تجميع الحاسب وتشغيله

المملكة العربية السعودية

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

الإدارة العامة للتدريب الأهلي

تقـنيــة الحــاسـب

مكـونـات الحـاسب وتـجميعه

(127 حال)

إعداد المدربة: بركة صالح المصعبي

مقدمة

يمكن تعريف تقنية المعلومات (IT) بأنها تصميم وتطوير وتنفيذ ودعم وإدارة مكونات الكمبيوتر المادية والتطبيقات البرمجية. ومتخصص تقنية المعلومات هو الشخص الذي يكون على دراية بأنظمة الكمبيوتر وأنظمة التشغيل.
وسوف تتعرض هذه الوحدة لشهادات تقنية المعلومات والمكونات الأساسية لنظام الكمبيوتر الشخصي.

بعد الانتهاء من هذه الوحدة، سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- شرح شهادات صناعة تقنية المعلومات.
- وصف نظام الكمبيوتر.
- التعرف على أسماء وأغراض ومميزات علب الكمبيوتر وموردات الطاقة.
- التعرف على أسماء وأغراض ومميزات المكونات الداخلية.
- تعريف أسماء المنافذ والكيابل وأهدافها وسماتها.
- تعريف أسماء أجهزة الإدخال وأهدافها وسماتها.
- تعريف أسماء أجهزة الإخراج وأهدافها وسماتها.
- شرح موارد النظام وأغراضها.

شرح شهادات صناعة تقنية المعلومات (IT)

سوف يلقي هذا البرنامج التدريبي الضوء على أجهزة كمبيوتر سطح المكتب والمحمولة. وسوف يناقش أيضًا الأجهزة الإلكترونية مثل أجهزة المساعد الشخصي الرقمي (PDA) والهواتف الخلوية.

أما التدريب والخبرة فسوف يؤهلان الفني لخدمة هذه الأنواع من أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الإلكترونية الشخصية. وسوف تكتسب المهارات الفنية المتخصصة اللازمة لتثبيت وصيانة وإصلاح أجهزة الكمبيوتر. فحيازة شهادة بمعايير الصناعة سوف تمنحك الثقة وتزيد من فرصك في مجال تقنية المعلومات.

ويرتكز هذا البرنامج التدريبي على شهادتي معايير الصناعة التاليتين:

- CompTIA A+
- شهادة EUCIP (الشهادة الأوربية لمسؤول تقنية المعلومات المحترف في حقل المعلومات) (الوحدات من 1 إلى 3)
- بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:
- تعريف العملية التعليمية والشهادات.
- وصف شهادة A+.
- وصف شهادة EUCIP.

تعريف العملية التعليمية والشهادات:

يشمل مصطلح تقنية المعلومات العلاقة بين مكونات الكمبيوتر المادية والبرامج والشبكات والمساعدة الفنية المقدمة للمستخدمين. **IT Essentials : مكونات الكمبيوتر الشخصي المادية والبرمجية** يغطي هذا البرنامج التدريبي المعلومات التي يحتاجها الفني كي يكون ناجحًا في مجال تقنية المعلومات. ويغطي هذا البرنامج التدريبي الموضوعات التالية:

- أجهزة الكمبيوتر الشخصي
- إجراءات المعمل الآمنة
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها
- أنظمة التشغيل
- أجهزة الكمبيوتر المحمول
- الطابعات والماسحات الضوئية
- الشبكات
- الأمان
- مهارات الاتصال

يركز البرنامج التدريبي "IT Essentials" على شهادتين في صناعة المعلومات القائمة على المهارات تغطيان المكونات المادية والبرمجية للكمبيوتر. وهما شهادة CompTIA A+ وشهادة EUCIP. ويعد هذا البرنامج التدريبي بمثابة مقدمة فقط إلى عالم تقنية المعلومات. كما يمكن للفني أن يواصل الدراسة بعد ذلك للحصول على الشهادات التالية:

- شهادة (CCNAزميل شبكات معتمد من (Cisco
- شهادة (CCNPمحترف شبكات معتمد من (Cisco
- شهادة (CCIEخبير شبكات بينية معتمد من (Cisco
- شهادة (CISSPمحترف تأمين أنظمة المعلومات معتمد من (Cisco
- شهادة (MCPمحترف معتمد من (Microsoft
- شهادة (MCSAمسئول أنظمة معتمد من (Microsoft
- شهادة (MCSEمهندس أنظمة معتمد من (Microsoft
- شهادة (Network+شبكات (CompTIA
- شهادة (Linux+شهادة (CompTIA Linux

ويمكن استخدام شهادات تقنية المعلومات كأوراق اعتماد للالتحاق بالجامعات والكليات في مجالات مثل علوم الكمبيوتر والاتصالات.

لقد قامت جمعية صناعة تقنية الحاسبات (CompTIA) بتطوير برنامج شهادة .A+ وتفيد شهادة - CompTIA A+ كما هو موضح بالشكل رقم 1- أن المتقدم مؤهل لأن يكون فني مكونات مادية وبرمجية للكمبيوتر الشخصي. ويذيع صيت شهادات CompTIA عبر أوساط تقنية المعلومات كإحدى أفضل الطرق للدخول إلى مجال تقنية المعلومات وبدء مستقبل مهني
موثوق به.

يتعين على المتقدم للحصول على شهادة A+ اجتياز اختبارين. الاختبار الأول هو أساسيات .CompTIA A+ أما الاختبار الثاني والمتقدم فيتوقف على نوع الشهادة التي يرغب الطالب في الحصول عليها. وكل اختبار من هذه الاختبارات المتقدمة يقيّم مهارات خاصة في أحد المجالات التالية:

- فني تقنية المعلومات
- فني الدعم عن بُعد
- فني المخازن

اختبار – Comptia A+ الأساسيات
يجب أن يجتاز كافة المتقدمين للحصول على الشهادة اختبار أساسيات) A+ورقمه الكودي 601-220). ويغطي الاختبار المهارات الأساسية اللازمة لتثبيت المكونات المادية وأنظمة التشغيل لأجهزة الكمبيوتر الشخصية وبنائها وتحديثها وإصلاحها وتكوينها واكتشاف الأخطاء بها وإصلاحها وتحسينها وتشخيصها وصيانتها.

اختبار – CompTIA A+ فني تقنية المعلومات
يقوم اختبار) CompTIA A+رقمه الكودي 602-220) بتقييم العمل الميداني للفني. ويعمل الفنيون الميدانيون في كل من البيئات الفنية المتنقلة والبيئات الفنية داخل الشركات.

اختبار – CompTIA A+ فني الدعم عن بُعد
يقوم الاختبار) CompTIA A+رقمه الكودي 603-220) بعمل تقييم لفنيي الدعم عن بُعد المسئولين عن مساعدة العميل دون اقتراب فعلي من جهازه. ويعمل فني الدعم عن بُعد غالبًا في بيئة مركز اتصالات حيث يقوم الفنيون بحل مشاكل نظام التشغيل ومشاكل الاتصال عبر الهاتف والإنترنت.

كما يُسمى فني الدعم عن بعد أيضًا بموظف الدعم الفني وفني مركز الاتصالات وأخصائي الأعمال الفنية ومندوب فني.

اختبار – CompTIA A+ فني المخازن
يقوم الاختبار) CompTIA A+رقمه الكودي 604-220) بتقييم عمل فني المخازن. ويتعامل فني المخازن مع العميل بشكل محدود ويعمل بصفة أساسية في ورشة عمل أو معمل. ويُسمى فني المخازن أيضًا الفني المعملي.

المحتوى

الوحدة الاولى:

اجراءات السلامة والأدوات :

- شروط وإجراءات السلامة
- الأدوات والبرمجيات المستخدمة للحاسب الشخصي
- الاستخدام الأمثل للأدوات

الوحدة الثانية:

مقدمة في الحاسب الشخصي :

- نظام الحاسب الآلي
- مكونات الحاسب الشخصي
- المكونات الداخلية
- المنافذ والتوصيلات
- أجهزة الإدخال
- أجهزة الإخراج
- مصادر النظام

الوحدة الثالثة:

تجميع الحاسب -:

- فتح غطاء الحاسب
- تركيب مصدر الطاقة الكهربية
- تركيب المحركات الداخلية
- تركيب كروت التهيئة للشبكة والفيديو
- تركيب الكيابل الداخلية

- اغلاق غطاء الحاسب كاملا وتوصيل الكيابل الخارجية
- تشغيل الحاسب لأول مرة

الوحدة الرابعة:

مبادئ الصيانة الوقائية وإصلاح الأعطال :

- الصيانة الوقائية
- خطوات اصلاح الأعطال

الوحدة الخامسة:

مبادئ نظم التشغيل :

- مهام نظام التشغيل
- مقارنة نظم التشغيل
- تحديد نظم التشغيل بناء على احتياجات العميل
- تركيب نظام التشغيل
- استكشاف الويندوز
- تقنيات الصيانة الوقائية لنظم التشغيل
- اصلاح اعطال النظم

الوحدة السادسة:

جهاز المحمول والاجهزة النقالة الصغيرة :

- جهاز الحاسب المحمول
- مكونات الحاسب المحمول
- مقارنة بين الحاسب الشخصي المكتبي والحاسب المحمول
- اعدادات الحاسب المحمول
- مقارنة بين الهواتف النقالة المحمولة

- تقنيات صيانة الحاسب المحمول والأجهزة النقالة الصغيرة
- تقنيات صيانة الحاسب المحمول والأجهزة النقالة الصغيرة

الوحدة السابعة:

مقدمة في الطابعات والماسحات الضوئية:

- انواع الطابعات
- تثبيت الطابعة
- أنواع الماسحات الضوئية
- الصيانة الوقائية للطابعات والماسحات الضوئية
- اصلاح اعطال للطابعات والماسحات الضوئية

الوحدة الثامنة:

مبادئ الشبكات :

- مفاهيم في الشبكات
- انواع الشبكات
- تقنيات الشبكات
- المكونات المادية للشبكة
- مقاييس الشبكات
- مقياس الايثرنت Ethernet Standard
- نموذج IOS , TCP/IP
- تقنيات الاتصال
- الصيانة الوقائية للشبكة
- اصلاح اعطال الشبكات

الوحدة التاسع:

مقدمة في امن الحاسبات :

- أهمية امن المعلومات
- التهديدات الامنية
- اجراءات الامان
- تقنيات الصيانة الوقائية الأمن الحاسب
- اصلاح الاعطال المرتبطة بالأمان

الوحدة العاشر:

مهارات الاتصال :

- العلاقة بين الاتصال واصلاح الاعطال
- مهارات الاتصال الجيدة والسلوك الاحترافي
- اخلاقيات المهنة
- بيئة مركز الاتصال والمسؤوليات الفنية

الوحدة الاولى

اجراءات السلامة واستخدام الادوات

مقدمة

تتناول هذه الوحدة ممارسات الأمان الأساسية الخاصة بموقع العمل وأدوات الأجهزة والبرامج إضافة إلى التخلص من المواد الخطرة. وتساعد إرشادات الأمان في حماية الأفراد من الحوادث والإصابات، كما تحمي المعدات من التلف. وقد تم تصميم بعض هذه الإرشادات لحماية البيئة من التلوث الناتج عن المواد التي يتم التخلص منها. كن حذرًا من المواقف التي قد تؤدي إلى إصابة أو تلف في إحدى المعدات. لذا، فقد تم تصميم علامات التحذير لتنبيهك تجاه الخطر. انتبه دائمًا لهذه العلامات واتخذ الإجراء المناسب وفقًا لما يشير إليه التحذير.

بعد الانتهاء من هذه الوحدة، سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- بيان الغرض من شروط العمل الآمن وإجراءاته.
- التعرف على الأدوات والبرامج المستخدمة مع مكونات الكمبيوتر الشخصي وأغراضها.
- الاستخدام الأمثل للأدوات.

التعرف على إجراءات الأمان والأخطار المحتملة للمستخدمين والفنيين

إرشادات الأمان العامة

اتبع إرشادات الأمان الأساسية لمنع الإصابة بجروح وحروق وصدمات كهربائية فضلاً عن إصابات العين. واتباعًا لأفضل إجراءات الأمان، تأكد أن طفاية الحريق ومجموعة الإسعافات الأولية متوفرة في حالة حدوث حرائق أو إصابات. يعرض الشكل رقم 1 قائمة بإرشادات الأمان العامة.

تحذير: تحتوي موردات الطاقة والشاشات جهدًا كهربيًا عاليًا جدًا. تجنب ارتداء رباط المعصم المضاد للإستاتيكية عند إصلاح موردات الطاقة أو الشاشات.

تحذير: قد ترتفع درجة حرارة بعض أجزاء الطابعة بدرجة كبيرة عند استخدامها في حين قد تحتوي أجزاء أخرى على جهد كهربي عالٍ جدًا. تأكد من أن الطابعة قد تم تبريدها قبل القيام بعملية الإصلاح. ارجع إلى دليل استخدام الطابعة للتعرف على أماكن المكونات المختلفة التي قد تحتوي على جهد كهربي عالٍ. وقد تحتفظ بعض المكونات بجهد كهربي عالٍ حتى بعد إيقاف تشغيل الطابعة.

إرشادات السلامة من الحريق

اتبع إرشادات السلامة من الحريق لحماية الأرواح والمباني والأجهزة. ولتجنب التعرض للصدمات الكهربية ومنع تعرض الكمبيوتر للتلف، قم بإيقاف تشغيل الكمبيوتر ونزع سلك الطاقة الخاص به قبل بدء عملية الإصلاح.

قد تنتشر النيران بسرعة كبيرة وتتسبب في حدوث خسائر فادحة. وعليه، فإن الاستخدام الصحيح لطفاية الحريق من شأنه منع الحرائق الصغيرة من أن تخرج عن السيطرة. عند التعامل مع المكونات المادية للكمبيوتر، ضع دائمًا في عين الاعتبار احتمالية حدوث حريق عرضي وتعرف على كيفية التعامل مع ذلك. في حالة نشوب حريق، يجب عليك اتباع إجراءات الأمان التالية:

- لا تواجه أبدًا النيران الخارجة عن السيطرة أو التي يصعب احتواؤها.
- يجب أن يكون لديك دائمًا طريق مدروس للهروب من الحريق قبل البدء في أي عمل.
- سارع بالخروج من المبنى.
- الاتصال بخدمات الطوارئ للمساعدة.

تأكد من وضع الإرشادات الخاصة بطفاية الحريق في موقع عملك وقراءتها قبل الحاجة إلى استخدامها. قد توفر المؤسسة التي تعمل بها تدريبًا على الأمان.

في الولايات المتحدة، توجد أربع فئات من طفايات الحريق. وتُحدد كل فئة من فئات طفايات الحريق بحروف وألوان وشكل مختلف، كما هو موضح بالشكل رقم 2. حيث يحتوي كل نوع من طفايات الحريق على مواد كيميائية معينة لمكافحة أنواع مختلفة من الحرائق.

- الفئة أ - لمكافحة حرائق الأوراق والخشب والمواد البلاستيكية والكرتون
- الفئة ب - لمكافحة حرائق البنزين والكيروسين والمذيبات العضوية
- الفئة جـ - لمكافحة حرائق الأجهزة الكهربائية
- الفئة د - لمكافحة حرائق المعادن القابلة للاحتراق

التعرف على الأدوات والبرامج المستخدمة مع مكونات الكمبيوتر الشخصي

يوجد لكل مهمة أداة خاصة صحيحة. تأكد من أنك على دراية بالاستخدام الصحيح لكل أداة وأن الأداة الصحيحة هي المستخدمة في المهمة الحالية. إن الاستخدام الماهر للأدوات والبرامج يجعل المهمة أقل صعوبة، كما أنه يضمن تنفيذ المهام بصورة صحيحة وآمنة.

تتوفر أدوات البرامج، مما يساعد على تشخيص المشكلات. استخدم هذه الأدوات لمعرفة الجهاز الموجود في الكمبيوتر الذي لا يعمل بصورة صحيحة.

يجب أن تحتوي مجموعة الأدوات على كافة الأدوات الضرورية لإتمام عملية إصلاح الجهاز. من خلال اكتساب الخبرة، سوف تتعرف على الأدوات التي يجب توفرها للتعامل مع الأنواع المختلفة من المهام. ويتم تقسيم أدوات الأجهزة إلى الفئات الأربع التالية:

- أدوات التفريغ الإلكتروستاتيكي (ESD)
- أدوات يدوية
- أدوات التنظيف
- أدوات التشخيص

أدوات ESD

توجد أداتان من أدوات ESD، وهما: رباط المعصم المضاد للإستاتيكية، والفرش المضاد للإستاتيكية. يقوم رباط المعصم المضاد للإستاتيكية بحماية مكونات الكمبيوتر المادية عند تأريضها إلى هيكل الكمبيوتر المعدني. كما يحمي الفرش المضاد للإستاتيكية مكونات الكمبيوتر المادية أيضًا، وذلك بمنع حدوث تراكم للكهرباء الإستاتيكية على الجهاز أو على الفني. انقر فوق كل عنصر موجود في الشكل رقم 1 للحصول على مزيد من المعلومات حول أدوات ESD.

أدوات يدوية

تعد معظم الأدوات المستخدمة في عملية تجميع الكمبيوتر أدوات يدوية صغيرة. وتتوفر بشكل منفصل أو كجزء من مجموعة أدوات إصلاح الكمبيوتر. يوجد تفاوت كبير بين مجموعات الأدوات من حيث الحجم والجودة والسعر. انقر فوق كل عنصر موجود في الشكل رقم 2 للحصول على مزيد من المعلومات حول الأدوات اليدوية.

أدوات التنظيف

يعتبر وجود أدوات التنظيف المناسبة من الأساسيات عند القيام بصيانة أجهزة الكمبيوتر أو إصلاحها. إن استخدام هذه الأدوات من شأنه ضمان عدم تلف مكونات الكمبيوتر المادية أثناء عملية التنظيف. انقر فوق كل عنصر موجود في الشكل رقم 3 للحصول على مزيد من المعلومات عن أدوات التنظيف.

أدوات التشخيص

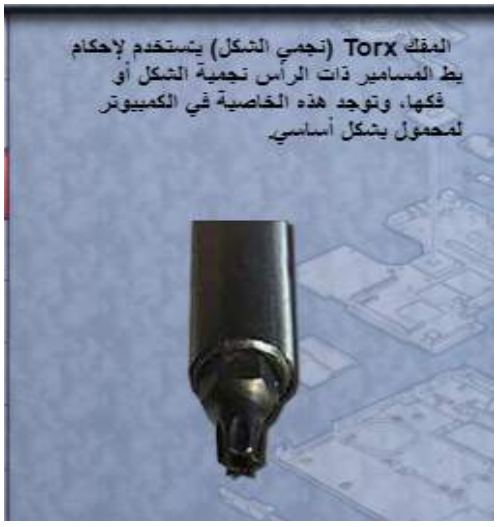
يُستخدم جهاز القياس الرقمي المتعدد ومهايئ الاسترجاع لاختبار المكونات المادية للكمبيوتر. انقر فوق كل عنصر موجود في الشكل رقم 4 للحصول على مزيد من المعلومات عن أدوات التشخيص.

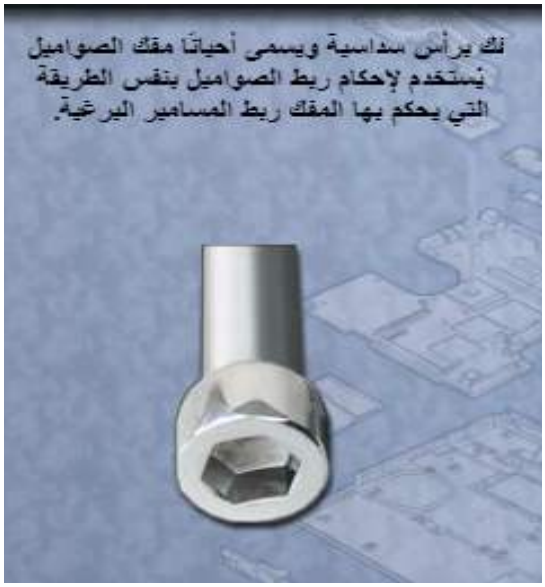
رباط المعصم المضاد للإستاتيكية
فرش مضاد للإستاتيكية
يستخدم الفرش المضاد للإستاتيكية للوقوف عليه أو لوضع جهاز عليه لمنع تراكم الكهرباء الإستاتيكية.

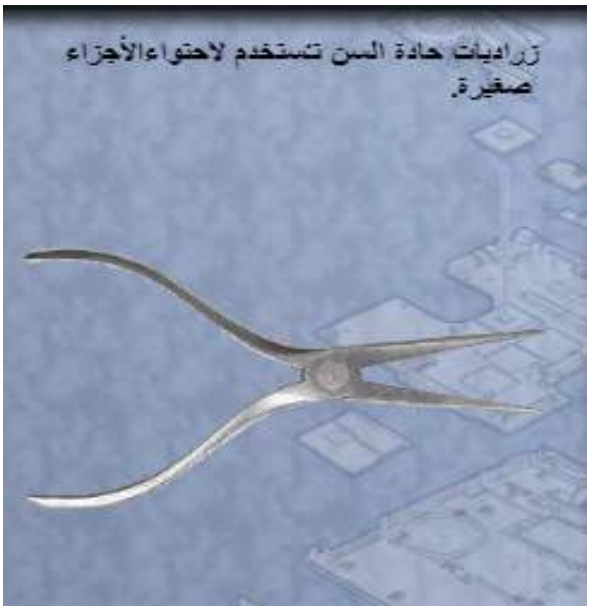
ادوات يدوية:

المفك ذو الرأس المفلطح يستخدم لفك المسامير
ت الفتحات أو إحكام ربطها.

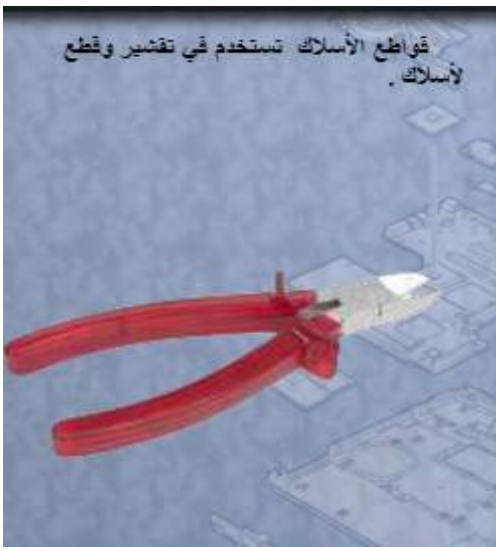
المفك من نوع فيليس (Phillips) يستخدم
بي ربط أو فك المسامير البرغية ذات الرأس
لمشقوق.


المفك Torx (نجمي الشكل) يستخدم لإحكام
بط المسامير ذات الرأس نجمية الشكل أو
فكها، وتوجد هذه الخاصية في الكمبيوتر
لمحمول بشكل أساسي.


فك برأس سداسية ويسمى أحياناً مفك الصواميل
يستخدم لإحكام ربط الصواميل بنفس الطريقة
التي يحكم بها المفك ربط المسامير البرغية.


زراديات حادة السن تستخدم لاحتواءالأجزاء
صغيرة.

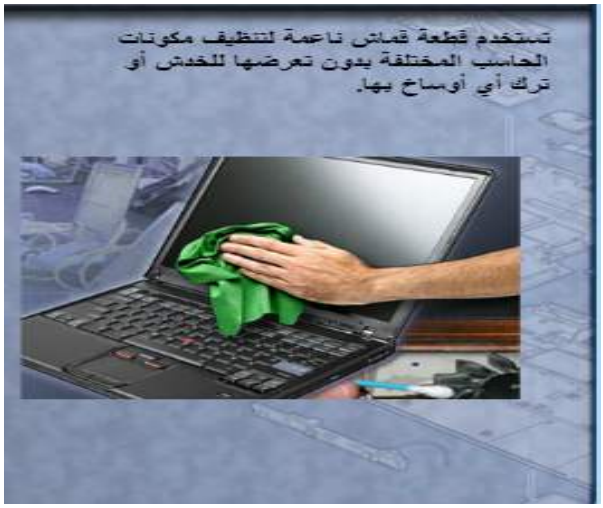
الملاقيط الصغيرة تستخدم لمعالجة الأجزاء
الصغيرة.


قواطع الأسلاك تستخدم في تقشير وقطع
لأسلاك .

الضوء الوامض يستخدم لإثارة الأماكن التي لا
يمكنك رؤيتها بشكل جيد.

مجمعات الأجزاء تستخدم لتجميع الأجزاء من
الأماكن الصغيرة للغاية والتي لا تستطيع
يدك الوصول إليها.

ادوات التنظيف:



الادوات التشخيصية:

التعرف على البرمجيات المستخدمة للحاسب الشخصي:

يجب أن يكون الفني قادرًا على استخدام مجموعة كبيرة من أدوات البرامج لتساعده في تشخيص المشاكل وصيانة المكونات المادية وحماية البيانات المخزنة في الكمبيوتر.

أدوات إدارة القرص

يجب أن تكون قادرًا على تحديد البرامج التي يجب استخدامها في المواقف المختلفة. وتساعد أدوات إدارة القرص في كشف أخطاء القرص وإصلاحها، وإعداد القرص لتخزين البيانات، وإزالة الملفات غير المرغوب فيها.

انقر فوق كل زر موجود في الشكل رقم 1 لمشاهدة لقطات الشاشة الخاصة بأدوات إدارة القرص التالية:

- **الأمر Fdisk أو إدارة الأقراص** - أمر يُستخدم لإنشاء تقسيمات على محرك الأقراص الثابتة وحذفها
- **التهيئة** - أمر يُستخدم لتجهيز محرك الأقراص الثابتة لتخزين المعلومات
- **تفحص الأقراص أو الأمر - Chkdsk** أمر يُستخدم للتحقق من سلامة الملفات والمجلدات على محرك الأقراص الثابتة من خلال تفحص سطح القرص بحثًا عن أخطاء مادية
- **إلغاء تجزئة** - يُستخدم لتنظيم المساحة على محرك الأقراص الثابتة لإتاحة إمكانية الوصول إلى البرامج والبيانات بصورة أسرع
- **تنظيف القرص** - أمر يُستخدم لتفريغ مساحة على محرك الأقراص الثابتة من خلال البحث عن الملفات التي يمكن حذفها بأمان
- **إدارة الأقراص** - أداة مساعدة في النظام تُستخدم لإدارة محركات الأقراص الثابتة وأقسامها، حيث تقوم بأداء مهام مثل تمهيد الأقراص وإنشاء الأقسام وتهيئتها
- **مدقق ملفات النظام - (SFC)** أداة مساعدة لسطر الأوامر تقوم بفحص ملفات نظام التشغيل الهامة واستبدال أية ملفات تالفة

استخدم قرص تمهيد Windows XP لاستكشاف الملفات التالفة وإصلاحها. تم تصميم قرص تمهيد Windows XP لإصلاح ملفات نظام Windows واستعادة الملفات التالفة أو المفقودة وإعادة تثبيت نظام التشغيل. تتوفر أدوات البرامج الخارجية للمساعدة في استكشاف المشكلات وإصلاحها.

أدوات برامج الوقاية

تصيب الفيروسات وبرامج التجسس وأنواع أخرى من الهجمات السيئة ملايين الأجهزة كل عام. بإمكان هذه الهجمات إتلاف نظام التشغيل والتطبيقات والبيانات. بالإضافة إلى أنه قد يوجد بأجهزة الكمبيوتر المصابة مشاكل في أداء الجهاز أو فشل مكوناته.

لحماية البيانات وسلامة نظام التشغيل والأجهزة، استخدم البرامج المصممة لحماية الجهاز من الهجمات وإزالة البرامج الضارة.

وتُستخدم أنواع مختلفة من البرامج لحماية الأجهزة والبيانات. انقر فوق كل زر موجود في الشكل رقم 2 لمشاهدة لقطات الشاشة الخاصة بأدوات برامج الحماية التالية:

- **مركز أمان - Windows XP** يتيح لك فحص حالة إعدادات الأمان الضرورية الموجودة على الكمبيوتر. يقوم مركز الأمان باستمرار بعملية الفحص للتأكد من أن جدار حماية البرامج وبرامج مكافحة الفيروسات قيد التشغيل. كما أنه يضمن أيضًا أنه قد تم تعيين التحديثات التلقائية ليتم تنزيلها وتثبيتها تلقائيًا.
- **برامج مكافحة الفيروسات** - تحمي جهاز الكمبيوتر من هجمات الفيروسات.
- **مزيل برامج التجسس** - يحمي الكمبيوتر من البرامج التي ترسل معلومات عن عادات تصفح الويب إلى المهاجم. حيث يمكن تثبيت برامج التجسس دون علم أو موافقة المستخدم.

- **جدار حماية البرامج** - برنامج يعمل باستمرار للحماية ضد الاتصالات غير المرخصة من وإلى الكمبيوتر.

الاستخدام الأمثل للأدوات:

1. **استخدام رباط المعصم :** تعتبر الصدمة الكهربية الصغيرة التي تصيب شخصًا ما عندما يسير عبر غرفة بها سجادة ويلمس مقبض الباب، مثالاً على التفريغ الإلكتروستاتكي (ESD) الذي تمت مناقشته سابقًا. على الرغم من أن الصدمة الكهربية الصغيرة غير مضرة لك، إلا أنه عند مرور نفس هذه الشحنة الكهربية منك إلى الكمبيوتر يمكنها إتلاف مكوناته. وقد يقي ارتداء رباط معصم مضاد للإستاتيكية من حدوث تلف لمكونات الكمبيوتر بسبب التفريغ الإلكتروستاتكي.

والغرض من رباط المعصم المضاد للإستاتيكية هو معادلة الشحنة الكهربية بينك وبين الجهاز. ويعد رباط المعصم المضاد للإستاتيكية أحد الموصلات التي توصل جسدك بالجهاز الذي تعمل عليه. وعندما تتراكم الكهرباء الإستاتيكية في جسدك، فإن الاتصال الذي يكون عن طريق رباط المعصم بالجهاز أو الأرض ينقل الكهرباء خلال السلك الذي يوصل الرباط.

يتكون من جزأين ويتميز بسهولة إرتدائه:

1. ارتد الرباط حول معصمك وقم بتثبيته باستخدام الحبل أو رباط Velcro. يجب أن يبقى المعدن الموجود في مؤخرة رباط المعصم متصلاً بالجلد طوال الوقت.
2. قم بتثبيت الموصل الموجود في طرف السلك إلى رباط المعصم ووصل الطرف الآخر إما بالجهاز أو بنفس نقطة التأريض الموصل بها الفرش المضاد للإستاتيكية. ويعتبر الهيكل المعدني لعلبة الكمبيوتر أفضل مكان لتوصيل السلك به. وعند توصيل السلك بالجهاز الذي تعمل عليه، قم باختيار سطح معدني غير مطلي. حيث إن السطح المطلي لا يوصل الكهرباء جيدًا كالسطح غير المطلي.

ملاحظة: قم بتوصيل السلك بنفس جانب الجهاز الموصل به اليد التي ترتدي بها رباط المعصم المضاد للإستاتيكية. حيث يساعدك ذلك في الحفاظ على عدم إعاقة السلك لك أثناء العمل.

بالرغم من أن ارتداء رباط المعصم سيساعد علي منع حدوث التفريغ الإلكتروستاتيكي، إلا أنه يمكنك تقليل المخاطر بعدم ارتداء ملابس مصنوعة من الحرير أو البوليستر أو الصوف. حيث تزيد تلك الأقمشة من احتمالية حدوث تكوين شحنات إستاتيكية.

ملاحظة: يجب على الفنيين تشمير أكمامهم، وإزالة الأوشحة أو أربطة العنق، وثني قمصانهم للوقاية من الإعاقة بسبب الملابس. تأكد من أن الأقراط والقلادات والمجوهرات الأخرى مؤمنة بطريقة صحيحة.

تحذير: لا ترتد مطلقًا رباط معصم مضادًا للإستاتيكية إذا كنت تقوم بتصليح شاشة عرض أو شاشة CRT.

1. استخدام الامثل لحصيرة المضادة للاستاتيكسة:

قد لا يتوفر أمامك دائمًا خيار العمل على الكمبيوتر في مكان عمل مجهز بصورة صحيحة. إذا كان بإمكانك التحكم في البيئة المحيطة بك، فحاول أن تقوم بإعداد مكان العمل بعيدًا عن المناطق المفروشة بالسجاد. حيث قد يتسبب السجاد في تكوين شحنات إلكتروستاتيكية. إذا كان من الصعب تجنب المناطق المفروشة بالسجاد، فقم بتأريض نفسك (اتصل بالأرضي) بجزء غير مطلي من علبة الكمبيوتر الذي تعمل عليه قبل لمس أي مكونات داخلية له.

الفرش المضاد للإستاتيكية
يعد الفرش المضاد للإستاتيكية موصلاً خفيفًا. حيث يعمل من خلال إبعاد شحنات الكهرباء الإستاتيكية عن مكونات الكمبيوتر ونقلها بأمان من الجهاز إلى نقطة التأريض،:

1. ضع الفرش في مساحة العمل بجانب علبة الكمبيوتر أو تحتها.
2. قم بتوصيل الفرش بالعلبة لتوفير سطح متصل بطرف أرضي يمكن وضع الأجزاء عليه عند إخراجها من الكمبيوتر.

فتقليل إمكانية حدوث التفريغ الإلكتروستاتيكي يقلل من احتمالية حدوث تلف للدوائر أو المكونات المادية الحساسة للكمبيوتر.

ملاحظة: تناول سائر المكونات من حوافها دائمًا.

طاولة العمل
عندما تعمل على طاولة عمل، قم بتأريض طاولة العمل (توصيلها بالأرضي) وفرش الأرض المضاد للإستاتيكية. وبالوقوف على الفرش وارتداء رباط المعصم، يصبح الجسم به نفس الشحنة الموجودة بالجهاز وتنخفض احتمالية حدوث التفريغ الإلكتروستاتيكي.

يتعين على الفني أن يكون قادرًا على استخدام كل أداة في مجموعة الأدوات بطريقة صحيحة. ويغطي هذا الموضوع العديد من الأدوات اليدوية المختلفة التي تُستخدم عند إصلاح أجهزة الكمبيوتر.

المسامير البرغية
طابق كل مسمار بالمفك الصحيح. ضع طرف المفك على رأس المسمار البرغي. قم بلف المفك في اتجاه عقارب الساعة لربط المسمار، ولفكه قم بالتدوير في عكس اتجاه عقارب الساعة،.

قد تتلف المسامير البرغية إذا قمت بإحكام ربطها بالمفك بقوة مفرطة. ربما تلصق المسامير التالفة في ثقب المسمار، أو ربما لا يتم ربطها بإحكام. تجنب استخدام المسامير التالفة.

المفك ذو الرأس المفلطح
، استخدم مفكًا مفلطح الرأس عندما تعمل مع مسامير مشقوقة الرأس. لا تستخدم مفكًا مفلطح الرأس لإزالة المسامير البرغية من نوع فيلبس .(Phillips) لا تستخدم المفك كأداة نزع مطلقًا.
إذا لم تستطع إزالة أحد المكونات، فتحقق من وجود مشبك أو مزلاج يُثبت المكون في مكانه.

تحذير: إذا تطلب إزالة أحد المكونات أو إضافتها قوة زائدة فهذا يعني وجود خطأ ما. ألق نظرة ثانية للتأكد من عدم نسيان مسمار أو مشبك يثبت أحد المكونات في مكانه. ارجع إلى دليل الجهاز أو الرسم البياني له للحصول على المزيد من المعلومات.

المفك من نوع فيلبس (Phillips)
استخدم مفكًا مشقوق الرأس مع المسامير البرغية الصليبية. لا تستخدم هذا النوع من المفكات لثقب أي شئ. فإن هذا سيتلف رأس المفك.

مفك برأس سداسية (Hex)
استخدم مفكًا برأس سداسية لفك المسامير ذات الرؤوس السداسية وربطها بإحكام. يجب عدم إحكام ربط المسامير ذات الرأس السداسية الأضلاع بشدة لأن ذلك قد يتلف سنون المسامير. لا تستخدم مفكًا برأس غاطسة سداسية الأضلاع أكبر بكثير من رأس المسامير المستخدمة.

تحذير: تم مغنطة بعض الأدوات. عندما تعمل حول أجهزة إلكترونية، تأكد من أن الأدوات التي تستخدمها ليست ممغنطة. قد تسبب الحقول المغناطيسية ضررًا للبيانات المخزنة على الوسائط المغناطيسية. اختبر أدواتك بلمس الأداة بمسمار. إذا انجذب المسمار إلى الأداة، فلا تستخدم هذه الأداة.

مجمعات أجزاء أو زراديات حادة السن أو ملاقيط صغيرة
يمكن استخدام مجمعات أجزاء أو زراديات حادة السن أو ملاقيط صغيرة لوضع وتجميع الأجزاء التي قد يصعب الوصول إليها بأصابع اليد. لا تقم بخدش أو خبط أي من المكونات المادية للكمبيوتر عند استخدام هذه الأدوات.

تحذير: يجب عدم استخدام الأقلام الرصاص داخل الكمبيوتر لتغيير إعدادات المحولات أو إزالة قناطير التوصيل. حيث يمكن أن يعمل رصاص القلم كمادة موصلة وقد يتلف المكونات المادية للكمبيوتر.

يعد الإبقاء على الكمبيوتر نظيفًا من الداخل والخارج جزءًا حيويًا من برنامج الصيانة. حيث يمكن أن تتسبب الأوساخ في مشاكل في التشغيل المادي للمراوح والأزرار والمكونات الميكانيكية الأخرى.تراكمًا هائلاً للأتربة على مكونات الكمبيوتر. بالنسبة للمكونات الكهربية، قد يعمل التراكم الكبير للأتربة كعازل للحرارة وعائق لها. هذا العزل سيضعف قدرة خافضات الحرارة ومراوح التبريد المحافظة على برودة المكونات، مما يؤدي إلى ارتفاع حرارة الشرائح والدوائر وتعطلها.

تحذير: قبل تنظيف أي جهاز، قم بإيقاف تشغيله ونزع سلك الجهاز من مصدر الطاقة

علب الكمبيوتر والشاشات
قم بتنظيف علب الكمبيوتر والجزء الخارجي للشاشات باستخدام محلول تنظيف معتدل على قطعة قماش رطبة وغير مُنسلة. قم بخلط نقطة واحدة من سائل غسيل الأطباق مع أربع أوقيات ماء لتكوين محلول التنظيف. إذا تسربت أية نقطة ماء داخل العلبة، اترك الكمبيوتر لفترة كافية تسمح بجفاف السائل قبل تشغيله.

شاشات LCD
لا تستخدم منظف زجاج معالجًا بالنشادر (الأمونيا) أو أي منظف آخر على شاشة LCD إذا لم يكن المنظف مصممًا خصيصًا لهذا الغرض. فقد تؤدي المواد الكيميائية الخطرة إلى إتلاف الطبقة الموجودة على الشاشة. حيث لا يوجد زجاج يحمي هذه الشاشات، ولذا كن رقيقًا عند تنظيفها ولا تضغط بشدة على الشاشة.

شاشات CRT
لتنظيف شاشات) CRTأنبوب أشعة كاثود)، قم بتبليل قطعة قماش ناعمة ونظيفة وغير مُنسلة بماء مقطر وقم بمسح الشاشة من أعلى إلى أسفل. ثم استخدم قطعة قماش ناعمة وجافة لمسح الشاشة و إزالة أي خطوط موجودة بعد التنظيف.

قم بتنظيف المكونات المتراكم عليها التراب بعلبة معبأة بالهواء المضغوط. حيث أن الهواء المضغوط لا يتسبب في تراكم شحنات إلكتروستاتيكية على المكونات المادية للكمبيوتر. تأكد أنك في مكان جيد التهوية قبل نفض الأتربة الموجودة على الكمبيوتر. وأفضل طريقة هي أن ترتدي قناعًا واقيًا من الأتربة للتأكد من أنك لا تتنفس ذرات الهواء.

تخلص من الأتربة باستخدام دفعات صغيرة من العلبة. لا تجعل العلبة المعبأة بالهواء المضغوط تميل أو تستخدمها وهي مقلوبة رأسًا على عقب مطلقًا. لا تسمح لشفرات المراوح بالدوران من قوة الهواء المضغوط. ثبت المروحة في مكانها. حيث يمكن حدوث تلف لمحركات المروحة بسبب دوران الشفرات والمحرك لا يعمل

نقاط تلامس المكونات

قم بتنظيف نقاط التلامس الموجودة على المكونات بكحول الإيزوبروبيل. لا تستخدم كحول التلميع المستخدم للتلميع. حيث يحتوي كحول التلميع المستخدم لصقل الأشياء على مواد غير نقية قد تتلف نقاط التلامس. تأكد أن نقاط التلامس ليس بها أي خيط من القماش أو القطن. تخلص من أي خيط معلق بنقاط التلامس بواسطة الهواء المضغوط قبل إعادة التثبيت.

لوحة المفاتيح

قم بتنظيف لوحة مفاتيح سطح المكتب باستخدام علبة معبأة بهواء مضغوط أو مكنسة كهربائية صغيرة محمولة باليد ملحق بها فرشاة.

تحذير: لا تستخدم مكنسة كهربائية عادية داخل علبة الكمبيوتر مطلقًا. حيث يمكن أن تقوم الأجزاء البلاستيكية في المكنسة الكهربائية بإنشاء الكهرباء الإستاتيكية وتفريغها إلى المكونات المادية للكمبيوتر. استخدم مكنسة الهواء المعتمدة فقط للمكونات الإلكترونية.

الماوس

استخدم منظف الزجاج وقطعة قماش ناعمة لتنظيف الماوس من الخارج.

لا ترش منظف الزجاج على الماوس مباشرة. إذا كنت تنظف ماوس تقليديًا (يعمل بنظام الكرة)، فيمكنك إزالة الكرة وتنظيفها بمنظف زجاج وقطعة قماش ناعمة. قم بتنظيف البكرات الموجودة داخل الماوس بنفس قطعة القماش. قد تحتاج إلى استخدام ورق مقوى لتنظيف البكرات الموجود في الماوس. لا ترش أي سائل داخل الماوس

.

الوحدة الثانية

مقدمة في الحاسب الشخصي

مقدمة :

يمكن تعريف تقنية المعلومات (IT) بأنها تصميم وتطوير وتنفيذ ودعم وإدارة مكونات الكمبيوتر المادية والتطبيقات البرمجية. ومتخصص تقنية المعلومات هو الشخص الذي يكون على دراية بأنظمة الكمبيوتر وأنظمة التشغيل. وسوف تتعرض هذه الوحدة لشهادات تقنية المعلومات والمكونات الأساسية لنظام الكمبيوتر الشخصي.

.

وصف نظام الكمبيوتر :

يتألف نظام الكمبيوتر من مكونات مادية وبرمجية. مكونات الكمبيوتر المادية هي الأجهزة المادية؛ مثل علبة الكمبيوتر ومحركات التخزين ولوحات المفاتيح والشاشات والكبلات والسماعات والطابعات. أما مصطلح البرامج فيشمل أنظمة التشغيل والبرامج. ونظام التشغيل هو الذي يوجه الكمبيوتر إلى الطريقة التي ينبغي أن يعمل بها. وقد تشمل هذه العمليات التعرف على المعلومات والوصول إليها ومعالجتها. وتقوم البرامج أو التطبيقات بإجراء وظائف مختلفة. وتتنوع البرامج وتختلف استنادًا لنوع المعلومات التي سيتم الوصول إليها أو إنتاجها. على سبيل المثال، سوف تختلف التعليمات الخاصة بموازنة سجل دفتر شيكات ـ في برامج المحاسبة ـ بشكل كبير عن البرامج المعدة لمحاكاة جانب من حياتنا الحقيقية ظاهريًا على الإنترنت.

أما الأقسام التالية من هذه الوحدة فتناقش مكونات الكمبيوتر المادية الموجودة في نظام الكمبيوتر

اسماء العلب الخارجية وموارد الطاقة:

توفر علبة الكمبيوتر الحماية والدعم للمكونات الداخلية للكمبيوتر. وتحتاج كافة أجهزة الكمبيوتر لمورد طاقة لتحويل التيار المتردد (AC) القادم من مقبس الحائط إلى تيار ثابت .(DC) أما حجم وشكل علبة الكمبيوتر فيتحددان غالبًا حسب اللوحة الأم والمكونات الداخلية الأخرى.

ويمكنك اختيار علبة كمبيوتر كبيرة لاستيعاب المكونات الإضافية التي قد تحتاجها في المستقبل. وربما يقوم مستخدمون آخرون باختيار علبة كمبيوتر صغيرة لا تتطلب سوى مساحة ضئيلة. وبشكل عام، يجب أن تكون علبة الكمبيوتر متينة وسهلة الاستخدام وبها متسع كافٍ للتوسعة.

ويجب أن يوفر مورد الطاقة إمداد طاقة كافيًا للمكونات المثبتة حاليًا، ويسمح بإمكانية إضافة مكونات ربما تُضاف في وقت لاحق. أما إذا قمت باختيار مورد طاقة يمد المكونات المثبتة فقط بالطاقة، فقد تضطر إلى استبدال مورد الطاقة في حالة تحديث المكونات.

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- وصف علبة الكمبيوتر .(case)
- وصف موردات الطاقة.

وصف علبة الكمبيوتر .(case)

تحتوي علبة الكمبيوتر على هيكل يدعم المكونات الداخلية للكمبيوتر كما أنه يمثل حاجزًا لتوفير الحماية الإضافية. وتُصنع علب الكمبيوتر من البلاستيك والصلب والألومنيوم وهي متاحة في أشكال متنوعة.

ويسمى حجم وتصميم العلبة بعامل الشكل. هناك عدة أنواع من العلب، ولكن عاملي الشكل الأساسيين لعلب الكمبيوتر هما العلبة القائمة (البرج) والمسطحة (سطح المكتب). وربما تكون علب سطح المكتب صغيرة الحجم أو كبيرة، كما أن العلب القائمة ربما تكون صغيرة أو كبيرة أيضًا،

ويُشار إلى علب الكمبيوتر بعدة أسماء:

- الهيكل المعدني للكمبيوتر
- كابينة الكمبيوتر
- الوحدة القائمة
- الصندوق
- الكيسة مأخوذة من اسمها الإنجليزي (case

وفضلا عما توفره علب الكمبيوتر من حماية ودعم للمكونات الداخلية للكمبيوتر، إلا أنها توفر أيضًا بيئة مصممة لإبقاء المكونات الداخلية باردة باعتدال. وتُستخدم مراوح علب الكمبيوتر لتمرير الهواء داخلها. وبمرور هواء المروحة على المكونات الدافئة، فإنه يمتص الحرارة ثم يطردها خارج علبة الكمبيوتر. وهذه العملية تحافظ على مكونات الكمبيوتر من السخونة الزائدة.

وهناك عدة عوامل يجب أخذها في الاعتبار عند اختيار العلبة وهي:

- حجم اللوحة الأم
- عدد الأماكن المخصصة للمحركات الداخلية والخارجية والتي تسمى بالفتحات.
- المساحة المتاحة

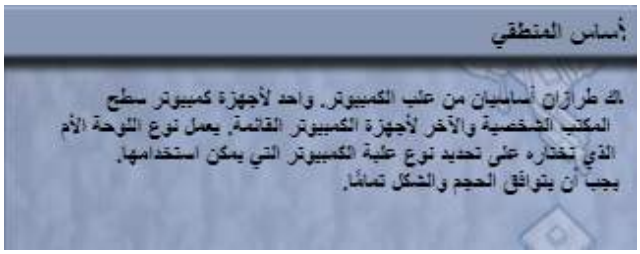
للاطلاع على قائمة بالخصائص،

وبالإضافة إلى أن العلب توفر حماية من البيئة المحيطة، إلا إنها تساعد أيضًا على منع حدوث تلف من الكهرباء الإستاتيكية. ويتم تأريض المكونات الداخلية للكمبيوتر من خلال توصيلها بالعلبة.

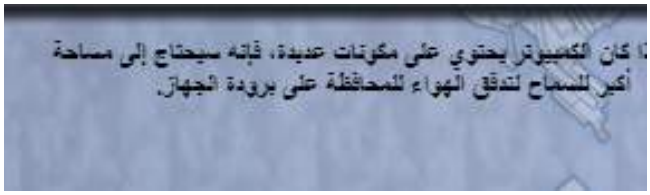
ملاحظة: لابد من اختيار علبة الكمبيوتر التي تتماشى مع الأبعاد المادية لمورد الطاقة واللوحة الأم

طرق اختيار علبة الكمبيوتر:

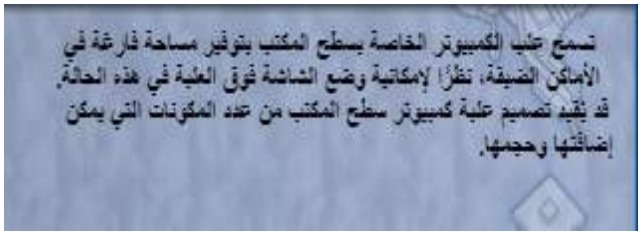
نوع الطراز



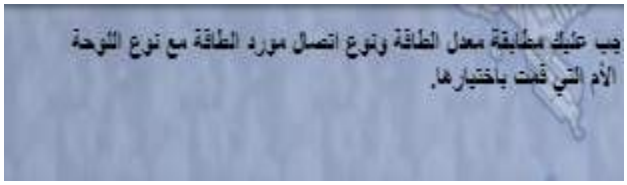
الحجم:



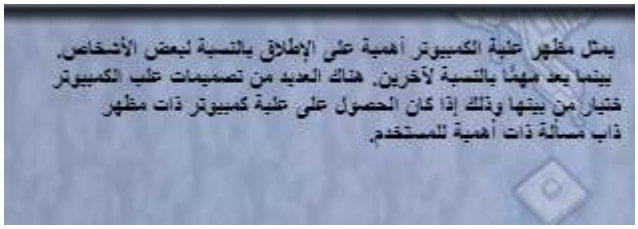
المساحة المتوفرة :



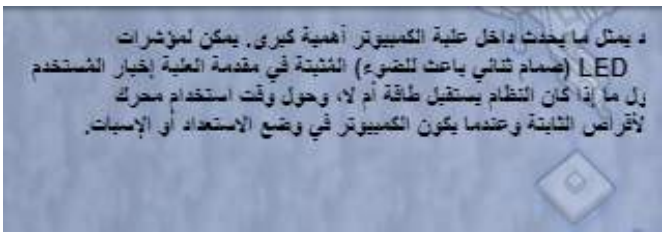
مورد الطاقة:



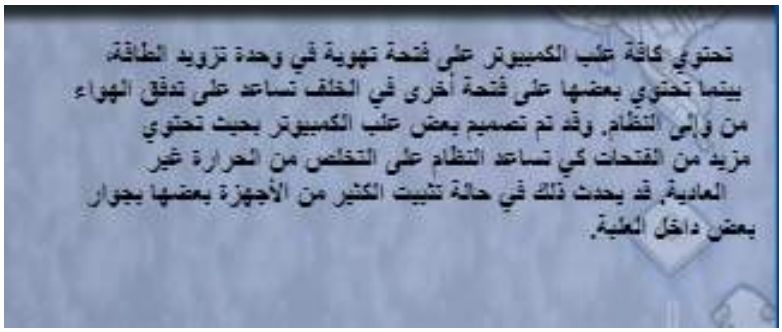
المظهر:



عرض الحالة:



فتحات التهوية:



وصف موردات الطاقة

يقوم مورد الطاقة بتحويل التيار المتردد
(AC) القادم من مقبس الحائط إلى تيار ثابت (DC) ذي مستوى جهد أقل. ويتطلب توفر التيار الثابت (DC) لكافة المكونات الداخلية للكمبيوتر.

الموصلات

تتميز أكثر الموصلات اليوم بأنها مصممة بشكل مميز. فيكون الموصل مُصمم بحيث يمكن إدخاله في اتجاه واحد فقط. وفي كل جزء من الموصل يوجد سلك ملون يمر به جهد مختلف - وتُستخدم موصلات مختلفة لتوصيل مكونات معينة ومواقع متعددة على اللوحة الأم:

- أما موصل Molex فهو مصمم بشكل مميز ويستخدم في التوصيل بالمحرك البصري أو محرك الأقراص الثابتة.
- كما أن موصل Berg مصمم أيضًا بشكل مميز ويستخدم في التوصيل بمحرك الأقراص المرنة. وموصل Berg أصغر حجمًا من موصل .Molex
- ويُستخدم موصل ذو فتحات به 20 أو 24 سنًا في التوصيل باللوحة الأم. ويوجد بالموصل المزود بفتحات ذي الأربعة والعشرين سنًا صفان بكل صف 12 سنًا، كما يوجد بالموصل ذي العشرين سنًا صفان أيضًا بكل صف 10 سنون.
- أما موصل الطاقة المساعد ذو الأربع سنون إلى ثماني سنون فيحتوي على صفين بكل صف ما بين أربعة إلى ثمانية سنون، ويقوم بإمداد كافة المناطق الموجودة في اللوحة الأم بالطاقة. وشكل موصل الطاقة المساعد ذي الأربعة سنون إلى ثمانية سنون هو نفس شكل موصل الطاقة الرئيسي، لكنه أصغر.
- وتستخدم موردات الطاقة القياسية الأقدم موصلين اثنين هما P8 وP9 للاتصال باللوحة الأم. وكان الموصلان P8 وP9 غير مصممين بشكل مميز. أي يمكن تثبيتهما بشكل عكسي (أي خطأ)، وهو ما قد يتسبب في تلف اللوحة الأم أو مورد الطاقة. وقد تطلب التركيب أن تكون الموصلات بمحاذاة الأسلاك السوداء معًا في المنتصف.

ملاحظة: إذا واجهتك أية صعوبات في إدخال أي موصل فجرب إدخاله بطريقة أخرى، أو تحقق من عدم وجود سنون مثنية أو أشياء غريبة تعترض مجرى الموصل أو طريق دخوله. وتذكر أنه إذا ظهرت صعوبة في توصيل أي كبل أو جزء آخر، فهذا يعني وجود خطأ ما. والكبلات والموصلات والمكونات الداخلية للكمبيوتر مصممة بحيث يلائم بعضها بعضًا. فإياك أن تستخدم القوة لإجبار موصل أو مكون داخلي على الدخول. فالموصلات التي يتم توصيلها بطريقة غير صحيحة سوف تتلف القابس والموصل. فتمهل وتأكد من أنك تتعامل مع المكونات المادية بشكل صحيح.

الكهرباء وقانون أوم

هناك أربع وحدات أساسية في الكهرباء:

- مستوى الجهد **(V)**
- التيار **(I)**
- الطاقة **(P)**
- المقاومة **(R)**

إن الجهد والتيار والطاقة والمقاومة مصطلحات إلكترونية يتعين على فني الكمبيوتر الإلمام بها:

- فالجهد هو مقياس القوة المطلوبة لدفع الإلكترونات داخل دائرة.
- ويقاس الجهد بالفولت .(V) وينتج مورد الطاقة بالكمبيوتر في الغالب عدة مستويات مختلفة من الجهد.
- أما التيار فهو مقياس مقدار الإلكترونات المتحركة داخل دائرة.
- ويتم قياس التيار بالأمبير (amps) أو .(A) وتعطي موردات الطاقة الموجودة بأجهزة الكمبيوتر شدة تيار مختلفة لكل جهد خارج.
- أما الطاقة فهي مقياس للضغط المطلوب لدفع الإلكترونات عبر دائرة ـ وهو المسمى بالجهد ـ مضروبًا في عدد الإلكترونات المتحركة داخل الدائرة والمسمى بالتيار. وتسمى وحدة القياس بالوات .(W) يتم تصنيف موردات الطاقة حسب مستوى الوات.
- المقاومة هي القوة المضادة لتدفق التيار في الدائرة. ويتم قياس المقاومة بالأوم. وتسمح المقاومة المنخفضة بتدفق تيار أكثر، وطاقة أعلى داخل الدائرة. والمنصهر الجيد هو الذي يحتوي على مقاومة منخفضة أو التي يبلغ مقدارها صفر أوم تقريبًا.

وهناك معادلة أساسية توضح كيفية ارتباط هذه المصطلحات الثلاثة بعضهما ببعض. وهي توضح أن الجهد يساوي حاصل ضرب التيار في المقاومة. وهذه المعادلة معروفة بقانون أوم.

الجهد = (V) التيار × (I) المقاومة (R)

في النظام الكهربي، تساوي الطاقة (P) حاصل ضرب الجهد في التيار.

الطاقة = (P) الجهد × (V) التيار (I)

أما في الدائرة الكهربية، فالزيادة في التيار أو الجهد ستنتج طاقة أعلى.

على سبيل المثال، تخيل أن دائرة بسيطة بها مصباح ضوئي قوته 9 فولت تم توصيلها ببطارية تعمل بقوة 9 فولت. خرج الطاقة للمصباح الضوئي هو 100 وات. وباستخدام المعادلة يمكننا حساب كمية التيار بالأمبير المطلوبة للحصول على 100 وات خرج لهذا المصباح.

لحل هذه المعادلة، نستخدم المعطيات التالية:

- **(P) الطاقة = 100 وات**
- **(V) الجهد = 9 فولت**
- **التيار = 100 وات/9 فولت = 11.11 أمبير**

ماذا يحدث إذا استخدمت بطارية تعمل بقوة 12 فولت ومصباحًا ضوئيًا قوته 12 فولت للحصول على طاقة تبلغ 100 وات؟

100 وات/12 فولت = 8.33 أمبير

ينتج هذا النظام نفس الطاقة لكن بتيار أقل.

تستخدم أجهزة الكمبيوتر عادة موردات طاقة يتراوح خرجها بين 200 إلى 500 وات. ومع ذلك فربما تحتاج بعض أجهزة الكمبيوتر إلى موردات طاقة خرجها يتراوح بين 500 وات إلى 800 وات. عند تجميع جهاز الكمبيوتر، يجب تحديد مورد طاقة بقوة كهربية كافية لإمداد كافة المكونات الداخلية للجهاز بالطاقة. احصل على معلومات القوة الكهربية بالوات التي تحتاجها المكونات الداخلية للكمبيوتر من كتيب الشركة المصنعة. وعند تحديد مورد طاقة معين، تأكد من اختيار مورد يتمتع بطاقة كهربية أكبر من تلك اللازمة للمكونات الداخلية للكمبيوتر.

تحذير: لا تفتح مورد الطاقة. حيث يمكن أن تحتفظ المكثفات الكهربائية الموجودة داخل مورد الطاقة - كما هو موضح بالشكل رقم 3 - بالشحنات لفترات زمنية ممتدة.

نموذج مورد الطاقة			الاستخدام	لون السلك	الجهد الكهربي
ATXv12	ATX	AT			
*	*	*	مواتير محرك الأقراص والمراوح وأجهزة التبريد وفتحات ناقل النظام	أصفر	+12 فولت
*	*	*	بعض أنواع دوائر المنفذ التسلسلي وذاكرة PROM (ذاكرة القراءة فقط القابلة للبرمجة) الأولية	أزرق	-12 فولت
*	*		معظم وحدات CPU (وحدات المعالجة المركزية) الجديدة وبعض أنواع ذاكرة النظام وبطاقات فيديو AGP (منفذ رسومات مسرّع)	برتقالي	+3.3 فولت
*	*	*	اللوحة الأم واللوحة الأم الصغيرة طراز AT وحدات CPU (وحدات المعالجة المركزية) ولية والكثير من مكونات اللوحة الأم	أحمر	+5 فولت
*	*	*	بطاقات ناقل ISA (بنية معايير الصناعة) وذاكرة PROM (ذاكرة القراءة فقط القابلة للبرمجة) الأولية	بيض	-5 فولت
*	*	*	الأرضي، يُستخدم لتوصيل الدوائر الكهربية مع مستويات الجهد الكهربي الأخرى	أسود	0 فولت

أسماء المكونات الداخلية:

اللوحة الأم هي لوحة الدوائر المطبوعة الأساسية وهي تحتوي على النواقل أو المسارات الكهربائية الموجودة في الكمبيوتر. وتسمح هذه النواقل بإرسال البيانات بين المكونات العديدة التي يتألف منها الكمبيوتر. وهي مجموعة متنوعة من اللوحات الأم. وتعرف اللوحة الأم أيضًا باسم لوحة النظام أو اللوحة الرئيسية.

وتضم اللوحة الأم وحدة المعالجة المركزية (CPU) وذاكرة الوصول العشوائي (RAM) وفتحات التوسعة ومجموعة المروحة وخافض الحرارة وشريحة نظام الإدخال/الإخراج الأساسي (BIOS) ومجموعة الشرائح والأسلاك المضمنة التي تقوم بعمل اتصال متبادل بين مكونات اللوحة الأم. كما توجد المقابس والموصلات الداخلية والخارجية والمنافذ المختلفة على اللوحة الأم.

ويتحدد عامل الشكل للوحات الأم بحجم وشكل هيكل اللوحة الأساسي. كما يحدد أيضًا التخطيط المادي للمكونات والأجهزة المختلفة الموجودة على اللوحة الأم. وتوجد عوامل شكل متنوعة للوحات الأم،

وتعتبر مجموعة الشرائح مجموعة هامة من مكونات اللوحة الأم. وتتألف مجموعة الشرائح من مجموعة متنوعة من الدوائر المتكاملة الموصلة باللوحة الأم وتتحكم في طريقة تفاعل أجهزة النظام مع وحدة المعالجة المركزية واللوحة الأم. ووحدة المعالجة المركزية مثبتة في فتحة أو مقبس على اللوحة الأم. ويحدد المقبس الموجود على اللوحة الأم نوع وحدة المعالجة المركزية التي يمكن تثبيتها.

وتتيح مجموعة الشرائح الموجودة على اللوحة الأم لوحدة المعالجة المركزية الاتصال بالمكونات الأخرى للكمبيوتر والتفاعل معها وتبادل البيانات مع ذاكرة النظام أو ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) ومحركات الأقراص الثابتة وبطاقات الفيديو وأجهزة الإخراج الأخرى. وتحدد مجموعة الشرائح مقدار الذاكرة التي يمكن إضافتها إلى اللوحة الأم. كما تحدد مجموعة الشرائح أيضًا نوع الموصلات الموجودة على اللوحة الأم.

وتنقسم معظم مجموعات الشرائح إلى نوعين مختلفين من المكونات هما: شريحة Northbridge وشريحة Southbridge. وتختلف وظائف كل مكون باختلاف كل شركة مصنعة، لكن على العموم تتحكم شريحة Northbridge في الوصول إلى ذاكرة RAM وبطاقة الفيديو وفي السرعات التي يمكن لوحدة CPU الاتصال بها بهذه المكونات. وأحيانًا تكون بطاقة الفيديو مضمنة في شريحة Northbridge. أما شريحة Southbridge - في معظم علب الكمبيوتر- فتتيح لوحدة CPU الاتصال بمحركات الأقراص الثابتة وبطاقة الصوت ومنافذ الناقل التسلسلي العالمي
(USB) ومنافذ الإدخال والإخراج (I/O).

عوامل الشكل	
AT	تقنية متقدمة
ATX	تقنية متقدمة موسعة
صغير ATX	موضع أصغر من تقنية متقدمة موسعة
متناهي الصغر ATX	موضع أصغر من تقنية متقدمة موسعة
LPX	ف تعريف منخفض موسع
NLX	ف تعريف منخفض جديد موسع
BTX	تقنية متوازنة موسعة

شرح اسماء وحدات المعالجة المركزية CPU واغراضها وسماتها:

تعتبر وحدة) CPUوحدة المعالجة المركزية) العقل المدبر للكمبيوتر. ويشار إليها في بعض الأحيان بالمعالج. حيث تدار معظم العمليات الحسابية داخل .CPU أما فيما يتعلق بقوة الكمبيوتر، فإن CPU تعتبر أهم عنصر في نظام الكمبيوتر. وتصدر وحدات CPU بأشكال مختلفة، كل نمط أو شكل منها يتطلب فتحة أو مقبسًا خاصًا على اللوحة الأم. ومن الشركات المعروفة لصناعة CPU شركة Intel وشركة .AMD

ومقبس أو فتحة CPU هي الموصل الذي يصل بين اللوحة الأم والمعالج نفسه. ومعظم مقابس CPU المستخدمة هذه الأيام قائمة على فكرة بنية) PGAشبكة السنون المصفوفة) والتي يتم فيها إدخال السنون الموجودة على الجانب السفلي للمعالج في المقبس دون حاجة إلى ضغط وتسمى هذه الميزة "الإدراج بلا أية قوة.(ZIF) " ويشير ZIF)الإدراج بلا أية قوة) إلى مقدار القوة التي تحتاجها لتثبيت وحدة CPU في مقبس أو فتحة اللوحة الأم. والمعالجات ذات الفتحات مصممة على شكل خرطوشة ويتم إدخالها في فتحة تشبه فتحة التوسعة. ويعرض الشكل رقم 1 قائمة بالمواصفات العامة لمقبس وحدة .CPU

وتقوم وحدة CPU بتنفيذ برنامج عبارة عن سلسلة من التعليمات المخزنة. وكل طراز من المعالجات له مجموعة من التعليمات يقوم بتنفيذها. وتقوم وحدة CPU بتنفيذ البرنامج بواسطة معالجة كل جزء من البيانات كما هو محدد من خلال البرنامج ومجموعة التعليمات. وعندما تقوم وحدة CPU بتنفيذ خطوة واحدة من البرنامج، تظل التعليمات والبيانات مخزنة في ذاكرة خاصة تسمى ذاكرة التخزين المؤقتة .(cache) وتوجد بنيتان رئيسيتان لوحدة CPU تتعلقان بمجموعات التعليمات:

- **كمبيوتر تم تعيين تشغيله بإرشادات تشغيل قليلة - (RISC)** مجموعة بني تستخدم مجموعة قليلة نسبيًا من الإرشادات، وتم تصميم شرائح RISC لتنفيذ هذه الإرشادات بسرعة شديدة.
- **مجموعة تعليمات الكمبيوتر المعقدة - (CISC)** مجموعة من البنى تستخدم مجموعة كبيرة من التعليمات، وتؤدي إلى خطوات قليلة لكل عملية.

تتضمن بعض وحدات CPU تقنية توازي تشغيل مؤشرات الترابط لتعزيز أداء وحدة .CPU فمع تقنية توازي تشغيل مؤشرات الترابط، أصبحت هناك أجزاء متعددة من الكود يتم تنفيذها في آن واحد على كل قناة تمرير بيانات. فبالنسبة لنظام التشغيل تظهر وحدة - CPU المستخدم فيها تقنية توازي تشغيل مؤشرات الترابط - وكأنها وحدتا .CPU

وتقاس قوة وحدة CPU بسرعة ومقدار البيانات التي يمكنها معالجتها. وتقاس سرعة وحدة CPU بعدد الدورات لكل ثانية. كما أن سرعة وحدات CPU الحالية تقاس بملايين الدورات في الثانية وهو ما يسمى ميجاهرتز

(MHz)، أو بمليارات الدورات في الثانية وهو ما يسمى جيجاهرتز
.(GHz) أما مقدار البيانات الذي يمكن للوحدة معالجته في وقت واحد فيعتمد على حجم ناقل البيانات بالمعالج.
ويسمى أيضًا بناقل وحدة CPU أو ناقل الوجه الأمامي .(FSB) وكلما كان عرض ناقل البيانات بالمعالج أوسع، كان المعالج أكثر قوة. وتحتوي معالجات هذه الأيام على ناقل بيانات معالِج
32 بت أو 64 بت.

وبالنسبة لتقنية) Overclockingرفع السرعة عن معدلها الطبيعي)، فهي تقنية تُستخدم لجعل المعالج يعمل بسرعة تفوق مواصفاته الأصلية. وتقنية Overclocking ليست طريقة موثوقًا بها لتحسين أداء الكمبيوتر ويمكن أن تتسبب في تلف وحدة .CPU

أما تقنية MMX فهي عبارة عن مجموعة من تعليمات الوسائط المتعددة المضمنة في معالجات .Intel وبإمكان المعالجات الدقيقة المزودة بتقنية MMX تناول العديد من عمليات الوسائط المتعددة التي يتم تناولها في العادة بواسطة بطاقة صوت أو فيديو منفصلة. وبالرغم من ذلك، لا يمكن استغلال ميزة مجموعة التعليمات MMX إلا من قِبل برنامج مصمم خصيصًا لاستدعاء تعليمات .MMX

وقد أدت أحدث تقنيات المعالجات إلى قيام الشركات المصنعة لوحدات CPU بالبحث عن طرق جديدة لدمج أكثر من مركز وحدة CPU في شريحة واحدة. والعديد من وحدات CPU لها القدرة على معالجة تعليمات متعددة بشكل متزامن:

- **وحدة CPU أحادية المركز** - عبارة عن مركز واحد داخل شريحة CPU واحدة تتولى القيام بكافة قدرات المعالجة. وربما توجد شركات أخرى مصنعة للوحات الأم توفر مقابس لأكثر من معالج فردي واحد، لتوفير القدرة على بناء كمبيوتر قوي متعدد المعالجات.
- **وحدة (CPU) ثنائية المركز** - مركزان داخل شريحة CPU واحدة يمكن فيهما معالجة المعلومات في نفس الوقت.

تعريف انظمة التبريد واسمائها:

تتولد عن المكونات الإلكترونية درجة من السخونة. وتحدث هذه السخونة بسبب تدفق التيار داخل مكونات الكمبيوتر. ويكون أداء المكونات الداخلية للكمبيوتر أفضل عندما تظل باردة. أما إذا لم نتخلص من السخونة، فربما يعمل الكمبيوتر بصورة أبطأ. وإذا ارتفعت درجة الحرارة بشدة، فيمكن أن تتعرض مكونات الكمبيوتر للتلف.

وتتيح زيادة تدفق الهواء إلى علبة الكمبيوتر تبديد مزيد من السخونة. ويتم تثبيت مروحة -

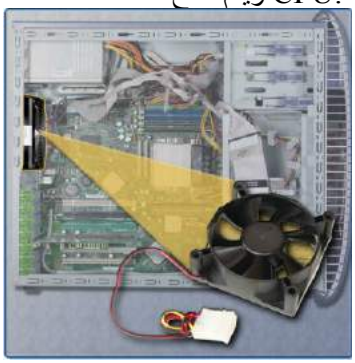
1- في علبة الكمبيوتر لجعل عملية التبريد أكثر كفاءة.

وبالإضافة إلى مراوح العلبة، يقوم خافض الحرارة بتبديد الحرارة من مركز وحدة .CPU والمروحة الموجودة أعلى خافض الحرارة

2 - تقوم بتبديد الحرارة خارج وحدة المعالجة المركزية.

والمكونات الأخرى عُرضة أيضًا للتلف بسبب ارتفاع الحرارة، ويتم تزويدها في كثير من الأحيان بمراوح. وتُولد بطاقات مهايئ الفيديو أيضًا مقدارًا كبيرًا من الحرارة. والمراوح مخصصة لتبريد وحدة) GPUوحدة معالجة الرسومات)،.

وقد تُستخدم أجهزة الكمبيوتر التي تعمل بوحدات CPU ووحدات GPU عالية السرعة نظامًا للتبريد المائي. حيث توضع لوحة معدنية على المعالج ويتم ضخ الماء أعلاها لتجميع الحرارة التي تصدر عن وحدة .CPU ويتم ضخ الماء إلى المبادل الحراري لتبريده بالهواء، ثم تتم إعادة تدويره.



تعريف بطاقة RAM و ROM

ذاكرة القراءة فقط (ROM)
توجد شرائح ذاكرة القراءة فقط (ROM) على اللوحة الأم. حيث تحتوي شرائح ذاكرة ROM على تعليمات يمكن لوحدة CPU الوصول إليها مباشرة. وتوجد التعليمات الأساسية لتمهيد الكمبيوتر وتحميل نظام التشغيل مخزنة على شريحة .ROM حيث تحتفظ شرائح ROM بمحتوياتها حتى أثناء عدم تشغيل الكمبيوتر. ولا يمكن مسح المحتويات أو تغييرها بالوسائل العادية. وتظهر أنواع شرائح ROM المختلفة.

ملاحظة: يطلق على ذاكرة ROM أحيانًا اسم) firmwareالبرنامج الثابت). وإن كانت هذه التسمية غير دقيقة لأن البرنامج الثابت (firmware) في حقيقته هو البرنامج المُخزن في شريحة .ROM

ذاكرة RAM
ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) هي ذاكرة تخزين مؤقتة للبيانات والبرامج التي يجري الوصول إليها بواسطة وحدة .CPU وذاكرة RAM عبارة عن ذاكرة مؤقتة، أي أن محتوياتها تُمسح بمجرد إيقاف تشغيل الكمبيوتر. وكلما زادت سعة ذاكرة RAM بالكمبيوتر، زادت قدرة الكمبيوتر على الاحتفاظ بعدد كبير من البرامج والملفات ومعالجتها، وكذلك على تحسين أداء النظام. وأنواع ذاكرة RAM المختلفة

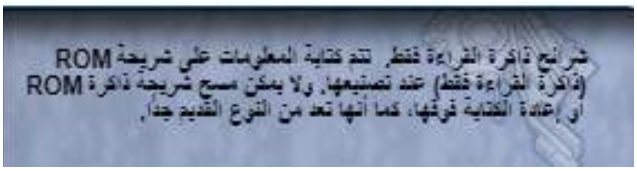
وحدات الذاكرة
كانت أجهزة الكمبيوتر البدائية تحتوي على ذاكرة RAM مثبتة على اللوحة الأم كشرائح فردية. وكانت شرائح الذاكرة الفردية المسماة بشرائح) DIPالحزمة الداخلية المزدوجة) تتسم بصعوبة تثبيتها وغالبًا ما تصبح مرتخية على اللوحة الأم. ولحل هذه المشكلة قام المصممون بتثبيت شرائح الذاكرة على لوحة دائرة خاصة تُسمى وحدة الذاكرة.

ملاحظة: قد تكون وحدات الذاكرة أحادية الجانب أو ثنائية الجانب. تحتوي وحدات الذاكرة أحادية الجانب على ذاكرة RAM مثبتة على جانب واحد من الوحدة فحسب. أما وحدات الذاكرة ثنائية الجانب فتحتوي على ذاكرة RAM مثبتة على كلا جانبي الوحدة.

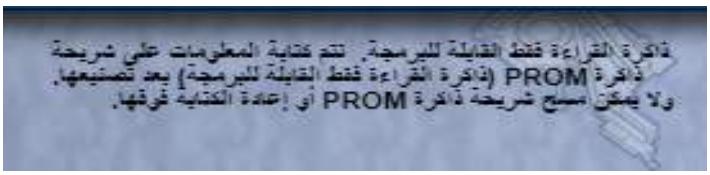
ذاكرة التخزين المؤقت (cache)
تُستخدم ذاكرة الوصول العشوائي الثابتة (SRAM) كذاكرة تخزين مؤقت لتخزين أكثر البيانات استخدامًا. وتزود ذاكرة SRAM المعالجَ بوصول للبيانات أسرع من سرعة استرجاعها من ذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية (DRAM) البطيئة أو من الذاكرة الأساسية. ويوضح الشكل
رقم 4 الأنواع الثلاثة من ذاكرة التخزين المؤقت.

التحقق من وجود أخطاء
تحدث أخطاء الذاكرة في حالة عدم تخزين البيانات بطريقة صحيحة في شرائح ذاكرة .RAM ويستخدم جهاز الكمبيوتر طرقًا مختلفة لاكتشاف أخطاء البيانات وإصلاحها في الذاكرة. ويوضح الشكل رقم 5 ثلاثة طرق مختلفة للتحقق من وجود أخطاء في الذاكرة.

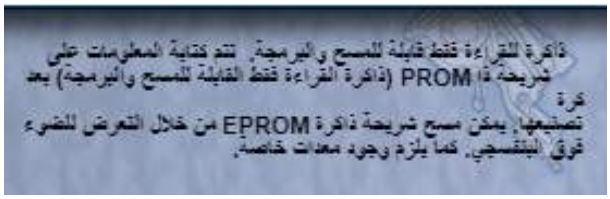
أنواع ذاكرة ROM (ذاكرة القراءة فقط)



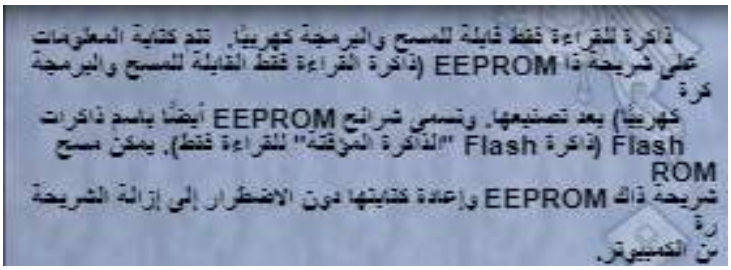
ذاكرة PROM (ذاكرة للقراءة فقط القابلة للبرمجة)



ذاكرة EPROM (ذاكرة للقراءة فقط القابلة للمسح والبرمجة)



ذاكرة EEPROM (ذاكرة للقراءة فقط القابلة للمسح والبرمجة كهربياً)



تقوم بطاقات المهايئ بزيادة وظائف جهاز الكمبيوتر من خلال إضافة وحدات تحكم لأجهزة محددة أو استبدال المنافذ التي تعاني من قصور في وظائفها. تُستخدم بطاقات المهايئ لتوسيع وتخصيص قدرة جهاز الكمبيوتر:

- **بطاقة واجهة الشبكة - (NIC)** توصِّل جهاز الكمبيوتر بالشبكة باستخدام كبل شبكة
- **بطاقة واجهة الشبكة (NIC) اللاسلكية** - توصِّل جهاز الكمبيوتر بالشبكة باستخدام ترددات لاسلكية
- **مهايئ الصوت** - يوفر القدرة الصوتية
- **مهايئ فيديو** - يوفر القدرة الرسومية
- **مهايئ المودم** - يوصِّل جهاز الكمبيوتر بالإنترنت باستخدام خط هاتف
- **واجهة) SCSIواجهة نظام كمبيوتر صغير- (** يوصِّل أجهزة) SCSIمثل محركات الأقراص الثابتة أو محركات الأشرطة) بالكمبيوتر
- **مهايئ) RAIDمصفوفة متكررة من الأقراص المستقلة- (** يوصِّل محركات الأقراص الثابتة المتعددة بجهاز الكمبيوتر لتوفير التكرار وتحسين الأداء
- **منفذ - USB** يوصِّل الكمبيوتر بالأجهزة الطرفية
- **المنفذ المتوازي** - يوصِّل جهاز الكمبيوتر بالأجهزة الطرفية
- **منفذ تسلسلي** - يوصِّل جهاز الكمبيوتر بالأجهزة الطرفية

تحتوي أجهزة الكمبيوتر على فتحات توسعة باللوحة الأم لتثبيت بطاقات المهايئ. يجب أن يكون نوع موصل بطاقة المهايئ مطابقًا لفتحة التوسعة. تستخدم البطاقة العمودية في أنظمة الكمبيوتر بعامل شكل LPX لكي تسمح بتثبيت بطاقات المهايئ أفقيًا. وتُستخدم البطاقة العمودية في الأساس في أجهزة كمبيوتر سطح المكتب صغيرة الحجم.

تعريف اسماء محركات التخزين واغراضها:

يقوم محرك أقراص التخزين بقراءة المعلومات أو كتابتها على وسائط التخزين المغناطيسية أو الضوئية. ويمكن استخدام محرك الأقراص لتخزين البيانات بصفة دائمة أو لاسترجاع المعلومات من قرص وسائط. ويمكن تثبيت محركات أقراص التخزين داخل علبة الكمبيوتر، مثل محرك الأقراص الثابتة. ولإمكانية الحمل والتنقل، يمكن توصيل بعض محركات أقراص التخزين للكمبيوتر باستخدام منفذ USB أو منفذ FireWire أو منفذ .SCSI ويُشار أحيانًا إلى محركات أقراص التخزين القابلة للتنقل بمحركات الأقراص القابلة للإزالة ويمكن استخدامها على أجهزة كمبيوتر متعددة. وفيما يلي بعض أنواع محركات أقراص التخزين الشائعة:

- محرك الأقراص المرنة
- محرك الأقراص الثابتة
- المحرك الضوئي
- محرك الأقراص المحمول (Flash)
- محرك أقراص الشبكة

محرك الأقراص المرنة

محرك الأقراص المرنة عبارة عن جهاز تخزين يستخدم أقراصًا مرنة قابلة للإزالة مقاس 3.5 بوصات. والأقراص المرنة المغناطيسية لها القدرة على تخزين 720 كيلوبايت أو 1.44 ميجابايت من البيانات. وغالبًا ما يتم تكوين محرك الأقراص المرنة في جهاز الكمبيوتر باسم المحرك A: ويمكن استخدام محرك الأقراص المرنة في تمهيد الكمبيوتر إذا احتوى على قرص مرن قابل للتمهيد. ومحرك الأقراص المرنة مقاس 5.25 بوصات تقنية قديمة ويندر استخدامه.

محرك الأقراص الثابتة

محرك الأقراص عبارة عن جهاز تخزين مغناطيسي يتم تثبيته داخل جهاز الكمبيوتر. ويستخدم محرك الأقراص الثابتة في تخزين البيانات بصورة دائمة. وغالبًا ما يتم تكوين محرك الأقراص الثابتة في الكمبيوتر باسم C: ويحتوي على نظام التشغيل وتطبيقاته. وغالبًا ما يتم تكوين محرك الأقراص الثابتة بالمحرك الأول في سلسلة التمهيد. أما السعة التخزينية لمحرك الأقراص الثابتة فتقاس بمليارات وحدات بايت أو جيجابايت .(GB) وتقاس سرعة محرك الأقراص الثابتة بعدد اللفات في الدقيقة .(RPM) ويمكن إضافة العديد من محركات الأقراص الثابتة لزيادة سعة الخزين.

المحرك الضوئي

المحرك الضوئي هو جهاز تخزين يستخدم الليزر لقراءة البيانات الموجودة على الوسائط الضوئية. هناك نوعان من المحركات الضوئية:

- محرك الأقراص المضغوطة (CD)
- محرك أقراص الفيديو الرقمية (DVD) متعددة الاستخدام

ويمكن أن تكون وسائط الأقراص المضغوطة (CD) أو وسائط أقراص الفيديو الرقمية متعددة الاستخدام (DVD) مسجلة مسبقًا (إمكانية القراءة فقط)، أو قابلة للتسجيل (إمكانية الكتابة مرة واحدة)، أو قابلة لإعادة التسجيل (إمكانية القراءة والكتابة عدة مرات). والأقراص المضغوطة (CD) بها سعة تخزين بيانات تبلغ 700 ميجابايت تقريبًا. أما أقراص الفيديو الرقمية (DVD) فتبلغ سعة تخزين البيانات بها 8.5 جيجابايت على جانب واحد من القرص.

هناك عدة أنواع من الوسائط الضوئية:

- CD-ROM - وهي وسائط CD ذات ذاكرة للقراءة فقط ومسجلة مسبقًا.
- CD-R - وهي وسائط القرص المضغوط القابلة لإعادة التسجيل والتي يمكن التسجيل عليها مرة واحدة.

- CD-RW - هي وسائط CD قابلة لإعادة التسجيل يمكن التسجيل عليها ومسحها وإعادة التسجيل عليها مرة أخرى.
- DVD-ROM - هي وسائط ذاكرة DVD للقراءة مسجلة مسبقًا.
- DVD-RAM - هي وسائط DVD ذات ذاكرة وصول عشوائي يمكن التسجيل عليها ومسحها وإعادة التسجيل عليها مرة أخرى.
- DVD+/-R - هي وسائط DVD قابلة للتسجيل يمكن التسجيل عليها مرة واحدة فقط.
- DVD+/-RW - وسائط DVD قابلة لإعادة الكتابة يمكن التسجيل عليها ومسحها وإعادة التسجيل عليها مرة أخرى.

محرك الأقراص المحمول (Flash)

والشائع أيضًا باسم "الفلاشة" وهو جهاز تخزين قابل للإزالة يُوصَّل إلى منفذ USB. يستخدم محرك الأقراص المحمول نوعًا خاصًا من الذاكرة لا تتطلب وجود طاقة للاحتفاظ بالبيانات. ويمكن الوصول إلى هذا النوع من المحركات من خلال نظام التشغيل بنفس الطريقة التي يتم الوصول بها إلى أنواع محركات الأقراص الأخرى.

أنواع واجهات المحركات

يتم تصنيع محركات الأقراص الثابتة والمحركات الضوئية بواجهات مختلفة تُستخدم في توصيل المحرك بجهاز الكمبيوتر. ولتثبيت محرك التخزين بجهاز الكمبيوتر يجب أن تكون واجهة الاتصال الموجودة بالمحرك مطابقة لوحدة التحكم الموجودة على اللوحة الأم. وفيما يلي بعض واجهات المحركات الشائعة:

- **واجهة - IDE** يعني هذا الاختصار "إلكترونيات محركات الأقراص المضمنة" وتسمى أيضًا "اتصال التقنية المتقدمة "(ATA)، وهي عبارة عن إصدار قديم من واجهة وحدة تحكم محرك الأقراص تصل بين أجهزة الكمبيوتر ومحركات الأقراص الثابتة. وتستخدم واجهة IDE موصلاً مكونًا من 40 سنًا.
- **واجهة - EIDE** يعني هذا الاختصار "إلكترونيات محركات الأقراص المضمنة المحسنة" وتسمى "اتصال التقنية المتقدمة
"(ATA-2) وهي إصدار حديث من واجهة وحدة تحكم محرك IDE. تدعم واجهة EIDE محركات الأقراص الثابتة التي يزيد حجمها على 512 ميجابايت، وتمكّن خاصية الوصول المباشر للذاكرة (DMA) للحصول على السرعة، كما أنها تستخدم واجهة حزمة اتصال) ATاختصارها (ATAPI لكي تستوعب المحركات الضوئية ومحركات الأشرطة على ناقل EIDE. وتستخدم واجهة EIDE موصلاً مكونًا من 40 سنًا.
- **واجهة - PATA** يشير ATA المتوازي إلى الإصدار المتوازي لواجهة وحدة تحكم المحرك ATA.
- **واجهة - SATA** يشيِر ATA التسلسلي إلى الإصدار التسلسلي لواجهة وحدة تحكم محرك ATA. وتستخدم واجهة SATA
موصلاً مكونًا من 7 سنون.
- **واجهة - SCSI** الواجهة الصغيرة لنظام الكمبيوتر هي واجهة وحدة تحكم المحرك التي يمكن أن توصل ما يصل إلى 15 محركًا. وواجهة SCSI يمكن توصيلها بكل من المحركات الداخلية والخارجية. وتستخدم واجهة SCSI موصلاً مكونًا من 50 سنًا أو 68 سنًا أو 80 سنًا.

تعريف اسماء للكبلات الداخلية واغراضها:

تتطلب المحركات كلا من كبل بيانات وكبل طاقة. ويوجد بمورد الطاقة موصل طاقة SATA لمحركات SATA، وموصل طاقة Molex لمحركات PATA، وموصل Berg ذو 4 سنون لمحركات الأقراص المرنة. وتوصل الأزرار وصمامات LED الموجودة في مقدمة علبة الكمبيوتر باللوحة الأم من خلال كبلات اللوحة الأمامية.

أما كبلات البيانات فتوصل محركات الأقراص بوحدة التحكم في المحرك، والموجودة في بطاقة المهايئ أو في اللوحة الأم. وفيما يلي ذكر لبعض أنواع كبلات البيانات الشائعة:

- **كبل بيانات محرك الأقراص المرنة - (FDD)** يوجد بكبل البيانات ما يصل إلى موصلين من 34 سنًا للمحركات وموصل مكون من 34 سنًا لوحدة تحكم المحرك.
- **كبل بيانات - PATA (IDE)** يوجد بكبل بيانات ATA المتوازي 40 موصلاً، أي ما يصل إلى موصلين يتكون كل منهما من 40 سنًا للمحركات، وموصل واحد مكون من 40 سنًا لوحدة تحكم المحرك.
- **كبل بيانات - PATA (EIDE)** يوجد بكبل بيانات ATA المتوازي 80 موصلاً، أي ما يصل إلى موصلين ذوي 40 سنًا للمحركات، وموصل ذي 40 سنًا لوحدة تحكم المحرك.
- **كبل بيانات - SATA** يوجد بكبل بيانات ATA التسلسلي سبعة موصلات، وموصل واحد مميز لمحرك الأقراص وموصل واحد مميز لوحدة تحكم المحرك.
- **كبل بيانات - SCSI** هناك ثلاثة أنواع من كبلات البيانات الخاصة بواجهة .SCSI يحتوي كبل بيانات SCSI ضيق على 50 موصلاً، وما يصل إلى سبعة موصلات ذات 50 سنًا للمحركات، وموصل واحد ذي 50 سنًا لوحدة تحكم المحرك، ويسمى أيضًا مهايئ المضيف. ويوجد بكبل بيانات SCSI العريض 68
موصلاً، وما يصل إلى خمسة عشر موصلا مكونًا من 68 سنًا للمحركات، وموصل واحد مكون من 68 سنًا لمهايئ المضيف. ويوجد بكبل بيانات SCSI 4-Alt عدد 80 موصلاً، وما يصل إلى "15" موصلاً كل منها مكون من 80 سنًا للمحركات، وموصل واحد مكون من 80 سنًا لمهايئ المضيف.

ملاحظة: يحدد الشريط الملون في الكبل السن رقم 1 في الكبل. وعند تثبيت كبل البيانات، يرجى التأكد دائمًا من أن السن رقم 1 في الكبل متوازٍ مع السن رقم 1 في المحرك أو في وحدة تحكم المحرك. وقد تكون بعض الكبلات مصممة بشكل مميز ومن ثم يمكن توصيلها بطريقة واحدة فقط للمحرك ولوحدة تحكم المحرك.

تقوم منافذ (الإدخال/الإخراج) الموجودة في الكمبيوتر بتوصيل الأجهزة الطرفية، مثل الطابعات والماسحات الضوئية ومحركات الأقراص المحمولة. وفيما يلي المنافذ والكبلات الأكثر شيوعًا في الاستخدام:

- التسلسلية
- USB
- FireWire
- المتوازية

- SCSI
- الشبكة
- PS/2
- الصوت
- الفيديو

المنافذ التسلسلية والكبلات التسلسلية

قد يكون المنفذ التسلسلي إما موصل DB-9 ـ كما هو موضح بالشكل رقم 1 ـ أو موصل DB-25 ذكر. وتقوم المنافذ التسلسلية بإرسال بت واحد من البيانات في كل مرة. يجب استخدام كبل تسلسلي لتوصيل الأجهزة التسلسلية، مثل المودم أو الطابعة. ويبلغ الحد أقصى لطول الكبل التسلسلي 50 قدمًا (15.2 م).

منافذ وكبلات USB

إن USB واجهة قياسية تقوم بتوصيل الأجهزة الطرفية بالكمبيوتر. وقد صُممت في الأصل لتحل محل التوصيلات التسلسلية والمتوازية. تعتبر أجهزة USB أجهزة قابلة للتبديل أثناء التشغيل، أي يُمكن للمستخدم توصيلها وفصلها والكمبيوتر في وضع التشغيل. توجد وصلات USB في أجهزة الكمبيوتر والكاميرات والطابعات والماسحات الضوئية وأجهزة التخزين وفي العديد من الأجهزة الإلكترونية الأخرى. كما تُستخدم لوحة وصل USB لتوصيل أجهزة USB متعددة. حيث يمكن لمنفذ USB واحد في الكمبيوتر دعم ما يصل إلى 127 جهازًا منفصلاً باستخدام العديد من لوحات الوصل (hub) الخاصة بمنفذ USB. كما يمكن أيضًا تشغيل بعض الأجهزة بواسطة منفذ USB، مما يعني الاستغناء عن مصدر طاقة خارجي. يُظهر الشكل رقم 2 كبلات USB بالموصلات.

وقد أتاح USB 1.1 معدلات إرسال تصل إلى 12 ميجابت في الثانية في الوضع عالي السرعة وتصل إلى 1.5 ميجابت في الثانية في الوضع منخفض السرعة. ويتيح USB 2.0 الإرسال بسرعات تصل إلى 480 ميجابت. يمكن لأجهزة USB نقل البيانات فقط بسرعة تصل إلى الحد الأقصى الذي يسمح به المنفذ الخاص.

منافذ وكبلات FireWire

إن FireWire واجهة ذات سرعة عالية ـ قابلة للتبديل أثناء التشغيل ـ وتقوم بتوصيل الأجهزة الطرفية بالكمبيوتر. ويمكن لمنفذ FireWire واحد في الكمبيوتر دعم ما يصل إلى 63 جهازًا. كما يمكن أيضًا تشغيل بعض الأجهزة من خلال منفذ FireWire، مما يعني الاستغناء عن مصدر طاقة خارجي. ويستخدم FireWire معيار IEEE 1394(معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات)، كما أنه يُعرف أيضًا باسم i.Link.

يدعم معيار IEEE 1394a معدلات بيانات تصل إلى 400 ميجابت في الثانية وطول كبل يصل إلى 15 قدمًا (4.5 م). ويستخدم هذا المعيار موصلاً ذا 6 سنون أو موصلاً ذا 4 سنون. يدعم معيار IEEE 1394b معدلات بيانات تزيد عن 800 ميجابت في الثانية ويستخدم موصلاً ذا 9 سنون. ويعرض الشكل رقم 3 كبلات FireWire مع الموصلات.

المنافذ والكبلات المتوازية

إن المنفذ المتوازي الموجود في الكمبيوتر عبارة عن موصل DB-25 أنثى قياسي من النوع Type A. بينما يعتبر الموصل المتوازي الموجود في الطابعة موصل Centronics قياسي من النوع Type B ذي 36 سنًا. وقد تستخدم بعض الطابعات الجديدة موصلاً من النوع Type C عالي الكثافة ذا 36 سنًا. كما يمكن للمنافذ المتوازية نقل مقدار من البيانات يعادل 8 بت في المرة الواحدة فضلاً عن استخدام معيار IEEE 1284. ويجب استخدام كبل متوازٍ لتوصيل جهاز متوازٍ كالطابعة. يبلغ الحد أقصى لطول الكبل المتوازي 15 قدمًا (4.5 م) كما هو موضح بالشكل رقم 4.

منافذ وكبلات SCSI

يمكن لمنفذ SCSI إرسال معدلات بيانات تزيد عن 320 ميجابت في الثانية كما يمكنها دعم ما يصل إلى 15 جهازًا. إذا تم توصيل جهاز SCSI واحد بمنفذ SCSI، فيمكن أن يصل طول الكبل إلى 80 قدمًا (24.4 م). أما إذا تم توصيل عدة أجهزة SCSI بمنفذ SCSI واحد، فيمكن أن يصل طول الكبل إلى 40 قدمًا (12.2 م). وبالتالي يمكن أن يكون منفذ SCSI الموجود في الكمبيوتر واحدًا من أنواع ثلاثة مختلفة،

موصل DB-25 أنثى

- موصل أنثى عالي الكثافة ذو 50 سنًا
- موصل أنثى عالي الكثافة ذو 68 سنًا

ملاحظة: يجب توصيل أجهزة SCSI في نقاط النهاية الخاصة بسلسلة .SCSI راجع دليل الجهاز لمعرفة إجراءات إعداد أطراف الكبل للتوصيل.

تحذير: تشبه بعض موصلات SCSI الموصلات المتوازية. فاحذر من توصيل الكبل بمنفذ خطأ. حيث قد يتسبب الجهد المُستخدم في أجهزة SCSI في إتلاف الواجهة المتوازية. لذا يجب وضع علامة واضحة على موصلات SCSI.

منافذ وكبلات الشبكة

يقوم منفذ الشبكة ـ والمعروف أيضًا باسم منفذ RJ-45 ـ بتوصيل الكمبيوتر بالشبكة. وتعتمد سرعة الاتصال على نوع منفذ الشبكة. حيث يمكن
لـ Ethernet القياسية نقل ما يصل إلى 10 ميجابت في الثانية، أما Fast Ethernet فيمكنها نقل ما يصل إلى 100 ميجابت في الثانية، بينما يمكن
لـ Gigabit Ethernet نقل ما يصل إلى 1000 ميجابت في الثانية. ويبلغ أقصى طول للكبل التسلسلي 328 قدمًا (100 م). يظهر موصل الشبكه

منافذ PS/2

يقوم منفذ PS/2 بتوصيل لوحة المفاتيح أو الماوس بالكمبيوتر. ومنفذ PS/2 عبارة عن موصل DIN صغير أنثى ذي 6 سنون. وعادة ما تتخذ موصلات لوحة المفاتيح والماوس ألوانًا مختلفة. وإذا لم تكن المنافذ مميزة بالألوان، فابحث عن شكل صغير للماوس أو للوحة المفاتيح بجوار كل منفذ.

منافذ الصوت

يقوم منفذ الصوت بتوصيل الأجهزة الصوتية بالكمبيوتر. ومنافذ الصوت التالية هي الأكثر شيوعًا في الاستخدام،

- دخل الصوت: يتصل بمصدر خارجي، مثل نظام استريو
- الميكروفون: يتصل بميكروفون
- خرج الصوت: يتصل بسماعات خارجية أو سماعات الرأس
- منفذ :Gameport/MIDI يتصل بعصا تحكم (للألعاب مثلاً) أو جهاز يحتوي على واجهة MIDI

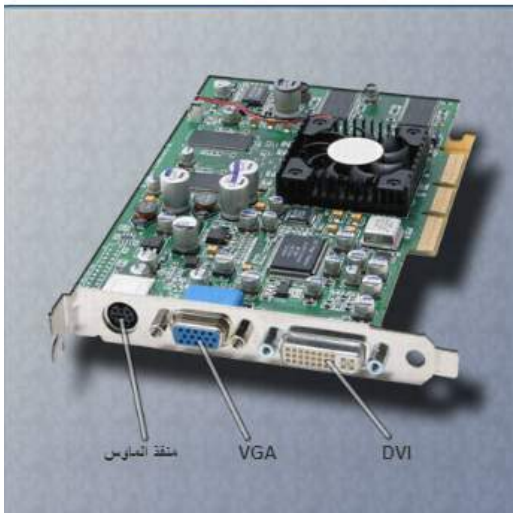
منافذ وموصلات الفيديو

يقوم منفذ الفيديو بتوصيل كبل جهاز العرض بالكمبيوتر. يُظهر الشكل رقم 9 اثنين من أكثر منافذ الفيديو استخدامًا. فيما يلي أنواع عديدة من منافذ وموصلات الفيديو:

- **مصفوفة رسومات الفيديو - (VGA)** تحتوي VGA على موصل أنثى به 3 صفوف و15 سنًا يوفر خرجًا تمثيليًا إلى جهاز العرض.
- **واجهة مرئية رقمية - (DVI)** يوجد بواجهة DVI موصل أنثى ذو 24 سنًا أو موصل أنثى ذو 29 سنًا كما توفر خرجًا رقميًا مضغوطًا لجهاز العرض. بينما توفر DVI-I كلا من الإشارات التمثيلية والرقمية. وتوفر DVI-D إشارات رقمية فقط.
- **واجهة الوسائط المتعددة عالية الوضوح - (HDMi)** تحتوي واجهة HDMi على موصل ذي 19 سنًا كما أنها توفر إشارات فيديو رقمية وإشارات صوتية رقمية.
- **فيديو- S-** يحتوي فيديوS- على موصل ذي 4 سنون ويوفر إشارات الفيديو التمثيلية.
- **محتوى- RGB/** توجد بـ RGB ثلاثة كبلات محمية (أحمر وأخضر وأزرق) مزودة بمقابس RCA كما توفر إشارات الفيديو التمثيلية.

محرك أقراص مرنة
محرك الأقراص الثابتة
محرك الأقراص الضوئية
محرك ذاكرة Flash

دخل الصوت
خرج الصوت
gameport/MIDI
مدخل الميكروفون
مدخل الأداة المساعدة


منفذ الماوس
VGA
DVI

شرح مواد النظام :

تُستخدم موارد النظام لتحقيق أغراض الاتصال بين وحدة المعالجة المركزية (CPU) والمكونات الأخرى في الكمبيوتر. هناك ثلاثة موارد نظام شائعة:

- طلبات) IRQطلب المقاطعة(
- عناوين منافذ) I/Oالإدخال/الإخراج(
-) DMAالوصول المباشر إلى الذاكرة(

طلبات المقاطعة

تُستخدم طلبات) IRQطلب المقاطعة) بواسطة مكونات الكمبيوتر لطلب معلومات من وحدة) CPUوحدة المعالجة المركزية). وينتقل طلب IRQ عبر السلك من اللوحة الأم إلى وحدة .CPU عندما تستلم وحدة CPU طلبَ مقاطعة، فإنها تقوم بتحديد طريقة لتحقيق هذا الطلب. كما أن أولوية الطلب يحددها رقم IRQ المُعين لمكون الكمبيوتر هذا. تحتوي أجهزة الكمبيوتر القديمة على ثمانية طلبات IRQ فقط يتم تعيينها للأجهزة. بينما تحتوي أجهزة الكمبيوتر الجديدة على 16 طلب IRQ ـ مرقمة من 0 إلى 15 ـ كما هو موضح بالشكل رقم 1. وكقاعدة عامة، يجب تعيين طلب IRQ متميز لكل مكون في الكمبيوتر. وقد تتسبب تعارضات طلب IRQ في إيقاف المكونات عن أداء وظيفتها بل وقد تتسبب في تعطل نظام الكمبيوتر وانهياره. فمع العديد من المكونات التي يمكن تثبيتها، من الصعب تعيين طلب IRQ فريد لكل مكون. واليوم يتم تلقائيًا تعيين أكثر أرقام IRQ بواسطة أنظمة التشغيل التي تعمل بتقنية) PnPالتوصيل فالتشغيل) وكذلك استخدام فتحات) PCIالاتصال المتبادل بين المكونات الطرفية) ومنافذ) USBالناقل التسلسلي العالمي) ومنافذ .FireWire

عناوين منافذ) I/Oالإدخال/الإخراج(

تُستخدم عناوين منافذ) I/Oالإدخال/الإخراج) لإجراء اتصال بين الأجهزة والبرامج. كما يُستخدم عنوان منفذ I/O لإرسال البيانات الخاصة بمكون واحد واستقبالها. وكما هو الحال مع طلبات IRQ، سوف يتم تعيين منفذ I/O فريد لكل مكون. ويحتوي الكمبيوتر على عدد 65535 منفذ إدخال/إخراج، يُشار إليها بواسطة عنوان سداسي عشري في النطاق من0000h إلى .FFFFh ويوضح الشكل رقم 2 مخططًا لمنافذ الإدخال/الإخراج الشائعة.

الوصول المباشر إلى الذاكرة

تُستخدم قنوات) DMAالوصول المباشر إلى الذاكرة) بواسطة أجهزة ذات سرعة عالية للاتصال مباشرة بالذاكرة الرئيسية. حيث تسمح هذه القنوات للجهاز بتجاوز التفاعل مع وحدة CPU وتخزين المعلومات مباشرةً إلى الذاكرة واسترجاعها منها. ولا يمكن تعيين قناة DMA إلا لأجهزة بعينها، مثل مهايئات مضيف SCSI وبطاقات الصوت. ويوجد بأجهزة الكمبيوتر القديمة أربع قنوات DMA لتعيينها للمكونات. بينما تحتوي أجهزة الكمبيوتر الجديدة على ثماني قنوات DMA مرقمة من 0 إلى 7

قناة DMA	الاستخدام الموصى به
0	الصوت
1	الصوت
2	وحدة تحكم محرك الأقراص المرنة
3	LPT1: في الوضع ECP
4	تتالي DMA 0-3
5	الصوت
6	متوفر
7	متوفر

طلب IRQ	الوظيفة المقياسية
0	مؤقت النظام
1	وحدة تحكم لوحة المفاتيح
2	تتالي وحدة تحكم IRQ الثاني
3	التسلسل 2 (:COM2)
4	التسلسل 1 (:COM1)
5	الصوت/متوازٍ 2 (:LPT2)
6	وحدة تحكم محرك الأقراص المرنة
7	متوازي 1 (:LPT1)
8	ساعة الوقت الحقيقي
9	متوفر (لـ IRQ2 او IRQ9)
10	متوفر
11	متوفر
12	منفذ الماوس/متوفر
13	المعالج المساعد الحسابي
14	IDE الاساسية
15	IDE ثانوي

الجهاز	عنوان منفذ I/O
COM 1	3F8
COM 2	2F8
COM 3	3E8
COM 4	2E
LPT 1	378
LPT 2	278

الوحـدة الثـالـثـة

تـجـمـيع الحـاسـب

مقدمة

يعد تجميع أجهزة الكمبيوتر جزءًا كبيرًا من الدور الذي يقوم به الفني. وكفني فأنت تحتاج إلى العمل بأسلوب منطقي ومنهجي أثناء التعامل مع مكونات الكمبيوتر. وكأية حرفة مكتسبة، ستتحسن مهارات تجميع الكمبيوتر بشكل كبير بالممارسة.

بعد الانتهاء من هذه الوحدة، سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- فتح علبة الكمبيوتر .(case)
- تثبيت مورد الطاقة.
- توصيل المكونات باللوحة الأم وتثبيت اللوحة الأم.
- تثبيت محركات الأقراص الداخلية.
- تثبيت محركات أقراص في الفتحات الخارجية.
- تثبيت بطاقات المهايئ.
- توصيل كافة الكبلات الداخلية.
- إعادة توصيل اللوحات الجانبية وتوصيل الكبلات الخارجية بالكمبيوتر.
- تمهيد الكمبيوتر للمرة الأولى.

تثبيت مورد الطاقة:

قد يتطلب الأمر فنيًا لاستبدال مورد الطاقة أو تثبيته. ويتم تثبيت معظم موردات الطاقة داخل علبة الكمبيوتر بطريقة واحدة. يوجد غالبًا ثلاثة أو أربعة مسامير برغية لتثبت مورد الطاقة بعلبة الكمبيوتر. ويوجد بمورد الطاقة مروحة قد يؤدي تكرار عملها إلى حدوث هز للمسامير غير المثبتة جيدًا وفكها. عند تثبيت مورد الطاقة، تأكد من استخدام كافة المسامير البرغية وربطها بالشكل الصحيح.

فيما يلي خطوات تثبيت مورد الطاقة:

1. أدخل مورد الطاقة في علبة الكمبيوتر.
2. قم بمحاذاة الثقوب الموجودة في مورد الطاقة بالثقوب الموجودة في علبة الكمبيوتر.
3. ثبت مورد الطاقة في العلبة باستخدام المسامير البرغية المناسبة.

توصيل المكونات باللوحة الام وتثبيتها

يوضح هذا القسم بشيء من التفصيل خطوات تثبيت المكونات في اللوحة الأم، ثم تثبيت اللوحة الأم داخل علبة الكمبيوتر.

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- تثبيت CPU ومجموعة المروحة/خافض الحرارة.
- تثبيت .RAM
- تثبيت اللوحة الأم.

تثبيت CPU ومجموعة المروحة/خافض الحرارة

وقد يتم تثبيت وحدة المعالجة المركزية (CPU) ومجموعة المروحة/خافض الحرارة على اللوحة الأم قبل تثبيت اللوحة الأم في علبة الكمبيوتر.

وحدة المعالجة المركزية (CPU)

وحدة المعالجة المركزية (CPU) وللوحة الأم. وتعد وحدة المعالجة المركزية (CPU) واللوحة الأم حساستين للغاية للتفريغ الإلكتروستاتيكي. عند التعامل مع وحدة المعالجة المركزية (CPU) واللوحة الأم، تأكد من وضعهما على فرش مضاد للإستاتيكية مؤرض (تم تأريضه). يجب ارتداء رباط معصم مضاد للإستاتيكية عند التعامل مع هذه المكونات.

تحذير: عند التعامل مع وحدة المعالجة المركزية (CPU)، لا تلمس وصلاتها في أي وقت.

يتم تثبيت وحدة المعالجة المركزية (CPU) بالمقبس الموجود على اللوحة الأم بمجموعة مسامير التثبيت. ومقابس وحدة المعالجة المركزية (CPU) الموجودة الآن هي مقابس ZIF. يجب أن تكون على دراية باستخدام مجموعة مسامير التثبيت قبل محاولة تثبيت وحدة المعالجة المركزية (CPU) في المقبس الموجود على اللوحة الأم.

يساعد المركب الحراري على الحفاظ على برودة وحدة المعالجة المركزية (CPU). يوضح الشكل رقم 2 المركب الحراري الذي يتم وضعه على وحدة المعالجة المركزية (CPU).

عند تثبيت وحدة معالجة مركزية (CPU) مستخدمة من قبل، قم بتنظيفها وتنظيف قاعدة خافض الحرارة بكحول الإيزوبروبيل. فالقيام بذلك يزيل كافة آثار المركب الحراري القديم. مما يجعل الأسطح جاهزة الآن لوضع طبقة جديدة من المركب الحراري. اتبع كافة توصيات الشركة المصنعة الخاصة بكيفية وضع المركب الحراري.

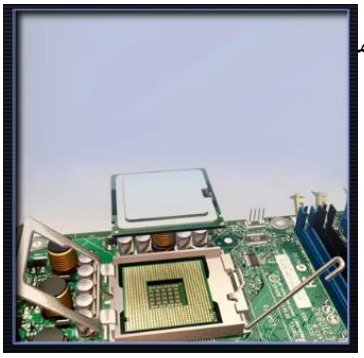
مجموعة خافض الحرارة/المروحة

يوضح الشكل رقم 3 مجموعة خافض الحرارة/المروحة. وهي عبارة عن جهاز تبريد مكون من جزأين. يقوم خافض الحرارة بتبديد الحرارة بعيدًا عن وحدة المعالجة المركزية (CPU). أما المروحة فتحرك الهواء الساخن بعيدًا عن خافض الحرارة. ويوجد عادة بمجموعة خافض الحرارة/المروحة موصل طاقة ذو ثلاثة سنون.

يوضح الشكل رقم 4 الموصل ورأس اللوحة الأم لمجموعة خافض الحرارة/المروحة.

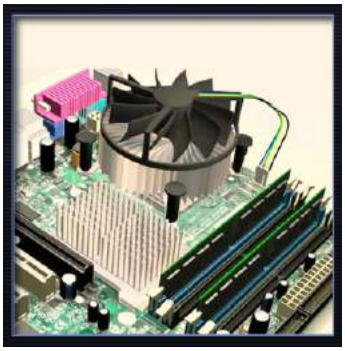
اتبع التعليمات التالية لتثبيت وحدة المعالجة المركزية (CPU) ومجموعة خافض الحرارة/المروحة:

1. قم بمحاذاة وحدة المعالجة المركزية (CPU) بحيث يكون مؤشر الموصل رقم واحد بمحاذاة السن رقم واحد الموجود في مقبس وحدة المعالجة المركزية (CPU). فالقيام بذلك سيضمن محاذاة حواف الحزوز الموجودة في وحدة المعالجة المركزية (CPU) مع حواف الاتجاه الموجودة في مقبس وحدة المعالجة المركزية (CPU).
2. ضع وحدة المعالجة المركزية (CPU) بلطف داخل المقبس.
3. اغلق لوح حمل وحدة المعالجة المركزية (CPU)، وثبته في مكانه بإغلاق ذراع الحمل ووضعه أسفل مشبك التثبيت الخاص بذراع الحمل.
4. ضع مقدارًا صغيرًا من المركب الحراري على وحدة المعالجة المركزية (CPU)، ووزعه بالتساوي. اتبع إرشادات الشركة المصنعة الخاصة بهذا الشأن.
5. قم بمحاذاة أدوات تثبيت مجموعة خافض الحرارة/المروحة مع الثقوب الموجودة في اللوحة الأم.
6. ضع مجموعة خافض الحرارة/المروحة على مقبس وحدة المعالجة المركزية (CPU)، وتوخ الحذر لتجنب إنحشار أسلاك مروحة وحدة المعالجة المركزية (CPU).
7. قم بربط أدوات تثبيت خافض الحرارة/المروحة بإحكام لتثبيت المجموعة في مكانها.
8. قم بتوصيل كبل إمداد الطاقة الخاص بمجموعة خافض الحرارة/المروحة بالرأس الموجودة في اللوحة الأم.



(1)

(2)



(3)

(4)

تثبيت RAM

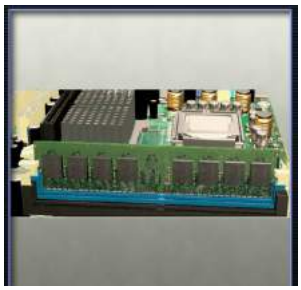
وكوحدة المعالجة المركزية (CPU) ومجموعة خافض الحرارة/المروحة، يتم تثبيت ذاكرة RAM على اللوحة الأم قبل تثبيت اللوحة الأم في علبة الكمبيوتر. قبل تثبيت وحدة الذاكرة النمطية، راجع وثائق اللوحة الأم، أو موقع الشركة المصنعة على الويب لضمان توافق ذاكرة RAM مع اللوحة الأم.

توفر ذاكرة RAM تخزينًا مؤقتًا للبيانات الخاصة بوحدة المعالجة المركزية (CPU) حينما يكون الكمبيوتر قيد التشغيل. وذاكرة RAM عبارة عن ذاكرة مؤقتة، أي أن محتوياتها تُمسح بمجرد إيقاف تشغيل الكمبيوتر. وبشكل نموذجي، تعزز زيادة ذاكرة RAM من سرعة أداء الكمبيوتر.

اتبع الخطوات التالية لتثبيت ذاكرة :RAM

1. قم بمحاذاة الحزوز الموجودة في ذاكرة RAM مع السنون الموجودة داخل الفتحة، واضغط لأسفل إلى أن تثبت المشابك الجانبية في مكانها.
2. تأكد من أن المشابك الجانبية قد ثبتت ذاكرة RAM. تحقق بمجرد النظر عن وجود أي نقاط تلامس مكشوفة.

أعد هذه الخطوات عند إضافة ذاكرات RAM أخرى.



تعتبر اللوحة الأم الآن جاهزة للتثبيت في علبة الكمبيوتر. تُستخدم العوازل البلاستيكية والمعدنية لرفع اللوحة الأم ولمنع ملامستها للأجزاء المعدنية في علبة الكمبيوتر. يجب تثبيت العوازل المحاذية للثقوب الموجودة في اللوحة الأم فقط. حيث أن تثبيت أي عوازل إضافية قد يعيق وضع اللوحة الأم في علبة الكمبيوتر بطريقة صحيحة.

اتبع الخطوات التالية لتثبيت اللوحة الأم:

1. قم بتثبيت العوازل في علبة الكمبيوتر.
2. قم بمحاذاة موصلات I/O (الإدخال/الإخراج) الموجودة في الجزء الخلفي للوحة الأم مع الفتحات الموجودة في الجزء الخلفي لعلبة الكمبيوتر.
3. قم بمحاذاة ثقوب المسامير البرغية الموجودة في اللوحة الأم مع العوازل.
4. أدخل كافة المسامير البرغية في اللوحة الأم.
5. قم بربط كافة المسامير البرغية في اللوحة الأم بإحكام

تثبيت محركات الاقراص

تُسمى محركات الأقراص التي يتم تثبيتها في الفتحات الداخلية بمحركات الأقراص الداخلية. ويعد محرك الأقراص الثابتة (HDD) مثالاً لمحركات الأقراص الداخلية.

اتبع الخطوات التالية لتثبيت محرك الأقراص الثابتة :(HDD)

- ضع محرك الأقراص الثابتة (HDD) بحيث يكون بمحاذاة فتحة محرك الأقراص حجم 3.5 بوصات.
- أدخل محرك الأقراص الثابتة (HDD) في فتحة محرك الأقراص بحيث تكون ثقوب المسامير البرغية الموجودة في محرك الأقراص بمحاذاة ثقوب المسامير البرغية الموجودة في علبة الكمبيوتر.
- ثبِّت محرك الأقراص الثابتة (HDD) في العلبة باستخدام المسامير البرغية المناسبة.

تثبيت محركات الاقراص الضوئية:

محرك الأقراص الضوئي هو جهاز تخزين يقوم بقراءة وكتابة البيانات من وإلى الأقراص المضغوطة وأقراص الفيديو الرقمية. يوفر موصل الطاقة (Molex) إمداد الطاقة إلى محرك الأقراص الضوئي من مورد الطاقة. كما يقوم كبل PATA بتوصيل محرك الأقراص الضوئي باللوحة الأم.

اتبع الخطوات التالية لتثبيت محرك الأقراص الضوئي:

1. ضع محرك الأقراص الضوئي بحيث يكون بمحاذاة فتحة محرك الأقراص حجم 5.25 بوصات.
2. أدخل محرك الأقراص الضوئي في فتحة محرك الأقراص بحيث تكون ثقوب المسامير البرغية الموجودة في محرك الأقراص الضوئي بمحاذاة ثقوب المسامير البرغية في علبة الكمبيوتر.

تثبيت الاقراص المرنة :

محرك الأقراص المرنة (FDD) هو عبارة عن جهاز تخزين يقوم بقراءة وكتابة البيانات من وإلى القرص المرن. يوفر موصل الطاقة Berg إمداد طاقة إلى محرك الأقراص المرنة (FDD) من مورد الطاقة. كما يقوم كبل القرص المرن بتوصيل محرك الأقراص المرنة (FDD) باللوحة الأم.

ويدخل محرك القرص المرن في فتحة بمقدمة علبة الكمبيوتر بحجم 3.5 بوصات.

اتبع الخطوات التالية لتثبيت محرك الأقراص المرنة :(FDD)

- ضع محرك الأقراص المرنة (FDD) بحيث يكون بمحاذاة فتحة محرك الأقراص حجم 3.5 بوصات.
- أدخل محرك الأقراص المرنة (FDD) في فتحة محرك الأقراص بحيث تكون ثقوب المسامير البرغية الموجودة في محرك الأقراص المرنة (FDD) بمحاذاة ثقوب المسامير البرغية الموجودة في علبة الكمبيوتر.
- قم بتثبيت محرك الأقراص المرنة (FDD) بالعلبة باستخدام المسامير البرغية المناسبة.

تثبيت بطاقات المهايئ:

يتم تثبيت بطاقات المهايئ لإضافة وظائف جديدة إلى الكمبيوتر. يجب أن تكون بطاقات المهايئ مطابقة لفتحات التوسعة. يركز هذا القسم على طرق تثبيت ثلاثة أنواع من بطاقات المهايئ:

- بطاقة PCIe x1 NIC
- بطاقة PCI Wireless NIC
- بطاقة مهايئ الفيديو PCIe x16

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

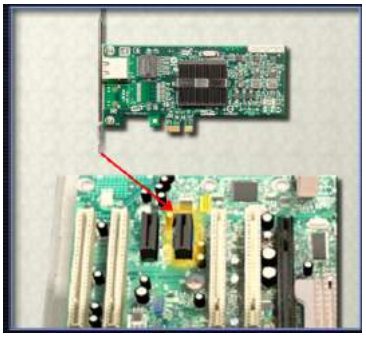
- تثبيت بطاقة .NIC
- تثبيت بطاقة NIC اللاسلكية.
- تثبيت بطاقة مهايئ الفيديو.

تثبيت بطاقة NIC :

تتيح بطاقات) NICبطاقة واجهة الشبكة) للكمبيوتر الاتصال بالشبكة. تستخدم بطاقة واجهة الشبكة فتحات التوسعة PCI وPCIe الموجودة في اللوحة الأم.

اتبع الخطوات التالية لتثبيت بطاقة واجهة الشبكة:

1. قم بمحاذاة بطاقة واجهة الشبكة مع فتحة التوسعة المناسبة الموجودة في اللوحة الأم.
2. اضغط على بطاقة واجهة الشبكة لأسفل برفق حتى يتم تثبيت البطاقة بشكل تام.
3. قم بتثبيت سنادة تركيب NIC PC بعلبة الكمبيوتر بالمسمار البرغي المناسب.



تبيث بطاقة NIC اللاسلكية:

تمكّن بطاقة واجهة الشبكة اللاسلكية الكمبيوتر من الاتصال بالشبكة. تستخدم بطاقة واجهة الشبكة اللاسلكية فتحات التوسعة PCI وPCIe الموجودة في اللوحة الأم. يتم توصيل بعض أنواع بطاقة واجهة الشبكة اللاسلكية خارجيًا بموصل .USB

اتبع الخطوات التالية لتثبيت بطاقة واجهة الشبكة اللاسلكية:

1. قم بمحاذاة بطاقة واجهة الشبكة اللاسلكية بفتحة التوسعة المناسبة الموجودة في اللوحة الأم.
2. اضغط على بطاقة واجهة الشبكة اللاسلكية لأسفل برفق حتى يتم تثبيت البطاقة بشكل تام.
3. قم بتثبيت سنادة تركيب NIC PC اللاسلكية بعلبة الكمبيوتر بالمسمار البرغي المناسب.

تثبيت مهايئ بطاقة الفيديو:

تعد بطاقة مهايئ الفيديو واجهة بين الكمبيوتر وشاشة العرض. بإمكان بطاقة مهايئ الفيديو المحدثة توفير قدرة رسومات أفضل للألعاب ولبرامج الرسومات. تستخدم بطاقة مهايئ الفيديو فتحات التوسعة PCI وAGP
وPCIe الموجودة في اللوحة الأم.

اتبع الخطوات التالية لتثبيت بطاقة مهايئ الفيديو:

1.قم بمحاذاة بطاقة مهايئ الفيديو مع فتحة التوسعة المناسبة الموجودة في اللوحة الأم.
2.اضغط على بطاقة مهايئ الفيديو لأسفل برفق حتى يتم تثبيت البطاقة بشكل تام.
3.قم بتثبيت سنادة تركيب PC الخاصة ببطاقة مهايئ الفيديو بعلبة الكمبيوتر باستخدام المسمار البرغي المناسب.

توصيل كافة الكبلات الداخلية:

تُستخدم كبلات إمداد الطاقة في توزيع الكهرباء من مورد الطاقة إلى اللوحة الأم والمكونات المادية الأخرى. وتقوم كبلات البيانات بنقل البيانات بين اللوحة الأم وأجهزة التخزين مثل محركات الأقراص الثابتة. وتعمل الكبلات الإضافية على توصيل الأزرار وأضواء الاتصال الموجودة في مقدمة علبة الكمبيوتر باللوحة الأم.

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- توصيل كبلات الطاقة.
- توصيل كبلات البيانات.

توصيل كبلات الطاقة :

موصلات إمداد الطاقة للوحة الأم

مثل أي مكون آخر تحتاج اللوحة الأم لإمداد بالطاقة لكي تعمل. يحتوي موصل الطاقة الرئيسي) ATXتقنية متقدمة موسَّعة) على 20 أو 24 سنًا. وقد يوجد أيضًا بمورد الطاقة موصل إمداد طاقة مساعد ذو 4 أو 6 سنون يوصل باللوحة الأم. ويعمل موصل ذو 20 سنًا في اللوحة الأم بمقبس ذي 24 سنًا.

اتبع الخطوات التالية لتثبيت كبل إمداد الطاقة للوحة الأم:

1.قم بمحاذاة موصل إمداد الطاقة ATX (تقنية متقدمة موسَّعة) ذي 20 سنًا بالمقبس الموجود في اللوحة الأم. [الشكل رقم 1]
2.اضغط على الموصل لأسفل برفق حتى يستقر المشبك في مكانه.
3.قم بمحاذاة موصل إمداد الطاقة ATX (تقنية متقدمة موسَّعة) ذي 4 سنون بالمقبس الموجود في اللوحة الأم. [الشكل رقم 2]
4.اضغط على الموصل لأسفل برفق حتى يستقر المشبك في مكانه.

موصلات إمداد الطاقة SATA

تتكون موصلات إمداد الطاقة SATA من 15 سنًا. تُستخدم موصلات إمداد الطاقة SATA في التوصيل بمحركات الأقراص الثابتة أو محركات الأقراص الضوئية أو أي أجهزة أخرى يوجد بها مقبس إمداد طاقة .SATA

موصلات إمداد الطاقة Molex

تستخدم محركات الأقراص الثابتة ومحركات الأقراص الضوئية، التي ليس بها مقابس إمداد الطاقة SATA، موصل إمداد الطاقة .Molex

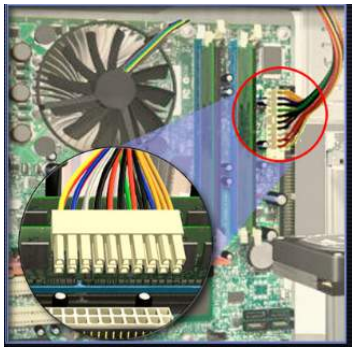
تحذير: لا تقم بتوصيل موصل Molex وموصل إمداد الطاقة SATA بمحرك أقراص واحد في نفس الوقت.

موصلات إمداد الطاقة Berg

تمد موصلات إمداد الطاقة Berg ـ المكونة من أربعة سنون ـ محرك الأقراص المرنة بالطاقة.

اتبع الخطوات التالية لتثبيت موصل إمداد الطاقة:

1. قم بتوصيل موصل إمداد الطاقة SATA بمحرك الأقراص الثابتة (HDD).
2. قم بتوصيل موصل إمداد الطاقة Molex بمحرك الأقراص الضوئي.
3. قم بتوصيل موصل إمداد الطاقة Berg ذي 4 سنون بمحرك الأقراص المرنة (FDD).
4. وفقًا لدليل اللوحة الأم، قم بتوصل موصل إمداد الطاقة الخاص بالمروحة ذي 3 سنون برأس المروحة المناسبة الموجودة في اللوحة الأم
5. قم بتوصل الكبلات الإضافية من العلبة بالموصلات المناسبة، وفقًا لدليل اللوحة الأم.



إعادة توصيل اللوحات الجانبية بعلبة الكمبيوتر:

توجد بمعظم علب الكمبيوتر لوحتان جانبيتان، كل منهما على أحد الجوانب. ويوجد ببعض علب الكمبيوتر غطاء واحد ثلاثي الجوانب، يتم وضعه على إطار العلبة.

بعد وضع الغطاء في مكانه، تأكد من تثبيته عن طريق تثبيت كافة المسامير البرغية في أماكنها. تستخدم بعض علب الكمبيوتر مسامير برغية يتم إدخالها بمفك. وتستخدم بعض العلب الأخرى مسامير برغية ذات رأس مقبضية يمكن ربطها باليد بإحكام.

تحذير: أمسك أجزاء علبة الكمبيوتر بعناية. توجد ببعض أغطية علب الكمبيوتر حواف حادة أو مسننة.

توصيل الكبلات الخارجية بالكمبيوتر

بعد إعادة توصيل اللوحات الجانبية بالعلبة، قم بتوصيل الكبلات باللوحة الخلفية للكمبيوتر. فيما يلي بعض توصيلات الكبلات الخارجية الشائعة:

- شاشة
- لوحة المفاتيح
- الماوس
- USB
- Ethernet
- الطاقة

عند توصيل الكبلات، تأكد من توصيلها بالأماكن الصحيحة في الكمبيوتر. فعلى سبيل المثال، تستخدم بعض كبلات الماوس ولوحة المفاتيح موصلاً PS/2 من نفس النوع.

تحذير: عند توصيل الكبلات، لا تقم مطلقًا بتوصيلها بالقوة.

ملاحظة: قم بتوصيل كبل الطاقة بعد توصيل كافة الكبلات الأخرى.

اتبع الخطوات التالية لتثبيت الكبلات الخارجية:

1. قم بتوصيل كبل الشاشة بمنفذ الفيديو.
2. ثبت الكبل بربط المسامير البرغية في الموصل بإحكام.
3. قم بتوصيل كبل لوحة المفاتيح بمنفذ لوحة المفاتيح PS/2.
4. قم بتوصيل كبل الماوس بمنفذ الماوس PS/2.
5. قم بتوصيل كبل USB بمنفذ USB.
6. قم بتوصيل كبل الشبكة بمنفذ الشبكة.
7. قم بتوصيل الهوائي اللاسلكي بموصل الهوائي.
8. قم بتوصيل كبل الطاقة بمورد الطاقة.

تمهيد الكمبيوتر:

عند تمهيد الكمبيوتر يقوم نظام الإدخال/الإخراج الأساسي (BIOS) بإجراء فحص على كافة المكونات الداخلية. يُسمى هذا الفحص بالاختبار الذاتي عند بداية التشغيل .(POST)

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- تعريف الأكواد الصوتية.
- وصف إعداد .BIOS

تعريف الأكواد الصوتية:

يقوم) POSTالاختبار الذاتي عند بداية التشغيل) بالفحص لمعرفة أن كافة المكونات المادية في الكمبيوتر تعمل بصورة صحيحة. إذا وجد عطل بأحد الأجهزة، فيقوم كود الخطأ أو كود الصفير بتنبيه الفني بوجود مشكلة ما. يرمز صوت الصفير الواحد إلى أن الكمبيوتر يعمل بشكل صحيح. إذا وجدت مشكلة بأحد المكونات المادية للكمبيوتر، فإن الكمبيوتر يقوم بإصدار سلسلة من الصفير. تستخدم كل شركة مصنعة لنظام) BIOSنظام الإدخال/الإخراج الأساسي) أكوادًا مختلفة من الصفير للإشارة إلى وجود مشكلات بالجهاز.. وقد تختلف أكواد الصفير الموجودة بالكمبيوتر الخاص بك. راجع وثائق اللوحة الأم لمعرفة أكواد الصفير الخاصة بجهازك.

وصف اعداد BIOS:

يحتوي) BIOSنظام الإدخال/الإخراج الأساسي) على برنامج إعداد يُستخدم لتكوين إعدادات لأجهزة الكمبيوتر. ويتم حفظ بيانات التكوين في شريحة ذاكرة خاصة تُسمى شبه الموصل المتمم ذا الأكسيد المعدني (CMOS)، ويتم الحفاظ على عمل هذه الشريحة من خلال البطارية الموجودة في الكمبيوتر. فإذا فرغت هذه البطارية، فستفقد كافة بيانات تكوين إعداد) BIOSنظام الإدخال/الإخراج الأساسي). في حالة حدوث هذا، قم باستبدال البطارية وأعد تكوين إعدادات) BIOSنظام الإدخال/الإخراج الأساسي.(

للدخول إلى برنامج إعداد BIOS يجب الضغط على المفتاح أو تسلسل المفاتيح الصحيح أثناء عملية الاختبار الذاتي عند بداية التشغيل .(POST) تستخدم معظم أجهزة الكمبيوتر مفتاح .DEL قد يستخدم جهاز الكمبيوتر الخاص بك مفتاحًا آخر أو مجموعة من المفاتيح.

مثال على برنامج إعداد) BIOSنظام الإدخال/الإخراج الأساسي). فيما يلي بعض خيارات قائمة إعداد) BIOSنظام الإدخال/ الإخراج الأساسي) الشائعة:

-) Mainالصفحة الرئيسية) - وقت النظام، التاريخ، نوع محرك الأقراص الثابتة (HDD)، إلخ.
-) Advancedخيارات متقدمة) - إعدادات منفذ الأشعة تحت الحمراء، إعدادات المنفذ المتوازي، إلخ.
-) Securityالأمان) - إعدادات كلمة المرور لأداة الإعداد المساعدة
-) Othersخيارات أخرى) - إنذار انخفاض طاقة البطارية، نظام الصفير، إلخ.
-) Bootالتمهيد) - أمر تمهيد الكمبيوتر
-) Exitالخروج) - الخروج من أداة الإعداد المساعدة

الـــوحـــدة الرابـــعـــة

مبـــادئ الصـيانـة الـوقائـية واصـلاح الاعـطال

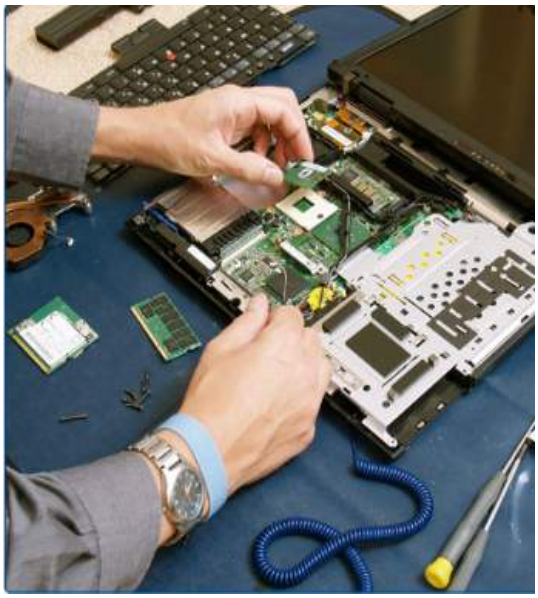
مقدمة:

تتناول هذه الوحدة أعمال الصيانة الوقائية وعملية استكشاف وإصلاح الأخطاء. الصيانة الوقائية هي الفحص الدوري والنظامي والتنظيف وعملية استبدال الأجزاء والمواد البالية والأنظمة غير الصالحة للعمل. وتساعد الصيانة الوقائية في منع تعطل الأجزاء والمواد والأنظمة من خلال التأكد أنها تعمل بشكل صحيح. وعملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها عبارة عن طريقة منظمة تعمل على تحديد موقع حدوث الخطأ في نظام الكمبيوتر. ويساعد برنامج الصيانة الوقائية الجيد على الحد من حدوث حالات الفشل والعطل. فمع حدوث القليل من الأعطال، تقل عمليات استكشاف الأخطاء وإصلاحها، مما يوفر على المؤسسة الكثير من الوقت والمال.

وعملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها من المهارات المكتسبة. ولا تتشابه كافة عمليات استكشاف الأخطاء وإصلاحها، ويتعين على الفنيين السعي إلى تحسين مهارات استكشاف الأخطاء وإصلاحها لديهم استنادًا إلى المعرفة والخبرة الشخصية. استخدم الإرشادات الموجودة في هذه الوحدة كنقطة بداية تساعدك في تطوير مهارات استكشاف الأخطاء وإصلاحها لديك. وعلى الرغم من اختلاف كل حالة عن الأخرى، إلا أن العملية الموضحة في هذه الوحدة سوف تساعدك في تحديد الإجراءات المتبعة عندما تحاول حل المشكلة الفنية لدى العميل.

بعد الانتهاء من هذه الوحدة، سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- شرح أهداف الصيانة الوقائية.
- التعرف على خطوات استكشاف الأخطاء وإصلاحها.



اهداف الصيانة الوقائية:

تُستخدم الصيانة الوقائية لتقليل احتمالات حدوث مشكلات في المكونات المادية أو البرمجية من خلال إجراء فحص دوري ونظامي للمكونات المادية والبرمجية لضمان أن التشغيل السليم.

المكونات المادية

تحقق من حالة الكبلات والمكونات والأجهزة الطرفية. نظف المكونات من أجل تقليل احتمالية ارتفاع درجة حرارتها. قم بإصلاح أو استبدال أية مكونات تظهر بها علامات التلف أو الاستهلاك الزائد. استخدم قائمة المهام الموضحة في الشكل رقم 1 كدليل لإنشاء برنامج صيانة مكونات الكمبيوتر المادية.

ما هي المهام الأخرى لصيانة مكونات الكمبيوتر المادية التي يمكنك إضافتها إلى القائمة؟

البرامج

تأكد من أن البرامج المثبتة حديثة. اتبع سياسات المؤسسة عند تثبيت تحديثات الأمان وتحديثات نظام التشغيل وتحديثات البرامج. هناك العديد من المؤسسات لا تسمح بإجراء التحديث ما لم يتم إجراء اختبار شامل. ويتم إجراء هذا الاختبار للتأكد من أن عملية التحديث لن تتسبب في حدوث مشاكل بنظام التشغيل والبرامج. استخدم قائمة المهام الموضحة في الشكل رقم 2 كدليل لإنشاء جدول صيانة للبرامج بحيث يلائم متطلبات جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

ما المهام الأخرى لصيانة البرامج التي يمكنك إضافتها إلى القائمة؟

المزايا

بادر بصيانة أجهزة الكمبيوتر وحماية البيانات قبل حدوث أية مشاكل. ومن خلال إجراء أعمال الصيانة المنتظمة يمكنك تقليل احتمالية حدوث مشاكل في مكونات الكمبيوتر المادية والبرمجية. كما أن القيام بذلك سيقلل من مرات تعطل الكمبيوتر وتكاليف إصلاحه.

ويتم وضع خطة لأعمال الصيانة الوقائية استنادًا إلى متطلبات الأجهزة. وسيحتاج الكمبيوتر الموجود في بيئة مليئة بالأتربة - كموقع تشييد مباني على سبيل المثال - عناية أكثر من الكمبيوتر الموجود في بيئة مكتبية. قد تتطلب الشبكات المكتظة بالحركة المرورية للبيانات - مثل شبكة المدرسة - فحصًا إضافيًا وإزالة البرامج الضارة أو الملفات غير المرغوبة. قم بتوثيق مهام الصيانة الدورية التي يجب إجراؤها على أجهزة الكمبيوتر وتكرار إجراء كل مهمة. ويمكن استخدام قائمة المهام هذه بعد ذلك لإنشاء برنامج صيانة.

تم سرد بعض مزايا إجراءات الصيانة الوقائية في الشكل رقم 3. هل يمكنك التفكير في أي مزايا أخرى توفرها الصيانة الوقائية؟

التعرف على خطوات استكشاف الاخطاء واصلاحها:

تتطلب عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها أسلوبًا منظمًا ومنطقيًا لحل مشكلات الكمبيوتر والمكونات الأخرى. ويتيح لك الأسلوب المنطقي في استكشاف الأخطاء وإصلاحها القدرة على التخلص من المتغيرات الموجودة في الترتيب النظامي. فطرح الأسئلة المناسبة واختبار مكونات الكمبيوتر المادية الصحيحة وكذلك فحص البيانات الصحيحة يساعدك على فهم المشكلة. وبالتالي يساعدك على الوصول إلى حل مقترح لتجربته.

وعملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها من المهارات التي تزداد اكتسابًا مع مرور الوقت. ففي كل مرة تقوم فيها بحل مشكلة أخرى، ستزيد مهاراتك في استكشاف الأخطاء وإصلاحها من خلال اكتساب خبرات أكثر. وسوف تتعلم كيفية إجراء خطوات معينة أو تجاوزها وكذلك توقيت الجمع بينها للوصول في النهاية إلى الحل بسرعة. وعملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها عبارة عن خط إرشادي يمكن تعديله ليتناسب مع احتياجاتك.

في هذا القسم سوف تتعلم أسلوبًا لحل المشكلات ويمكنك تطبيقه في كل من مشكلات مكونات الكمبيوتر المادية والبرمجية. يمكن أيضًا تطبيق العديد من الخطوات لحل المشكلات في مجالات العمل الأخرى.

ملاحظة: إن مصطلح "العميل" المستخدم في هذا المساق يعني أي مستخدم يحتاج إلى مساعدة فنية في الكمبيوتر.

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- شرح الغرض من حماية البيانات.
- جمع البيانات من العميل.
- التحقق من المشكلات الواضحة.
- تجربة الحلول السريعة أولاً.
- جمع بيانات من الكمبيوتر.
- تقييم المشكلة وتنفيذ الحل.
- ختام الحل مع العميل.

الغرض من حماية البيانات:

قبل بدء عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها، اتبع دومًا الاحتياطات الضرورية لحماية البيانات الموجودة على الكمبيوتر. فبعض الإصلاحات
ـ مثل استبدال محرك الأقراص وإعادة تثبيت نظام التشغيل ـ قد تعرض البيانات الموجودة على الكمبيوتر للخطر. فتأكد من قيامك بأداء كافة الإجراءات الممكنة لمنع فقد البيانات أثناء محاولات الإصلاح.

تحذير: رغم أن حماية البيانات ليست إحدى الخطوات الست الخاصة بعملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها إلا أنه يجب حماية البيانات قبل بدء أي عمل في كمبيوتر العميل. فإذا أدى عملك إلى فقد البيانات الخاصة بالعميل، فقد تتحمل أنت أو شركتك المسؤولية عن ذلك.

النسخ الاحتياطي للبيانات

النسخ الاحتياطي عبارة عن نسخ للبيانات الموجودة على محرك الأقراص الثابتة في الكمبيوتر بحيث يتم حفظها في الوسائط مثل الأقراص المضغوطة أو أقراص) DVDقرص الفيديو الرقمي) أو محرك الأشرطة.
في المؤسسات؛ يتم عمل النسخ الاحتياطي بشكل دوري يوميًا وأسبوعيًا وشهريًا.

إذا لم تتأكد من أن النسخ الاحتياطي قد تم إجراؤه، فلا تحاول القيام بأنشطة استكشاف الأخطاء وإصلاحها حتى تراجع ذلك مع العميل. فيما يلي قائمة عناصر للتحقق مع العميل حول النُسخ الاحتياطية للبيانات:

- تاريخ عمل آخر نسخة احتياطية
- محتويات النسخة الاحتياطية
- سلامة بيانات النسخة الاحتياطية
- توفر كافة وسائط النسخ الاحتياطي لاستعادة البيانات.

إذا لم توجد لدى العميل نسخة احتياطية حالية ولم تكن لديك القدرة على عمل نسخة، فيتعين عليك مطالبة العميل بتوقيع استمارة إخلاء مسئولية. ويجب أن تحتوي استمارة إخلاء المسئولية على الأقل على البيانات التالية:

- الحصول على إذن بالعمل على الكمبيوتر دون وجود نسخة احتياطية حالية
- إخلاء المسئولية في حالة فقد البيانات أو تلفها
- وصف العمل الذي سيتم إجراؤه

جمع بيانات العميل:

أثناء عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها، قم بتجميع أكبر قدر ممكن من المعلومات من العميل. وسوف يمدك العميل بكل المعلومات الرئيسية حول المشكلة. يظهر بالشكل رقم 1 قائمة تضم بعض المعلومات الهامة التي يجب جمعها من العميل.

آداب المحادثة

عندما تتحدث مع العميل، يجب اتباع الإرشادات التالية:

- قم بتوجيه أسئلة مباشرة لجمع المعلومات.
- لا تستخدم المصطلحات السائدة بين الفنيين عند التحدث مع العملاء.
- لا تقلل من قدر العميل.
- لا توجه إهانات للعميل.
- لا تتهم العميل بأنه سبب حدوث المشكلة.

ومن خلال التواصل الفعال مع العميل، ستتمكن من استيضاح معظم المعلومات المتعلقة بالمشكلة من العميل.

الأسئلة ذات الإجابات المفتوحة
تُستخدم الأسئلة ذات الإجابات المفتوحة للحصول على معلومات عامة. وتتيح الأسئلة ذات الإجابات المفتوحة للعملاء شرح تفاصيل المشكلة بطريقتهم الخاصة.

أسئلة إجاباتها "نعم" أو "لا"
اعتمادًا على المعلومات التي تتلقاها من العميل، يمكنك متابعة الحديث بأسئلة إجاباتها "نعم" أو "لا". حيث يتطلب هذا النوع من الأسئلة ذات الإجابات المحددة على وجه العموم إجابة بـ "نعم" أو "لا". والغرض من هذه الأسئلة يتمثل في الحصول على معظم المعلومات ذات الصلة بالمشكلة في أقصر وقت ممكن.

ويجب توثيق المعلومات التي تم الحصول عليها من العميل في أمر الشغل وفي دفتر الإصلاح. قم بتدوين أي شئ تعتقد أنه قد يكون مهمًا بالنسبة لك أو لأي فني آخر. فغالبًا ما توصل التفاصيل الصغيرة إلى حل مشكلة صعبة أو معقدة.

التحقق من المشكلات:

الخطوة الثانية في عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها هي التحقق من المشاكل الواضحة. وعلى الرغم من أن العميل قد يعتقد أن المشكلة كبيرة، إلا أنه يتعين عليك البدء بالمشاكل الواضحة قبل الانتقال إلى تشخيصات أكثر تعقيدًا.

إذا لم تُحل المشكلة بعد التحقق من المشاكل الواضحة، فستحتاج إلى متابعة عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها. في حالة العثور على مسألة واضحة لها دخل في حل المشكلة، يمكنك الانتقال إلى الخطوة الأخيرة وهي ختام الحل مع العميل. تمثل هذه الخطوات ببساطة خطوطًا إرشادية تساعدك في حل المشاكل بطريقة أكثر كفاءة.

تجربة الحلول السريعة:

الخطوة التالية في عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها هي تجربة الحلول السريعة أولاً. تتداخل المشاكل الواضحة والحلول السريعة في بعض الأحيان بعضها مع بعض، ويمكن استخدامهما معًا في إصلاح المشكلة. قم بتوثيق كل حل تقوم بتجربته. فتدوين معلومات عن الحلول التي تم تجربتها يعتبر عاملاً حيويًا في حالة احتاجت المشكلة إلى التصعيد إلى فني آخر.

بعض الحلول السريعة شائعة الاستخدام. إذا لم يؤدِ الحل السريع إلى إنهاء المشكلة، فقم بتوثيق النتائج وجرب الحل التالي الأكثر ترجيحًا. واصل هذه العملية حتى تحل المشكلة أو استنفاذ كافة الحلول السريعة. قم بتوثيق الحل للرجوع إليه في المستقبل.

جمع بيانات الكمبيوتر :

الخطوة التالية في عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها هي جمع البيانات من الكمبيوتر، . فقد قمت بتجربة كافة الحلول السريعة، لكن المشكلة ما زالت قائمة حتى الآن. وقد حان الوقت الآن للتأكد من وصف العميل للمشكلة من خلال جمع البيانات من الكمبيوتر.

عارض الأحداث
عند حدوث أخطاء بالنظام أو أخطاء المستخدم أو أخطاء البرامج في الكمبيوتر، يتم تحديث عارض الأحداث (Event Viewer) بمعلومات حول هذه الأخطاء. يقوم تطبيق عارض الأحداث المعلومات التالية عن المشكلة:

- ما المشكلة التي حدثت
- تاريخ ووقت حدوث المشكلة
- مستوى خطورة المشكلة
- مصدر المشكلة
- رقم معرِّف الحدث
- من هم المستخدمون الذين سجلوا الدخول وقت حدوث المشكلة

إدارة الأجهزة
تقوم إدارة الأجهزة، ، بعرض كافة الأجهزة المكونة على الكمبيوتر. فأي جهاز يحدد نظام التشغيل أنه لا يعمل بشكل صحيح يتم تمييزه برمز خطأ. ويتم تمييز هذا النوع من الخطأ بدائرة صفراء اللون بها علامة تعجب ("!"). وإذا كان هناك جهاز معطل، فيتم تمييزه بدائرة حمراء اللون بها علامة ."X"

أكواد الصفير
لدى كل شركة مصنعة لنظام) BIOSنظام الإدخال/الإخراج الأساسي) تسلسل صفير فريد لحالات فشل المكونات المادية. وعند إجراء عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها، قم بتشغيل الكمبيوتر واستمع للصفير. وأثناء مرور النظام بمرحلة) POSTالاختبار الذاتي أثناء التشغيل)، فإن معظم أجهزة الكمبيوتر ستقوم بإصدار صوت صفير واحد للإشارة إلى أن النظام يمهد بشكل صحيح. أما في حالة وجود خطأ، فقد تسمع أصوات صفير متعددة. قم بتوثيق تسلسل كود الصفير وابحث عن الكود لتحديد فشل مكونات الكمبيوتر المادية المحددة.

معلومات BIOS
إذا تم تمهيد الكمبيوتر وتوقف بعد POST، فيجب أن تفحص إعدادات BIOS لتحديد مكان العثور على المشكلة. فقد يكون هناك جهاز لم يتم اكتشافه أو تم تكوينه بشكل غير صحيح. قم بمراجعة دليل التشغيل الخاص باللوحة الأم وتأكد من دقة إعدادات .BIOS

أدوات التشخيص
قم بإجراء بحث لتحديد البرامج المتوفرة للمساعدة في تشخيص المشاكل وحلها. هناك عدة برامج متوفرة قد تساعدك في استكشاف أخطاء مكونات الكمبيوتر المادية وإصلاحها. وغالبًا ما توفر الشركات المصنعة لمكونات النظام المادية أدوات تشخيصية خاصة بكلٍ منها. فقد توفر الشركات المصنعة لمحركات الأقراص الثابتة - على سبيل المثال - أداة يمكن استخدامها في تمهيد الكمبيوتر وتشخيص مشاكل محرك الأقراص الثابتة عندما لا تقوم بتمهيد Windows.

تقييم المشكلة:

الخطوة التالية في عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها هي تقييم المشكلة وتنفيذ الحل. قم بتقييم المشكلة والبحث في الحلول الممكنة.
سرد بأماكن البحث الممكنة. قم بتقسيم المشاكل الكبيرة إلى مشاكل أصغر قابلة للتحليل والحل بشكل منفصل. يجب ترتيب الحلول حسب أولوياتها، بحيث تبدأ بتنفيذ أسهل الحلول وأسرعها.

قم بإنشاء قائمة بالحلول الممكنة ونفذها واحدًا تلو الآخر. إذا قمت بتنفيذ أحد الحلول الممكنة ولم يعمل، فاعكس الحل وجرب حلاً آخر.

ختام مع العميل:

بعد إتمام عملية إصلاح الكمبيوتر، قم بإنهاء عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها بختام الحل مع العميل. قم بتبليغ العميل بالمشكلة والحل شفهيًا مع تقديم كافة الوثائق. يوضح الشكل رقم 1 الخطوات التي يجب اتخاذها عند الانتهاء من الإصلاح والقيام بختام الحل مع العميل.

قم بتأكيد صحة الحل مع العميل. إذا كان العميل موجودًا، فاشرح كيف عالج هذا الحل مشكلة الكمبيوتر. اجعل العميل يختبر الحل وحاول إعادة إنتاج المشكلة. عندما يستطيع العميل التأكد من أن المشكلة قد تم حلها، يمكنك إكمال الوثائق بتدوين عملية الإصلاح في أمر الشغل وفي الدفتر الخاص بك.

•

الـوحـدة الـخـامـسـة

مـبـادئ نـظـم الـتـشـغـيل

مقدمة:

يتحكم نظام التشغيل (OS) في كافة وظائف الكمبيوتر تقريبًا. في هذه الوحدة، ستتعرف على المكونات والوظائف والمصطلحات المتعلقة بنظامي التشغيل Windows 2000 و.Windows XP

بعد الانتهاء من هذه الوحدة، سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- شرح الغرض من نظام التشغيل.
- وصف أنظمة التشغيل والمقارنة بينها مما يتضمن الغرض منها والقيود المفروضة عليها ومستويات التوافق.
- تحديد نظام التشغيل وفقًا لاحتياجات العميل.
- تثبيت نظام التشغيل.
- التنقل داخل واجهة المستخدم الرسومية .(GUI)
- التعرف على طرق الصيانة الوقائية الشائعة لأنظمة التشغيل وتطبيقها.
- استكشاف أخطاء أنظمة التشغيل وإصلاحها.

الغرض من نظم التشغيل:

تعتمد كافة أجهزة الكمبيوتر على نظام التشغيل وذلك لتوفير واجهة للتفاعل بين المستخدمين والتطبيقات ومكونات الكمبيوتر المادية. ويقوم نظام التشغيل بتمهيد الكمبيوتر وإدارة نظام الملفات. ولكافة أنظمة التشغيل الحديثة تقريبًا القدرة على دعم أكثر من مستخدم أو مهمة أو وحدة .CPU

.

ادوار مهام التشغيل:

مفاهيم أنظمة التشغيل:

لفهم قدرات نظام التشغيل، يجب أولاً فهم بعض المصطلحات الأساسية. تُستخدم المصطلحات التالية غالبًا عند المقارنة بين أنظمة التشغيل:

- **تعدد المستخدمين** - يمكن لمستخدمين اثنين أو أكثر العمل مع البرامج في نفس الوقت ومشاركة الأجهزة الطرفية مثل الطابعات في نفس الوقت أيضًا.
- **تعدد المهام** - يستطيع جهاز الكمبيوتر تشغيل تطبيقات متعددة في نفس الوقت.
- **تعدد وحدات المعالجة** - يمكن أن تتوفر للكمبيوتر وحدتا معالجة مركزية (CPU) أو أكثر تتم مشاركة البرامج عليها.
- **تعدد الأجزاء** - قدرة البرنامج على الانفصال إلى أجزاء أصغر يمكن تحميلها حسب الحاجة بواسطة نظام التشغيل. تسمح مؤشرات الترابط المتعددة للبرامج الفردية بأن تكون متعددة المهام.

وكافة أنظمة التشغيل الحديثة تقريبًا متعددة المستخدمين ومتعددة المهام، كما أنها تدعم عمليات المعالجة المتعددة ومؤشرات الترابط المتعددة.

أوضاع التشغيل

يمكن تشغيل كافة وحدات CPU الحديثة في أوضاع تشغيل مختلفة. ويشير وضع التشغيل إلى قدرة وحدة CPU

وبيئة التشغيل. كما يحدد وضع التشغيل كيفية إدارة وحدة CPU للتطبيقات والذاكرة. ويوضح الشكل رقم 1 مثالاً لتخصيص الذاكرة المنطقية. وأكثر أوضاع التشغيل الأربعة شيوعًا هي الوضع العادي (real mode) والوضع المحمي (protected mode) والوضع الظاهري العادي (virtual real mode) والوضع المتوافق (compatible mode).

الوضع العادي

يمكن لوحدة CPU التي تعمل في وضع التشغيل العادي تنفيذ برنامج واحد فقط في المرة الواحدة، كما يمكنها التعامل فقط مع 1 ميجابايت من ذاكرة النظام في كل مرة. على الرغم أن كافة المعالجات الحديثة يتوفر بها وضع التشغيل العادي، إلا أنه يُستخدم فقط من قِبل نظام التشغيل DOS وتطبيقاته أو من قبل أنظمة تشغيل 16 بت، مثل Windows 3.x. وعند قيام تطبيق في وضع التشغيل العادي بارتكاب خطأ، يمكن أن يتأثر به الكمبيوتر بأكمله، حيث إن البرنامج يتمتع بوصول مباشر إلى الذاكرة. مما قد يؤدي إلى توقف الكمبيوتر عن الاستجابة أو إعادة التشغيل أو إيقاف التشغيل نتيجة للتلف الحادث في مساحة الذاكرة. ويوضح الشكل رقم 2 جدولاً يضم بعض أوامر DOS الشائعة التي قد لا تزال تُستخدم في أنظمة التشغيل الحديثة، مثل Windows XP.

الوضع المحمي

تتمتع وحدة CPU التي تعمل في نظام التشغيل المحمي بإمكانية الوصول إلى الذاكرة الكلية للكمبيوتر، بما في ذلك الذاكرة الظاهرية. والذاكرة الظاهرية هي مساحة القرص الثابت المستخدمة لمضاهاة ذاكرة RAM. يمكن لأنظمة التشغيل التي تستخدم الوضع المحمي إدارة برامج متعددة في نفس الوقت. ويوفر الوضع المحمي إمكانية وصول من نوع 32 بت إلى الذاكرة وبرامج التشغيل وعمليات النقل بين أجهزة الإدخال والإخراج (I/O). يُستخدم الوضع المحمي من قِبل أنظمة التشغيل 32 بت، مثل Windows 2000 أو Windows XP. وفي الوضع المحمي، تتم حماية التطبيقات من استخدام الذاكرة المحجوزة لتطبيق آخر قيد التشغيل.

الوضع الظاهري العادي

تتيح وحدة CPU التي تعمل في وضع التشغيل الظاهري العادي إمكانية تشغيل تطبيق يعمل في الوضع العادي في نظام تشغيل يعمل في الوضع المحمي. ويمكن أن يتضح ذلك عند تشغيل أحد تطبيقات DOS في نظام تشغيل من نوع 32 بت، مثل Windows XP.

وضع التوافق

يقوم وضع التوافق بإنشاء بيئة نظام تشغيل سابق للتطبيقات التي لا تتوافق مع نظام التشغيل الحالي. ومثالاً على ذلك، التطبيق الذي يقوم بفحص إصدار نظام التشغيل من الممكن كتابته لـ Windows NT ويتطلب حزمة خاصة للخدمة (service pack). ويمكن لوضع التوافق إنشاء البيئة المثالية أو إصدار من نظام التشغيل للسماح بتشغيل التطبيق كما لو كان في البيئة المقصودة.

الأمر	الوظيفة
HELP	توفير تعليمات سطر الأوامر
DIR	عرض محتويات الدليل
ATTRIB	تغيير سمات الملف للإشارة إلى أنه ملف قراءة فقط أو ملف أرشيف أو ملف نظام أو ملف مخفي
EDIT	فتح ملف لتحريره
COPY	نسخ ملف
XCOPY	نسخ ملفات وأدلة فرعية
FORMAT	تهيئة القرص
MD	إنشاء دليل جديد
CD	التنقل إلى دليل محدد
RD	حذف أحد الأدلة

وصف أنظمة التشغيل والمقارنة بينها:

قد يُطلب من الفني اختيار أحد أنظمة التشغيل وتثبيتها على كمبيوتر العميل. يعتمد نوع نظام التشغيل الذي يتم اختياره على متطلبات العميل للكمبيوتر. وهناك نوعان متميزان من أنظمة التشغيل: أنظمة تشغيل سطح المكتب وأنظمة تشغيل الشبكات. ونظام تشغيل سطح المكتب معد خصيصًا للاستخدام في المكاتب الصغيرة/ المكاتب المنزلية (SOHO) ذات العدد المحدود من المستخدمين. أما أنظمة تشغيل الشبكات (NOS) فهي مصممة لبيئة الشركات لتخدم العديد من المستخدمين الذين لديهم نطاق واسع من الاحتياجات.

وصف أنظمة تشغيل سطح المكتب:

يتمتع نظام تشغيل سطح المكتب بالخصائص التالية:

- دعم مستخدم واحد
- تشغيل تطبيقات المستخدم الواحد
- مشاركة الملفات والمجلدات على شبكة صغيرة بأمان محدود

في السوق الحالي للبرمجيات، أكثر أنظمة تشغيل سطح المكتب شيوعًا في الاستخدام تنقسم إلى ثلاث مجموعاتMicrosoft Windows :
وApple Mac OS وUNIX/Linux.

Microsoft Windows

يُعتبر نظام تشغيل Windows أحد أكثر أنظمة التشغيل استخدامًا في هذه الآونة. وتعد المنتجات التالية من إصدارات سطح المكتب من نظام التشغيل :Microsoft Windows

- Windows XP Professional – ويُستخدم في معظم أجهزة الكمبيوتر التي تتصل بخادم Windows Server على الشبكة
- Windows XP Home Edition – يُستخدم في أجهزة الكمبيوتر المنزلية ويتمتع بأمان محدود للغاية
- Windows XP Media Center – يُستخدم في أجهزة الكمبيوتر التي تستخدم للترفيه في عرض الأفلام والاستماع إلى الموسيقى
- Windows XP Tablet PC Edition – يستخدم لأجهزة الكمبيوتر الشخصية اللوحية (tablet PC)
- Windows XP 64-bit Edition – يستخدم لأجهزة الكمبيوتر التي تحتوي على معالجات بسرعة 64 بت
- Windows 2000 Professional – نظام تشغيل Windows قديم حل محله Windows XP Professional
- Windows Vista – وهو أحدث إصدار لنظام التشغيل Windows

•

Apple Mac OS
تعد أجهزة الكمبيوتر من نوع Apple ملكية خاصة كما أنها تستخدم نظام تشغيل يطلق عليه .Mac OS وقد تم تصميم نظام Mac OS ليكون نظام تشغيل ذا واجهة مستخدم رسومية مألوفة للمستخدم العادي. وتستند إصدارات Mac OS الحديثة إلى إصدارات مخصصة من .UNIX

UNIX/Linux
أما نظام التشغيل UNIX، والذي تم تقديمه أواخر الستينيات من القرن العشرين فهو أحد أقدم أنظمة التشغيل. يتوفر اليوم العديد من إصدارات UNIX المختلفة. يُعد إصدار Linux واحدًا من أحدث الإصدارات المنتشرة بكثرة. قامت شركة Linus Torvalds بتطوير نظام Linux في عام 1991، وتم تصميمه على أنه نظام تشغيل مفتوح المصدر .(open-source) وتتيح البرامج مفتوحة المصدر إمكانية قيام أي شخص بتوزيع كود المصدر وتغييره في صورة تنزيل مجاني أو من الجهات المطورة بتكلفة تقل بكثير عن أنظمة التشغيل الأخرى.

وصف انظمة تشغيل الشبكات

يتمتع نظام تشغيل الشبكة بالخصائص التالية:

- دعم العديد من المستخدمين
- تشغيل تطبيقات المستخدمين المتعددين
- قوي ومتعدد الاستخدامات
- توفير أمان زائد مقارنة بأنظمة تشغيل سطح المكتب

وإليك أكثر أنظمة تشغيل الشبكات استخدامًا:

- **Microsoft Windows** - تتمثل أنظمة تشغيل الشبكات المقدمة من Microsoft في Windows 2000 Server
و.Windows Server 2003 يستخدم نظام التشغيل Windows Server قاعدة بيانات مركزية تعرف بـ Active Directory لإدارة موارد الشبكة.
- **Novell Netware** - كان Novell NetWare أول نظام تشغيل يفي بمتطلبات أنظمة تشغيل الشبكات كما تمتع بانتشار واسع في الشبكات المحلية (LAN) التي تستند إلى أجهزة الكمبيوتر الشخصية في الثمانينيات.
- **Linux** - تتضمن أنظمة التشغيل Linux كلاً من Red Hat
وCaldera وSuSE وDebian و.Slackware
- **UNIX** - قامت العديد من الشركات بتقديم أنظمة تشغيل خاصة بها تستند إلى .UNIX

تحديد نظام التشغيل حسب احتياجات العميل

يجب أن يتوافق نظام التشغيل مع كافة التطبيقات المثبتة على الكمبيوتر. قبل أن توصي العميل باستخدام أي نظام تشغيل، استعلم عن أنواع التطبيقات التي سيستخدمها العميل. إن كان الكمبيوتر سيكون جزءًا من شبكة، فيجب أن يتوافق نظام التشغيل أيضًا مع أنظمة تشغيل أجهزة الكمبيوتر الأخرى الموجودة على الشبكة. ويحدد نوع الشبكة أنظمة التشغيل المتوافقة. قد تحتوي شبكات Microsoft Windows على العديد من أجهزة الكمبيوتر التي تستخدم إصدارات مختلفة من أنظمة تشغيل .Microsoft وهناك بعض الإرشادات التي ستساعدك على تحديد أفضل نظام تشغيل مناسب للكمبيوتر الخاص بك:

- هل يحتوي الكمبيوتر على تطبيقات جاهزة للاستخدام بدون تعديل (off-the-shelf) أو تطبيقات مخصصة تمت برمجتها خصيصًا لهذا العميل؟ إذا كان العميل سيستخدم تطبيقًا مخصصًا، فسيقوم مبرمج هذا التطبيق بتحديد نظام التشغيل المتوافق مع هذا التطبيق. وتحدد غالبية التطبيقات الجاهزة للاستخدام بدون تعديل قائمة بأنظمة التشغيل المتوافقة على غلاف حزمة التطبيق.
- هل التطبيقات مبرمجة لمستخدم واحد أم لمستخدمين متعددين؟ سوف تساعدك هذه المعلومات على تحديد إذا ما كان ينبغي التوصية بنظام تشغيل سطح مكتب أو نظام تشغيل شبكة. إذا كان سيتم توصيل الكمبيوتر بشبكة، فتأكد أن توصي باستخدام نفس النظام الأساسي لنظام التشغيل الذي تستخدمه أجهزة الكمبيوتر الأخرى الموجودة على الشبكة.
- هل توجد ملفات بيانات مشتركة مع أجهزة الكمبيوتر الأخرى، مثل كمبيوتر محمول أو كمبيوتر منزلي؟ لضمان توافق تنسيقات الملفات، ينبغي أن توصي باستخدام النظام الأساسي لنظام التشغيل الذي تستخدمه أجهزة الكمبيوتر الأخرى التي تقوم بمشاركة ملفات البيانات.

ومثالاً على ذلك، قد يكون العميل قد قام بتثبيت شبكة Windows ويريد إضافة مزيد من أجهزة الكمبيوتر إلى الشبكة. في هذه الحالة، يجب أن توصي باستخدام نظام تشغيل Windows لأجهزة الكمبيوتر الجديدة. إذا لم يكن لدى العميل أية أجهزة كمبيوتر متواجدة، فعندئذ يزداد ترجيح خيار استخدام الأنظمة الأساسية المتاحة لنظام التشغيل. ولتقديم توصية باستخدام نظام تشغيل، ستحتاج إلى مراجعة قيود الميزانية ومعرفة كيفية استخدام الكمبيوتر وتحديد أنواع التطبيقات التي سيتم تثبيتها.

التعرف على الحد الادنى لمتطلبات الكمبيوتر المادية:

تتطلب أنظمة التشغيل حدًا أدنى من متطلبات المكونات المادية التي يجب استيفائها لنظام التشغيل كي يقوم بالتثبيت وأداء وظائفه على النحو الصحيح. ويوضح الشكل رقم 1 جدولاً يضم الحد الأدنى من متطلبات المكونات المادية لأنظمة التشغيل Windows 2000 وWindows XP Pro وWindows XP Home.

قم بتحديد الأجهزة التي لدى العميل. إذا كانت عمليات ترقية المكونات المادية ضرورية للوفاء بالحد الأدنى من متطلبات نظام التشغيل، فقم بإجراء تحليل للتكلفة لتحديد الإجراء الأمثل الذي يجب اتخاذه. في بعض الحالات، قد يكون قيام العميل بشراء كمبيوتر جديد أقل تكلفة من ترقية النظام الحالي. وفي حالات أخرى، قد يكون القيام بترقية مكون واحد أو أكثر من المكونات التالية فعالاً من ناحية التكاليف:

- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM)
- محرك الأقراص الثابتة
- وحدة) CPUوحدة المعالجة المركزية(
- بطاقة مهيئ فيديو

ملاحظة: في بعض الحالات، قد تتجاوز متطلبات التطبيق متطلبات المكونات المادية لنظام التشغيل. ولكي يقوم التطبيق بأداء وظائفه على النحو الصحيح، فمن الضروري الوفاء بالمتطلبات الإضافية.

وبمجرد تحديد الحد الأدنى من متطلبات المكونات المادية لنظام التشغيل، يجب التأكد من أن كافة المكونات المادية الموجودة في الكمبيوتر تتوافق مع نظام التشغيل الذي قمت باختياره لجهاز الكمبيوتر.

قائمة توافق المكونات المادية

تحتوي غالبية أنظمة التشغيل على قائمة توافق المكونات المادية (HCL) التي يمكن العثور عليها على موقع الويب التابع للجهة المصنِّعة، كما هو موضح في الشكل رقم 2. وتوفر هذه القائمة سردًا مفصلاً بالمكونات المادية التي خضعت للاختبار والمعروفة بأنها تعمل مع نظام التشغيل. إذا لم تكن
أي من المكونات المادية الحالية الخاصة بالعميل مدرجة في القائمة، فإن
هذه المكونات في حاجة إلى ترقية لتتطابق مع المكونات التي تتضمنها
قائمة .HCL

ملاحظة: قد لا يتم تعديل قائمة HCL بشكل مستمر لذلك فقد لا تعتبر مرجعًا شاملا

تثبيت نظام التشغيل:

بصفتك فنيًا، فقد تضطر إلى تنفيذ تثبيت جديد تمامًا (نظيف) لنظام التشغيل.
قم بالتثبيت الجديد في الحالات التالية:

- عندما ينتقل الكمبيوتر من موظف إلى موظف آخر
- في حالة تلف نظام التشغيل
- عند تثبيت محرك أقراص ثابتة جديد في الكمبيوتر

التعرف اجراءت إعداد محرك الأقراص

يُطلق على التثبيت والتمهيد الأولي لنظام التشغيل إعداد نظام التشغيل. وعلى الرغم من أنه يمكن تثبيت نظام تشغيل عبر الشبكة من خلال خادم أو من محرك أقراص ثابتة محلي، إلا أن أكثر أساليب التثبيت شيوعًا هو التثبيت باستخدام أقراص مضغوطة (CD) أو أقراص الفيديو الرقمية .(DVD) لتثبيت نظام تشغيل من قرص مضغوط أو قرص فيديو رقمي، قم أولاً بتكوين إعداد نظام BIOS بحيث يقوم بتمهيد النظام من القرص المضغوط أو قرص الفيديو الرقمي.

التقسيم والتهيئة

قبل تثبيت نظام تشغيل على محرك الأقراص الثابتة، لا بد أولاً من تقسيم محرك الأقراص الثابتة وتهيئته. عند تقسيم محرك الأقراص الثابتة، فإنه يُقسم منطقيًا إلى منطقة واحدة أو أكثر. وعند تهيئة محرك الأقراص الثابتة، فإنه يتم إعداد الأقسام لتحتوي على الملفات والتطبيقات. أثناء مرحلة التثبيت، تقوم معظم أنظمة التثبيت تلقائيًا بتقسيم محرك الأقراص الثابتة وتهيئته. يجب أن يفهم الفني العملية المتعلقة بإعداد محرك الأقراص الثابتة. عند الإشارة إلى إعداد محرك الأقراص الثابتة تُستخدم المصطلحات التالية:

- **القسم الأساسي – (Primary partition)** يكون هذا القسم في العادة هو القسم الأول. ولا يمكن تقسيم القسم الأساسي إلى أقسام فرعية أصغر. يمكن أن يصل عدد الأقسام إلى أربعة أقسام لكل محرك أقراص ثابتة.
- **القسم النشط – (Active partition)** يستخدم نظام التشغيل هذا القسم لتمهيد الكمبيوتر. ويمكن تمييز قسم أساسي واحد فقط على أنه نشط.
- **القسم الموسَّع – (Extended partition)** يقوم هذا القسم بطبيعته باستخدام المساحة الحرة المتبقية على محرك الأقراص الثابتة أو يحل محل قسم أساسي. من الممكن أن يحتوي كل محرك أقراص ثابتة على قسم موسَّع واحد فقط، كما يمكن تقسيمه إلى أقسام فرعية أصغر تعرف بالمحركات المنطقية.

-
- **المحرك المنطقي – (Logical drive)** هذا المحرك هو أحد أقسام القسم الموسَّع والذي يمكن استخدامه لفصل المعلومات لأغراض إدارية.
- **التهيئة – (Formatting)** تقوم هذه العملية بإعداد نظام الملفات في أحد الأقسام لتخزين الملفات.
- **المجموعة – (Cluster)** وتعرف أيضًا باسم وحدة تخصيص الملفات. وهي أصغر وحدة مساحة تستخدم لتخزين البيانات.
- **المسار – (Track)** المسار عبارة عن دائرة بيانات مفردة كاملة توجد على أحد جوانب القرص المعدني من محرك الأقراص الثابتة. ويتم تقسيم المسار إلى مجموعات تبلغ مساحتها 512 بايت، تعرف بالقطاعات .(sectors)
- **الأسطوانة** – الأسطوانة هي تكدس من المسارات التي تتم محاذاتها واحدة فوق الأخرى لتكون شكل أسطوانة.
- **تخطيط محرك الأقراص** – تخطيط محرك الأقراص هي العملية التي يتم فيها تعيين حرف إلى محرك أقراص مادي أو منطقي.

تثبيت نظام التشغيل باستخدام الإعدادات الافتراضية:

عند تثبيت Windows XP، يقوم معالج التثبيت بتقديم خيار التثبيت باستخدام إعدادات نموذجية (افتراضية) أو إعدادات مخصصة. يؤدي استخدام الإعدادات النموذجية إلى زيادة احتمالية نجاح التثبيت. إلا أن المستخدم يجب أن يستمر في تقديم المعلومات التالية أثناء الإعداد:

- المعايير والتنسيقات التي تعرف العملة والأعداد
- لغة إدخال النص
- اسم المستخدم والشركة
- مفتاح المنتج
- اسم الكمبيوتر
- كلمة المرور الخاصة بالمسئول
- إعدادات الوقت والتاريخ
- إعدادات الشبكة
- المعلومات الخاصة بالمجال أو مجموعة العمل

عند تمهيد كمبيوتر باستخدام القرص المضغوط الخاص بتثبيت نظام التشغيل Windows، تبدأ عملية تثبيت Windows XP مع وجود ثلاثة خيارات:

- Setup XP - لتشغيل الإعداد وتثبيت نظام التشغيل XP، اضغط على .ENTER
- Repair XP - لإصلاح التثبيت، اضغط على "R" لفتح وحدة التحكم بالاسترداد (Recovery Console).

- Quit - لإنهاء الإعداد دون تثبيت Windows XP، اضغط على F3.

بالنسبة لهذا القسم، حدد الخيار "Setup XP".

إتمام التثبيت:

بعد أن تقوم عملية تثبيت Windows بنسخ كافة ملفات النظام الضرورية إلى القرص الصلب، يقوم الكمبيوتر بإعادة التمهيد ويوجهك لتسجيل الدخول للمرة الأولى.

يجب تسجيل نظام التشغيل .Windows XP، يجب أيضًا إتمام التحقق الذي يعمل على التأكد من أنك تستخدم نسخة قانونية من نظام التشغيل. وبالقيام بذلك فسيكون بمقدورك تحميل مجموعات وحزم الخدمات. ويتطلب القيام بهذه الخطوة اتصالاً بالإنترنت.

وبناءً على عمر الوسيط في الوقت الذي تقوم فيه بعملية التثبيت، فقد تكون هناك تحديثات يمكن تثبيتها.، يمكنك استخدام Microsoft Update Manager من القائمة "ابدأ" لإجراء فحص للتحقق من وجود برنامج جديد وللقيام بالآتي:

- تثبيت كافة حزم الخدمات
- تثبيت كافة المجموعات

ابدأ < كافة البرامج < البرامج الملحقة < أدوات النظام < تحديث Windows

يجب أيضًا التحقق من أن كافة الأجهزة قد تم تثبيتها بشكل صحيح. يمكنك استخدام إدارة الأجهزة لتحديد موقع المشكلة ولتثبيت برامج التشغيل الصحيحة والمحدثة باستخدام المسار التالي:

ابدأ< لوحة التحكم < النظام < الأجهزة < إدارة الأجهزة

في "إدارة الأجهزة"، يتم توضيح رموز التحذير على شكل علامة تعجب صفراء أو بعلامة "X" حمراء. تشير علامة التعجب الصفراء إلى وجود مشكلة في الجهاز. لعرض وصف المشكلة، انقر بزر الماوس الأيمن على الجهاز ثم اختر **خصائص**. تشير علامة "X" الحمراء إلى أنه قد تم تعطيل الجهاز. لتمكين الجهاز، انقر بزر الماوس الأيمن على الجهاز المُعطل ثم اختر **تمكين**. لفتح فئة لم يتم توسعها بعد، انقر علامة .(+)

ملاحظة: عندما يكتشف Windows خطأ في النظام، تقوم وظيفة تقارير Windows بعرض مربع حوار. إذا اخترت إرسال تقرير بالخطأ، فستقوم وظيفة تقارير أخطاء Microsoft Windows بتجميع المعلومات حول التطبيق والوحدة النمطية المشتركة في الخطأ ثم تقوم بإرسال المعلومات إلى .Microsoft

كيفية معالجة ملفات نظام التشغيل:

بعد تثبيت Windows XP، فقد تريد إجراء تغييرات على التكوين. وتُستخدم التطبيقات التالية على نطاق واسع للقيام بتعديلات ما بعد التثبيت:

- **Msconfig** - تتيح لك هذه الأداة الخاصة بتكوين التمهيد تعيين البرامج التي يتم تشغيلها عند بدء التشغيل وتحرير ملفات التكوين. كما توفر تحكمًا مبسطًا في خدمات Windows،
- **Regedit** - يتيح لك هذا التطبيق إمكانية تحرير السجل.

ملاحظةREGEDT32 **:** كان يُستخدم مع .Windows NT أما في Windows XP وWindows Server 2003، فلا يمثل ملف REGEDT32 أكثر من كونه اختصارًا للأمر .REGEDIT.EXE
في Windows XP، يمكنك إدخال الأمر **REGEDT32.EXE** أو**REGEDIT.EXE**؛ فكلا الأمرين يقومان بتشغيل نفس البرنامج.

تحذير: قد يتسبب استخدام الأمر **REGEDT32.EXE** أو **REGEDIT.EXE** بصورة غير صحيحة في حدوث مشاكل التكوين
مما قد يتطلب منك القيام بإعادة تثبيت نظام التشغيل.

أوضاع بدء تشغيل
يمكنك تمهيد Windows باستخدام أحد الأوضاع العديدة المختلفة. حيث يؤدي الضغط على المفتاح F8 أثناء عملية التمهيد إلى فتح قائمة) Windows Advanced Startup Optionsخيارات بدء تشغيل Windows المتقدمة)، الأمر الذي يتيح لك تحديد كيفية تمهيد .Windows وخيارات بدء التشغيل التالية هي الأكثر استخدامًا:

- **) Safe Mode الوضع الآمن- (** يقوم ببدء تشغيل Windows ولكنه يقوم فقط بتحميل برامج التشغيل للمكونات الأساسية، مثل لوحة المفاتيح وشاشة العرض.
- **) Safe Mode with Networking Support الوضع الآمن مع دعم الشبكة- (** يقوم بتشغيل Windows بشكل مطابق للوضع الآمن بالإضافة إلى تحميل برامج التشغيل لمكونات الشبكة.

- **Safe Mode with Command Prompt (الوضع الآمن مع موجه الأوامر-** (يقوم ببدء تشغيل Windows ويقوم بتحميل موجه الأوامر بدلاً من واجهة) GUIواجهة المستخدم الرسومية.(
- **Last Known Good Configuration (آخر تكوين جيد معروف-** (يتيح للمستخدم إمكانية تحميل إعدادات التكوينات الخاصة بـ Windows والتي كانت تستخدم في آخر مرة تم فيها بدء تشغيل Windows بنجاح. ويتم ذلك بالوصول إلى نسخة من السجل التي تم إنشاؤها لهذا الغرض.

ملاحظة: لا يفيد استخدام خيار بدء التشغيل "Last Known Good Configuration" ما لم يتم تطبيقه مباشرةً بعد حدوث فشل في النظام. إذا تم إعادة تشغيل الجهاز ونجح فتح - Windows رغم صعوبة ذلك - فمن المحتمل أن يتم تحديث مفتاح السجل الخاص بخيار التشغيل Last Known Good Configuration بمعلومات خاطئة.

وصف بنى الدلائل (directory)

ملحقات الملفات وسماتها

في نظام التشغيل Windows، يحدث تنظيم لملفات بنية الدليل. ويكون المستوى الأساسي في العادة لقسم Windows هو محرك الأقراص الذي يحمل التسمية C:\ بعد ذلك توجد مجموعة أولية من دلائل المعايير، تسمى المجلدات، لنظام التشغيل والتطبيقات ومعلومات التكوين وملفات البيانات. وبعد التثبيت الأولي، يمكن للمستخدمين تثبيت معظم التطبيقات والبيانات في أي دليل يختارونه.

وتلتزم الملفات الموجودة في بنية الدليل باصطلاح تسمية في :Windows

- حيث يمكن استخدام 255 حرفًا كحد أقصى.
- ولا يسمح باستخدام حروف مثل النقطة (.) أو الشرطة المائلة .(/ \)
- وتتم إضافة امتداد مكون من ثلاثة أحرف أو أربعة إلى اسم الملف لتحديد نوع هذا الملف.
- وأسماء الملفات غير حساسة لحالة الأحرف.

وامتدادات أسماء الملفات التالية هي الأكثر استخدامًا:

- Microsoft Word - .doc
- ASCII - .txt نص فقط
- .jpg - تنسيق الرسومات
- Microsoft PowerPoint - .ppt
- .zip - تنسيق مضغوط

وتحتفظ بنية الدليل بمجموعة من السمات لكل ملف وتتحكم في كيفية عرض الملف أو تبديله. وفيما يلي أكثر سمات الملفات شيوعًا:

- R - الملف للقراءة فقط.
- A - تتم أرشفة الملف في المرة القادمة التي يتم فيها إجراء نسخ احتياطي للقرص.
- S - يتم تمييز الملف بأنه ملف نظام ويتم إصدار تحذير في حالة صدور أية محاولة لحذف الملف أو تعديله.

- H - الملف مخفي في عرض الدليل.

يمكن عرض أسماء الملفات وامتداداتها وسماتها بواسطة الدخول إلى إطار DOS واستخدام الأمر ATTRIB، كما هو موضح بالشكل رقم 1. استخدم المسار التالي:

ابدأ < تشغيل cmd >

انتقل إلى المجلد الذي يحتوي على الملف محل اهتمامك. اكتب ATTRIB متبوعة باسم الملف. استخدم أحد أحرف البدل مثل *.* لعرض العديد من الملفات مرة واحدة. ستظهر سمات كل ملف في العمود الأيسر من الشاشة. كما يمكن العثور على معلومات حول الأمر ATTRIB في موجه الأوامر وذلك بكتابة:

ATTRIB/?

يمكن الوصول إلى مكافئ Windows للأمر ATTRIB وذلك بالنقر بزر الماوس الأيمن فوق ملف في Windows Explorer وتحديد **خصائص**.

ملاحظة: لرؤية خصائص الملف في Windows Explorer، يجب أولاً تعيين Windows Explorer إلى "إظهار الملفات المخفية". استخدم هذا المسار:

انقر بزر الماوس الأيمن فوق **ابدأ < استكشاف < أدوات < خيارات المجلد < عرض**

NTFS وFAT32

يستخدم نظام التشغيل Windows XP وWindows 2000 نظامي الملفات FAT32 و.NTFS ويعد الأمان من أهم الفروق بين أنظمة الملفات هذه. حيث يمكن لنظام الملفات NTFS دعم ملفات أكثر وأكبر من FAT32 وتوفير ميزات أمان أكثر مرونة للملفات والمجلدات. ويوضح الشكل رقم 2 ورقم 3 خصائص إذن الملف لملفات النظام FAT32 و.NTFS

يمكن تحويل الأقسام من نظام FAT32 إلى NTFS باستخدام أداة .CONVERT.EXE والقيام بهذا سيوفر مزايا الأمان الإضافية التي يتمتع بها نظام .NTFS ولاستعادة قسم NTFS مرة أخرى إلى القسم FAT32، قم بإعادة تهيئة القسم ثم استعادة البيانات من النسخ الاحتياطي.

تحذير: قبل تحويل نظام الملفات، تذكر القيام بنسخ احتياطي للبيانات.

استكشاف الويندوز:

يوفر نظام التشغيل واجهة مستخدم تتيح لك التعامل مع جهاز الكمبيوتر. وتوجد طريقتان يمكنك استخدامهما للتنقل عبر نظام الملفات وتشغيل التطبيقات داخل نظام التشغيل:

- توفر واجهة المستخدم الرسومية (GUI) تمثيلات رسومية (رموز) أو أيقونات لكافة الملفات والمجلدات والبرامج على الكمبيوتر. ويمكنك التعامل مع هذه الرموز باستخدام المؤشر الذي يتم التحكم فيه عبر الماوس أو جهاز مشابه. ويتيح لك المؤشر نقل الرموز عن طريق السحب والإسقاط، وتنفيذ البرامج من خلال النقر.
- واجهة سطر الأوامر (CLI) هي واجهة تستند إلى النص.
ويجب فيها كتابة الأوامر للتعامل مع الملفات وتنفيذ البرامج.

التعامل مع عناصر سطح المكتب :

بمجرد تثبيت نظام التشغيل، يمكن تخصيص سطح المكتب لملاءمة الاحتياجات الفردية. وسطح المكتب على الكمبيوتر عبارة عن عرض رسومي لمساحة العمل. ويحتوي سطح المكتب على رموز وأشرطة أدوات وقوائم للتعامل مع الملفات. ويمكن تخصيص سطح المكتب باستخدام الصور والأصوات والألوان لتوفير الشكل والأسلوب اللذين يروقان لك.

خصائص سطح المكتب

لتخصيص واجهة GUI الخاصة بسطح المكتب، انقر بزر الماوس الأيمن فوق سطح المكتب ثم اختر **Properties (خصائص)**، كما هو موضح في الشكل رقم 1. وتحتوي قائمة **Display Properties (خصائص العرض)** على خمس علامات تبويب: السمات وسطح المكتب وشاشة التوقف والمظهر والإعدادات. انقر فوق أية واحدة من هذه علامات التبويب هذه لتخصيص إعدادات العرض.

عناصر سطح المكتب

هناك العديد من العناصر الموجودة على سطح المكتب يمكن تخصيصها، مثل شريط المهام وسلة المحذوفات. لتخصيص أي عنصر، انقر بزر الماوس الأيمن فوق العنصر ثم حدد **Properties (خصائص)**.

القائمة "ابدأ"

على سطح المكتب، يمكن الوصول إلى القائمة "ابدأ" بالنقر فوق الزر **Start (ابدأ)**. فتعرض القائمة **ابدأ**، الموضحة في الشكل رقم 2، كافة التطبيقات المثبتة على الكمبيوتر وقائمة بالمستندات التي تم فتحها مؤخرًا وقائمة بالعناصر الأخرى، مثل ميزة البحث ومركز التعليمات وإعدادات النظام. كما يمكن تخصيص القائمة **ابدأ** أيضًا. فهناك نمطان للقائمة "ابدأ" وهماXP : وكلاسيكي. وخلال هذا المساق سيتم استخدام نمط XP للقائمة **ابدأ** لشرح تسلسلات الأوامر.

جهاز الكمبيوتر

للوصول إلى محركات الأقراص المتنوعة المثبتة على الكمبيوتر، انقر نقرًا مزدوجًا فوق رمز **جهاز الكمبيوتر** الذي يظهر على سطح المكتب. لتخصيص إعدادات معينة، انقر بزر الماوس الأيمن فوق **جهاز الكمبيوتر** ثم حدد **خصائص**. والإعدادات التي يمكن تخصيصها تشمل ما يلي:

- اسم الكمبيوتر
- إعدادات المكونات المادية
- الذاكرة الظاهرية
- التحديثات التلقائية
- الوصول عن بعد

تشغيل التطبيقات

يمكن تشغيل التطبيقات بطرق متعددة منها:

- النقر فوق التطبيق في القائمة **ابدأ**.
- النقر نقرًا مزدوجًا فوق رمز اختصار التطبيق على سطح المكتب.
- النقر نقرًا مزدوجًا فوق ملف التطبيق القابل للتنفيذ في **جهاز الكمبيوتر**.
- تشغيل التطبيق من الإطار **Run (تشغيل)** أو سطر الأوامر.

مواضع شبكة الاتصال

لعرض اتصالات الشبكة وتكوينها, انقر بزر الماوس الأيمن فوق الرمز **مواضع شبكة الاتصال** على سطح المكتب. وفي "مواضع شبكة الاتصال"، يمكنك الاتصال بأحد محركات الشبكة أو قطع الاتصال عنه. انقر فوق **خصائص** لتكوين اتصالات الشبكة الحالية، مثل اتصال شبكة محلية (LAN) سلكيًا أو لاسلكيًا.

استكشاف التطبيقات الصغيرة (Applets) للوحة التحكم :

يقوم نظام التشغيل Windows بمركزة الإعدادات للعديد من الميزات التي تتحكم في سلوك الكمبيوتر ومظهره. ويتم تصنيف هذه الإعدادات في تطبيقات صغيرة (applets) أو برامج صغيرة موجودة في لوحة التحكم. وتعد إضافة برامج أو إزالتها وتغيير إعدادات الشبكة وتغيير إعدادات الأمان من بين خيارات التكوين المتاحة في لوحة التحكم.

التطبيقات الصغيرة للوحة التحكم

تختلف الأسماء الخاصة بالعديد من التطبيقات الصغيرة الموجودة في لوحة التحكم اعتمادًا على نسخة Windows المثبت. ففي Windows XP، يتم تجميع الرموز داخل فئات:

- **المظهر والسمات** - عبارة عن تطبيقات صغيرة (applets) تتحكم في مظهر الإطارات:
  - شاشة العرض
  - شريط المهام والقائمة "ابدأ"
  - خيارات المجلد
- **اتصالات شبكة الاتصال وإنترنت** - تطبيقات صغيرة تتحكم في كافة أنواع الاتصال:
  - خيارات الإنترنت
  - اتصالات الشبكة
- **إضافة أو إزالة البرامج** - تطبيق صغير يُستخدم لإضافة البرامج ومكونات Windows أو إزالتها بأمان.
- **الأصوات والكلام والأجهزة الصوتية** - تطبيقات صغيرة تتحكم في كافة إعدادات الصوت:
  - الأصوات والأجهزة الصوتية
  - الكلام
  - أجهزة الوسائط المحمولة

- **الأداء والصيانة** - تطبيقات تُستخدم للعثور على معلومات حول الكمبيوتر أو تنفيذ أعمال الصيانة مثل:
  - الأدوات الإدارية
  - خيارات الطاقة
  - المهام المجدولة
  - النظام
- **الطابعات والأجهزة الأخرى** - تطبيقات صغيرة لتكوين الأجهزة المتصلة بالكمبيوتر:
  - وحدات التحكم بالألعاب
  - لوحة المفاتيح
  - الماوس
  - خيارات الهاتف والمودم
  - الطابعات والفاكسات
  - الماسحات الضوئية والكاميرات
- **حسابات المستخدم** - تطبيقات صغيرة لتكوين الخيارات للمستخدمين والبريد الإلكتروني الخاص بهم:
  - البريد الإلكتروني
  - حسابات المستخدم
- **التاريخ والوقت واللغة والخيارات الإقليمية** - تطبيقات صغيرة تُستخدم لتغيير الإعدادات وفقًا لموقعك ولغتك:
  - التاريخ والوقت
  - الخيارات الإقليمية وخيارات اللغة
- **خيارات الوصول** - معالج يُستخدم لتكوين الإطارات وفقًا لاحتياجات الرؤية والاستماع وإمكانية التنقل.
- **مركز الأمان** - تطبيقات صغيرة تُستخدم لتكوين إعدادات الأمان لكل من:
  - خيارات الإنترنت
  - التحديثات التلقائية
  - جدار حماية Windows

إعدادات العرض

يمكنك تغيير إعدادات العرض باستخدام التطبيق الصغير "إعدادات العرض". قم بتغيير مظهر سطح المكتب بتعديل الدقة وجودة الألوان،. ويمكنك تغيير إعدادات عرض أكثر تقدمًا، مثل خلفية الشاشة وشاشة التوقف وإعدادات الطاقة وغيرها من الخيارات وذلك باستخدام المسار التالي:

ابدأ< لوحة التحكم < عرض < علامة التبويب "إعدادات< " خيارات متقدمة

- **الطابعات والأجهزة الأخرى** - تطبيقات صغيرة لتكوين الأجهزة المتصلة بالكمبيوتر:
  - وحدات التحكم بالألعاب
  - لوحة المفاتيح
  - الماوس
  - خيارات الهاتف والمودم
  - الطابعات والفاكسات
  - الماسحات الضوئية والكاميرات
- **حسابات المستخدم** - تطبيقات صغيرة لتكوين الخيارات للمستخدمين والبريد الإلكتروني الخاص بهم:
  - البريد الإلكتروني
  - حسابات المستخدم

استكشاف الادوات الادارية:

إدارة الأجهزة
تتيح لك أداة إدارة الأجهزة، عرض كافة الإعدادات الخاصة بالأجهزة الموجودة في الكمبيوتر. وهناك مهمة يشيع القيام بها بين الفنيين وهي عرض القيم المعينة لـ) IRQطلب مقاطعة) وعنوان I/O وإعداد DMA)الوصول المباشر إلى الذاكرة) لكافة أجهزة الكمبيوتر. ولعرض موارد النظام في إدارة الأجهزة، استخدم المسار التالي:

ابدأ< لوحة التحكم < النظام < الأجهزة < إدارة الأجهزة < عرض< الموارد

إدارة المهام
تتيح لك إدارة المهام، عرض كافة التطبيقات التي تكون قيد التشغيل وكذلك إغلاق أية تطبيقات توقفت عن الاستجابة. تتيح لك أداة إدارة المهام مراقبة أداء وحدة المعالجة المركزية (CPU) والذاكرة الظاهرية وعرض عمليات المعالجة قيد التشغيل وكذلك عرض معلومات حول اتصالات الشبكة. لعرض المعلومات في إدارة المهام، استخدم المسار التالي:

< CTRL-ALT-DEL إدارة المهام

عارض الأحداث
يقوم "عارض الأحداث"، بتسجيل تاريخ الأحداث الخاصة بالتطبيقات والأمان والنظام. وملفات السجلات هذه بمثابة أداة قيمة لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها. للوصول إلى عارض الأحداث، استخدم المسار التالي:

ابدأ < لوحة التحكم < الأدوات الإدارية < عارض الأحداث

سطح المكتب البعيد
يتيح سطح المكتب البعيد لكمبيوتر واحد التحكم عن بعد في كمبيوتر آخر. وتتوفر خاصية استكشاف الأخطاء وإصلاحها هذه فقط في .Windows XP Professional للوصول إلى سطح المكتب البعيد، استخدم المسار التالي:

ابدأ < كافة البرامج < البرامج الملحقة < الاتصالات < اتصال سطح المكتب البعيد

إعدادات الأداء
لتعزيز أداء نظام التشغيل، يمكنك تغيير بعض الإعدادات التي يستخدمها الكمبيوتر، مثل إعدادات تكوين الذاكرة الظاهرية، الموضحة لتغيير إعدادات الذاكرة الظاهرية، استخدم المسار التالي:

ابدأ < لوحة التحكم < النظام < خيارات متقدمة < منطقة الأداء < زر "الإعدادات"

تثبيت التطبيقات وازالتها:

صفتك فنيًا، ستكون مسئولاً عن إضافة البرامج وإزالتها من الكمبيوتر الخاص بالعميل. تستخدم معظم التطبيقات عملية التثبيت التلقائي عند إدخال قرص مضغوط لتطبيق ما في محرك الأقراص الضوئي. وتقوم عملية التثبيت بتحديث أداة إضافة أو إزالة البرامج. ويُطالب المستخدم بالنقر خلال معالج التثبيت وتوفير المعلومات عند الطلب.

التطبيق الصغير "إضافة أو إزالة البرامج"
توصي Microsoft بأن يقوم المستخدمون دائمًا باستخدام أداة إضافة أو إزالة البرامج، عند تثبيت التطبيقات أو إزالتها. عند استخدام أداة إضافة أو إزالة البرامج لتثبيت تطبيق، تقوم الأداة بتعقب ملفات التثبيت بحيث يمكن إزالة تثبيت التطبيق تمامًا عند الرغبة في ذلك. لفتح تطبيق إضافة أو إزالة البرامج، استخدم المسار التالي:

ابدأ < لوحة التحكم < إضافة أو إزالة البرامج

إضافة تطبيق
في حالة عدم تثبيت التطبيق أو البرنامج تلقائيًا عند إدخال القرص المضغوط، يمكنك استخدام التطبيق الصغير الخاص بإضافة أو إزالة البرامج لتثبيت التطبيق. انقر فوق الزر **إضافة برامج جديدة** ثم حدد الموقع الذي يوجد فيه التطبيق. سيقوم Windows بتثبيت التطبيق لك.

بمجرد تثبيت التطبيق، يمكن بدء تشغيل التطبيق من القائمة "ابدأ" أو من رمز الاختصار الذي يقوم التطبيق بتثبيته على سطح المكتب. قم بفحص التطبيق للتأكد من أنه يعمل على النحو الصحيح. في حالة وجود أية مشاكل في التطبيق، قم بعملية الإصلاح أو إزالة تثبيت التطبيق. وتوفر بعض التطبيقات، مثل Microsoft Office، خيار الإصلاح في عملية التثبيت. حيث يمكنك استخدام هذه الوظيفة لمحاولة تصحيح البرنامج الذي لا يعمل على النحو الصحيح.

إزالة تثبيت تطبيق
إذا لم تتم إزالة تثبيت أحد التطبيقات بشكل صحيح، فقد تترك ملفات على محرك الأقراص الثابتة وإعدادات غير ضرورية في السجل. وعلى الرغم من أن ذلك قد لا يتسبب في أية مشاكل، إلا أنه يستنزف المساحة الفارغة لمحرك الأقراص الثابتة وموارد النظام والسرعة التي تتم بها قراءة السجل. التطبيق الصغير "إضافة أو إزالة البرامج" الذي ينبغي استخدامه لإلغاء البرامج التي لم تعد في حاجة إليها بعد. سيرشدك هذا المعالج خلال عملية إزالة البرامج وسيقوم بإزالة كل ملف تم تثبيته.

ترقية نظام التشغيل

1. أدخل القرص المضغوط الخاص بـ Windows XP في محرك الأقراص المضغوطة (CD-ROM) للبدء في عملية الترقية: حدد **ابدأ > تشغيل**.
2. في المربع تشغيل، اكتب **D:\i386\winnt32** حيث يمثل D حرف محرك الأقراص للقرص المضغوط، ثم اضغط على **Enter**. يتم عرض رسالة الترحيب "Welcome to the Windows XP Setup Wizard".
3. اختر **Upgrade to Windows XP** ثم انقر فوق **Next**. يتم عرض صفحة اتفاقية الترخيص (License Agreement).
4. لا بد من قراءة اتفاقية الترخيص ثم النقر فوق الزر لقبول هذه الاتفاقية.
5. انقر فوق **Next**. تظهر الصفحة "Upgrading to the Windows XP NTFS File System".
6. اتبع المطالبات وأكمل الترقية. عند اكتمال التثبيت، ستتم إعادة تشغيل الكمبيوتر.

ملاحظة: قد يتم تشغيل معالج الإعداد Windows XP Setup Wizard تلقائيًا عند إدخال القرص المضغوط في محرك الأقراص الضوئي.

الصيانة

انشاء خطة صيانة:

إن الهدف من خطة الصيانة الوقائية لنظام التشغيل هو تجنب حدوث المشاكل في المستقبل. إذن يتعين عليك القيام بالصيانة الوقائية بانتظام، كما يتعين عليك تسجيل كافة الإجراءات التي تتخذ والملاحظات التي تُشاهد. يجب القيام ببعض أعمال الصيانة الوقائية عندما تتسبب في أقل قدر من المقاطعة للأشخاص الذين يستخدمون أجهزة الكمبيوتر. وهذا يعني في الغالب جدولة المهام مساءً أو في وقت مبكر صباحًا أو خلال العطلة الأسبوعية. كما توجد أدوات وتقنيات لها القدرة على أتمتة العديد من مهام الصيانة الوقائية.

تخطيط الصيانة الوقائية

يجب أن تتضمن خطط الصيانة الوقائية معلومات تفصيلية حول صيانة كافة أجهزة الكمبيوتر والشبكة، مع التركيز على الأجهزة التي يكون لها التأثير الأكبر على المؤسسة. وتتضمن أعمال الصيانة الوقائية المهام الهامة التالية:

- تحديثات نظام التشغيل والتطبيقات
- تحديثات البرامج المضادة للفيروسات وبرامج الحماية الأخرى
- فحص أخطاء محرك الأقراص الثابتة
- النسخ الاحتياطي لمحرك الأقراص الثابتة
- إلغاء تجزئة محرك الأقراص الثابتة

كما أن برنامج الصيانة الوقائية الذي تم تصميمه لإصلاح الأشياء قبل تلفها وحل المشاكل البسيطة قبل أن تؤثر على الإنتاجية يتمتع بإمكانية توفير الفوائد التالية للمستخدمين والمؤسسات:

- تقليل وقت التعطل
- تحسين الأداء
- تحسين الوثوقية
- تقليل تكلفة الإصلاح

وهناك جزء إضافي في الصيانة الوقائية ألا وهو التوثيق. حيث سيساعدك سجل عمليات الإصلاح على تحديد أكثر وأقل الأجهزة وثوقية. كما سيوفر سجلاً يتضمن التاريخ الذي تم فيه إصلاح الكمبيوتر آخر مرة وكيفية إصلاحه وما هي المشكلة التي تم إصلاحها.

النسخ الاحتياطي لمحرك الاقراص الثابتة:

كما أن نقاط استعادة النظام تسمح باستعادة ملفات تكوين نظام التشغيل، فبالمثل تسمح أدوات النسخ الاحتياطي باسترداد البيانات. فيمكنك استخدام أداة النسخ الاحتياطي لـ Microsoft، الموضحة في الشكل رقم 1، للقيام بعمليات النسخ الاحتياطي حسب الحاجة. من المهم تأسيس إستراتيجية نسخ احتياطي تتضمن استرداد البيانات. وتحدد متطلبات المؤسسة عدد المرات التي يجب فيها إجراء النسخ الاحتياطي للبيانات وكذلك نوع النسخ الاحتياطي الذي يجب إجراؤه.

قد يستغرق تشغيل النسخ الاحتياطي وقتًا طويلاً. وفي حالة اتباع إستراتيجية النسخ الاحتياطي بعناية، لن يكون من الضروري النسخ الاحتياطي لكل ملف في كل عملية نسخ احتياطي. بل سيكون من الضروري فقط إنشاء نسخ للملفات التي تغيرت منذ عملية النسخ الاحتياطي الأخيرة. لذلك يوجد العديد من أنواع النسخ الاحتياطي المختلفة.

النسخ الاحتياطي العادي

ويعرف النسخ الاحتياطي العادي أيضًا بالنسخ الاحتياطي الكامل. فأثناء النسخ الاحتياطي العادي، تتم أرشفة كافة الملفات المحددة على القرص على وسيطة النسخ الاحتياطي. ويتم تمييز هذه الملفات على أنها تمت أرشفتها من خلال إلغاء تحديد سمة) archive bitبت الأرشيف.(

النسخ الاحتياطي بالنسخ

يقوم هذا النوع من النسخ الاحتياطي بنسخ كافة الملفات المحددة. كما أنه لا يقوم بتمييز الملفات على أنه قد تمت أرشفتها.

النسخ الاحتياطي التفاضلي

يقوم النسخ الاحتياطي التفاضلي بنسخ احتياطي لكافة الملفات والمجلدات التي تم إنشاؤها أو تعديلها إما منذ آخر نسخ احتياطي عادي أو آخر نسخ احتياطي تزايدي (انظر أدناه). لا يقوم النسخ الاحتياطي التفاضلي بتمييز الملفات على أنه قد تمت أرشفتها. وفيه يتم إنشاء نُسخ من نفس نقطة البداية حتى يتم القيام بالنسخ الاحتياطي التالي سواء التزايدي أو الكامل. ويعد القيام بالنسخ الاحتياطي التفاضلي أمرًا مهمًا نظرًا لأن استعادة البيانات في حاجة فقط إلى آخر النسخ الاحتياطية الكاملة أو التفاضلية.

النسخ الاحتياطي التزايدي

يقوم النسخ الاحتياطي التزايدي بنسخ احتياطي لكافة الملفات والمجلدات التي تم إنشاؤها أو تعديلها إما منذ آخر نسخ احتياطي عادي أو آخر نسخ احتياطي تزايدي. ويتم تعليم هذه الملفات على أنها تمت أرشفتها من خلال إلغاء تحديد سمة) archive bitبت الأرشيف). ولهذا الأمر أثره في تطوير نقطة البداية الخاصة بالنسخ الاحتياطية التفاضلية دون الحاجة إلى إعادة أرشفة محتوى محرك الأقراص بأكمله. إذا كنت بحاجة إلى القيام باستعادة النظام، فيجب عليك أولاً استعادة آخر نسخة احتياطية كاملة، ثم استعادة كل نسخة احتياطية تزايدية بالترتيب، ثم بعد ذلك استعادة أية نسخ احتياطية تفاضلية تم إنشاؤها منذ آخر نسخة احتياطية تزايدية.

النسخ الاحتياطي اليومي

تقوم عمليات النسخ الاحتياطي اليومي بعمل نسخ احتياطي للملفات التي تم تعديلها يوم إجراء النسخ الاحتياطي فقط. ولا يقوم النسخ الاحتياطي اليومي بتعديل سمة) archive bitبت الأرشيف.(

وللوصول إلى الأداة المساعدة للنسخ الاحتياطي اليومي على نظام التشغيل Windows XP Professional، استخدم المسار التالي:

ابدأ < كافة البرامج < البرامج الملحقة < أدوات النظام < نسخ احتياطي

وسائط النسخ الاحتياطي

توجد أنواع عديدة من وسائط النسخ الاحتياطي المتوفرة للكمبيوتر:

- محركات أقراص الشرائط هي أجهزة تستخدم للنسخ الاحتياطي للبيانات على محرك أقراص خادم الشبكة. وتعد محركات أقراص الشرائط طريقة باهظة التكلفة لتخزين الكثير من البيانات.
- يستخدم معيار شريط الصوت الرقمي (DAT) شرائط صوت رقمية 4 ملليمتر لتخزين البيانات بتنسيق التخزين الرقمي للبيانات (DSS).
- وتوفر تقنية الشريط الخطي الرقمي (DLT) سعة تخزين أكبر وقدرات نسخ احتياطي للأشرطة بسرعة عالية نسبيًا.
- كما يمكن لذاكرة USB المحمولة (flash) أن تخزن بيانات أكثر بمئات المرات من التي يحتويها
- القرص المرن. وتتوفر أجهزة ذاكرة USB المحمولة بسعات عديدة كما أنها توفر معدلات نقل أفضل من أجهزة الشرائط.

استكشاف الاخطاء واصلاحها:

التعرف على المشاكل وحلولها:

يمكن إرجاع مشاكل أنظمة التشغيل إلى مشاكل مكونات الكمبيوتر المادية أو التطبيقات أو التكوين أو اجتماع المشاكل الثلاث في آن واحد. وسوف تتعرض لحل أنواع معينة من مشكلات نظام التشغيل أكثر من غيرها من الأنواع.

الوحدة السادسة

جهاز الحاسب المحمول والاجهزة النقالة الصغيرة

مقدمة

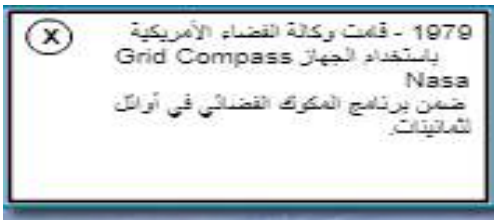
هل تعرف متى تم تطوير أول أجهزة كمبيوتر محمول؟ من تظنه قام باستخدام أجهزة الكمبيوتر المحمول الأولى؟

يعد GRiD Compass 1101 أحد أجهزة الكمبيوتر المحمول الأصلية. فقد كان يُستخدم من قبل رواد الفضاء في المهام الفضائية أوائل الثمانينات. يبلغ وزنه 11 رطلاً (5 كجم) وتبلغ تكلفته من 8.000 - إلى 10.000 دولار أمريكي! وعادةً ما تزن أجهزة الكمبيوتر المحمول هذه الأيام أقل من نصف وزن GRiD كما تبلغ تكلفتها أقل من ثلث تكلفته. وقد أدى التصميم صغير الحجم لأجهزة الكمبيوتر المحمول والراحة التي توفرها وتقنيتها المتطورة إلى جعلها لا تقل شهرة عن أجهزة كمبيوتر سطح المكتب.

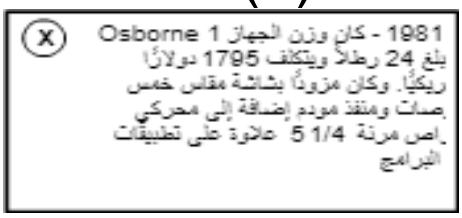
وتزداد شهرة أجهزة الكمبيوتر المحمول وأجهزة) PDAالمساعد الرقمي الشخصي) وأجهزة الهاتف الذكية نظرًا لانخفاض ثمنها واستمرار تطور تقنيتها. وبصفتك فني كمبيوتر، يجب أن تكون لديك معرفة بكافة أنواع الأجهزة المحمولة. لذا، تلقي هذه الوحدة الضوء على الاختلافات بين أجهزة الكمبيوتر المحمول وأجهزة سطح المكتب كما تصف ميزات أجهزة PDA والهواتف الذكية.

عملية تطور الاجهزة

(1)

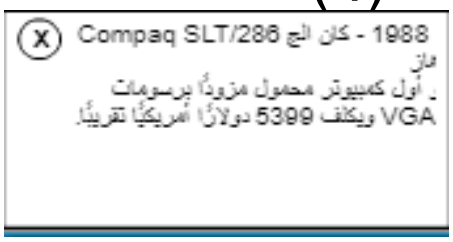


(2)

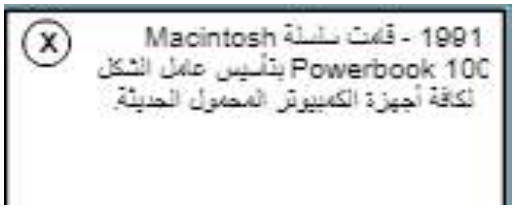


(3)

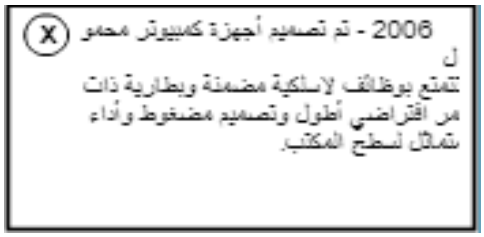
(4)



(5)



(6)



بعض استخدامات الشائعة للأجهزة المحمولة:

إن أهم ميزة في أجهزة الكمبيوتر المحمول هي صغر الحجم. حيث يوضع في الحسبان عند تصميم جهاز الكمبيوتر المحمول وضع لوحة المفاتيح والشاشة والمكونات الداخلية في علبة صغيرة محمولة.

وتعد إمكانية حمل أجهزة الكمبيوتر المحمول ميزة أخرى من الميزات الشائعة. كما تتيح البطارية القابلة لإعادة الشحن استمرار عمل الكمبيوتر المحمول بعد فصله عن مصدر طاقة التيار المتردد .(AC)

وتجدر الإشارة إلى أن أجهزة الكمبيوتر المحمول القديمة كانت تُستخدم أساسًا من قِبل رجال الأعمال الذين كانوا في حاجة إلى الوصول إلى البيانات وإدخالها وهم بعيدون عن مكاتبهم. كما كان استخدام أجهزة الكمبيوتر المحمول محدودًا نظرًا للتكلفة والوزن والقدرات المحدودة مقارنة بأجهزة كمبيوتر سطح المكتب الأقل تكلفة.

واليوم، أصبحت أجهزة الكمبيوتر المحمول أقل سعرًا وذات قدرات كبيرة. وتعد أجهزة الكمبيوتر المحمول الآن بديلاً حقيقيًا لأجهزة كمبيوتر سطح المكتب.

وإليك بعض من الاستخدامات الشائعة لأجهزة الكمبيوتر المحمول:

- تدوين الملاحظات في المدرسة أو البحث في الأوراق
- تقديم معلومات في اجتماعات الأعمال
- الوصول إلى البيانات من المنزل أو المكتب
- ممارسة الألعاب أثناء السفر
- مشاهدة الأفلام أثناء السفر
- الوصول إلى الإنترنت من الأماكن العامة
- إرسال رسائل البريد الإلكتروني واستقبالها في الأماكن العامة

التعرف على استخدامات PDA والهواتف الذكية:

لقد وُجدت فكرة جهاز) PDAالمساعد الرقمي الشخصي) منذ السبعينيات. وكانت النماذج الأولى عبارة عن أجهزة تنظيم شخصية تستند إلى الكمبيوتر تم تصميمها لتكون ذات شاشة تعمل باللمس أو لوحة مفاتيح. واليوم، تحتوي بعض النماذج على شاشة تعمل باللمس و لوحة مفاتيح معًا، كما أنها تستخدم نظام تشغيل مشابهًا لأنظمة التشغيل المُستخدمة على أجهزة كمبيوتر سطح المكتب.

يعد جهاز PDA منظمًا شخصيًا إلكترونيًا يتمتع بأدوات تساعد على تنظيم المعلومات:

- دفتر العناوين
- الحاسبة
- المنبه
- إمكانية الوصول إلى الإنترنت
- البريد الإلكتروني
- تحديد المواقع الجغرافية عالميًا

- والهاتف الذكي هو هاتف محمول يتمتع بقدرات جهاز .PDA حيث تجمع الهواتف الذكية بين وظائف الهاتف المحمول والكمبيوتر في جهاز واحد محمول يدويًا. وتستمر عمليات دمج تقنية جهاز PDA وتقنية الهواتف الذكية.

وقد تحتوي الهواتف الذكية على هذه الخيارات الإضافية:

- كاميرا مضمنة
- الوصول إلى المستندات
- البريد الإلكتروني
- تدوين ملاحظات مختصرة
- التلفاز

تتضمن إمكانية اتصال الهواتف الذكية واتصالات PDA توصيلات بلوتوث (Bluetooth) وكبل) USBالناقل التسلسلي العالمي) المنتظمة.

مـكـونـات الكمـبيوتر المحـمول ووصـفه:

تعالَ نعرف معًا بعضًا من الميزات الشائعة لأجهزة الكمبيوتر المحمول؟

- صغيرة ومحمولة.
- تحتوي على شاشة عرض مدمجة في الغطاء.
- تحتوي على لوحة مفاتيح مدمجة في القاعدة.
- تعمل باستخدام طاقة تيار متردد (AC) أو بطارية قابلة لإعادة الشحن.
- تدعم محركات الأقراص والأجهزة الطرفية القابلة للتبديل أثناء التشغيل.
- يمكن لغالبية أجهزة الكمبيوتر المحمول استخدام محطات الإرساء (docking station) والأجهزة متعددة المنافذ (replicator) لتوصيل الأجهزة الطرفية.

وصف المكونات الموجودة خارج الكمبيوتر المحمول :

تستخدم أجهزة الكمبيوتر المحمول وأجهزة كمبيوتر سطح المكتب نفس أنواع المنافذ حتى يتسنى تبديل الأجهزة الطرفية بينهما. فقد تم تصميم هذه المنافذ خصيصًا لتوصيل الأجهزة الطرفية وتوفير إمكانية الاتصال بالشبكة، فضلاً عن توفير الوصول إلى الصوت.

وتوجد المنافذ والتوصيلات ومحركات الأقراص في مقدمة الكمبيوتر المحمول وظهره وجوانبه نظرًا لصغر تصميمه وحجمه. تحتوي أجهزة الكمبيوتر المحمول على فتحات بطاقة الكمبيوتر الشخصي (PC Card) أو بطاقة ExpressCard لإضافة وظائف مثل مزيد من الذاكرة أو مودم أو اتصال شبكة.

تتطلب أجهزة الكمبيوتر المحمول وجود منفذ للطاقة الخارجية. حيث يمكن لأجهزة الكمبيوتر المحمول استخدام بطارية أو مهايئ طاقة تيار متردد .(AC) ويمكن استخدام هذا المنفذ لإمداد الكمبيوتر بالطاقة أو لشحن البطارية.

توجد على الجوانب الخارجية للكمبيوتر المحمول مؤشرات حالة ومنافذ وفتحات وموصلات وفتحات لإضافة محركات أقراص ومقابس وفتحات تهوية وفتحة المفتاح.

ثلاثة صمامات) LEDصمام ثنائي باعث للضوء) على الجهة العليا للكمبيوتر المحمول. انقر فوق المناطق الثلاث المميزة للاطلاع على مزيد من المعلومات حول ما تشير إليه صمامات :LED

١. بلوتوث
٢. البطارية
٣. وضع الاستعداد

ملاحظة: تتباين شاشات عرض LED من كمبيوتر محمول لآخر. وعلى الفنيين الرجوع إلى دليل الكمبيوتر المحمول للاطلاع على قائمة بالعروض الخاصة بالحالات المختلفة.

ثلاثة مكونات توجد في الجهة الخلفية من الكمبيوتر المحمول.

١. منفذ متوازٍ
٢. موصل التيار المتردد (AC)
٣. فتحة البطارية

يمكن تشغيل الكمبيوتر المحمول باستخدام بطارية أو مهايئ طاقة تيار متردد. ويتم تصنيع بطاريات أجهزة الكمبيوتر المحمول في أشكال وأحجام مختلفة. كما أنها تستخدم أنواعًا مختلفة من المركبات الكيميائية والمعادن لتخزين الطاقة.

يضم الجانب الأيسر من الكمبيوتر المحمول الموضح في الشكل رقم 4 عشرة مكونات. انقر فوق المناطق

تسجيل الدخول إلى الكمبيوتر المحمول

العشر المميزة للحصول على مزيد من المعلومات حول هذه المكونات:

١. فتحة مفتاح الأمان
٢. منفذ USB
٣. موصل S-video
٤. المودم
٥. Ethernet
٦. صمامات LED الخاصة بالشبكة
٧. مقبس سماعات الرأس الاستريو
٨. مقبس الميكروفون
٩. فتحة التهوية
١٠. فتحة توسعة الكمبيوتر الشخصي المزدوجة

وتحتوي مقدمة الكمبيوتر المحمول حول المكونات:

١. فتحة التهوية
٢. السماعات
٣. منفذ الأشعة تحت الحمراء
٤. مزلاج الكمبيوتر المحمول

بينما يضم الجانب الأيمن من الكمبيوتر المحمول حول المكونات:

١. منفذ VGA
٢. مؤشر حالة فتحة محرك الأقراص
٣. مؤشر حالة ضوئي
٤. محرك أقراص ضوئي

ويحتوي الجزء السفلي من الكمبيوتر المحمول حول المكونات:

١. موصل محطة الإرساء
٢. مزلاجا البطارية
٣. لوحات وصول ذاكرة RAM
٤. لوحة وصول محرك الأقراص الثابتة

وصف مكونات الحاسب المحمول الداخلية:

تتمتع أجهزة الكمبيوتر المحمول بتصميم صدفي الشكل. ونموذجيًا يتم غلق الكمبيوتر المحمول عندما لا يكون قيد الاستخدام. وبمجرد فتح غطاء الكمبيوتر

المحمول، يمكنك الوصول إلى العديد من أجهزة الإدخال وصمامات) LEDالصمام الثنائي الباعث للضوء) وشاشة العرض.

تتوفر العديد من أجهزة الإدخال عند فتح غطاء الكمبيوتر المحمول.:

١. لوحة المفاتيح
٢. أجهزة الإدخال
٣. كاشف بصمات الأصابع (fingerprint reader)
٤. عناصر التحكم بالصوت
٥. زر الطاقة

هل تعرف أيٍ هذه الأجهزة يقوم بالوظائف التالية؟

- تحريك المؤشر
- زيادة مستوى الصوت
- كتابة مستند
- تشغيل الكمبيوتر المحمول
- التحويل إلى شاشة خارجية

هل تفكر في معلومات أخرى يمكنك إدخالها؟

يحتوي الجزء السفلي للشاشة على صف من صمامات LED التي تعرض حالة وظائف محددة. انقر فوق المناطق الثماني المميزة في الشكل ر قم 2 للحصول على مزيد من المعلومات حول صمامات LED هذه:

١. لاسلكي
٢. بلوتوث
٣. المفتاح Num Lock
٤. المفتاح Caps Lock
٥. نشاط محرك الأقراص الثابتة
٦. التشغيل
٧. حالة البطارية
٨. وضع السبات/ الاستعداد

ملاحظة: قد تختلف المؤشرات باختلاف الكمبيوتر المحمول.

شاشة الكمبيوتر المحمول هي عبارة عن شاشة) LCDالعر ض البلوري السائل) مضمنة. وهي تشبه شاشة LCD الخاصة بكمبيوتر سطح المكتب، فيما عدا أنه يمكن ضبط إعدادات الدقة والسطوع والتباين باستخدام برامج أو عناصر تحكم الأزرار. لا يمكن ضبط شاشة عرض الكمبيوتر المحمول فيما يتعلق بالارتفاع والبعد نظرًا لأنها مدمجة في غطاء العلبة. يمكن إضافة شاشة كمبيوتر سطح المكتب إلى الكمبيوتر المحمول. يقوم المفتاح الوظيفي الموجود في الكمبيوتر المحمول بالتبديل بين شاشة عرض الكمبيوتر المحمول وشاشة كمبيوتر سطح المكتب

يوجد في العديد من أجهزة الكمبيوتر المحمول سن صغير على غطاء الكمبيوتر المحمول يتصل بمحول عندما تكون العلبة مغلقة، ويعرف باسم محول قطع شاشة .LCD حيث يقوم محول قطع شاشة LCD بإخبار وحدة CPU)وحدة المعالجة المركزية) بالحفاظ على الطاقة من خلال إطفاء الإضاءة الخلفية وإيقاف تشغيل شاشة .LCD في حالة تعطل هذا المحول أو اتساخه، فإن شاشة LCD تظل معتمة طالما أن الكمبيوتر المحمول مفتوح. نظف هذا المحول بعناية لاستعادة الأداء التشغيلي الطبيعي.

وصف مكونات الموجودة في محطة إرساء الكمبيوتر المحمول:

تعد المحطة الأساسية جهازًا يتصل بطاقة تيار متردد وبالأجهزة الطرفية لكمبيوتر سطح المكتب. عند توصيل الكمبيوتر المحمول بالمحطة الأساسية، يتوفر لديك وصول ملائم للطاقة والأجهزة الطرفية الموصلة.

يوجد نوعان من المحطات الأساسية: محطات الإرساء والأجهزة متعددة المنافذ. تستخدم محطات الإرساء والأجهزة متعددة المنافذ لنفس الغرض. وعادةً ما تكون الأجهزة متعددة المنافذ أصغر من محطات الإرساء ولا تحتوي على سماعات أو فتحات

مكونات الموجودة على سطح محطة الإرساء:

١. زر الطاقة
٢. زر الإخراج
٣. موصل الكمبيوتر المحمول

تتضمن بعض محطات الإرساء فتحات محرك الأقراص والمنافذ التالية لتوفير وظيفة إضافية:

- متوازٍ
- منفذ USB
- Ethernet
- الفيديو
- الصوت

تحتوي الجهة الخلفية لمحطة الإرساء على منافذ وموصلات تستخدم للاتصال بالأجهزة الطرفية لكمبيوتر سطح المكتب مثل الماوس أو الشاشة أو الطابعة. وتعد فتحة التهوية ضرورية أيضًا لطرد الهواء الساخن خارج محطة الإرساء.

مكونات الموجودة في الجزء الخلفي من محطة الإرساء:

١. فتحة تهوية
٢. موصل التيار المتردد (AC)
٣. منفذ بطاقة) PCالكمبيوتر الشخصي)/بطاقة ExpressCard
٤. منفذ) VGAمصفوفة رسومات فيديو(
٥. منفذ) DVIالواجهة الرقمية المرئية(
٦. موصل دخل الصوت
٧. موصل سماعة الرأس
٨. منفذ) USBالناقل التسلسلي العالمي(
٩. منفذ الماوس
١٠. منفذ لوحة المفاتيح
١١. موصل محرك الأقراص الخارجي
١٢. منفذ متوازٍ
١٣. المنافذ التسلسلية
١٤. منفذ المودم
١٥. منفذ Ethernet

قم بتأمين الكمبيوتر المحمول بمحطة الإرساء من خلال مفتاح الأمان. مفتاح الأمان الموجود على الجانب الأيمن لمحطة الإرساء.

مقارنة مكونات الكمبيوتر المحمول وكمبيوتر سطح المكتب:

يمكن للكمبيوتر المحمول القيام بمعظم الوظائف التي يمكن لكمبيوتر سطح المكتب القيام بها. ومع ذلك، فإن هذين النوعين من أجهزة الكمبيوتر قد تم تصميمهما بشكلٍ مختلف للغاية فضلاً عن أن أجزاءهما غير قابلة للتغيير بشكلٍ تبادلي. وكمثال على ذلك، يمكن لكلٍ من الطائرة والطوافة السفر إلى نفس الوجهة، لكن لا يمكن إصلاحهما بنفس قطع الغيار. وهذا ينطبق أيضًا على أجهزة الكمبيوتر المحمول وكمبيوتر سطح المكتب. وإن كان يمكن مشاركة قليل من المكونات بين أجهزة كمبيوتر سطح المكتب والكمبيوتر المحمول.

ومكونات كمبيوتر سطح المكتب تميل إلى أن تكون قياسية أكثر. وعادة ما تفي بعوامل النموذج العالمية. أما أجهزة الكمبيوتر المحمول التي تم تصنيعها من قِبل جهات مصنعة مختلفة فغالبًا تستخدم نفس المكونات. ويعد محرك الأقراص) DVDأقراص الفيديو الرقمية) CD-RW/(القرص المضغوط القابل لإعادة الكتابة) مثالاً لأحد مكونات كمبيوتر سطح المكتب التي تحتوي على عامل شكل قياسي.

تعتبر مكونات الكمبيوتر المحمول أكثر تخصصًا من مكونات كمبيوتر سطح المكتب. ويرجع هذا الفرق إلى تركيز الجهات المصنعة لأجهزة الكمبيوتر المحمول على تحسين مكونات الكمبيوتر المحمول لجعلها أكثر كفاءة وأصغر حجمًا. نتيجة لذلك، تقوم الجهات المصنعة بتصميم مكونات الكمبيوتر المحمول بحيث تتوافق مع عوامل شكل محددة خاصة بهم. وتعد مكونات الكمبيوتر المحمول ملكية خاصة. ونتيجة لذلك، فقد يتعذر عليك استخدام المكونات التي قامت إحدى الجهات المصنعة للكمبيوتر المحمول بإنتاجها لإصلاح كمبيوتر محمول تمت صناعته من قِبل جهة مصنعة أخرى.

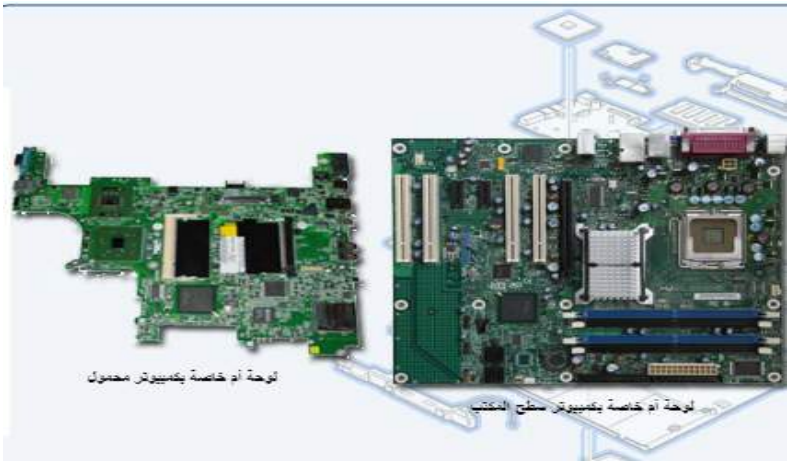
ملاحظة: قد يتعين على الفنيين الحصول على شهادة لكل جهة مصنِّعة يدعمونها.

مقارنة اللوحة الأم للكمبيوتر المحمول والمكتبي:

تتمتع اللوحات الأم لكمبيوتر سطح المكتب بأشكال قياسية. ويتيح الحجم والشكل القياسيان إمكانية تبادل اللوحات الأم المصنعة من قِبل جهات مصنعة مختلفة.

بينما تختلف اللوحات الأم للكمبيوتر المحمول حسب الجهة المصنعة كما أنها تعد ملكية خاصة. عندما تقوم بإصلاح الكمبيوتر المحمول، ننصح بشدة بالحصول على لوحة أم مثيلة من الجهة المصنعة للكمبيوتر المحمول. لوحة أم خاصة بكمبيوتر سطح المكتب ولوحة أم خاصة بالكمبيوتر المحمول.

حيث يتم تصميم اللوحات الأم الخاصة بالكمبيوتر المحمول والأخرى الخاصة بكمبيوتر سطح المكتب على نحو مختلف. ولا يمكن بوجه عام استخدام المكونات التي تم تصميمها للكمبيوتر المحمول في كمبيوتر سطح المكتب.



مقارنة المعالجات للكمبيوتر المحمول و المكتبي

إن وحدة) CPUوحدة المعالجة المركزية) ـ أو المعالج ـ هي عقل الكمبيوتر. حيث تقوم وحدة CPU بترجمة ومعالجة التعليمات المُستخدمة لمعالجة البيانات.

ولقد تم تصميم معالجات الكمبيوتر المحمول بحيث تستخدم طاقة أقل وتولد سخونة أقل من معالجات كمبيوتر سطح المكتب. نتيجة لذلك، لا تتطلب معالجات الكمبيوتر المحمول أجهزة تبريد كبيرة الحجم كتلك التي توجد في أجهزة كمبيوتر سطح المكتب. وتقوم معالجات الكمبيوتر المحمول أيضًا باستخدام مجموعة أساليب لتقليل استهلاك CPU للطاقة لضبط سرعة التوقيت حسب الحاجة لتقليل استهلاك الطاقة وخفض الحرارة. الأمر الذي ينتج عنه انخفاض الأداء بشكل طفيف. كما يعمل أيضًا على زيادة العمر الافتراضي لبعض المكونات. وتتيح هذه المعالجات التي تم تصميمها بشكل خاص إمكانية عمل أجهزة الكمبيوتر المحمول لمدة أطول عند استخدام مصدر طاقة البطارية

ملاحظة: يجب على الفنيين مراجعة دليل الكمبيوتر المحمول لمعرفة المعالجات التي يمكن استخدامها كمعالجات بديلة وللاطلاع على تعليمات استبدال المعالج.

المعالج	السرعة الفعلية	ذاكرة التخزين المؤقت L2	دليل طاقة التصميم الحراري
Intel® Core™ Duo processor L2400 جهد كهربي منخفض)	1.66 جيجاهرتز	2 ميجا	15 واط
Intel® Core™ Duo processor U2500 جهد كهربي منخفض جدًا)	1.20 جيجاهرتز	2 ميجا	17 واط
Intel® Pentium® M Processor جهد كهربي منخفض 778	1.60 جيجاهرتز	2 ميجا	15 واط
Intel® Core™ Duo processor U2400 جهد كهربي منخفض جدًا)	1.06 جيجاهرتز	2 ميجا	9 واط
Intel® Core™ Duo 2 processor T7600	2.33 جيجاهرتز	4 ميجا	34 واط
Intel® Core™ Duo processor U2500 جهد كهربي منخفض جدًا)	1.83 جيجاهرتز	2 ميجا	27 واط
Intel® Pentium® M Processor 780	2.26 جيجاهرتز	2 ميجا	27 واط

مقارنة إدارة الطاقة للكمبيوتر المحمول والكمبيوتر المكتبي

تتحكم إدارة الطاقة في تدفق الكهرباء إلى مكونات الكمبيوتر.

وعادةً ما يتم تعيين أجهزة كمبيوتر سطح المكتب في موقع بحيث تظل متصلة بمصدر طاقة. تعمل إدارة طاقة كمبيوتر سطح المكتب على توزيع الكهرباء من المصدر إلى مكونات كمبيوتر سطح المكتب. وتوجد أيضًا بطارية صغيرة في كمبيوتر سطح المكتب من شأنها إمداد الكهرباء للحفاظ على إعدادات الساعة الداخلية وإعدادات نظام BIOS عند قطع الطاقة عن كمبيوتر سطح المكتب.

وتتميز أجهزة الكمبيوتر المحمول بأنها صغيرة يمكن حملها. وتحققت هذه الميزة ـ إمكانية حمل الكمبيوتر ـ بالجمع بين صغر حجم الكمبيوتر المحمول وقلة وزنه مع القدرة على تشغيله باستخدام البطارية. عند توصيل الكمبيوتر المحمول، تقوم إدارة طاقة الكمبيوتر المحمول بإرسال الكهرباء من مصدر طاقة التيار المتردد (AC) إلى مكونات الكمبيوتر المحمول. كما تقوم إدارة طاقة الكمبيوتر المحمول أيضًا بإعادة شحن البطارية. عندما يكون الكمبيوتر المحمول غير متصل، تقوم إدارة طاقة الكمبيوتر المحمول بأخذ الكهرباء من البطارية وإرسالها إلى مكونات الكمبيوتر المحمول.

وتوجد طريقتان لإدارة الطاقة:

- إدارة الطاقة المتقدمة (APM)
- واجهة الطاقة والتكوين المتقدم (ACPI)

وتعد APM إصدارًا قديمًا لإدارة الطاقة. مع APM، كان يُستخدم نظام BIOS للتحكم في إعدادات إدارة الطاقة.

وقد حلت ACPI محل .APM حيث توفر واجهة ACPI ميزات إضافية لإدارة الطاقة. فباستخدام ACPI، يتحكم نظام التشغيل في إدارة الطاقة.

مقارنة قدرات التوسعة للكمبيوتر المحمول والكمبيوتر المكتبي

تعمل قدرات التوسعة على إضافة وظائف للكمبيوتر. ويمكن استخدام العديد من أجهزة التوسعة مع كل من أجهزة الكمبيوتر المحمول وأجهزة كمبيوتر سطح المكتب:

- محركات الأقراص الخارجية
- أجهزة المودم
- بطاقات الشبكة
- المهايئات اللاسلكية
- الطابعات
- أجهزة طرفية أخرى

يتم توصيل أجهزة التوسعة بأجهزة الكمبيوتر المحمول وأجهزة كمبيوتر سطح المكتب بشكل مختلف. يقوم كمبيوتر سطح المكتب بتوصيل هذه الأجهزة بالمنافذ التسلسلية والمتوازية ومنافذ USB و.FireWire يقوم الكمبيوتر المحمول بتوصيل هذه الأجهزة بنفس المنافذ وبطاقات) PCالكمبيوتر الشخصي.(

ويتيح الاستخدام القياسي لمنافذ USB وFireWire إمكانية توصيل أنواع عديدة من المكونات الخارجية بأجهزة الكمبيوتر المحمول ومحطات الإرساء (docking station) والأجهزة متعددة المنافذ (port replicator) وأجهزة كمبيوتر سطح المكتب. تتيح معايير USB وFireWire إمكانية توصيل المكونات الخارجية وإزالتها دون الحاجة إلى إيقاف تشغيل النظام. وتُستخدم منافذ USB وFireWire لتوصيل عدد من المكونات الخارجية:

- الطابعات
- الماسحات الضوئية
- محركات الأقراص المرنة
- أجهزة الماوس
- الكاميرات
- لوحات المفاتيح
- محركات الأقراص الثابتة
- محركات الأقراص المحمولة (ذاكرة Flash)
- محركات الأقراص الضوئية
- مشغلات MP3

تتمتع أجهزة الكمبيوتر المحمول وأجهزة كمبيوتر سطح المكتب بنفس قدرات التوسعة. ويعمل الفرق في عامل الشكل بين أجهزة الكمبيوتر على تحديد نوع جهاز التوسعة المستخدم. تحتوي أجهزة كمبيوتر سطح المكتب على فتحات محركات داخلية تدعم محركات الأقراص "5.25 و"3.5. إضافة إلى ذلك، توجد مساحة لتثبيت محركات أقراص توسعة دائمة. وتحتوي أجهزة الكمبيوتر المحمول على مساحة محدودة، لذلك، فقد تم تصميم فتحات التوسعة على أجهزة الكمبيوتر المحمول بحيث تسمح بدخول أنواع مختلفة من محركات الأقراص في نفس الفتحة بشكلٍ ملائم. تعتبر محركات الأقراص قابلة للتبديل أثناء التشغيل كما أنه يمكن إدراجها أو إزالتها حسب الحاجة

وتستخدم أجهزة الكمبيوتر المحمول منفذ بطاقة) PCالكمبيوتر الشخصي) لإضافة مزيد من الوظائف. حيث يستخدم منفذ بطاقة PC واجهة المعايير المفتوحة لتوصيل الأجهزة الطرفية باستخدام معيار .CardBus وإليك بعض الأمثلة حول الأجهزة التي تتصل باستخدام بطاقات :PC

- الذاكرة
- أجهزة المودم
- محركات الأقراص الثابتة
- بطاقات الشبكة

تتبع بطاقات PC معيار) PCMCIAالاتحاد الدولي لبطاقات ذاكرة الكمبيوتر). وتأتي هذه البطاقات في ثلاثة أنواع: النوع I والنوع II والنوع .III يختلف كل نوع من أنواع بطاقات PC في الحجم، كما يمكن أن يتصل بأجهزة مختلفة. وهناك نوع جديد من بطاقات PC يعرف ببطاقة .PC ExpressCard مقارنة بين بطاقات PC وبطاقات .PC ExpressCard تتمتع بطاقة PC ExpressCard بتكوينات تتألف من 34 سنًا و54 سنًا.

كيفية تكوين الكمبيوتر المحمول

للسماح بتشغيل التطبيقات والمعالجات بسلاسة، قد يكون من الضروري تكوين موارد النظام وتخصيصها أو تثبيت مكونات ووظائف إضافية أو تغيير إعدادات البيئة بحيث تتوافق مع متطلبات البرامج. وعادةً ما تتم إضافة مكونات خارجية باستخدام ميزة التوصيل فالتشغيل (Plug and Play)، لكن أحيانًا ما يكون تثبيت برنامج التشغيل والتكوين الإضافي مطلوبًا. وسوف يساعدك التكوين الأمثل لإعدادات الطاقة في الحصول على أعلى مستويات الأداء للكمبيوتر المحمول، مثل زيادة المدة التي يمكن فيها تشغيل الكمبيوتر المحمول باستخدام طاقة البطارية.

بالنسبة لأجهزة الكمبيوتر المحمول، قد يكون من الضروري استبدال المكونات حسب الحاجة لإتمام مهام مختلفة والاستجابة للمواقف والاحتياجات المتغيرة. ويمكن تخصيص الكمبيوتر المحمول لأغراض محددة من خلال إضافة مكونات خارجية. على سبيل المثال، يمكن تثبيت محرك أقراص ثابتة ثانٍ في الكمبيوتر المحمول لتوفير سعة تخزين إضافية. يجب إدراج المكونات أو توصيلها بعناية بالفتحات والموصلات ومناطق التوسعة الخاصة لتجنب إتلاف الأجهزة. من المهم اتباع إجراءات الإزالة الآمنة عند فصل الأجهزة القابلة للتبديل أثناء التشغيل والأخرى غير القابلة للتبديل أثناء التشغيل.

كيفية تكوين إعدادات الطاقة

تعد قابلية الكمبيوتر المحمول للعمل باستخدام البطاريات واحدة من أكثر ميزاته شيوعًا. حيث تتيح هذه الميزة لأجهزة الكمبيوتر المحمول إمكانية العمل في أماكن لا تتوفر بها طاقة تيار متردد (AC) أو الأماكن غير الملائمة. وتعمل تطورات إدارة الطاقة وتقنية البطاريات على زيادة المدة الزمنية التي يمكن أن يبقى خلالها مستخدمو الكمبيوتر المحمول على غير اتصال بطاقة تيار متردد. فيمكن أن تظل البطاريات الحالية تعمل في أي مكان لفترة تتراوح بين 2 إلى 10 ساعات دون إعادة شحنها. وتعد إدارة الطاقة من خلال تكوين إعدادات الطاقة في الكمبيوتر المحمول أمرًا هامًا لضمان استخدام شحن البطارية بكفاءة.

تقوم معايير) ACPIواجهة الطاقة والتكوين المتقدم) بإنشاء جسر (bridge) بين مكونات الكمبيوتر المادية ونظام التشغيل، كما تتيح للفنيين إمكانية إنشاء أنظمة إدارة الطاقة للحصول على أفضل أداء للكمبيوتر. ويمكن تطبيق معايير ACPI على غالبية أجهزة الكمبيوتر، لكنها تحظى بأهمية خاصة عند إدارة الطاقة في أجهزة الكمبيوتر المحمول.

كثيرًا ما يُطلب من الفنيين تكوين إعدادات الطاقة عبر تغيير الإعدادات الموجودة في نظام) BIOSنظام الإدخال / الإخراج الأساسي). ويؤثر تكوين إعدادات الطاقة في نظام BIOS على الحالات التالية:

- حالات النظام
- أوضاع البطارية والتيار المتردد
- الإدارة الحرارية
- إدارة طاقة ناقل) PCاتصال متبادل بين المكونات الطرفية) الخاص بوحدة CPU

ملاحظة: عند العمل في Windows XP، يجب تمكين وضع إدارة طاقة ACPI في نظام BIOS للسماح لنظام التشغيل بتكوين كافة حالات إدارة الطاقة.

ملاحظة: لا يوجد اسم قياسي لكل حالة إدارة طاقة. قد تستخدم الجهات المصنعة أسماءً مختلفة لنفس الحالة.

وإليك خطوات فحص إعدادات ACPI في نظام :BIOS

1. قم بالدخول إلى إعداد نظام BIOS بالضغط على المفتاح المناسب أو مجموعة المفاتيح أثناء قيام الكمبيوتر بالتمهيد. وبشكل نموذجي، تكون هذه المفاتيح هي**Delete** أو المفتاح **F2**، لكن يوجد العديد من الخيارات الأخرى.
2. حدد موقع عنصر قائمة إعدادات إدارة الطاقة والدخول إليه.
3. استخدم المفاتيح المناسبة لتمكين وضع ACPI.
4. احفظ إعداد نظام BIOS واخرج منه.

ملاحظة: هذه هي الخطوات الأكثر استخدامًا مع غالبية أجهزة الكمبيوتر المحمول ويجب استخدامها كإرشادات فقط. تأكد من مراجعة دليل الكمبيوتر المحمول الخاص بك لمعرفة إعدادات التكوين الخاصة.

تتيح لك ميزة خيارات الطاقة الموجودة في نظام التشغيل Windows XP إمكانية تقليل استهلاك الطاقة من قِبل عدد من الأجهزة أو النظام بالكامل. استخدم خيارات الطاقة (Power Options) للتحكم في ميزات إدارة الطاقة لما يلي:

- محرك الأقراص الثابتة
- الشاشة
- أوضاع إيقاف التشغيل والإسبات والاستعداد
- تحذيرات انخفاض طاقة البطارية

تكوين إعدادات الطاقة في Windows XP

يمكنك ضبط إدارة الطاقة باستخدام ميزة "خيارات الطاقة" الموجودة في "لوحة التحكم". وتقوم **خيارات الطاقة** بعرض الخيارات التي يمكن التحكم بها فقط.

ملاحظة: ستقوم "خيارات الطاقة" تلقائيًا باكتشاف الأجهزة التي قد تكون فريدة لجهاز الكمبيوتر. لذلك قد تختلف إطارات "خيارات الطاقة" حسب مكونات الكمبيوتر المادية التي يتم اكتشافها.

لتكوين إعدادات الطاقة الخاصة بك، انقر فوق:
ابدأ < لوحة التحكم < خيارات الطاقة

أنظمة الطاقة

أنظمة الطاقة عبارة عن مجموعة من الإعدادات التي تقوم بإدارة استخدام الكمبيوتر للطاقة. وكل من محرك الأقراص الثابتة وشاشة العرض يستهلكان كميات كبيرة من الطاقة. ويمكن تكوينهما ضمن علامة التبويب "أنظمة الطاقة."

عندما تفتح "خيارات الطاقة"، ستلاحظ أن Windows XP لديه أنظمة طاقة مُعينة مسبقًا. هذه هي الإعدادات الافتراضية التي تم إنشاؤها عندما تم تثبيت .Windows XP لذا يمكنك استخدام أنظمة الطاقة الافتراضية أو إنشاء أنظمة مخصصة تعتمد على متطلبات العمل الخاصة.

تخصيص إعدادات طاقة الشاشة ومحرك الأقراص الثابتة

في هذا السيناريو، سيحتاج الطالب إلى الوصول إلى الشاشة، لكن نادرًا ما يصل إلى محرك الأقراص الثابتة. على سبيل المثال، الطالب الذي يستخدم الكمبيوتر المحمول للبحث على الإنترنت، ولا يقوم كثيرًا بإنشاء ملفات أو حفظها.

إدارة الطاقة لمحرك الأقراص الثابتة
يعد محرك الأقراص الثابتة أحد أكبر مستهلكي الطاقة في الكمبيوتر المحمول. ففي المثال الذي ذكرناه، لا يتم الوصول إلى محرك الأقراص الثابتة كثيرًا. فيتم تعيين الوقت الخاص بـ "إيقاف تشغيل الأقراص الثابتة" إلى ساعة واحدة عند توصيل الكمبيوتر المحمول بمصدر طاقة، وإلى 3 دقائق عندما يكون الكمبيوتر المحمول "يعمل على طاقة البطاريات."

وأنت تقرر أن الإعدادات الافتراضية لوضعي الاستعداد والإسبات مقبولة ولم يتم إجراء أية تغييرات. يمكن حفظ أنظمة الطاقة باسم مخصص. حيث يتيح حفظ نظام الطاقة باسم مخصص للمستخدم إمكانية الرجوع بسهولة إلى الإعدادات الافتراضية. في هذا المثال، قم بحفظ إعدادات نظام الطاقة باسم "بحث"

تعيين الكمبيوتر المحمول إلى حالة السكون الخاصة بوضع الاستعداد أو الإسبات
إذا لم تكن ترغب في إيقاف تشغيل الكمبيوتر المحمول بالكامل، فلديك خياران: وضعا الاستعداد والإسبات.

- **وضع الاستعداد** - يتم حفظ المستندات والتطبيقات في ذاكرة RAM، الأمر الذي يسمح بتشغيل الكمبيوتر بسرعة.
- **الإسبات** - يتم حفظ المستندات والتطبيقات إلى ملف مؤقت على محرك الأقراص الثابتة وسوف يستغرق التشغيل فترة أطول بقليل من وضع الاستعداد.

ضبط تحذيرات انخفاض طاقة البطارية
في Windows XP، يمكنك تعيين تحذيرات انخفاض طاقة البطارية. ويوجد مستويان: إنذار البطارية الضعيفة وإنذار البطارية شبه الفارغة. سيقوم إنذار البطارية الضعيفة بتنبيهك إلى أن البطارية ضعيفة. بينما يقوم إنذار البطارية شبه الفارغة ببدء وضع الاستعداد أو الإسبات أو إيقاف التشغيل اضطراريًا

وصف تثبيت مكونات الحاسب المحمول وإزالتها بأمان :

هناك عدد من مكونات الكمبيوتر المحمول قد تحتاج إلى استبدالها. تذكر دائمًا أن تتأكد من وجود مكونات الاستبدال والأدوات الصحيحة الموصى بها من الجهة المصنِّعة. هناك بعض المكونات التي يمكن تبديلها أثناء التشغيل، الأمر الذي يعني أنه يمكن إزالتها واستبدالها أثناء تشغيل الكمبيوتر. وإليك بعض المكونات التي قد تكون بحاجة إلى الاستبدال:

- البطارية
- محرك الأقراص الضوئي
- محرك الأقراص الثابتة
- الذاكرة
- بطاقات PC

ملاحظة: تستخدم كل جهة مصنعة للكمبيوتر المحمول إجراءات مميزة لتثبيت مكونات الكمبيوتر المادية وإزالتها. راجع دليل الكمبيوتر المحمول للحصول على معلومات محددة حول التثبيت واتبع احتياطات الأمان الخاصة بالتثبيت والتفريغ الإلكتروستاتيكي.

تحذير: قم دائمًا بفصل الطاقة وإزالة البطارية قبل تثبيت أو إزالة مكونات الكمبيوتر المحمول التي لا يمكن تبديلها أثناء التشغيل.

خطوات استبدال البطارية

إزالة البطارية من فتحة البطارية:

1.حرك قفل البطارية إلى الوضع المفتوح.
2.اعمل على جعل ذراع التحرير في الوضع المفتوح وقم بإزالة البطارية.

قم بتثبيت البطارية في فتحة البطارية:

1.قم بإدراج البطارية.
2.تأكد من تأمين ذراعي البطارية.

خطوات استبدال محرك الأقراص الضوئي

قم بإزالة محرك) DVDمحرك أقراص الفيديو الرقمي) CD-RW/(القرص المضغوط القابل لإعادة الكتابة:(

1.اضغط على الزر لفتح محرك الأقراص وقم بإزالة أية وسائط في محرك الأقراص. أغلق العلبة.
2.قم بإزاحة المزلاج لتحرير الذراع الذي يثبت محرك الأقراص.
3.اسحب الذراع لكشف محرك الأقراص. قم بإزالة محرك الأقراص.

قم بتثبيت محرك أقراص :DVD/CD-RW

1.قم بإدراج محرك الأقراص بأمان.
2.ادفع الذراع إلى الداخل.

خطوات استبدال محرك الأقراص الثابتة

قم بإزالة محرك الأقراص الثابتة:

1.في الجزء السفلي من الكمبيوتر المحمول، قم بإزالة المسمار البرغي الذي يثبت محرك الأقراص الثابتة في موضعه.
2.قم بإزاحة المجموعة إلى الخارج. قم بإزالة تجميع محرك الأقراص الثابتة.
3.قم بإزالة الغطاء المعدني الخاص بمحرك الأقراص الثابتة من محرك الأقراص الثابتة.

قم بتثبيت محرك الأقراص الثابتة:

1.قم بتوصيل الغطاء المعدني الخاص بمحرك الأقراص الثابتة بمحرك الأقراص الثابتة.
2.قم بإدخال محرك الأقراص الثابتة في الفتحة الخاصة به.
3.في الجزء السفلي من الكمبيوتر المحمول، قم بتثبيت المسمار البرغي الذي يثبت محرك الأقراص الثابتة في موضعه.

خطوات استبدال ذاكرة التوسعة]

تعرف ذاكرة توسعة الكمبيوتر المحمول أيضًا باسم) SODIMMالمخطط التفصيلي الصغير للوحدة النمطية المزدوجة للذاكرات المضمنة القياسية). قم بإزالة ذاكرة SODIMM الحالية في حالة عدم توفر فتحات لذاكرة SODIMM الجديدة:

1.قم بإزالة المسمار البرغي لكشف ذاكرة SODIMM.
2.قم بالضغط إلى الخارج على الدبابيس التي تثبت جانبي ذاكرة SODIMM.
3.قم بالرفع لأعلى لتحرير ذاكرة SODIMM من الفتحة ثم قم بإزالة ذاكرة SODIMM.

قم بتثبيت ذاكرة :SODIMM

1.قم بمحاذاة الحز عند زاوية تبلغ 45 درجة.
2.قم بالضغط على الذاكرة لأسفل برفق حتى يتم إحكام غلق المشابك.
3.قم باستبدال الغطاء وتثبيت المسمار البرغي.

خطوات استبدال بطاقة توسعة] PC

قم بإزالة بطاقة توسعة :PC

1.اضغط على زر الإخراج العلوي لتحرير بطاقة توسعة PC.

ملاحظة: يوجد زران. يقوم الزر الأزرق السفلي بإخراج بطاقة Type II PC.

قم بتثبيت بطاقة توسعة PC:

1.ثم الضغط على الزر الأزرق للداخل.
2.قم بإدراج بطاقة توسعة PC في فتحة Express.

تحذير: في بعض أجهزة الكمبيوتر المحمول، تكون بطاقة PC ومحرك الأقراص الضوئي وأجهزة USB قابلة للتبديل أثناء التشغيل. إلا أن محرك الأقراص الثابتة الداخلي وذاكرة RAM والبطارية لا يكونوا قابلين للتبديل أثناء التشغيل.

خطوات إزالة الأجهزة القابلة للتبديل أثناء التشغيل

1.انقر بزر الماوس الأيسر فوق الرمز "إزالة الأجهزة بأمان" في علبة النظام الخاصة بـ Windows للتأكد من عدم استخدام الجهاز.
2.انقر بزر الماوس الأيسر فوق الجهاز الذي تريد إزالته. تظهر رسالة لتخبرك بإمكانية إزالة الجهاز بأمان.
3.أزل الجهاز القابل للتبديل أثناء التشغيل من الكمبيوتر المحمول.

طرق صيانة الكمبيوتر المحمول

التعرف على اجراءات التنظيف المناسبة:

تعد عملية التنظيف الروتينية المناسبة هي أسهل الطرق وأقلها تكلفة لحماية الكمبيوتر المحمول وإطالة عمره. لذا يعد استخدام المنتجات والإجراءات المناسبة أمرًا في غاية الأهمية عند تنظيف الكمبيوتر المحمول. تفضل دائمًا بقراءة كافة ملصقات التحذير الموجودة على منتجات التنظيف. حيث إن منتجات الكمبيوتر المحمول حساسة جدًا ويجب التعامل معها بعناية. راجع دليل الكمبيوتر المحمول للحصول على معلومات إضافية والاقتراحات الخاصة بالتنظيف.

إجراءات تنظيف لوحة مفاتيح الكمبيوتر المحمول

1.قم بإيقاف تشغيل الكمبيوتر المحمول.
2.ثم افصل كافة الأجهزة المتصلة به.
3.وافصل الكمبيوتر المحمول عن مأخذ التيار الكهربي.
4.قم بإزالة كافة البطاريات المثبتة.
5.امسح الكمبيوتر المحمول ولوحة المفاتيح بقطعة قماش ناعمة وغير منسلة ومرطبة بقليل من الماء أو منظف شاشة الكمبيوتر.

إجراءات تنظيف وسائل التهوية

1.قم بإيقاف تشغيل الكمبيوتر المحمول.
2.ثم افصل كافة الأجهزة المتصلة به.
3.وافصل الكمبيوتر المحمول عن مأخذ التيار الكهربي.
4.قم بإزالة كافة البطاريات المثبتة.
5.استخدم الهواء المضغوط أو مكنسة كهربية غير إلكتروستاتيكية لطرد الهواء من فتحات التهوية والمروحة الموجودة خلف فتحة التهوية.
6.استخدم الملاقيط الصغيرة لإزالة أية شظايا.

إجراءات تنظيف شاشة) LCDالعرض البلوري السائل(

1.قم بإيقاف تشغيل الكمبيوتر المحمول.
2.ثم افصل كافة الأجهزة المتصلة به.
3.وافصل الكمبيوتر المحمول عن مأخذ التيار الكهربي.
4.قم بإزالة كافة البطاريات المثبتة.
5.امسح الشاشة بقطعة من قماش ناعمة وغير منسلة ومرطبة بقليل من محلول تنظيف خفيف.

تحذير: لا تقم برش محلول التنظيف مباشرةً على شاشة .LCD استخدم المنتجات المصممة خصيصًا لتنظيف شاشات .LCD

إجراءات تنظيف لوحة اللمس

1.قم بإيقاف تشغيل الكمبيوتر المحمول.
2.ثم افصل كافة الأجهزة المتصلة به.
3.وافصل الكمبيوتر المحمول عن مأخذ التيار الكهربي.
4.قم بإزالة كافة البطاريات المثبتة.
5.امسح سطح لوحة اللمس برفق باستخدام قطعة قماش ناعمة وغير منسلة ومرطبة بمنظف معتمد. لا تستخدم قطعة قماش مبللة تمامًا مطلقًا.

تتطلب الشاشة الصغيرة الخاصة بجهاز) PDAالمساعد الرقمي الشخصي) أو الهاتف الذكي عناية خاصة. حيث يقوم المستخدم بتشغيل هذه الأجهزة من خلال لمس الشاشة بقلم إلكتروني. في حالة وجود اتساخات، فقد لا يكتشف جهاز PDA موضع القلم الإلكتروني أو حركته بدقة. كما يمكن أن تتسبب الاتساخات في خدش الشاشة. قم بتنظيف الشاشة باستخدام كمية قليلة من محلول تنظيف غير كاشط على قطعة من القماش. لحماية سطح الشاشة من القلم الإلكتروني، استخدم أغطية شاشة ذاتية الالتصاق.

تحذير: استخدم قطعة قماش ناعمة وغير منسلة مع محلول تنظيف معتمد لتجنب إتلاف أسطح الكمبيوتر المحمول. ضع محلول التنظيف على قطعة قماش ناعمة وغير منسلة، ولا تقم بوضعه مباشرة على الكمبيوتر المحمول.

إجراءات تنظيف محرك الأقراص المرنة

استخدم إحدى أدوات التنظيف المتوفرة في الأسواق لتنظيف محرك الأقراص المرنة. تتضمن أدوات تنظيف محرك الأقراص المرنة أقراصًا مرنة تمت معالجتها مسبقًا من شأنها إزالة الملوثات من على رؤوس محرك الأقراص المرنة، والتي تراكمت خلال العمل الطبيعي.

1.قم بإزالة كافة الوسائط من محرك الأقراص المرنة.
2.قم بإدراج قرص التنظيف ودعه يدور للفترة الزمنية المقترحة.

إجراءات تنظيف محرك الأقراص الضوئي

قد تتجمع الاتساخات والأتربة والملوثات الأخرى في محركات الأقراص الضوئية. يمكن أن تتسبب محركات الأقراص الملوّثة في إحداث خلل في الأداء وفقد البيانات وظهور رسائل الخطأ وفقد الفاعلية الإنتاجية.

1.استخدم قرص تنظيف محرك أقراص CD أو DVD المتوفر في الأسواق. تحتوي العديد من أدوات تنظيف الأقراص المرنة على منظف القرص الضوئي. ومثل منظف القرص المرن، تحتوي أدوات تنظيف القرص الضوئي على محلول تنظيف وقرص غير كاشط يتم إدراجه في محرك الأقراص الضوئي.
2.قم بإزالة كافة الوسائط من محرك الأقراص الضوئي.
3.قم بإدراج قرص التنظيف ودعه يدور للفترة الزمنية المقترحة لتنظيف كافة المناطق المتصلة.

تنظيف قرص CD أو DVD

قم بفحص القرص بحثًا عن خدوش. قم باستبدال الأقراص التي تحتوي على خدوش عميقة، حيث يمكن أن تتسبب في حدوث أخطاء بالبيانات. إذا اكتشفت أخطاءً مثل حذف أو انخفاض جودة التشغيل لأقراص CD أو DVD، فقم بتنظيف الأقراص. تتوفر منتجات تجارية لتنظيف الأقراص وتوفير الحماية من الأتربة وبصمات الأصابع والخدوش. ويمكن استخدام منتجات تنظيف أقراص CD لتنظيف أقراص DVD بأمان.

1. قم بإمساك القرص من الحافة الخارجية له أو من الحافة الداخلية.
2. امسح القرص برفق باستخدام قطعة قماش ناعمة وغير منسلة.
   لا تستخدم مطلقًا الورق أو أية مواد من شأنها خدش القرص أو ترك أثر.
3. قم بالمسح بداية من مركز القرص متجهًا إلى الخارج. لا تستخدم الحركة الدائرية مطلقًا.
4. قم بوضع محلول تنظيف CD أو DVD المتوفر بالأسواق على قطعة قماش قطنية ناعمة وغير منسلة، وقم بالمسح مرة أخرى في حالة بقاء أية ملوثات على القرص.
5. اترك القرص فترة حتى يجف قبل إدراجه في محرك الأقراص.

بيئة التشغيل المثالية للكمبيوتر المحمول هي البيئة النظيفة والخالية من الملوثات المحتملة وفي إطار درجات الحرارة المقررة والرطوبة حسبما حددت الجهة المصنِّعة. مع غالبية أجهزة كمبيوتر سطح المكتب، يمكن التحكم في بيئة التشغيل. إلا أنه نظرًا لقابلية أجهزة الكمبيوتر المحمول للتنقل، فمن غير الممكن دائمًا التحكم في درجة الحرارة والرطوبة وظروف العمل. هذا وقد تم إنشاء أجهزة الكمبيوتر المحمولة لمقاومة البيئات غير الملائمة، لكن يجب على الفنيين دائمًا أخذ الاحتياطات اللازمة لحماية الأجهزة من التلف وفقد البيانات.

ومن المهم نقل أجهزة الكمبيوتر المحمول أو شحنها بعناية. استخدم علبة كمبيوتر محمول مبطنة لتخزين الكمبيوتر المحمول. وعند حمله، استخدم حقيبة كمبيوتر معتمدة. في حالة شحن الكمبيوتر المحمول، استخدم أدوات تعبئة كافية..

تحذير: تأكد من تعبئة أجهزة الكمبيوتر المحمول وكافة الملحقات بأمان لتجنب التلف أثناء النقل.

يتم نقل أجهزة الكمبيوتر المحمول إلى العديد من أنواع البيئات. لذا يمكن أن تؤثر ذرات الأتربة ودرجة الحرارة والرطوبة على أداء الكمبيوتر المحمول.

اتبع الإرشادات التالية للمساعدة في ضمان الحصول على الأداء الأمثل للكمبيوتر المحمول:

- قم بتنظيف الكمبيوتر المحمول باستمرار لإزالة الأتربة والملوثات المحتملة.
- لا تسد فتحات التهوية أو تعيق تدفق الهواء إلى المكونات الداخلية. يمكن أن ترتفع درجة حرارة الكمبيوتر المحمول في حالة إعاقة حركة الهواء.
- حافظ على بقاء درجة حرارة الغرفة بين 45 إلى 90 درجة فهرنهايت (من 7 إلى 32 درجة مئوية.(
- حافظ على بقاء مستوى الرطوبة بين 10 إلى 80 درجة في المائة.

تحذير: استخدم قطعة قماش ناعمة وغير منسلة مع محلول تنظيف معتمد لتجنب إتلاف أسطح الكمبيوتر المحمول. ضع محلول التنظيف على قطعة قماش ناعمة وغير منسلة، ولا تقم بوضعه مباشرة على الكمبيوتر المحمول.

سوف تختلف التوصيات المتعلقة بدرجة الحرارة والرطوبة حسب الجهة المصنعة للكمبيوتر المحمول. يجب عليك البحث عن هذه القيم الموصى بها، خاصة إذا كنت تخطط لاستخدام الكمبيوتر المحمول في ظروف قاسية.

استكشاف اخطاء الكمبيوتر

عند استكشاف أخطاء أجهزة الكمبيوتر المحمول والأجهزة المحمولة وإصلاحها، يجب عليك تحديد ما إذا كانت عملية الإصلاح منخفضة التكاليف أم لا. لتحديد الإجراء الأمثل، قارن تكلفة الإصلاح بتكلفة الاستبدال لكمبيوتر محمول أو جهاز محمول أقل من القيمة الباقية.

ونظرًا لتغير العديد من الأجهزة المحمولة بسرعة من حيث التصميم والوظائف، فكثيرًا ما يكون إصلاح الأجهزة المحمولة أعلى تكلفة من استبدالها. لذلك، عادةً ما يتم استبدال الأجهزة المحمولة،

الوحدة السابعة

مقدمة في الماسحات والطابعات

مقدمة

يقدم هذا الفصل معلومات مهمة عن الطابعات والماسحات الضوئية. وسوف تتعلم كيفية تشغيل الطابعات وكذلك الأمور التي ينبغي مراعاتها عند شراء طابعة بالإضافة إلى كيفية توصيل الطابعات بجهاز كمبيوتر فردي أو بالشبكة.

تنتج الطابعات نسخًا ورقية من الملفات الإلكترونية. أما الماسحات الضوئية فتتيح للمستخدمين إمكانية تحويل المستندات الورقية إلى ملفات إلكترونية. وتتطلب العديد من التنظيمات الحكومية سجلات مادية؛ لذلك فإن النسخ المطبوعة لمستندات الكمبيوتر تعتبر غاية في الأهمية اليوم كما كان الحال عند بدء ثورة التخلي عن استخدام الورق منذ العديد من السنوات.

يتعين عليك إذن أن تكون على دراية تامة بكيفية عمل الأنواع المختلفة من الطابعات والماسحات الضوئية حتى يتسنى لك تثبيتها وصيانتها وكذلك استكشاف المشاكل التي قد تطرأ عليها وإصلاحها.

وصف خصائص الطابعات وقدراتها

غالبًا ما تكون الطابعات المتوفرة حاليًا إما طابعات ليزر تستخدم تقنية التصوير الضوئي الإلكتروني أو طابعات نفث الحبر والتي تستخدم تقنية الرشاش الإلكتروستاتيكي. أما الطابعات النقطية التي تستخدم تقنية الضغط فتستخدم في التطبيقات التي تتطلب نُسخًا مطابقة (كربونية). يوضح الشكل 1 قائمة تضم المعايير الواجب مراعاتها عند اختيار طابعة.

القدرة والسرعة

تعتبر قدرة الطابعة وسرعتها من العوامل التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند اختيار طابعة. فغالبًا ما تكون طابعات نفث الحبر بطيئة، لكنها قد تتناسب مع الاستخدام المنزلي أو المكاتب الصغيرة. وتقاس سرعة الطابعة بعدد الصفحات في الدقيقة .(ppm) حيث تبلغ سرعة طابعة نفث الحبر بين 2 إلى 6 صفحات في الدقيقة. تبلغ سرعة طابعة الليزر ما بين 8 إلى 200 صفحة في الدقيقة.

ألوان أو أبيض وأسود

تنتج شاشة الكمبيوتر ألوانًا من خلال المزج الإضافي للنقاط التي يتم عرضها على الشاشة. وتلتقط العين الألوان مباشرة. فينتج عن النقاط نطاق الألوان الذي يستخدم نقاط اللون الأحمر والأخضر والأزرق .(RGB)

وتصدر الطابعة ألوانًا باستخدام المزج الطرحي. وفيه ترى العين اللون الذي ينعكس من مزيج الألوان على الصفحة. يوضح الشكل 2 مخطط الألوان الدائري الخاصة باللون السماوي والأرجواني والأصفر والأسمر (CMYK).

يعتمد الاختيار بين طابعة الأبيض والأسود وطابعة الألوان على احتياجات كل عميل. فإذا كان العميل يقوم بطباعة الخطابات بصفة أساسية وفي استغناء عن قدرات الألوان، إذن تكون طابعة الأبيض والأسود كافية. أما المعلم بالمرحلة الابتدائية فقد يكون في حاجة إلى طابعة ألوان لإضفاء عنصر التشويق على دروسه فيجذب الطلاب.

الجودة

تقاس جودة الطباعة بعدد النقاط في البوصة الواحدة .(dpi) فكلما زاد عدد النقاط في البوصة، كان مستوى الدقة أعلى. وعندما يكون مستوى الدقة أعلى، فغالبًا ما تكون النصوص والصور أنقى. وللحصول على صور تتمتع بأعلى مستويات دقة، يتعين عليك استخدام الحبر أو مسحوق الحبر عالي الجودة وكذلك الورق عالي الجودة.

الثقه

ينبغي أن تملك طابعة يمكنك الاعتماد عليها والوثوق بأدائها. حيث إن أنواع الطابعات المتوفرة في الأسواق كثيرة جدًا ومختلفة الأداء، فيجب عليك تفحص مواصفات أكثر من طابعة قبل أخذ قرار الشراء. وإليك بعض الخيارات التي توفرها الشركة المصنعة:

- **الضمان** – والذي يُحدد ما يشتمل عليه الضمان أي ما يغطيه.
- **الخدمة حسب الترتيب** – إن تقديم الخدمة يستند إلى الاستخدام المتوقع. وتتوفر المعلومات في الدليل أو على موقع الويب الخاص بالشركة المصنعة.
- **متوسط الوقت بين حالات الفشل – (MTBF)** يوجد متوسط زمني للوقت الذي تعمل فيه الطابعة دون حدوث فشل. تتوفر المعلومات في الدليل أو على موقع الويب الخاص بالشركة المصنعة.

إجمالي تكلفة الملكية

أخذ التكلفة في الاعتبار عند اختيار الأجهزة. عند شراء طابعة، توجد اعتبارات أخرى للتفكير فيها غير التكلفة الابتدائية. يتضمن إجمالي تكلفة الملكية (TCO) عدة عوامل:

- السعر المبدئي للشراء
- تكلفة الإمدادات، مثل الورق والحبر
- سعر كل ورقة
- تكاليف الصيانة
- تكاليف الضمان

عند حساب إجمالي تكلفة الملكية (TCO)، يتعين عليك أخذ مقدار المواد المطبوعة والعمر الافتراضي للطابعة في الاعتبار.

وصف طابعات الليزر

طابعة الليزر طابعة عالية الجودة وسريعة تستخدم شعاع الليزر لإنشاء صورة. الجزء المركزي من طابعة الليزر هو أسطوانة التصوير الضوئي الإلكتروني. والأسطوانة عبارة عن أسطوانة معدنية مطلية بمادة عازلة حساسة للضوء. فعند سقوط شعاع من الليزر على الأسطوانة، تعمل كموصل عند نقطة سقوط الشعاع عليها. وأثناء دوران الأسطوانة، يقوم شعاع الليزر برسم صورة إلكتروستاتيكية على الأسطوانة تسمى بالصورة. وتمر الصورة غير المحمضة أو المعتمة من خلال مخزون من الحبر الجاف أو مسحوق الحبر الذي ينجذب إليها. بعد ذلك تلف الأسطوانة وتلامس الصورة بالورقة التي تجذب مسحوق الحبر من الأسطوانة. وتمر الورقة بعد ذلك عبر مصهر مكون من أسطوانات ساخنة تقوم بصهر مسحوق الحبر على الورق.

عملية الطباعة

تتألف عملية الطباعة في طابعة الليزر من ست خطوات لطباعة المعلومات على ورقة مفردة.

الخطوة الأولى: التنظيف

عند استقرار الصورة على الورقة وانفصال الأسطوانة عن الورقة، يتعين إزالة أي مسحوق حبر متبقٍ على الأسطوانة. قد تحتوي الطابعة على شفرة تكشط الزائد من مسحوق الحبر من على الأسطوانة. وتستخدم بعض الطابعات جهد تيار متردد يمر في سلك لإزالة الشحنة من على سطح الأسطوانة وبذلك يسقط الزائد من مسحوق الحبر. ويتم تخزين الزائد من مسحوق الحبر في حاوية حبر مستخدمة يمكن تفريغها أو التخلص منها.

الخطوة الثانية: التهيئة

تنطوي هذه الخطوة على إزالة الصورة المعتمة القديمة من الأسطوانة ومحو محتويات الأسطوانة أو تهيئتها لصورة معتمة جديدة. وتتم عملية التهيئة عن طريق وضع سلك خاص أو شبكة أسلاك أو بكرة من شأنها استقبال شحنة سالبة تبلغ حوالي – 600 فولت تيار ثابت (DC) بشكل منتظم عبر سطح الأسطوانة. ويشار إلى السلك أو شبكة الأسلاك باسم سلك كورونا (corona) الرئيسي. بينما تعرف الأسطوانة ببكرة التهيئة.

الخطوة الثالثة: الكتابة

تنطوي عملية الكتابة على المسح الضوئي للأسطوانة الحساسة للضوء باستخدام شعاع الليزر. وتنخفض شحنة سطح كل جزء معرض للضوء من الأسطوانة إلى حوالي – 100 فولت تيار ثابت. ولهذه الشحنة الكهربية شحنة سالبة أقل من باقي الأسطوانة. وأثناء دوران الأسطوانة، يتم إنشاء صورة معتمة غير مرئية على الأسطوانة.

الخطوة الرابعة: التطوير

في مرحلة التطوير، يتم تطبيق مسحوق الحبر على الصورة المعتمة على الأسطوانة. ويعد مسحوق الحبر مزيجًا سالب الشحنة يتألف من جزيئات البلاستيك والمعادن. وتقوم شفرة التحكم باحتجاز مسحوق الحبر على مسافة بالغة الصغر من الأسطوانة. عندئذ ينتقل الحبر من شفرة التحكم إلى الصورة المعتمة ذات الشحنات الموجبة العالية على الأسطوانة.

الخطوة الخامسة: النقل

في هذه الخطوة، يتم نقل مسحوق الحبر الملتصق بالصورة المعتمة إلى الورق. ويؤدي النقل ـ أو سلك الكورونا الثانوي ـ إلى وضع شحنة موجبة على الورق. وحيث إنه يتم شحن الأسطوانة بشحنة سالبة، يتم جذب مسحوق الحبر الموجود على الأسطوانة إلى الورق. والآن أصبحت الصورة موجودة على الورقة ومثبتة بفعل الشحنة الموجبة.

الخطوة السادسة: الصهر

يتم في هذه الخطوة صهر مسحوق الحبر باستمرار على الورقة. يتم تمرير ورقة الطباعة بين بكرة ساخنة وبكرة ضغط. وأثناء انتقال الورقة بين البكرة الساخنة وبكرة الضغط، يتم صهر الحبر السائل مع الألياف الموجودة في الورقة. عندئذٍ يتم نقل الورقة إلى درج الإخراج على هيئة صفحة مطبوعة.

.

سوف تساعدك الكلمة التذكيرية التالية على تذكر ترتيب خطوات عملية الطباعة بالليزر. تعلم تركيب كبلاتك تصبح نجمًا صالحًا (تنظيف ثم تهيئة ثم كتابة ثم تطوير ثم نقل ثم صهر.(

تحذير: يمكن أن يتسبب سلك أو شبكة أسلاك الكورونا أو أسطوانة التهيئة في مخاطر بالغة. فقد يصل الجهد إلى – 6000 فولت. لذا يسمح فقط للفنيين المعتمدين بالتعامل مع الطابعة وقبل العمل داخل طابعة الليزر، يتيعن عليك التأكد أنه قد تم تفريغ شحنة الجهد على نحو صحيح.

وصف طابعات تفث الحبر

تنتج طابعات نفث الحبر مستويات طباعة عالية الجودة. وتتميز طابعات نفث الحبر بسهولة الاستخدام ورخص ثمنها مقارنةً بطابعات الليزر. تقاس جودة الطباعة في طابعة نفث الحبر بعدد النقاط لكل بوصة .(dpi) يوفر العدد الأكبر من النقاط في البوصة الواحدة تفاصيل أروع للصورة. ويوضح الشكل رقم 1 جهازًا شاملاً لكافة (الكل في واحد) المزايا يحتوي على طابعة نفث الحبر. أما الشكل رقم 2 فيوضح مكونات طابعة نفث الحبر.

تستخدم طابعات نفث الحبر خراطيش مملوءة بالحبر حيث تقوم برش الحبر على الصفحة من خلال ثقوب متناهية الصغر. تعرف هذه الثقوب الصغيرة باسم الفتحات. يتم رش الحبر بنمط معين على الصفحة.

هناك نوعان من فتحات طابعات نفث الحبر هما:

- **الحرارية** – حيث يجري استخدام ذبذبة تيار كهربي لتسخين التجويفات الموجودة حول الفتحات. فتولد الحرارة فقاعة من البخار في التجويف. ويعمل البخار على دفع الحبر عبر الفتحة ليخرج على الورق.
- **الكهروضغطية** – يتم وضع بلورات كهروضغطية داخل مخزن الحبر في مؤخرة كل فتحة. ويتم تطبيق الشحنة على البلورة، مما يؤدي إلى اهتزازها. فيتحكم اهتزاز البلورة في تدفق الحبر على الورق.

تستخدم طابعات نفث الحبر الورق العادي لإجراء مهام طباعة اقتصادية. ويمكن استخدام الأوراق التي تستخدم لأغراض خاصة في إجراء مهام طباعة عالية الجودة للصور الفوتوغرافية. وبعد اكتمال عملية الطباعة باستخدام طابعة نفث الحبر وخروج الورق من الطابعة، غالبًا يكون الحبر لم يجف بعد (رطب). ومن ثم يتعين عليك تجنب لمس المطبوعات لمدة تتراوح بين 10 إلى 15 ثانية لمنع تلطخ الصور.

وفيما يلي بعض مزايا طابعة نفث الحبر:

- التكلفة المنخفضة
- الدقة العالية
- سرعة التهيئة

وهذه بعض عيوب طابعات نفث الحبر:

- الفتحات عرضة للانسداد.
- ارتفاع سعر خراطيش الحبر.
- عدم جفاف الحبر بعد الطباعة مباشرة.

وصف طابعات الحبر الجامد

تستخدم طابعات الحبر الصلب شرائح صلبة من الحبر بدلاً من مسحوق الحبر أو خراطيش الحبر. تنتج طابعات الحبر الصلب صورًا تتميز بالجودة العالية. وتتميز شرائح الحبر أيضًا بأنها غير سامة ويمكن حملها بأمان.

تقوم طابعات الحبر الصلب بصهر شرائح الحبر ورش الحبر عبر الفتحات. ويتم رش الحبر على أسطوانة. ثم تقوم الأسطوانة بنقل الحبر إلى الورقة.

فيما يلي بعض مزايا طابعة الحبر الصلب:

- تنتج مواد ذات ألوان زاهية
- سهولة الاستخدام
- يمكنها استخدام العديد من أنواع الورق المختلفة

إليك بعض عيوب طابعة الحبر الصلب:

- ارتفاع أسعار هذه الطابعات
- ارتفاع أسعار الحبر
- البطء في عملية التسخين

وصف انواع الطابعات الأخرى

يوجد تقنيتان أخريان للطباعة يمكنك استخدامهما وهما التقنية الحرارية وتقنية استخدام الأصباغ (dye-sublimation).

الطابعات الحرارية

قد تحتوي بعض ماكينات تسجيل البيع النقدي أو أجهزة الفاكس القديمة على طابعات حرارية، كما هو موضح في الشكل رقم 1. أما الورق الحراري الذي يستخدم في الطابعات الحرارية فهو معالج كيميائيًا ويتمتع بخاصية المرونة والنعومة. يتحول لون الورق الحراري إلى الأسود عند تسخينه. غالبًا ما تكون رؤوس الطباعة الخاصة بالطابعات الحرارية بعرض الورقة. يتم تسخين المناطق الخاصة برؤوس الطباعة حسب الحاجة لإنشاء النمط الطباعي على الورقة. يتم توفير الورق في شكل لفافة.

وتتميز الطابعة الحرارية بالتالي:

- عمر افتراضي أطول بسبب قلة الأجزاء المتحركة

تتضمن الطابعة الحرارية العيوب التالية:

- ارتفاع تكلفة الورق.
- قصر الفترة التي يمكن خلالها تخزين الورق.
- الصور رديئة الجودة.
- يجب تخزين الورق في درجة حرارة الغرفة.

طابعات صهر الحبر

تنتج طابعات صهر الحبر صورًا تتمتع بجودة الصور الفوتوغرافية
طباعة الرسومات. انظر الشكل رقم 2 كمثال على طابعة صهر الحبر
.(dye-sublimation) يستخدم هذا النوع من الطابعات ألواحًا صلبة من الحبر والتي تتحول مباشرة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية، في عملية يطلق عليها التصعيد. يمر رأس الطباعة فوق لوح به مجموعة من الألوان تتألف من اللون السماوي والأرجواني والأصفر وطبقة شفافة .(CMYO) ويوجد ممر خاص بكل لون.

تتمتع طابعات صهر الحبر بالمزايا التالية:

- طابعات تنتج صورًا ذات جودة عالية.
- تعمل طبقة الطلاء على تقليل التلطخ وزيادة مقاومة الرطوبة.

وفيما يلي بعض عيوب طابعة صهر الحبر:

- ارتفاع أسعار الوسائط.
- تعتبر أفضل لطباعة الألوان عنها للتدرج الرمادي (أبيض وأسود.(

بالنسبة للتصوير الفوتوغرافي، تقدم طابعات صهر الحبر وطابعات نفث الحبر الألوان الصغيرة مستويات طباعة ذات جودة.

وصف عملية تثبيت الطابعة:

عند شراء طابعة، فغالبًا ما تتولى الجهة المصنِّعة تزويدك بمعلومات التثبيت والتكوين. يرفق مع الطابعة أسطوانة تثبيت مضغوطة تتضمن برامج التشغيل والأدلة والبرامج التشخيصية. كما قد تتوفر نفس هذه الأدوات كملفات قابله للتنزيل على موقع الويب الخاص بالجهة المصنِّعة.

وصف كيفية تثبيت الطابعة

على الرغم من اختلاف أنواع الطابعات بعض الشيء فيما يتعلق بالتوصيل والتكوين، إلا أنه توجد إجراءات ينبغي اتباعها مع كافة أنواع الطابعات. بعد إخراج الطابعة من عبوتها ووضعها في الموضع المراد، قم بتوصيلها بجهاز الكمبيوتر أو الشبكة أو خادم الطابعة ثم قم بتوصيلها بمصدر للتيار الكهربي.

شرح امداد الجهاز بالطاقة وتوصيلة باستخدام منفذ محلي او منفذ شبكة

بعد إخراج الطابعة من عبوتها ووضعها في الموضع المراد، يجب عليك توصيلها بجهاز الكمبيوتر أو الشبكة أو خادم الطابعة ثم قم بتوصيلها بمصدر للتيار الكهربي.

أولاً قم بتوصيل كبل البيانات المناسب بمنفذ التوصيل الموجود في الجزء الخلفي من الطابعة. في حالة احتواء الطابعة على منفذ USB أو FireWire أو منفذ متوازٍ، قم بتوصيل الكبل المطابق لمنفذ الطابعة. قم بتوصيل الطرف الآخر من كبل البيانات بالمنفذ المطابق بالجزء الخلفي من جهاز الكمبيوتر. في حالة تثبيت طابعة شبكة، قم بتوصيل كبل الشبكة بمنفذ الشبكة

بعد توصيل كبل البيانات بالشكل المناسب، قم بتوصيل كبل الطاقة بالطابعة. قم بتوصيل الطرف الآخر لكبل الطاقة بمصدر تيار كهربي متاح.

تحذير: لا تقم على الإطلاق بتوصيل طابعة بـ .UPS حيث يمكن أن تتسبب الزيادة المفاجئة في التيار الكهربي التي تنشأ عند تشغيل الطابعة في تلف وحدة) UPSمورد طاقة غير منقطع.(

وصف كيفية تثبيت برنامج تشغيل الجهاز و RAM وتحديثها :

بعد توصيل كبلات الطاقة والبيانات بالطابعة، قد يكتشف نظام التشغيل الطابعة ويحاول تثبيت برنامج تشغيل. إذا كان لديك قرص لبرنامج تشغيل من الجهة المصنعة، فاستخدم برنامج التشغيل هذا. ففي العادة يكون برنامج التشغيل المرفق مع الطابعة أحدث من برامج التشغيل التي يستخدمها نظام التشغيل. ويوضح الشكل رقم 1 معالج "إضافة الطابعة(Add Printer) "، الذي يمكن استخدامه أيضًا لتثبيت الطابعة الجديدة.

برنامج تشغيل الطابعة

برامج تشغيل الطابعة عبارة عن برامج تمكّن الكمبيوتر والطابعة من الاتصال بعضهما ببعض. كما توفر برامج التشغيل واجهة للمستخدم لتكوين خيارات الطابعة. ولكل طراز طابعة برنامج التشغيل الخاص به. وتقوم الجهات المصنعة بتحديث برامج التشغيل بشكل متكرر لرفع كفاءة أداء الطابعة أو لإضافة خيارات جديدة أو لحل المشاكل. يمكن تنزيل برامج التشغيل الجديدة للطابعة من موقع الويب الخاص بالجهة المصنعة.

الخطوة الأولى: معرفة ما إذا كانت هناك برامج تشغيل جديدة متوفرة أم لا

انتقل إلى موقع الويب الخاص بالجهة المصنعة للطابعة. فغالبية مواقع الويب الخاصة بالجهات المصنعة لديها رابط للانتقال من الصفحة الرئيسية إلى صفحة تتوفر بها برامج التشغيل والدعم. تأكد من أن برنامج التشغيل يتوافق مع جهاز الكمبيوتر الذي تقوم بتحديثه.

الخطوة الثانية: تنزيل برنامج التشغيل

قم بتنزيل ملفات برنامج التشغيل إلى الكمبيوتر. وتتوفر معظم ملفات برنامج التشغيل بتنسيق مضغوط أو تنسيق من نوع ."zip" قم بتنزيل الملفات إلى أحد المجلدات ثم قم بفك ضغط المحتويات. احفظ التعليمات أو الوثائق (دليل التشغيل) في مجلد منفصل على جهاز الكمبيوتر.

الخطوة الثالثة: تثبيت برنامج التشغيل الذي تم تنزيله

قم بتثبيت برنامج التشغيل الذي تم تنزيله تلقائيًا أو يدويًا. تحتوي معظم برامج تشغيل الطابعات على ملف إعداد يقوم تلقائيًا بالبحث في النظام عن برامج التشغيل القديمة واستبدالها ببرنامج التشغيل الجديد. في حالة عدم توفر ملف الإعداد، اتبع الإرشادات التي تقدمها الجهة المصنعة.

الخطوة الرابعة: اختبار برنامج تشغيل الطابعة الجديد

قم بإجراء العديد من الاختبارات للتأكد من أن الطابعة تعمل على النحو الصحيح. واستخدم مجموعة متنوعة من التطبيقات لطباعة أنواع مختلفة من المستندات. قم بتغيير واختبار كل خيار من خيارات الطابعة.

البرنامج الثابت

البرامج الثابتة (Firmware) عبارة عن مجموعة من التعليمات المخزنة على الطابعة. وتتحكم البرامج الثابتة في كيفية عمل الطابعة. ويوضح الشكل رقم 2 أداة ترقية البرنامج الثابت. وتتشابه إجراءات ترقية البرنامج الثابت إلى حد كبير مع إجراءات تثبيت برامج تشغيل الطابعة.

ذاكرة الطابعة

يمكن أن يؤدي إضافة ذاكرة طابعة إلى الطابعة إلى زيادة سرعة الطباعة والسماح للطابعة بالقيام بمهام طباعة أكثر تعقيدًا. حيث تحتوي كافة الطابعات على الأقل على قدر من الذاكرة بداخلها. وبشكل عام، كلما زادت مساحة ذاكرة الطابعة، كان أداؤها أكثر كفاءة. ويوضح الشكل رقم 3 قائمة عامة تضم الخطوات التي ينبغي اتباعها لترقية ذاكرة الطابعة.

راجع توثيق (دليل تشغيل) الطابعة للحصول على مزيد من المعلومات حول متطلبات الذاكرة:

- **مواصفات الذاكرة** – تستخدم بعض الجهات المصنعة للطابعات أنواعًا قياسية من الذاكرة في حين أن البعض الآخر يستخدم نوع الذاكرة الخاص به. راجع الوثائق (دليل التشغيل) للاطلاع على نوع الذاكرة وسرعتها وقدرتها.
- **المساحة المستخدمة والمتاحة من الذاكرة** – تحتوي بعض الطابعات على فتحات ذاكرة متعددة. للتعرف على عدد فتحات الذاكرة المستخدمة والمتاحة، فربما تحتاج إلى فتح أحد الأماكن بالطابعة لفحص الذاكرة المستخدمة.

تعريف خيارات التكوين الافتراضية

قد تحتوي كل طابعة على خيارات تكوينات وخيارات افتراضية خاصة بها. راجع الوثائق الخاصة بالطابعة للاطلاع على مزيد من المعلومات حول إعدادات التكوينات والإعدادات الافتراضية.

وفيما يلي بعض التكوينات الشائعة المتوفرة للطابعات:

- نوع الورق – قياسي (standard) أو مسودة (draft) أو مصقول (gloss) أو فوتوغرافي (photo)
- جودة الطباعة – مسودة أو عادية (normal) أو فوتوغرافية أو تلقائية (automatic)
- طباعة الألوان – يتم استخدام العديد من الألوان
- طباعة الأبيض والأسود – يتم استخدام الحبر الأسود فقط
- طباعة التدرج الرمادي – تتم طباعة الصورة الملونة باستخدام الحبر الأسود فقط بظلال مختلفة
- حجم الورق – أحجام الورق القياسية أو حجم المظاريف (envelope) وبطاقات الأعمال (business card)
- اتجاه الورق – عرضي (landscape) أو طولي (portrait)
- مخطط الطباعة – عادي (normal) أو شعار (banner) أو كتيب (booklet) أو ملصق (poster)
- مزدوج – طباعة عادية أو طباعة على الوجهين (two-sided)

كيفية طباعة ورقة اختبار

بعد تثبيت الطابعة، يتعين عليك القيام بطباعة صفحة اختبار للتأكد من أن الطابعة تعمل على النحو الصحيح. وتبرهن صفحة الاختبار على تثبيت برنامج التشغيل وعمله بشكلٍ سليم، وأن الطابعة متصلة بالحاسب.

طباعة صفحة اختبار

لطباعة صفحة اختبار يدويًا، استخدم المسار التالي:

ابدأ > الطابعات والفاكسات لعرض قائمة "الطابعات والفاكسات."

انقر بزر الماوس الأيمن فوق الطابعة المراد استخدامها ثم استخدم هذا المسار:
خصائص < علامة التبويب عام < طباعة صفحة الاختبار

فيتم فتح مربع حوار، مستعلمًا عما إذا كانت الصفحة قد تمت طباعتها بشكل صحيح أم لا. في حالة عدم طباعة الصفحة، سوف تساعدك ملفات التعليمات المضمنة على استكشاف المشكلة وإصلاحها.

الطباعة من التطبيق
يمكنك أيضًا اختبار الطابعة من خلال طباعة صفحة اختبار من أحد التطبيقات مثل برنامج المفكرة أو الدفتر.
وللوصول إلى برنامج المفكرة، استخدم المسار التالي:
ابدأ < كافة البرامج < البرامج الملحقة < المفكرة

سيتم فتح مستند فارغ. أدخل نصًا في المستند. قم بطباعته باستخدام المسار التالي:
ملف < طباعة

اختبار الطابعة
يمكنك أيضًا القيام بالطباعة باستخدام سطر الأوامر لاختبار الطابعة. والطباعة من سطر الأوامر مقصورة على ملفات ASCII فقط، مثل ملفات .txt و .bat لإرسال ملف للطابعة من سطر الأوامر، استخدم هذا المسار:
ابدأ < تشغيل

يجب أن يظهر المربع "تشغيل". اكتب **cmd** في المربع "تشغيل", ثم انقر فوق **موافق**.

:في موجه سطر الأوامر، أدخل الأمر التالي
Print اسم الملفtxt.

اختبار الطابعات من لوحة الطابعة
تحتوي معظم الطابعات على لوحة أمامية مزودة بعناصر تحكم تتيح لك عمل صفحات اختبار. ويتيح لك هذا الأسلوب الطباعي التأكد من أن الطابعة تعمل بشكل منفصل عن الشبكة أو الكمبيوتر. راجع موقع الويب الخاص بالجهة المصنعة أو الوثائق الخاصة بالطابعة لتتعرف على كيفية طباعة صفحة اختبار من اللوحة الأمامية للطابعة.

وصف انواع الماسحات الضوئية وجقتها وواجهتها

تُستخدم الماسحات الضوئية في تحويل البيانات أو الصور المطبوعة إلى تنسيق بيانات إلكتروني يمكن للكمبيوتر تخزينه أو معالجته حسب الحاجة. بعد إجراء المسح الضوئي للصورة، يمكن حفظها وتعديلها وكذلك إرسالها بالبريد الإلكتروني مثل أي ملف آخر. على الرغم من قيام معظم الماسحات الضوئية بنفس العملية، إلا أنه تتوفر أنواع مختلفة من الماسحات الضوئية.

كما هو الحال بالنسبة للطابعات، تتنوع ميزات الماسحات الضوئية وجودتها وسرعتها باختلاف أنواعها. وتقوم الماسحات الضوئية بشكل نموذجي بإنشاء صورة بتنسيق RGB والتي يمكن تحويلها إلى تنسيقات الصور الشائعة مثل JPEG و TIFF و Bitmap و .PNG وتحتوي صورة RGB على ثلاث قنوات: الأحمر والأخضر والأزرق. وبصفة عامة تتبع قنوات RGB مستقبلات الألوان الموجودة في العين البشرية، وتُستخدم في شاشات الكمبيوتر والماسحات الضوئية للصور.

تتمتع بعض الماسحات الضوئية بالقدرة على إنشاء مستندات نصية باستخدام برامج التعرف الضوئي على الحروف .(OCR) ويُستخدم برنامج) OCRالتعرف الضوئي على الحروف) لتحويل صفحة مطبوعة ممسوحة ضوئيًا إلى نص يمكن تحريره باستخدام أحد برامج معالجة الكلمات. وتقاس دقة الماسحة الضوئية بعدد النقاط لكل بوصة .(dpi) ومثل الطابعات، كلما زاد عدد النقاط لكل بوصة، زادت جودة الصورة.

وللسماح باتصال البيانات، يجب أن تكون واجهات الماسحة الضوئية والكمبيوتر متوافقة. أما الواجهات والكبلات التي تُستخدم للطابعات فهي نفس الواجهات والكبلات التي تُستخدم للماسحات الضوئية تمامًا،

وصف اجهزة الكل في واحد (All-on-one)

وصف الماسحات الضوئية المسطحة

تُستخدم الماسحات الضوئية المسطحة غالبًا للقيام بمسح ضوئي للكتب والصور الفوتوغرافية بغرض الأرشفة. ويمكن الحصول على صورة إلكترونية عن طريق وضع واجهة الكتاب أو الصورة في مواجهة السطح الزجاجي. حيث توجد رأس الماسحة الضوئية - المكونة من مصفوفة من مجسات الصور - خلف الزجاج وتتحرك بطول العنصر لالتقاط الصورة.

يمكن استخدام وحدات تغذية الورق مع الماسحات الضوئية المسطحة لإجراء المسح الضوئي على صور متعددة. ووحدة تغذية الورق عبارة عن جهاز يمكن توصيله ببعض الماسحات الضوئية المسطحة لاحتواء العديد من الأوراق وتغذية الطابعة بهم، ورقة تلو الأخرى. تتيح هذه الميزة القيام بالمسح الضوئي بشكل أسرع، إلا أن جودة الصورة لا تكون بنفس مستوى جودة الماسحة الضوئية المسطحة التي لا تستخدم وحدة التغذية بالورق.

وصف الماسحات اليدوية المحمولة

تتميز الماسحات الضوئية اليدوية بصغر حجمها وإمكانية حملها. وهناك صعوبة في القيام بالمسح الضوئي لصورة بسلاسة باستخدام الماسحة الضوئية اليدوية. للقيام بالمسح الضوئي لعنصر، قم بتمرير رأس الماسحة الضوئية بحرص فوق العنصر الذي تريد مسحه ضوئيًا. وكما هو الحال بالنسبة للماسحات الضوئية المسطحة، يتم إنشاء الصور الرقمية من الصور التي تم تجميعها باستخدام الماسحة الضوئية اليدوية.

وعندما تريد القيام بمسح ضوئي لعنصر أكبر من رأس الماسحة الضوئية اليدوية، يتعين عليك التمرير أكثر من مرة لالتقاط الصورة كاملة. وقد يكون من الصعب إعادة إنشاء الصورة الأصلية رقميًا في حالة إجراء المسح الضوئي لها بالتمرير أكثر من مرة. يجب جمع الصور المفردة بعضها إلى بعض لتكوين صورة كاملة من العنصر الذي تم مسحه ضوئيًا.

وصف الماسحات الضوئية الاسطوانية

تتميز الماسحات الضوئية الأسطوانية بنقل الصورة نقلاً عالي الجودة. وغالبًا ما تستخدم الماسحات الضوئية الأسطوانية للأغراض التجارية إلا أن الماسحات الضوئية المسطحة منخفضة التكلفة عالية الجودة قد بدأت تحل محلها. وما زالت بعض الماسحات الضوئية الأسطوانية تستخدم في عمليات التصوير المتطورة، مثل أرشفة الصور الفوتوغرافية في المتاحف.

للقيام بمسح ضوئي لصورة باستخدام الماسحة الضوئية الأسطوانية، يجب إرفاق الصورة بأسطوانة دوارة أو تحميلها في علبة الدعم. حيث تدور الأسطوانة بسرعة كبيرة عبر الماسحات البصرية. وتتحرك الماسحات البصرية ببطء فوق سطح الأسطوانة حتى يتم التقاط الصورة بأكملها. عندئذ يقوم جهاز الكمبيوتر بإعادة إنتاج الصورة التي تم التقاطها على هيئة ملف صورة رقمية.

تثبيت الماسحات الضوئية

يمكن توصيل الماسحات الضوئية بالكمبيوتر باستخدام واجهة منفذ USB أو FireWire أو منفذ متوازٍ كما هو الحال مع الطابعات. ويمكن توصيل بعض الماسحات الضوئية باستخدام واجهة SCSI.

يجب توصيل الماسحات الضوئية المضمنة داخل جهاز الكل في واحد مباشرة بمأخذ حائطي ذي تيار متردد (AC). مما سيوفر التيار المتردد اللازم لتشغيل الجهاز الكل في واحد. وقد تحصل بعض أنواع الماسحات الضوئية الأخرى على الطاقة من خلال موصل USB أو FireWire.

بعد فك تعبئة الماسحة الضوئية، قم بتوصيل كبلات الطاقة والبيانات المناسبة. استخدم الوثائق المرفقة مع الماسحة الضوئية كدليل أو ارجع إلى موقع الويب الخاص بالجهة المصنعة للحصول على التعليمات.

تثبيت البرنامج وتشغيله

بمجرد توصيل الماسحة الضوئية وتشغيلها، قد يتمكن نظام التشغيل الخاص بالكمبيوتر من اكتشاف الماسحة الضوئية من خلال عملية) PnPالتوصيل فالتشغيل). وفي حالة اكتشاف الماسحة الضوئية، قد يقوم نظام التشغيل بتثبيت برنامج التشغيل تلقائيًا.

بعد إتمام إعداد الماسحة الضوئية، قم بتثبيت برنامج التشغيل الذي ترفقه الجهة المصنعة مع الماسحة الضوئية. وبرنامج التشغيل هذا في الغالب يكون أحدث من برامج التشغيل الموجودة على جهاز الكمبيوتر الخاص بك. كما يمكن أن يقدم برنامج التشغيل مزيدًا من الوظائف تفوق برنامج التشغيل الأساسي الذي يقدمه Windows.

وكما هو الحال بالنسبة للطابعة، فقد ترغب في تثبيت برامج تشغيل من موقع الويب التابع للجهة المصنعة وذلك للحصول على مزيد من الوظائف وأدوات التشخيص وأدوات استكشاف الأخطاء وإصلاحها. قم بتنزيل البرامج من موقع الويب التابع للجهة المصنعة واتبع أي إرشادات مقدمة لتثبيت البرامج والأدوات للماسحة الضوئية. تقوم بعض برامج المسح الضوئي بتنزيل وتثبيت البرامج وبرامج التشغيل والبرامجة الثابتة (firmware). اتبع الإرشادات التي تقدمها أداة التحديث لتثبيت هذه الملفات.

التعرف على خيارات التكوين والاعدادات الافتراضية:

تحتوي الماسحات الضوئية على خيارات تكوين وإعدادات افتراضية تختلف باختلاف أنواع الطرازات والجهات المصنعة.

فقد تأتي الماسحة الضوئية ومعها حزمة برامج أساسية لتحرير الرسومات لتحرير الصور الفوتوغرافية وغيرها من الصور. وقد تشمل حزم برامج التحرير على برنامج) OCRالتعرف الضوئي على الحروف) الذي يتيح معالجة النص الموجود في صورة ممسوحة ضوئيًا في صورة نص.

وفيما يلي بعض التكوينات التي قد تتوفر في الماسحة الضوئية:

- المسح الضوئي للألوان والتدرج الرمادي والأبيض والأسود
- المسح الضوئي بلمسة واحدة في برامج من اختيارك
- خيارات الجودة والدقة
- وحدات تغذية الورق

تعتبر معايرة الألوان بين الأجهزة أمرًا هامًا لأنها تمكّنك من رؤية التمثيل الحقيقي للألوان. ولمعايرة الماسحة الضوئية، قم بإجراء مسح ضوئي لرسم يحتوي على ألوان محددة. حيث يقوم تطبيق المعايرة المثبت على جهاز الكمبيوتر بمقارنة إخراج الماسحة الضوئية بالألوان المعروفة للرسم المعروض على الشاشة. ويقوم البرنامج بضبط لون الماسحة الضوئية وفقًا لذلك. وعندما تتعامل الماسحة الضوئية والشاشة والطابعة مع نفس الألوان وبنفس الطريقة، فسوف تتطابق الصورة التي تقوم بطباعتها مع الصورة التي تقوم بمسحها ضوئيًا.

الصيانة الوقائية للطابعات والماسحات:

تحتوي الطابعات والماسحات الضوئية على العديد من الأجزاء المتحركة التي يمكن أن تتلف بمرور الوقت أو بسبب طول الاستخدام. لذا تجب صيانتها بانتظام لتباشر عملها على النحو الصحيح.

يمكن أن تتأثر الأجزاء المتحركة بالتراب والجزيئات الموجودة في الهواء. فقم بتنظيف الطابعات والماسحات الضوئية بانتظام لتفادي توقف العمل ونقص الإنتاجية وتكاليف الإصلاح المرتفعة

صيانة الطابعة:

تحتوي الطابعات على العديد من الأجزاء المتحركة لذلك فهي تتطلب مستوى عالي من الصيانة أكثر من غالبية الأجهزة الإلكترونية الأخرى. يخرج من الطابعة أوساخ تتراكم على المكونات الداخلية. وبمرور الوقت قد يتسبب عدم إزالة هذه الأوساخ في حدوث قصور في أداء الطابعة. يمكن العثور على جدول صيانة الطابعة في دليل التشغيل أو على موقع الويب التابع للجهة المصنعة.

تحذير: تأكد من فصل الطابعة عن مصدر التيار الكهربي قبل بدء أي نوع من أنواع الصيانة.

وتأتي مع معظم الطابعات برامج مراقبة وتشخيص من قِبل الجهة المصنعة يمكنها المساعدة على صيانة الطابعة. اتبع الإرشادات المقدمة من الجهة المصنعة والتي تتناول تنظيف المكونات التالية للطابعة والماسحة الضوئية:

- أسطح بكرة الطابعة
- آليات معالجة الورق في كل من الطابعة والماسحة الضوئية

من الممكن أن تؤثر نوعية الورق والحبر المستخدم وجودته على العمر الافتراضي للطابعة:

- **اختيار الورق** – يساعد الورق عالي الجودة في ضمان عمل الطابعة بكفاءة لفترة زمنية طويلة. وتتوفر أنواع متعددة من ورق الطابعة، بما في ذلك ورق طابعة نفث الحبر وطابعة الليزر. وقد توصي الجهة المصنعة للطابعة باستخدام نوع معين من الورق للحصول على أفضل النتائج. وبعض أنواع الورق - لاسيما الورق الفوتوغرافي والشفاف - يحتوي على جانب صحيح وجانب خطأ. فقم بتحميل الورق وفقًا لتعليمات الجهة المصنعة.
- **اختيار الحبر** – توصي الجهة المصنعة بفئة ونوع الحبر الذي ينبغي عليك استخدامه. وفي حالة استخدام نوع حبر خطأ، فقد لا تعمل الطابعة أو قد تنخفض جودة الطباعة. ويتعين عليك تجنب إعادة ملء خراطيش الحبر لأن الحبر قد يتسرب.

وصف صيانة الماسحات الضوئية

تجب المحافظة على سطح الماسحة الضوئية نظيفًا. وفي حالة اتساخ الزجاج، ارجع إلى دليل المستخدم الخاص بالجهة المصنعة للحصول على توصيات التنظيف. ولمنع تسرب السائل إلى الهيكل الخارجي للماسحة الضوئية، لا ترش منظف الزجاج على الجهاز مباشرة. لكن بلل قطعة من القماش بالمنظف، ثم مرر المنظف برفق على الزجاج.

أما في حالة اتساخ الزجاج من الداخل، فارجع إلى دليل التشغيل للحصول على التعليمات حول كيفية فتح الوحدة أو نزع الزجاج من الماسحة الضوئية. قم بتنظيف كلا جانبي الزجاج إذا تيسر ذلك ثم أعد الزجاج إلى موضعه الأصلي في الماسحة الضوئية. عندما لا تكون الماسحة الضوئية قيد الاستخدام، لا تفتح الغطاء. بالنسبة للماسحة الضوئية اليدوية، يجب وضعها في مكان آمن. بالإضافة إلى ذلك، لا تضع أي شيء ثقيل على الماسحة الضوئية حيث قد يتسبب ذلك في تلف الأجزاء الخارجية أو الداخلية.

استكشاف اخطاء الطابعات والماسحات الضوئية

بالنسبة للمشاكل التي تعتري الطابعات والماسحات الضوئية، يجب أن يتمتع الفني بالقدرة على تحديد ما إذا كانت المشكلة تتعلق بالجهاز أو بتوصيل الكبلات أو بجهاز الكمبيوتر المتصلة به. اتبع الخطوات الموضحة في هذا القسم لتحديد المشكلة وإصلاحها وتوثيقها بدقة.

التعرف على المشكلة

قد يرجع سبب مشاكل الطابعات والماسحات الضوئية إلى مكونات الكمبيوتر المادية أو البرمجية أو الشبكات أو اجتماع الأسباب الثلاثة في آن واحد. وسوف تتعرض أثناء عملك لحل أنواع معينة من مشكلات الطابعة والماسحة الضوئية أكثر من غيرها من الأنواع.

عراض المشكلة	لحل المحتمل
لن تقوم الطابعة بإجراء الطباعة	قم بحذف مهمة الطباعة من قائمة الانتظار أعد طباعتها مرة أخرى
تقوم الطابعة بطباعة حروف غير معروفة	قم بإلغاء تثبيت برنامج تشغيل الطباعة ثم إعادة تثبيته
تقوم طابعة الليزر بطباعة خطوط أو بقع على كل صفحة	استبدال خرطوشة الحبر

الوحدة الثامنة

مبادئ الشبكات

مقدمة:

تلقي هذه الوحدة نظرة عامة حول مبادئ ومعايير وأهداف الشبكات. وفي هذه الوحدة ستتم مناقشة أنواع الشبكات التالية:

- الشبكة المحلية (LAN)
- الشبكة الواسعة (WAN)
- الشبكة المحلية اللاسلكية (WLAN)

كما ستتم في هذه الوحدة مناقشة الأنواع المختلفة لهياكل وبروتوكولات الشبكات والنماذج المنطقية لها بالإضافة إلى المكونات المادية اللازمة لإنشاء شبكة. وسيتم أيضًا تناول موضوعات التكوين واستكشاف الأخطاء وإصلاحها والصيانة الوقائية. كما ستتعرف على معلومات تتعلق ببرامج الشبكات وأساليب الاتصالات وعلاقات مكونات الكمبيوتر المادية.

مبادئ الشبكات

الشبكات عبارة عن أنظمة تكونت من ارتباطات. ويطلق على مواقع الويب التي تتيح للأفراد الارتباط بصفحات بعضهم البعض اسم مواقع الشبكات الاجتماعية. ويمكن أن يطلق على مجموعة من الأفكار ذات الصلة اسم شبكة تصورية. ويمكن أن يطلق على الاتصالات بينك وبين أصدقائك اسم شبكة شخصية.

ويستخدم الناس الشبكات التالية كل يوم في حياتهم:

- نظام تسليم البريد
- نظام الهاتف
- نظام النقل العام
- شبكة كمبيوتر الشركة
- الإنترنت

يمكن ربط أجهزة الكمبيوتر بعضها ببعض من خلال الشبكات لمشاركة البيانات والموارد. وقد تكون الشبكة بسيطة جدًا بحيث تربط بين جهازي كمبيوتر اثنين فقط باستخدام كبل واحد أو قد تكون معقدة جدًا بحيث تصل بين مئات أجهزة الكمبيوتر المتصلة بأجهزة تتحكم في تدفق المعلومات. ويمكن أن تحتوي شبكات البيانات المتقاربة على أجهزة كمبيوتر تستخدم للأغراض العامة، مثل أجهزة الكمبيوتر الشخصية والخوادم، بالإضافة إلى أجهزة تتمتع بمزيد من الوظائف الخاصة، مثل الطابعات والهواتف وأجهزة التلفاز ووحدات تحكم الألعاب.

تقوم كافة شبكات البيانات والصوت والفيديو والشبكات المتقاربة بمشاركة المعلومات كما أنها تستخدم أساليب متنوعة لإدارة طريقة تدفق هذه المعلومات. وتنتقل المعلومات الموجودة على الشبكة من مكان لآخر، أحيانًا عبر مسارات مختلفة للوصول إلى الوجهة المناسبة.

وتشبه شبكة البيانات نظام النقل العام. فالعربات والشاحنات والمركبات الأخرى تشبه الرسائل التي تنتقل داخل الشبكة. والسائق هو الذي يحدد كل نقطة بداية (مصدر) ونقطة نهاية (وجهة). ويوجد بداخل هذا النظام قوانين مثل إشارات التوقف وإشارات المرور التي تتحكم في التدفق من المصدر إلى الوجهة.

تعريف الشبكات الكمبيوتر

إن شبكة بيانات الكمبيوتر عبارة عن مجموعة من المضيفين (hosts) متصلة بأجهزة شبكات. والمضيف هو أي جهاز يقوم بإرسال المعلومات واستقبالها على الشبكة. أما الأجهزة الطرفية فهي أجهزة متصلة بالمضيفين. يمكن للأجهزة أن تعمل إما كمضيفين أو أجهزة طرفية. على سبيل المثال، تعمل الطابعة المتصلة بجهاز الكمبيوتر المحمول المتصل بالشبكة كجهاز طرفي. أما في حالة اتصال الطابعة مباشرة بجهاز شبكات ـ مثل لوحة الوصل (hub) أو المحول أو جهاز التوجيه (router) ـ فإنها في هذه الحالة تعمل كمضيف.

فوائد الشبكات:

من فوائد اتصال أجهزة الكمبيوتر ـ وأجهزة أخرى ـ عبر شبكة انخفاض التكلفة وزيادة الفاعلية الإنتاجية. فباستخدام الشبكات، يمكن مشاركة الموارد مما يؤدي إلى الحد من تكرار البيانات دون داعٍ أو تلفها.

قلة الأجهزة الطرفية المطلوبة

يوضح الشكل رقم 1 أنه يمكن توصيل العديد من الأجهزة بشبكة واحدة. لا يتطلب الأمر أن يكون لكل جهاز كمبيوتر على الشبكة طابعة أو ماسحة ضوئية أو جهاز نسخ احتياطي خاص به. يمكن إعداد العديد من الطابعات في موقع مركزي ومشاركتها بين مستخدمي الشبكة. حيث يرسل جميع مستخدمي الشبكة مهام الطباعة إلى خادم طباعة مركزي والذي بدوره يدير طلبات الطباعة هذه. ويمكن لخادم الطباعة أن يقوم بتقسيم مهام الطباعة على عدة طابعات، أو وضع المهام التي تتطلب طابعة معينة في قائمة الانتظار.

قدرات اتصال متزايدة

توفر الشبكات العديد من أدوات التعاون المختلفة التي يمكن استخدامها للاتصال بين مستخدمي الشبكة. من أدوات التعاون المتصلة بالشبكة نذكر البريد الإلكتروني والمنتديات والمحادثات بالإضافة إلى الصوت والفيديو والمراسلة الفورية. ومن خلال استخدام هذه الأدوات، يمكن للمستخدمين الاتصال بأصدقائهم وعائلاتهم وزملائهم.

تجنب تكرار الملفات أو تلفها

يقوم الخادم بإدارة موارد الشبكة. تقوم الخوادم بتخزين البيانات ومشاركتها مع المستخدمين على الشبكة. يمكن حماية البيانات السرية والحساسة ومشاركتها مع المستخدمين الذين يتمتعون بترخيص للوصول لهذه البيانات. يمكن استخدام برامج تعقب المستندات لمنع قيام المستخدمين باستبدال ملفات أو تغيير الملفات التي يصل إليها آخرون في الوقت نفسه.

ترخيص منخفض التكلفة

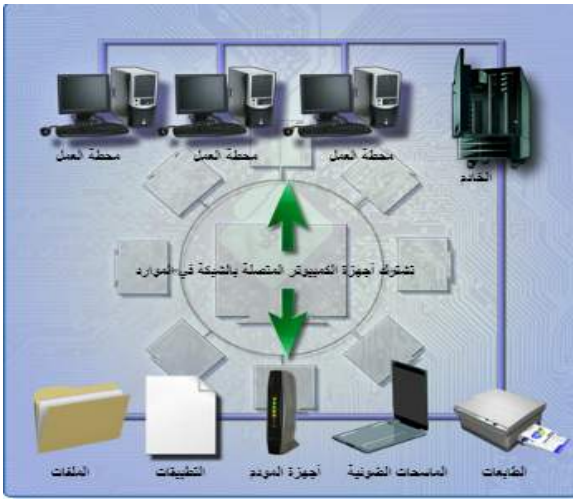
قد تكون تراخيص التطبيقات مكلفة لأجهزة الكمبيوتر الفردية. إذ يوفر العديد من بائعي البرامج تراخيص مواقع للشبكات، الأمر الذي يعمل على تقليل تكلفة البرامج بنسبة كبيرة. ويتيح ترخيص الموقع لمجموعة من الأشخاص أو لمنظمة بأكملها إمكانية استخدام التطبيق مقابل سعر واحد.

الإدارة المركزية

تعمل الإدارة المركزية على تقليل عدد الأشخاص المطلوبين لإدارة الأجهزة والبيانات الموجودة على الشبكة، الأمر الذي يقلل الوقت والتكلفة للشركة. لا يتعين على مستخدمي الشبكة الفرديين إدارة بياناتهم وأجهزتهم. بل يمكن لمسئول واحد التحكم في البيانات والأجهزة والأذونات الخاصة بالمستخدمين على الشبكة. كما أن القيام بالنسخ الاحتياطي للبيانات سيكون أسهل، حيث إنه يتم تخزين البيانات في موقع مركزي.

حفظ الموارد

يمكن توزيع معالجة البيانات على عدة أجهزة كمبيوتر لتجنب إثقال كمبيوتر واحد بمهام معالجة تفوق طاقته وقدراته.

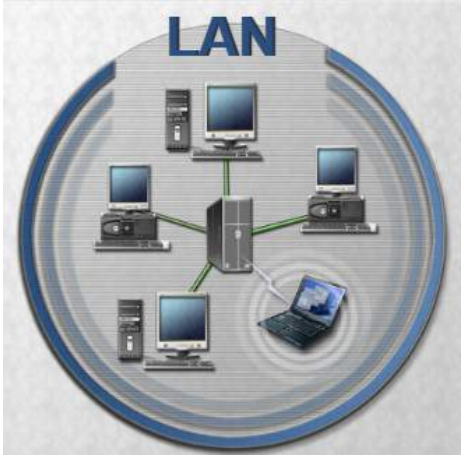


انواع الشبكات:

تتميز شبكات المعلومات بأنها دائمة التطور تعقيدًا واستخدامًا وتصميمًا. وللاتصال فيما بين الشبكات، يتم إعطاء أسماء وصفية مختلفة لأنواع الشبكات المختلفة. حيث يتم تعريف شبكة الكمبيوتر من خلال الخصائص المحددة التالية:

- المنطقة التي تخدمها
- طريقة تخزين البيانات
- طريقة إدارة الموارد
- طريقة تنظيم الشبكة
- أنواع أجهزة الشبكات المستخدمة
- أنواع الوسائط المستخدمة لتوصيل الأجهزة

شبكة LAN (الشبكة المحلية):

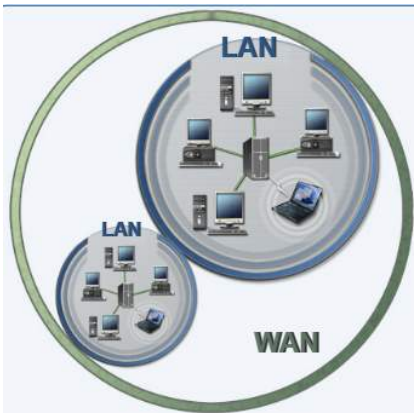


تشير الشبكة المحلية (LAN) إلى مجموعة من الأجهزة المتصلة اتصالا بينيًا وتخضع لتحكم إداري واحد. فيما مضى، كانت الشبكات المحلية (LAN) بمثابة شبكات صغيرة توجد في موقع مادي واحد. ورغم أن الشبكات المحلية (LAN) كانت صغيرة مثل شبكة محلية مفردة مثبتة في منزل أو مكتب صغير، إلا إنه مع مرور الوقت تطور تعريف الشبكات المحلية ليشمل الشبكات المحلية المتصلة بعضها مع بعض والمكونة من مئات الأجهزة والمثبتة في العديد من المباني والمواقع.

والجدير بالذكر هنا هو أن كافة الشبكات التي تتألف منها الشبكة المحلية تخضع لمجموعة تحكم إداري واحدة من شأنها تنظيم نهج الأمان والتحكم في مستوى الوصول المطبق على الشبكة. وفي هذا السياق، تشير كلمة "محلية" في مصطلح "الشبكة المحلية" إلى التحكم المحلي المتناسق ولا تعني أن الشبكات قريبة من بعضها البعض من الناحية المادية. فقد تكون الأجهزة الموجودة في شبكة محلية قريبة من بعضها، لكن ليس ضروريًا دائمًا.

شبكة WAN (الشبكة الموسعة):

الشبكات الواسعة (WAN) هي شبكات تتصل بالشبكات المحلية (LAN) في مواقع منفصلة جغرافيًا. وأكثر أمثلة الشبكات الواسعة (WAN) شيوعًا هي الإنترنت. فالإنترنت عبارة عن شبكة واسعة (WAN) كبيرة الحجم تتألف
من ملايين الشبكات المحلية (LAN) الواسعة المتصلة فيما بينها. وتستخدم شركات توفير خدمات الاتصالات الهاتفية للربط بين هذه الشبكات المحلية في مواقع مختلفة.



في الشبكات المحلية (LAN) التقليدية، يتم توصيل الأجهزة فيما بينها باستخدام كبلات نحاسية. وفي بعض البيئات، قد لا يكون تثبيت كبلات نحاسية أمرًا عمليًا أو مرغوبًا أو حتى ممكنًا. ففي مثل هذه المواقف، يتم استخدم أجهزة لاسلكية لإرسال واستقبال البيانات باستخدام الموجات اللاسلكية. تعرف هذه الشبكات باسم الشبكات المحلية اللاسكية أو اختصارًا شبكة .WLAN وكما هو الحال بالنسبة للشبكات المحلية (LAN)، يمكنك من خلال الشبكات المحلية اللاسلكية (WLAN) مشاركة الموارد، مثل الملفات والطابعات، كما يمكنك الوصول إلى الإنترنت.

وفي شبكات WLAN، تتصل الأجهزة اللاسلكية بنقاط وصول داخل منطقة محددة. كما تتصل نقاط الوصول نموذجيًا بالشبكة باستخدام الكبلات النحاسية. فبدلا من توفير كبلات نحاسية لكل مضيف شبكة، تتصل فقط نقطة الوصول اللاسلكية بالشبكة باستخدام كبلات نحاسية. يمكن أن تكون تغطية الشبكة المحلية اللاسلكية صغيرة ومقتصرة على منطقة بحجم حجرة أو قد تكون على نطاق أوسع.

شبكة WLAN (الشبكة المحلية لاسلكية)

شبكات النظير للنظير (ONE_TO_ONE)

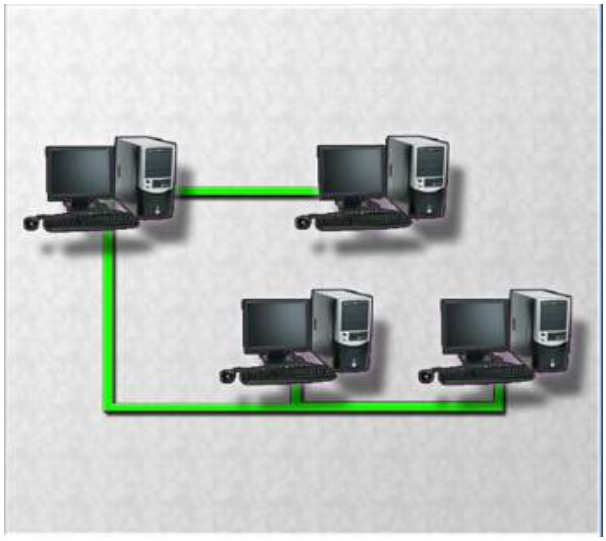
في شبكات النظير إلى نظير، يتم توصيل الأجهزة مباشرة بعضها ببعض دون حاجة إلى أية أجهزة شبكات إضافية بينهم. في هذا النوع من الشبكات، يكون لدى كل جهاز قدرات ومسئوليات متكافئة. ويتحمل كل مستخدم على حدة مسئولية ما لديه من موارد كما أنه صاحب القرار فيما يتعلق بالبيانات والأجهزة التي تتم مشاركتها. وحيث إن كل مستخدم مسئول وحده عن الموارد الموجودة على جهاز الكمبيوتر الخاصة به، فلا توجد نقطة تحكم أو إدارة مركزية على الشبكة.

يصل أداء شبكات النظير إلى نظير إلى أفضل المستويات في البيئات التي تتكون من 10 أجهزة كمبيوتر أو أقل. وبما أن كل مستخدم على حدة يتحكم في جهاز الكمبيوتر الخاص به، فلا حاجة لتوظيف مسئول شبكة مخصص.

وتنطوي شبكات نظير إلى نظير على عدة عيوب:

- لا توجد إدارة شبكة مركزية، الأمر الذي يجعل من الصعب تحديد من يتحكم في الموارد على الشبكة.
- لا يوجد أمان مركزي. يجب أن يستخدم كل جهاز كمبيوتر معايير أمان منفصلة لحماية البيانات.
- كلما تزايد عدد أجهزة الكمبيوتر على الشبكة صارت الشبكة أكثر تعقيدًا وصعبت إدارتها.
- قد لا يوجد تخزين مركزي للبيانات. يجب الاحتفاظ بنسخ احتياطية منفصلة للبيانات. تقع هذه المسئولية على عاتق كل مستخدم على حدة.

لا تزال شبكات نظير إلى نظير موجودة داخل شبكات أكبر حتى يومنا هذا. وحتى على شبكة العميل الكبيرة، يمكن للمستخدمين مشاركة الموارد مباشرة مع مستخدمين آخرين دون استخدام خادم شبكة. إذا كان لديك أكثر من جهاز كمبيوتر في منزلك، فيمكنك إعداد شبكة نظير إلى نظير. ويمكنك مشاركة الملفات مع أجهزة الكمبيوتر الأخرى وإرسال الرسائل بين أجهزة الكمبيوتر وطباعة مستندات إلى طابعة مشتركة.



شبكة العميل والخادم

في شبكة العميل/الخادم، يطلب العميل توفير المعلومات أو الخدمات من الخادم. فيقوم الخادم بتوفير المعلومات أو الخدمات المطلوبة للعميل. وعمومًا تنفذ الخوادم الموجودة على شبكة عميل/خادم بعض أعمال المعالجة لأجهزة الكمبيوتر الخاصة بالعميل، على سبيل المثال؛ الفرز عبر قاعدة بيانات قبل تسليم السجلات التي طلبها العميل فقط.

وتعد بيئة الشركة التي يستخدم فيها الموظفون خادم بريد إلكتروني خاص بالشركة لإرسال واستلام وتخزين البريد الإلكتروني من الأمثلة الشائعة على شبكة العميل/الخادم. حيث يتقدم عميل البريد الإلكتروني الموجود على جهاز الكمبيوتر الخاص بالموظف بطلب إلى خادم البريد الإلكتروني للحصول على أي بريد إلكتروني غير مقروء. فيجيب الخادم بإرسال البريد الإلكتروني المطلوب للعميل.

في نموذج عميل/خادم، تتم صيانة الخوادم من قِبل مسئولي الشبكة. حيث يقوم مسئولو الشبكة بتنفيذ النسخ الاحتياطي للبيانات ومعايير الأمان. كما يتحكم مسئول الشبكة في وصول المستخدم إلى موارد الشبكة. ويتم تخزين كافة البيانات الموجودة على الشبكة على خادم ملفات مركزي. والطابعات المشتركة على الشبكة يديرها خادم طباعة مركزي. حيث يمكن لمستخدمي الشبكة الذين لديهم التراخيص المطلوبة الوصول إلى البيانات والطابعات المشتركة معًا. ويجب أن يقدم كل مستخدم اسم مستخدم وكلمة مرور معتمدة للوصول إلى موارد الشبكة المرخص لهم باستخدامها.

أما بالنسبة لحماية البيانات، فإن المسئول يقوم بإجراء نسخ احتياطي لكافة الملفات الموجودة على الخوادم بصفة دورية. وفي حالة تعطل جهاز الكمبيوتر أو فقد البيانات، يمكن للمسئول استعادة البيانات من نسخة احتياطية حديثة.

تقنيات الشبكات

النطاق الترددي مقدار من البيانات يُمكن إرساله خلال فترة زمنية محددة. فعند إرسال البيانات عبر شبكة كمبيوتر، فإنها تنقسم إلى مجموعات صغيرة يطلق عليها الحزم .(packet) وتحتوي كل حزمة على رؤوس. والرأس عبارة عن معلومات تضاف إلى كل حزمة ويحتوي على مصدر الحزمة ووجهتها. كما يحتوي الرأس على معلومات تصف كيفية تجميع الحزم مرة أخرى في الوجهة. ويحدد حجم النطاق الترددي كمية المعلومات التي يمكن نقلها.

كما يقاس النطاق الترددي بالبت في الثانية وعادةً ما يرمز إليه بإحدى وحدات القياس التالية:

- bps - بت في الثانية
- Kbps - كيلوبت في الثانية
- Mbps - ميجابت في الثانية

ملاحظة: البايت الواحد يساوي 8 بت، ويشار إليه اختصارًا بالحرف .B إذن 1 ميجابايت يساوي 8 ميجابت في الثانية تقريبًا.

مقارنة النطاق الترددي في شبكة بالطريق السريع. في مثال الطريق السريع، ترمز السيارات والشاحنات إلى البيانات. ويرمز عدد الممرات الموجودة على الطريق السريع إلى عدد السيارات التي يمكنها السير على الطريق السريع في نفس الوقت. يمكن للطريق السريع المكون من ثمانية ممرات استيعاب أربعة أضعاف عدد السيارات التي يمكن للطريق السريع المكون من ممرين استيعابها.

ويمكن أن تتدفق البيانات التي يتم نقلها عبر الإنترنت باستخدام واحد من ثلاثة أوضاع: الإرسال أحادي الاتجاه (simplex) ومزدوج الاتجاه غير المتزامن (half-duplex) أو مزدوج الاتجاه المتزامن .(full-duplex)

أحادي الاتجاه
وهو نقل مفرد للبيانات في اتجاه واحد. ومن أمثلته الإشارة المرسلة من محطة بث تلفزيوني إلى التلفاز المنزلي.

مزدوج الاتجاه غير المتزامن
عند تدفق البيانات في اتجاه واحد في المرة الواحدة، فإن هذا يعرف بالنقل مزدوج الاتجاه غير المتزامن. باستخدام النقل مزدوج الاتجاه غير المتزامن، تتيح قنوات الاتصال تبديل النقل في اتجاهين، ولكن ليس في كلا الاتجاهين في نفس الوقت. وتعمل الأجهزة اللاسلكية مزدوجة الاتجاه - مثل الأجهزة اللاسلكية المحمولة التي تُستخدم في اتصالات الشرطة أو الطوارئ - بطريقة الإرسال مزدوج الاتجاه غير المتزامن. فعند الضغط فوق الزر على الميكروفون لبدء النقل، يتعذر عليك سماع الشخص الموجود على الطرف الآخر. أما إذا حاول الأشخاص على كلا الطرفين التحدث في نفس الوقت، فلن يتم إرسال أية إشارة إلى أي منهما.

مزدوج الاتجاه المتزامن
عند تدفق البيانات في كلا الاتجاهين في نفس الوقت، فهذا يعرف بالنقل مزدوج الاتجاه المتزامن. وعلى الرغم من تدفق البيانات في كلا الاتجاهين، فإن النطاق الترددي يقاس في اتجاه واحد فقط. حيث أن النطاق الترددي لكبل شبكة ـ سرعته 100 ميجابت في الثانية ـ يكون في النقل مزدوج الاتجاه المتزامن 100 ميجابت في الثانية.

وتعتبر المحادثات الهاتفية مثالاً على الاتصال مزدوج الاتجاه المتزامن. حيث يمكن لكلا الشخصين التحدث وسماع بعضهما البعض في نفس الوقت.

تساعد تقنية الشبكات الإرسال مزدوج الاتجاه المتزامن في زيادة أداء الشبكة وذلك لإمكانية إرسال البيانات واستقبالها في آن واحد. تتيح تقنيات النطاق الترددي للعديد من الإشارات الانتقال على نفس السلك في نفس الوقت. تقنيات النطاق الترددي ـ مثل خط المشترك الرقمي (DSL) والكبل ـ تعمل في وضع النقل مزدوج الاتجاه المتزامن. مع اتصال) DSLخط المشترك الرقمي) - على سبيل المثال - يمكن للمستخدمين تنزيل البيانات على أجهزة الكمبيوتر والتحدث عبر الهاتف في نفس الوقت.

عرض النطاق الترددي وإرسال البيانات:

عنوان IP

عنوان IP هو الرقم الذي يُستخدم لتعريف الأجهزة على الشبكة. فيجب أن يكون لكل جهاز على الشبكة عنوان IP خاص به للاتصال بالأجهزة الأخرى على الشبكة. وكما أشرنا سابقًا، فإن المضيف (host) عبارة عن جهاز يقوم بإرسال المعلومات واستقبالها على الشبكة. وأجهزة الشبكة هي أجهزة تقوم بنقل البيانات عبر الشبكة وتضم لوحات الوصل (hub) والمحولات وأجهزة التوجيه .(router) في الشبكة المحلية (LAN)، فإن كل مضيف وجهاز شبكة يجب أن يكون له عنوان IP في نفس الشبكة لكي تتمكن من الاتصال بعضها ببعض.

وعادةً لا يتغير اسم الشخص وبصمات أصابعه. حيث يقدمان تسمية أو عنوانًا للجانب المادي للشخص؛ ألا وهو الجسم. ومن ناحية أخرى، فإن العنوان البريدي للشخص يتعلق بالمكان الذي يعيش فيه الشخص أو يستلم منه البريد. ويمكن أن يتغير هذا العنوان. أما على المضيف، يتم تعيين عنوان التحكم في الوصول إلى الوسائط (MAC))الموضح أدناه) إلى) NICبطاقة واجهة الشبكة) الخاصة بالمضيف والتي تعرف بالعنوان المادي. ويظل العنوان

المادي كما هو بغض النظر عن مكان تواجد المضيف على الشبكة وهو الأمر الذي ينطبق تمامًا على البصمات حيث تظل ملازمة للشخص بغض النظر عن المكان الذي ينتقل إليه الشخص.

وعنوان IP يشبه العنوان البريدي للشخص. وهو يعرف بالعنوان المنطقي حيث يتم تعيينه منطقيًا استنادًا إلى موقع المضيف. ويستند عنوان IP أو عنوان الشبكة إلى الشبكة المحلية ومسئول الشبكة هو من يقوم بتعيينه إلى كل مضيف. وتشبه هذه العملية قيام الحكومة المحلية بتعيين عنوان أحد الشوارع وفقًا للوصف المنطقي للمدينة أو القرية أو الحي.

ويتألف عنوان IP من سلسلة تتكون من 32 وحدة بت ثنائية (قيم الواحد والصفر). ويصعب جدًا على الإنسان قراءة عنوان IP الثنائي. ولهذا فإنه يتم تجميع وحدات البت التي يبلغ عددها 32 في أربع وحدات بايت مقدار كل منها 8 بت تسمى الثمانيات .(octets) ويصعب قراءة أو كتابة أو تذكر عنوان IP على البشر حتى في هذا التنسيق المجمع، لذلك يتم تقديم كل مجموعة ثمانية على أنها القيمة العشرية لهذا العنوان مفصولة بنقاط أو علامات عشرية. وتتم الإشارة إلى هذا التنسيق ترقيم عشري نقطي. عند تكوين مضيف باستخدام عنوان IP، يتم إدخاله على هيئة ترقيم عشري نقطي، مثل 192.168.1.5. تخيل أنك اضطررت لإدخال الرقم الثنائي الذي يتألف من 32 وحدة بت المكافئ لذلك: 11000000101010000000000100000101. في حالة كتابة وحدة بت واحدة بشكلٍ غير صحيح، فسيكون العنوان مختلفًا وقد لا يتمكن المضيف من الاتصال بالشبكة.

وعنوان IP المنطقي الذي يتألف من 32 وحدة بت هو عنوان هرمي مكون من جزأين. ويعمل الجزء الأول على تحديد الشبكة بينما يعمل الجزء الثاني على تحديد مضيف على هذه الشبكة. ويعد الجزءان ضروريين في عنوان .IP وكمثال على ذلك، إذا كان عنوان IP لمضيف هو 192.168.18.57، فإن الثمانيات الثلاثة الأولى - وهي 192.168.18.57 - تحدد جزء الشبكة الخاص بالعنوان، والثمانية الأخيرة - وهي 57 - تحدد المضيف. وهذا هو ما يعرف بالعنونة الهرمية، حيث إن جزء الشبكة يشير إلى الشبكة التي يقع عليها كل عنوان مضيف فريد. فأجهزة التوجيه (router) تحتاج فقط إلى معرفة كيفية الوصول إلى كل شبكة وليس إلى موقع كل مضيف فردي.

ويمكن تقسيم عناوين IP إلى الفئات الخمس التالية:

- الفئة - A شبكات كبيرة، يتم تنفيذها من قِبل شركات ضخمة وبعض البلدان
- الفئة - B شبكات متوسطة، يتم تنفيذها من قِبل الجامعات
- الفئة - C شبكات صغيرة، يتم تنفيذها من قِبل) ISPموفر خدمة الإنترنت) لاشتراكات العملاء
- الفئة - D للاستخدام الخاص من قِبل البث المتعدد
- الفئة - E تُستخدم للاختبارات التجريبية

قناع الشبكة الفرعية (subnet mask)

يُستخدم قناع الشبكة الفرعية (subnet mask) للإشارة إلى جزء الشبكة الخاص بعنوان .IP وكما هو الحال مع عنوان IP، فإن قناع الشبكة الفرعية (subnet mask) عبارة عن رقم عشري نقطي. وعادة ما يستخدم كافة المضيفين داخل شبكة محلية (LAN) نفس قناع الشبكة الفرعية .(subnet mask) ويوضح الشكل رقم 1 أقنعة افتراضية لشبكات فرعية خاصة بعناوين IP قابلة للاستخدام والتي تم تعيينها إلى الفئات الثلاث الأولى من عناوين IP:

- 255.0.0.0 - الفئة A، والتي تشير إلى أن الثمانية الأولى لعنوان IP هي الجزء الخاص بالشبكة
- 255.255.0.0 - الفئة B، والتي تشير إلى أن الثمانيتين الأولتين لعنوان IP هما جزء الشبكة
- 255.255.255.0 - الفئة C، والتي تشير إلى أن الثمانيات الثلاث الأولى لعنوان IP هما جزء الشبكة

إذا كانت هناك مؤسسة تمتلك شبكة من الفئة B لكنها بحاجة إلى تقديم عناوين IP إلى أربع شبكات محلية (LAN)، فيتعين على المؤسسة تقسيم عنوان الفئة B إلى أربعة أجزاء أصغر. والتقسيم إلى شبكات فرعية يعد تقسيمًا منطقيًا للشبكة. حيث يوفر الوسائل اللازمة لتقسيم الشبكة، كما يحدد قناع الشبكة الفرعية (subnet mask) كيفية تقسيمها. ومسئول الشبكات الذي يتمتع بخبرة عريضة هو من يتولى مهمة تقسيم الشبكة إلى شبكات فرعية بشكل نموذجي. بعد إنشاء مخطط تقسيم الشبكة إلى شبكات فرعية، عندئذٍ يمكن تكوين عناوين IP وأقنعة الشبكة الفرعية

المناسبة على المضيفين في الشبكات الأربع المحلية. يتم تدريس هذه المهارات في مساقات أكاديمية Cisco Networking Academy المتعلقة بمهارات الشبكة الخاصة بمستوى .CCNA

التكوين اليدوي

بالنسبة للشبكة التي تحتوي على عدد صغير من المضيفين، من السهل تكوين كل جهاز يدويًا باستخدام عنوان IP المناسب. حيث يجب على مسئول الشبكة الذي يتفهم عنونة IP القيام بتعيين العناوين وينبغي عليه معرفة كيفية اختيار عنوان صالح لشبكة معينة. ويجب أن يكون عنوان IP الذي يتم إدخاله عنوانًا فريدًا بكل مضيف موجود على نفس الشبكة أو الشبكة الفرعية.

ولإدخال عنوان IP يدويًا على المضيف، انتقل إلى إعدادات TCP/IP في الإطار "خصائص" الخاص ببطاقة NIC (بطاقة واجهة الشبكة). وبطاقة NIC هي مكون كمبيوتر مادي يتيح لجهاز الكمبيوتر الاتصال بالشبكة. وهي تحتوي على عنوان يعرف بعنوان التحكم في الوصول إلى الوسائط
(MAC). وحيث إن عنوان IP هو عنوان منطقي يتم تعريفه من قبل مسئول الشبكة، فإن عنوان MAC هو عنوان "منسوخ" أو مبرمج بصورة دائمة في بطاقة NIC عند تصنيعها. ويمكن تغيير عنوان IP الخاص ببطاقة NIC، لكن عنوان MAC يظل ثابتًا.

ويكمن الفرق الأساسي بين عنوان IP وعنوان MAC في أن عنوان MAC يُستخدم لتسليم الإطارات على الشبكة المحلية، في حين أن عنوان IP يُستخدم في نقل إطارات خارج الشبكة المحلية. والإطار (frame) عبارة عن حزمة
(packet) بيانات بجانب معلومات العنوان مضافة إلى بداية الحزمة ونهايتها قبل بدء عملية النقل عبر الشبكة. وبمجرد تسليم الإطار إلى الشبكة المحلية للوجهة، فإن عنوان MAC يُستخدم لتسليم الإطار إلى المضيف النهائي على هذه الشبكة المحلية.

أما إذا كانت الشبكة المحلية تتألف من أكثر من بضعة أجهزة كمبيوتر، فإن التكوين اليدوي لعناوين IP لكل مضيف على الشبكة سيتسبب في إهدار الوقت وسيكون عرضة للأخطاء. في هذه الحالة، فإن استخدام خادم بروتوكول تكوين المضيف الديناميكي (DHCP) سيؤدي إلى تعيين عناوين IP تلقائيًا كما سيسهل عملية العنونة إلى حدٍ كبير.

تعريف DHCP

إن) DHCPبروتوكول تكوين المضيف الديناميكي) أداة برمجية مساعدة تستخدم في تعيين عناوين IP إلى أجهزة الشبكة ديناميكيًا. تعمل هذه العملية الديناميكية على التخلص من الحاجة إلى تعيين عناوين IP يدويًا. ويمكن إعداد خادم DHCP كما يمكن تكوين الخادم بهدف الحصول على عنوان IP تلقائيًا. فعند تعيين كمبيوتر للحصول على عنوان IP تلقائيًا، فإن كافة مربعات تكوين عناوين IP الأخرى تصبح غير نشطة،

ويحتفظ الخادم بقائمة من عناوين IP لتعيين العملية وإدارتها بحيث يستلم كل جهاز موجود على الشبكة عنوان IP فريدًا خاصًا به وحده. ويتم الاحتفاظ بكل عنوان لفترة زمنية محددة مسبقًا. وعند انتهاء الوقت المحدد، يمكن لخادم DHCP استخدام هذا العنوان لأي جهاز كمبيوتر ينضم إلى الشبكة.

وإليك معلومات عنوان IP التي يمكن لخادم DHCP تعيينها للمضيفين:

- عنوان IP
- قناع الشبكة الفرعية (Subnet mask)
- العبّارة الافتراضية (Default gateway)
- القيم الاختيارية، مثل عنوان خادم نظام أسماء المجالات (DNS)

يتلقى خادم DHCP طلبًا من مضيف. ثم يحدد الخادم بعد ذلك معلومات عنوان IP من مجموعة من العناوين التي تم تعريفها مسبقًا والمخزنة في قاعدة بيانات. وبمجرد تحديد معلومات عنوان IP، يقدم خادم DHCP هذه القيم إلى المضيف الذي تقدم بالطلب والموجود على الشبكة. في حالة قبول المضيف للعرض، يقوم خادم DHCP باستخدام عنوان IP لفترة زمنية محدودة.

ويؤدي استخدام خادم DHCP إلى سهولة إدارة الشبكة نظرًا لقيام البرنامج بتعقب عناوين .IP كما يؤدي تكوين بروتوكول TCP/IP تلقائيًا إلى تقليل احتمالية تعيين عناوين IP مكررة أو عناوين IP غير صالحة. وقبل أن يتمكن جهاز الكمبيوتر المتصل بالشبكة من الاستفادة من خدمات خادم DHCP، يتعين أن يكون جهاز الكمبيوتر قادرًا على تعريف الخادم على الشبكة المحلية. يمكن تكوين الكمبيوتر لقبول عنوان IP من خادم DHCP وذلك بالنقر فوق الخيار "الحصول على عنوان IP تلقائيًا(Obtain an IP address automatically) " في إطار تكوين NIC

في حالة عدم تمكن جهاز الكمبيوتر الخاص بك من الاتصال بخادم DHCP للحصول على عنوان IP، سيقوم نظام التشغيل Windows بتعيين عنوان IP خاص تلقائيًا. وفي حالة قيام الكمبيوتر بتعيين عنوان IP في النطاق من 169.254.0.0 إلى 169.254.255.255، فسيتمكن الكمبيوتر من الاتصال بأجهزة الكمبيوتر الأخرى الموجودة في نفس النطاق فقط. وأحد الأمثلة التي تكون فيها هذه العناوين الخاصة مفيدة هو عندما تريد منع الوصول خارج شبكتك في أحد التمارين المعملية المدرسية. ويطلق على هذه الميزة في نظام التشغيل " Automatic Private IP Addressingالتعيين التلقائي لعنوان IP الخاص.(APIPA) " حيث ستقوم ميزة APIPA بطلب عنوان IP باستمرار من خادم DHCP للكمبيوتر الخاص بك.

وصف بروتوكولات الشبكات

البروتوكول عبارة عن مجموعة من القواعد. أما بروتوكولات الإنترنت فهي مجموعات من القواعد التي تحكم الاتصال فيما بين أجهزة الكمبيوتر وكذلك بين بعضها البعض على الشبكة. تحدد مواصفات البروتوكول تنسيقات الرسائل التي يتم تبادلها. فالخطاب الورقي العادي الذي يتم إرساله عبر نظام البريد المعروف له بروتوكولات كذلك. فجزء من البروتوكول يحدد المكان الذي تتعين كتابة عنوان التسليم فيه على المظروف. وفي حالة كتابة عنوان التسليم في مكان خطأ، لن يمكن تسليم الخطاب.

ويعتبر التوقيت من الأمور المهمة في عمليات الشبكات. حيث تتطلب البروتوكولات وصول الرسائل خلال فترات زمنية محددة بحيث لا تنتظر أجهزة الكمبيوتر على نحو غير محدد أملاً في وصول الرسائل التي ربما فُقدت في الطريق. لذلك تحتفظ الأنظمة بجهاز توقيت واحد أو أكثر أثناء نقل البيانات. كما تتخذ البروتوكولات إجراءات بديلة في حالة عدم وفاء الشبكة بقواعد التوقيت هذه. وتتألف العديد من البروتوكولات من مجموعة من البروتوكولات الأخرى المكدسة في طبقات. وتعتمد هذه الطبقات على تشغيل الطبقات الأخرى في المجموعة لأداء وظيفتها على نحو صحيح.

وفيما يلي الوظائف الأساسية للبروتوكولات:

- تحديد الأخطاء
- ضغط البيانات
- تحديد الطريقة التي يتم إرسال البيانات بها
- معالجة البيانات
- تحديد كيفية الإعلان عن البيانات المرسلة والمستلمة

على الرغم من وجود العديد من البروتوكولات الأخرى، إلا أن الشكل رقم 1 يلخص بعضًا من أكثر البروتوكولات استخدامًا على الشبكات والإنترنت.

ولفهم كيفية عمل الشبكات والإنترنت، لا بد أن تتعرف على البروتوكولات شائعة الاستخدام. حيث تُستخدم هذه البروتوكولات لتصفح الويب وإرسال واستقبال البريد الإلكتروني ونقل ملفات البيانات. ومع تنامي خبرتك بتقنية المعلومات سوف تقابلك بروتوكولات أخرى، لكنها لا تستخدم بنفس الطريقة التي غالبًا ما تستخدم بها البروتوكولات التي تم وصفها هنا.

كلما عرفت المزيد حول كل بروتوكول من هذه البروتوكولات، زاد إدراكك لكيفية عمل الشبكات والإنترنت.

البروتوكول	وصف
TCP/IP	بروتوكول يستخدم لنقل البيانات على الإنترنت
NETBEUI/NETBIOS	هو بروتوكول صغير وسريع مُصمم لشبكة مجموعة عمل لا تتطلب اتصالاً بالإنترنت
IPX/SPX	عبارة عن بروتوكول يستخدم لنقل البيانات على شبكة Novell Netware
HTTP/HTTPS	هو بروتوكول يقوم بتحديد كيفية تبادل الملفات على الويب
FTP	هو بروتوكول يوفر خدمات لنقل البيانات ومعالجتها
SSH	هو بروتوكول يستخدم لترصيل اجهزة الكمبيوتر معاً بطريقة آمنة
Telnet	هو بروتوكول يستخدم اتصالاً بسنت إلى الخصوص بكمبيوتر TCP/IP بعيد
POP	هو بروتوكول يستخدم لتنزيل رسائل البريد الإلكتروني من خادم البريد الإلكتروني
IMAP	هو بروتوكول يستخدم لتنزيل رسائل البريد الإلكتروني من خادم البريد الإلكتروني
SMTP	هو بروتوكول يستخدم لإرسال البريد في شبكة TCP/IP

TCP/IP

AppleTalk

IPX/SPX

FTP

NetBEUI

HTTP

TELNET

POP

SSH

SMTP

IMAP

تستخدم الأجهزة الموجودة على الشبكة بروتوكول التحكم برسائل الإنترنت (ICMP) لإرسال رسائل التحكم والأخطاء إلى أجهزة الكمبيوتر والخوادم. يوجد العديد من الاستخدامات المختلفة لبروتوكول ICMP، مثل الإعلان عن أخطاء الشبكة وكذلك الإعلان عن ازدحام الشبكة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها.

عادة ما يُستخدم الأمر " pingمستكشف الإنترنت باستخدام الحزم" لاختبار الاتصالات بين أجهزة الكمبيوتر. يعتبر Ping من أدوات سطر الأوامر البسيطة والمفيدة للغاية في الوقت ذاته والتي تستخدم في تحديد إمكانية الوصول لعنوان IP محدد. يمكن تطبيق ping على عنوان IP لاختبار اتصال .IP وتعمل أداة Ping من خلال إرسال طلب ارتداد ICMP إلى جهاز الكمبيوتر الوجهة أو جهاز شبكة آخر. فيقوم الجهاز المستقبل بعد ذلك بإعادة إرسال رسالة رد على ارتداد ICMP للتأكيد على أن الاتصال فعال.

والأمر Ping أداة تستخدم في استكشاف الأخطاء وإصلاحها وذلك لتحديد الاتصال الأساسي. ويوضح الشكل رقم 1 الأوامر الفرعية لسطر الأوامر والتي يمكن استخدامها مع أمر .ping ويظهر في الشكل إرسال أربعة طلبات ارتداد) ICMPطلبات (pings إلى جهاز الكمبيوتر الوجهة. فإذا كان هذا الجهاز قابلا للوصول إليه، فإنه يرد بإرسال أربعة ردود ارتداد .ICMP يمكن أن تساعدك نسبة الردود الناجحة على تحديد الوثوقية وإمكانية الوصول لجهاز الكمبيوتر الوجهة.

كما يمكنك استخدام أداة ping للعثور على عنوان IP الخاص بمضيف في حالة معرفة اسمه. وفي حالة البحث عن اسم موقع باستخدام الأمر ping
- على سبيل المثال www.cisco.com كما هو موضح في الشكل رقم 2 - فسيتم عرض عنوان IP الخاص بالخادم.

تُستخدم رسائل ICMP الأخرى للإبلاغ عن الحزم التي لم يتم تسليمها وكذلك البيانات الموجودة على شبكة IP التي تتضمن عناوين المصدر والوجهة الخاصة بعنوان IP بالإضافة إلى الإبلاغ عما إذا كان أحد الأجهزة مشغولاً ً لدرجة أنه تتعذر عليه معالجة الحزمة. وتصل البيانات على هيئة حزمة إلى جهاز التوجيه (router)؛ وهو أداة الاتصال بين الشبكات التي تقوم بإعادة توجيه حزم البيانات عبر الشبكات باتجاه الوجهات التابعة لها. في حالة عدم معرفة المكان الذي ينبغي إرسال الحزمة إليه، سيقوم جهاز التوجيه عندئذ بحذفها. ثم يقوم جهاز التوجيه بإعادة إرسال رسالة ICMP إلى الكمبيوتر المرسل معلمًا إياه أنه قد قام بحذف البيانات. وعندما يصبح جهاز التوجيه مشغولاً لدرجة كبيرة جدًا، فقد يقوم بإرسال رسالة ICMP مختلفة إلى الكمبيوتر المرسل مشيرًا إلى أنه ينبغي له تقليل سرعته نظرًا لوجود ازدحام على الشبكة.

وصف المكونات المادية للشبكات

هناك العديد من الأجهزة التي يمكن استخدامها في الشبكة لتوفير إمكانية الاتصال. يعتمد الجهاز الذي تقوم باستخدامه على عدد الأجهزة التي تقوم بتوصيلها وكذلك نوع الاتصالات التي تستخدمها وسرعة الأجهزة. وفيما يلي أكثر الأجهزة استخدامًا على الشبكات:

- أجهزة الكمبيوتر
- لوحات الوصل (hub)
- المحولات (Switch)
- أجهزة التوجيه (router)
- نقاط الوصول اللاسلكي

تعد المكونات المادية للشبكة ضرورية لنقل البيانات بين هذه الأجهزة. وتحدد سمات الوسائط مكان وكيفية استخدام المكونات. وإليك أكثر الوسائط استخدامًا على الشبكات:

- كبل مزدوج مجدول
- كبلات الألياف الضوئية
- موجات لاسلكية

اسماء اجهزة الشبكات:

لجعل عملية إرسال البيانات تتمتع بمزيد من القابلية للتوسع والفاعلية أكثر من شبكة نظير إلى نظير التي تتميز بالبساطة، فإن مصممي الشبكات يستخدمون أجهزة شبكة متخصصة، مثل لوحات الوصل (hub) والمحولات (switch) وأجهزة التوجيه (router) ونقاط الوصول اللاسلكية (wireless access points) وذلك لإرسال البيانات بين الأجهزة.

لوحات الوصل

لوحات الوصل، الموضحة في الشكل 1، عبارة عن أجهزة تعمل على توسيع نطاق الشبكة من خلال استقبال البيانات على منفذ واحد، ثم إعادة إنشاء البيانات وإرسالها إلى كافة المنافذ. وتعني هذه العملية أن كافة حركة مرور البيانات من الجهاز المتصل بلوحة الوصل يتم إرسالها إلى كافة الأجهزة الأخرى المتصلة بلوحة الوصل في كل مرة تقوم فيها لوحة الوصل بإرسال البيانات. الأمر الذي يتسبب في قدر كبير من حركة مرور البيانات في الشبكة. كما يُطلق على لوحات الوصل مركِّزات (concentrator)، وذلك لأنها تعمل كنقطة اتصال مركزية للشبكة المحلية.

الجسور (Bridges) والمحولات

يتم تقسيم الملفات إلى أجزاء صغيرة من البيانات، تسمى الحزم (packets)، وذلك قبل إرسالها عبر الإنترنت. تتيح هذه العملية فحص الأخطاء وإعادة الإرسال بشكل أسهل في حالة فقد الحزمة أو تلفها. تتم إضافة معلومات العنوان في بداية الحزم ونهايتها قبل أن يتم إرسالها. ويطلق على الحزمة بالإضافة إلى معلومات العنوان اسم الإطار (frame).

عادة ما يتم تقسيم الشبكات المحلية إلى عدة أقسام تسمى المقاطع (segments)، بنفس الطريقة التي يتم فيها تقسيم الشركة إلى أقسام. ويمكن تحديد حدود المقاطع باستخدام جسر (bridge). والجسر عبارة عن جهاز يستخدم لتصفية حركة مرور البيانات عبر الشبكة بين مقاطع الشبكة المحلية. وتحتفظ الجسور بسجل لكافة الأجهزة الموجودة على كل مقطع يتصل به الجسر. في حالة استلام الجسر لإطار، يقوم الجسر باختبار عنوان الوجهة لتحديد ما إذا كان ينبغي إرسال الإطار إلى مقطع مختلف أو يتم حذفه. كما يساعد الجسر على تحسين تدفق البيانات من خلال الاحتفاظ بالإطارات مقتصرة على المقطع الذي ينتمي إليه الإطار.

أما المحولات،، يطلق عليها في بعض الأحيان جسور متعددة المنافذ. قد يتوفر بالجسر النموذجي منفذان فقط، يصلان بين مقطعين على نفس الشبكة. ويحتوي المحول على عدة منافذ، وفقًا لكيفية الربط بين العديد من مقاطع الشبكة. يعتبر المحول جهازًا أكثر تطورًا من الجسر. حيث يحتفظ المحول بجدول يحتوي على عناوين MAC لأجهزة الكمبيوتر المتصلة بكل منفذ. وعند وصول أحد الإطارات إلى منفذ، يقوم المحول بمقارنة معلومات العنوان الموجودة في الإطار بجدول عنوان MAC التابع له. ثم يحدد المحول المنفذ الذي ينبغي استخدامه لإعادة توجيه الإطار.

اجهزة التوجيه (router)
في حين أن المحول يقوم بتوصيل المقاطع على الشبكة، فإن أجهزة التوجيه (router)،

تعمل على توصيل كافة الشبكات ببعضها البعض. وتستخدم المحولات عناوين MAC لإعادة توجيه إطار داخل شبكة واحدة. بينما تستخدم أجهزة التوجيه (router) عناوين IP لإعادة توجيه الإطارات للشبكات الأخرى. وقد يكون جهاز التوجيه عبارة عن جهاز كمبيوتر مثبت عليه برامج شبكة خاصة، أو يمكن أن يكون جهاز التوجيه عبارة عن جهاز تم إنشاؤه من قِبل الجهات المصنعة لأجهزة الشبكات. تحتوي أجهزة التوجيه (router) على جداول بعناوين IP بالإضافة إلى أجهزة محسَّنة لتوجيه الوجهة لشبكات أخرى.

نقاط الوصول اللاسلكية (wireless access points)
توفر نقاط الوصول اللاسلكية (wireless access points) إمكانية وصول أجهزة لاسلكية مثل أجهزة الكمبيوتر المحمولة وأجهزة PDA إلى الشبكات. وتستخدم نقطة الوصول اللاسلكية موجات لاسلكية للاتصال بالإشارات اللاسلكية في أجهزة الكمبيوتر وأجهزة PDA ونقاط الوصول اللاسلكية (wireless access points) الأخرى. وتحتوي نقاط الوصول على نطاق تغطية محدود. تتطلب الشبكات الكبيرة العديد من نقاط الوصول لتوفير تغطية لاسلكية كافية.

الأجهزة متعددة الأغراض
يوجد أجهزة شبكات تنفذ أكثر من وظيفة. ويعد شراء جهاز واحد يفي بكافة احتياجاتك وتثبيته أمرًا أكثر ملاءمة من شراء جهاز مستقل لكل وظيفة. وينطبق هذا الأمر بوجه خاص على الاستخدام المنزلي. في منزلك، ستقوم بشراء جهاز متعدد الأغراض بدلاً من المحول وجهاز التوجيه ونقطة الوصول اللاسلكية. يعد جهاز Linksys 300N، الموضح في الشكل رقم 5، مثالاً للأجهزة متعددة الأغراض.

أسماء كبلات الشبكة الشائعة واغراضها

حتى وقتٍ قريب، كانت الكبلات هي الوسيط الوحيد الذي يستخدم لتوصيل الأجهزة على الشبكات. تتوفر تشكيلة كبيرة من كبلات الشبكات. وتستخدم الكبلات متحدة المحور والكبلات المزدوجة المجدولة النحاس في إرسال البيانات. تستخدم كبلات الألياف النحاسية الزجاج أو البلاستيك لإرسال البيانات. تختلف هذه الكبلات من حيث عرض النطاق الترددي والحجم والتكلفة. وتتعين عليك معرفة نوع الكبل الذي ينبغي استخدامه في المواقف المختلفة بحيث تتمكن من تثبيت الكبلات المناسبة للمهمة. كما ستحتاج إلى التمتع بقدرة على استكشاف المشاكل التي تواجهك وإصلاحها.

كبل مزدوج مجدول
الكبل المزدوج المجدول هو أحد أنواع الكبلات النحاسية التي تُستخدم في الاتصالات الهاتفية وفي معظم شبكات Ethernet. وهو عبارة عن زوج من الأسلاك يكون دائرة يمكنها إرسال البيانات. يتم جدل زوج الأسلاك لتوفير الحماية من تداخل الإشارات، وهي عبارة عن تداخل الإشارات الذي تحدثه الأسلاك المزدوجة المجاورة في الكبل. ويتم جدل زوجين من الأسلاك النحاسية المغلفة في عازل بلاستيك ملون تبعًا للترميز اللوني. ويعمل غلاف خارجي على حماية الحزم الخاصة بالأزواج المجدولة.

وعند تدفق التيار الكهربي عبر السلك النحاسي، يتم إنشاء مجال مغناطيسي حول السلك. وتحتوي الدائرة على سلكين يحتويان على مجالات مغناطيسية مشحونة بشحنات متنافرة. وعندما يكون السلكان الموجودان في الدائرة متجاورين، فإن المجالين المغناطيسيين يبطلان عمل بعضهما بعضًا. الأمر الذي يعرف بتأثير الإلغاء. وبدون تأثير الإلغاء، تصبح الاتصالات عبر الشبكة بطيئة نتيجة للتداخل الذي تحدثه المجالات المغناطيسية.

وهناك نوعان من الكبلات المزدوجة المجدولة:

- **كبل مزدوج مجدول غير محمي – (UTP)** وهو الكبل الذي يتألف من زوجين أو أربعة من الأسلاك. ويعتمد هذا النوع من الكبلات فقط على تأثير الإلغاء الناتج بواسطة أزواج الأسلاك المجدولة وذلك للحدّ من انخفاض الإشارات الذي يسببه التداخل الكهرومغناطيسي (EMI) وتداخل التردد اللاسلكي .(RFI)

يعد كبل UTP أكثر الكبلات استخدامًا في الشبكات. حيث تتمتع كبلات UTP بمجال يصل إلى 328 قدمًا (100 م.(

- **كبل مزدوج مجدول محمي - (STP)** كل زوج من هذه الأسلاك مغطى بطبقة معدنية لوقاية الأسلاك من تداخل الإشارات بشكل أفضل. يتم بعد ذلك لفّ الأزواج الأربعة من الأسلاك في جديلة معدنية أو ملف بالكامل. يعمل كبل) STPالكبل المزدوج المجدول المحمي) على تقليل تداخل الإشارات الكهربية الواردة من داخل الكبل. كما يعمل على تقليل EMI وRFI من خارج الكبل.

وعلى الرغم من أن كبل STP يمنع التداخل بشكل أفضل من UTP، إلا أن STP مرتفع التكلفة نظرًا للحماية الفائقة التي يوفرها، كما يصعب تثبيته بسبب سمكه. بالإضافة إلى ضرورة تأريض الغلاف المعدني الواقي عند كلا الطرفين. وإذا لم يتم التأريض بشكل مناسب، فإن الغلاف الواقي يعمل كهوائي يلتقط الإشارات غير المرغوب فيها. تستخدم كبلات STP بشكل أساسي خارج أمريكا الشمالية.

تصنيف الفئات

يتوفر كبل UTP في صورة فئات متعددة تستند إلى عاملين:

- عدد الأسلاك التي يتألف منها الكبل
- عدد الجدائل في هذه الأسلاك

أما الفئة 3 فهي فئة الأسلاك التي تستخدم لأنظمة الهواتف وشبكات Ethernet المحلية بسرعة 10 ميجابت في الثانية. تتألف الفئة 3 من أربعة أزواج من الأسلاك.

وتتألف الفئة 5 والفئة 5e من أربعة أزواج من الأسلاك بمعدل نقل يصل إلى 100 ميجابت في الثانية. وتعد الفئة 5 والفئة 5e هما أكثر كبلات الشبكات استخدامًا. تحتوي الفئة 5e على المزيد من التجديلات لكل قدم مقارنة بأسلاك الفئة .5 Category وتزيد هذه الجدائل الزائدة من الحماية ضد التداخلات الواردة من المصادر الخارجية ومن الأسلاك الأخرى داخل الكبل.

تستخدم بعض كبلات الفئة 6 مجزئًا بلاستيكيًا لفصل أزواج الأسلاك، الأمر الذي يمنع التداخل. كما يتوفر بالأزواج المزيد من الجدائل مقارنة بكبلات الفئة .5e يوضح الشكل رقم 1 الكبل المزدوج المجدول.

الكبل متحد المحور

الكبل متحد المحور هو كبل ذو قالب نحاسي مغطى بطبقة واقية كثيفة. ويستخدم الكبل متحد المحور لتوصيل أجهزة الكمبيوتر في الشبكة. وتوجد أنواع متعددة من الكبل متحد المحور:

- **Thicknet** أو - **10BASE5** هو كبل متحد المحور والذي كان يستخدم في الشبكات ويعمل بسرعة تصل إلى 10 ميجابت في الثانية بطول يصل إلى 500 متر كحد أقصى.
- - **Thinnet 10BASE2** هو كبل متحد المحور والذي كان يستخدم في الشبكات ويعمل بسرعة تصل إلى 10 ميجابت في الثانية بطول يصل إلى 185 مترًا كحد أقصى.
- - **RG-59** أكثر أنواع الكبلات استخدامًا لكبلات التلفاز في الولايات المتحدة.
- - **RG-6** كبل يتمتع بجودة أعلى من RG-59، كما أنه يتمتع بنطاق ترددي أوسع وأقل قابلية للتداخل

كبل الألياف الضوئية

الألياف الضوئية عبارة عن موصل زجاجي أو بلاستيكي من شأنه إرسال معلومات باستخدام الضوء. يحتوي كبل الألياف الضوئية، كما هو موضح في الشكل رقم 3، على واحد أو أكثر من الألياف الضوئية المغلفة بواقٍ أو غلاف. ونظرًا لأنه مصنوع من الرصاص، فإن كبل الألياف الضوئية لا يتأثر بالتداخلات الكهرومغناطيسية أو تداخل الترددات اللاسلكية. يتم تحويل كافة الإشارات إلى ذبذبات ضوئية لتتمكن من الدخول إلى الكبل، ثم يتم تحويلها ثانية إلى إشارات كهربية عند خروجها من الكبل. الأمر الذي يعني أن كبلات الألياف الضوئية يمكن أن تنتج إشارات أكثر نقاءً كما يمكنها الوصول إلى مسافات أبعد بالإضافة إلى نطاقها الترددي الأوسع من الكبلات النحاسية أو الكبلات المصنوعة من المعادن الأخرى.

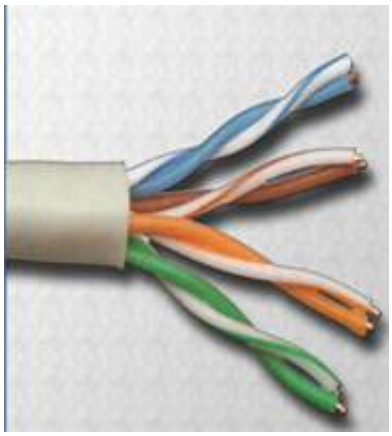
يمكن لكبلات الألياف الضوئية الوصول إلى مسافات تبلغ عدة أميال أو كيلومترات قبل الحاجة إلى إعادة توليد الإشارات. وعادةً ما تكون تكلفة استخدام كبلات الألياف الضوئية أكبر من الكبلات النحاسية كما أن الموصلات أعلى تكلفة وأصعب من حيث التركيب. وأكثر الموصلات استخدامًا لشبكات الألياف الضوئية هي SC و ST و LC. وتعتبر هذه الأنواع الثلاثة من موصلات الألياف الضوئية موصلات مزدوجة الاتجاه غير المتزامن، والتي تسمح للبيانات بالتدفق في اتجاه واحد. لذلك يتطلب الأمر وجود كبلين.

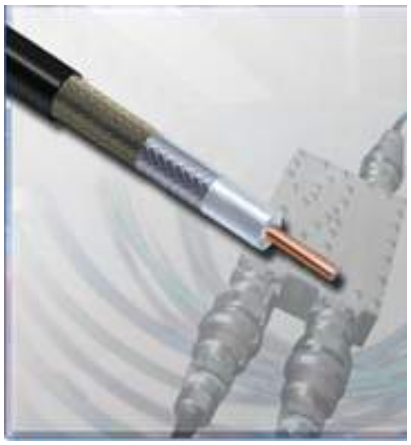
وإليك نوعا كبلات الألياف الضوئية الزجاجية:

- **متعدد الأوضاع** - وهو الكبل الذي يحتوي على قلب أكثر سمكًا بدلاً من كبل أحادي الوضع. وهو أسهل من حيث الإنشاء كما يمكنه استخدام مصادر ضوء أبسط مثل) LEDالصمام الباعث للضوء) بالإضافة إلى أنه يقدم أداءً جيدًا عبر مسافات تصل إلى كيلومترات معدودة أو أقل.
- **أحادي الوضع** - وهو الكبل الذي يحتوي على قلب رفيع للغاية. وهو أصعب من حيث الإنشاء ويستخدم الليزر كمصدر ضوئي بالإضافة إلى أنه يمكنه إرسال إشارات لعشرات الكيلومترات بسهولة.

كبل الألياف الضوئية، ، عبارة عن واحد أو أكثر من الألياف الضوئية المغلفة بواقٍ أو غلاف.

كبلات مزدوجة مجدولة **كبلات متحدة المحور** **كيابل الالياف الضوئيه**



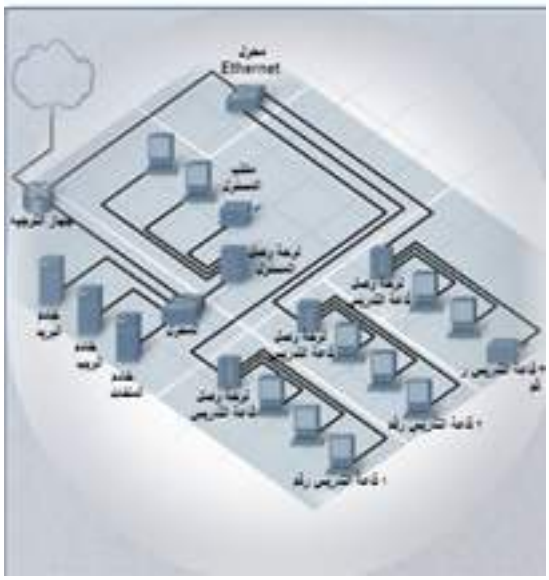


هيكلة وبناء الشبكة

ستكون غالبية أجهزة الكمبيوتر التي تستخدمها جزءًا من شبكة. وتعتبر الهياكل والبنى بمثابة مواد بناء لتصميم شبكة كمبيوتر. وفي حين أنك ربما لا تقوم بإنشاء شبكة كمبيوتر بنفسك، إلا أنك بحاجة إلى فهم طريقة تصميمها لتعمل على أجهزة الكمبيوتر التي هي جزء من هذه الشبكة.

هناك نوعان من هياكل شبكة) LANالشبكة المحلية): هيكل مادي وآخر منطقي الهياكل المادية،هي المخطط المادي لمكونات الشبكة. يحدد الهيكل المنطقي،، كيفية اتصال المضيفين عبر الوسيط، مثل الكبل أو موجات الهواء. يتم تقديم الهياكل بصورة شائعة كمخططات للشبكة.

يتم إنشاء بنية الشبكة المحلية حول هيكل. وتشمل بنية الشبكة المحلية كافة المكونات التي تتألف منها بنية نظام الاتصالات. تضم هذه المكونات المكونات المادية والبرامج والبروتوكولات وتسلسل العمليات.



وصف هياكل LAN :

يحدد هيكل الشبكة المادي الطريقة التي يتم بها توصيل أجهزة الكمبيوتر والطابعات والأجهزة الأخرى بالشبكة. يصف الهيكل المنطقي كيفية وصول المضيفين إلى الوسيط والاتصال على الشبكة. ويحدد نوع الهيكل قدرات الشبكة، مثل سهولة الإعداد والسرعة وأطوال الكبلات.

الهياكل المادية
الهياكل المادية الشائعة للشبكة المحلية:

- فقاري
- دائري (ring)
- نجمي (star)
- نجمي هرمي أو موسَّع
- شبكة عنكبوتية (Mesh)

هيكل ناقل (bus)
في الهيكل الفقاري، يتصل كل كمبيوتر بكبل عام. حيث يقوم هذا الكبل بتوصيل كل كمبيوتر بالذي يليه بصورة مشابهة لمسار حافلة عبر مدينة. ويحتوي الكبل على غطاء مثبت في طرفه، يسمى موصل الإنهاء. ويمنع موصل الإنهاء ارتداد الإشارات وتسببها في أخطاء على الشبكة.

الهيكل الدائري
في الهيكل الدائري، يتصل المضيفون في حلقة أو دائرة مادية. ونظرًا لأن الهيكل الدائري بدون بداية أو نهاية، فلا حاجة إلى وضع موصل إنهاء للكبل. ينتقل الإطار ذو التنسيق الخاص، والذي يطلق عليه token، حول الحلقة متوقفًا عند كل مضيف. وإذا أراد مضيف إرسال بيانات، يقوم هذا المضيف بإضافة البيانات وعنوان الوجهة إلى الإطار. ويستمر الإطار بالانتقال حول الحلقة وصولاً إلى الوقوف عند المضيف الذي يحمل العنوان الوجهة. ويحصل المضيف الوجهة على البيانات من الإطار.

الهيكل النجمي
يحتوي الهيكل النجمي على نقطة اتصال مركزية، وتكون في العادة جهاز مثل لوحة الوصل (hub) أو المحول أو جهاز التوجيه. ويحتوي كل مضيف على الشبكة على مقطع كبل من شأنه توصيل الكبل مباشرة بنقطة الاتصال المركزية. وتتمثل إحدى مزايا الهيكل النجمي في أنه يسهل استكشاف أخطائه وإصلاحها. ويتصل كل مضيف بالجهاز المركزي بسلك خاص به. وفي حالة وجود مشكلة في هذا الكبل، فلا يتأثر بها إلا هذا المضيف. بينما تظل بقية الشبكة قيد التشغيل.

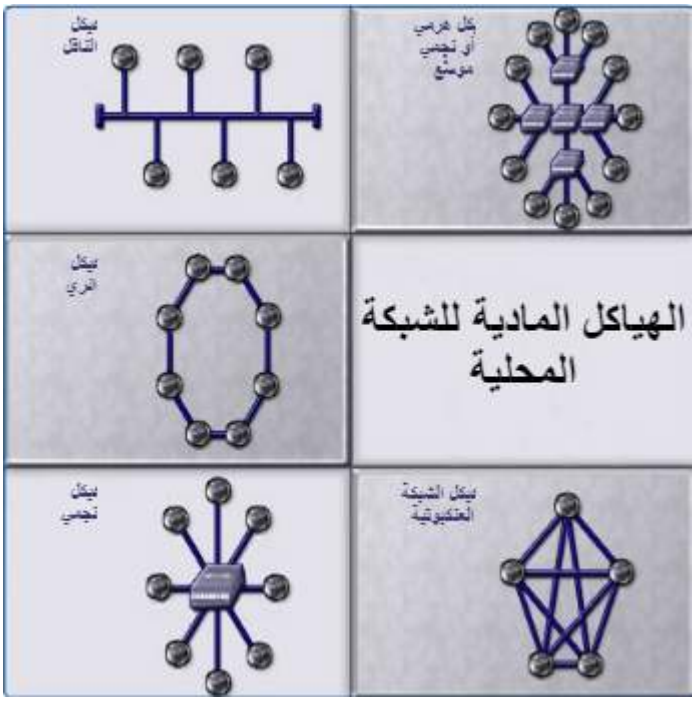
الهيكل النجمي الهرمي أو الموسَّع
الهيكل النجمي الهرمي أو الموسَّع هو عبارة عن شبكة نجمية مزودة بجهاز شبكة إضافي يتصل بجهاز الشبكة الرئيسي. وبشكل نموذجي، يتصل كبل الشبكة بلوحة وصل واحدة، ثم تتصل العديد من لوحات الوصل الأخرى بلوحة الوصل الأولى. والشبكات الأكبر ـ مثل الخاصة بالمؤسسات أو الجامعات - تستخدم الهيكل النجمي الهرمي.

هيكل الشبكة العنكبوتية
يعمل هيكل الشبكة العنكبوتية على توصيل كافة الأجهزة بعضها ببعض. وعندما يتصل كل جهاز بكافة الأجهزة الأخرى، فلن يؤثر فشل أي كبل على الشبكة. ويستخدم هيكل الشبكة العنكبوتية في الشبكات الواسعة التي تتصل اتصالاً بينيًا بالشبكات المحلية.

الهياكل المنطقية
أكثر نوعين شائعين من الهياكل المنطقية هما البث (broadcast) وتمرير الرموز .(token passing)

في هيكل البث، يقوم كل مضيف بإرسال البيانات إما لمضيف خاص أو لكافة المضيفين المتصلين بالشبكة. فلا يوجد ترتيب معين ينبغي على المضيفين اتباعه لاستخدام الشبكة؛ فمن يأتي أولاً هو من يجب خدمته أولاً لنقل البيانات عبر الشبكة.

ويتحكم تمرير الرموز في الوصول إلى الشبكة بواسطة تمرير رمز إلكتروني بشكل متسلسل إلى كل مضيف. وعندما يستقبل أحد المضيفين الرمز، يمكنه حينئذ إرسال البيانات على الشبكة. وإذا لم يكن لدى المضيف بيانات لإرسالها، فإنه يقوم بتمرير الرمز إلى المضيف التالي وتكرر العملية نفسها.



وصف بنى LAN

تصف بنية الشبكة المحلية كلاً من الهياكل المادية والمنطقية المستخدمة في الشبكة.

Ethernet

تستند بنية Ethernet إلى معيار) 802.3 IEEEالتابع لمعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات). ويفيد معيار IEEE 802.3 بأن الشبكة تستخدم أسلوب التحكم في الوصول "استكشاف ناقل البيانات في بيئه تحتوي على العديد من المستخدمين لكشف التصادم ."(CSMA/CD) وفي أسلوب CSMA/CD، يصل المضيفون إلى الشبكة باستخدام أسلوب هيكل البث بطريقة أن من يأتي أولاً تجب خدمته أولاً لنقل البيانات.

ويستخدم Ethernet الهيكل الفقاري المنطقي أو البث بجانب إما هيكل مادي فقاري أو نجمي. ومع توسع الشبكات، يتم تنفيذ غالبية شبكات Ethernet باستخدام هيكل نجمي موسع أو نجمي هرمي، كما هو موضح بالشكل رقم 1. وتكون معدلات النقل القياسية هي 10 ميجابت و100 ميجابت في الثانية، لكن وجود المعايير الجديدة هي ما يميز شبكة Gigabit Ethernet، والتي تتمتع بالقدرة على زيادة السرعة لتصل إلى 1000 ميجابت (1 جيجابت في الثانية.(

Token Ring

قامت شركة IBM في البداية بتطوير Token Ring كبنية شبكات موثوق بها تعتمد على أسلوب التحكم في الوصول الخاص بتمرير معلومات إطارات التحكم. وتتكامل Token Ring في الغالب مع أنظمة أجهزة كمبيوتر IBM المركزية. كما تُستخدم Token Ring مع أجهزة الكمبيوتر وأجهزة الكمبيوتر المركزية.

وتعد Token Ring مثالاً على البنية التي يختلف فيها الهيكل المادي عن الهيكل المنطقي. ويطلق على هيكل Token Ring اسم الهيكل الدائري ذي الأسلاك النجمية الشكل نظرًا لأن الشكل الخارجي لتصميم الشبكة عبارة عن نجمة. ويطلق على الحواسب التي تتصل بإحدى لوحات الوصل المركزية اسم وحدة وصول متعددة المحطات .(MSAU) ومع ذلك، تشكل الأسلاك داخل الجهاز مسار بيانات دائريًا مكونة حلقة منطقية. ويتم إنشاء الحلقة

المنطقية عن طريق ارتحال الرمز (token) خارج منفذ MSAU إلى جهاز الكمبيوتر. وفي حالة عدم احتواء الكمبيوتر على معلومات لإرسالها، يتم إرسال رمز (token) ثانية إلى منفذ MSAU ثم إلى خارج المنفذ التالي ومنه إلى الكمبيوتر التالي. وتستمر هذه العملية لكافة أجهزة الكمبيوتر ولذلك فهي تشبه الحلقة المادية.

FDDI

تعتبر واجهة) FDDIواجهة بيانات موزعة من الألياف) إحدى أنواع شبكات .Token Ring يختلف تنفيذ واجهة FDDI وهيكلها عن بنية شبكات Token Ring المحلية الخاصة بشركة .IBM وعادةً ما تستخدم FDDI لتوصيل عدة مبانٍ في مجمع مكاتب أو مباني الجامعة.

وتعمل واجهة FDDI على كبل ألياف ضوئية. كما تجمع واجهة FDDI بين سرعة الأداء ومميزات الهيكل الدائري الخاص بتمرير إطارات معلومات التحكم. تعمل واجهة FDDI بسرعة 100 ميجابت على هيكل دائري مزدوج. تُسمى الدائرة الخارجية بالدائرة الرئيسية بينما تُسمى الدائرة الداخلية بالدائرة الثانوية.

تتدفق حركة مرور البيانات بشكل طبيعي على الدائرة الرئيسية فقط. وفي حالة فشل الدائرة الرئيسية، تتدفق البيانات تلقائيًا على الدائرة الثانوية في الاتجاه المعاكس.

تدعم الدائرة المزدوجة الخاصة بواجهة FDDI ما يصل إلى 500 جهاز كمبيوتر لكل دائرة كحد أقصى. ويُقدر إجمالي المسافة الخاصة بطول كل دائرة كبل بـ 62 ميلاً (100 كم). يتطلب وجود جهاز التكرار (repeater)
- وهو عبارة عن جهاز يقوم بإعادة إنشاء الإشارات - كل 1.2 ميل (2 كم). وخلال السنوات الحالية، تم استبدال العديد من شبكات token ring بشبكات Ethernet السريعة.

التعرف على معايير Ethernet

معاير Ethernet الموصولة بالكبلات:

IEEE 802.3

تستند بنية Ethernet إلى معيار) IEEE 802.3التابع لمعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات). ينص معيار IEEE 802.3 على أن أية شبكة تطبق طريقة التحكم في الوصول .CSMA/CD

وفي طريقة CSMA/CD، "تستمع" كافة المحطات النهائية إلى سلك الشبكة لعلها تجد مساحة خالية لإرسال البيانات خلالها. وتشبه هذه العملية الانتظار لسماع نغمة الاتصال على هاتف قبل طلب رقم. في حالة اكتشاف المحطة النهائية أنه لا يوجد أي مضيف آخر يقوم بالنقل، تقوم المحطة النهائية بمحاولة إرسال البيانات. في حالة عدم قيام أية محطة أخرى بإرسال أية بيانات في نفس الوقت، فسوف يصل هذا الإرسال إلى الكمبيوتر المستقبل دون أية مشاكل. وإذا لاحظت محطة نهائية أخرى وجود نفس الإشارة الواضحة ونقلها في نفس الوقت، فسيحدث تصادم على وسائط الشبكة.

وتقوم المحطة الأولى باكتشاف التصادم أو بمضاعفة الجهد وإرسال إشارة تكدس تخبر كافة المحطات بالتوقف عن النقل وتشغيل تقنية التراجع. ثم تقوم خوارزمية التراجع بحساب الفترات الزمنية العشوائية التي ستقوم خلالها المحطة النهائية بمحاولة الإرسال عبر الشبكة مرة أخرى. وتحدث هذه الفترة الزمنية العشوائية نموذجيًا في واحد أو اثنين مللي من الثانية (ms) أو أجزاء من الألف من الثانية. ويحدث هذا التسلسل في كل مرة يوجد فيها تصادم على الشبكة ويمكن أن يقلل هذا التصادم معدل نقل Ethernet بما يصل إلى 40٪.

تقنيات Ethernet
يحدد معيار IEEE 802.3 عدة تطبيقات مادية تدعم .Ethernet وفيما يلي وصف لبعض التطبيقات الشائعة.

Ethernet
إن 10BASE-T عبارة عن إحدى تقنيات Ethernet التي تستخدم الهيكل النجمي. و10BASE-T عبارة عن بنية Ethernet عامة يشير اسمها إلى ميزاتها:

- حيث يرمز الرقم 10 إلى سرعة تبلغ 10 ميجابت في الثانية.
- وترمز كلمة BASE إلى الإرسال بالتردد الأساسي. وفي نقل النطاق الترددي الأساسي، يُستخدم عرض النطاق الترددي للكبل بالكامل لنوع واحد من الإشارات.
- وترمز "T" إلى الكبلات النحاسية المزدوجة المجدولة المستخدمة.

ميزات :10BASE-T

- يعد تثبيت الكبل أقل تكلفة مقارنةً بتثبيت كبلات الألياف الضوئية.
- تتميز الكبلات بأنها رفيعة ومرنة ويسهل تثبيتها عن الكبلات متحدة المحور.
- سهولة ترقية الأجهزة والكبلات.

عيوب :10BASE-T

- الحد الأقصى لطول مقطع 10BASE-T يبلغ 328 قدمًا فقط (100 متر.)
- الكبلات عرضة للتداخل الكهرومغناطيسي .(EMI)

Fast Ethernet
إن مطالب توفير نطاق ترددي عالٍ لكثير من التطبيقات الحديثة - مثل مؤتمرات الفيديو المباشرة والصوت المتدفق - استدعت الحاجة إلى سرعات أعلى لنقل البيانات. وتتطلب العديد من الشبكات مزيدًا من النطاق الترددي أعلى من شبكة Ethernet التي تصل سرعتها إلى 10 ميجابت في الثانية.

ويعد 100BASE-TX أسرع بكثير من 10BASE-T كما يتمتع بنطاق ترددي نظري يبلغ 100 ميجابت في الثانية.

ميزات :100BASE-TX

- نظرًا لأن سرعتها تبلغ 100 ميجابت في الثانية، فإن معدلات نقل 100BASE-TX تبلغ عشرة أضعاف معدل نقل .10BASE-T
- كما تستخدم 100BASE-X كبلات مزدوجة مجدولة، والتي تتميز بأنها غير مكلفة وسهلة التثبيت.

عيوب :100BASE-TX

- الحد الأقصى لطول مقطع 100BASE-TX يبلغ 328 قدمًا فقط (100 متر.)
- الكبلات عرضة للتداخل الكهرومغناطيسي .(EMI)

يُعرف معيار 1000BASE-T عمومًا باسم .Gigabit Ethernet
إن Gigabit Ethernet هو بنية شبكة محلية.

ميزات :1000BASE-T

- وتدعم بنية 1000BASE-T معدلات نقل البيانات التي تبلغ 1 جيجابت في الثانية. ونظرًا لأن سرعتها تبلغ 1 جيجابت في الثانية، فإنها تصبح أسرع عشر مرات من Fast Ethernet وأسرع مائة مرة من .Ethernet تتيح هذه السرعة المتزايدة إمكانية تنفيذ تطبيقات عرض النطاق الترددي المكثف، مثل الفيديو المباشر.
- تتمتع بنية 1000BASE-T بإمكانية التشغيل المتداخل مع 10BASE-T و.100BASE-TX

عيوب :1000BASE-T

- الحد الأقصى لطول مقطع 1000BASE-T يبلغ 328 قدمًا فقط (100 متر)
- كما أنه عرضة للتداخل.
- تعتبر بطاقات Gigabit ومحولاتها عالية التكلفة.
- تستلزم وجود أجهزة إضافية.

تعتبر 10BASE-FL و100BASE-FX و1000BASE-SX
و LX تقنيات Ethernet تستعمل الألياف الضوئية.

معايير Ethernet اللاسلكية:

يعتبر معيار IEEE 802.11 هو المعيار الذي يحدد اتصال الشبكات اللاسلكية. يشير IEEE 802.11 أو Wi-Fi إلى مجموعة المعايير الشاملة802.11a : و802.11b و802.11g و.802.11n كما تحدد هذه البروتوكولات الترددات والسرعات والقدرات الأخرى لمعايير Wi-Fi المختلفة.

802.11a

الأجهزة التي تتوافق مع معايير 802.11a تسمح للشبكات المحلية اللاسلكية بتحقيق معدلات بيانات عالية تصل إلى 54 ميجابت في الثانية. وتعمل أجهزة IEEE 802.11a في نطاق ترددي لاسلكي يبلغ 5 جيجاهرتز وفي نطاق يصل إلى 150 قدمًا (45.7 مترًا) كحد أقصى.

802.11b

يعمل 802.11b في نطاق ترددي يبلغ 2.4 جيجاهرتز مع معدل بيانات نظري يصل إلى 11ميجابت كحد أقصى. وتعمل هذه الأجهزة في نطاق يبلغ 300 قدم (91 مترًا) كحد أقصى.

802.11g

يوفر IEEE 802.11g نفس الحد الأقصى من السرعة النظرية التي يوفرها 802.11a، والتي تبلغ 54 ميجابت في الثانية، لكنه يعمل في نفس النطاق الذي يبلغ 2.4 جيجاهرتز مثل802.11b. وعلى عكس 802.11a، فإن 802.11g يتوافق مع الإصدارات السابقة من802.11b. كما يتمتع 802.11g بنطاق يبلغ 300 قدم (91 مترًا)
كحد أقصى.

802.11n

إن 802.11n هو معيار لاسلكي جديد يتميز بنطاق ترددي نظري يبلغ
540 ميجابت في الثانية ويعمل في نطاق ترددي يبلغ إما 2.4 جيجاهرتز أو
5 جيجاهرتز بنطاق يصل مداه إلى 984 قدمًا (250 مترًا) كحد أقصى.

نماذج بيانات TCP/IP, OSI

تعريف نموذج TCP/IP:

ويوفر نموذج TCP/IP المرجعي إطارًا مرجعيًا مشتركًا لتطوير البروتوكولات المستخدمة عبر الإنترنت. ويتكون من طبقات تقوم بالمهام اللازمة لتجهيز البيانات لإرسالها عبر الشبكة.

الطبقات الأربع لنموذج TCP/IP.

حيث تبدأ الرسالة من الطبقة العليا، وهي طبقة التطبيق ثم تنتقل عبر طبقات TCP/IP لتصل إلى الطبقة السفلية، وهي طبقة الوصول إلى الشبكة. ويتم إضافة معلومات الرأس إلى الرسالة أثناء مرورها عبر كل طبقة ثم يتم إرسالها. وبعد الوصول إلى الوجهة، تنتقل الرسالة مجددًا عبر كل طبقة من طبقات نموذج TCP/IP. وتتم إزالة معلومات الرأس التي تمت إضافتها إلى الرسالة أثناء انتقال الرسالة عبر الطبقات نحو وجهتها.

بروتوكولات التطبيق (Application)
توفر بروتوكولات طبقة التطبيقات خدمات الشبكة لتطبيقات المستخدمين مثل برامج استعراض الويب والبريد الإلكتروني. استكشف بعض أكثر بروتوكولات الإنترنت شيوعًا وهي طبقة التطبيقات (Application) للاطلاع على مزيد من المعلومات حول البروتوكولات التي تعمل في هذه الطبقة.

بروتوكولات النقل (Transport)
توفر بروتوكولات طبقة النقل إدارة متكاملة للبيانات. وتعتبر إحدى وظائف هذه البروتوكولات هي تقسيم البيانات إلى مقاطع يمكن إدارتها لنقل البيانات عبر الشبكة بمزيد من السهولة. استكشف كل بروتوكول من البروتوكولات طبقة النقل (Transport)، للاطلاع على المزيد حول البروتوكولات التي تعمل في هذه الطبقة.

بروتوكولات الإنترنت (Internet)
تعمل بروتوكولات طبقة الإنترنت في الطبقة الثالثة من قمة نموذج TCP/IP. وتُستخدم هذه البروتوكولات لتوفير فاعلية الاتصالات بين المضيفين في الشبكة. استكشف كل واحد من البروتوكولات

ـ طبقة الإنترنت (Internet) ـ للاطلاع على المزيد حول البروتوكولات التي تعمل في هذه الطبقة.

بروتوكولات الوصول إلى الشبكة (Network Access)
تصف بروتوكولات طبقة الوصول إلى الشبكة المعايير التي يستخدمها المضيفون للوصول إلى الوسائط المادية. ومعايير Ethernet IEEE 802.3 وتقنياتها، مثل CSMA/CD و10BASE-T معرَّفة في هذه الطبقة.

نموذج TCP/IP	الطبقة	الوصف
التطبيق	4	حيث تعمل البروتوكولات عالية المستوى مثل SMTP وFTP
النقل	3	حيث توجد برتوكولات التحكم في التدفق والاتصال
الإنترنت	2	حيث تجرى عنونة وتوجيه IP
الوصول إلى الشبكة	1	حيث توجد عنونة MAC والمكونات المادية للشبكة

تعريف نموذج OSI:

إن نموذج) OSIالاتصال المتبادل بين الأنظمة المفتوحة) عبارة عن إطار عمل قياسي للصناعة يُستخدم لتقسيم وظائف الشبكة إلى سبع طبقات مميزة. وعلى الرغم من وجود نماذج أخرى، إلا أن معظم موفري الشبكات في الوقت الحالي يقدمون منتجاتهم باستخدام إطار العمل هذا.

ويعرف النظام الذي يطبق سلوك البروتوكول المكون من سلسة من هذه الطبقات باسم مجموعة البروتوكولات. يمكن تطبيق حزم البروتوكولات إما في مكونات كمبيوتر مادية أو برمجية أو كليهما. ونموذجيًا يتم تطبيق الطبقات الأدنى في مكونات الكمبيوتر المادية، بينما يتم تطبيق الطبقات العليا في المكونات البرمجية.

وتتولى كل طبقة مسئولية جزء من المعالجة لتجهيز البيانات لإرسالها عبر الشبكة.

وظيفة كل طبقة من طبقات .OSI

في نموذج OSI، عندما يتم نقل البيانات، يقال إنها تنتقل ظاهريًا عبر طبقات نموذج OSI الخاصة بالكمبيوتر المرسل، وصولاً إلى طبقات نموذج OSI الخاصة بالكمبيوتر المستقبل.

عندما يرغب المستخدم في إرسال البيانات، مثل البريد الإلكتروني، تبدأ عملية التغليف (encapsulation) في طبقة التطبيقات. وتتحمل طبقة التطبيقات مسئولية توفير إمكانية الوصول إلى الشبكة للتطبيقات. وتتدفق البيانات عبر الطبقات العليا الثلاث ويتم اعتبارها بيانات عندما تصل إلى طبقة النقل.

وفي طبقة النقل (transport layer)، يتم تقسيم البيانات إلى مقاطع أكثر (segments) يمكن إدارتها، أو إلى وحدات بيانات بروتوكول (PDU) طبقة النقل، للحصول على نقل مرتب عبر الشبكة. يصف PDU انتقال البيانات من طبقة من طبقات نموذج OSI إلى أخرى. كما يحتوي PDU الخاص بطبقات النقل على معلومات مثل أرقام المنافذ (port numbers) وأرقام التسلسل (sequence number) وأرقام الإقرار
(acknowledgement) التي تستخدم لنقل البيانات بطريقة موثوق بها.

في طبقة الشبكة (network layer)، يتحول كل مقطع من طبقة النقل ليصبح حزمة .(packet) وتحتوي هذه الحزمة على عناوين منطقية ip ومعلومات تحكم أخرى من الطبقة الثالثة.

في طبقة ارتباط البيانات (Data Link)، تتحول كل حزمة من طبقة الشبكة لتصبح إطارًا .(frame) يحتوي الإطار على العنوان المادي ومعلومات تصحيح الأخطاء.

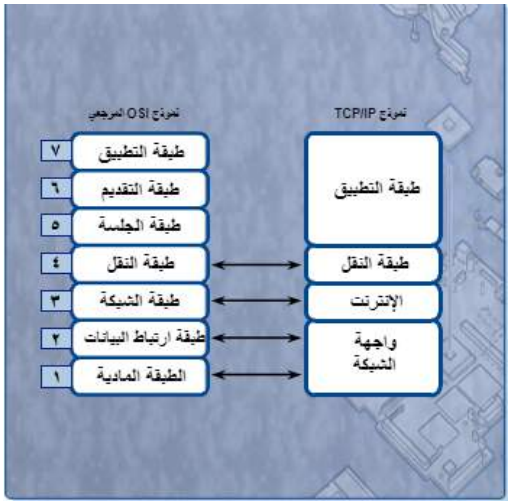
في الطبقة المادية (Physical)، يتحول الإطار ليصبح وحدات بت. يتم إرسال وحدات البت هذه واحدة تلو الأخرى عبر وسيط الشبكة.

وفي الكمبيوتر المستقبل، تقوم عملية فك التغليف (de-encapsulation) بعكس عملية التضمين. وتصل وحدات البت إلى الطبقة المادية (Physical) الخاصة بنموذج OSI للكمبيوتر المستقبل. وتؤدي عملية النقل الظاهري عبر نموذج OSI للكمبيوتر المستقبل إلى تقديم البيانات إلى طبقة التطبيق (Application)، وهو الموضع الذي ستقوم منه برامج البريد الإلكتروني بعرض البريد الإلكتروني.

نموذج OSI	الطبقة	الوصف
طبقة التطبيق	7	مسؤول عن خدمات الشبكة الخاصة بالتطبيقات
طبقة التقديم	6	تقوم بتحويل تنسيقات البيانات لتوفير واجهة قياسية لطبقة التطبيقات
طبقة الجلسة	5	تقوم بتأسيس الاتصالات بين التطبيق المحلي والبعيد وإدارتها وإنهائها
طبقة النقل	4	تقوم بتوفير نقل وتحكم في التدفق يعتمد عليهما عبر الشبكة
طبقة الشبكة	3	مسؤولة عن العناوين المنطقية ومجال التوجيه
ارتباط البيانات	2	تقوم بتوفير العنونة المادية وإجراءات الوصول إلى الوسائط
الطبقة المادية	1	تقوم بتعريف كافة المواصفات الكهربية والمادية الخاصة بالأجهزة

إن نموذج OSI ونموذج TCP/IP نموذجان مرجعيان يستخدمان لوصف عملية اتصال البيانات. ويُستخدم نموذج TCP/IP خصيصًا لمجموعة بروتوكولات TCP/IP في حين يُستخدم نموذج OSI لتطوير الاتصال القياسي للأجهزة والتطبيقات من بائعين مختلفين.

ويقوم نموذج TCP/IP بنفس العملية التي يقوم بها نموذج OSI، لكنه يستخدم أربع طبقات بدلاً من سبع.



كيفية تكوين بطاقات الشبكة والمودم:

يلزم وجود بطاقة واجهة الشبكة (NIC) للاتصال بالإنترنت. قد يتم الحصول على بطاقة واجهة الشبكة مثبتة مسبقًا أو ربما تضطر إلى شراء بطاقة جديدة خاصة بك. وفي حالات نادرة، قد تحتاج إلى تحديث برنامج التشغيل. ويمكنك استخدام قرص برنامج التشغيل الذي يأتي مع اللوحة الأم أو مع بطاقة المهايئ، أو يمكنك تقديم برنامج تشغيل قمت بتنزيله من موقع الجهة المصنِّعة.

بعد تثبيت بطاقة واجهة الشبكة وبرنامج التشغيل، يمكنك توصيل الكمبيوتر بالشبكة.

بالإضافة إلى تثبيت بطاقة واجهة الشبكة، قد تحتاج أيضًا إلى مودم للاتصال بالإنترنت.

تثبيت برنامج تشغيل بطاقة الشبكة وتحديثه:

تقوم الجهة المصنِّعة في بعض الأحيان بنشر برنامج تشغيل جديد لبطاقة واجهة الشبكة. وقد يقوم برنامج التشغيل الجديد بتعزيز وظيفة بطاقة واجهة الشبكة، أو ربما يكون ضروريًا لتوافق نظام التشغيل.

عند تثبيت برنامج التشغيل الجديد، تأكد من تعطيل برنامج الحماية من الفيروسات لتفادي تثبيت أي ملف بشكل غير صحيح. حيث إن بعض برامج اكتشاف الفيروسات قد تنظر إلى برنامج التشغيل وكأنه هجوم فيروسي محتمل. كما أنه يجب تثبيت برنامج تشغيل واحد في كل مرة، وإلا قد تتعارض بعض عمليات التحديث بعضها مع بعض.

وأفضل طريقة هي إغلاق كافة التطبيقات قيد التشغيل بحيث لا تستخدم أية ملفات مرتبطة بتحديث برنامج التشغيل. قبل تحديث برنامج التشغيل، يتعين عليك زيارة موقع الجهة المصنعة. ففي كثير من الحالات، يمكنك تنزيل ملف برنامج التشغيل القابل للتنفيذ الذي يتميز بأنه ذاتي الاستخراج والذي سيقوم بتثبيت برنامج التشغيل أو تحديثه تلقائيًا. عوضًا عن ذلك، يمكنك النقر فوق الزر **تحديث برنامج التشغيل** في علامة التبويب "إدارة الأجهزة."

تتيح لك العلامة "+" بجوار فئة مهايئ الشبكة إمكانية توسيع الفئة وإظهار مهايئات الشبكة المثبتة على النظام. لعرض خصائص المهايئ وتغييرها، أو تحديث برنامج التشغيل، انقر نقرًا مزدوجًا فوق المهايئ. في إطار خصائص المهايئ حدد علامة التبويب **برنامج التشغيل**.

وبعد اكتمال عملية التحديث، من الأفضل إعادة تشغيل الكمبيوتر حتى وإن لم تتلقَ رسالة تطالبك بإعادة التشغيل. حيث تعمل إعادة تشغيل الكمبيوتر على ضمان أن التثبيت يسير على النحو المخطط له وأن برنامج التشغيل الجديد يعمل بصورة صحيحة. عند تثبيت العديد من برامج التشغيل، أعد تشغيل الكمبيوتر بين كل تحديث للتأكد من عدم وجود أية تعارضات. تستغرق هذه الخطوة وقتًا طويلاً لكنها تضمن تثبيت برنامج التشغيل دون أي تعارضات.

إزالة تثبيت برنامج تشغيل بطاقة واجهة الشبكة

في حالة عمل برنامج تشغيل بطاقة واجهة شبكة جديد على خلاف المتوقع بعد تثبيته، يمكن إزالة تثبيت برنامج التشغيل، أو الرجوع إلى برنامج التشغيل السابق. انقر نقرًا مزدوجًا فوق المهايئ في "إدارة الأجهزة". في الإطار "خصائص المهايئ"، حدد علامة التبويب **برنامج التشغيل** ثم انقر فوق **استرجاع برنامج التشغيل**. في حالة عدم وجود برنامج تشغيل مثبت قبل التحديث، فلن يكون هذا الخيار متوفرًا. في هذه الحالة، ستحتاج إلى العثور على برنامج تشغيل للجهاز وتثبيته يدويًا إذا تعذر على نظام التشغيل العثور على برنامج تشغيل مناسب لبطاقة واجهة الشبكة.

توصيل الكمبيوتر بشبكة موجودة:

والآن بعد أن تم تثبيت برامج تشغيل بطاقة واجهة الشبكة، فأنت على استعداد للاتصال بالشبكة. قم بتوصيل كبل الشبكة، يطلق عليه أيضًا كبل توصيل Ethernet أو كبل التوصيل المتناظر، بمنفذ الشبكة الموجود على الكمبيوتر. قم بتوصيل الطرف الآخر بجهاز الشبكة أو بمقبس حائطي.

بعد توصيل كبل الشبكة، انظر إلى الصمامات الثنائية الباعثة للضوء، أو أضواء الارتباط الموجودة بجوار منفذ Ethernet على بطاقة واجهة الشبكة لرؤية ما إذا كان هناك أي نشاط. يوضح الشكل رقم 1 نشاط الشبكة على بطاقة واجهة الشبكة. في حالة عدم وجود أي نشاط، فقد يشير ذلك إلى وجود كبل معيب أو منفذ لوحة وصل معيب أو حتى بطاقة واجهة شبكة معيبة. قد تضطر إلى استبدال واحد أو أكثر من هذه الأجهزة لمعالجة المشكلة.

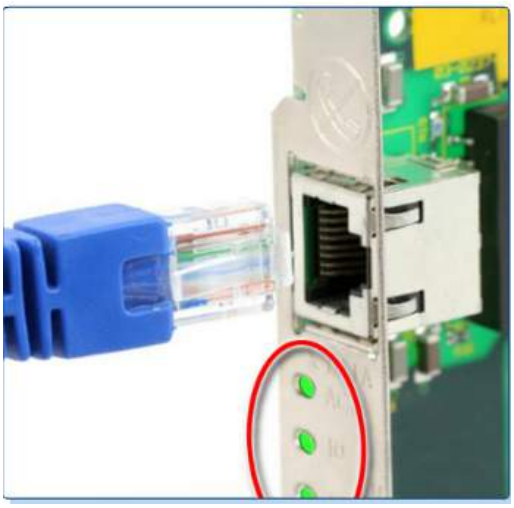
بعد التأكد من توصيل الكمبيوتر بالشبكة وأن أضواء الارتباط تشير إلى فاعلية الاتصال، سيحتاج الكمبيوتر إلى عنوان .IP يتم إعداد غالبية الشبكات بحيث يستقبل الكمبيوتر عنوان IP تلقائيًا من خادم DHCP محلي. أما إذا لم يتضمن الكمبيوتر عنوان IP، فسوف تحتاج إلى إدخال عنوان IP في خصائص TCP/IP لبطاقة واجهة الشبكة.

يجب أن يتم تكوين كل بطاقة واجهة شبكة (NIC) باستخدام المعلومات التالية:

- **البروتوكولات** - يجب تطبيق نفس البروتوكول بين أي جهازي كمبيوتر متصلين على نفس الشبكة.
- **عنوان - IP** هذا العنوان قابل للتكوين ويجب أن يكون لكل جهاز عنوان فريد. ويمكن تكوين عنوان IP يدويًا أو يتم تعيينه تلقائيًا عن طريق .DHCP
- **عنوان - MAC** يحتوي كل جهاز على عنوان MAC خاص به. تقوم الجهة المصنعة بتعيين عنوان MAC ولا يمكن تغييره.

بعد توصيل الكمبيوتر بالشبكة، يتعين عليك اختبار فاعلية التوصيل باستخدام الأمر .**ping** استخدم الأمر **ipconfig**، كما هو موضح بالشكل رقم 2، لاكتشاف عنوان IP الخاص بك. قم بتطبيق الأمر) Pingأداة اختبار الاتصال) على عنوان IP الخاص بك للتأكد من أن بطاقة واجهة الشبكة تعمل على النحو الصحيح. بعد التأكد

من أن بطاقة واجهة الشبكة تعمل، قم بتطبيق الأمر Ping على بوابة الخروج (default gateway) أو كمبيوتر آخر على الشبكة، كما هو موضح في الشكل رقم 3. حيث تسمح العبَّارة الافتراضية للمضيف بإجراء اتصال خارج الشبكة. إذا كان لديك اتصال بالإنترنت، فقم بتطبيق الأمر Ping على موقع ويب عام مثل www.cisco.com. وفي حالة تمكنك من تطبيق الأمر Ping على موقع إنترنت أو كمبيوتر آخر على الشبكة بنجاح، فإن هذا يعني أن كل الأمور تسير على ما يرام بالنسبة للاتصال. في حالة عدم تمكنك من تطبيق الأمر Ping على أيٍ مما سبق، فأنت بحاجة إلى بدء عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها.



تقنيات الاتصال

هناك العديد من الطرق المستخدمة للاتصال بالإنترنت. حيث تعرض شركات الهواتف وشركات الاتصالات الخاصة السلكية واتصالات الأقمار الصناعية اتصالات الإنترنت لشركات الأعمال والاستخدام المنزلي.

ففي فترة التسعينيات، كان الإنترنت يستخدم بشكل نموذجي لنقل البيانات. وكانت سرعات الإرسال بطيئة مقارنةً بالاتصالات عالية السرعة المتوفرة في هذه الآونة. كما كانت غالبية توصيلات الإنترنت عبارة عن أجهزة مودم تمثيلية تستخدم "خدمة الهاتف القديم البسيط "(POTS) لإرسال البيانات واستقبالها. وفي السنوات الأخيرة، قامت العديد من شركات الأعمال ومستخدمي المنازل بالتحويل إلى اتصالات الإنترنت عالية السرعة. والتي يتميز فيها النطاق الترددي الإضافي بإتاحة إمكانية إرسال الصوت والفيديو وكذلك البيانات.

لذا ينبغي لك التعرف على كيفية اتصال المستخدمين بالإنترنت ومزايا أنواع الاتصالات المختلفة وعيوبها.

تقنيات الهاتف

تتوفر العديد من حلول الشبكة الواسعة للاتصال بين المواقع أو للاتصال بالإنترنت. توفر خدمات اتصال الشبكة الواسعة سرعات ومستويات مختلفة من الخدمة. وقبل الالتزام بأي نوع من اتصالات الإنترنت، يتعين عليك البحث في كافة الخدمات المتوفرة لتحديد الحل الأمثل لتلبية احتياجات العميل.

الهاتف التمثيلي

هذه التقنية تستخدم خطوط الهاتف الصوتي القياسية. حيث إن هذا النوع من التقنية يستخدم المودم لإرسال مكالمة هاتفية إلى مودم آخر في موقع بعيد، مثل موفر خدمة الإنترنت .(ISP) ويوجد عيبان رئيسيان لاستخدام خط الهاتف مع مودم تمثيلي. أولهما أن خط الهاتف لا يمكن استخدامه للمكالمات الصوتية عندما يكون المودم قيد الاستخدام. الثاني أن النطاق الترددي الذي توفره خدمة الهاتف التمثيلي محدود. فيبلغ الحد الأقصى لعرض النطاق الذي يستخدم مودم تمثيليًا 56 كيلوبت، لكنه في حقيقة الأمر أقل بكثير من ذلك في العادة. لذلك لا يعتبر المودم التمثيلي حلاً جيدًا لسد متطلبات الشبكات المكتظة.

شبكة الخدمات المتكاملة الرقمية (ISDN)

كان التطور الطبيعي التالي لخدمة الشبكات الواسعة هو شبكة .ISDN
حيث إن ISDN معيار لإرسال الصوت والفيديو والبيانات عبر أسلاك الهواتف العادية. وتستخدم تقنية ISDN أسلاك الهاتف كخدمة هاتف تمثيلي. إلا إن ISDN تستخدم التقنية الرقمية لحمل البيانات. ونظرًا لأنها تستخدم تقنية رقمية، فإن ISDN توفر صوتًا عالي الجودة ونقلاً للبيانات بسرعة أكبر عن خدمة الهواتف التمثيلية التقليدية.

تقدم اتصالات ISDN الرقمية ثلاثة أنواع من الخدمات: واجهة المعدل الأساسي (BRI) وواجهة المعدل الأولي (PRI) والشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة ذات النطاق الترددي العريض .(BISDN) وتستخدم ISDN نوعين مختلفين من قنوات الاتصالات. تستخدم القناة "B" لحمل المعلومات - سواء كانت بيانات أو صوتًا أو فيديو - وعادةً ما تستخدم القناة "D" للتحكم وإرسال الإشارات، لكن يمكن استخدامها للبيانات..

خط المشترك الرقمي (DSL)

أما DSL فهو تقنية "التشغيل الدائم بلا توقف". وهذا يعني أنه لا يلزم طلب الرقم في كل مرة تقوم فيها بالاتصال بالإنترنت. ويستخدم DSL خطوط الهاتف النحاسية الموجودة لتوفير اتصال بيانات رقمية عالي السرعة بين المستخدمين وشركات الهواتف. وعلى خلاف - ISDN التي حلت فيها اتصالات البيانات الرقمية محل الاتصالات الصوتية التمثيلية - فإن DSL يقوم بمشاركة خط الهاتف مع الإشارات التمثيلية.

وتقيد شركة الهاتف النطاق الترددي للصوت التمثيلي على الخطوط. وهذا القيد يمكّن خط المشترك الرقمي (DSL) من وضع بيانات رقمية على سلك الهاتف في المقطع غير المستخدم من النطاق الترددي. وهذه المشاركة تتيح إمكانية إجراء مكالمات صوتية أثناء إجراء اتصال DSL بالإنترنت.

يوجد اعتباران رئيسيان عند اختيار خط .DSL أن خط DSL به قيود تتعلق بالمسافة. أن خطوط الهاتف التي تستخدم مع خط DSL تم تصميمها لحمل معلومات تمثيلية. لذلك فإن الطول الذي يمكن إرسال الإشارة الرقمية عبره محدود ولا يمكن أن تمر عبر أي شكل من أشكال المُجمِّع (multiplexer) المستخدم مع خطوط الهاتف التمثيلية. والاعتبار الآخر هو أن المعلومات والبيانات الصوتية التي يتم حملها عن طريق خط DSL لا بد أن تكون منفصلة عند موقع العميل. حيث يقوم جهاز يسمى المُقسِّم (splitter) بفصل الاتصال بالهواتف عن الاتصال بأجهزة الشبكة المحلية.

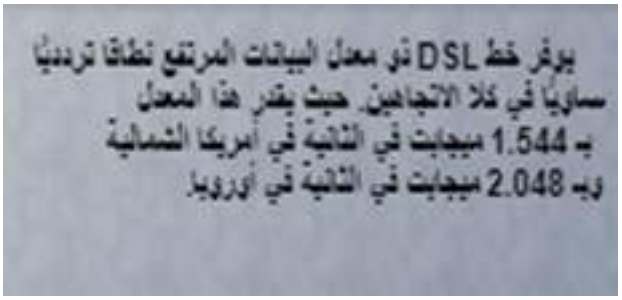
خط المشترك الرقمي غير المتماثل (ADSL)

يعد خط ADSL في الوقت الحالي تقنية DSL الأكثر استخدامًا. حيث يتضمن خط ADSL قدرات نطاق ترددي مختلفة في كل اتجاه. ويتميز خط ADSL بسرعة تنزيل عالية؛ تبلغ بشكل نموذجي 1.5 ميجابت في الثانية. والتنزيل فهو عملية نقل البيانات من الخادم إلى المستخدم. وهذا الأمر مفيد للمستخدمين الذين يقومون بتنزيل كميات كبيرة من البيانات. أما معدل التحميل عالي السرعة لـ ADSL فهو بطيء. لا يقدم ADSL أداءً جيدًا عند استضافة خادم ويب أو خادم FTP، حيث ينطوي كل منهما على أنشطة إنترنت ذات معدل تحميل كثيف.

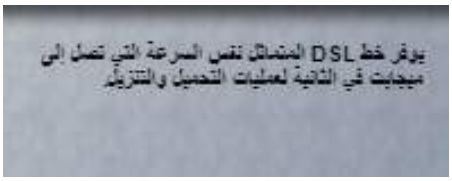
أنواع DCL

ADSL

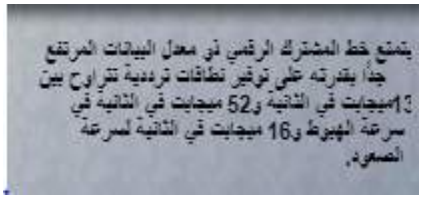
HDSL.



VDSL



SDSL



IDSL

اتصال خط الطاقة:

إن اتصالات خط الطاقة (PLC) هي طريقة اتصال تستخدم أسلاك توزيع الطاقة (شبكة الكهرباء المحلية) لإرسال البيانات واستقبالها.

وتعرف PLC بأسماء أخرى مثل:

- شبكة خط الطاقة (PLN)
- اتصال خطوط الطاقة الرئيسية
- اتصالات خط الطاقة عن بُعد (PLT)

يمكن لأية شركة كهربية - باستخدام اتصالات خط الطاقة - PLC إرسال إشارة تمثيلية عبر التيار المتردد القياسي الذي يبلغ مقداره 50 أو 60 هرتز ويمكنه الانتقال في خطوط الطاقة. إذ يمكن للإشارة التمثيلية حمل إشارات الصوت والبيانات.

وقد تتوفر PLC في المناطق التي لا تتوفر فيها اتصالات أخرى عالية السرعة. وتتميز PLC بأنها أسرع من المودم التمثيلي، وربما تكون تكلفتها أقل بكثير من أنواع الاتصال الأخرى عالية السرعة. ومع نمو هذه التقنية وتقدمها، سيكون تواجدها أكثر شيوعًا وربما تزداد سرعتها.

يمكنك استخدام PLC لأجهزة كمبيوتر الشبكة في منزلك بدلاً من تثبيت كبلات الشبكة أو التقنية اللاسلكية. كما يمكن استخدام اتصالات PLC في أي مكان يتوفر فيه مأخذ كهربي. ويمكنك أيضًا التحكم في الإضاءة والمعدات باستخدام PLC دون تثبيت أسلاك تحكم.

النطاق الترددي الواسع:

النطاق الترددي هو تقنية تستخدم لإرسال العديد من الإشارات باستخدام العديد من الترددات عبر كبل واحد. على سبيل المثال، فإن الكبل المستخدم لاستقبال البث التليفزيوني الكبلي إلى منزلك يمكنه أيضًا أن يحمل إرسالات الشبكة بجهاز الكمبيوتر في نفس الوقت. ونظرًا لأن كلا نوعي النقل يستخدمان ترددات مختلفة، فإنهما لا يتداخلان بعضهما مع بعض.

النطاق الترددي عبارة عن طريقة لإرسال الإشارات تستخدم نطاقًا واسعًا من الترددات التي يمكن تقسيمها أيضًا إلى قنوات. أما في مجال الشبكات، فإن مصطلح "النطاق الترددي" يستخدم لوصف طرق الاتصال التي تقوم بنقل إشارتين أو أكثر في نفس الوقت. حيث يؤدي نقل إشارتين أو أكثر في نفس الوقت إلى زيادة معدل الإرسال. ومن اتصالات شبكة النطاق الترددي الشائعة الكبلات وخط DSL وخط ISDN والأقمار الصناعية.

الكبل

يقوم المودم الكبلي بتوصيل جهاز الكمبيوتر بشركة الكبلات باستخدام نوع من الكبلات متحدة المحور المتصلة بجهاز التلفاز الكبلي الخاص بك. ويوضح الشكل رقم 1 المودم الكبلي. يمكنك توصيل جهاز الكمبيوتر مباشرة بمودم كبلي أو يمكنك توصيل جهاز توجيه (router) أو محول (switch) أو لوحة وصل (hub) أو جهاز شبكة متعدد الأغراض بحيث تتمكن عدة أجهزة كمبيوتر من مشاركة الاتصال بالإنترنت.

DSL

مع) DSLخط المشترك الرقمي)، يتم حمل إشارات الصوت والبيانات على ترددات مختلفة بأسلاك الهاتف النحاسية. ويستخدم عامل تصفية لمنع إشارات DSL من التداخل مع إشارات الهاتف. ويوضح الشكل رقم 2 عامل تصفية .DSL. قم بتوصيل عامل التصفية في مقبس هاتف ثم قم بتوصيل الهاتف بعامل التصفية .(filter)

لا يتطلب مودم DSL عامل تصفية. لا يتأثر مودم DSL بترددات الهاتف. وكما هو الحال مع المودم الكبلي، فإن مودم DSL يمكن توصيله مباشرةً بالكمبيوتر الخاص بك، أو يمكن توصيله بجهاز شبكة لمشاركة الاتصال بالإنترنت مع العديد من أجهزة الكمبيوتر.

ISDN

يعد) ISDNشبكة الخدمات الرقمية المتكاملة) مثالاً آخر على النطاق الترددي. ويستخدم ISDN قنوات متعددة كما يمكنه حمل أنواع مختلفة من الأجهزة، لذلك فإنه يعتبر أحد أنواع النطاقات الترددية. ويمكن لـ ISDN حمل الصوت والفيديو والبيانات.

القمر الصناعي

يعد القمر الصناعي ذو النطاق الترددي حلاً بديلاً للعملاء الذين لا يمكنهم الحصول على اتصالات كبلية أو اتصالات .DSL ولا يتطلب الاتصال عبر الأقمار الصناعية خط هاتف أو كبلاً، لكنه يستخدم طبق قمر صناعي للاتصال ثنائي الاتجاه. وتصل سرعات التنزيل بشكل نموذجي إلى
500 كيلوبت في الثانية؛ بينما تصل سرعات التحميل إلى ما يقارب
56 كيلوبت في الثانية. حيث يستغرق الأمر بعض الوقت لتمرير الإشارة القادمة من طبق قمر صناعي إلى موفر خدمة الإنترنت (ISP) من خلال القمر الصناعي الذي يدور حول الأرض.

وعادةً ما يستخدم الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الريفية النطاق الترددي للقمر الصناعي لحاجتهم إلى اتصال أسرع من الطلب الهاتفي مع عدم توفر اتصال نطاق ترددي آخر.

طرق الصيانة الوقائية

يوجد العديد من تقنيات الصيانة الوقائية الشائعة التي يجب القيام بها باستمرار على الشبكة لكي تعمل على النحو الصحيح. في حالة وجود جهاز كمبيوتر واحد به قصور في الأداء بإحدى المؤسسات، فلن يتأثر إلا مستخدم واحد فقط عمومًا. لكن عند قصور أداء الشبكة، فلن يتمكن العديد من المستخدمين ـ إن لم يكن جميعهم ـ من مواصلة العمل.

ومن أكبر المشكلات التي تواجه أجهزة الشبكات ـ لا سيما في غرفة الخادم ـ الحرارة. حيث إن أجهزة الشبكات ـ مثل أجهزة الكمبيوتر ولوحات الوصل والمحولات ـ عندما ترتفع درجة حرارتها لا تعمل على الوجه الأمثل. وعادةً ما تنتج درجة الحرارة المفرطة بسبب الغبار المتراكم ومصافي الهواء الملوثة. فعندما يتجمع الغبار داخل أجهزة الشبكة وعلى أسطحها، فإنه يعوق التدفق الأمثل للهواء البارد، حتى أنه قد يتسبب في انسداد المراوح. ومن المهم الحفاظ على غرف الشبكة نظيفة مع تغيير مصافي الهواء بصفة دورية. ومن المستحب وجود مصافي احتياطية تكون متوفرة للوفاء بأعمال الصيانة العاجلة.

وتتضمن الصيانة الوقائية فحص المكونات المتنوعة التي تتألف منها الشبكة للبحث عن المكونات البالية. لذا افحص حالة كبلات الشبكة حيث إنه غالبًا ما يتم تحريكها أو فصلها عن المقبس أو ركلها دون قصد. ويمكن عزو العديد من مشكلات الشبكة إلى عيوب في الكبل. ويتعين عليك استبدال أي كبلات تحتوي على أسلاك مكشوفة أو تم جدلها بصورة سيئة أو كانت مثنية.

قم بتسمية الكبلات. لأن هذا الإجراء سيوفر عليك الوقت المبذول في استكشاف الأخطاء وإصلاحها فيما بعد. راجع الرسم البياني الخاص بالأسلاك واتبع دائمًا إرشادات تسمية الكبلات التي تقدمها الشركة.

استكشاف اخطاء واصلاحها

عراض المشكلة	لحل المحتمل
يتعذر على الكمبيوتر الاتصال بموقع ويب شائع	حقق من إعدادات DNS وإعدادات جدار حماية المكونات المادية وأي البرامج
تلقى الكمبيوتر على عنوان IP 169.254.x.x	تأكد من عمل خادم DHCP وإمكانية استخدام الأمر ping عليه
يتعذر على الكمبيوتر الاتصال بالشبكة	ث عن مشكلات الشبكة غير المحكمة الربط
يتعذر على الكمبيوتر إجراء الطباعة باستخدام طابعة الشبكة	حقق من أذونات المستخدم وحالة طابعة الشبكة

الوحدة التاسعة

مقدمة في أمن الحاسب

مقدمة:

يتعين على الفنيين فهم أمان جهاز الكمبيوتر والشبكات. إذ قد يكون للفشل في تطبيق إجراءات الأمان الصحيحة تأثيره على المستخدمين وأجهزة الكمبيوتر والجمهور العام. وفي حالة عدم اتباع إجراءات الأمان السليمة فإن المعلومات السرية وأسرار الشركات والبيانات المالية وأجهزة الكمبيوتر وعناصر الأمن القومي تكون عرضة للخطر.

وبعد الانتهاء من هذه الوحدة، سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- شرح أهمية عامل الأمان.
- وصف تهديدات الأمان.
- تحديد إجراءات الأمان.
- تحديد طرق الصيانة الوقائية الشائعة للأمان.
- استكشاف أخطاء الأمان وتصحيحها.

أهمية الامان :

يساعد أمان الكمبيوتر والشبكة في استمرار البيانات والمعدات في أداء وظيفتها وتوفير إمكانية الوصول للأشخاص المناسبين. ويتعين على كل شخص في أي مؤسسة أن يولي اهتمامًا كبيرًا لقضية الأمان إذ قد يصاب الجميع بانخفاض في مستوى الأمان.

وتعد السرقة والفقد واقتحام الشبكات والتلف المادي بعضًا من الطرق التي يمكن أن تتعرض من خلالها الشبكة أو جهاز الكمبيوتر للضرر. حيث يمكن أن يتسبب تلف الأجهزة أو فقدها في فقد الإنتاج. ومن ثم فإن إصلاح الأجهزة أو استبدالها قد يكلف الشركة الكثير من الوقت والمال. ويمكن أن يؤدي الاستخدام غير المرخص للشبكة إلى الكشف عن معلومات سرية وتقليل موارد الشبكة.

كما يمكن أن يتسبب الهجوم الذي يتعمد الحد من أداء جهاز الكمبيوتر أو الشبكة في إلحاق الضرر بإنتاج المؤسسة. وتشير معايير الأمان التي يتم تطبيقها تطبيقًا غير دقيق على أجهزة الشبكة اللاسلكية إلى أن الاتصال المادي ليس شرطًا للوصول غير المرخص من قِبل المتطفلين.

ويعتبر أمان البيانات والشبكة من بين المسئوليات الرئيسية الملقاة على عاتق الفني. فقد يعتمد عليك عميل أو مؤسسة لضمان أمان البيانات وأجهزة الكمبيوتر الخاصة بهم. وبناءً على ذلك ستقوم بأداء بعض المهام الأكثر حساسية من تلك التي يتم إسنادها إلى الموظف العادي. وقد تقوم بإصلاح المعدات وضبطها وتركيب الأجهزة. وسيتعين عليك معرفة كيفية تكوين الإعدادات للحفاظ على أمان الشبكة وفي نفس الوقت إتاحتها لمن يريدون الوصول إليها. ويتعين عليك أيضًا ضمان أنه يتم تطبيق تصحيحات البرامج وتحديثاتها وتثبيت برامج مكافحة الفيروسات (anti-virus) مع استخدام برامج مكافحة برامج التجسس .(anti-spyware) وقد يطلب منك أيضًا إرشاد المستخدمين إلى كيفية الحفاظ على ممارسات الأمان الجيدة مع أجهزة الكمبيوتر.

تهديد الأمان

لحماية أجهزة الكمبيوتر والشبكة بنجاح، يتعين على الفني فهم كلا نوعي التهديدات التي يتعرض لها أمان الكمبيوتر وهما:

- التهديدات المادية: وهي الأعمال أو الهجمات التي من شأنها الاستيلاء على الأجهزة أو إتلافها أو تدميرها، مثل الخوادم والمحولات والأسلاك
- تهديدات البيانات: وهي الأعمال أو الهجمات التي من شأنها إزالة المعلومات أو إتلافها أو رفض الوصول للمعلومات أو السماح بالوصول لها أو الاستيلاء عليها

يمكن أن تأتي تهديدات الأمان من داخل المؤسسة أو من خارجها، وقد يتفاوت مستوى التلف المحتمل بصورة كبيرة وفقًا لما يلي:

- داخليًا: حيث يتمتع الموظفون بإمكانية الوصول إلى البيانات والمعدات والشبكة
  - وتحدث التهديدات الضارة عندما يقوم أحد الموظفين بإحداث التلف عن عمد.
  - أما التهديدات العرضية فتحدث عندما يقوم المستخدم بإتلاف البيانات أو المعدات من دون قصد منه.
- خارجيًا: حيث لا يتمتع المستخدمون خارج المؤسسة بوصول مرخص للشبكة أو الموارد

- غير منظم: حيث يستخدم المهاجمون الموارد المتاحة، مثل كلمات المرور أو البرامج النصية، للحصول على وصول وتشغيل البرامج المصممة خصيصًا للتخريب
- منظم: وفيه يستخدم المهاجمون الكود للوصول إلى أنظمة التشغيل والبرامج

-

قد تكون الخسارة أو التلف المادي الذي يصيب الأجهزة عالي التكلفة، وقد يلحق الفقد في البيانات الضرر بشركة أعمالك وسمعتها. والتهديدات التي تتعرض لها البيانات دائمة التغير حيث يجد المهاجمون أساليب جديدة للحصول على دخول وارتكاب جرائمهم.

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- تعريف الفيروسات والفيروسات المتنقلة (worm) وأحصنة طروادة .(Trojans)
- شرح أمان الويب.
- تعريف برامج الإعلانات المتسللة (adware) وبرامج التجسس (spyware) والبرامج غير المرغوب فيها .(grayware)
- شرح رفض الخدمة .(Denial of Service)
- وصف البريد العشوائي (spam) والإطارات المنبثقة .(popup)
- شرح الهندسة الاجتماعية.
- شرح هجمات .TCP/IP
- شرح إحلال مكونات الكمبيوتر المادية وإعادة تصنيعها.

تعريف الفيروسات والديدان(worm) وأحصنة طروادة (Trojan)

يتم تصميم فيروسات الكمبيوتر وإرسالها عن طريق المهاجمين بشكلٍ متعمد. حيث يتم إرفاق الفيروس بجزء صغير من تعليمات الكمبيوتر البرمجية (الكود (code أو البرامج أو المستندات. ثم يبدأ الفيروس عمله فور تشغيل البرنامج على جهاز الكمبيوتر. فإذا انتشر الفيروس في أجهزة الكمبيوتر الأخرى، ستواصل هذه الأجهزة نشر هذا الفيروس.

فالفيروس عبارة عن برنامج قام المهاجمون بتصميمه وإرساله لغرض خبيث. وينتقل الفيروس من جهاز كمبيوتر لآخر عبر البريد الإلكتروني وعمليات نقل الملفات والمراسلة الفورية. ويخفي الفيروس نفسه عن طريق إلحاق نفسه بملف على الكمبيوتر. وعند وصول المستخدم لهذا الملف، يباشر الفيروس عمله ويصيب جهاز الكمبيوتر.
وللفيروس القدرة على إتلاف ملفات أو حتى حذفها من الكمبيوتر، أو استخدام البريد الإلكتروني الخاص بك لنشر نفسه على أجهزة الكمبيوتر الأخرى أو حتى محو كافة محتويات محرك الأقراص الثابتة.

وقد تمثل بعض الفيروسات خطورة شديدة. وأكثر أنواع الفيروسات ضررًا ما يستخدم في تسجيل ضغطات المفاتيح على لوحة المفاتيح. حيث يمكن أن يستخدم المهاجمون هذه الفيروسات لجمع بيانات حساسة، مثل كلمات المرور وأرقام بطاقات الائتمان. حتى أن هناك فيروسات يمكن أن تقوم بتبديل أو تدمير المعلومات التي على الكمبيوتر. ويمكن للفيروسات الضارة إصابة جهاز الكمبيوتر وتظل خاملة إلى أن يتم استدعاؤها من قِبل المهاجم.

والديدان (worm) هي عبارة عن برنامج يتضاعف ذاتيًا ويسبب الضرر للشبكات. وتقوم ديدان (worm) باستخدام الإنترنت لتكرار الكود الخاص به على المضيفين الموجودين على الشبكة، وبدون تدخل من أي مستخدم في الغالب. وتختلف ديدان worm عن الفيروسات في كونها لا تحتاج إلى أن يتم إرفاقها ببرنامج لإصابة الجهاز المضيف. حتى وإن لم تقم الديدان (worm) بإتلاف البيانات أو التطبيقات على المضيفين الذين تصيبهم، فإنها تتسبب في الإضرار بالشبكات حيث إنها تستهلك جزءًا من النطاق الترددي.

يعتبر حصان طروادة (Trojan) من الناحية التقنية من نوع ديدان .(worm) حيث لا يحتاج حصان طروادة (Trojan) إلى أن يتم إرفاقه ببرنامج آخر. بل عوضًا عن ذلك، يتم إخفاء تهديد حصان طروادة (Trojan) في برنامج يبدو وكأنه يقوم بعمل واحد، ولكنه يقوم بعمل آخر في الخفاء. ويتنكر حصان طروادة (Trojan) في العادة في شكل برنامج مفيد. ويمكن لحصان طروادة (Trojan) التكاثر كفيروس virus والانتشار في أجهزة كمبيوتر أخرى. وقد يبلغ تلف بيانات الكمبيوتر وفقد الإنتاج مبلغًا كبيرًا. وقد يُطلب من الفني القيام بالإصلاحات، وربما يفقد الموظفون البيانات أو يضطرون إلى استبدالها. يمكن أن يقوم جهاز كمبيوتر مصاب بإرسال بيانات هامة للمنافسين، ويقوم في الوقت نفسه بإصابة أجهزة الكمبيوتر الأخرى على الشبكة.

برامج الحماية ضد الفيروسات - والتي تعرف ببرامج مكافحة الفيروسات - عبارة عن برامج صممت خصيصًا لاكتشاف الفيروسات والديدان (worm) وبرامج حصان طروادة (Trojan) وتعطيل عملها وإزالتها قبل إصابة الكمبيوتر. وعلى الرغم من ذلك، فإن برامج مكافحة الفيروسات سريعًا ما تصبح قديمة، ويتحمل الفنيون مسئولية تطبيق أحدث التحديثات والتصحيحات وتعريفات الفيروسات كجزء من جدول الصيانة المنتظمة. وتقوم العديد من المؤسسات بتأسيس نهج أمان مكتوب ينص على أنه لا يُسمح للموظفين بتثبيت أية برامج غير مقدمة من قِبل الشركة. كما تقوم المؤسسات أيضًا بتوعية الموظفين بمخاطر فتح مرفقات بريد إلكتروني نظرًا لأنها قد تحتوي على فيروس أو دودة .(worm)

شرح أمان الويب:

يعد أمان الشبكة من الأمور الهامة حيث إن العديد من الأشخاص يزورون شبكة الويب العالمية يوميًا. وبعض الميزات التي تجعل الشبكة مفيدة ومسلية يمكن أيضًا أن تجعلها ضارة لجهاز الكمبيوتر.

فالأدوات التي تستخدم لجعل صفحات الويب أكثر قوة ومتعددة الاستعمالات

يمكن أيضًا أن تجعل الكمبيوتر أكثر عرضة للهجمات. وإليك بعض الأمثلة على أدوات الويب:

- **ActiveX** - وهي تقنية أنشأتها شركة Microsoft للتحكم في التفاعل على صفحات الويب. في حالة وجود ActiveX على أحد الصفحات، يتعين تنزيل تطبيق صغير أو برنامج صغير للوصول إلى الوظيفة الكاملة.
- **Java** - وهي لغة برمجة تتيح للتطبيقات الصغيرة إمكانية التشغيل في مستعرض ويب. ومن أمثلة التطبيقات الصغيرة الآلة الحاسبة أو العدّاد.

- **JavaScript** - لغة برمجة تم تطويرها لتتفاعل مع كود مصدر لغة HTML لمواقع الويب التفاعلية. ومن أمثلته الشعار الدوار أو الإطار المنبثق.

قد يستخدم المهاجمون أيًا من هذه الأدوات لتثبيت برنامج على الكمبيوتر. وللحيلولة دون حدوث هذه الهجمات، فإن غالبية المستعرضات تحتوي على إعدادات تجبر مستخدم جهاز الكمبيوتر على السماح بتنزيل ActiveX أو Java أو .JavaScript

وصف تهديدات الأمان

شرح رفض الخدمة DOS:

رفض الخدمة (DoS) هو إحدى أشكال الهجمات التي تمنع المستخدمين من الوصول إلى الخدمات العادية، مثل البريد الإلكتروني وخادم الويب، نظرًا لكون النظام مشغولاً بالاستجابة لقدر كبير من الطلبات يفوق المعتاد. يعمل رفض الخدمة DoS من خلال إرسال طلبات كافية لمورد النظام، مما ينتج عنه تحميل الخدمة المطلوبة بحمل زائد عن طاقتها وتوقفها عن العمل.

ومن هجمات DoS الشائعة ما يلي:

- الأمر - Ping of death عبارة عن سلسلة من أوامر ping المتكررة والأكبر من المعدل الطبيعي تعمل على تعطيل جهاز الكمبيوتر الذي يستقبلها
- قنبلة من رسائل البريد الإلكتروني - كمية كبيرة جدًا من البريد الإلكتروني غير الهام التي تملأ خادم البريد الإلكتروني عن آخره مما يمنع المستخدمين من الوصول إليه

ويعد Distributed DoS اختصاره (DDoS) شكلاً آخر من أشكال الهجوم يستخدم العديد من أجهزة الكمبيوتر المصابة - والتي تسمى مسلوبة الإرادة - (zombie) لبدأ الهجوم. مع استخدام DDoS، تكون النية هي اعتراض طريق الوصول إلى الخادم المستهدف أو ملأه عن آخره. تقع أجهزة الكمبيوتر مسلوبة الإرادة (zombie) في مواقع جغرافية مختلفة الأمر الذي يجعل من الصعب تعقب مصدر الهجوم.

وصف البريد العشوائي و الإطارات المنبثقة

البريد العشوائي - والمعروف أيضًا بالبريد غير الهام - هو بريد إلكتروني غير مرغوب فيه،. وفي غالبية الحالات، يستخدم البريد العشوائي كأسلوب للإعلانات. وعلى الرغم من ذلك، يمكن استخدام البريد العشوائي لإرسال ارتباطات ضارة أو محتوى مضلل

وعند استخدامه كأسلوب للهجوم، قد يحتوي البريد العشوائي على ارتباطات لمواقع ويب مصابة أو على مرفق من شأنه إصابة جهاز الكمبيوتر. قد ينتج عن هذه الارتباطات أو المرفقات أعداد وافرة من الإطارات صممت لجذب انتباهك ونقلك إلى مواقع إعلانات. وتسمي هذه الإطارات بالإطارات المنبثقة. يمكن للإطارات المنبثقة غير المتحكم بها تغطية شاشة المستخدم بسرعة وإعاقته عن إنجاز عمله.

تقوم العديد من برامج مكافحة الفيروسات وبرامج البريد الإلكتروني باكتشاف البريد العشوائي وإزالته من علبة البريد الإلكتروني الوارد. إلا أن هناك رسائل بريد عشوائي يمكنها الاختراق والتسلل، لكن يمكنك التعرف عليها من خلال العلامات الآتية:

- لا يوجد سطر موضوع
- عناوين الإرجاع غير مكتملة
- رسائل بريد إلكتروني يقوم الكمبيوتر بإنشائها
- إرجاع رسائل بريد إلكتروني لم يرسلها المستخدم

شرح هجمات TCP\ IP

إن TCP/IP هو مجموعة من البروتوكولات التي تُستخدم للتحكم في كافة الاتصالات عبر الإنترنت. ولسوء الحظ، فإن TCP/IP من الممكن أن يتسبب أيضًا في جعل الشبكة عرضة للمهاجمين.

وإليك بعض الهجمات الأكثر شيوعًا:

- فيض حزم التزامن - (SYN Flood) والذي يفتح منافذ TCP عشوائيًا، وربط أجهزة الشبكة أو الكمبيوتر بقدرٍ كبير من الطلبات الزائفة، الأمر الذي يتسبب في رفض الجلسات للآخرين.
- رفض الخدمة - (DoS) يرسل قدرًا كبيرًا يفوق المعتاد من الطلبات للنظام مما يمنع الوصول إلى الخدمات.
- DDoS - يستخدم "أجهزة الكمبيوتر مسلوبة الإرادة" ليجعل من الصعب تحديد مكان هجمات DoS ومنشئها.
- انتحال الهوية - (Spoofing) يحصل على صلاحية وصول إلى الموارد الموجودة على الأجهزة وذلك بالتظاهر بأنه كمبيوتر موثوق به.
- الدخيل - (Man-in-the-Middle) يعترض سبيل حركة مرور البيانات أو يدرج معلومات زائفة إليها بين اثنين من المضيفين.
- إعادة التشغيل - (Replay) يستخدم أداوت استشعار الشبكة لاستخراج أسماء المستخدمين وكلمات المرور لاستخدامها في وقتٍ لاحق للحصول على صلاحية وصول.
- هدم) DNSبالإنجليزية - (DNS Poisoning يغير سجلات DNS على نظام للإشارة إلى خوادم زائفة حيث يتم تسجيل البيانات.
-

إحلال مكونات الكمبيوتر المادية وإعادة التصنيع:

إن عملية إحلال مكونات الكمبيوتر المادية هي إزالة البيانات الحساسة من مكونات الكمبيوتر المادية والبرمجية قبل إعادة تصنيعها أو التخلص منها. يجب محو محتويات الأقراص الثابتة بالكامل لمنع إمكانية الاستعادة باستخدام برامج متخصصة. فلا يكفي حذف الملفات أو حتى تهيئة محرك الأقراص. استخدم أدوات من جهة أخرى لاستبدال البيانات عدة مرات لجعل البيانات غير قابلة للاستخدام.
والطريقة الوحيدة للتأكد تمام التأكد أنه لا يمكن استعادة البيانات من محرك الأقراص الثابتة هي كسر الأسطوانات المعدنية الداخلية
(platters) بحذر باستخدام مطرقة والتخلص من الأجزاء بأمان.

كما يجب تدمير وسائط مثل الأقراص المضغوطة والأقراص المرنة. استخدم آلة قطع مخصصة لهذا الغرض.

إجراءات الأمان:

يجب استخدام خطة أمنية لتحديد ما ينبغي القيام به في المواقف الحرجة. ويجب تحديث نهج الخطة المبنية باستمرار لصد أحدث التهديدات التي تتعرض لها الشبكة. والخطة الأمنية التي تتبع إجراءات أمان واضحة تعد هي الأساس الذي ينبغي على الفني اتباعه. وتجب مراجعة الخطط الأمنية سنويًا.

وجزء من عملية ضمان الأمان يتمثل في إجراء اختبارات لتحديد المناطق التي يكون فيها مستوى الأمان ضعيفًا. ويجب القيام بالاختبارات دوريًا. حيث تظهر وتصدر تهديدات جديدة كل يوم. توفر الاختبارات الدورية تفاصيل حول أية نقاط ضعف محتملة في خطة الأمان الحالية والتي يجب التعامل معها.

وهناك العديد من طبقات الأمان في الشبكة، بما في ذلك الطبقة المادية واللاسلكية وطبقة البيانات. وكل طبقة من هذه الطبقات عرضة لهجمات الأمان. ويتعين على الفني فهم كيفية تطبيق إجراءات الأمان لحماية الأجهزة والبيانات.

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- شرح مستلزمات نهج الأمان المحلي الأساسي.
- شرح المهام اللازمة لحماية الأجهزة المادية.
- وصف طرق حماية البيانات.
- وصف تقنيات الأمان اللاسلكي.

مستلزمات نهج الامان المحلي الاساسي

رغم اختلاف نهج الأمان المحلي من مؤسسة إلى أخرى، إلا أن هناك بعض الأسئلة التي ينبغي على كافة المؤسسات طرحها وهي:

- ما الأصول التي تتطلب حماية؟
- ما التهديدات المحتملة؟
- ما الإجراءات المتبعة في حالة خرق الأمان؟

ملاحظة: قد يشار لجهاز الكمبيوتر نفسه بأنه وحدة المعالجة المركزية أو .CPU وفي هذا المساق، سيشير المصطلح CPU إلى شريحة المعالج الدقيق فقط.

يجب أن يصف نهج الأمان كيفية تعامل الشركة مع المشاكل الأمنية:

- تعريف عملية معالجة حوادث أمان الشبكة
- تعريف عملية تدقيق أمان الشبكة الحالية
- تعريف إطار عمل الأمان العام لتطبيق أمان الشبكة
- تعريف السلوكيات المسموح بها
- تعريف السلوكيات الممنوعة

- وصف الأشياء التي ينبغي تسجيلها وكيفية تخزين السجلات: عارض الأحداث أو ملفات سجلات النظام أو ملفات سجلات الأمان
- تعريف وصول الشبكة إلى الموارد من خلال أذونات الحساب
- تعريف تقنيات المصادقة للوصول إلى البيانات مثل: أسماء المستخدمين وكلمات المرور وعمليات التعرف البيولوجي والبطاقات الذكية

المهام اللازمة لحماية الأجهزة المادية:

يحظى الأمان المادي بنفس أهمية أمان البيانات. فإن الاستيلاء على كمبيوتر يعني الاستيلاء على كل ما فيه من بيانات كذلك.

وهناك عدة طرق لتوفير الحماية المادية لأجهزة الكمبيوتر

- التحكم في الوصول إلى المنشآت
- استخدام تأمين الكبلات مع الأجهزة
- الإبقاء على غرف أجهزة الاتصالات مغلقة
- تزويد الأجهزة بمسامير أمان
- استخدام أقفاص أمان حول الأجهزة
- وضع تسميات للمجسات وتثبيتها على الأجهزة؛ مثل علامات تعريف التردد اللاسلكي (RFID)
-

بالنسبة للوصول إلى المنشآت، توجد عدة طرق للحماية:

- المفاتيح ذات البطاقات التي تخزن بيانات المستخدم، بما في ذلك مستوى الوصول
- موصلات Berg للتوصيل بمحرك الأقراص المرنة
- مجسات التعريفات البيولوجية التي تقوم بتحديد السمات المادية للمستخدم، مثل بصمات الأصابع أو شبكية العين
- حارس الأمان المعين
- المجسات ـ مثل علامات RFID ـ لمراقبة الأجهزة

طرق حماية البيانات

إن الأجهزة المادية لا ترقى قيمتها عادةً إلى مستوى قيمة البيانات التي تحتويها. فقد يكون فقد بيانات حساسة ووصولها إلى منافسي الشركة أو إلى المجرمين أمرًا مكلفًا جدًا. وقد تؤدي مثل هذه الخسائر إلى فقد الثقة في الشركة وفصل فنيي الكمبيوتر المسئولين عن أمان الكمبيوتر من العمل. وهناك العديد من طرق حماية البيانات التي يمكن تطبيقها.

الحماية بكلمة المرور

الحماية بكلمة المرور لها القدرة على منع الوصول غير المرخص إلى المحتوى،

. فبدونه يكون للمهاجمين القدرة على الوصول إلى بيانات الكمبيوتر غير المحمية. وتتعين حماية كافة أجهزة الكمبيوتر بكلمة مرور.

ويُوصى باستخدام مستويين من الحماية بكلمة المرور وهما:

- مستوى - BIOS وهو يمنع تغيير إعدادات BIOS دون إدخال كلمة مرور صحيحة
- مستوى تسجيل الدخول - (Login) وهو يمنع الوصول غير المرخص إلى الشبكة

توفر تسجيلات الدخول إلى الشبكة وسائل تسجيل النشاط على الشبكة كما تقوم إما بمنع الوصول إلى الموارد أو السماح به. وهذا ما يجعل من الممكن تحديد الموارد التي يجري الوصول إليها. ويقوم مسئول النظام في العادة بتحديد اصطلاح تسمية لأسماء المستخدمين عند إنشاء تسجيلات الدخول إلى الشبكة. والمثال الشائع لاسم المستخدم هو الحرف الأول من اسم الشخص متبوعًا باسم العائلة بأكمله. يجب عليك جعل اصطلاح التسمية الخاص باسم المستخدم بسيطًا على الدوام بحيث لا يجد الأشخاص صعوبة في تذكره

وعند تعيين كلمات المرور، يجب أن يتطابق مستوى التحكم في كلمة المرور مع مستوى الحماية المطلوب. يجب تطبيق نهج أمان جيد بكل دقة كما يجب أن يتضمن - على سبيل المثال لا الحصر - القواعد التالية:

- يجب أن تنتهي صلاحية كلمات المرور بعد فترة زمنية محدودة.
- يجب أن تتضمن كلمات المرور مزيجًا من الحروف والأرقام بحيث لا يمكن اختراقها بسهولة.
- يجب أن تكفل معايير كلمات المرور منع المستخدمين من تدوين كلمات مرورهم وتركها دون حماية خشية اطلاع الآخرين عليها.
- يجب تحديد قواعد بشأن انتهاء ومنع استخدام صلاحية كلمات المرور. يتم تطبيق قواعد منع الدخول عند القيام بمحاولة غير ناجحة للوصول إلى النظام أو عند اكتشاف حدوث تغيير معين في تكوين النظام.

ولتسهيل عملية إدارة الأمان، من الشائع تقسيم المستخدمين إلى مجموعات، ثم تقسيم المجموعات إلى موارد. وهذا الأمر يسمح بإمكانية تغيير قدرات وصول المستخدمين على الشبكة بسهولة من خلال تعيين ـ أو إزالة ـ المستخدم من مجموعات مختلفة. ويفيد هذا الأمر عند إعداد حسابات مؤقتة للعمال الزائرين أو المستشارين الضيوف، مما يمنحك القدرة على تقييد الوصول إلى الموارد.

تشفير البيانات

تشفير البيانات يستخدم الأكواد والشفرات. ويمكن حماية حركة مرور البيانات بين الموارد وأجهزة الكمبيوتر على الشبكة من مراقبة المهاجمين للعمليات أو تسجيلها وذلك من خلال تطبيق التشفير. وقد لا يكون من الممكن فك تشفير البيانات التي تم التقاطها على الفور للاستفادة منها.

وتستخدم الشبكة الظاهرية الخاصة (VPN) التشفير لحماية البيانات. حيث يتيح اتصال VPN للمستخدم البعيد إمكانية الوصول الآمن إلى الموارد كما لو كان جهاز الكمبيوتر متصلاً ماديًا بالشبكة المحلية.

حماية المنفذ

يقترن كل اتصال يستخدم برتوكول TCP/IP برقم منفذ. فعلى سبيل المثال، يستخدم اتصال HTTPS المنفذ رقم 443 بشكل افتراضي. جدار الحماية من التدخل عبر المنافذ.

يمكن أن يتحكم المستخدم في نوع البيانات التي يتم إرسالها إلى الكمبيوتر عن طريق تحديد المنافذ التي سيتم فتحها وأيها سيتم تأمينه. وتعرف البيانات التي يتم نقلها عبر الشبكة بحركة مرور البيانات.

النسخ الاحتياطية للبيانات

يجب أن تتضمن خطة الأمان إجراءات النسخ الاحتياطي للبيانات. حيث يمكن أن تتعرض البيانات للفقد أو التلف في ظروف مثل السرقة أو فشل الأجهزة أو حدوث كارثة مثل اندلاع حريق أو فيضان. لذلك يعتبر النسخ الاحتياطي للبيانات أحد أكثر الطرق فاعلية للحماية من فقد البيانات. وفيما يلي بعض الاعتبارات التي تتعلق بالنسخ الاحتياطي للبيانات:

- **تكرار النسخ الاحتياطية** - قد تستغرق النسخ الاحتياطية وقتًا طويلاً. أحيانًا يكون من الأسهل القيام بعملية نسخ احتياطي شهريًا أو أسبوعيًا، ثم القيام بنسخ احتياطي جزئي بشكل متكرر لأي بيانات يطرأ عليها التغيير بعد القيام بآخر عملية نسخ احتياطي كاملة. وعلى الرغم من ذلك،
- النسخ الاحتياطية في العديد من السجلات يزيد من مقدار الوقت اللازم لاستعادة البيانات.
- **تخزين النسخ الاحتياطية** - يجب نقل النسخ الاحتياطية إلى موقع تخزين بعيد عن مكان العمل متفق عليه لمزيد من الأمان. يتم نقل وسائط النسخ الاحتياطي الحالية إلى الموقع البعيد عن العمل في دورة يومية أو أسبوعية أو شهرية حسب حاجة المؤسسة المحلية.
- **أمان النسخ الاحتياطية** - يمكن حماية النسخ الاحتياطية بكلمات مرور. ويجب إدخال كلمات المرور هذه قبل استعادة البيانات الموجودة على وسائط النسخ الاحتياطي.

أمان نظام الملفات

تتعقب كافة أنظمة الملفات مسارات الموارد، لكن أنظمة الملفات ذات دفاتر التسجيل هي فقط التي تستطيع الوصول حسب المستخدم والتاريخ و الوقت. وتفتقر أنظمة الملفات FAT 32 - الموضحة في الشكل رقم 3 والتي تُستخدم في بعض إصدارات Windows - إلى قدرات كل من كتابة الدفاتر والتشفير. نتيجة لذلك، فإن المواقف التي تتطلب مستوى جيدًا من الأمان يتم نشرها غالبًا باستخدام نظام ملفات مثل NTFS، والذي يعد جزءًا من Windows 2000 و .Windows XP أما في حالة الحاجة إلى مزيد من الأمان، فمن الممكن تشغيل أدوات مساعدة معينة مثل CONVERT لترقية نظام الملفات FAT 32 إلى .NTFS وعملية تحويل نظام الملفات عملية غير قابلة للعكس. فمن المهم تحديد أهدافك بوضوح قبل القيام بالنقل.

وصف تقنيات الامان اللاسلكي:

حيث أن حركة مرور البيانات تتدفق عبر الموجات اللاسلكية في الشبكات اللاسلكية، فمن السهل للمهاجمين مراقبة ومهاجمة البيانات دون حاجة إلى الاتصال بالشبكة بشكل مادي. ويحصل المهاجمون على وصول إلى الشبكة عن طريق دخول نطاق من الشبكة اللاسلكية غير محمي. ويتعين على الفني معرفة كيفية تكوين نقاط الوصول وبطاقات واجهة الشبكة اللاسلكية (NIC) إلى مستوى مناسب من الأمان.

عند تثبيت الخدمات اللاسلكية، ينبغي عليك تطبيق تقنيات الأمان اللاسلكية على الفور لمنع الوصول غير المرغوب إلى الشبكة ويجب تكوين نقاط الوصول اللاسلكية باستخدام إعدادات الأمان الأساسية التي تتوافق مع أمان الشبكة الحالية.

يمكن للمهاجم الوصول إلى البيانات أثناء انتقالها عبر الإشارة اللاسلكية. حيث يمكن استخدام نظام تشفير لاسلكي لمنع الالتقاط غير المرغوب فيه واستخدام البيانات عبر تشفير البيانات التي يتم إرسالها. فيجب أن يستخدم كلا طرفي الارتباط نفس معيار التشفير مستويات الأمان كالتالي:

- **الخصوصية السلكية المكافئة - (WEP)** وهي الجيل الأول من معيار الأمان للشبكات اللاسلكية. وسرعان ما اكتشف المهاجمون أنه يسهل فك تشفير .WEP حيث يمكن اكتشاف مفاتيح التشفير المستخدمة في تشفير الرسائل عن طريق برامج المراقبة. وبمجرد الحصول على المفاتيح، يصبح من السهل فك تشفير الرسائل.
- **الوصول المحمي بواسطة) Wi-Fiاختصارها - (WPA** إصدار محسَّن من .WEP تم إنشاؤه كحل مؤقت حتى تم تطبيق المعيار) 802.11iطبقة أمان للأنظمة اللاسلكية) بالكامل. وبما أنه قد تم التصديق الآن على المعيار 802.11i، فقد تم إصدار .WPA2 وهو يغطي معيار 802.11i بأكمله.

- **البروتوكول الخفيف للمصادقة القابلة للامتداد (LEAP)**، يطلق عليه أيضًا**بروتوكول EAP- Cisco -** هو بروتوكول الأمان اللاسلكي أنشأته شركة Cisco لعلاج ما في بروتوكولي WEP
و WPA من ضعف. يعد LEAP حلاً جيدًا عند استخدام أجهزة Cisco إلى جانب أنظمة تشغيل مثل Windows و .Linux

أمان طبقة النقل اللاسلكي (WTLS) عبارة عن طبقة أمان تستخدم في الأجهزة المحمولة التي تستخدم بروتوكول التطبيقات اللاسلكية .(WAP)
لا تحتوي الأجهزة المحمولة على قدر كبير من النطاق الترددي الاحتياطي لتخصيصه لبروتوكولات الأمان. وقد تم تصميم طبقة WTLS لتوفير الأمان لأجهزة WAP بطريقة فعالة من ناحية النطاق الترددي.

طرق الصيانة الوقائية الشائعة للأمان

إن الأمان عملية وتقنية دائمة التغير. فكل يوم يتم اكتشاف ثغرات أمنية جديدة. حيث يبحث المهاجمون باستمرار عن أساليب جديدة لاستخدمها في شن هجوم. لذلك يتعين على الجهات المصنعة للبرامج إنشاء التصحيحات وإصدارها بانتظام لإصلاح الأخطاء والثغرات الأمنية في المنتجات. فإذا ما تُرك جهاز الكمبيوتر دون حماية أحد الفنيين، عندئذ يمكن للمهاجم بسهولة الحصول على الوصول. وقد تصاب أجهزة الكمبيوتر غير المحمية المتصلة بالإنترنت في غضون دقائق معدودة.

ونظرًا لطبيعة تهديدات الأمان دائمة التغير، يتعين على الفنيين فهم كيفية تثبيت التصحيحات والتحديثات. كما يجب أن تكون لديهم القدرة على معرفة الوقت الذي تتوفر فيه التحديثات والتصحيحات الجديدة. وتقوم بعض الجهات المصنعة بإصدار التحديثات في نفس اليوم من كل شهر، لكنها تقوم أيضًا بإرسال تحديثات هامة عند الضرورة. بينما توفر بعض الجهات الأخرى خدمات التحديثات التلقائية التي من شأنها تصحيح البرامج في كل مرة يتم فيها تشغيل جهاز الكمبيوتر، أو بالإخطار عن طريق البريد الإلكتروني في حالة صدور تصحيح أو تحديث جديد.

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- شرح كيفية تحديث ملفات التوقيع للبرامج المضادة للفيروسات وبرامج التجسس.
- شرح كيفية تثبيت حزم خدمات أنظمة التشغيل وتصحيحات الأمان.

كيفية تحديث ملفات التوقيع للبرامج المضادة للفيروسات وبرامج التجسس:

دائمًا ما يكون الأمان عرضة للتهديدات من الفيروسات والبرامج التخريبية
.(worm) ويسعى المهاجمون دومًا للتوصل إلى طرق جديدة للتسلل إلى أجهزة الكمبيوتر والشبكات. وحيث أنه يتم تطوير فيروسات جديدة دائمًا، يجب إذن تحديث برامج الأمان باستمرار. يمكن القيام بهذه العملية تلقائيًا، لكن يتعين على الفنيين معرفة كيفية التحديث اليدوي لأي نوع من برامج الحماية وكافة برامج تطبيقات العميل

تبحث برامج اكتشاف الفيروسات وبرامج التجسس وبرامج الإعلانات المتسللة عن أنماط معينة في الأكواد البرمجية الخاصة بالبرامج على الكمبيوتر. يتم تحديد أنواع هذه الأنماط من خلال تحليل الفيروسات التي يتم اعتراضها على الإنترنت أو على شبكات) LANالشبكات المحلية). وتعرف أنماط الأكواد هذه باسم التوقيعات. حيث تقوم الجهات الناشرة لبرامج الحماية بتجميع التوقيعات في جداول تعريف الفيروسات. ولتحديث ملفات التوقيعات للبرامج المضادة للفيروسات وبرامج التجسس، ينبغي أولاً التحقق لمعرفة ما إذا كانت ملفات التوقيع هي أحدث الملفات أم لا. يمكن القيام بذلك بالانتقال إلى الخيار "حول(About) " من برنامج الحماية، أو من خلال تشغيل أداة التحديث لبرنامج الحماية. فإذا كانت ملفات التوقيع قديمة، يتعين القيام بتحديثها يدويًا باستخدام الخيار "التحديث الآنUpdate) " (Now الموجود في غالبية برامج الحماية

ويجب عليك دائمًا الحصول على ملفات التوقيع من موقع الويب التابع للجهة المصنعة للتأكد من أن التحديث موثوق به وأنه غير تالف بفعل الفيروسات. وهذا الأمر قد يزيد من الطلب بصورة كبيرة على موقع الويب الخاص بالجهة المصنعة لاسيما عند صدور فيروسات جديدة. ولتجنب التسبب في ازدحام مروري للبيانات على موقع ويب واحد، تقوم بعض الجهات المصنعة بتوزيع ملفات التوقيع الخاصة بها ليتم تنزيلها من خلال عدة مواقع ويب خاصة بالتنزيل. وتعرف مواقع التنزيل هذه باسم) mirrorsأي المرايا.(

تحذير: عند تنزيل ملفات التوقيع من على موقع مثيل (mirror)، تأكد أن الموقع المثيل موقع شرعي. قم بالارتباط بالموقع المثيل من خلال موقع الويب التابع للجهة المصنعة دائمًا.

.

كيفية تثبيت خدمات أنظمة التشغيل:

قد يصعب إزالة الفيروسات أو البرامج التخريبية المسماة بالدودة (worm) من الكمبيوتر. وينبغي توفر أدوات برمجية لإزالة الفيروسات وإصلاح كود جهاز الكمبيوتر الذي قام الفيروس بتعديله. ويتم توفير هذه الأدوات البرمجية من قِبل الجهات المصنعة لأنظمة التشغيل وشركات برامج الأمان. تأكد من قيامك بتنزيل هذه الأدوات من موقع شرعي.

قد تقوم الجهات المصنعة لأنظمة التشغيل وتطبيقات البرامج بتوفير تحديثات للأكواد البرمجية تعرف بالتصحيحات ومن شأنها منع الفيروسات والبرامج التخريبية المكتشفة حديثًا من شن هجوم ناجح. ومن حين لآخر، تقوم الجهات المصنعة بدمج التصحيحات والتحديثات في تطبيق تحديثي شامل يعرف بحزمة الخدمة. وقد يكون تأثير هجمات الفيروسات المشينة والمدمرة أقل حدة بكثير وذلك في حالة قيام العديد من المستخدمين بتنزيل أحدث حزم الخدمات وتثبيتها.

ويقوم نظام التشغيل Windows دوريًا بالبحث في موقع ويب Windows Update عن التحديثات ذات الأولوية العليا والتي يمكن أن تساعد على حماية الكمبيوتر من أحدث تهديدات الأمان. وقد تحتوي هذه التحديثات على تحديثات أمان وتحديثات هامة وحزم خدمات. استنادًا للإعداد الذي تقوم بتحديده، يقوم Windows تلقائيًا بتنزيل التحديثات ذات الأولوية العليا التي يحتاج إليها الكمبيوتر وتثبيتها أو إعلامك بمجرد توفر هذه التحديثات.

ويجب تثبيت هذه التحديثات ولا يُكتفى فقط بتنزيلها. في حالة استخدام الإعداد "تلقائي(Automatic) " فيمكنك جدولة الوقت والتاريخ. وإلا فسيتم تثبيت التحديثات الجديدة عند الساعة الثالثة ظهرًا بشكل افتراضي. في حالة إيقاف تشغيل الكمبيوتر أثناء عملية التحديث المجدول، سيتم تثبيت التحديثات في المرة القادمة التي تقوم فيها بتشغيل الكمبيوتر. كما يمكنك أن تختار أن يقوم Windows بإعلامك في حالة توفر تحديث جديد وتثبيت البرنامج بنفسك.

استكشاف الاخطاء وإصلاحها:

تُستخدم عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها للمساعدة في حل مشكلات الأمان. وتتراوح خطورة هذه المشكلات بين مشكلات بسيطة - مثل منع شخص من متابعة سير العمل - إلى مشكلات أكثر تعقيدًا؛ مثل حذف الملفات المصابة يدويًا. استخدم خطوات استكشاف الأخطاء وإصلاحها كإرشادات لمساعدتك في تشخيص المشاكل وعلاجها.

مراجعة عملية الاستكشاف:

يجب أن يتمتع فنيو الكمبيوتر بالقدرة على تحليل تهديدات الأمان وتحديد الأسلوب الأمثل لحماية الأصول وإصلاح التلف. ويطلق على هذه العملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها.

أول خطوة في عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها هي جمع البيانات من العميل.

بعد أن تتحدث مع العميل، يجب أن تتحقق من المشاكل الواضحة.

بعد التحقق من المشاكل الواضحة، حاول تجربة بعض الحلول السريعة.

إذا لم تفلح الحلول السريعة في حل المشكلة، فهذا وقت جمع البيانات من الكمبيوتر.

هناك طرق مختلفة لجمع معلومات حول المشكلة من الكمبيوتر المحمول.

عند هذه النقطة، سيكون لديك معلومات كافية لتقييم المشكلة وبحثها وتنفيذ الحلول الممكنة.

بعد أن تقوم بحل المشكلة، ستقوم بختام الحل مع العميل.

التعرف على المشاكل الشائعة وحلولها

قد يرجع سبب مشاكل أجهزة الكمبيوتر إلى مشاكل في المكونات المادية أو البرمجية أو الاتصال أو اجتماع الأسباب الثلاثة في آن واحد. وبعض أنواع مشكلات الكمبيوتر ستقوم بحلها بشكل متكرر أكثر من غيرها..

تم تصميم ورقة العمل لتعزيز مهاراتك في الاتصال للتحقق من المعلومات من العميل.

أعراض المشكلة	الحل المحتمل
يقوم الكمبيوتر بتشغيل التحديثات ويطلب إعادة التشغيل في أوقات غير ملائمة.	تعيين التحديث التلقائي لـ Windows ليعمل يوميًا في وقت ملائم، مثل وقت الغداء.
يوجد خلل في الشبكة اللاسلكية حتى في استخدام شيفرة WEP حالة ذات 64 بت.	الترقية إلى أمان WEP ذي 128 بت، أو WAP أو أمان EAP (بروتوكول المصادقة القابل للامتداد) الخاص بشركة Cisco.
قام رجال الشرطة باسترجاع كمبيوتر محمول مسروق. لم يعد المستخدم في حاجة إليه.	بعد استعادة أية بيانات هامة، قم بتحطيم محرك الأقراص الثابتة وتخلص من الكمبيوتر.
قد يكون هذا رفضًا لهجمات الخدمة. قم بتصفية البريد الإلكتروني القادم من المرسل عند خادم البريد الإلكتروني.	يقدم احد المستخدمين شكواه بشأن تلقي النظام الخاص به مئات أو آلاف مرسائل البريد الإلكتروني غير المرغوب فيها يوميًا.
اتصل بالأمن أو الشرطة. انصح المستخدمين بعدم إخفاء ثلمات المرور قريبًا من منطقة عملهم.	لوحظ قلق إصلاح الطابعات، والذي لا يتذكر احد رؤيته من قبل، ينظر أسفل لوحات المفاتيح وعلى أسطح المكاتب.

الوحدة العاشرة

مهارات الاتصال

مقدمة

ما علاقة مهارات الاتصال باستكشاف الأخطاء وإصلاحها؟ بصفتك فني كمبيوتر، لن تقوم بإصلاح أجهزة الكمبيوتر فقط بل ستقوم أيضًا بالتعامل مع الأشخاص. فعملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها تتعلق في الحقيقة بالاتصال بالعميل والتعامل معه كما تتعلق بمعرفة كيفية إصلاح الكمبيوتر. وفي هذه الوحدة، سوف تتعلم كيفية استخدام مهارات الاتصال الجيدة بنفس مستوى الثقة التي تستخدم بها المفك.

وبعد الانتهاء من هذه الوحدة، سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- شرح العلاقة بين الاتصال واستكشاف الأخطاء وتصحيحها.
- وصف مهارات الاتصال الجيدة والسلوك الاحترافي.
- شرح الجوانب الأخلاقية والقانونية للعمل مع تقنية الكمبيوتر.
- وصف بيئة مركز الاتصالات ومسئوليات الفني.

العلاقة بين الاتصال واستكشاف الاخطاء وتصحيحها:

تذكر إحدى المرات التي اضطررت فيها للاتصال بفني الإصلاح لإصلاح شيء ما. هل بدت وكأنها حالة طوارئ بالنسبة لك؟ هل سعدت بالاتصال عندما كان فني الإصلاح ودودًا ومستجيبًا معك؟ وربما تكون قد مررت بإحدى التجارب السيئة مع أحد فنيي الإصلاح. هل تفكر أن تتصل بنفس هذا الشخص مرة أخرى لحل مشكلة أخرى؟

إن مهارات الاتصال الجيدة تعزز ما يتمتع به الفني من مهارات في استكشاف الأخطاء وإصلاحها. وكلا مجموعتي المهارات هاتين تستغرقان وقتًا وخبرة لتطويرهما تطويرًا جيدًا. ومع زيادة معرفتك في مجال المكونات المادية والبرمجية وأنظمة التشغيل، سوف تتحسن قدرتك على التحديد السريع للمشاكل وإيجاد الحلول لها. وينطبق نفس المبدأ على تطوير مهارات الاتصال. فكلما زادت ممارستك لمهارات اتصال جيدة، كنت أكثر فاعلية عند التعامل مع العملاء. فالفني المطلع الذي يستخدم مهارات الاتصال الجيدة سيكون دائمًا محل الطلب في سوق العمل.

ولاستكشاف أخطاء جهاز الكمبيوتر وإصلاحها، أنت بحاجة إلى الاطلاع على تفاصيل المشكلة من العميل. وشيء وارد أن يشعر أغلب الأشخاص الذين يريدون حل مشاكل الكمبيوتر لديهم بقدر من الضغط الذهني. فإذا نجحت في إيجاد قدر معقول من الألفة بينك وبين العميل، فإن هذا يخفف على العميل وقع المشكلة عليه بعض الشيء. ومن الأرجح أن يكون العميل الهادئ أكثر قدرة على تقديم المعلومات التي تحتاجها لتحديد مصدر المشكلة ومن ثمَّ إصلاحها.

وعادة ما يكون التحدث مع العميل بشكل مباشر هو الخطوة الأولى على طريق حل مشكلة الكمبيوتر. وبصفتك فنيًا، فسوف تتمتع بإمكانية الوصول إلى العديد من أدوات الاتصال والبحث. ويمكن استخدام كافة هذه الموارد للمساعدة في جمع المعلومات لعملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها.

وصف المهارات الاتصال الجيدة والسلوك الاحترافي

سواء كنت تتحدث مع العميل عبر الهاتف أو وجهًا لوجه، فمن المهم الاتصال معه بصورة حسنة وتقديم نفسك بشكل احترافي. حيث أن الأسلوب الاحترافي ومهارات الاتصال الجيدة يعززان مصداقيتك أمام العميل.

ولن يفوت العميل تخيل استخدامك للغة الإشارات الجسمية أو الانفعالية ولو عن بُعد. ويمكن للعميل سماع تنهدك والإحساس بنبرة الاستهزاء، حتى عبر الهاتف. على الجانب الآخر، يمكن للعملاء أيضًا الإحساس بأنك تبتسم أثناء الحديث معهم عبر الهاتف. لذلك يستخدم العديد من فنيي مراكز الاتصال مرايا على مكاتبهم لمراقبة تعبيرات وجوههم.

فالفنيون الناجحون هم الذين يتحكمون في ردود أفعالهم وعواطفهم من مكالمة مع عميل إلى التي تليها. وهناك قاعدة جيدة يتعين على كافة الفنيين اتباعها ومفادها أن كل مكالمة جديدة مع العميل تعني بداية جديدة. لا تجعل إحباطك من مكالمة يؤثر على التي تليها.

بعد إكمال هذا القسم سيكون بمقدورك تحقيق الأهداف التالية:

- تحديد مشاكل كمبيوتر العميل.
- إظهار الأسلوب الاحترافي أمام العميل.
- جعل اهتمام العميل ينصب على المشكلة أثناء المكالمة.
- الآداب المثالية لفني الشبكات والمعلومات.
- تطبيق طرق إدارة الوقت وضغط العمل.
- مراعاة اتفاقيات مستوى الخدمة .(SLA)
- اتباع سياسات الأعمال.

تحديد مشاكل كمبيوتر العميل

إن تحديد نوع مشكلة الكمبيوتر التي يواجهها العميل إحدى المهام الأولية التي يضطلع بها الفني.

تذكر القواعد الثلاث التالية في بداية المحادثة:

- المعرفة - خاطب العميل باسمه
- الارتباط - استخدم الاتصال المختصر لإنشاء اتصال من فرد إلى آخر بينك وبين العميل
- الفهم - حدد مستوى معرفة العميل بالكمبيوتر لمساعدتك على معرفة كيفية الاتصال بالعميل بفاعلية

لإنجاز هذا، يتعين عليك ممارسة مهارات الاستماع الفعالة. دع العميل يسرد المشكلة بأكملها. وأثناء الوقت الذي يقوم العميل فيه بشرح المشكلة، قم في بعض الأحيان بإدراج كلمات بسيطة أو عبارات صغيرة تلطيفًا؛ مثل "أدرك ذلك" أو "نعم" أو "واضح" أو "حسنًا." حيث يؤدي هذا التصرف إلى معرفة العميل أنك حاضر الذهن وأنك تصغي إليه. وهذا يختلف عن مقاطعة العميل بطرح سؤال أو إقحام عبارة من لدنك

حيث لا ينبغي للفني مقاطعة العميل لطرح أحد الأسئلة أو الإدلاء بعبارة. فذلك قد يعد بخلاف الأدب أو يُفهم أنه عدم احترام العميل فيفضي إلى مزيد من التوتر. وكثيرًا ما تجد نفسك تفكر أثناء المحادثة فيما تقوله قبل أن ينهي الشخص الآخر كلامه. فعندما تقوم بذلك، فأنت غير مصغٍ بالفعل. حاول الإصغاء جيدًا - كتدريب عملي - عندما يتحدث الآخرون وامنحهم الفرصة لإنهاء أفكارهم وبيانها كاملة.

وبعد الإصغاء إلى العميل أثناء شرحه للمشكلة بأكملها، قم بتوضيح ما قاله العميل. حيث يساعد هذا الأمر على إقناع العميل بأنك استمعت وتفهمت الموقف. وأفضل الممارسات للتوضيح هي إعادة صياغة وصف العميل وذلك بالبدء بالكلمات التالية "دعني أرى ما إذا كنت قد استوعبت ما قلته لي". فهذه وسيلة فعالة للغاية توضح للعميل أنك قد أصغيت إليه وأنك مهتم بالمشاكل.

بعد طمأنة العميل أنك قد استوعبت المشكلة، فمن المحتمل أن تضطر إلى طرح بعض أسئلة المتابعة. تأكد أن هذه الأسئلة وثيقة الصلة بالموضوع. لا تسأل أسئلة قام العميل بالإجابة عليها بالفعل أثناء وصف المشكلة. حيث إن القيام بذلك سيؤدي إلى غضب العميل وإظهار أنك لم تكن مصغيًا جيدًا.

يجب أن تكون أسئلة المتابعة هادفة وأسئلة ذات إجابات محددة (لا تخرج إجابتها عن "نعم" أو "لا") استنادًا إلى المعلومات التي قمت بجمعها بالفعل. فيجب أن تركز الأسئلة ذات الإجابة المحددة على الحصول على معلومات محددة. يجب أن تكون للعميل القدرة على الإجابة ببساطة باستخدام "نعم" أو "لا" أو بإجابة واقعية مثل ."Windows XP Pro" استخدم كافة المعلومات التي قمت بجمعها من العميل لمواصلة ملء طلب العمل.

جهل اهتمام العميل ينصب على المشكلة اثناء المشكلة

تتمثل إحدى المهام المنوطة بك في جعل اهتمام العميل ينصب على المشكلة أثناء المكالمة. فعند جعل اهتمام العميل ينصب على المشكلة، فإن ذلك يتيح أمامك إمكانية التحكم في المكالمة. الأمر الذي يمكنك من الاستغلال الأمثل لوقتك ووقت العميل في استكشاف المشكلة وإصلاحها. لا تأخذ أي تعليقات بصفة شخصية كما لا تقم بالرد على أية تعليقات أو انتقادات. في حالة الحفاظ على هدوئك مع العميل، فإن محاولة إيجاد حل للمشكلة سيبقى هو محور المكالمة.

ونظرًا لوجود العديد من مشاكل الكمبيوتر المختلفة، فهناك أيضًا أنواع مختلفة من العملاء ولا تعتبر القائمة التي تضم أنواع عملاء المشاكل والموضحة أدناه قائمة شاملة وغالبًا ما يمثل العميل مزيجًا من السمات المميزة لكل العملاء. وسيتعين عليك معرفة أي السمات التي يمثلها عميلك. كما أن إدراك هذه السمات سوف يساعدك على إدارة المكالمة وفقًا لذلك.

العميل الثرثار
العميل الثرثار هو العميل الذي يقوم بمناقشة كل شيء في مكالمة عدا المشكلة. وعادة ما يستخدم العميل المكالمة كفرصة لإقامة علاقة اجتماعية. ومن الصعب جعل اهتمام عميل ثرثار ينصب على المشكلة.

العميل غير المهذب
العميل غير المهذب هو العميل الذي يشتكي أثناء المكالمة وغالبًا ما يصدر تعليقات سلبية حول المنتج والخدمة والفني. وأحيانًا ما يكون هذا النوع من العملاء مؤذيًا وغير متعاون ويمكن إثارته بمنتهى السهولة.

العميل الغضبان
العميل الغضبان هو العميل الذي يتحدث بصوتٍ مرتفع خلال المكالمة وغالبًا ما يحاول الحديث أثناء تحدث الفني. وعادة ما يكون العملاء الغاضبون محبطين بسبب المشاكل التي يواجهونها ويشكون ضجرهم من أنهم مضطرون إلى مكالمة شخص ما لحلها.

العميل حسن الاطلاع
العميل حسن الاطلاع هو العميل الذي يريد التحدث إلى فني يتمتع بخبرة كاملة في أجهزة الكمبيوتر. وعادة ما يحاول هذا النوع من العملاء التحكم في المكالمة ولا يرغب في الحديث مع فني من المستوى الأول.

العميل قليل الخبرة
يصعب على العميل قليل الخبرة وصف المشكلة. وعادة ما يكون هذا النوع من العملاء غير قادر على اتباع التعليمات على النحو الصحيح وغير قادر على وصف الأخطاء التي يتعرض لها.

الآداب المثالية لفني الشبكات والمعلومات

هل قرأت مدونة قام فيها عضوان أو ثلاثة بوقف مناقشة مشكلة وقاموا بتبادل الإهانة فيما بينهم؟ يُطلق على ذلك "الحروب المشتعلة" ويظهر ذلك في المدونات ورسائل البريد الإلكتروني المتبادلة. هل تساءلت ذات مرة هل كانوا سيتبادلون نفس هذه الأشياء لو كانوا متواجدين وجهًا لوجه؟ ربما تكون قد تلقيت بريدًا إلكترونيًا لا يحتوي أية تحية أو تمت كتابته بالكامل بأحرف إنجليزية كبيرة. ماذا كان شعورك أثناء قراءته؟

بصفتك فنيًا، يجب أن تتمتع بعقلية احترافية في كافة اتصالاتك مع العملاء. بالنسبة لاتصالات البريد الإلكتروني والاتصالات النصية، توجد مجموعة من قواعد آداب التعامل الشخصية والخاصة بالأعمال تعرف بالآداب المثالية لفني الشبكات والمعلومات.

بالإضافة إلى الآداب المثالية لفني الشبكات والمعلومات الخاصة بالبريد الإلكتروني والنصوص، هناك قواعد عامة تنطبق على كافة التعاملات عبر الإنترنت مع العملاء وزملاء العمل:

- تذكر أنك تتعامل مع أشخاص مثلك.
- التزم بنفس معايير السلوك التي تتبعها في الحياة العامة.
- اعلم حدود الآداب المثالية لفني الشبكات والمعلومات في المنطقة التي تعمل فيها.
- احترم وقت الآخرين ونطاقهم الترددي.
- شارك بما لديك من المعرفة المستندة إلى الخبرة.
- لا تقحم نفسك في "الحروب المشتعلة" عبر الإنترنت.
- احترم خصوصية الآخرين.
- كن متسامحًا مع ما يرتكبه الآخرون من أخطاء.

طرق ادارة الوقت وضغط العمل

بصفتك فنيًا، فأنت شخص مشغول للغاية. فمن المهم لمصلحتك الشخصية استخدام التقنيات الصحيحة في إدارة الوقت وضغط العمل.

اعتبارات الأمان والراحة لمحطة العمل

يمكن لاعتبارات الأمان والراحة لمنطقة العمل أن تساعدك على إنجاز عملك أو قد تزيده صعوبة. ونظرًا لأنك قد تقضي الجزء الأكبر من يومك في العمل، فيتعين عليك التأكد من أن تخطيط المكتب مناسب إلى أبعد حد،

كما يجب أن تكون سماعات الرأس والهاتف في موضع يمكن الوصول إليه مع استخدامهما بسهولة. يجب أن يكون المقعد مضبوطًا عند ارتفاع مريح. اضبط شاشة الكمبيوتر إلى زاوية مريحة بحيث لا تضطر إلى إمالة رأسك لأعلى ولأسفل لرؤيتها. تأكد أيضًا أن لوحة المفاتيح والماوس في وضع مريح لك. يجب أن لا تقوم بثني المعصم لكي تتمكن من الكتابة. حاول تقليل عوامل التشتيت الخارجية مثل الضوضاء قدر الإمكان.

إدارة الوقت

بالنسبة لإدارة الوقت، من المهم ترتيب نشاطاتك حسب الأولوية. تأكد من أنك تتبع سياسة العمل التي تضعها شركتك بعناية. فقد تنص سياسة الشركة على أنه يتعين عليك تناول المكالمات التي تفيد بوجود "انقطاع" أولاً، حتى وإن كان من الصعب حلها. وعادة ما تعني مكالمة "الانقطاع" أن الخادم لا يعمل وأن المكتب أو الشركة بأكملها بانتظار حل المشكلة لاستئناف العمل مجددًا.

إذا اضطررت لمعاودة الاتصال بالعميل، فتأكد أنك تقوم بذلك بعد فترة قصيرة قدر الإمكان من وقت رد الاتصال. احتفظ بقائمة تضم أسماء عملاء رد الاتصال وقم بوضع علامة اختيار فوق كل عميل على حدة لتحديدهم بمجرد إتمام كل مكالمة. حيث إن القيام بهذا سيضمن أنك لن تنسى أي عميل.

عند التعامل مع العديد من العملاء، لا تقدم للعملاء المفضلين لديك خدمة أسرع أو أفضل. عند مراجعة لوحات الاتصال، لا تأخذ مكالمات العملاء السهلة فقط لا تقبل المكالمة الخاصة بفني آخر إلا في حالة الحصول على إذن للقيام بذلك.

إدارة ضغط العمل

بالنسبة لإدارة ضغط العمل، خذ قسطًا من الراحة لاستجماع قواك بين مكالمات العملاء. يجب أن تكون كل مكالمة منفصلة عن الأخرى، كما يجب أن لا يؤثر الإحباط الحادث في مكالمة على التي تليها.

قد يتوجب عليك القيام بأحد الأنشطة الجسدية للتخلص من الضغط. يجب عليك القيام والسير لمسافة قصيرة. قم ببعض حركات الإطالة البسيطة أو قم بالضغط على كرة إزالة التوتر. ثم خذ قسطًا من الراحة إذا أمكنك ذلك، وحاول الاسترخاء. فستكون مستعدًا بعدها للإجابة على مكالمة العميل التالية بفاعلية.

مراعاة اتفاقات مستوى الخدمة (SLA)

من الأمور الهامة عند التعامل مع العملاء الالتزام باتفاقية مستوى خدمة العميل .(SLA) واتفاق SLA هو اتفاق يعرِّف الأشياء المتوقعة بين المؤسسة وبائع الخدمة لتوفير مستوى من الخدمة متفق عليه. وبصفتك أحد موظفي شركة الخدمات، فإن مهمتك تتمثل في الالتزام باتفاقية SLA بينك وبين العميل. ألق نظرة فاحصة على بعض الأقسام المعيارية الموجودة في اتفاقية SLA

إن اتفاقية SLA تعتبر بشكل نموذجي اتفاقية قانونية حيث تضم في طياتها المسئوليات والالتزامات القانونية لكل الأطراف المعنية. وتتضمن بعض محتويات اتفاقية SLA في الغالب ما يلي:

- ضمانات وقت الاستجابة (وتستند غالبًا إلى نوع المكالمة ومستوى اتفاقية الخدمة(
- الأجهزة و/أو البرامج التي سيتم دعمها
- المكان الذي سيتم تقديم الخدمة فيه
- الصيانة الوقائية
- عمليات التشخيص
- توفر الأجزاء (الأجزاء المتكافئة(
- التكلفة والجزاءات
- وقت توفر الخدمة (على سبيل المثال 24 ساعة على مدار الأسبوع، أو من الاثنين إلى الجمعة، أو من 8 صباحًا إلى 5 ظهرًا، وما إلى ذلك)

وقد تكون هناك استثناءات لاتفاقية .SLA تأكد من اتباعك لقواعد أعمال الشركة بالتفصيل. بعض الاستثناءات قد تتضمن قدرة العميل على ترقية مستوى خدمة، أو القدرة على التصعيد إلى الإدارة لإعادة النظر. إلا أن عملية التصعيد للإدارة يجب إرجاء استخدامها للمواقف الخاصة جدًا. على سبيل المثال، قد يتعرض العميل الدائم أو العميل من شركة ضخمة لمشاكل تقع خارج نطاق المعايير المنصوص عليها في اتفاقية SLA المبرمة بينهم وبين شركة الخدمات التي تعمل أنت فيها. ففي مثل هذه الحالات، قد تختار إدارتك تقديم الدعم للعميل لأسباب ذات علاقة بالعميل.

اتباع سياسات الأعمال

بصفتك فنيًا، يجب أن تكون على دراية بكافة سياسات الأعمال المتعلقة بمكالمات العملاء. فلا يسعدك أن تعد العميل بما لا يمكنك الوفاء به. كما يجب أن تدرك جيدًا كافة القواعد التي تحكم الموظفين في عملهم.

قواعد مكالمة العميل

القواعد التالية عبارة عن أمثلة لقواعد محددة قد تتوفر لدى مركز اتصالات ليتمكن من التعامل مع مكالمات العملاء:

- الحد الأقصى لوقت المكالمة (على سبيل المثال: 15 دقيقة)
- الحد الأقصى لوضع مكالمة في قائمة الانتظار (على سبيل المثال: ثلاث دقائق)
- عدد المكالمات في اليوم (على سبيل المثال: 30 مكالمة كحد أدنى)

- قواعد تمرير المكالمات إلى فنيين آخرين (على سبيل المثال: في حالات الضرورة القصوى فقط على أن لا يكون بدون إذن الفني(قواعد تتناول ما يمكنك وما لا يمكنك أن تعد به العميل (انظر اتفاقية SLA الخاصة بالعميل للاطلاع على التفاصيل)
- الوقت المناسب لاتباع اتفاقية SLA والوقت المناسب للتصعيد إلى الإدارة

القواعد الخاصة بموظفي مركز الاتصالات

توجد أيضًا قواعد أخرى تغطي النشاطات اليومية العامة للموظفين:

- ليكن وصولك إلى محل العمل مبكرًا بما يكفي لأن تكون مستعدًا، عادة قبل تلقي أول مكالمة بحوالي 15 إلى 20 دقيقة.
- لا تتجاوز عدد فترات الراحة المسموح بها ومدتها.
- لا تأخذ فترة راحة أو تذهب لتناول الغداء في حالة وجود مكالمة على لوحة الاتصالات.
- لا تأخذ فترة راحة أو تذهب إلى الغداء في نفس الوقت مع الفنيين الآخرين (احرص على تناوب فترات الراحة بين الفنيين)
- لا تترك مكالمة جارية لأخذ راحة أو لتناول الغداء.
- تأكد من وجود فني آخر متوفر في حالة المغادرة.
- إذا لم يتوفر فني آخر، ارجع إلى العميل لترى ما إذا كان يمكنك مكالمته لاحقًا، ربما في الصباح.
- لا تظهر الأفضلية لعميل بعينه.
- لا تقبل مكالمات فني آخر دون إذنه.
- لا تتكلم بشكل سلبي عن قدرات فني آخر.

الجوانب الاخلاقية والقانونية للعمل مع تقنية الكمبيوتر

عند التعامل مع العملاء وأجهزتهم، هناك بعض العادات الأخلاقية والقواعد القانونية العامة التي تجب مراعاتها. وعادة ما تتداخل هذه العادات والقواعد وتتضارب.

الأعراف الأخلاقية

يجب عليك دائمًا احترام عملائك وممتلكاتهم. وتتضمن الممتلكات في هذا الصدد أية معلومات أو بيانات يمكن الوصول إليها. وهذا النوع من المعلومات أو البيانات يتضمن أيًا من العناصر التالية:

- رسائل البريد الإلكتروني
- قوائم الهاتف
- السجلات والبيانات الموجودة على جهاز الكمبيوتر
- النسخ الورقية من الملفات أو المعلومات أو البيانات الموجودة على المكتب

قبل الوصول إلى حساب كمبيوتر، بما في ذلك حساب المسئول، يجب عليك الحصول على إذن العميل. من خلال عملية استكشاف وإصلاح الأخطاء قد تتجمع لديك بعض المعلومات الخاصة، مثل أسماء المستخدمين وكلمات المرور. في حالة توثيق هذا النوع من المعلومات الشخصية، يجب الحفاظ على سريتها. إذ لا يعد إفشاء معلومات العميل لشخص آخر عملاً غير أخلاقي فحسب، بل قد يكون مخالفًا للقانون كذلك. وعادة ما تكون التفاصيل القانونية لمعلومات العميل مدرجة في اتفاقية .SLA

لا ترسل أية رسائل غير مطلوبة للعميل. لا ترسل رسائل بريدية كبيرة السعة أو خطابات متسلسلة غير مطلوبة إلى العملاء. لا ترسل رسائل بريد إلكتروني زائفة أو التي يكون المرسل فيها مجهولا. حيث تعتبر كافة هذه النشاطات عملا غير أخلاقي وقد تعتبر في بعض الظروف مخالفة للقانون.

القواعد القانونية

يوجد العديد من الأنشطة التي تتعلق بالكمبيوتر ولا تعد غير أخلاقية فحسب، بل تعد بكل تأكيد غير قانونية. فكن على علم بأن هذه القائمة غير حصرية:

- لا تدخل أية تغييرات على تكوينات برامج النظام أو مكوناته المادية دون إذن العميل.
- لا تصل إلى حساب عميل أو شريك في العمل أو إلى ملفاتهم الشخصية أو رسائل البريد الإلكتروني دون الحصول على إذن منهم.
- لا تثبت أو تنسخ أو تشارك أي محتوى رقمي (بما في ذلك البرامج وملفات الموسيقى أو النصوص أو الصور أو الفيديو) فيما يعد خرقًا لحقوق النشر و/أو اتفاقيات البرامج أو القانون المحلي أو قانون المنطقة المعمول به لديك.
- لا تستخدم موارد تقنية المعلومات الخاصة بشركة أحد العملاء لأغراض تجارية.
- لا تجعل موارد تقنية المعلومات الخاصة بعميل متوفرة لمستخدمين غير مرخصين.
- حافظ على سرية معلومات العميل الحساسة.
- لا تستخدم الموارد الخاصة بشركة أحد العملاء في أنشطة غير قانونية مع العلم بذلك. يشمل الاستخدام الجنائي أو غير القانوني الأعمال الفاحشة والصور الإباحية للأطفال والتهديدات والتحرش وانتهاك حقوق النشر وانتهاك العلامة التجارية لجامعة والتشهير والسرقة وانتحال الهوية والوصول غير المرخص.

وصف بيئة مركز الاتصال

قد يكون مركز الاتصالات داخل شركة ليقدم خدماته لموظفي الشركة وكذلك للعملاء ممن يستخدمون منتجات هذه الشركة. وعلى الجانب الآخر، قد يكون مركز الاتصالات عبارة عن شركة مستقلة تبيع دعم أجهزة الكمبيوتر كخدمة للعملاء الخارجيين. وفي كلتا الحالتين فإن مركز الاتصالات سيكون بيئة عمل مكتظة وسريعة الوتيرة وتدوم ساعات العمل بها في الغالب لفترة
24 ساعة يوميًا.

وتحتوي غالبية مراكز الاتصالات على عدد كبير من المقصورات. كل مقصورة تحتوي على مقعد وجهاز كمبيوتر واحد على الأقل وهاتف وسماعة رأس. ويتعين أن يتمتع الفنيون الذين يعملون في المقصورة بمستويات متنوعة من الخبرة في مجالات الكمبيوتر كما يجب أن يتمتع البعض بتخصصات في أنواع معينة من أجهزة الكمبيوتر أو البرامج أو أنظمة التشغيل.

كما يجب أن تحتوي كافة أجهزة الكمبيوتر الموجودة في مركز الاتصالات على برامج للدعم الفني. حيث يستخدم الفنيون هذه البرامج لإدارة العديد من الوظائف التي تتطلبها مقتضيات عملهم.

ولا بد أن يكون لمركز الاتصالات الذي تعمل به سياسات الأعمال الخاصة به فيما يخص أولويات الاتصال.

الاسم	التعريف	الأولوية
لاسلكي	لا تستطيع الشركة العمل مع أي جهاز كمبيوتر	1 (عاجل جدا)
مكونات الكمبيوتر المادية	لا يعمل جهاز كمبيوتر واحد أو أكثر بشكل سليم	2 (عاجل)
البرامج	هناك أخطاء متعلقة بالبرامج أو بنظام التشغيل في جهاز كمبيوتر واحد أو أكثر	2 (عاجل)
الشبكة	يتعذر على واحد أو أكثر من أجهزة الكمبيوتر الوصول إلى الشبكة	2 (عاجل)
التحسين	ب وظائف إضافية	3 (هام)

وصف مسؤوليات الفني من المستوى الأول

تطلق مراكز الاتصالات أسماء مختلفة على الفنيين من المستوى الأول. فقد يعرف هؤلاء الفنيون باسم المحللين من المستوى الأول أو المسعفين أو محللي الأحداث. وبغض النظر عن الألقاب، فإن مسئوليات الفني من المستوى الأول متشابهة إلى حد ما من مركز اتصالات لآخر.

والمسئولية الرئيسية المنوطة بالفني من المستوى الأول هي جمع المعلومات ذات الصلة من العميل. ويتعين على هذا الفني توثيق كافة المعلومات في البطاقة أو طلب العمل.

وهناك بعض المشاكل التي يسهل حلها ويقوم الفني من المستوى الأول بتولي أمرها في العادة دون تصعيد طلب العمل إلى الفني من المستوى الثاني.

وفي الغالب تتطلب المشكلة خبرة أحد الفنيين من المستوى الثاني. وفي مثل هذه الحالات يجب أن يتمتع الفني من المستوى الأول بالقدرة على توضيح وصف العميل للمشكلة في عبارة أو عبارتين واضحتين يتم إدخالهما في طلب العمل. وهذا الوصف له أهميته لكي يتمكن الفنيون الآخرون من استيعاب الموقف بسرعة دون إعادة طرح الأسئلة ذاتها على العميل.

وصف مشكلة العميل	التوثيق من قبل الفني
لن تقوم الطابعة بإجراء الطباعة	سوف تقوم الطابعة بطباعة صفحة اختبار، إلا أنها لن تقوم بالطباعة من تطبيق محدد.
الماوس لا يعمل	الماوس غير نظيف ولا يستطيع المستخدم التحكم في المؤشر.
يتعذر الاتصال بالشبكة	لا يستطيع المستخدم تسجيل الدخول إلى الشبكة.
الشاشة لا تعمل	تم تغيير إعدادات الشاشة. يتعذر رؤية أية صور على الشاشة.
الكمبيوتر لا يعمل	لن يقوم الكمبيوتر بالتمهيد إلى سطح مكتب نظام تشغيل Windows.

وصف مسؤوليات الفني من المستوى الثاني:

كما هو الحال بالنسبة للفني من المستوى الأول، أحيانًا تطلق مراكز الاتصالات أسماء مختلفة على فنيي المستوى الثاني. فقد يعرف هؤلاء الفنيون باسم متخصصي المنتجات أو موظفي الدعم الفني. وعلى وجه العموم، تتشابه مسئوليات فنيي المستوى الثاني من مركز اتصالات إلى آخر.

وعادة ما يكون فني المستوى الثاني أكثر معرفة من فني المستوى الأول فيما يتعلق بالتقنيات، أو أنه ظل يعمل لدى الشركة لفترة زمنية أطول. في حالة تعذر حل مشكلة ما في غضون عشر دقائق، يقوم فني المستوى الأول بإعداد طلب عمل مصعد. ثم يتلقى فني المستوى الثاني طلب العمل المُصعَّد المرفق به وصف المشكلة. ثم يقومان بعد ذلك بمعاودة الاتصال بالعميل لطرح أية أسئلة إضافية والبدء في حل المشكلة.

وتوضح قائمة الإرشادات التالية الوقت المناسب لتصعيد مشكلة إلى فني أكثر خبرة. وهي إرشادات عامة، مع وجوب اتباع سياسة عمل الشركة المتعلقة بتصعيد المشكلة.

- قم بتصعيد المشاكل التي تتطلب فتح علبة الكمبيوتر.
- قم بتصعيد المشاكل التي تتطلب تثبيت التطبيقات أو أنظمة التشغيل أو برامج التشغيل.
- قم بتصعيد المشاكل التي ستستغرق وقتًا طويلاً في إرشاد العميل - مثل تغييرات (CMOS) شبه الموصل المتمم ذو الأكسيد المعدني.

- قم بتصعيد مكالمات قطع الاتصال. عندما تكون الشبكة معطلة بأكملها، ويكون هناك فني يتمتع بمزيد من الخبرة على حل المشكلة بشكل أسرع.

لا بد أن يتولى المشاكل التي تتطلب فتح علبة الكمبيوتر فني من المستوى الثاني. كما يمكن لفنيي المستوى الثاني استخدام برامج التشخيص عن بعد للاتصال بكمبيوتر العميل بهدف تحديث برامج التشغيل والبرامج وكذلك الوصول إلى نظام التشغيل وفحص نظام BIOS بالإضافة إلى جمع المعلومات التشخيصية الأخرى لحل المشكلة.

بالتوفيق.....