من منفذ (PCI) والشكل(٥ – ٤) يوضح نماذج لمنفذ توسع وبطاقة توسع من نوع (AGP) .

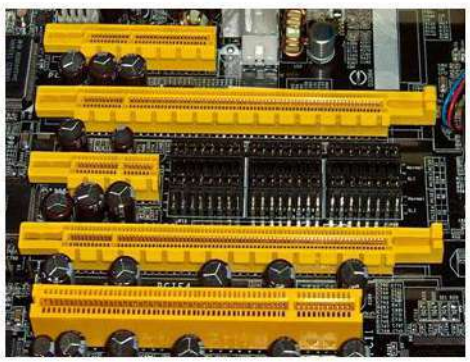



(ا) منفذ التوسع AGP (ب) بطاقة التوسع AGP

الشكل(٥ – ٤) منفذ وبطاقة توسعAGP

منفذPCIE (Peripheral Component Interconnect Express)

وهو منفذ جديد نسبيا لبطاقات توسيع الحاسوب , صمم ليحل محل منفذ الملحقات الإضافية (PCI)ومنفذ الملحقات الإضافية الممدود (PCI-X) ومنفذ الرسومات السريع (AGP).وتم تقديمه من الشركات الخاصة بإنتاج بطاقات التوسع عام ٢٠٠٤ وسوق للاستعمالات الاعتيادية. و الفرق الملحوظ بينها وبين منفذ (PCI) هو التحويل من طريقة الاتصال المتوازي إلى الاتصال المتسلسل. وهي تستعمل أشكالا متعددة مثل البطاقة السريعة (Express Card)المستعملة في الحواسيب المحمولة وغيرها، انظر إلى الشكل (٥ – ٥).

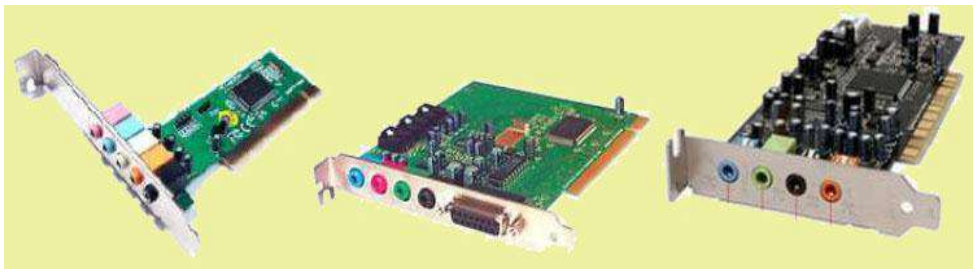



(ا) منفذ التوسع PCI-E (ب) بطاقة التوسع PCI-E

الشكل(٥ – ٥) منفذ وبطاقة التوسع PCI-E

(٥ – ٣) بطاقة الصوت (Sound Card)

وهي عبارة عن بطاقة توسعية وظيفتها القيام بمعالجة الإشارات الصوتية الداخلة أو الخارجة من الحاسب وذلك بتحويل الموجات الصوتية إلى صيغة رقمية . وتعد بطاقة الصوت عنصرا رئيسا من مكونات النظام الصوتي في الحاسب . وهنالك عدة أنواع من بطاقات الصوت منها ما تكون مدمجة على اللوحة الأم ، ومنها ما تركب في منافذ توسعية اشرنا إليها سابقا ، ومنها ما يركب من الخارج في منافذ (USB) وتسمى (External Sound Card) ، والشكل (٥ – ٦) يوضح مجموعة من أشكال بطاقات الصوت المختلفة .



الشكل (٥ – ٦) أنواع مختلفة من بطاقات الصوت

(٥ –٣ - ١) مكونات بطاقة الصوت

تتكون معظم بطاقات الصوت من الإجراء الرئيسة الآتية:-

❖ معالج الإشارة الرقمية (Digital Signal Processor)

وهو الجزء الأساسي في بطاقة الصوت يقوم بعدة وظائف الهدف منها هو تخفيف العبء عن وحدة المعالجة المركزية في معالجة الصوت .

❖ محول تناظري – رقمي ADC

يقوم بتحويل الإشارات التناظرية الداخلة إلى الحاسب من المصدر الخارجي كالصوت البشري أو أصوات الآلات الموسيقية إلى إشارة رقمية كي يتم تخزينها ومعالجتها على الحاسب.

❖ محول رقمي– تناظري DAC

يقوم بتحويل المعطيات السمعية المخزونة على القرص الصلب أو اي وسط تخزين آخر إلى معلومات يمكن سماعها عن طريق مكبرات الصوت أو سماعات الرأس .

❖ المداخل التناظرية

وهي عبارة عن مناطق تستعمل لربط وحدات الإدخال الخاصة بإدخال الإشارات الصوتية إلى الحاسب مثل المايكروفون .

❖ المخارج التناظرية

وهي عبارة عن مناطق تستعمل لربط وحدات الإخراج الخاصة بإخراج الإشارات الصوتية من الحاسب مثل مكبرات الصوت .

وينبغي أن نشير هنا إلى إن الألوان المستعملة في المنافذ الموجودة على بطاقة الصوت أصبحت قياسية أي تستعمل من معظم الشركات المنتجة لبطاقات الصوت .

رقم التمرين :- ١٤ الزمن المخصص: ٣ ساعات

اسم التمرين :- تثبيت بطاقة الصوت Installation of Sound Card

مكان التنفيذ :- مختبر صيانة الحاسبات

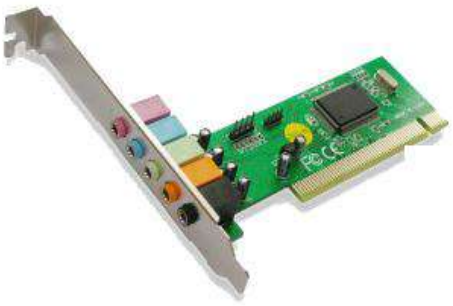
أولا : الأهداف التعليميـــة :-

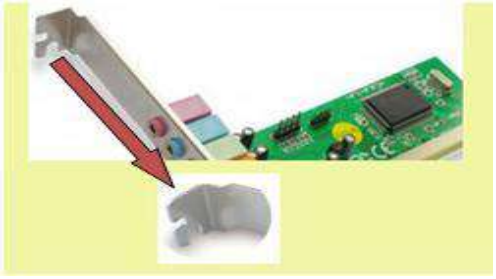
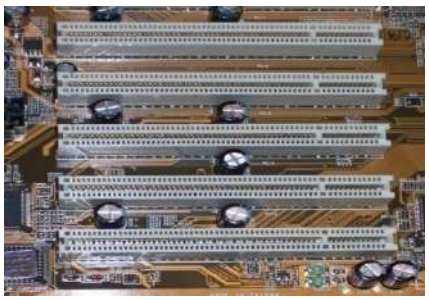
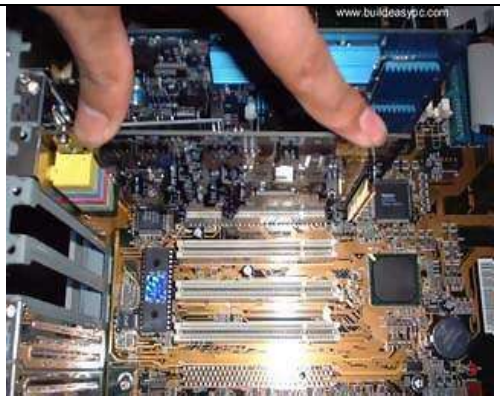
أن يكون الطالب قادراً على تثبيت بطاقة الصوت في صندوق النظام .

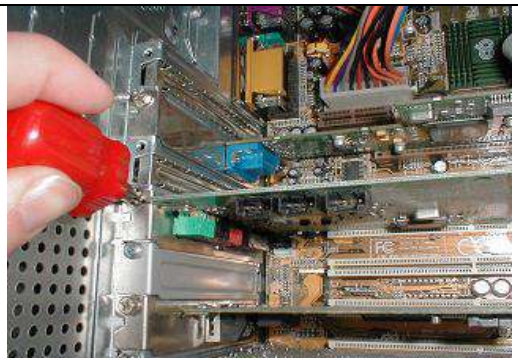
ثانيا : التسهيلات التعليمية :-

- بطاقة الصوت التي ترغب في تثبيتها.
- صندوق نظام (Case) تحتوي على اللوحة الأم .
- مسامير لولبية (براغي) لتثبيت البطاقة في صندوق النظام .
- مفك لتثبيت المسمار اللولبي .
- دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

١	ارتد بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	تعرف على بطاقة الصوت والأجزاء الرئيسة فيه لاحظ الشكل (١)	 الشكل (١)

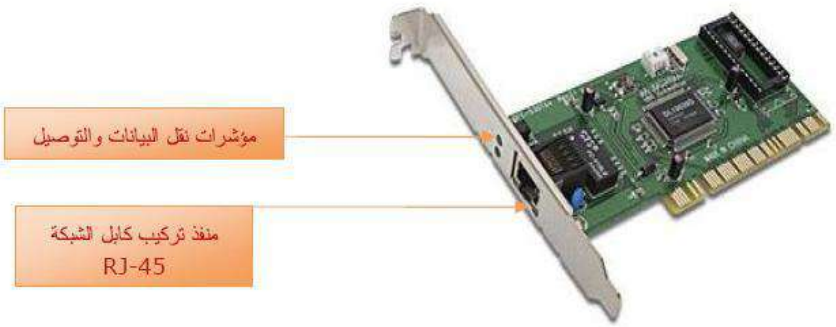
٣	تعرف على الفتحات الخاصة بتثبيت بطاقة الصوت بعلبة النظام على نحو ما في الشكل (٢)	 الشكل (٢)
٤	تعرف على المسامير اللولبية (البراغي) المخصصة لتثبيت بطاقة الصوت بعلبة النظام كما الشكل (٣)	 الشكل (٣)
٥	تعرف على المنفذ التوسعي الخاص ببطاقة الصوت على نحو ما في الشكل (٤)	 الشكل (٤)
٦	قم بتثبيت بطاقة الصوت في المنفذ التوسعي الخاص به وذلك بوضع البطاقة برفق في أعلى فتحة المنفذ ودفع البطاقة لأسفل بحيث يتم تعشيق نقاط الاتصال الموجودة على بطاقة مع المشابك الموجودة في الفتحة،ومن ثم دفع البطاقة بالكامل داخل فتحة المنفذ وتثبيتها فيه ، على نحو ما هو موضح بالشكل (٥)	 الشكل (٥)

٧	قم بتثبيت بطاقة الصوت بعلبة النظام من خلال المسامير اللولبية (البراغي) المتوفرة لديك ، لا تقم بثني البطاقة أو الإطار عند تثبيت المسمار ،ومن الأفضل تثبيت المسمار من دون استعمال أصابعك إذ قد يؤدي ذلك إلى التواء الإطار أو البطاقة.على نحو ما في الشكل (٦)	 الشكل (٦)
٨	المناقشة :- ١. عرف بطاقة الصوت . ٢. عدد الأجزاء الرئيسة الموجودة في بطاقة الصوت. ٣. ما هي مكونات النظام الصوتي للحاسوب .	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة :-				
اسم الطالب :-		المرحلة :- الأولى		
التخصص :- شبكات الحاسبات				
اسم التمرين:- التدريب على كيفية تركيب بطاقة الصوت في الحاسبة .				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	تركيب بطاقة الصوت في المنفذ التوسع الخاص	%١٥		
٣	تثبيت بطاقة الصوت في علبة النظام باستعمال المسمار اللولبي (البراغي)	%١٥		
٤	المناقشة	%١٠		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

(٥ – ٤) بطاقة الشبكة (Network Card)

غالبا ما يعرف بالاختصار (NIC) وهو اختصار(Network Interface Card)ويعني واجهة بطاقة الشبكة وهو أحد مكونات الحاسب الصلبة المهمة ، تستعمل لربط أجهزة الحاسوب بعضها ببعض عن طريق شبكة من الأسلاك مما يتيح تبادل البيانات والمعلومات والمشاركة في مصادر البيانات بين هذه الأجهزة . يتم تركيب بطاقة الشبكة في منفذ توسع على اللوحة الأم داخل الحاسب . أن الوظيفة الأساسية لبطاقة الشبكة هي التحكم في إرسال البيانات من جهاز لآخر داخل الشبكة أو استقبالها . لذا فإن بطاقة الشبكة يحتوي على شرائح الكترونية تقوم بهذه العمليات . والشكل (٥ – ٧) يوضح نموذجاً لبطاقة الشبكة .



شكل (٥ – ٧) بطاقة الشبكة

(٥ – ٤ – ١) وظيفة بطاقة الشبكة (Use of Network Card)

يمكن تلخيص دور بطاقات الشبكة في عملية تناقل البيانات اي إرسال البيانات واستقبالها في الأمور الآتية :-

- تحضير البيانات لبثها على الشبكة .
- التحكم بتدفق البيانات على الشبكة .
- التحكم بتدفق البيانات بين الحاسب و وسط الإرسال .
- ترجمة الإشارات الكهربائية من سلك الشبكة إلى (Bits) يفهمها معالج الحاسب . وعندما نريد إرسال بيانات فإنها تترجم إشارات الحاسب الرقمية إلى نبضات كهربائية يستطيع سلك الشبكة حملها .
- مراقبة وسط الاتصال.
- اكتشاف الأخطاء و حلها.

رقم التمرين :- ١٥ الزمن المخصص: ٣ ساعات

اسم التمرين :- تثبيت بطاقة الشبكة Installation of Network Card

مكان التنفيذ :- مختبر صيانة الحاسبات

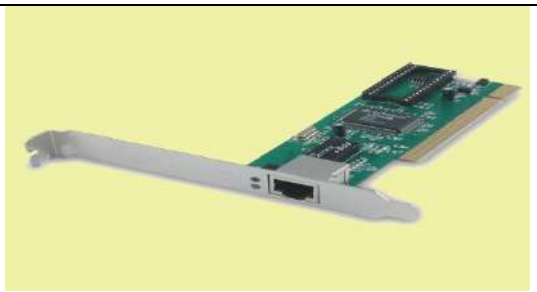
أولا : الأهداف التعليميــة :-

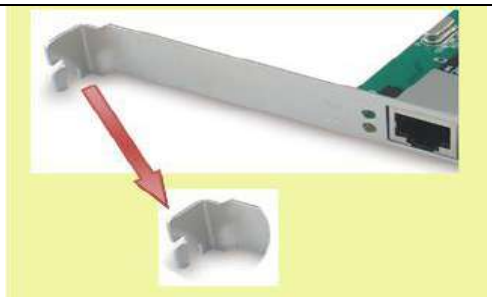
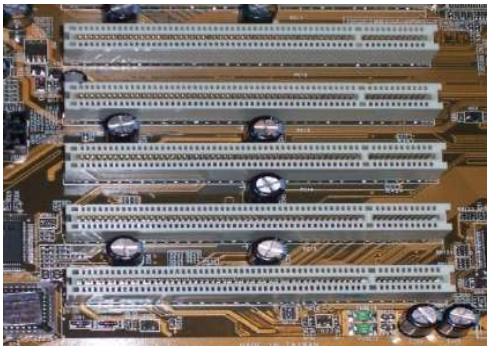
أن يكون الطالب قادراً على تثبيت بطاقة الشبكة في علبة النظام .

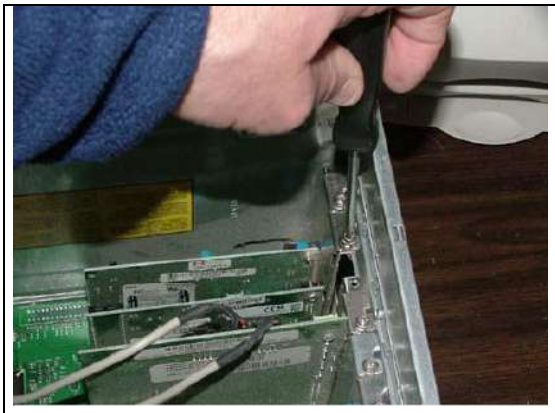
ثانيا : التسهيلات التعليمية :-

- بطاقة الشبكة التي ترغب في تثبيتها.
- علبة نظام (Case) تحتوي على اللوحة الأم .
- مسامير لولبية (براغي) لتثبيت البطاقة في صندوق النظام .
- مفك لتثبيت المسمار اللولبي .
- دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، النقاط الحاكمة ، الرسومات

١	ارتدي بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	تعرف على بطاقة الشبكة والأجزاء الرئيسة فيه انظر الشكل (١)	 الشكل (١)

٣	تعرف على الفتحات الخاصة بتثبيت بطاقة الشبكة بعلبة النظام على نحو ما في الشكل (٢)	 الشكل (٢)
٤	تعرف على البراغي المخصصة لتثبيت بطاقة الشبكة بعلبة النظام الشكل (٣)	 الشكل (٣)
٥	تعرف على المنفذ التوسعي الخاص ببطاقة الشبكة على نحو ما في الشكل (٤)	 الشكل (٤)
٦	قم بتثبيت بطاقة الشبكة في المنفذ التوسعي الخاص به وذلك بوضع البطاقة برفق في أعلى فتحة المنفذ ودفع البطاقة لأسفل بحيث يتم تعشيق نقاط الاتصال الموجودة على بطاقة مع المشابك الموجودة في الفتحة، ومن ثم دفع البطاقة بالكامل داخل فتحة المنفذ وتثبيتها فيه ، على نحو ما هو موضح في الشكل (٥)	 الشكل (٥)

٧	قم بتثبيت بطاقة الشبكة بعلبة النظام من خلال المسامير اللولبية (البراغي) المتوافرة لديك ، لا تقم بثني البطاقة أو الإطار في أثناء تثبيت المسمار ، ومن الأفضل تثبيت المسمار من دون استعمال أصابعك إذ قد يؤدي ذلك إلى التواء الإطار أو البطاقة . الشكل (٦)	 الشكل (٦)
٨	المناقشة :- ١. وضح ما المقصود بواجهة بطاقة الشبكة . ٢. وضح بإيجاز دور بطاقة الشبكة في عملية إرسال البيانات واستقبالها .	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة :-				
اسم الطالب :-			المرحلة :- الأولى	
التخصص :- شبكات الحاسبات				
اسم التمرين:-التدريب على كيفية تركيب بطاقة الشبكة في الحاسبة .				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	تركيب بطاقة الشبكة في المنفذ التوسع الخاص	%١٥		
٣	تثبيت بطاقة الشبكة على علبة النظام باستعمال المسمار اللولبي (البراغي)	%١٥		
٤	المناقشة	%١٠		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص			التوقيع	
التاريخ				

(٥ –٥) بطاقة المودم (Modem Card)

لقد تم حل مشكلة إرسال بيانات الحاسوب الرقمية (Digital) عبر شبكات الهاتف المصممة لنقل الإشارات التماثلية (Analog) عن طريق استعمال جهاز المودم(Modem) .والمودم هو جهاز لتبادل البيانات بين أجهزة حاسوب عبر شبكات الهاتف ، ثم تطورت استخداماته فأصبحت تشمل إرسال الفاكسات واستقبالها، والبريد الصوتي، مع إمكانيات التحويل سلكيا أو لاسلكيا بين أنماط لاستقبال البيانات والصوت والفاكسات.

(٥–٥ – ١) أنواع الموادم (Modems)

◆ المودم الخارجي (External Modem)

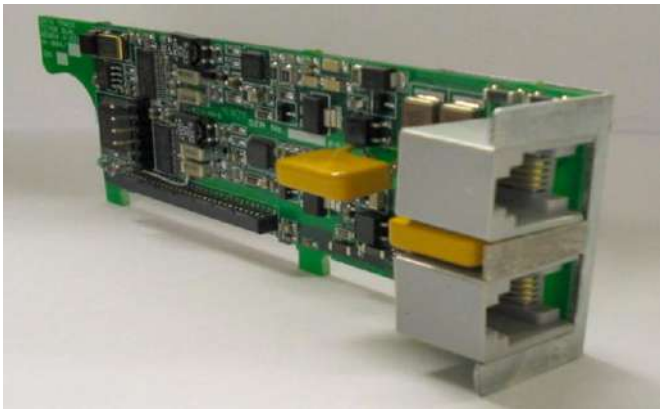
عبارة عن صندوق خارجي يتصل بالحاسوب عن طريق بطاقة الشبكة أو منفذ (USB) ويتصل من الناحية الأخرى بمنفذ خط التلفون الموجود في المنزل، ويتميز المودم الخارجي بوجود أضواء خارجية تُعبر عن حالة المودم (مقفل ، متصل بالحاسب...الخ) ويتميز كذلك بأنه لا يستهلك طاقة من حاسوب لأنه يمتلك سلك للطاقة الكهربائية، وفي المقابل هو أغلى بكثير من المودم الداخلي، والشكل (٥ – ٨) يوضح نموذج من المودم الخارجي .



الشكل (٥ – ٨) المودم الخارجي

✦ المودم الداخلي (Internal Modem)

عبارة عن بطاقات من نوع(ISA)توجد بداخل الحاسوب بحيث تتصل معه عن طريق فتحات التوسع وتحتوي على منفذ لخط التلفون ليتصل به، وهي لا تحتوي على المميزات التي ذكرناها للمودم الخارجي، ومما يعيبها أيضاً أنها تُصدر حرارة في داخل الجهاز، وقد تتعرض للتشويش بسبب القطع الإلكترونية الأخرى الموجودة في داخل الحاسوب، وما يميزه أنه رخيص السعر ويعد مناسبا جداً عندما تريد استخدام المودم لجهازك الشخصي فقط بدون مشاركة أجهزة أخرى معك في المودم نفسه، والشكل (٥ – ٩) يوضح نموذجا للمودم الداخلي .



شكل (٥ – ٩) بطاقة المودم

(٥ – ٥ – ٢) وظيفة المودم

كي نستطيع نقل البيانات من خلال شبكات الهاتف علينا تحويل الإشارات الرقمية (Digital)التي يتعامل معها الحاسب إلى الإشارات التماثلية (Analog) ، والمودم هو جهاز وظيفته القيام باستقبال الإشارات الرقمية من الحاسب وتحويلها إلى إشارات تماثلية وتسمى هذه العملية بـ(Modulation) ثم تُنقل هذه الإشارات التماثلية عبر خطوط الهاتف ليستقبلها مودم آخر ليقوم بتحويلها إلى إشارة رقمية مرة أخرى وتعرف هذه العملية بـ (Demodulation) ومن هنا جاءت تسمية (Modem) وكذلك الحال ينطبق على المودم اللاسلكي أيضاً، ويكمن الاختلاف فقط بأن المودم يقوم بتحويل هذه الإشارات الرقمية إلى إشارات إلكترومغناطيسية تنتقل في الهواء. إن السرعة التي يقوم بها المودم بنقل البيانات تُعرف بسرعة النقل (Transfer Speed) أو معدل النقل وتقاس هذه السرعة بوحدة(BPS) .(Bits Per Second)

رقم التمرين :- ١٦ الزمن المخصص:٣ ساعات

اسم التمرين :- تثبيت بطاقة المودم (Installation of Modem Card)

مكان التنفيذ :- ورشة صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليميـــة :-

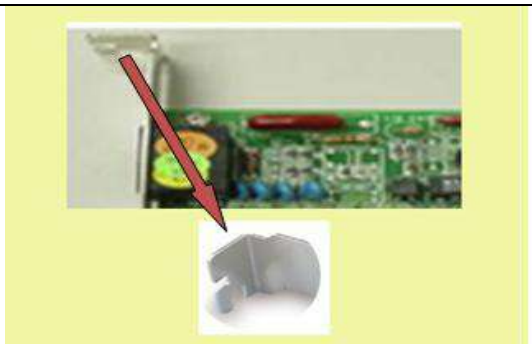
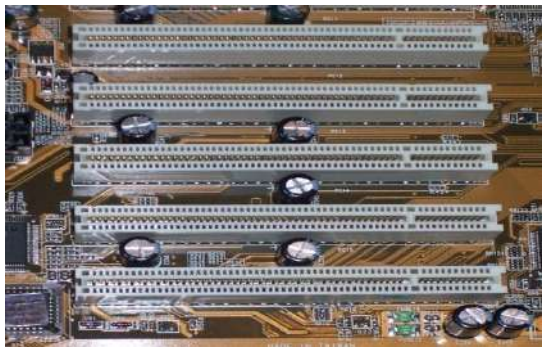
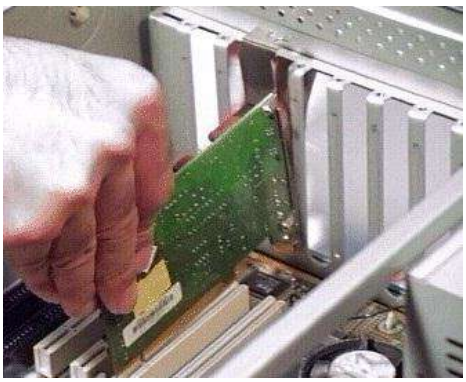
أن يكون الطالب قادراً على تثبيت بطاقة المودم في صندوق النظام .

ثانيا : التسهيلات التعليمية :-

- بطاقة المودم التي ترغب في تثبيتها.
- صندوق نظام (Case) تحتوي على اللوحة الأم .
- مسامير لولبية(براغي) لتثبيت البطاقة في صندوق النظام .
- مفك لتثبيت المسمار اللولبي .

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	تعرف على بطاقة المودم والأجزاء الرئيسة فيها على نحو ما في الشكل (١)	 الشكل (١)

٣	تعرف على الفتحات الخاصة بتثبيت بطاقة المودم صندوق النظام على نحو ما في الشكل (٢)	 الشكل (٢)
٤	تعرف على البراغي المخصصة لتثبيت بطاقة المودم بصندوق النظام الشكل (٣)	 الشكل (٣)
٥	تعرف على المنفذ التوسعي الخاص ببطاقة المودم أنظر الشكل (٤)	 الشكل (٤)
٦	قم بتثبيت بطاقة المودم في المنفذ التوسعي الخاص بها وذلك بوضع البطاقة برفق في أعلى فتحة المنفذ ودفع البطاقة لأسفل بحيث يتم تعشيق نقاط الاتصال الموجودة على البطاقة مع المشابك الموجودة في الفتحة, ومن ثم دفع البطاقة بالكامل داخل فتحة المنفذ وتثبيتها فيه ، على نحو ما هو موضح بالشكل (٥)	 الشكل (٥)

٧	قم بتثبيت بطاقة المودم بصندوق النظام من خلال المسامير اللولبية (البراغي) المتوفرة لديك ، لا تقم بثني البطاقة أو الإطار في أثناء تثبيت المسمار، ومن الأفضل تثبيت المسمار من دون استعمال أصابعك إذ قد يؤدي ذلك إلى التواء الإطار أو البطاقة على نحو ما في الشكل (٦).	 الشكل (٦)
٨	المناقشة :- ١. ما هي وظيفة المودم . ٢. ما الفرق بين المودم الخارجي والمودم الداخلي ٣. ما المقصود بمفهوم الـ ((Modulation and Demodulation)	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة :-				
اسم الطالب :-		المرحلة :- الأولى		
التخصص :- شبكات الحاسبات				
اسم التمرين:-التدريب على كيفية تركيب بطاقة المودم في الحاسبة .				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	تركيب بطاقة المودم في المنفذ التوسع الخاص	%١٥		
٣	تثبيت بطاقة المودم على صندوق النظام باستعمال المسمار اللولبي (البراغي)	%١٥		
٤	المناقشة	%١٠		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

(٥ – ٦) بطاقة عرض الفديو (Video Graphic Accelerator Card)

تشكل بطاقة العرض وسيلة اتصال بين جهاز العرض (الشاشة) والحاسب ، فضلا عن ذلك تقوم بالتحكم بطريقة ظهور الصورة على جهاز العرض من حيث موقعها على الشاشة ومدى وضوح رؤيتها بالنسبة للمستعمل . إن كل المعطيات المتجهة نحو جهاز العرض تمر عبر بطاقة العرض التي تحول المعطيات الثنائية التي تعطيها وحدة المعالجة المركزية إلى نص أو رسومات وصور ثم تقديمها إلى جهاز العرض ليتم عرضها .وينبغي أن نشير هنا إلى أن بطاقة العرض يمكن أن تكون بطاقة توسع أو قد تكون مدمجة داخل اللوحة الأم وفي كلا الحالين يسمى نظام العرض في الحاسب بـ (متحكم العرض) أو(محول العرض) .

والشكل (٥ – ١٠) يوضح أنموذجا لبطاقة العرض .



الشكل (٥ – ١٠)

(٥ – ٦ –١) مكونات بطاقة العرض (Video Card Components)

إن بطاقة العرض هي بمثابة حاسب مستقل موضوع داخل الحاسب الشخصي لمعالجة مسألة توليد الرسومات والصور التي ستظهر على جهاز العرض ، وبشكل عام هناك ثلاثة مكونات أساسية في بطاقات العروض الفديو وهي:-

١) المعالج GPU (Graphic Processing Unit)

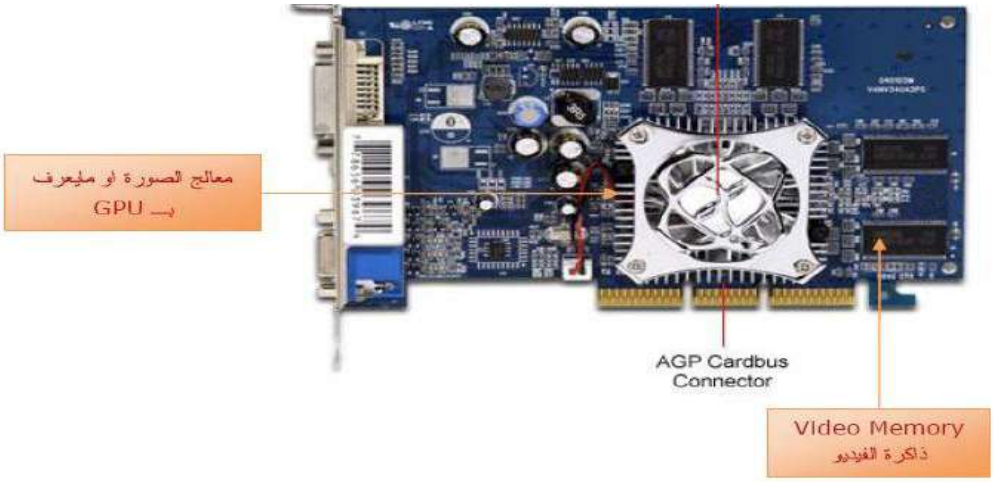
كانت وحدة المعالجة المركزية CPU هي المشرف على عملية العروض ، ولكن بعد التطور الهائل في بطاقات العروض وإدخال تحسينات وتقنيات جديدة إليها أصبحت بطاقة العرض تحتوي على معالج يرمز له بالرمز(GPU) وهي اختصار تعني وحدة معالجة الرسومات وأشهر الشركات المنتجة للمعالجات الخاصة ببطاقة العروض هيNVIDIA ، ASUS ، ATI ، S٣ ، Sis

٢) ذاكرة بطاقة العرض Video Card Memory

إن حجم الذاكرة المستخدمة في بطاقة العرض ونوعها وسرعتها تعد من الأمور المهمة التي تحدد جودة بطاقة العرض وكفاءتها .

٣) المنافذ

وهي التوصيلات التي تركب على بطاقة العروض وأهمها منفذ الشاشة وهو أشهر المنافذ الموجودة على البطاقة وتسمى (VGA Output)، ومخرج بث للتلفاز أو آلة العرض أو الفيديو، ومخرج للاستقبال من التلفاز أو الكاميرا أو الفيديو وبعض البطاقات تحتوي على مخرج خاص بشاشات الكريستال السائل LCD ، والشكل (٥ –١١) يوضح الأجزاء الرئيسة لبطاقة العرض .



الشكل(٥ –١١) بطاقة العرض الفديو

رقم التمرين :- ١٧ الزمن المخصص:٣ساعات

اسم التمرين :-تثبيت بطاقة العرض (Installation of VGA Card)

مكان التنفيذ :- مختبر صيانة الحاسبات

أولا : الأهداف التعليميــة :-

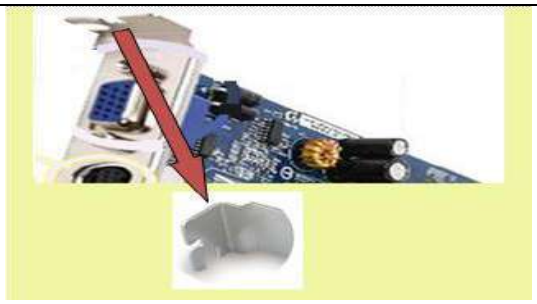
أن يكون الطالب قادراً على تثبيت بطاقة العرض المرئية في علبة النظام .

ثانيا : التسهيلات التعليمية :-

- بطاقة العرض المرئية التي ترغب في تثبيتها.
- صندوق نظام (Case) تحتوي على اللوحة الأم .
- مسامير لولبية (براغي) لتثبيت البطاقة في صندوق النظام .
- مفك لتثبيت المسمار اللولبي .

ثالثا : خطوات العمل ، النقاط الحاكمة ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	تعرف على بطاقة العرض المرئية والأجزاء الرئيسة فيه على نحو ما في الشكل (١)	 الشكل (١)

٣	تعرف على الفتحات الخاصة بتثبيت بطاقة العرض صندوق النظام على نحو ما في الشكل (٢)	 الشكل (٢)
٤	تعرف على البراغي المخصصة لتثبيت بطاقة العرض بصندوق النظام على نحو ما الشكل (٣)	 الشكل (٣)
٥	تعرف على المنفذ التوسعي الخاص ببطاقة العرض الفديو(AGP) على نحو ما في الشكل(٤)	 الشكل (٤)
٦	قم بتثبيت بطاقة العرض الفديو في المنفذ التوسعي (AGP) وذلك بوضع البطاقة برفق في أعلى فتحة المنفذ ودفع البطاقة لأسفل بحيث يتم تعشيق نقاط الاتصال الموجودة على البطاقة مع المشابك الموجودة في الفتحة, ومن ثم دفع البطاقة بالكامل في داخل فتحة المنفذ وتثبيتها فيه ، على نحو ما هو موضح بالشكل (٥)	 الشكل (٥)

٧	قم بتثبيت بطاقة العرض الفديو بصندوق النظام عن طريق المسامير اللولبية (البراغي) المتوفرة لديك لا تقم بثني البطاقة أو الإطار في أثناء تثبيت المسمار ، ومن الأفضل تثبيت المسمار من دون استخدام أصابعك إذ قد يؤدي ذلك إلى التواء الإطار أو البطاقة الشكل (٦)	 الشكل (٦)
٨	المناقشة ١- ما هي المكونات الرئيسة لبطاقة العرض الفديو . ٢- ما هي مكونات النظام العرض الفديو في الحاسب .	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة :-				
اسم الطالب :-		المرحلة :- الأولى		
التخصص :- شبكات الحاسبات				
اسم التمرين:-التدريب على كيفية تركيب بطاقة العرض الفديو في الحاسوب .				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	تركيب بطاقة العرض الفديو في المنفذ التوسع الخاص	%١٥		
٣	تثبيت بطاقة العرض الفديو على صندوق النظام باستخدام المسمار اللولبي (البراغي)	%١٥		
٤	المناقشة	%١٠		
٥	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص			التوقيع	
التاريخ				

اسئلة الفصل الخامس

س١ – ما المقصود بمنافذ التوسع وما المقصود ببطاقات التوسع؟

س٢ – عدد انواع منافذ التوسع واشرحها.

س٣ – ما المقصود ببطاقة الصوت ؟

س٤ – ما هي مكونات بطاقة الصوت ؟

س٥ – ما المقصود ببطاقة الشبكة ؟

س٦ – ما هي وظيفة بطاقة الشبكة ؟

س٧ – ما المقصود ببطاقة المودم ؟

س٨ – ما الفرق بين المودم الداخلي والمودم الخارجي ؟

س٩ – ما المقصود بمفهوم الـ(Modulation) والـ(Demodulation) ؟

س١٠ – ما المقصود ببطاقة العرض الفديو ؟

س١١ – ما هي الأجزاء الرئيسة في بطاقة العرض الفديو ؟

س١٢ – ما هي العوامل التي تحدد جودة وكفاءة بطاقة العرض الفديو ؟

الفصل السادس

الموصلات والمنافذ

أهداف الفصل السادس

من المتوقع أن يتعرف الطالب على

مجموعة من المعارف العلمية والمهارات العملية الخاصة بالتعرف على أنواع الموصلات وأشكالها ومواصفاتها وكيفية استخدامها في ربط بعض الأجهزة الطرفية .

محتويات الفصل السادس

مقدمة

(٦-١) منافذ وموصلات الطاقة الكهربائية

تدريب (١٨) توصيل (وحدة الحماية UPS)

(٦- ٢) منافذ وموصلات ملحقات الحاسب الآلي

تدريب (١٩) توصيل (مكبر الصوت ، الطابعة ، الماسح الضوئي)

أسئلة الفصل السادس



الفصل السادس

الموصلات والمنافذ

مقدمة

المنافذ والموصلات هي عبارة عن منطقة اتصال بين الحاسبة والأجهزة الطرفية أو بين الحاسبة وملحقاتها مثل (لوحة المفاتيح ، الفأرة ، الشاشة، .....الخ) وهي المسئولة عن تزويد الجهاز بالطاقة الكهربائية وكذلك توصيل المعلومات أو الأوامر من الملحقات ، وتتخذ أشكالا مختلفة مثل المدورة والمستطيلة وشبه المنحرفة . وهذه الموصلات تركب في منافذ موجودة غالبا خلف الجهاز وتسمى(Port) والشكل (٦-١) يوضح مجموعة من المنافذ الموجودة في الحاسب.



الشكل (٦-١) مجموعة المنافذ الخاصة بتوصيل جهاز الحاسب بالملحقات الخارجية

(٦-١) منافذ وموصلات الطاقة الكهربائية

هذه المنافذ والموصلات تكون مسؤولة عن نقل التيار الكهربائي من مصدر التغذية الكهربائية (٢٢٠-١١٠ فولت) إلى جهاز الحاسوب. ونظرا لخطورة هذه المنافذ والموصلات، أذ أنها يمكن أن تكون سببا في حدوث صعق كهربائي غطيت بطريقة معينة حتى لاتصل إليها الأيدي بسهولة. والشكل (٦-٢) يوضح أنواع منافذ الطاقة الكهربائية وموصلاتها .



الشكل (٦-٢) منفذ وموصل الطاقة الكهربائية في الحاسوب

رقم التمرين :-١٨ الزمن المخصص: ١ ساعة

اسم التمرين :- توصيل (وحدة الحماية UPS)

مكان التنفيذ :- مختبر صيانة الحاسبات

أولا :- الأهداف التعليمية

أن يكون الطالب قادرا على توصيل (وحدة الحماية UPS)

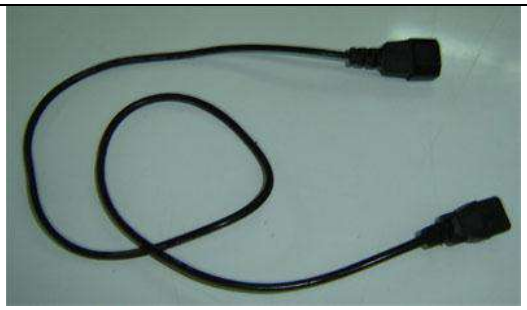
ثانيا :- التسهيلات التعليمية

١) جهاز حاسب مع ملحقاته

٢) وحدة الحماية UPS

ثالثا :- خطوات العمل ، النقاط الحاكمة . الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	تعرف على منافذ الطاقة الكهربائية الموجودة في الحاسب انظر في الشكل (١)	 الشكل (١)

٣	تعرف على منافذ الطاقة الكهربائية الموجودة على وحدة حماية الحاسب UPS انظر في الشكل (٢)	 الشكل (٢)
٤	تعرف على كيبل الطاقة الكهربائية التي تقوم بربط الحاسب بوحدة حماية الحاسب انظر في الشكل (٣)	 الشكل (٣)
٥	تعرف على الموصلات الموجودة في كيبل الطاقة الكهربائية وميز الفرق بين الموصل الذي يربط بمنفذ الطاقة الكهربائية الموجودة في الحاسب والموصل الذي يربط بمنفذ الطاقة الكهربائية الموجودة في وحدة الحماية UPS انظر في الشكل (٤)	  موصل UPS موصل الحاسب الشكل (٤)

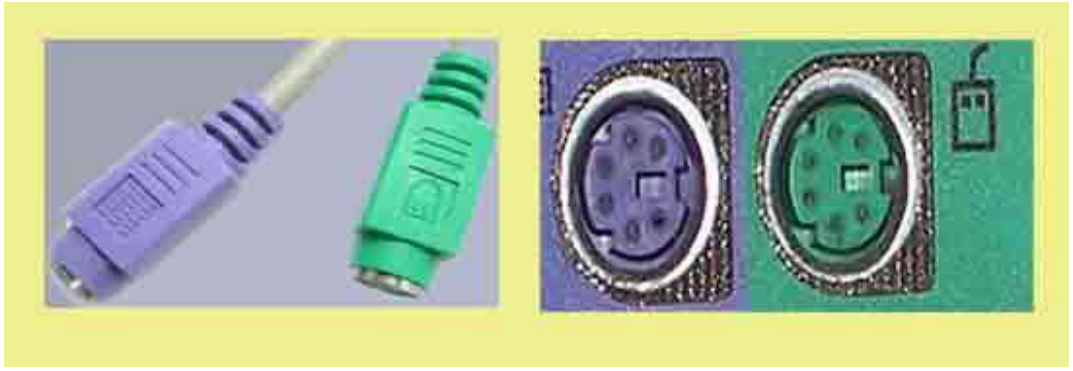
٦	قم بتوصيل احد أطراف موصل الطاقة الكهربائية الخاص في منفذ الطاقة الكهربائية الموجود في الحاسوب كما في الشكل(٥)	 الشكل (٥)
٧	قم بتوصيل الطرف الثاني موصل الطاقة الكهربائية الخاص بالحاسبة في منفذ الطاقة الكهربائية الخارج الموجود في وحدة الحماية UPS انظر في الشكل (٦)	 الشكل (٦)
٨	وصل كبيل الطاقة الكهربائية الخاص بوحدة الحماية UPS بمصدر الطاقة الكهربائية انظر في الشكل رقم(٧)	 الشكل (٧)
٩	المناقشة :- ١. عرف منافذ وموصلات الطاقة الكهربائية . ٢. عرف وحدة حماية الحاسب UPS ٣. هل يمكن ربط صندوق النظام (Case) مباشرة إلى مصدر الطاقة الكهربائية، وماذا يحدث عند عدم ربطها بوحدة حماية الحاسب (UPS)	

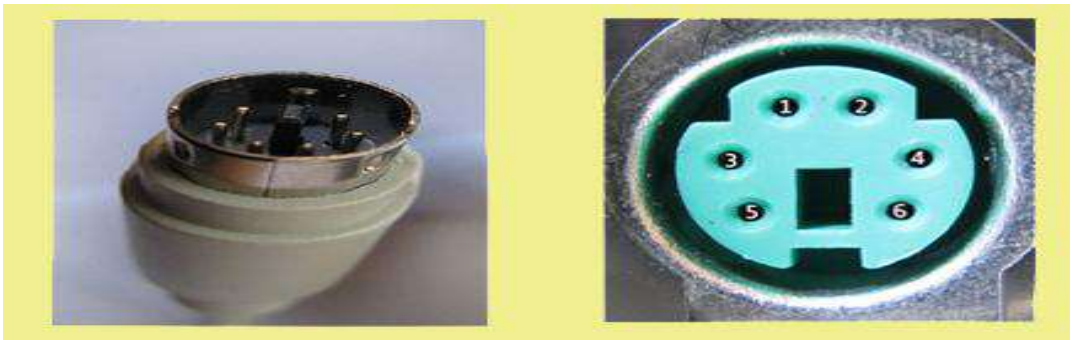
(٦- ٢) منافذ وموصلات ملحقات الحاسب

وهي المسؤولة عن نقل البيانات والأوامر بين جهاز الحاسوب والملحقات مثل (لوحة المفاتيح ،الفأرة ، الشاشة، الطابعة ، .....الخ). وتتميز بأنها غير خطرة و في الغالب تكون على اللوحة الخلفية للحاسب وتتخذ أشكالا مختلفة مثل المدورة والمستطيلة وشبه المنحرفة وهي على أنواع .

١) موصل PS/٢ (موصل DIN المصغر)

هو أكثر أنواع الموصلات استخداما في لوحات المفاتيح والفأرات . تستخدم هذه الموصلات أربعة ابر (pin) من أصل ستة أبر الموجودة فيها ، حيث تقوم الإبرة الأولى بإيصال إشارة البيانات ، الإبرة الثانية للتأريض ، الإبرة الثالثة تستخدم للتغذية مقدارها (+ ٥V)، الإبرة الرابعة لإيصال إشارة الساعة والشكل (٦- ٣) يوضح منافذ وموصلات من نوع (PS/٢) .





الشكل (٦ - ٣) موصلات ومنافذ من نوع PS/٢ لكل من لوحة المفاتيح والفارة

٢) موصلات الممر التسلسلي العام (USB) Universal Serial Bus

وهو من احدث أنواع الموصلات المستخدمة مع الحاسوب ، ويتميز هذا النوع عن باقي الأنواع السابقة بما يلي .

- يعد موصلا عام الاستعمال إذ يمكنك أن تجده في الفأرة والطابعة والماسح الضوئي والعديد من الأجهزة الأخرى .
- عالي السرعة في الإعداد التلقائي لأجهزة ذات USB عند وصلها .
- التبديل اللحظي ، أي يمكن توصيل أجهزة ذات USB وفكها في أثناء تشغيل الحاسب من دون الحاجة إلى إيقاف التشغيل .

في الوقت الحاضر تزود الحاسبات بعدة منافذ من هذا النوع في اللوحة الأمامية واللوحة الخلفية من الحاسب تمكننا من توصيل ما تشاء من ملحقات من دون التقيد بالترتيب ما والشكل (٦-٤) يوضح منفذ وموصل من نوع (USB) .



الشكل (٦-٤) منفذ وموصل من نوع (USB)

٣) موصلات (DB)

تأخذ هذه الموصلات شكل الحرف (D) ، والسبب هو التأكد من عدم إمكانية إدخالها في المنفذ الخاص به بشكل خاطئ إذ لا يتيح شكل الموصل إلا بإدخاله في اتجاه واحد فقط وتتكون تلك الموصلات من عدد من الأبر (pins) تتراوح عددها بين(٩ – ٣٧) ابرة ، ومن أشهر هذه الموصلات الموصل (DB - ١٥) التي تستعمل مع أجهزة العرض، والشكل(٦–٥) يوضح منفذا وموصلا من نوع (DB - ١٥). والموصل (DB - ٥) يستخدم مع الطابعات والشكل (٦–٦) يوضح منفذا وموصلا من نوع (DB - ٢٥).



الشكل (٦–٥) منفذ وموصل من نوع (DB – ١٥)



الشكل (٦–٦) منفذ وموصل من نوع (DB - ٢٥).

٤) الموصل سنترونيكس (Centronics)

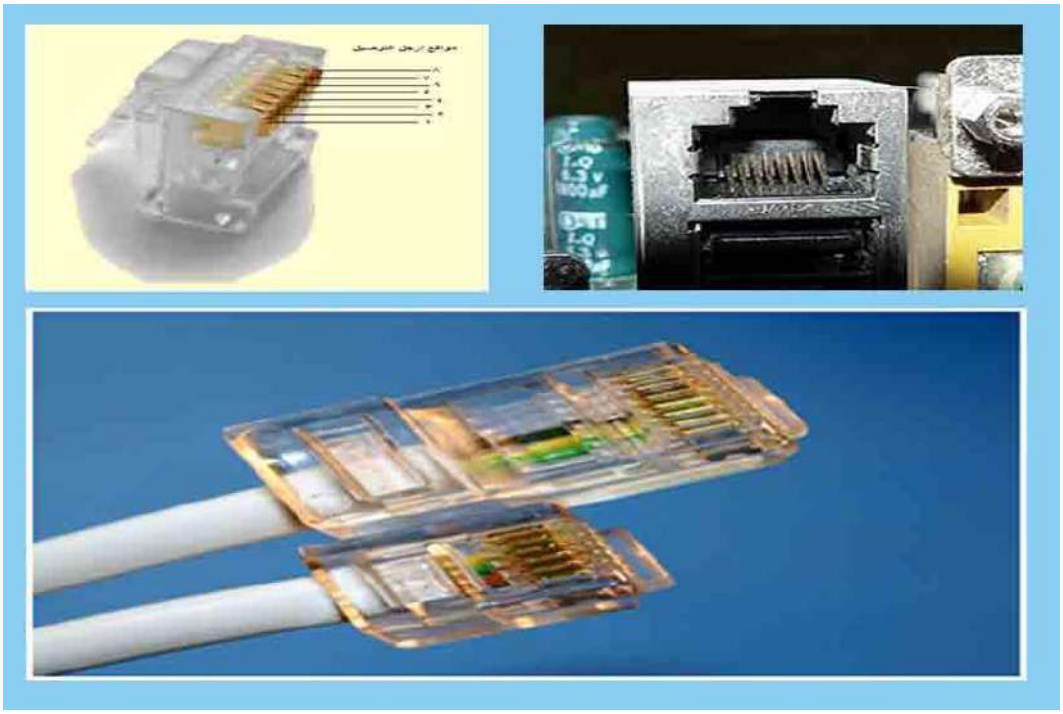
هذا الموصل يشبه الموصل نوع DB إذ انه يأخذ شكل الحرف D أيضا ، ولكن هذا الموصل لا يحتوي على أبر وإنما على نقاط نحاسية مسطحة على جانبه ، وهو غالبا يحتوي على ٣٦ نقطة نحاس، ويتميز منفذ التوصيل من هذا النوع بوجود مشابك جانبه لتثبيت الموصل في المنفذ حتى لا ينزع عن طريق الخطأ، واغلب استعمال هذا الموصل مع الطابعات، والشكل (٦–٧) يوضح منفذا وموصلا من نوع (سنترونيكس) .



الشكل (٦–٧) منفذ وموصل من نوع (سنترونيكس)

٥) الموصلات من نوع RJ

هنالك نوعان من هذه الموصلات (RJ-١١ ، RJ-٤٥) ، حيث يستخدم الموصل (RJ-١١) مع الهاتف ، بطاقة الفاكس ، والمودم ويكون حجمها صغيرا نسبيا ، أما الموصل (RJ-٤٥) فإنه يستعمل في توصيل الشبكات (Network) ، وحجمها اكبر من الموصل (RJ-١١) وذلك يتضح في الشكل (٦– ٨) .



الشكل (٦– ٨) موصل (RJ-٤٥)

٦) موصلات من نوع (BNC) .

تسمى هذه الموصلات بالموصلات المحورية (Coaxial) لاحظ الشكل (٦ – ٩) وهي تشبه تماما الكابلات المستعملة مع هوائي التلفزيون (الاريل) . قديما كانت تستعمل هذه الموصلات مع بطاقات الشبكات لكنها الآن غير مستعملة حيث تم إبدالها بموصلات أل(-RJ ٤٥) إلا أن هنالك نوع واحد فقط من بطاقات الشبكات وهو Thinnet لا يزال يستعمل هذه الموصلات .



الشكل (٦ – ٩) الموصلات المحورية (COAXIAL)

٧) الموصلات الخاصة بالصوت

هذا النوع من الموصلات هو أبسط وأقدمها أنواع الموصلات . وهنالك نوع واحد منها يسمى (الموصل الصوتي المصغر Mini-Audio Connector) ، وعلى نحو ما في الشكل (٦ – ١٠)



الشكل (٦ – ١٠) الموصل الصوتي المصغر

رقم التمرين :- ١٩

اسم التمرين :- توصيل (مكبر الصوت ، الطابعة ، الماسح الضوئي)

مكان التنفيذ :- مختبر صيانة الحاسبات

الزمن المخصص :- ١ ساعة

أولا :- الأهداف التعليمية

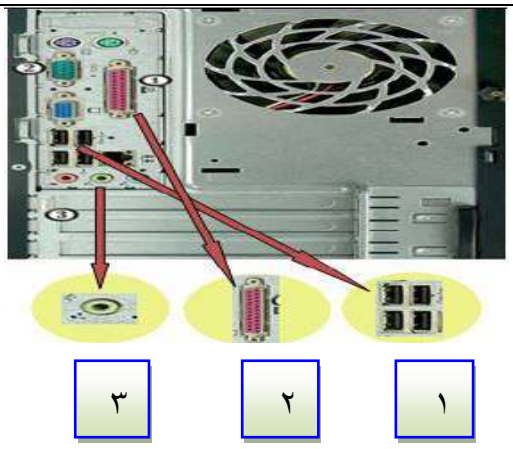
أن يكون الطالب قادرا على توصيل (مكبر الصوت، الطابعة ، الماسح الضوئي)

ثانيا :- التسهيلات التعليمية

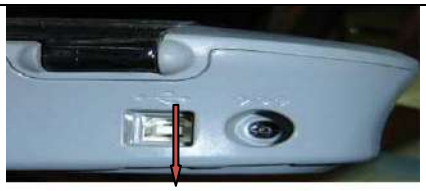
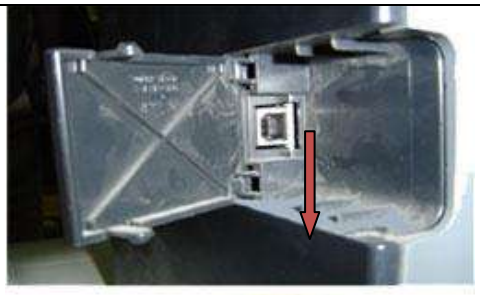
١) جهاز حاسب مع ملحقاته

٢) مكبرات صوت ٣- ماسح ضوئي ٤- طابعة ٥- دفتر ملاحظات

ثالثا :- خطوات العمل ، الرسومات

١	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
٢	تعرف على منافذ الربط الخاصة بكل من ١ الماسح الضوئي ٢ الطابعة ٣ مكبرات الصوت كما موضح في الشكل (١)	 الشكل (١)

٣	وصل الموصل الصوتي المصغر الخاص بمكبرات الصوت بالمنفذ الخاص به في الحاسب على نحو ما موضح في الشكل (٢)	 الشكل (٢)
٤	وصل راس التوصيل (الماشة) لكيبل الطاقة الكهربائية الخاص بمكبرات الصوت بمصدر الطاقة الكهربائية على نحو ما موضح في الشكل (٣)	 الشكل (٣)
٥	تعرف على الموصل الخاص الذي يستخدم لربط كل من (الماسح الضوئي والطابعة) بالحاسبة وعلى نحو ما موضح في الشكل (٤)	 الشكل (٤)
٦	تعرف على الموصلات الموجودة في كيبل الماسح الضوئي واعرف الفرق بين موصل الذي يربط بمنفذ USB الموجودة في الحاسب والموصل الذي يربط بالمنفذ الخاص به والموجودة في الماسح الضوئي وعلى نحو ما في الشكل (٥)	 شكل (٥)

٧	تعرف على المنفذ الموجود على الماسح الضوئي التي تربط به الموصل الخاص بالماسح الضوئي على نحو ما في الشكل(٦)	  الشكل (٦)
٨	وصل الموصل الخاص بجهاز الحاسب في المنفذ USB الموجود على الحاسب على نحو ما في الشكل (٧)	 الشكل رقم (٧)
٩	وصل موصل الطاقة الكهربائية الخاص بالماسح الضوئي بمصدر الطاقة الكهربائية على نحو ما موضح في الشكل رقم (٨)	 الشكل (٨)
١٠	تعرف على المنفذ الموجود على الطابعة والذي يربط به الموصل الخاص بالطابعة على نحو ما في الشكل(٩)	  الشكل (٩)

١١	اربط الموصل الخاص بالطابعة بجهاز الطابعة من خلال المنفذ الخاص به الموجود على الطابعة على نحو ما في الشكل (١٠) ملاحظة يتم توصيل الطابعة بجهاز الحاسوب بنفس طريقة جهاز الماسح الضوئي	 الشكل (١٠)
١٢	المناقشة :- ١. عرف الموصلات الممر التسلسلي العام(USB) . ٢. لماذا لم نستخدم المنفذ المتوازي لربط الطابعة . ٣. اعدد أنواع مكبرات الصوت الموجودة في الحاسب . ٤. بعد الانتهاء من عملية ربط كل من الماسح الضوئي والطابعة بالحاسب . هل يمكن عند هذه المرحلة استعمال الجهازين ، ولماذا ؟	

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب :		المرحلة :الأولى		
التخصص : شبكات الحاسبات				
اسم التمرين: توصيل (مكبر الصوت ، الطابعة ، الماسح الضوئي)				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
١	ارتداء بدلة العمل	%٥		
٢	توصيل الموصل الصوتي المصغر الخاص بمكبرات الصوت	%١٠		
٣	توصيل الموصل الخاص بجهاز الحاسب في المنفذ USB (ربط الماسح الضوئي)	%١٠		
٤	ربط الموصل الخاص بالطابعة بالحاسبة عن طريق المنفذ (USB) .	١٠		
٥	المناقشة	%١٠		
٦	الزمن المخصص	%٥		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

اسئلة الفصل السادس

س١ عرف المنافذ والموصلات .

س٢ ما هي الانواع الرئيسة للمنافذ والموصلات ، وما هو الفرق بينهما ؟

س٣ ما المقصود بالمنافذ والموصلات الخاصة بالطاقة الكهربائية ؟

س٤ عدد انواع الموصلات والمنافذ الخاصة بملحقات الحاسب .

س٥ ما المقصود بالموصل PS/٢ (موصل DIN المصغر) ، وما هي الأجزاء التي تربط بها ؟

س٦ ماهي وظائف الارجل الموجودة في الموصل PS/٢ (موصل DIN المصغر) ؟

س٧ ما المقصود بالموصل التسلسلي العام USB ، وما هي اهم مميزاته ؟

س٨ ما انواع الموصل RJ وما الفرق بينهما ؟

س٩ املاء الفرغات الاتية :-

١. يتم توصيل الأجهزة الطرفية بجهاز الحاسب عن طريق مجموعة من ..... و ..... .

٢. ان الموصل PS/٢ (موصل DIN المصغر) هو أكثر الموصلات استخداما مع ..... و ..... .

٣. من أشهر موصلات (DB) هي الموصل ..... الذي يستعمل مع أجهزة العرض ، والموصل ..... الذي يستعمل مع الطابعات

٤. إن الموصل ..... يستعمل مع الهاتف والفاكس مودم ، أما الموصل ..... فإنه يستخدم في توصيل شبكات الحاسب .

٥. هنالك نوع واحد من الموصلات الخاصة بالصوت تسمى .....

الفصل السابع
برامج تشخيص الأعطال

أهداف الفصل السابع

من المتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن يعرف ما المقصود ببرامج تشخيص الأعطال وأن يعرف ما المقصود بعملية الاختبار الذاتي عند التشغيل وأن يعرف ما هي أنواع رسائل الخطأ التي يصدرها البرنامج الذاتي فضلاً عن معرفته بالبرامج المدمجة مع النظام التي تساعد في كشف الأعطال.

محتويات الفصل السابع

مقدمة

(7 – 1) اختبار التشغيل الذاتي للكمبيوتر

تمرين (20) التدريب على مكان تثبيت نظام الإدخال والإخراج الأساسي BIOS وكيفية تبديل البطارية

تمرين (21) التدريب على تنصيب نظام التشغيل Windows Xp

تمرين (22) التدريب على تشغيل أجزاء القرص الصلب وتنسيقها وإطفاء الحاسوب

(7 – 2) البرامج المدمجة مع نظام التشغيل

تمرين (23) التدريب على إظهار خصائص النظام

تمرين (24) التدريب على عملية استعادة النظام (System Restore)

تمرين (25) التدريب على عملية تحديث النظام تلقائياً

تمرين (26) التدريب على عملية تدقيق القرص الصلب

تمرين (27) التدريب على عملية إلغاء التجزئةDefragment

(7 – 3) برامج متخصصة بالصيانة

تمرين (28) التدريب على عملية تنصيب برنامج تشخيص الأعطال Norton Utility

أسئلة الفصل السابع



الفصل السابع

برامج تشخيص الأعطال

مقدمة

تتعدد مشكلات الكمبيوتر وتتنوع أسبابها، ولعلنا هنا نشير إلى قاعدة عامة يجهلها البعض ويتناساها ، وهي أن المشغلات الخاصة بالأجهزة الملحقة وتثبيتها بشكل صحيح أو عدم تثبيتها أصلا يسبب عدم عملها، ومن هذه الأجهزة هي (بطاقة الصوت، المودم أو بطاقة الشبكة، بطاقة الشاشة الطابعة، الماسح الضوئي، الكاميرات على اختلاف أنواعها)، فإذا كان هناك قصور في عمل أي من هذه اللواحق فإن الخطوة الأولى هي التأكد من تشغيلها وتوصيلها بشكل سليم، ثم التأكد من تعريفها على الجهاز، فإن لم تكن معرفة أو أنها لم تعرف بالشكل المطلوب فإنك تحتاج لذلك، ويمكنك حذف التعريف وإنزاله من جديد. وإذا تعلقت المشكلة بوجود خطأ غير مألوف مثل ظهور رسائل الخطأ المتكررة أو التوقف المفاجئ (التعليق) فإن هناك عدة أمور يمكنك القيام بها دوريا للعناية بالجهاز.

لكي يكون تشخيص الأعطال وتصليحها بطريقة أسهل، تم تطوير برامج تشخيص الأعطال لتحديد مشاكل الحاسوب أو قطعة من المعدات داخل الحاسوب. كل شيء تقريبا أصبح لديه جهاز كمبيوتر ، من كمبيوتر محمول على سيارة جديدة لجهاز القلب وكلها تملك نوعا من برامج التشخيص.هذه البرامج تختبر النظام بناء على معلومات مخزنة وتساعد في تنبيه المستعملين من المشاكل المحتملة أو الأعطال على مر السنين وبذلك تسهل تصليحها، وذهبت هذه البرامج من الأساس جداً إلى درجة عالية من التخصص والتعقيد.

تتنوع برامج تشخيص الأعطال وتصليحها بتنوع الحاسوب والشركات المصنعة لها. وهذه البرامج أما تكون موجودة في ضمن اللوحة الأم أو برامج تثبت مع نظم التشغيل أو يمكن شراؤها. وفي ما يلي سوف نقوم بشرح البرامج المتوفرة مع اللوحة الأم.

(7-1) اختبار التشغيل الذاتي للحاسوب

اختبار التشغيل الذاتي (Power On Self Test)، اختصاره POST وهو برنامج مخزن في BOIS يقوم بفحص المكونات المادية في الحاسوب، ويبدأ هذا البرنامج عمله مباشرة بعد

تشغيل جهاز الحاسوب، لذلك نجد هناك بعض الوقت (تأخير) بين مدتي تشغيل الجهاز والبدء بتحميل نظام التشغيل، ولا يزال هذا البرنامج موجوداً إلى يومنا هذا. تتنوع برامج اختبار تشغيل الذاتي للحاسوب بتنوع الشركات المصنعة لها. وبشكل عام هناك ثلاثة أنواع من (BOIS) (AMI) و (AWARD وPHOENIX). وبذلك تختلف عملية ال(POST) من نوع إلى آخر. انظر الشكل (7-1) لمقطع من عملية الـ(POST).



الشكل (7 – 1) مقطع من عملية ال POST في (BOIS) الـ AWARD

تم تزويد اللوحات الأم بصفارات إنذار يطلق عليها(beep codes) تطلق هذه الصفارات من السماعة الداخلية عند وجود عطل ما باللوحة الأم عند عملية اختبار التشغيل الذاتي للحاسوب. فضلاً عن الصفارات الصوتية تظهر اللوحة الأم على الشاشة رسائل نصية والتي تسمى برسائل الأخطاء (Error Messages). في السابق كانت شركة (IBM) تستخدم الرموز في بداية اختبار الـ POSTو لا يتم عرضها على الشاشة. يتم عرض الرموز عن طريق شاشة مثبتة على بطاقات التوسع التي يجب أن يتم تثبيتها على اللوحة الأم. يتم تفسير هذه الأرقام لمعرفة القطعة المسببة للمشكلة. وبذلك فأن اختبار (POST)هو اختبار فحص ذاتي للجهاز لاختبار استعداده للتشغيل وعند توقفه عند خطأ معين تنطلق الصفارات الصوتية لتعلن عن نوع الخطأ وإن الصفارات تختلف من نوع BOIS لآخر كما أوضحنا سابقا ويمكننا هنا سرد خطوات إختبار(POST) وهما:

- أول خطوة في هذا الاختبار هي فحص (مصدر الطاقة الكهربائية) (Power Supply) للتأكد في وضع التشغيل.
- اختبار قدرة المعالج المركزي على تنفيذ الأوامر واستعداده.
- اختبار قراءة (BOIS).
- اختبار قراءة ذاكرة (CMOS).
- قدرة المعالج على قراءة الذاكرة بكل ما يتعلق بها (مثل سرعة الناقل وحجم الذاكرة).
- إمكانية قراءة أول (64 كيلوبايت) من الذاكرة لابد أن تكون تعمل وأن تكون لها القدرة على قراءة وكتابة واحتواء الـ(post code).
- وأخيرا تبدأ مرحلة اختبار بطاقة الشاشة والتي تمتلك (BOIS) خاص بها. فبمجرد حصول بطاقة الشاشة على ما هو مخصص لها من طاقة، يتم تفعيل (BOIS) والذي بدوره يختبر معالجة الموجود بجواره ثم اختبار الذاكرة الموجودة على ظهر بطاقة الشاشة.

فإذا كان اختبار بطاقة الشاشة سلبياً، تحصل على شاشة سوداء ليس فيها شي إما صامتة أو بأصوات متقطعة(Beeps).أما إذا كانت نتيجة اختبار بطاقة الشاشة إيجابياً، فغالباً ما تظهر معلومات البطاقة لوحدها في أعلى شاشة سوداء ولمدة قصيرة ثم يعود الأمر بعد ذلك إلى (BOIS) لاستكمال بقية اختبارات الطاقة الذاتية. أي أن معلومات بطاقة الشاشة تظهر قبل معلومات الجهاز الأخرى المألوفة كمعلومات الذاكرة والمعالج والأقراص.

فإذا مر هذا الاختبار بنجاح ينتقل (BOIS) إلى عمل اختبارات الطاقة الذاتية (POST) لقطع (Hardware) التي ليست (BOIS) مثل مجموعة الرقائق (Chipset) والصوت والـ(USB) ومنافذ لوحة المفاتيح والماوس من نوع (PS2) وبطاقة المودم ...الخ فإذا كان كل شيء على ما يرام ينتقل (BOIS) لعمل اختبارات الطاقة الذاتية لقطع (Hardware) التي تمتلك (BOIS) خاص بها مثل بطاقات (SCSI & RAIDS).

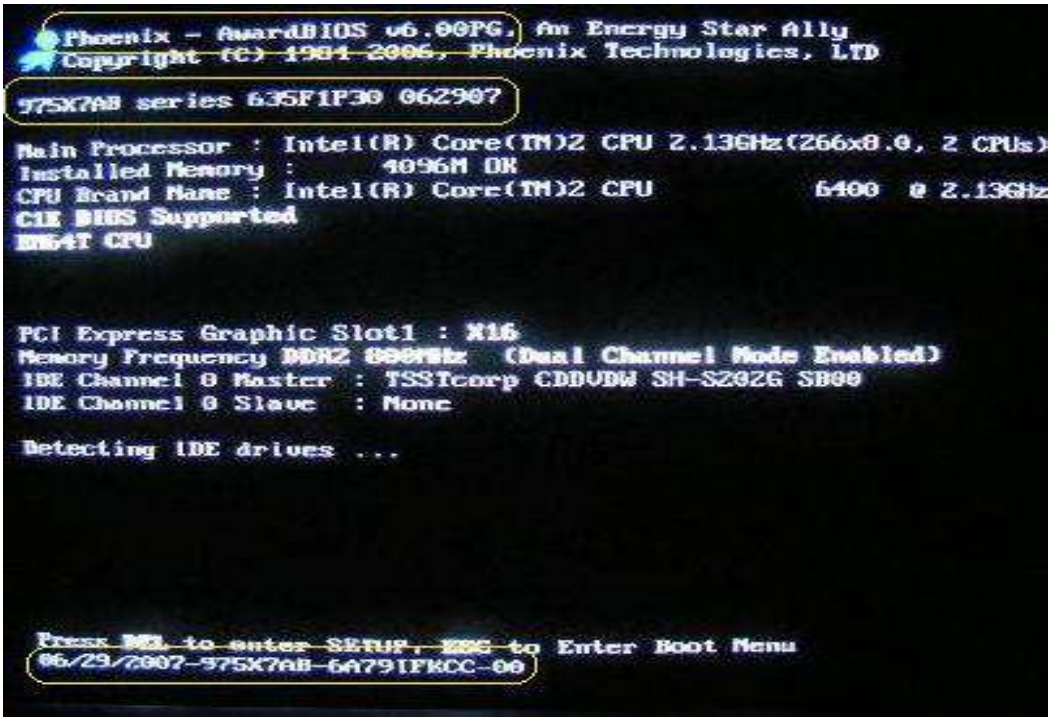
(7-1-1) الرسائل الصوتية (Beep)

الرسائل الصوتية :(Beeps) وتعتمد رسائل الخطأ الصوتية على السماعة الداخلية للجهاز وتكون هذه السماعة بحالتين، إما صغيرة مدمجة على اللوحة الأساسية، أو مثبتة على جدار الصندوق الداخلي للحاسوب، وليس كل صوت يصدر من الجهاز يعد رسالة خطأ، فعندما يعمل الجهاز بشكل طبيعي ويجتاز برنامج الـ (POST) بنجاح يُصدر الجهاز صوت نغمة (Beep)قصيرة، وبعض الأجهزة مثل (COMPAQ) تصدر منها نغمتان.

كما ذكرنا سابقاً فأن نوع الرسائل تختلف من حاسوب إلى آخر على اختلاف ال (BOIS). بإمكانك معرفة نوع (BOIS) المستعمل في حاسوبك بالنظر إلى أعلى جهازك أو بإستعمال برنامج (BIOS Wizard).

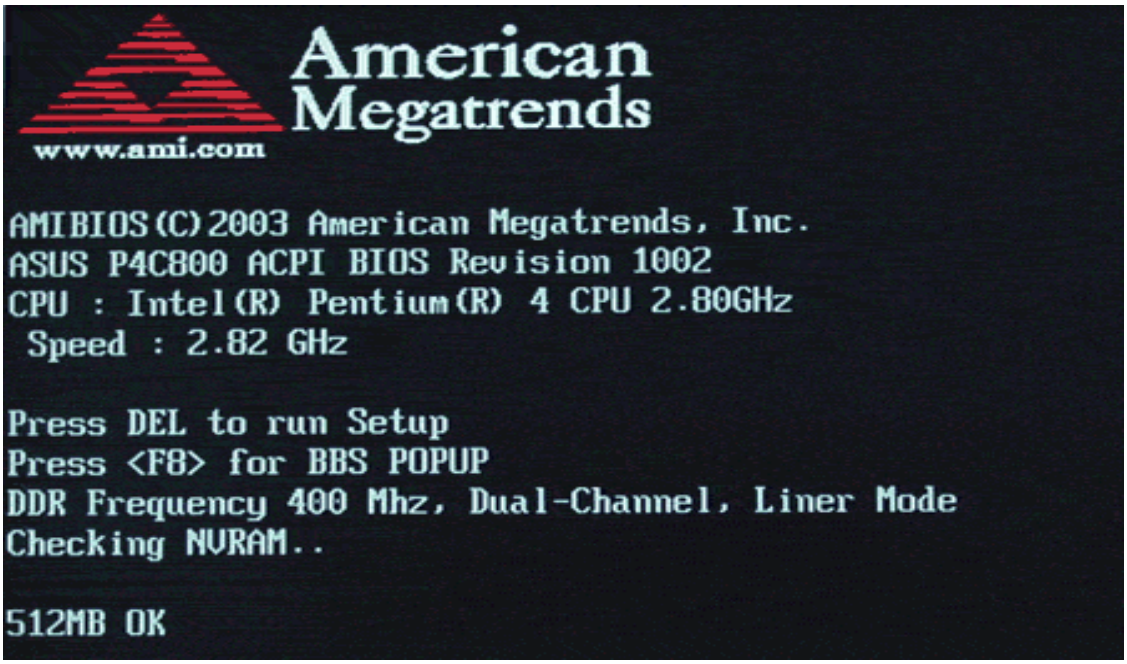
وبتحديد نوع (BOIS) يمكنك معرفة نوع وتسلسل الإنذارات الصوتية لتحديد مصدر المشكلة بشكل دقيق، إذ أن كل نظام يتبع طريقة معينة للدلالة على مصادر المشاكل من طبيعة الإنذارات الصوتية التي يصدرها وتسلسلها، و الآن سوف نوضح الفرق بين الرسائل الصوتية لـ (BOIS) المستخدم.

- AWARD BIOS و PHONIX متشابهان في طريقة إصدار الصفارات وبالطبع مع وجود اختلاف بينهما وهما يعتمدان على عملية التتابع (sequence)بين الإشارات الطويلة والإشارات القصيرة، أي عملية تنوع ما بين نوعي الإشارات وتتابعها فمثلا نجد إشارة واحدة طويلة متبوعة بإشارتين قصيرتين.



الشكل (7 – 2) الشكل المرئي لتنفيذ برنامج(BOIS) Phoenix

أما نظام(AMI BIOS) فلا يعتمد على هذا التتابع وإنما تكون إشاراته موحدة ليس منها ما هو القصير أو الطويل ولكن تختلف عدد الإشارات أو الصفارات باختلاف العطل وتتنوع الإشارات في هذا النوع من (1– 11) إشارة أو صفاره وكل منها له معناه الخاص.



الشكل (7 – 3) الشكل المرئي لتنفيذ برنامج AMI BIOS

من بين بعض الرسائل الصوتية العامة :

1. **صوت (Beep) طويل لمدة واضحة: يوجد مشكلة في الذاكرة العشوائية (RAM).**
2. **صوت(Beep) مستمر لعدة مرات: لا يعمل الـ (Power Supply).**
3. **صوت طويل وصوتان قصيران: المشكلة في بطاقة الشاشة(Card VGA).**
4. **أصوات قصيرة متقطعة: المشكلة في اللوحة الأم (Motherboard).**
5. **أصوات قصيرة متتالية: المشكلة في المعالج (CPU).**

(7-1-2) الرسائل النصية والرموز

الرسائل النصية: أحيانا تكون علامات تشخيص الأعطال نصية أو رقمية يتم عرضها على الشاشة بحسب نوع (BOIS) يتم تفسير هذه النصوص والأرقام لمعرفة القطعة المسببة للمشكلة. في هذه الحالة الحاسوب يعمل ويقوم بالفحص الذاتي عملية الـ(POST) ويعطي رسالة نصية ويتوقف، وعند هذه الحالة يجب قراءة الرسالة وتشخيص الخلل الفني المؤدي لظهور هذه الرسالة إذا كان مستعمل الحاسوب على دراية بصيانة الحاسب أو إستدعاء شخص فني متخصص لغرض فهم الرسالة ومعالجة الخلل الحاصل، ومن هذه الرسائل العامة:

1. **Missing Operating System**: توجد مشكلة في سجل التحميل الأساسي (Master boot record) أو بجدول التقسيم (Partition table) أو بإعدادات خاطئة في (BOIS) أو ضعف البطارية.

الإجراء المتخذ: تصحيح إعدادات (BOIS) إذا كانت خاطئة، وإذا كان سجل التحميل الأساسي معطوب أو مصاب بفيروس، من الممكن استعمال أمر , (FDISK) وإذا كان من ضعف البطارية تستبدل.

2. **Keyboard error or no Keyboard present**: المشكلة في لوحة المفاتيح.
3. **Invalid Drive specification** خلل في جدول التقسيمات الخاص بالقرص الصلب أو لا يوجد تقسيمات أو التقسيمات تالفة.

الإجراء المتخذ: استعمال أمر (FDISK) لإنشاء تقسيمات جديدة أو إصلاح التقسيمات.

4. **Hard Disk Controller Failure**: خلل في تعريف القرص الصلب في (BOIS) أو خلل بتوصيل القرص بشكل صحيح ويمكن أن يكون القرص تالفاً ولا يمكن إصلاحه.
5. **Non-System disk or disk error**، أو **Replace the disk, and then press any Key**: تدل هذه المشكلة على أن الحاسوب لم يجد نظام التشغيل أو لا يوجد Boot.

رموز الأعطال: يرسلها (BOIS) في بداية اختبارال (POST) إلى عنوان منفذ (I/O Port) هذه الرموز لا يتم عرضها على الشاشة، ولا نستطيع استعراضها إلا بتثبيت بطاقة خاصة تحتوي شاشتين رقميتين بأحد فتحات التوسع وأحيانا تكون هذه الشاشة مدمجة على اللوحة الأساسية، وهناك عدة شركات معروفة بتصنيع مثل هذه الكروت، مثل Ultra-X Trinities.

تاريخياً، عندما صنعت شركةIBM جهاز الحاسوب الشخصي عام(1982) كان يحوي هذا الجهاز في داخل بطاقة (ROM-BIOS) بداخلها برنامجاً يقوم بتنفيذ سلسة من الاختيارات على القطع الأساسية داخل الجهاز، ويبدأ هذا البرنامج عمله مباشرة بعد تشغيل الجهاز الحاسوب ، لذلك نجد مدة التأخير بين تشغيل الجهاز وتحميل نظام التشغيل. وهذه الشريحة أصبحت جزءاً من نظام اللوحة الأم في هذا الوقت، لذلك أصبحت توجد كقطعة منفصلة تضاف إلى اللوحة الأم. لأخذ فكرة عن أنواع البطاقات لاختبار التشغيل الذاتي للحاسوب لاحظ الأشكال (7-4) ، (7-5)و(7-6) . عند تثبيت

أحد هذه الكروت ، سوف تلاحظ خلال عمل برنامج الـ (POST)عرض أرقاماً سداسية عشرية مكونة من رقمين ، فإذا توقف الجهاز أو تجمد يمكن حينها معرفة سبب المشكلة بواسطة تلك الأرقام.

ومن بين رموز الأعطال في BIOS AMI:

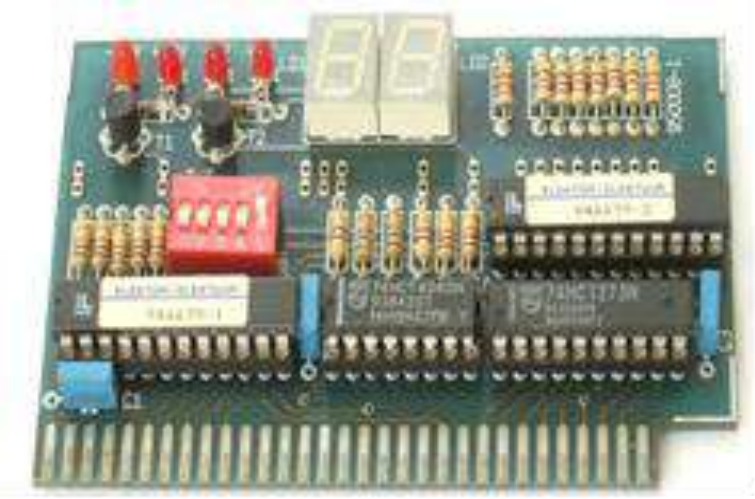
1. E6h: مشاكل الذاكرة السريعة.
2. Edh: تهيئة القرص المرن 3,25.
3. Efh: قراءة خاطئة للقرص المرن 3,25.
4. 07h: تهيئة المعالج.
5. 08h: احتساب مجموع ذاكرة CMOS.
6. 14h: فحص العداد.
7. 30h: فحص ذاكرة الشاشة تم بنجاح.
8. 49h: تأكيد الذاكرة العشوائية أنها اقل من 1 Mega byte.
9. 4Eh: فحص الذاكرة العشوائية.



الشكل (7 – 4)بطاقة الـ POST الخاص لتوصيلات الـ PCI المتقدم



الشكل (7 – 5) بطاقة الـ POST الخاص لتوصيلات الـ PCI



الشكل (7 – 6) بطاقة الـ POST الخاص لتوصيلات الـ ISA

رقم التمرين : 20 الزمن المخصص: 3ساعات

اسم التمرين:التدريب على مكان تثبيت نظام الإدخال والإخراج الأساسي BIOS وكيفية تبديل البطارية

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسوب

أولا : الأهداف التعليمية:

أن يكون الطالب قادراً على تثبيت قطعة BIOS وتبديلها وكيفية تبديل البطارية

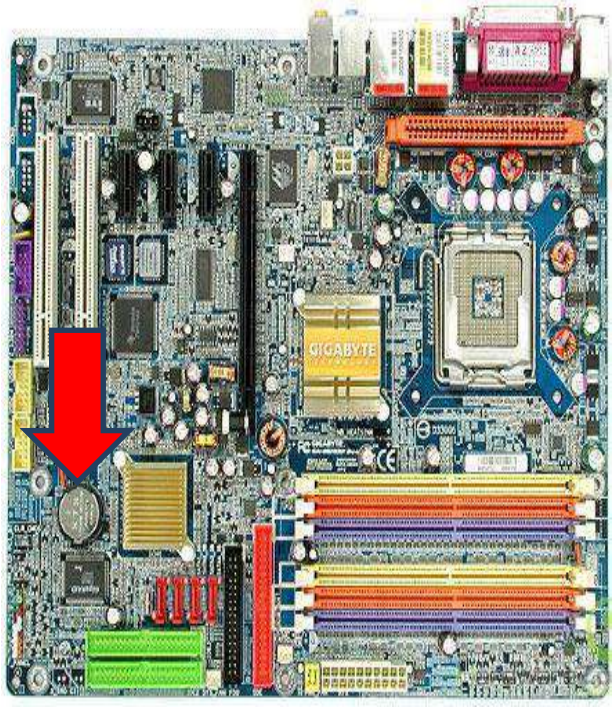
ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

1- جهاز حاسوب متكامل مع ملحقاته كافة 2- دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

1	ارتداءِ بدلة العمل الملائمة لجسمك	
2	خذ صندوق نظام متكاملة (أي صندوق نظام لحاسب مجمع مسبقاً حيث ربطت مكوناته الداخلية كافة) ، وأحرص أن تكون هذه العلبة غير مرتبطة بمصدر الطاقة الكهربائية الخارجي ، وضعها على منضدة خشبية أو منضدة معزولة إستاتيكياً. كما في الشكل(1)	 الشكل(1)

3	أفتح غطاء علبة النظام وذلك بفتح البراغي الرابطة لها بهيكل العلبة في الجهة الخلفية لها وعددها اثنان ، ثم اسحب الغطاء إلى الخلف قليلا ثم إلى الخارج . كما في الشكل (2)	 الشكل (2)
4	بعد فتح غطاء صندوق النظام وظهور مكونات الحاسب الداخلية ، أنظر إلى لوحة الأم المثبتة على القاعدة المعدنية فستجد فيها قطعة الكترونية (IC) مربعة الشكل عادة ومتميزة تعرف BIOS . كما في الشكل (3)	 الشكل (3)
5	قم برفع شريحة BIOS من أحد أطرافها بواسطة أحد المفكات الرفيعة دقيقة الرأس ، ثم قم بتثبيتها كما كانت قبل الرفع . لاحظ الشكل (4)	 شكل (4)

6	أنظر إلى اللوحة الأم فستجد بالقرب من أحد أطرافها ولا سيما الأمامية بطارية دائرية الشكل فضية اللون كما هو مؤشر بالسهم الأحمر في الشكل المجاور ، هذه البطارية مسؤولة عن حفظ إعدادات جهاز الحاسب والوقت والتاريخ في حالتها الجيدة ، وعند تلف البطارية نلاحظ تأخير في الوقت وعدم إشتغال الحاسوب ذاتيا إلا عند الضغط على مفتاح F1 عادة ، مما يستلزم إبدال البطارية بواحدة جديدة. قم برفعها وإعادتها مرة ثانية لاحظ الشكل (6)  الشكل (6)
7	المناقشة : 1- أذكر أهم وظائف نظام الإدخال والإخراج الرئيس (BIOS). 2- أذكر أهم الخطوات الرئيسة لإجراء بعض إعدادات الحاسوب مثل تغيير أسبقية الملقم (Bootable Device) من القرص الصلب إلى مشغل القرص الليزري (CD). 3- أذكر أهم خطوات عملية إبدال البطارية في لوحة الأم في جهاز الحاسوب .

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : **المرحلة :الأولى**				
التخصص : شبكات الحاسوب				
اسم التمرين: التدريب على مكان تثبيت نظام الإدخال والإخراج الأساسي BIOS وكيفية تبديل البطارية				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	مراحل فتح غطاء علبة النظام وإبدال (BOIS)	%15		
3	مراحل إبدال البطارية في اللوحة الأم لجهاز الحاسوب	%15		
4	المناقشة	%10		
5	الزمن المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

رقم التمرين : 21 الزمن المخصص: 3 ساعات

اسم التمرين:التدريب على تنصيب نظام التشغيل Windows Xp

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسوب

أولا : الأهداف التعليمية:

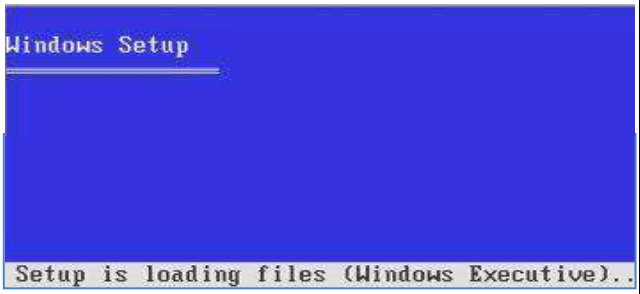
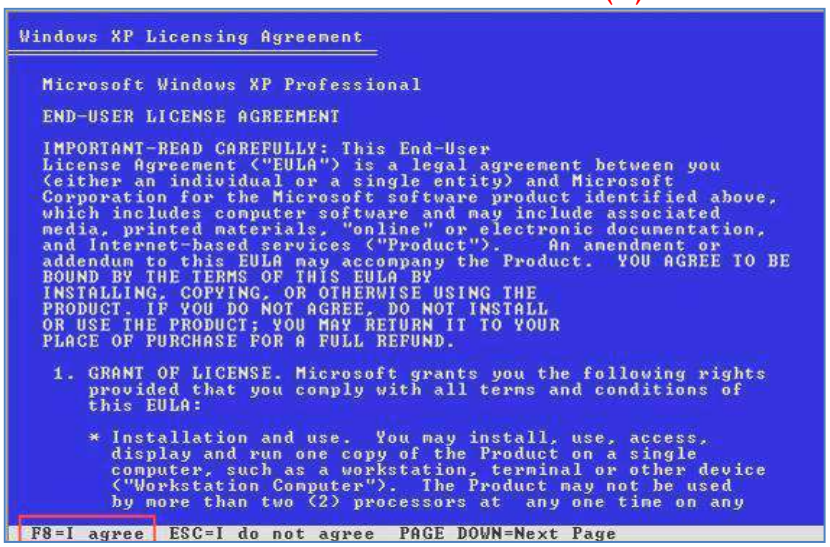
إن يكون الطالب قادراً على تثبيت نظام التشغيل Windows Xp

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

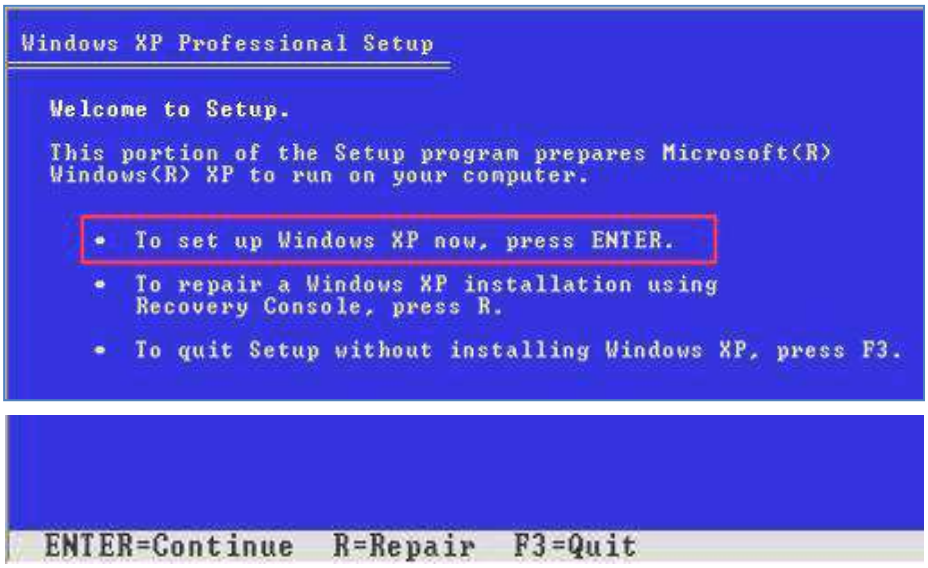
1- جهاز حاسوب متكامل مع كافة ملحقاته 2- قرص تنصيب نظام التشغيل Windows XP 3 - دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

1	ارتِداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
2	ضع جهاز الحاسوب المتكامل على المنضدة المخصصة له وأربطه بمصدر الطاقة الكهربائية الخارجية 220 فولت لاحظ الشكل (2)	 الشكل (2)
3	قبل عملية إعداد نظام التشغيل Windows،أحرص على إحضار القـــــرص المدمج الخـــاص (Windows XP)، بعدها يجب أن تأكد من إن إعدادات(BOIS) معدةعلى أن يكون الإقلاع من سواقة القرص المدمج قبل القرص الصلب لاحظ الشكل (3)	 الشكل (3)

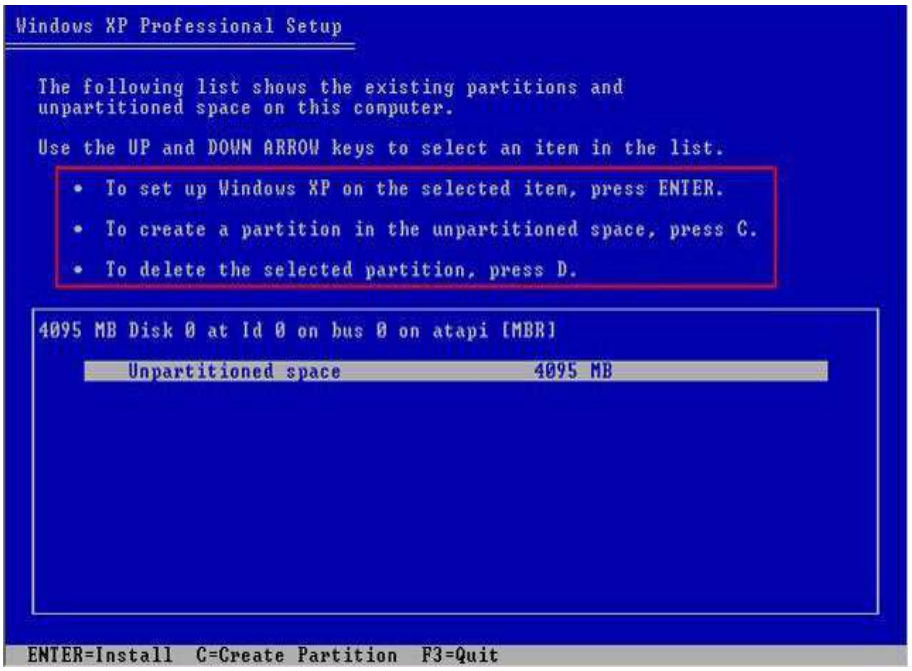
4	ضع القرص في سواقة الأقراص ونعيد التشغيل ليتم الإقلاع من القرص CD لنظام التشغيل بعد ذلك سوف تظهر لك رسالة كما في الشكل (4) أضغط على Enter:	 الشكل (4)
5	تظهر الرسالة لاحظ الشكل (5)	 الشكل (5)
6	ستظهر شاشة مايكروسوفت الزرقاء للتنصيب وسترى عملية سير التنصيب في الأسفل كما في الشكل (6)	 الشكل (6)
7	ستظهر لك شاشة (Windows XP Licensing Agreement) وللموافقة عليها ضغط F8 انظر الشكل (7)	 الشكل (7)

8 وفي النهاية سترى "Setup is starting Windows" لاحظ الشكل (8) وعندها اضغط Enter

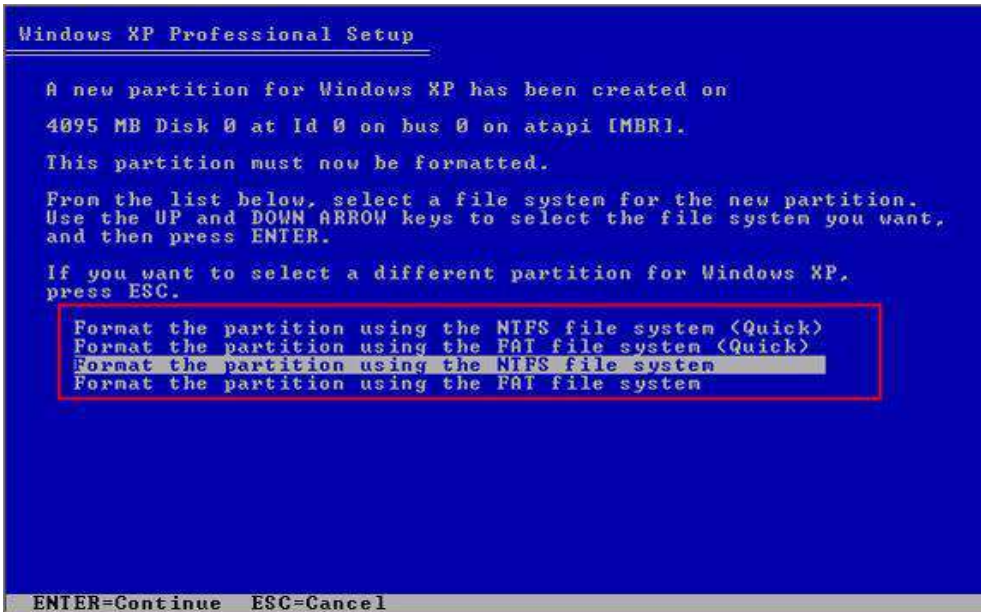
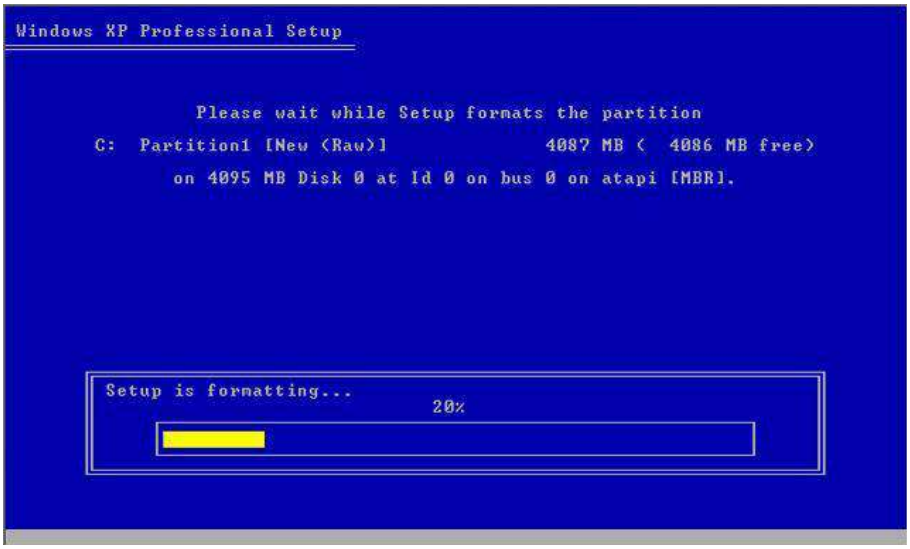


الشكل (8)

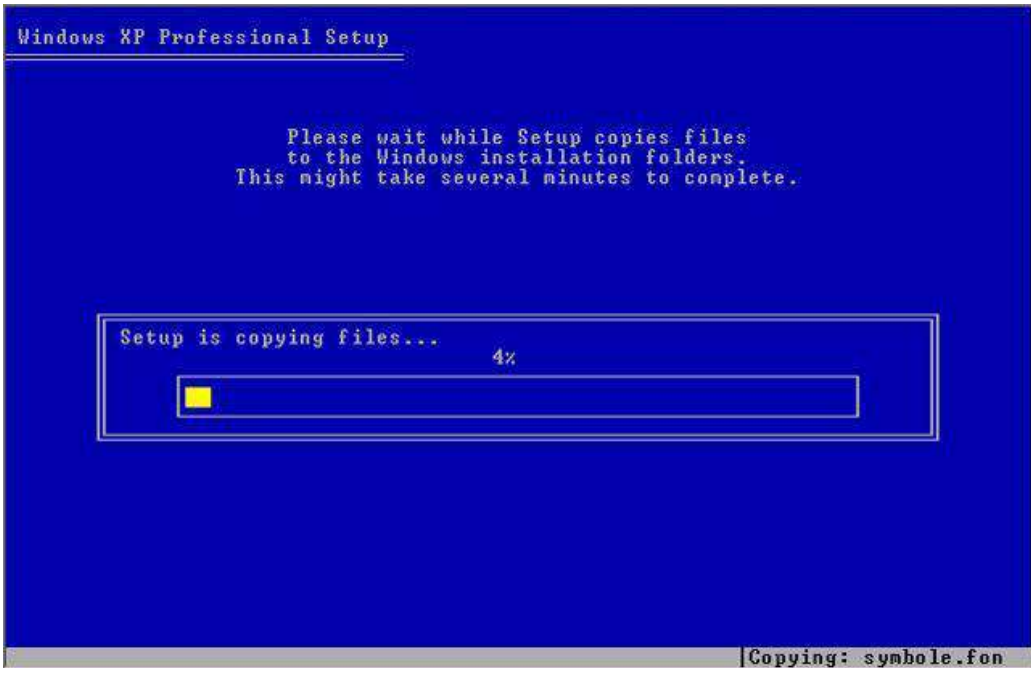
9 بعد الضغط على مفتاح (F8) سترى عملية التقسيم لمشغل القرص الصلب (Hard disk) حيث تتم عملية تقسيم لإجزاء القرص الصلب تسمى بالـ (Partitioning) للقرص لاحظ الشكل (9)



الشكل (9)

10	بعد أن تختار السعة الخزنية التي تريدها للتقسيم (Partition) المناسب قم بالضغط على (Enter) فستنتقل إلى خيار عمل تنسيق (Format) لجزء القرص المراد تنصيب (Windows XP) عليه لاحظ الشكل (10) .  الشكل (10)
11	قم باختيار نوعية التنسيق إما (FAT file system) حيث إن هذا الاختيار يكون فيه مساحة cluster هي64 Kbyte فقط نهيك عن أن نسبة الأمان للمعلومات جدا ضعيفة ، يفضل اختيار NTFS لتنصيب Windows XP وطبيعي أن تكون الذاكرة من (128 Mega Byte) فما فوق، لاحظ الشكل (11) .  الشكل (11)

12 ثم تبدأ عملية نسخ الملفات من القرص الليزري الخاص بـ (Windows XP) لاحظ الشكل (12).



الشكل (12)

13 ثم سيقوم النظام بإعادة لتشغيل . لاحظ الشكل (13) .



الشكل (13)

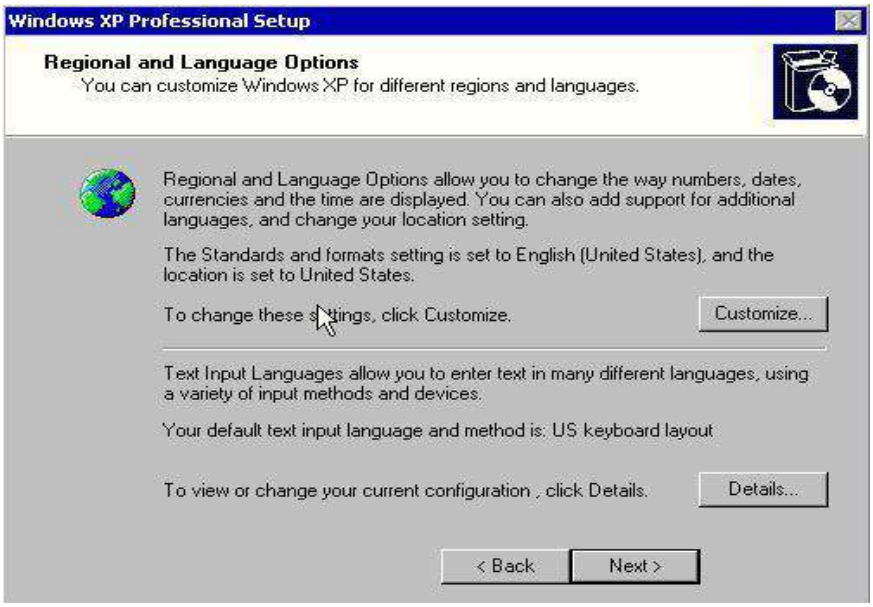
14	بعد ذلك ستظهر لك شاشة بدء Windows XP. لاحظ الشكل (14) .  الشكل (14)
15	بعد ذلك ستظهر لك صورة تنصيب النظام لاحظ الشكل (15)  الشكل (15)

16 سوف يتم إكمال بقية الإعدادات وإكمال عملية نسخ الملفات لاحظ الشكل (16) .



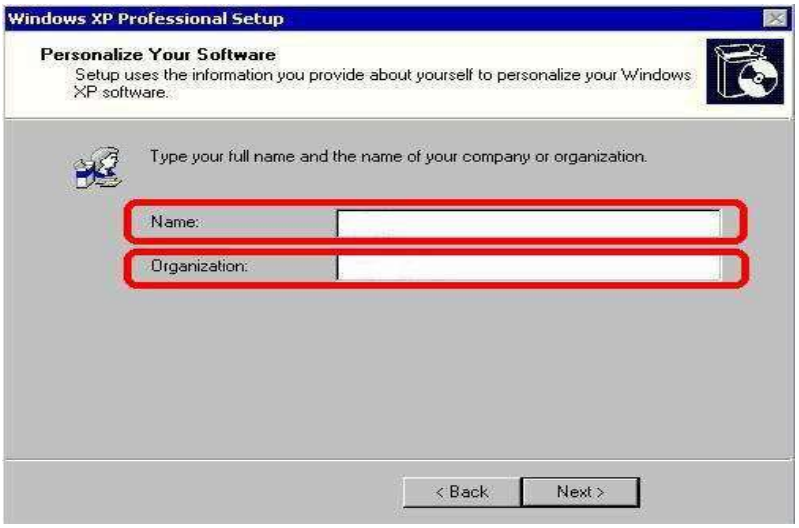
الشكل (16)

17 من هنا تستطيع إضافة أية لغة تشاء عن طريق الضغط على (Details) واتباع الخطوات لاحظ الشكل (17) .



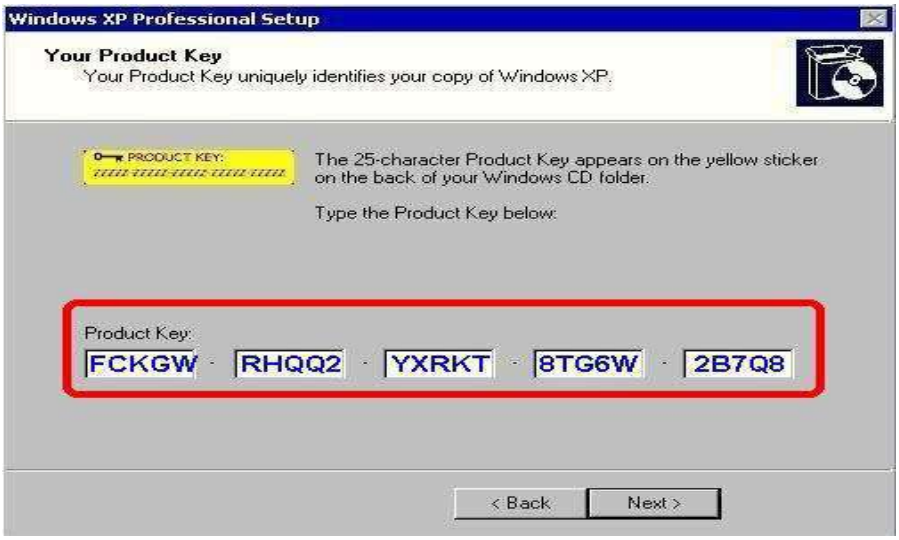
لاحظ الشكل (17)

18 بعد ذلك قم بإدخال اسمك وليس بالضرورة أن يكون صحيحاً ويفضل لو يكون كنية او لقب وكذلك قم بإدخال اسم الشركة (أي إسم) لاحظ الشكل (18).



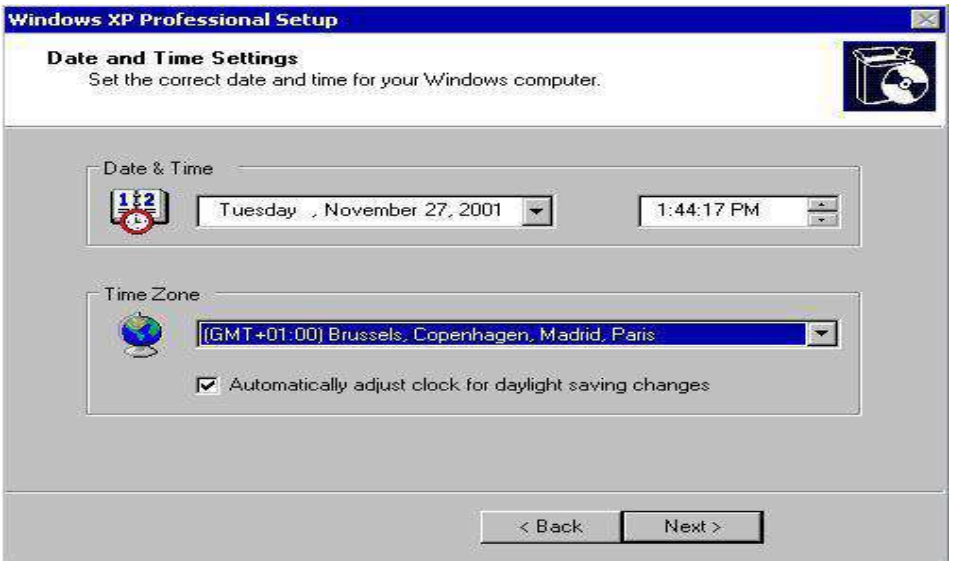
الشكل (17)

19 قم بإدخال الرقم السري(Product Key) لاحظ الشكل (19) .



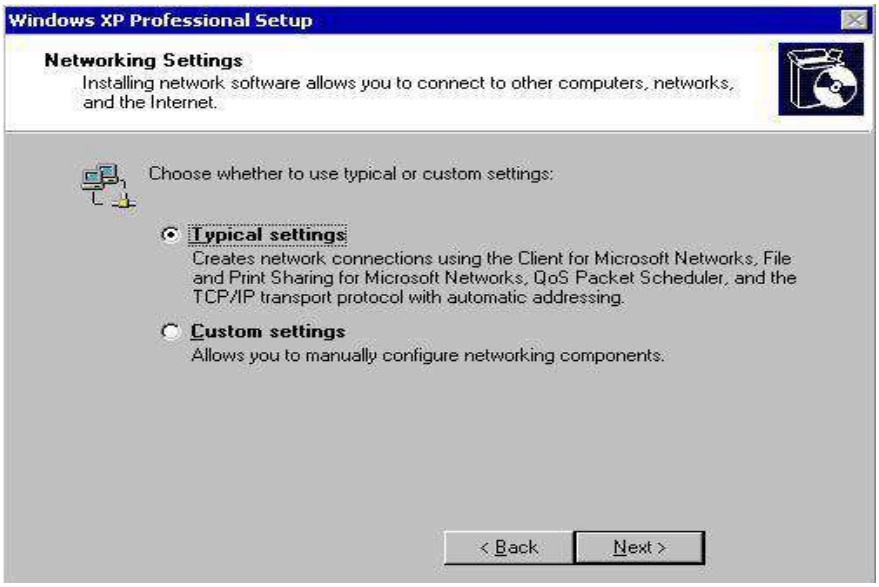
الشكل (19)

20 قم بوضع اسم لكمبيوترك وكلمة مرور لمسؤول النظام أو صاحب الكمبيوتر (Administrator) وبعد ذلك سوف يطلب منك إدخال الوقت والتاريخ كما في الشكل (20). ويمكن تجاوز هذه الخطوة.



الشكل (20)

21 قم باختيار Typical كم في الصورة إلا إذا كان لديك بطاقة للشبكة وتريد إدخال رقما (IP) فعندها تختار مخصص (Custom) على نحو ما في الشكل (21) .



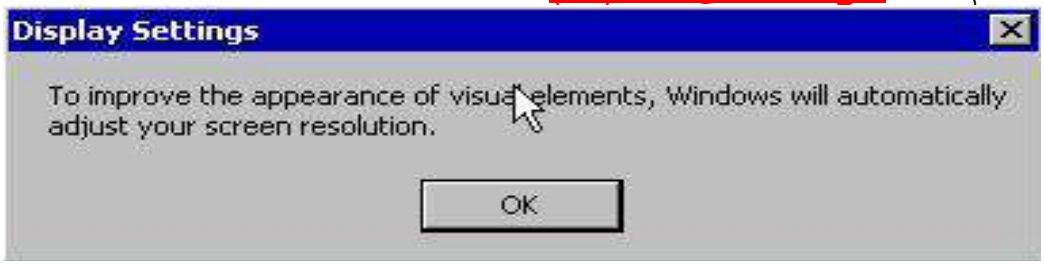
الشكل (21)

22 بعد إكمال باقي نسخ الملفات سوف يقوم النظام بإعادة التشغيل لاحظ الشكل (22).



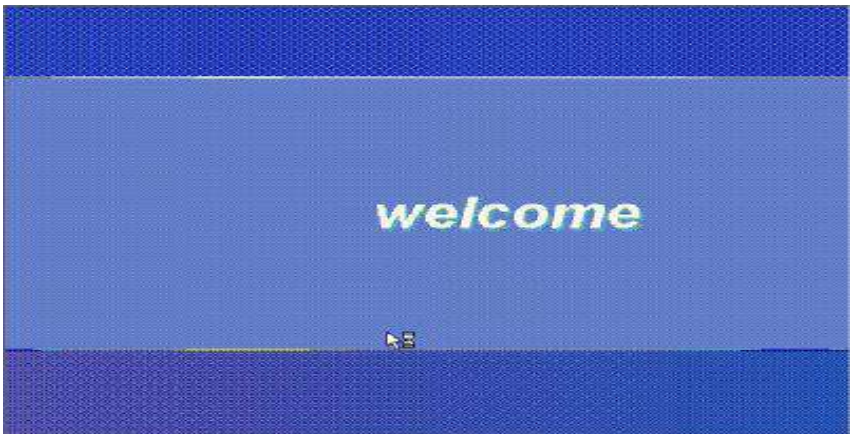
الشكل (22)

23 بعد أن يقوم الجهاز بالعمل سوف ينتقل تلقائياً إلى ضبط الشاشة وسيكون ذلك أوتوماتيكياً من النظام نفسه على نحو ما في الشكل(23) .



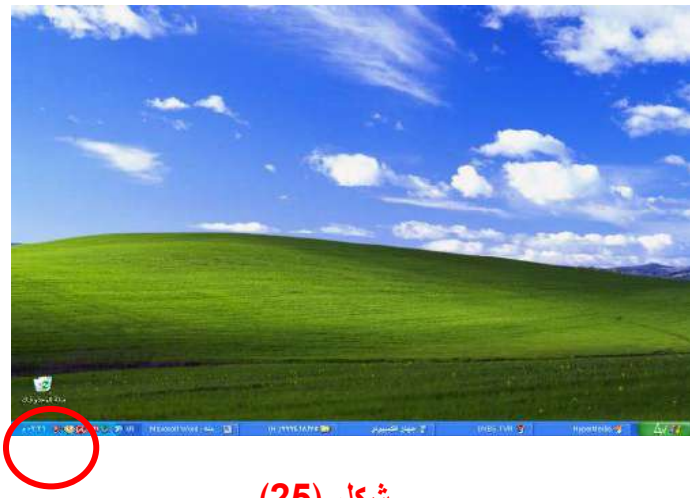
الشكل(23)

24 بعد ذلك ستظهر لك شاشة الترحيب والدخول للنظام لأول مرة لاحظ في الشكل (24) .



الشكل (24)

25 فيظهر لنا سطح المكتب ويكون خالياً من كل العناصر ماعدا سلة المحذوفات على نحو ما ما في الشكل (25) .



شكل (25)

26 قم بإظهار العناصر الرئيسية لسطح المكتب(جهاز الكمبيوتر – المستندات – مواضع شبكة الاتصال Internet Explorer) كما يلي :

اختر قائمة (start) ومن القائمة اختر العناصر الرئيسة التي يراد اظهارها على سطح المكتب . اضغط بزر الأيمن للماوس واختار (show on desktop) لتظهر الايقونة على سطح المكتب على نحو ما في الشكل (26)



الشكل (26)

27 المناقشة :

- ما هي الخطوات المتبعة لتغيير صورة سطح المكتب (Desktop) .
- كيف يمكن إظهار الأيقونات على سطح المكتب .

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : **المرحلة :الأولى**				
التخصص : شبكات الحاسوب				
اسم التمرين: التدريب على تنصيب نظام التشغيل Windows Xp				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	مراحل تهيئة القرص الصلب للتقسيم والتنسيق	%20		
3	مراحل تنصيب نظام التشغيل Windows Xp	%15		
4	المناقشة	%5		
5	الزمن المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص			**التوقيع**	
التاريخ				

رقم التمرين : 22 الزمن المخصص: 3 ساعات

اسم التمرين:التدريب على تشغيل أجزاء القرص الصلب وتنسيقه وإطفاء الحاسوب الآلي

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسوب

أولا : الأهداف التعليمية:

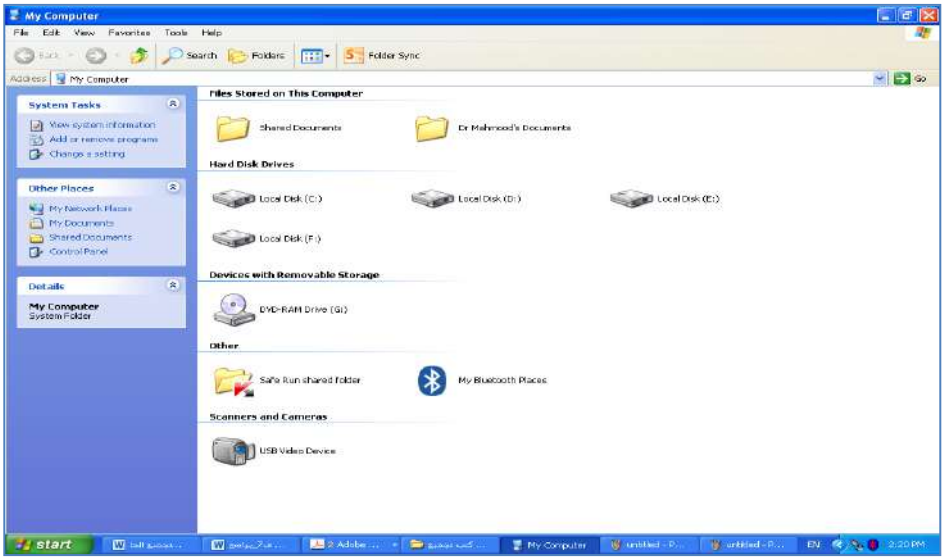
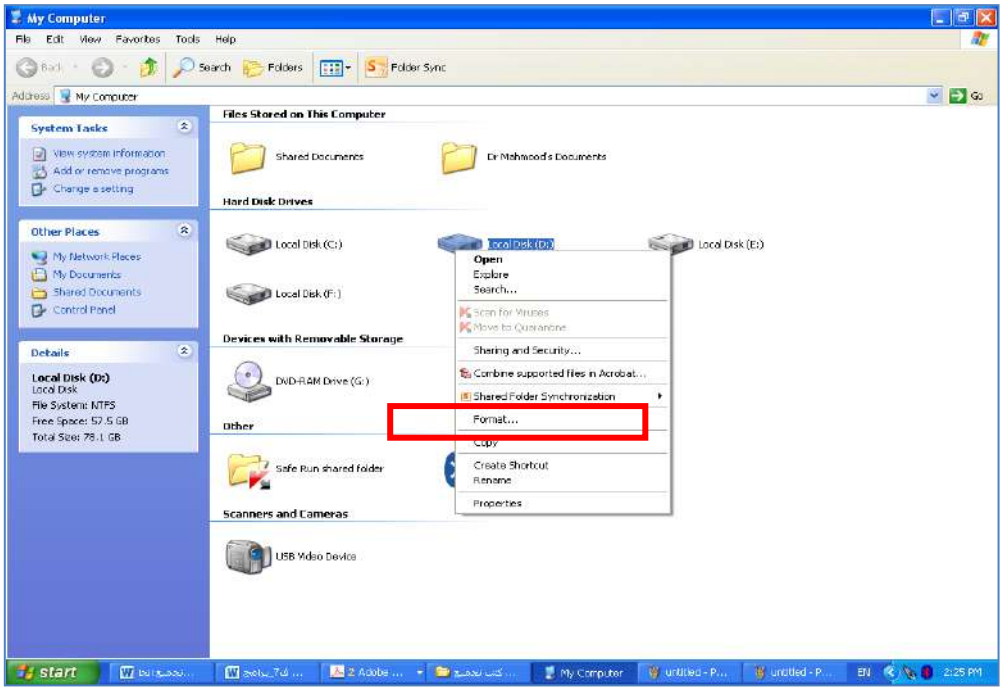
أن يكون الطالب قادراً على تشغيل أجزاء القرص الصلب وتنسيقه وإطفاء الحاسوب الآلي

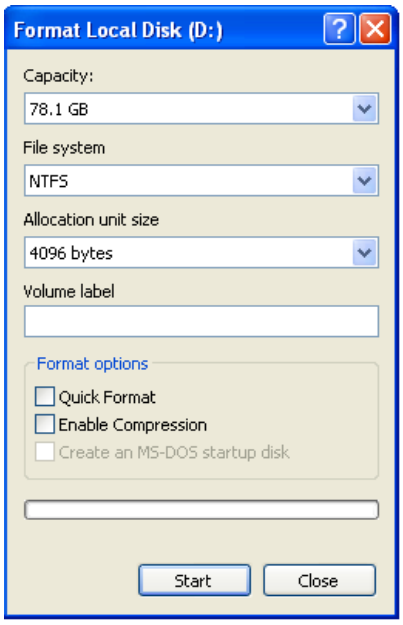
ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

1- جهاز حاسوب متكامل مع كافة ملحقاته 2- دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

1	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
2	ضع جهاز الحاسوب المتكامل على المنضدة المخصصة له واربطه بمصدر الطاقة الكهربائية الخارجية (220) فولت كما في الشكل (1)	 الشكل (1)
3	اضغط على زر التشغيل بعد توصيل الحاسوب بمصدر الطاقة الخارجي سوف يتم تشغيل الحاسوب وتحميل نظام (Windows XP)وستظهر لك سطح المكتب على لاحظ في الشكل(2)  الشكل (2)	

4	انقر على أيقونة (My Computer) فستظهر لك النافذة كما في الشكل (3) .  الشكل (3)
5	1- قم بعمل تنسيق (Format) لأجزاء القرص الصلب الأخرى مثل الجزء (D) ، 2- ضع مؤشر الفأرة على الجزء (D) واضغط بالزر الأيمن للفأرة فستظهر نافذة كما في الشكل (4)  الشكل (4)

6	اختر (Format) وانقر عليها بواسطة الزر الأيسر للفأرة فستظهر لك نافذة كما في الشكل (5) ستلاحظ البدء بعملية التنسيق (Format) ، كرر هذه العملية لتنسيق الأجزاء الباقية من القرص الصلب ماعدا الجزء (C) حيث لايمكن التهيئة (Format) الا من خلال نظام (MS.DOS).  شكل (5)
7	اضغط على قائمة (Start) الموجودة في الأسفل سطح المكتب بعد ذلك قم بإطفاء جهاز الحاسوب اختر منها (Turn Off Computer) كما في الشكل (6)  الشكل (6)

8	أنقر على الأيقونة (Turn off Computer) فستظهر سطح المكتب على نحو ما في الشكل (7) سيتم إطفاء الحاسوب  الشكل (7)
9	المناقشة : – هل من الضروري استعمال جهاز UPS عند تشغيل الحاسوب . – ما هي الخطوات المتبعة لإطفاء الحاسوب . – ماذا نقصد بعملية تهيئة القرص الصلب (formatting)

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب :		المرحلة :الأولى		
التخصص : شبكات الحاسوب				
اسم التمرين: التدريب على تشغيل جهاز الحاسوب وتنسيق أجزاء القرص الصلب وإطفاء الجهاز				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	مراحل تشغيل الجهاز وإجراء عملية تنسيق أجزاء القرص الصلب	%20		
3	مراحل إطفاء جهاز الحاسوب	%15		
4	المناقشة	%5		
5	الزمن المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

(3-7) البرامج المدمجة مع نظام التشغيل

عزيزي الطالب إن قيامك بعمل صيانة دورية لجهازك ولو مرة كل شهر تجعل من جهازك يعمل بكفاءة عالية ،وسرعة ممتازة، وتجنبك الكثير من المشاكل مثل رسائل الخطأ و إرسال التقارير والتعليق وإعادة التشغيل والكثير من المشاكل المزعجة وتجعل من استعمالك للحاسوب والإنترنت عملية مريحة خالية من المشاكل .

كثير من المستعملين يستعينون ببرامج صيانة خارجية ظناً منهم أنها الأفضل ،وهذا غير صحيح لكثرة سلبيات تلك البرامج فضلاً عن أحجامها الكبيرة وربما تسببت في مشاكل –عزيزي الطالب –أنت في غنى عنها ، ولكي نقوم بصيانة للجهاز بالشكل الصحيح من دون مشاكل يجب إتباع خطوات معينة .

(1-3-7) خصائص النظام (System Properties)

يستخدم إطار خصائص النظام لتكوين معلومات خيارات النظام في نظام تشغيل (Windows XP) وتعديلها وحفظها وتسميتها واسترجاعها مثلاً اسم الحاسوب الخاص بك، إعدادات التحديث التلقائي، بدء وخيارات استرداد النظام. تعد خصائص النظام منطقة مركزية وتوفر سهولة الوصول إلى إعدادات التكوين. يمكنك استعمال خصائص النظام في لوحة التحكم للقيام بما يلي:

1. العثور على معلومات عن خصائص الأجهزة والمعدات، فضلا عن إعداد ملفات المعدات.
2. عرض الإعدادات التي تتحكم في كيفية استخدام الحاسوب للذاكرة وتغيرها وإيجاد معلومات معينة.
3. عرض معلومات عن اتصال الشبكة و تسجيل الدخول.
4. تقرير عن أخطاء النظام والبرامج إلى مايكروسوفت أو بمسؤول النظام عند حدوثها.

وعن طريقة الوصول، هناك العديد من نقاط الانطلاق في نظام التشغيل إذ يمكنك الوصول إلى تطبيقات متعددة على نحو ما تعلمنا سابقاً من الإطار نفسه أو النافذة نفسها. هناك طريقتان للوصول إلى نافذة خصائص النظام، وكلاهما من السهل أن نذكرهما. يمكنك إما النقر على الفأرة الزر الأيمن فوق إيقونة (My Computer) واختر خصائص (Properties) ، أو يمكنك فتح لوحة التحكم (Control Panel) وانقر نقرا مزدوجا فوق رمز النظام (System Information)،

رقم التمرين : 23 الزمن المخصص: 3 ساعات

اسم التمرين:التدريب على إظهار خصائص النظام

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسوب

أولا : الأهداف التعليمية:

أن يكون الطالب قادراً على إظهار خصائص النظام

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

1- جهاز حاسوب متكامل مع ملحقاته كافة 2- دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

1	ارتِداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
2	ضع جهاز الحاسوب المتكامل على المنضدة المخصصة له ثم قم بتشغيله لتحميل نظام (windos- XP) على نحو ما في الشكل (1)	 الشكل (1)
3	أضغط على قائمة (Start) في أسفل سطح المكتب واختر (Control Panel) كما في الشكل (2)	 شكل (2)

4

تظهر نافذة لوحة التحكم أنقر على أيقونة (System) على نحو ما في الشكل (3)



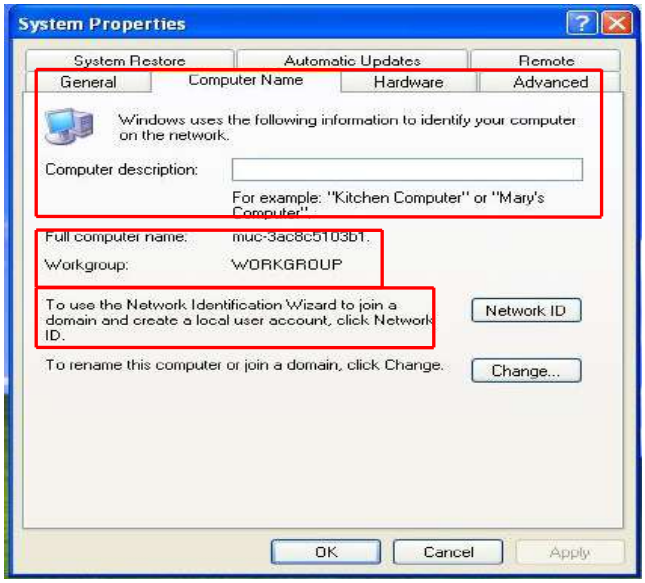
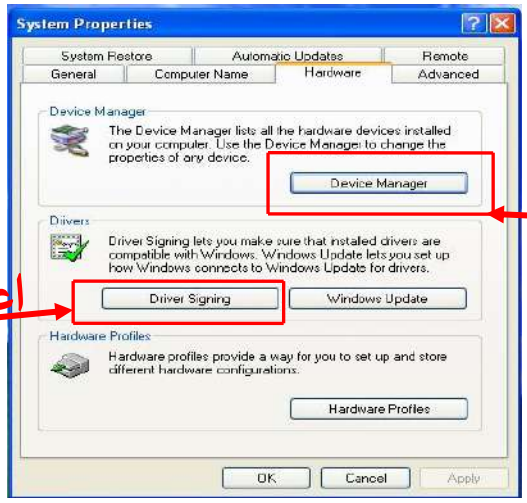
شكل (3)

5

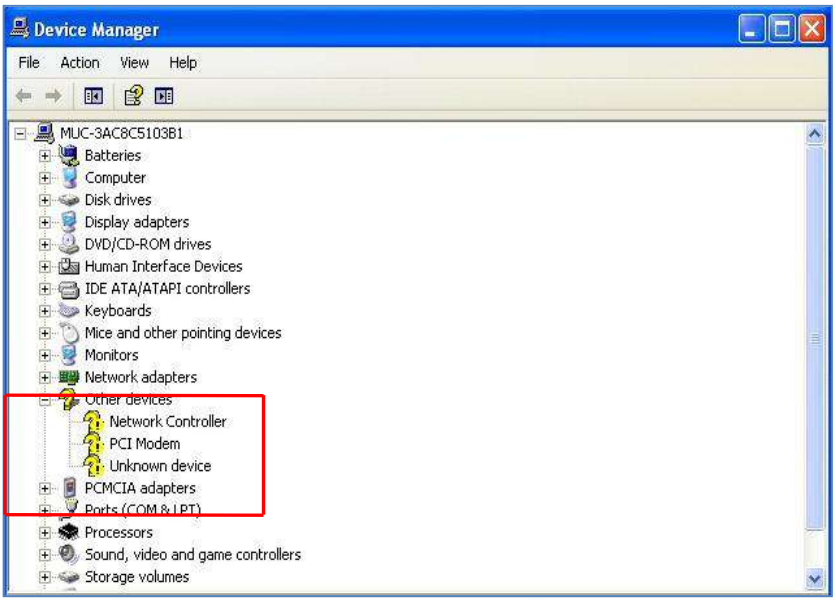
تظهر نافذة (System Properties) اختر علامة التبويب الرئيسة (General) وفيها المعلومات العامة وتحتوي على معلومات رقم الحزمة (Service Pack) ومواصفات النظام واسم مسجل النظام ونوع المعالج والذاكرة وسرعة المعالج كما موضح في الشكل (4)



الشكل (4)

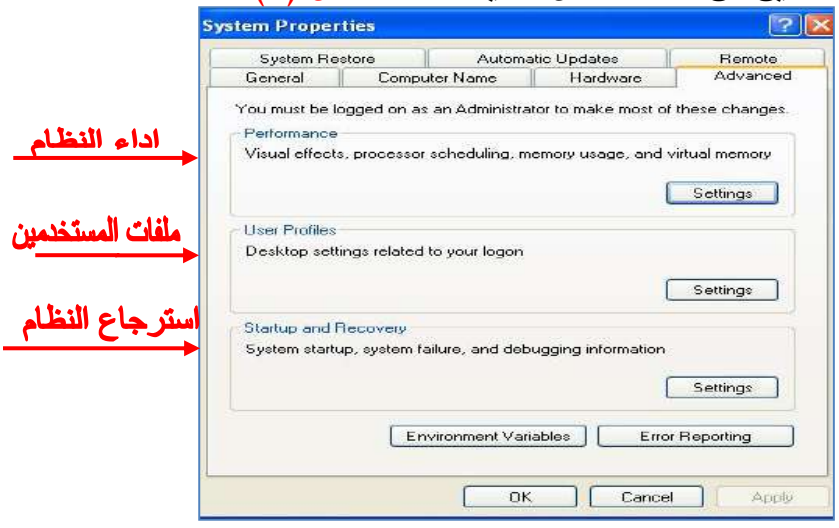
6	اختر علامة تبويب اسم الحاسوب (Computer Name) حيث سوف تعرض ثلاثة حقول بما في ذلك وصف الحاسوب، اسم الحاسوب الكامل، مجموعة العمل للشبكة (Workgroup). وصف الحاسوب هي سلسلة قصيرة من الكلمات أو عبارة تصف جهاز الحاسوب الخاص بك. اسم الحاسوب الكامل يبين كيفية تمثيل الحاسوب على الشبكة ويجب على كل حاسوب أن يحتوي على اسم فريد قد يصل إلى خمسة عشر حرفا كما في الشكل (5) .  شكل (5)
7	أختر علامة تبويب العتاد(Hardware) ستلاحظ الوصول السريع إلى إدارة الأجهزة وإعدادات برنامج التشغيل و ملفات تعريف الأجهزة حيث توفر إدارة الأجهزة (Device Manager) عرض لجميع الاعتدة كما في الشكل (6)  شكل (6)

8 تظهر نافذة (Device Manager) ويمكن ملاحظة ما إذا كان في الجهاز خلل أو برنامج غير متوافق أو غير معرف ، فإنه سيتم عرض علامة تعجب صفراء على ذلك، وإذا تعطل الجهاز سوف تظهر علامة حمراء على قائمة الاعتدة لاحظ الشكل (7) .



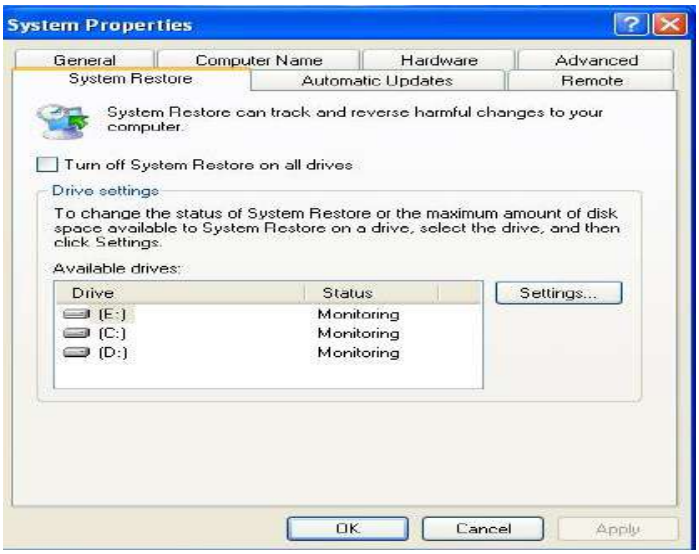
الشكل (7)

9 اختر علامة تبويب الخيارات المتقدمة (Advanced) ستلاحظ مجالات قليلة للحصول على تعديل أداء نظام التشغيل، وكذلك الخيارات الملائمة ، حيث إذ إعدادات الأداء تستدعي شاشة منفصلة، مما يتيح ضبط التأثيرات البصرية، وعناصر متقدمة مثل استعمال الذاكرة والذاكرة الافتراضية و منع تنفيذ البيانات التي يمكن استعمالها لتحديد الطلبات الموافق عليها أو الخدمات التي لا ينبغي إنهاؤها على الإطلاق ، كما يمكن استعمال اعدادات المستعملين بسهولة لمسح المستعملين من محطة العمل القديمة. لاحظ شكل (8)



شكل (8)

10 اختر علامة تبويب استعادة النظام (System Restore) فإنها تعطي لمحة لما هو ممكن لإجراء نسخ احتياطي لإعدادات النظام. وتجدر الإشارة إلى أن هذه الميزة لن تعمل نسخة احتياطية لبيانات المستعملين، ولكن فقط لإعدادات النظام لاحظ الشكل (9) .



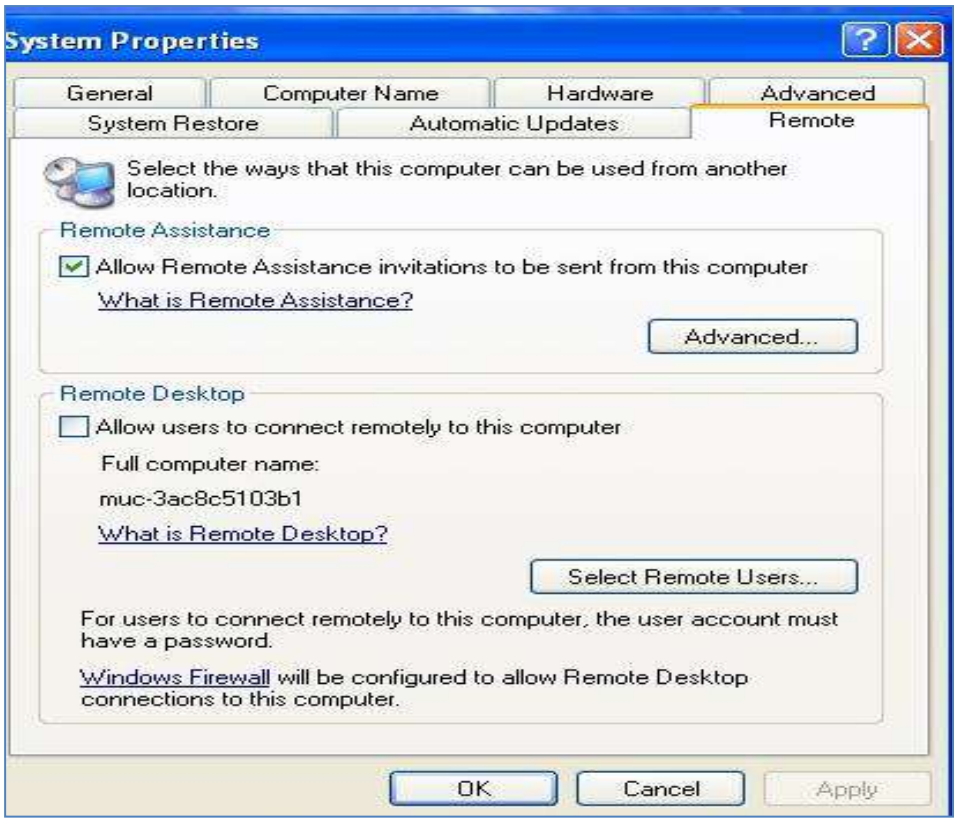
الشكل (9)

11 اختر علامة التحديثات التلقائية (Automatic Windows Update) فأنها يستعمل لتحديث Windows في اوقات ثابتة، أو عدم تحديثه على الاطلاق انظر الشكل (10) .



الشكل (10)

12 اختر علامة التحكم عن بعد (Remote) فإن لهذه العلامة ميزة مفيدة في بيئة شبكية لاثنين أو أكثر من أجهزة الحاسوب. إذ تمكن استعمال التحكم عن بعد لمستعمل مع الحقوق المناسبة للتواصل ونقل البيانات مع جهاز حاسوب آخر. يرجى ملاحظة أنه يجب على المستعمل تفعيل هذا الخيار على كلا الحاسوبين عند استعمالها على نحو ما في الشكل (11)



الشكل (11)

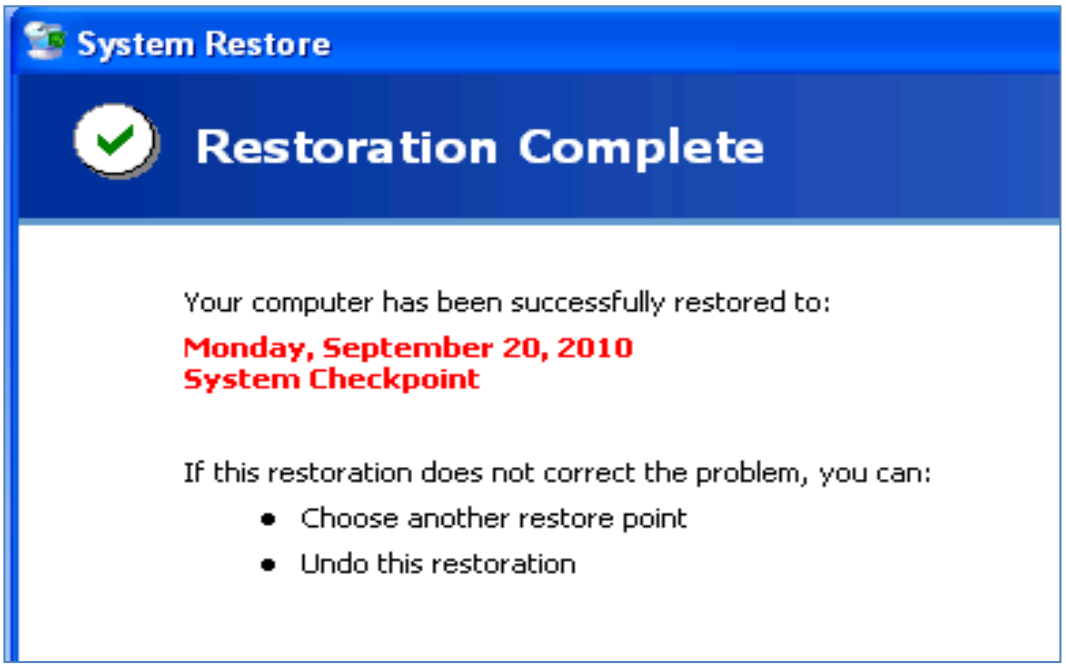
13 المناقشة :

- ما هي العلامات التي تظهر على الاعتدة في حال وجود خطأ ما ؟
- ما هي الخطوات المتبعة للدخول إلى نظام التشغيل MS- DOS من نظام التشغيل windows
- استدل على خطوات تعريف بطاقة الصوت من لوحة التحكم . (عملياً)

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المرحلة :الأولى التخصص : شبكات الحاسوب				
اسم التمرين: التدريب على إظهار خصائص النظام				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	مراحل إظهار خصائص النظام العام بصفحته الرئيسة	%15		
3	مراحل إجراء التطبيقات على العلامات المخصصة للصفحة الرئيس لخصائص النظام	%15		
4	المناقشة	10		
5	الزمن المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

1- استعادة النظام (System Restore)

عند حصول خطأ أو مشكلة في حال عدم عمل جهاز الحاسوب بشكلٍ صحيح، تقوم أداة (استعادة النظام) بإعادة جهاز الحاسوب إلى حال سابقة جيدة يمكن العمل بها، بحيث تقوم أداة استعادة النظام بأخذ (لقطات) من ملفات النظام الهامة وبعض ملفات البرامج وإعدادات التسجيل لحفظه هذه المعلومات كنقاط استعادة في المستقبل. يمكن استخدام نقاط الاستعادة هذه لإعادة نظام التشغيل إلى حال سابقة كان جهاز الحاسوب يعمل فيها بشكلٍ صحيح لاحظ الشكل (7-7) .



الشكل (7-7) استعادة النظام System Restore

رقم التمرين : 24 الزمن المخصص: 3ساعات
اسم التمرين:التدريب على عملية استعادة النظام (System Restore)
مكان التنفيذ: ورشة صيانة الحاسوب

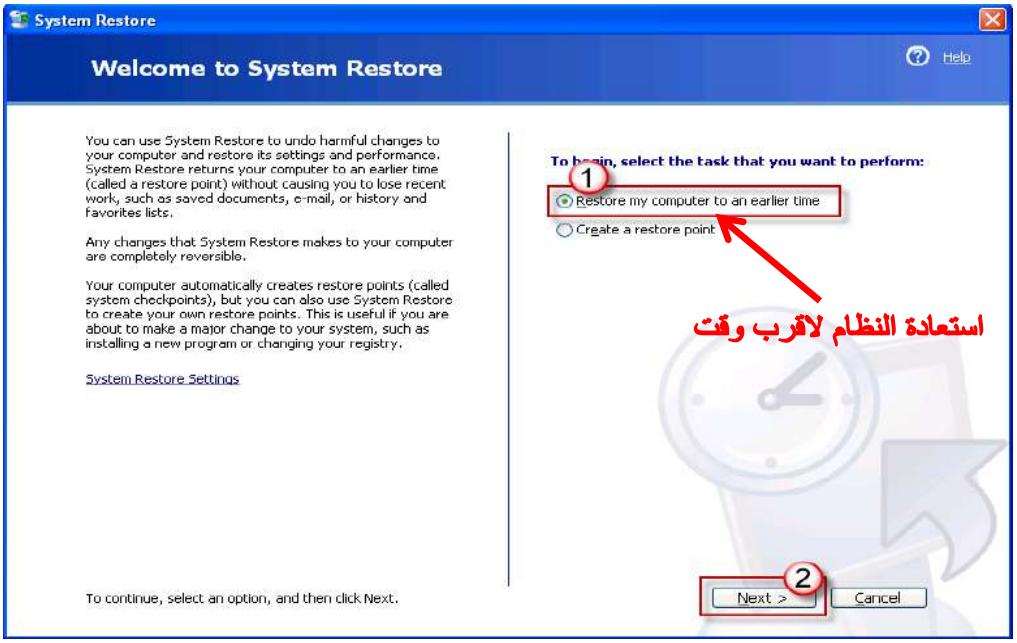
أولا : الأهداف التعليمية:
أن يكون الطالب قادراً على استعادة النظام إلى حالته السابقة
ثانيا : التسهيلات التعليمية:-
1- جهاز حاسوب متكامل مع ملحقاته كافة 2- دفتر الملاحظات
ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

1	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
2	ضع جهاز الحاسوب المتكامل على المنضدة المخصصة له ثم قم بتشغيله لتحميل نظام windos- XP كما في الشكل (1)	 الشكل (1)
3	قم بتسجيل الدخول إلى Windows كمسؤول.	
4	انقر فوق قائمة ابدأ (START) وأشر إلى البرامج كافة (All Programming) ، ثم أشر إلى البرامج الملحقة (Accessories) ثم أشر إلى أدوات النظام (System Tools) ، ثم انقر فوق استعادة النظام (System Restore) على نحوما موضح بالشكل (2).	

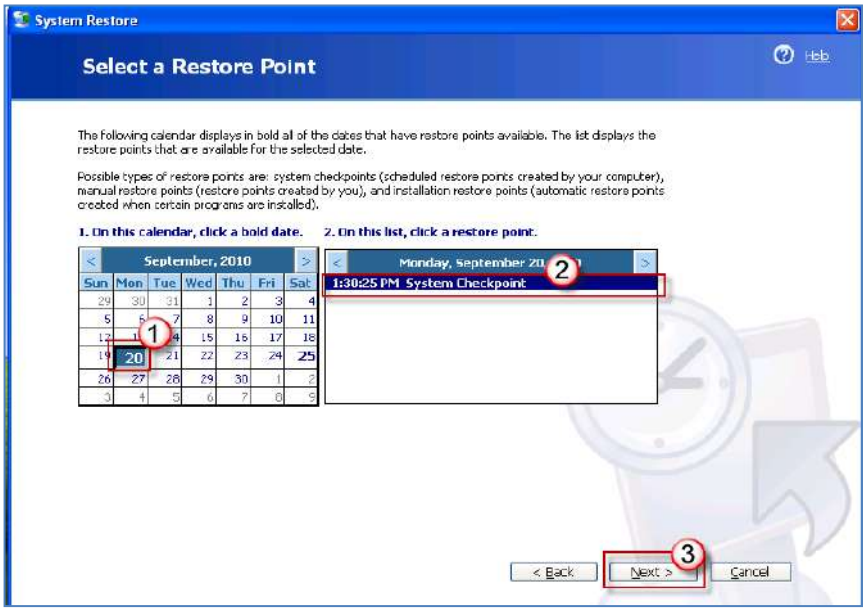
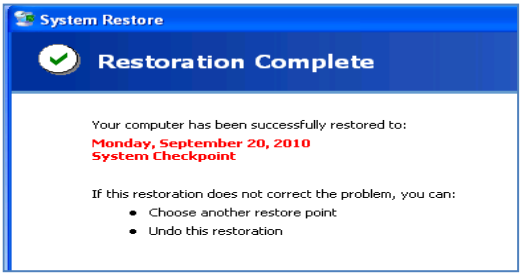


شكل (2)

5 من صفحة مرحبًا بك في عملية استعادة النظام، انقر لتحديد الخيار استعادة الحاسوب إلى نقطة زمنية سابقة، ثم انقر فوق التالي كما في الشكل (3).



الشكل (3)

6	حدد نقطة استعادة، انقر فوق أحدث نقطة لاستعادة النظام من قائمة ، انقر فوق نقطة استعادة، ثم انقر فوق التالي (Next) . ملاحظة قد تظهر رسالة استعادة النظام التي تسرد تغييرات التكوين التي سيتم إجراؤها من أداة (استعادة النظام). انقر فوق موافق. لاحظ الشكل (4)  الشكل (4)
7	انقر فوق التالي (Next) في صفحة تأكيد تحديد نقطة الاستعادة، يتم استعادة التكوين السابق لنظام التشغيل من أداة استعادة النظام، ثم تتم إعادة تشغيل جهاز الحاسوب. إذا قمت باستعادة الحاسوب إلى حاله السابق بنجاح، وعمل الحاسوب كما يجب، فقد انتهت المشكلة انظر الشكل (5).  الشكل (5)
8	المناقشة : هل يتم حذف ملف معين عند استعادة النظام عند تحديد نقطة زمنية قبل عمل الملف هل يتم حذف برنامج تنصيبي عند استعادة النظام عند تحديد نقطة زمنية قبل تنصيب البرنامج

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب :			المرحلة :الأولى	
التخصص : شبكات الحاسوب				
اسم التمرين: التدريب على عملية استعادة النظام				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	مراحل إظهار النظام وفتح صفحة استعادة النظام	%15		
3	مراحل إجراء التطبيقات على خطوات استعادة النظام	%15		
4	المناقشة	%10		
4	الزمن المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص			التوقيع	
التاريخ				

2- التحديث التلقائي (Automatic Update)

إن بناء البرمجيات ومنها أنظمة التشغيل مثل نظام (Windows) هي عملية معقدة لا تخلو من أخطاء، و بحاجة إلى تحسينات مستمرة تبعا لتغير ظروف استعمالها وطلبات المستعملين وتزايد قدرات الأجهزة، ومن ناحية أخرى فإن الحاجة إلى التحسين المستمر يفرضها وجود الثغرات الأمنية التي تكتشف بشكل مستمر في هذه البرمجيات، مما يحتم سرعة اكتشاف الثغرات والتعامل معها، وبعبارة أخرى فإن تحسين البرمجيات يفرضها أمران:

1. إدخال وظائف جديدة أو تحسين الوظائف الموجودة في البرنامج.
2. سد الثغرات الأمنية المكتشفة في البرمجيات للحد من احتمال اختراقها من المتطفلين.

ومطالبة مستعملي البرمجيات تحديثها بأنفسهم قد يكون صعبا من ناحية عملية لأن قطاعا عريضا من المستعملين تنقصه الخبرة الفنية اللازمة لإجراء التحديث، و بدلا من ذلك وفر عدد من الشركات المصنعة للبرمجيات خاصية التحديث التلقائي أو الآلي (Automatic Updates). ولكي تعمل هذه الخاصية يقوم البرنامج المثبت في الحاسوب بالاتصال بالشركة الأم للتحقق من وجود أي تحديثات، فإن وُجد منها شيء بادر البرنامج بتنبيه المستعمل إلى ذلك، ومن الواضح أن هذا يتطلب أن يكون الحاسوب موصولا بشبكة الإنترنت. وعموما تتكون عملية التحديثات التلقائية من المراحل الآتية :

1. مرحلة اتصال جهاز الحاسوب (Connect) بالموقع الإلكتروني للشركة المصنعة.
2. مرحلة البحث عن التحديثات التي لم يسبق تحميلها إلى جهاز الحاسوب الذي أجرى الاتصال، وهذه الخطوة تتطلب جمع بعض المعلومات عن الحاسوب المتصل، و سنعود للحديث عن هذه المسألة لاحقا.
3. مرحلة تحميل (Download) التحديثات من موقع الشركة إلى جهاز الحاسوب المتصل، ولضمان سلامة المواد التي يجري تحميلها والتأكد من اكتشاف أي تغيير قد تتعرض له في أثناء عملية التحميل فإن كل مادة تحمل توقيعا إليكترونيا تضعه الشركة المصنعة، وعلى البرنامج الذي يجري عملية التحديثات تلقائيا التحقق من صحة التوقيع ومطابقته للمادة المنزلة.
4. مرحلة تنصيب (Installation) التحديثات، إذ إن أثر التحديثات لا يبدأ إلا بعد أن يجري تنصيبها في الحاسوب.
5. مرحلة فصل الاتصال (Disconnect).

رقم التمرين : 25 الزمن المخصص: 3 ساعات

اسم التمرين:التدريب على عملية تحديث النظام تلقائياً

مكان التنفيذ: ورشة صيانة الحاسوب

أولا : الأهداف التعليمية:

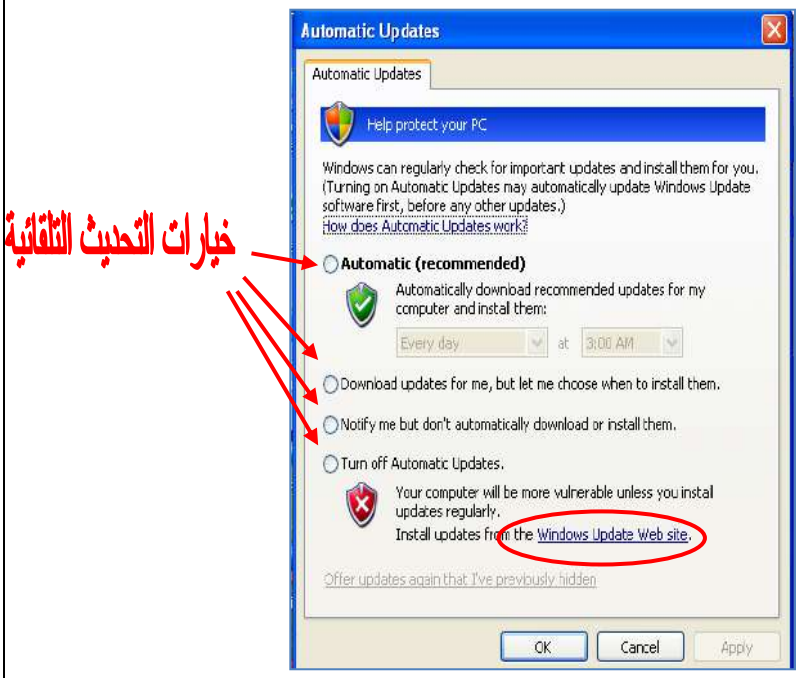
أن يكون الطالب قادراً على تحديث النظام تلقائياً

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

1- جهاز حاسوب متكامل مع ملحقاته كافة 2- دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

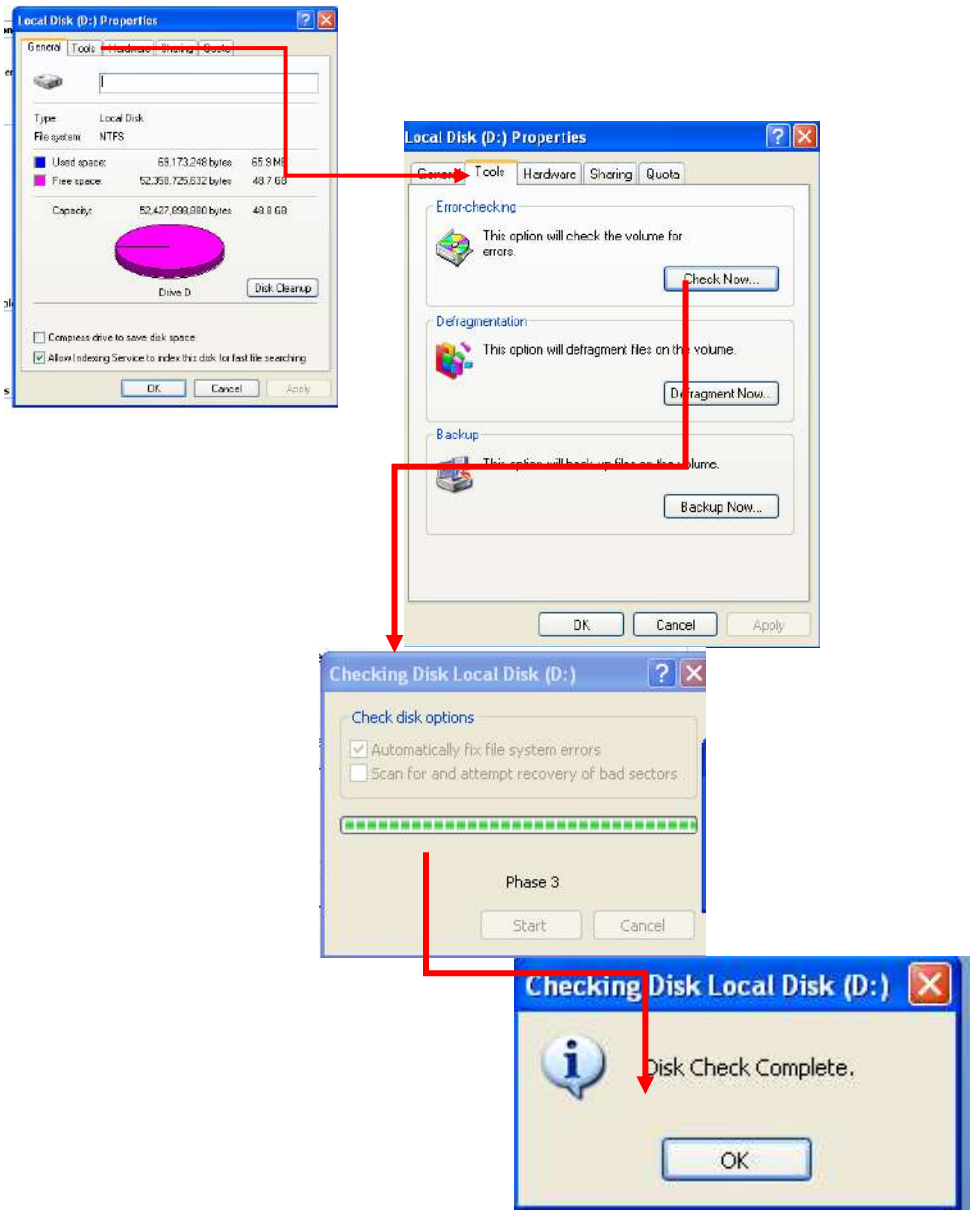
1	ارتِداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
2	ضع جهاز الحاسب المتكامل على المنضدة المخصصة له ثم قم بتشغيله لتحميل نظام windos- XP كما في الشكل (1)	 الشكل (1)
3	اذهب إلى لوحة التحكم (Control Panel) وذلك بالنقر علىقائمة (Start) لاحظ الشكل (2)	 شكل (2)

4	قم بالنقر على الأيقونة (Automatic Updates) وهنا سيعطي نظام (Windows) الخيارات الآتية: الخيار الأول: أن يقوم النظام بإجراء جميع مراحل عملية التحديثات تلقائيا من دون أدنى تدخل من مستعمل الجهاز الذي يمكنه تحديد الوقت المحبذ لإجراء التحديثات، وكذلك تكرار إجرائها. الخيار الثاني: أن يقوم النظام بإجراء جميع مراحل عملية التحديثات تلقائيا باستثناء تنصيب التحديثات، إذ يترك تحديد موعد تنصيبها لمستعمل الجهاز. الخيار الثالث: أن يقوم النظام بالاتصال بموقع الشركة للبحث عن أي تحديثات لم يجر تحميلها من قبل، ثم ينبه المستعمل إلى وجود تلك التحديثات، وهنا يكون تحميل وتنصيب هذه التحديثات وتنصيبها رهيناً بموافقة المستعمل. الخيار الرابع: إطفاء خاصية التحديثات التلقائية كليا.لاحظ الشكل (3)  شكل (3)
5	المناقشة : ما فائدة تحديث نظام التشغيل . هل يمكن إجراء عملية التحديث عن طريق ربط شبكة الانترنيت .

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : **المرحلة :الأولى** **التخصص : شبكات الحاسوب**				
اسم التمرين: التدريب على عملية إجراء التحديث التلقائي للنظام				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	مراحل إظهار النظام والوصول إلى لوحة التحكم	%15		
3	مراحل إجراء التطبيقات على خيارات التحديث التلقائي	%15		
4	المناقشة	%10		
5	الزمن المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

3- تدقيق القرص (Scan Disk)

تعد الأداة (Chkdsk) المسؤولة عن فحص وحدات التخزين للتحقق من عدم وجود مشكلات، وتحاول هذه الأداة بعد ذلك إصلاح ما قد تجده من مشكلات. على سبيل المثال، يمكن للأداة (Chkdsk) إصلاح المشكلات المتعلقة بالقطاعات التالفة والكتل المفقودة وكذلك الملفات المرتبطة وأخطاء الدلائل. ولكي تتمكن من استعمال الأداة (Chkdsk)، يجب تسجيل الدخول كمسؤول أو كعضو في مجموعة المسؤولين (Administrators).



الشكل (7-8) مراحل تدقيق القرص

رقم التمرين : 26 الزمن المخصص: 3 ساعات

اسم التمرين:التدريب على عملية تدقيق القرص الصلب

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسوب

أولا : الأهداف التعليمية:

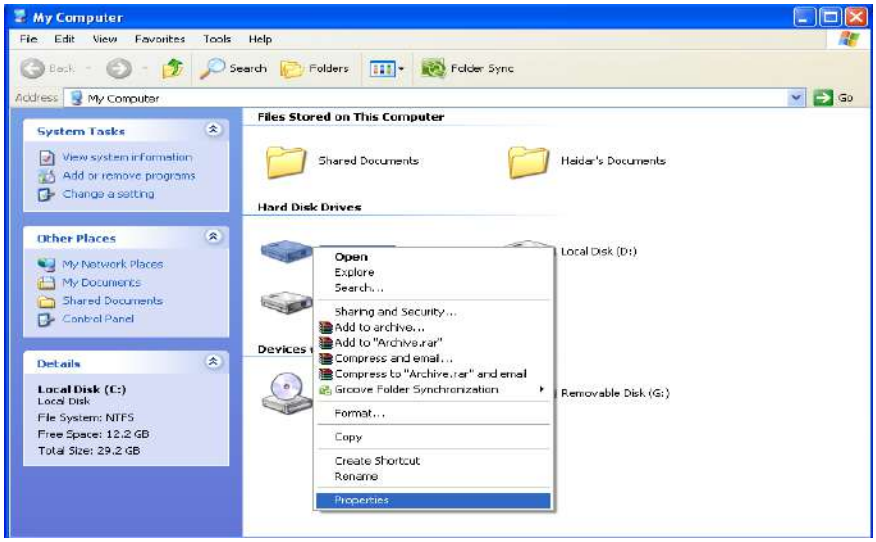
أن يكون الطالب قادراً على تدقيق القرص الصلب لجهاز الحاسب

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

1- جهاز حاسوب متكامل مع ملحقاته كافة 2- دفتر الملاحظات

ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

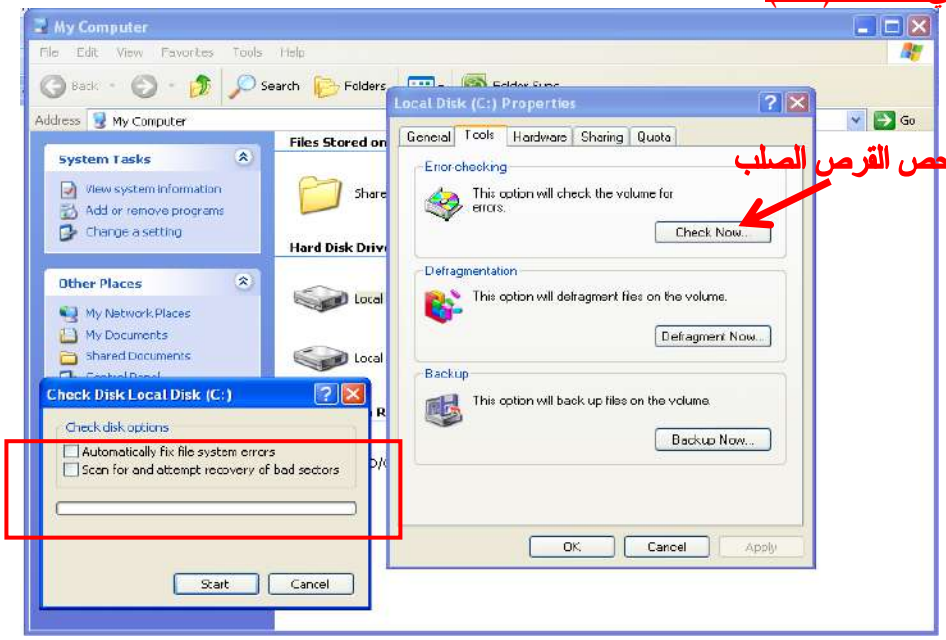
1	ارتداءِ بدلة العمل الملائمة لجسمك	
2	ضع جهاز الحاسوب المتكامل على المنضدة المخصصة له ثم قم بتشغيله لتحميل نظام windos- XP كما في الشكل (1)	 الشكل (1)
3	لتشغيل الأداة Chkdsk ، انقر نقراً مزدوجاً على الحاسوب (My Computer) ، ثم انقر بزر الفأرة الأيمن فوق محرك الأقراص الثابت الذي تريد إجراء التدقيق عليه. انقر فوق خصائص (Properties)، ثم انقر فوق أدوات (Tools). ضمن تدقيق الأخطاء، انقر فوق التدقيق الآن سيظهر لك مربع حوار يعرض خيارات تدقيق القرص. لاحظ الشكل (2)	



الشكل (2)

4

- حدد خانة الاختيار إصلاح أخطاء نظام الملفات تلقائيًا، ثم انقر فوق قائمة ابدأ (start) وذلك لإصلاح الأخطاء بدون فحص وحدة التخزين للبحث عن القطاعات التالفة
- حدد خانة اختيار التفحص لمحاولة استرداد المقاطع التالفة، ثم انقر فوق ابدأ وذلك . لإصلاح الأخطاء وتحديد مواقع القطاعات التالفة واسترداد المعلومات القابلة للقراءة، كما في الشكل (3)



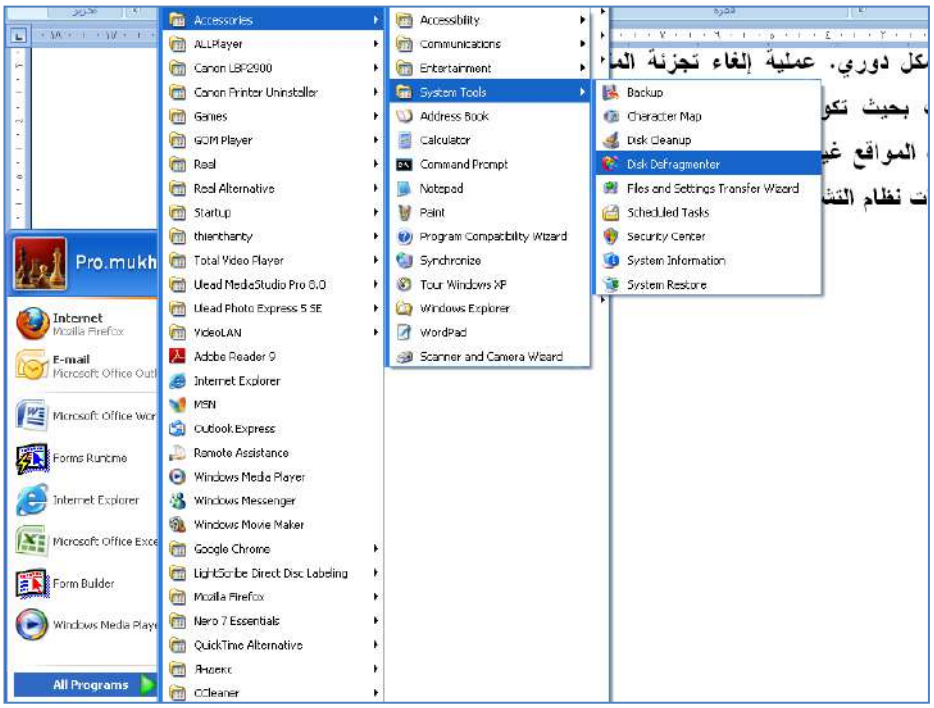
الشكل (3)

5 المناقشة : ما هي خطوات تدقيق(Chkdsk) لـ (Flash Memory)

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : **المرحلة :الأولى** **التخصص : شبكات الحاسوب**				
اسم التمرين: التدريب على عملية إجراء تدقيق القرص الصلب				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	مراحل إظهار النظام والوصول الى لوحة حاسبتي	%15		
3	مراحل إجراء التطبيقات على خيارات تدقيق القرص الصلب	%15		
4	المناقشة	%10		
5	الزمن المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

4- إلغاء التجزئة (Defragment)

إلغاء التجزئة هو برنامج مهم لأداء الحاسوب بحيث يجعل جهازك يعمل بشكل أسرع عن طريق ترتيب الملفات والبرامج في الحاسوب لذلك من المهم أن نقوم بإلغاء تجزئة لملفات في الحاسوب بشكل دوري. عملية إلغاء تجزئة الملفات تمكن نظام التشغيل من إعادة ترتيب مواقع حفظ الملفات بحيث تكون مواقع بيانات على الأقراص غير مرتبة، لذلك تقوم إلغاء التجزئة باستغلال تلك المواقع غير المرتبة ليتم تحويلها في مواقع متسلسلة مما ينتج عنها زيادة في سرعة تحميل تطبيقات نظام التشغيل.لاحظ الشكل (7- 9).



شكل (7-9) طريق الوصول إلى إلغاء التجزئة (Defragment)

رقم التمرين : 27 الزمن المخصص: 3ساعات

اسم التمرين:التدريب على عملية إلغاء التجزئة Defragment

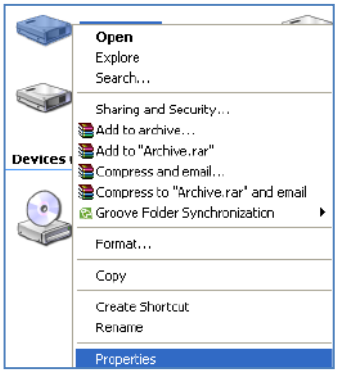
مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسوب

أولا : الأهداف التعليمية:

أن يكون الطالب قادراً على إلغاء التجزئة Defragment

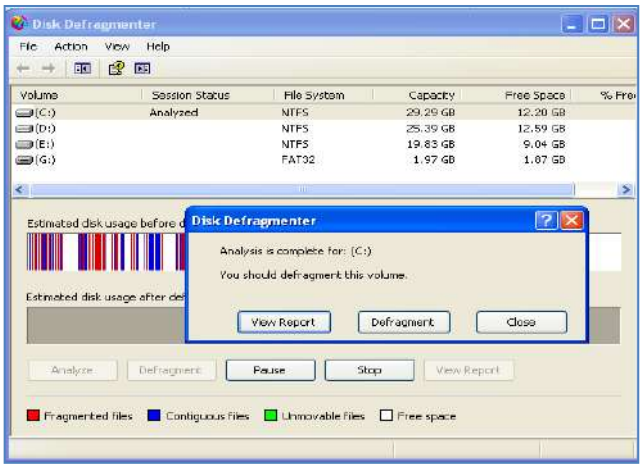
ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

1- جهاز حاسوب متكامل مع ملحقاته كافة 2- دفتر الملاحظات

1	ارتداء بدلة العمل الملائمة لجسمك	
2	ضع جهاز الحاسب المتكامل على المنضدة المخصصة له ثم قم بتشغيله لتحميل نظام windos- XP على نحو ما في الشكل (1)	 الشكل (1)
3	انقر على خيار ابدأ(Start) ثم على (Accessories) ثم اختيار (Disk Defragmentation) أو انقر نقراً مزدوجاً على الحاسوب (My Computer) ، ثم انقر بزر الفأرة الأيمن فوق محرك الأقراص الثابت الذي نريد إجراء إلغاء التجزئة عليه.كما في الشكل (2)  شكل (2)	

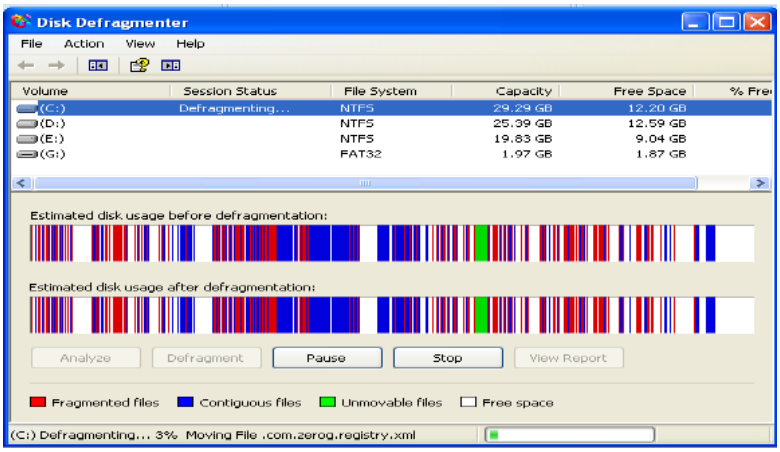
4 انقر فوق خصائص (Properties)، ثم انقر فوق أدوات (Tools). ثم النقر على (Defragment Now) إلغاء التجزئة الآن، سيظهر لك مربع يعرض خيارات تحليل وإلغاء تجزئة القرص. يجب ان تقوم بتحليل القرص ومن ثم البدء بإلغاء التجزئة، بحسب الخطوات الآتية :

- تحليل وحدة تخزين القرص(Analyze Disk): يمكن أن تستغرق إلغاء تجزئة وحدة تخزين القرص وقتاً طويلاً (اعتماداً على حجم وحدة التخزين، وعدد الملفات والنسبة المئوية للتجزئة وتوفر موارد النظام) ، عليك تحليل وحدات التخزين قبل إلغاء تجزئتها لتقرر ما إذا كان ضرورية إلى نظام التشغيل . لاحظ الشكل (3)



الشكل (3)

- مراجعة نتائج التحليل عن طريق النقر فوق عرض التقرير، في حالة توصية أداة التحليل يمكن إلغاء تجزئة وحدة التخزين. لاحظ الشكل (4)



الشكل (4)

5 المناقشة : ما فائدة عملية إلغاء التجزئة للقرص الصلب Defragment

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : المرحلة :الأولى التخصص : شبكات الحاسوب				
اسم التمرين: التدريب على عملية إلغاء تجزئة القرص الصلب				
الرقم	الخطوات	الدرجة القياسية	درجة الأداء	الملاحظات
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	مراحل إظهار النظام والوصول الى لوحة حاسبتي وخصائص لجزء من القرص الصلب	%15		
3	مراحل إجراء عملية إلغاء تجزئة القرص الصلب	%15		
4	المناقشة	%10		
5	الزمن المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص		التوقيع		
التاريخ				

(7-3-2) برنامج معلومات النظام (System Information)

معلومات النظام هو أداة توفر عرض تفصيلي لما هو مثبت على النظام، وما يتم تحميلها في الذاكرة وبعض التفاصيل عن برامج أخرى مثبتة على النظام. ويمكن استعماله لاستكشاف إذا كان النظام لا يزال مستقراً بما يكفي للسماح windows للعمل. من الممكن استعمال معلومات النظام لتشخيص مشاكل الحاسوب على سبيل المثال، إذا كنت تواجه مشاكل العرض، يمكنك استعمال معلومات النظام لتحديد نوع بطاقة العرض (VGA Card) المثبتة على جهاز الحاسوب الخاص بك، وعرض حالة السواقات إذا كانت تعمل بشكل صحيح أولا. لتشغيل أداة (System Information) ننقر على خيار قائمة ابدأ (Start) ثم على (Accessories) ثم النقر على (System Tools) ثم اختيار(System Information) او انقر فوق ابدأ ثم انقر فوق تشغيل (Run) ثم اكتب (msinfo32.exe) في المربع، ثم انقر فوق موافق، كما موضح بالشكل (7-10). كل فئة من معلومات النظام تحتوي على أقسام فرعية توفر معلومات عن النظام.يتم تقسيم المعلومات التي يتم عرضها في معلومات النظام إلى خمس فئات الآتية :

1. موارد الأجهزة (Hardware Resources).
2. مكونات (Components).
3. بيئة برامج (Software Environment).
4. إعدادات الانترنت (Internet Explorer).
5. التطبيقات (Applications).



الشكل (7-10) طريقة الوصول الى معلومات النظام

(7 – 4) برامج متخصصة بالصيانة

من أهم البرامج المتخصصة بصيانة الحاسوب هو :

(7-4-1) برنامج (Checkit)

وهو من البرامج الخاصة بصيانة الحاسوب التي كانت شائعة في التسعينات وأصبحت حالياً قليل الاستعمال وذلك لظهور العديد من البرامج المتطورة وذات وظائف عديدة خاصة بصيانة الحاسب ، ومن بين هذه البرامج المتطورة هو برنامج نورتن (Norton) لتشخيص الأعطال الذي سنتكلم عليه بالتفصيل وإجراء تجربة عملية عن كيفية استعماله.

(7-4-2) برنامج حزمة نورتن لتشخيص الأعطال

Norton Utilities Diagnostics

حزمة نورتن هي برمجيات أدواته مصممة للمساعدة في تحليل الحاسوب و تكوينه وتحسينه وصيانته. وله إصدارات كثيرة . تتكون حزمة نورتن من عدة برمجيات، على نحو ما موضح بالشكل (7-11) وهي:



الشكل (7-11) برنامج Norton Utilities

- **NEW Speed Disk**: تسريع عمل القرص الصلب.
- **NEW Disk Doctor**: يعرف ويحددها المشاكل المحتملة التي يمكن أن تؤدي إلى تعطل القرص الصلب.
- **NEW Norton UnErase**: يسمح لك بسرعة استعادة الملفات المحذوفة عن طريق الخطأ التي قد تكون مخفية على القرص الثابت.
- **Disk Cleaner**: يسمح هذا البرنامج بإزالة كل الملفات غير المرغوب فيها بطريقة سهلة وسريعة.
- **Registry Cleaner**: برنامج يسمح بإصلاح ملف تسجيل البرمجيات بطريقة آمنة و ينظف السجل ويصلح المشاكل .
- **Registry Defragmenter**: حفظ سجل الملفات وإلغاء تجزئتها ونتيجة لذلك، يصبح الملف صغيراً لذلك يتم تحسين أداء جهاز الحاسوب إلى حد كبير.
- **Registry Monitor**: يرصد مواقع مهمة و مفاتيح ملف التسجيل وينبه على أي تغييرات تحصل على الفور.
- **Registry Restore**: يمسح معلومات و سجلات غير صحيحة أو قديمة في سجل الملفات ويسترجع ملف السجل الذي صار عطل عليه.
- **Startup Manager**: يسمح لك بسيطرة كاملة على التطبيقات التي تبدأ مع نظام التشغيل.

رقم التمرين : 28 الزمن المخصص: 3ساعات

اسم التمرين:التدريب على عملية تنصيب برنامج تشخيص الأعطال Norton Utility

مكان التنفيذ: مختبر صيانة الحاسوب

أولا : الأهداف التعليمية:

أن يكون الطالب قادراً إكتساب مهارة فحص القرص الصلب ومراقبة خدمات النظام .

ثانيا : التسهيلات التعليمية:-

1- جهاز حاسوب متكامل مع ملحقاته كافة مثبت عليه Windows Xp .

2- قرص ليزري خاص ببرنامج Norton Utilities .

3- دفتر الملاحظات.

4- ثالثا : خطوات العمل ، الرسومات

1	ارتداءِ بدلة العمل الملائمة لجسمك	
2	ضع جهاز الحاسوب المتكامل على المنضدة المخصصة له ثم قم بتشغيله لتحميل نظام windows- XP كما في الشكل (1)	 الشكل (1)
3	قم بتثبيت البرنامج على جهاز الحاسوب لديك من خلال الحزمة البرمجية Norton System Works	 شكل (2)
4	قم بتشغيل البرنامج من قائمة البرامج فيظهر لك شكل (2)	

5	من أهم الخدمات البرمجية الخاصة بتشخيص الأعطال والصيانة التي يؤمنها هذا البرنامج - **Rescue** : وهو خاص بإنشاء قرص الطوارئ عند حدوث خلل في النظام ، حيث يمكن من خلال هذا القرص إصلاح ملفات النظام وفحص القرص الصلب. - **Speed Disk** : ترتيب البيانات على القرص الصلب وتحسين الأداء. - **Find and Fix Problems** : البحث عن الأخطاء في ملفات النظام وتثبيتها. - **Norton System Doctor** : مراقبة وظائف النظام وظهور رسائل تحذيرية عند الخطأ.لاحظ الشكل (3)  الشكل (3)
6	**المناقشة :** - ما فائدة برامج الحماية . - عدد أنواع أخرى من برامج الحماية .

استمارة قائمة الفحص				
الجهة الفاحصة				
اسم الطالب : **المرحلة :الأولى** **التخصص : شبكات الحاسوب**				
اسم التمرين: التدريب على عملية تنصيب برنامج تشخيص الأعطال Norton Utilities				
الرقم	**الخطوات**	**الدرجة القياسية**	**درجة الأداء**	**الملاحظات**
1	ارتداء بدلة العمل	%5		
2	مراحل تنصيب البرنامج Norton Utilities	%15		
3	مراحل استخدام وتطبيق الخدمات البرمجية لهذا البرنامج	%15		
4	المناقشة	%10		
5	الزمن المخصص	%5		
المجموع				
اسم الفاحص		**التوقيع**		
التاريخ				

أسئلة الفصل السابع

س1 : ما المقصود ببرنامج تشخيص الأعطال ؟

س2 : ما المقصود بعملية الاختبار الذاتي عند التشغيل ؟

س3 : ما هي أنواع رسائل الخطأ التي يصدرها البرنامج الذاتي ؟

س4 : ما هي البرامج المدمجة مع النظام التي تساعد في كشف الأعطال ؟

س5 : ما المقصود بخصائص النظام ؟ وكيف تصل إليها ؟ و ما هي أهم المفاتيح الموجودة فيها ووظيفة كل مفتاح ؟

س6 : ما المقصود باستعادة النظام وكيف يقوم بها ؟

س7 : ما المقصود بالتحديث التلقائي وكيف يقوم بها ؟

س8 : ما المقصود ببرنامج تدقيق القرص وكيف يقوم بها ؟

س9 : ما معنى التجزئة في القرص الصلب وكيف يقوم بإلغائها ؟

س10:ما المقصود بمعلومات النظام وكيف يصل إليها ؟

المادة	رقم الصفحة
المقدمة	
الفصل الاول	2
تعريف الحاسوب computer	3
المكونات الرئيسة للحاسوب	3
المكونات الخارجية	5
تمرين (1) التدريب على كيفية ربط وسائل الإدخال مع الحاسبة	12
تمرين (2) التدريب على كيفية ربط وسائل الإخراج مع الحاسبة	15
المكونات الداخلية	18
البرمجيات	25
أسئلة الفصل الأول	26
الفصل الثاني	27
أدوات ومعدات الفك والتركيب	28
صندوق النظام	33
مكونات صندوق النظام	34
تمرين(3) التدريب على وحدة التغذية في صندوق النظام وتثبيتها	43
تمرين(4) التدريب على أجزاء الواجهة الأمامية لصندوق النظام	47
أشكال صندوق النظام	55
درع الادخال والاخراج (I\O)	57
تمرين (5) التدريب على منافذ التوصيل والقوالب الخلفية لصندوق النظام	60
المراوح المساعدة	63
ثقوب التهوية والتبريد	64
تثبيت الاجهزة المادية	65
تمرين (6) التدريب على فتح صندوق النظام للتعرف على أجزائها	69
أسئلة الفصل الثاني	73
الفصل الثالث	74
تعريف اللوحة الأم ووظائفها	75
تمرين (7) التدريب على تركيب لوحة الأم في صندوق النظام	85
المعالج	89
تمرين (8) التدريب على تركيب المعالج على اللوحة الأم	95

الذاكرة (memory)	102
تمرين (9) التدريب على تثبيت اللوحة الأم	105
تمرين (10) التدريب على ربط وصلات وحدة التغذية في اللوحة الأم	109
أسئلة الفصل الثالث	113
الفصل الرابع	114
المشغلات Drivers	115
مشغل الأقراص المرنة Floppy Disk Driver	116
تمرين (11) التدريب على تثبيت سواقة الأقراص المرنة Driver of Floppy Disk	118
مشغل الاقراص الصلب Hard disk	122
تمرين (12) التدريب على تثبيت سواقة القرص الصلب Hard disk	125
مشغل الأقراص المدمجة (Compact Disk)	131
تمرين (13) التدريب على تثبيت سواقة الأقراص المدمجة (Disk Compact)	135
أسئلة الفصل الرابع	139
الفصل الخامس	140
بطاقات التوسع	141
منافذ التوسع	142
بطاقة الصوت	145
تمرين (14) التدريب على كيفية تركيب بطاقة الصوت في صندوق النظام	147
بطاقة الشبكة	151
تمرين (15) التدريب على كيفية تركيب بطاقة الشبكة في صندوق النظام	152
بطاقة المودم	156
تمرين (16) التدريب على كيفية تركيب بطاقة المودم في صندوق النظام	158
بطاقة عرض الفديو	162
تمرين (17) التدريب على كيفية تركيب بطاقة العرض في صندوق النظام	164
أسئلة الفصل الخامس	168
الفصل السادس	169

منافذ وموصلات الطاقة الكهربائية	171
تدريب (18) توصيل (وحدة الحماية UPS)	172
منافذ وموصلات ملحقات الحاسب الآلي	175
تدريب (19) توصيل (مكبر الصوت ، الطابعة ، الماسح الضوئي)	180
أسئلة الفصل السادس	185
الفصل السابع	186
برامج تشخيص الأعطال	187
اختبار التشغيل الذاتي للكمبيوتر	187
تمرين (20) التدريب على مكان تثبيت نظام الإدخال والإخراج الأساسي BIOS وكيفية تبديل البطارية	194
تمرين (21) التدريب على تنصيب نظام التشغيل Windows 7	198
تمرين (22) التدريب على تشغيل أجزاء القرص الصلب وتنسيقه وإطفاء الحاسب الآلي	210
البرامج المدمجة مع نظام التشغيل	217
تمرين (23) التدريب على إظهار خصائص النظام	218
تمرين (24) التدريب على عملية استعادة النظام (System Restore)	229
تمرين (25) التدريب على عملية تحديث النظام تلقائياً	235
تمرين (26) التدريب على عملية تدقيق القرص الصلب	240
تمرين (27) التدريب على عملية اعادة ترتيب Defragment	244
برامج متخصصة بالصيانة	248
تمرين (28) التدريب على عملية تنصيب برنامج تشخيص الأعطال Norton Utility	250
أسئلة الفصل السابع	253
الفهرس	254