



إعداد: م. خالد عمارة

موبايل: 0951239197

تطلب من المركز الهندسي للعلوم

ال حلبوني مقابل ثانوية الأندلس

هاتف: 2239871

موبايل: 0932521479

العالمية



الصيانة المادية والبرمجية (2)

الصف الثالث الثانوي المهني الصناعي



الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع وأسأل الله أن يجعله نبراساً لكل طالب علم

- لكل من كان له فضل في مسيرتي و يستحق الشكر والتقدير
- إلى من وضع المولى – سبحانه وتعالى الجنة تحت قدميها وقرها في كتابه العزيز (أمي الحبيبة)
- إلى من سار معي في كل درب لأنال طريق النجاح (والدي العزيز)
- ومن كان لهم بالغ الأثر لمواصلة الدرب (إخوتي)
- لمن لديها سيرة عطرة و مستنيرة بمثابرتها ودعمها المستمر(م. لمياء هيلم)

وحدة التغذية وصيانتها

مما يتكون الكيان الصلب للحاسوب الشخصي

- (1) وحدات الإدخال (كالموس ولوحة المفاتيح و الماسح الضوئي)
- (2) وحدات الإخراج (كالشاشة والطابعة)
- (3) صندوق الحاسوب

عدد الأجهزة الداخلية لصندوق الحاسوب

- (1) اللوحة الأم
- (2) وحدة المعالجة المركزية
- (3) وحدات الذاكرة الرئيسية
- (4) وحدات الذاكرة الثانوية
- (5) بطاقات التوسعة
- (6) وحدة التغذية

وحدة التغذية

- (1) هي دائرة إلكترونية
- (2) تحول الجهد الكهربائي $V(220/110)$ إلى مجموعة من الجهود الكهربائية المستمرة ذات قيم مختلفة
- (3) يحتاجها الحاسوب لعمل مختلف مكوناته الداخلية بشكل سليم
- (4) الجهود هي: $(5V, -5V, 12V, -12V, 3.3V, GND)$

ملاحظات

1. تعد وحدة التغذية من المكونات الداخلية الهامة في الحاسوب الشخصي وتعطلها يؤدي إلى توقف الحاسوب عن العمل
2. تجمع مخارج دائرة وحدة التغذية في موصل مؤلف من 20 أو 24 سلكاً

عدد اسلاك وحدة التغذية مع شرح وظائفها

- ✓ الأصفر = $12V$
- ✓ الأحمر = $5V$
- ✓ البرتقالي = $3.3V$
- ✓ الأزرق = $-12V$
- ✓ الأسود = $0V$ متصل بنظام تأريض الجهاز
- ✓ الأبيض = $-5V$
- ✓ الأخضر : PS - ON
- مسؤول عن تشغيل وحدة التغذية
- فعند الضغط على مفتاح التشغيل الموجود على واجهة الجهاز يتم وصله مع الخط الأسود إلكترونياً داخل اللوحة الأم
- ✓ الرمادي :
- مسؤول عن إيقاف تشغيل وحدة التغذية
- وفصل الطاقة عن الحاسوب إذا حصل خلل أدى إلى دائرة قصر على اللوحة الأم.
- ✓ البنفسجي = $5V$:
- وضع الاستعداد
- يزود اللوحة الأم بالتغذية الكهربائية بشكل دائم طالما وحدة التغذية متصلة بمصدر الكهرباء وذلك لتشغيل بعض الدارات عليها مثل دائرة مفتاح لتشغيل أو إخراج الحاسوب من وضع الاستعداد
- ✓ البني = $3.3V$:
- مسؤول عن تشغيل الحاسوب عندما يتلقى الحاسوب إشارة من بطاقة الشبكة أو المودم.

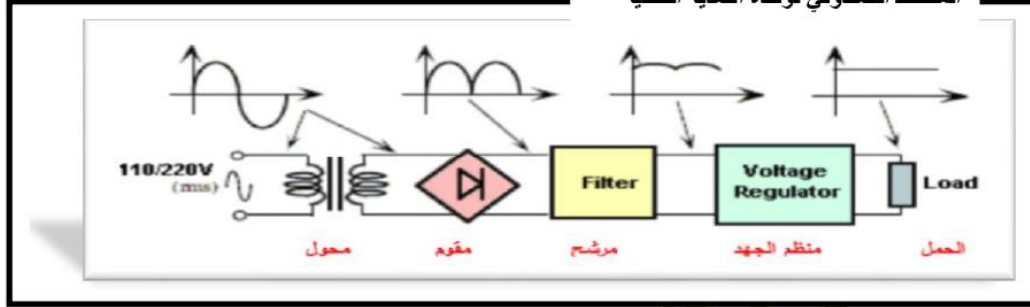
ملاحظات

1. يجب فصل وحدة التغذية عن مصدر التغذية المتناوب قبل القيام بأي عمل صيانة داخل صندوق الحاسوب.
2. يمكن تشغيل وحدة التغذية خارج صندوق الحاسوب، بقصر السلك ذي اللون الأخضر مع السلك ذي اللون الأسود

وحدة التغذية الخطية

- (1) تعمل وحدة التغذية الخطية بشكل خطي من الدخل المتناوب وصولاً إلى الخرج المستمر
- (2) وتتألف من (محول , مقوم , مرشح , منظم)
- (3) وسينتها الرئيسية الضياعات الكبيرة على شكل حرارة

المخطط الصندوقي لوحدة التغذية الخطية

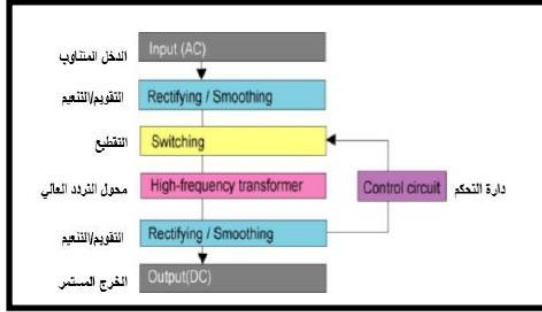


عناصر وحدة تغذية الحاسوب



وحدات التغذية المتقطعة

- 1) يقوم جهد التغذية المتناوب (110\220) إلى جهد مستمر (300\400) فولت
- 2) ثم يحول الجهد المقوم ثانياً إلى جهد متناوب غير جيبي ولكن بتردد أعلى يتراوح بين (20\40 KHz)
- 3) بعدئذ يتم تحويل وتقويم وتنظيم هذا الجهد ليصبح جهداً مستمراً



عدد الرسم مراحل عمل وحدة التغذية المتقطعة

- 1) الدخل المتناوب
- 2) التقويم/التنعيم
- 3) التقطيع
- 4) محول التردد العالي
- 5) التقويم/التنعيم
- 6) الخرج المستمر

وحدة التغذية ATX

- 1) هي وحدة يتم تشغيلها بواسطة مفتاح قطع إلكتروني موجود على اللوحة الأم،
- 2) يمكن تشغيل وإيقاف تشغيل هذا المفتاح من خلال نظام التشغيل أو مفتاح لحظي (ضغط) موجود على واجهة صندوق الحاسوب

ملاحظات هامة :

تستخدم مع أجهزة الحاسوب بينتيوم أو أكثر وتعد الأكثر استخداماً حالياً

تحتوي وحدة التغذية ATX مفتاح تشغيل / إيقاف تشغيل موجود على الجهة الخلفية لوحدة التغذية

يوجد مفتاح على الواجهة الخلفية لوحدة التغذية ذو لون أحمر، وظيفته تبديل الجهد بين فولت المتناوب وذلك حسب جهد المدينة 220 فولت و 110

تجدر الإشارة إلى أن وحدة التغذية الكهربائية تتألف من دارتين منفصلتين كلياً عن بعضهما

دائرة الجهد المرتفع وتتألف من المرحلتين الأولى والثانية ونصف المرحلة الثالثة ممثلة بالملف الابتدائي لمحول التردد العالي إضافة إلى المرحلة الخامسة .

دائرة الجهد المنخفض فتتألف من النصف الثاني للمرحلة الثالثة ممثلة بالملف الثانوي لمحول الخرج مع المرحلة الرابعة.

يتم ربط دارتا الجهد المرتفع والجهد المنخفض باستخدام عنصر ازدواج ضوئي

توجد في مقدمة دائرة التغذية فاصلة منصهرة تتصل مع التسلسل مع مصدر التيار المتناوب لحماية الدارة من زيادة شدة التيارات المارة فيها

يلي الفاصلة مرشح EMI :

1. وظيفته التخلص من الضجيج الكهرومغناطيسي
2. تخفيض التردد الراديوي الناتج من دارات التردد العالي في كل من المحول والدارات المحيطة به في وحدة التغذية إلى حدود مقبولة ويكون مؤلف من ملفين

حيث يوضع مرشح خاص بمكونات هذه الدارات في مرحلة الدخل الرئيسية ضمن وحدة التغذية الكهربائية،

طالما وحدة التغذية ATX موصولة بمأخذ التغذية المتناوب يبقى جهد الاستعداد ويستمر بتزويد الجهد 5V إلى اللوحة الأم حيث يقوم المفتاح Q5 بتشغيل الدارة فوراً عند وضعه بحالة ON

إن وجود جهود خرج حتى لو كانت ضعيفة يعني أن المفتاحين Q2، Q3 تعمل بالشكل الصحيح وتزود المحول بالنبضات اللازمة

تبرد عناصر الدارة باستخدام مشتتات حرارة معدنية و مراوح

تحتوي بعض تصاميم وحدات التغذية دارات متكاملة لتنظيم الجهد ومراقبته وتوفير الطاقة ووضع الاستعداد

يوجد في نهاية مرحلة التنعيم ترانزستور حقلي Q1 مهمته تشغيل وحدة التغذية والحصول على الجهد المستمر الذي يتراوح بين 300 إلى 400 فولت

عدد الدارات المتكاملة في وحدة التغذية

- (1) NCP1654:
 - هي دائرة تحكم بدارات تحويل التيار، تستخدم في دارات من نمط التحويل المستمر
 - للتحكم بزم من فتح وإغلاق المفاتيح التشغيل
- (2) NCP1396:
 - هي دائرة التحكم بنمط الرنين عالي الأداء وقيادة الجهد العالي،
 - تعمل في دارات تقويم الجهد العالي حتى 600V
 - وتقوم بالحماية من حالات قصر التيار في دائرة التغذية
 - حيث تقوم بإيقاف تشغيل الدارة وبالتالي سيكون محول الجهد أكثر أماناً بوجود مثل هذه الدارة
- (3) NCP1027:
 - تستخدم للتحكم بوضع الاستعداد
 - وتولد الجهد 5V الذي يزود بشكل دائم للوحة الأم.
- (4) NCP4302:
 - هي دائرة تحكم وقيادة كاملة تزود وظائف التحكم والقيادة كافة الضرورية في دارات التقويم التيار
 - تستخدم لتوليد الجهد الخرج 12V
- (5) NCP1587:
 - دائرة التحكم بالجهود المنخفضة
 - وتستخدم للحصول على الجهود (5, 3.3, -12)
- (6) الترانزستور (MOSFET) NTD4809:
 - هو ترانزستور استطاعة Power MOSFET
 - يستخدم في دارات التحويل DC-DC
- (7) عنصر ازدواج الضوئي:
 - هو مرسل - مستقبل ضوئي في قطعة إلكترونية واحدة
 - ولكن في الدارة تم رسمه بشكل منفصل،
 - ويفيد في العزل الكهربائي بين الجهد المنخفض على طرفي الملف الثانوي وبين الجهد المرتفع على طرفي الملف الابتدائي للمحول

دائرة TL431

- (1) تقوم بمراقبة جهد الخرج على طرفي ملف الخرج
 - (2) وتشغيل الثنائي الضوئي المرسل
 - (3) وعندما تتخطى قيمة الخرج القيمة المسموحة يتحسس المستقبل الضوء ويقلل عرض النبضة على الملف الابتدائي للمحول
- ملاحظة: تستخدم شركات تصنيع وحدات التغذية الدارات المتكاملة السابقة أو مكافئاتها الإلكترونية بحيث يبقى العمل الإلكتروني لها ذاته

عدد أسباب أعطال وحدة التغذية

- (1) الحمل الزائد: يؤدي إلى تلف كل من فيوز الحماية أو الثنائيات في دائرة التقويم أو الترانزستورات المفتاحية.
- (2) ارتفاع الحرارة داخل وحدة التغذية بسبب الحمل الزائد تراكم الغبار داخلها، عدم توافر التهوية المناسبة، تعطل مروحة التبريد
- (3) الاستخدام فترة طويلة يؤدي إلى استهلاك مكوناتها الداخلية وخاصة المكثفات
- (4) تغير جهد المنيع بشكل مفاجئ ولحظي يؤدي إلى تلف فيوز الحماية وقد يؤدي إلى تلف دائرة الحماية من الجهد العالي

ما الحالات التي تظهر فيها الأعطال المادية للحاسوب نتيجة أعطال وحدة التغذية ؟

- (1) الحاسوب لا يعمل بشكل كامل
- (2) يقلع الحاسوب ويضيء كل من مصباح الطاقة ومصباح القرص الصلب ويسمع صوت دوارن مراوح التبريد كمروحة تبريد وحدة المعالجة المركزية دون ظهور شيء على الشاشة
- (3) عند الضغط مفتاح التشغيل تدور مروحة CPU نصف دورة أو تدور لمدة قصيرة ثم تتوقف عن الدوارن.

ما الحالات التي تظهر فيها الأعطال البرمجية للحاسوب نتيجة أعطال وحدة التغذية ؟

- (1) الحاسوب يعيد الإقلاع بشكل عشوائي
- (2) ظهور رسائل خطأ عشوائية نتيجة ضعف التغذية من وحدة التغذية بعض جهود خرجها غير ثابتة وجود تعرجات في إشارات الخرج تسبب ارتفاع درجة حرارة كل من (CPU، الذواكر الرئيسية، العناصر الإلكترونية في اللوحة الأم، الجسرين الشمالي والجنوبي في اللوحة الأم)

ملاحظة: تسبب أعطال وحدة التغذية أعطالاً في الحاسوب تظهر بشكل مادي أو بشكل برمجي

صيانة الحاسوب الشخصي

اللوحة الأم

- (1) الجزء الرئيسي في جهاز الحاسوب
- (2) يتم عن طريقها جميع العمليات من معالجة البيانات حتى إظهار النتائج، وكذلك جميع عمليات الإدخال والإخراج وتخزين واسترجاع البيانات

ملاحظة: اللوحة الأم فهي تربط وتجمع (بطريقة مباشرة أو غير مباشرة) جميع مكونات الحاسوب مع بعضها

عدد عوامل أعطال اللوحة الأم

- (1) الغبار
- (2) العوامل الجوية كالرطوبة والحرارة
- (3) التيارات الكهربائية العالية التي تتدفق عبر مسالك اللوحة الأم
- (4) التفريغ الإلكتروني
- (5) عطل اللوحة الأم عند تبديل الذاكرة RAM محركات الأقراص أو تركيب بطاقات التوسعة

عدد أنواع أعطال اللوحة الأم

- (1) العطل الكامل :
 - يحصل بسبب صدمة كهربائية تؤدي إلى تعطل اللوحة الأم كاملاً
 - بسبب زيادة عدد ساعات العمل
 - وعند وجود هذا النوع من الأعطال في اللوحة الأم فإن الحاسوب لن يعمل
- (2) العطل الجزئي:
 - يمكن للحاسوب في هذا النوع من الأعطال أن يعمل
 - ظهور مشاكل في عملية الإقلاع، مثل تعطل متحكم القرص الصلب على اللوحة الأم وعدم القدرة على اكتشاف القرص الصلب أو سواقة القرص الليزري
- (3) العطل الناعم (الاثري)
 - من الصعب تشخيص هذا النوع من الأعطال
 - يظهر بشكل عشوائي بعد تحميل نظام التشغيل وظهور سطح المكتب

عدد حالات ظهور العطل الناعم (الاثري)

- (1) شاشة الموت الزرقاء أثناء استخدام الحاسوب
- (2) إعادة تشغيل الحاسوب بعد فترة زمنية من استخدامه
- (3) الحصول على رسائل الخطأ المتعلقة بالذاكر
- (4) حصول فشل كامل في أحد البرامج العاملة
- (5) وتجمد نظام التشغيل

عدد أسباب العطل الناعم (الاثري)

- (1) عطل مكون من مكونات الحاسوب (الذاكر الرئيسية والثانوية - بطاقات التوسعة)
- (2) خلل في مشغل جهاز ما
- (3) خلل في عمل برنامج من البرامج المثبتة على الحاسوب
- (4) خلل في خدمة من خدمات نظام التشغيل أو أحد برامجها
- (5) مشاكل في وحدة تغذية الحاسوب تؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة

ملاحظة: يتم الكشف عن الأجهزة الموصولة مع متحكم IDE أو SATA في عملية الاكتشاف التلقائي للبيوس

ولكن لا يستطيع النظام التشغيل الكشف عن وجود هذه الأجهزة

تصنف عملية تشخيص أعطال اللوحة الأم حسب نوع العطل وظاهرته

عدد أسباب العطل الكامل

- (1) وحدة التغذية
- (2) اللوحة الأم
- (3) وحدة المعالجة المركزية

ملاحظات:

ظاهرة العطل الكامل تكمن في تعطل الحاسوب بشكل مطلق عند ضغط مفتاح التشغيل، وفي بعض الحالات قد تعمل مراوح التبريد،

صوت شيفرة تعطل الذاكرة الرئيسية RAM صوت مستمر متقطع

سبب العطل الجزئي للوحة الأم هو تعطل بعض دارات التحكم بمنافذ الدخل والخرج ودارات التحكم بأجهزة التخزين الثانوية المدمجة في اللوحة المطبوعة للوحة الأم

وتتمثل ظاهرة العطل الجزئي للوحة الأم بالإقلاع الجزئي للحاسوب وظهور المعلومات على شاشة الخرج

عند تركيب بطاقة الإظهار غير المدمجة على المنفذ PCI_E فإن نظام BIOS يعزل بطاقة الإظهار المدمجة بشكل تلقائي ويقطع من البطاقة غير المدمجة عند تشغيل الحاسوب

عدد المكونات للوحة الأم

- (1) المقاومات
- (2) المكثفات
- (3) الملفات
- (4) الثنائيات
- (5) المنظمات الجهد
- (6) الدارات المتكاملة
- (7) كريستالات (بلورات الاهتزاز)
- (8) شقوق الذاكر الرئيسية. (DDR, DDR1, DDR2, DDR3)
- (9) شقوق التوسعة (VGA - PCI-E , PC).
- (10) مقابس التغذية
- (11) مقابس كابلات المعطيات
- (12) مقابس المنافذ USB , AUDIO
- (13) مقابس المؤشرات الضوئية (مصابيح)
- (14) مقابس مراوح التبريد.
- (15) مقبس وحدة المعالجة المركزية. (PS/2 , USB, VGA , COM , LPT, AUDIO).

ملاحظات :

تتكون اللوحة المطبوعة للوحة الأم من عدة طبقات حسب الشركة المصنعة ويصل عدد الطبقات في بعضها إلى 11 طبقة من الفير

وتركب مكونات اللوحة الأم ويربط بينها عن طريق مجموعة ضخمة من الأسلاك النحاسية التي تصل المكونات الإلكترونية وشقوق التوسعة مع بعضها عبر طبقات اللوحة المطبوعة.

مقاومات اللوحة الأم

- (1) هي المقاومات الأومية ذات التوضع السطحي والحجم الصغير
- (2) تستخدم في دارات تنظيم الجهد على اللوحة
- (3) تتلف بسبب تلف منظمات الجهد والمكثفات المحيطة بها

مكثفات اللوحة الأم

- (1) هي مكثفات كيميائية مستقطبة ذات توضع سطحي أو نافذة في اللوحة الأم
- (2) تستخدم في دارات تنظيم الجهد وتحسين جودة الإشارات الكهربائية في اللوحة الأم

ملاحظة: تعد المكثفات عناصر سريعة التلف، وترتبط أعطالها بأعطال منظمات الجهد والمقاومات المجاورة لها في اللوحة الأم

عدد ظواهر تعطل الحاسوب الناتجة من تعطل المكثفات في اللوحة الأم

- (1) إعادة إقلاع الحاسوب باستمرار
- (2) لا يعمل الحاسوب إلا بعد فترة زمنية من ضغط مفتاح التشغيل
- (3) دوارن مروحة وحدة المعالجة المركزية و اضاءة مؤشرات الإنارة وعدم إقلاع الحاسوب
- (4) درجة حرارة النظام مرتفعة وخارج الحدود المسموحة
- (5) عدم ثبات قيم جهود التغذية عند مراقبتها في أداة إعداد BIOS او عند قياسها بالآفو وظهور بعض قيم الجهد غير المسموحة.

عدد المواصفات المكثفات في اللوحة الأم

- (1) يتراوح الجهد بين 6.3V الى 16V
- (2) تتراوح السعة بين 300µF الى 1800µF
- (3) درجة الحرارة العمل تصل الى 105 C°

ملاحظة: تستبدل المكثفات التالفة بمكثفات مكافئة لها المواصفات نفسها وإذا تعذر ذلك يمكن استخدام مكثف بجهد يزيد بنسبة 20% عن جهد المكثف التالف وبالسعة نفسها

ملفات اللوحة الأم

- (1) تستخدم الملفات الموجودة في اللوحة الأم في دارات التغذية وتنظيمها
- (2) ولخزن التيار والتخلص من الزنبيبات غير المرغوب بها
- (3) تحقيق الاستقرار في جهد التغذية،

ملاحظة: عند تعطل مكثفات دارات تنظيم الجهد ومقاوماتها أو تعطل الترانزستورات تأثير المجال (الحقلية) الموجودة جانب هذه الملفات يؤدي ذلك إلى إشباع الملفات وتفحمها، ويفحص الملف أومياً بفكته من اللوحة الأم والتأكد من عدم وجود فصل في أسلاكه

عدد أنواع الملفات اللوحة الأم مع الشرح

- (1) الملفات ذات القلب الحديدي :
 - هو سلك نحاسي ملفوف حول قلب أسطواني من الحديد
 - وله عدد محدد من الملفات
- (2) الملفات ذات القلب فيريت :
 - هو سلك نحاسي ملفوف حول قلب مصنوع من أكسيد الحديد إضافة لبعض المعادن
 - ويتميز هذا الملف عن الملف ذي القلب الحديدي بأنه يقلل من فقدان الطاقة في القلب ومن التداخلات الكهرومغناطيسية ومقاوم للصدأ

ثنائيات اللوحة الأم

- (1) تحوي اللوحة الأم في دارات تنظيم الجهد مجموعة من الثنائيات
- (2) تمرر التيار بجهة واحدة وتعمل كعناصر للحماية
- (3) و لتثبيت الجهد (ثنائي زينر)

منظمات الجهد في اللوحة الأم

- (1) تستخدم للملاءمة والتحكم بعمل وحدة تغذية الحاسوب
- (2) ولتنظيم تغذية وحدة المعالجة المركزية والمكونات الأخرى في اللوحة

دائرة VRM

- (1) هي دائرة تغذية وتنظيم لجهد وحدة المعالجة المركزية CPU
- (2) تتوضع جانب مقبس CPU في اللوحة الأم
- (3) وتتضمن هذه الدارات مجموعة من الترانزستورات والمكثفات والمقاومات والملفات والدارات المتكاملة

ملاحظة: ومن الترانزستورات المستخدمة :

ترانزستورات تأثير المجال (الحقلية) (P0903BDG , P45N02LD و P75N02LDG).

الترانزستور ذو الاستخدامات العامة BC817 (NPN)

ملاحظة: إن تعطل أي عنصر إلكتروني في دائرة تغذية اللوحة الأم أو دائرة تغذية CPU يؤدي إلى توقف الحاسوب عن العمل

إذا تمكن من العمل فلن يكون عمله منتظماً وقد يعاني من بطء الإقلاع أو تأخره خاصة عند حدوث تيار تسريب في المكثفات.

عدد الدارات المتكاملة التي تحويها اللوحة الأم

- (1) شريحة الجسر الشمالي
- (2) شريحة الجسر الجنوبي
- (3) شريحة السيموس
- (4) شرائح مولدات التردد
- (5) . شرائح ملائمة الدخل والخرج ومراقبة النظام
- (6) شريحة الإدخال والإخراج التسلسلي RS232
- (7) شريحة الصوت (ALC888)
- (8) شريحة الشبكة (RTL8100C)
- (9) شرائح تنظيم وتصحيح الجهد

شريحة الجسر الشمالي

- تربط بين اللوحة الأم ووحدة المعالجة المركزية وشرائح الذاكرة ومنفذ بطاقة الإظهار
- يعتبر الجسر الشمالي أهم مكونات اللوحة الأم فهو المسؤول عن تحديد سرعة ونوع CPU ويحدد سعة الذاكرة الرئيسية وسرعتها ونوعها

ملاحظات:

يسمى الجسر الشمالي بالاسم **North Bridge** في الشرائح (AMD - VIA-SIS)

حيث يسمى MCH في (Intel)

يتعرض الجسر الشمالي لارتفاع درجة الحرارة مما يجعله بحاجة إلى تبريد باستخدام مشتتات الحرارة

في لوحات الأم الحديثة تم إضافة بعض الوظائف للجسر الشمالي، دمج بطاقة الإظهار في شريحته وأصبح يقوم بدور هذه البطاقة

وفي اللوحات الأم التي تعتمد على شرائح AMD لا يوجد جسر شمالي حيث تم دمجها في وحدة المعالجة المركزية

عدد أنواع النواقل في شريحة الجسر الشمالي

- الناقل الأمامي Front Side Bus الخاص بـ Intel Chipset
- الناقل Hyper Transport الخاص بـ AMD Chipset

اشرح آلية عمل شريحة الجسر الشمالي

- يقوم الجسر الشمالي بنقل المعطيات من وإلى CPU
- يوزع البيانات إلى شرائح الذاكرة RAM وبطاقة الإظهار VGA وبالعكس،
- ثم تنقل المعطيات إلى الجسر الجنوبي لإيصالها إلى القرص الصلب

شريحة الجسر الجنوبي

- تقوم بإدارة نقل المعطيات مع الأجهزة الأقل سرعة،
- لجسر الجنوبي يقوم بالاتصال مع الأقراص الصلبة والليزرية
- والاتصال مع الجسر الشمالي الذي بدوره يتخاطب مع CPU

ملاحظات:

اللوحات الأم القديمة تحوي شريحة الجسر الجنوبي شريحة الذاكرة CMOS

اللوحات الحديثة تكون شريحة CMOS ، مستقلة عن الجسر الجنوبي،

وتحوي شريحة الجسر الجنوبي متحكم الوصول المباشر للذاكرة DMA تحوي على متحكم المقاطعة القابلة للبرمجة PCI

يسمى الجسر الجنوبي بالاسم **South Bridge** في الشرائح (AMD - VIA-SIS)

يسمى ICH في (Intel)

عدد وظائف الجسر الجنوبي

- الربط مع منافذ PCI-Express و PCI
- الربط مع SMBUS : المسؤول عن نقل معطيات حساسات الجهود و الحرارة في اللوحة الأم و التحكم بمراوح التبريد
- الربط مع متحكم الأقراص الصلبة و الليزرية IDE/SATA
- الربط مع متحكم الطاقة الكهربائية الخاص بتوفير الطاقة و القيام بعمليات إيقاف التشغيل و إعادة التشغيل و السبات
- الربط مع شريحة الصوت المدمجة وكذلك شريحة الشبكة
- الربط مع منافذ USB
- الربط مع شريحة ملاءمة الدخل و الخرج و مراقبة النظام

شريحة السيموس :

- هي دارة متكاملة تحوي ذاكرة EEPROM قابلة لإعادة البرمجة كهربائياً
 - تخزن نظام الإدخال و الإخراج الأساسي BIOS إضافة لذاكرة RAM صغيرة السعة لتخزين قيم خيارات إعداد نظام BIOS
 - تغذى هذه الدارة بشكل دائم عن طريق بطارية صغير 3V تسمى ببطارية البيوس
- ملاحظة: تملك هذه الذاكرة ثمانية خطوط عنوان وثمانية خطوط معطيات و تعمل في نمطين، نمط البرمجة و نمط القراءة فقط
- في بعض اللوحات الأم يوجد ما يسمى بالبيوس المزدوج حيث تحوي اللوحة الأم شريحتي CMOS

البيوس المزدوج

- تحوي اللوحة الأم شريحتي CMOS
 - الأولى تخزن نسخة BIOS يتم استخدامها أثناء إقلاع الحاسوب
 - و الثانية تخزن BIOS الأساسي لتحقيق الحماية الكاملة عند حدوث خلل بنظام عند مسحه بالخطأ
- ملاحظة: عند مسح محتويات هذه الذاكرة فالحاسوب لن يقلع

عند المسح الجزئي لهذه المحتويات يقلع الحاسوب ولكن يعطي رسالة خطأ BIOS Fault أو System Halted

شرائح مولدات التردد :

- تستخدم هذه الشرائح لتزويد مكونات اللوحة الأم كوحدة المعالجة المركزية و الجسرين الشمالي و الجنوبي و غيرها بتردد العمل الخاص بكل منها
- و تتميز هذه الشرائح بالقدرة على تقسيم التردد

ملاحظة: ويمكن للوحة الأم قبول وحدات المعالجة المركزية بترددات عمل مختلفة،

تستخدم شرائح توليد الترددات بلوارت الاهتزاز لتوليد الترددات و تقسيمها

و تقوم شريحة الجسر الشمالي بمضاعفة التردد الخاص بعمل الذاكرة الرئيسية DDR2 داخلياً عدة مرات

شرائح ملاءمة الدخل و الخرج و مراقبة النظام :

- تستخدم هذه الشرائح لربط أجهزة الدخل و الخرج كلوحة المفاتيح و الماوس
- و الملاءمة مع المنافذ LPT/COM
- تستخدم لمراقبة جهود تغذية النظام و درجات الحرارة و سرعة مراوح التبريد

عدد المتحكمات التي تحويها شرائح ملاءمة الدخل و الخرج و مراقبة النظام

- (1) متحكم PS/2 و KB
- (2) متحكم المنفذ التفرعي
- (3) متحكم المنفذ التسلسلي
- (4) متحكم القرص المرن
- (5) متحكمات قياس الجهود و درجات الحرارة و سرعة مراوح التبريد التي تحوي عدة مجموعات من حساسات قياس الجهود و الحرارة

عدد الأعطال الناتجة عن تعطل شرائح ملائمة الدخل والخرج ومراقبة النظام

عدد الأعطال الناتجة عن تعطل شرائح ؟
Fintek
ITE8712F و F71882

- (1) عدم القدرة على التعرف على سواقات الأقراص المرنة
- (2) عدم الكشف عن لوحة المفاتيح والماوس
- (3) تعطل المنافذ التسلسلية والتفرعية
- (4) عدم القدرة على مراقبة جهود ودرجة حرارة النظام
- (5) عدم إقلاع الحاسوب بالكامل بسبب حدوث قصر في هذه الشريحة

شريحة الإدخال والإخراج التسلسلي RS232:

- تستخدم لقيادة عمليات إرسال واستقبال المعطيات التسلسلية وخاصة مع لوحة المفاتيح والماوس،
- وتستخدم لقيادة المنفذ التسلسلي COM
- حيث تحوي اللوحة شريحتي RS232 الأولى قريبة من منفذ PS/2 والثانية قريبة من المنفذ COM

م تتكون الشريحة ST75185C

- ثلاث دارات قيادة لكل منها مدخل ومخرج
- خمس دارات استقبال من أجل تبادل البيانات لكل منها مدخل ومخرج
- تعمل هذه الشريحة بتردد يصل إلى 120Kbit/s
- وتستخدم للوصل مع الأجهزة المحيطة التسلسلية باستخدام كابلات يجب ألا يتجاوز طولها 1.5m
- تعمل الشريحة ضمن مجال حراري يتراوح بين 0°C إلى 70°C+

ملاحظة: يؤدي تعطل شرائح RS232 إلى عدم التعرف على الأجهزة التسلسلية المتصلة بالمنفذ PS/2 و COM عند إقلاع الحاسوب وبالتالي عدم إمكانية استخدامها

ولحل هذه المشاكل يمكن تركيب بطاقات توسعة تحوي المنافذ USB , COM , PS/2 ويتم وصل لوحة المفاتيح والماوس بهذه المنافذ.

شريحة الصوت (ALC888):

- تحوي هذه الشريحة قناتي تشفير صوتيتين تدعم عمليات التحكم بالصوت وتؤدي هذه القنوات وظيفتها من خلال المبدلات
- تحوي الشريحة قناتي خرج ستيريو وقناتي دخل ستيريو

ملاحظة: في أنظمة الحواسيب القديمة كانت شريحة الصوت مستقلة عن اللوحة الأم

شريحة الشبكة (RTL8100C , RTL8111C):

- تستخدم شريحة الشبكة المدمجة في اللوحة الأم لربط الحاسوب مع الشبكات بمختلف أنواعها،
- وتسمح هذه الشريحة بإرسال المعطيات واستقبالها في الشبكة

عدد ميزات شريحة الشبكة RTL8111C و

- سرعة الإرسال والاستقبال العالية (10Mbps) عند استخدام الكابلات CAT 5 UTP أو CAT 3 UTP
- التوافق مع المعيار IEEE 802.3U للعمل بسرعة 10/100Mbps
- التوافق مع المعيار IEEE 802.3ab للعمل بسرعة 1000Mbps
- التصحيح التلقائي لأخطاء الإرسال والاستقبال
- الإرسال والاستقبال المتصالب
- إدارة الطاقة المتقدمة APM : التي تمكن أنظمة التشغيل من وضع هذه الشريحة في حالة السبات تمكن الشريحة من إيقاف الحاسوب،
- دعم البروتوكولات IPv4 , IPv6 , TCP , UDP
- استقبال أكثر من اتصال في الوقت نفسه ودعم معالجتها من قبل عدة CPU
- التخزين المؤقت لمعطيات الإرسال والاستقبال باستخدام ذاكرة صغيرة BUFFER
- التوافق مع المنفذ PCI_E , PCI

ملاحظة: حيث تعد هذه الشرائح ثلاثية السرعة بسبب إمكانية عملها بالسرعة 1000Mbps, 100Mbps, 10Mbps

اشرح عمل بطاقة الشبكة المدمجة

- 1) ترسل شريحة الشبكة بتات إطار المعطيات عبر خط النقل بعد تحويلها من الشكل التفرعي إلى الشكل التسلسلي باستخدام مسجل الإزاحة
 - 2) تخزن البتات في هذا المسجل ثم تبت في خط النقل عن طريق مسجل الإزاحة،
 - 3) عند الاستقبال تحول الشريحة بتات إطار المعطيات من الشكل ،التسلسلي إلى الشكل التفرعي باستخدام مسجل الإزاحة
 - 4) ثم تنقل دفعة واحدة عبر الممر PCI_E, PCI ثم إلى CPU التي بدورها تسلم البيانات الشبكية إلى مشغل شريحة الشبكة الذي يعمل كوسيط بين نظام التشغيل وشريحة الشبكة
 - 5) يقوم نظام التشغيل بإيصال البيانات إلى الخدمات الشبكية والتطبيقات الشبكية
- ملاحظة: وتعمل شريحة الشبكة بشكل متزامن مع ترددات عمل المنفذ PCI_E, PCI حيث تزود بتردد العمل المناسب باستخدام بلورة اهتزاز مخصصة . عن طريق التقسيم الترددي باستخدام بلورة اهتزاز مشتركة مع جهاز آخر

عدد مكونات البنية الداخلية لشريحة الشبكة

- 1) ملائم الممر PCI_E - يعمل بتردد 2.5GHz
- ونميز أربعة أنواع من الرسائل المتبادلة مع الممر PCI_E
 - ✓ رسائل المقاطعة
 - ✓ رسائل الخطأ
 - ✓ رسائل إدارة الطاقة المتقدمة
 - ✓ رسائل بيانات الإرسال والاستقبال
- 2) مرسل الممر PCI_E :
 - ✓ يعمل على تجميع البيانات الرقمية القادمة من الممر PCI_E
 - ✓ وتشفيرها وإضافة معلومات كشف الخطأ إليها حسب المعيار البروتوكول المعتمد للإرسال، ثم وضعها في مسجل الإزاحة
- 3) مستقبل الممر PCI_E :
 - ✓ يعمل على استقبال البيانات التسلسلية 2.5Gbps القادمة من خط النقل
 - ✓ وتحويلها إلى بيانات تفرعية بوضعها في مسجل الإزاحة
 - ✓ وتقوم دائرة المستقبل التفرعية بالكشف عن رمز التشفير وفك تشفير البيانات وتفكيك البيانات للحصول على البيانات الأصلية ثم تقديمها للممر PCI_E الذي بدوره يوصلها إلى CPU
- 4) مسجل الإزاحة :
 - ✓ يستخدم لتحويل البيانات المرسل من الشكل التفرعي إلى الشكل التسلسلي
 - ✓ وتحويل البيانات المستقبل من الشكل التسلسلي إلى الشكل التفرعي
- 5) مولد المعطيات التسلسلية :
 - ✓ يستخدم للتحكم بمسجل الإزاحة
 - ✓ ازاحته بسرعة 2.5Gbps لإرسال البيانات إلى خط النقل واستقبالها منه
- 6) ذاكرة التخزين المؤقتة (BUFFER):
 - ✓ تستخدم للتخزين المؤقت للبيانات المرسل والمستقبل

سراخ تنظيم وتصحيح الجهد :

- 1) الشريحة LM324 : هي شريحة لتنظيم الجهد تحوي أربعة منظمات جهد وتقوم بالوظائف الآتية :
 - الحماية عند حدوث القصر
 - مقارنة (مفاضلة) الجهود
 - تنظيم الجهد بقيم تتراوح بين 3V إلى 32V
- 2) الشريحة UP6103 : هي شريحة متزامنة لتصحيح قيم الجهد اعتمادا على جهد الدخل المرجعي 0.6V وتعمل على جهود التغذية من 5V إلى 12V

تقوم بالوظائف الآتية :

 - استقبال جهود الدخل من 3.3V إلى 12V
 - إخراج جهود عالية الجودة بقيم صغيرة تبدأ من 0.6V إلى 80 % من جهود الدخل
 - العمل على الترددات 200/300KHZ
 - الحماية من الجهود المرتفعة/المنخفضة للدارات التي تقوم بتغذيتها.
 - الحماية من التيارات الزائدة بقطع التغذية عن الدارات التي تغذيها في حال استشعار التيار الزائد
- 3) الشريحة UP6206 : هي شريحة ثنائية الطور في تنظيم الجهد ومتزامنة لتصحيح قيم الجهد اعتمادا على الجهد المرجعي 1.6V وتعمل على جهود التغذية من 4.5V إلى 13.2V

عدد الأعطال الناتجة عن تعطل الشريحة UP62o6:

- (1) تعطل دائرة التغذية الخاصة ببطاقات الإظهار
- (2) تعطل دائرة التغذية CPU
- (3) تعطل دائرة تغذية الذاكرة الرئيسية. حسب مكان تواجد هذه الشريحة في اللوحة الأم

ملاحظة: تعطل شرائح تنظيم وتصحيح الجهد بسبب تعطل الحاسوب كاملاً

تستخدم في دوائر تغذية وحدة المعالجة المركزية و دائرة تغذية بطاقات الإظهار و دوائر تغذية الذاكرة

عدد أسباب اعطال الذاكرة الرئيسية RAM

- (1) بسبب عدد ساعات العمل الطويل
- (2) بسبب صدمة كهربائية نتيجة تعطل وحدة التغذية
- (3) حروق تماسات الذاكرة النحاسية

عدد أعطال الذاكرة البرمجية مع الشرح

- (1) أخطاء التماثل. تظهر أخطاء التماثل بنوعين مختلفين
 - ⊗ - أخطاء التماثل الحقيقية:
 - هي أخطاء تكتشفها رقاقة متحكم الذاكرة
 - حيث يبلغ نظام التشغيل عن المشكلة في رسالة خطأ كخطأ تماثل هي قيمة ست عشرية
 - ⊗ - أخطاء التماثل الوهمية:
 - أخطاء التماثل الوهمية. إذا ولد نظام التشغيل أخطاء تماثل بعنوانين مختلفة
 - فلن تكون المشكلة في الذاكرة RAM على الأرجح، وتحدث تلك الأخطاء الوهمية لعدة أسباب منها مشاكل الحرارة أو الغبار أو تقلبات في الطاقة التي تزودها وحدة التغذية
- (2) أخطاء الصفحة:
 - قد تحصل حالات مثل شلل النظام يتوقف الحاسوب عن العمل
 - و عيوب الصفحة تشير إلى وجود مشكلة في الذاكرة، ليس بالضرورة مشاكل ذاكرة RAM

عدد طرائق وأدوات اختبار الذاكرة RAM.

- (1) استخدام أجهزة اختبار الذاكرة RAM
- (2) استبدال كل شريحة من شرائح الذاكرة RAM الواحدة تلو الأخرى
- (3) استخدام برامج اختبار الذاكرة Memtest86 مثل البرنامج Memory TesT 86

البرنامج Memory TesT

- (1) يفحص هذا البرنامج الذاكرة RAM
- (2) ويرسل تقريراً عن حالة الذواكر المعطوبة

ملاحظات:

تظهر عيوب الصفحة مثل عطل الذاكرة RAM عندما يولد نظام التشغيل رسائل خطأ مخيفة مليئة بسلاسل طويلة من الأعداد الستة عشر

يجبر أحيانا أحد الأجهزة الإلكترونية نظام التشغيل إلى إيقاف تشغيل بعض الوظائف العاملة، حيث يولد هذا الجهاز مقاطعة غير قابلة للحجب تتجلى للمستخدم على شكل شاشة الموت الزرقاء

يظهر عطل الذاكرة الرئيسية بوضوح عند سماع الشيفرة الصوتية صوت متقطع مستمر الصادرة من جهاز الحاسوب الداخلي الصغير عند إقلاع الحاسوب.

عدد مكونات بطاقة الإظهار

- (1) وحدة التغذية
- (2) وحدة المعالجة الرسومية GPU
- (3) وحدات الذاكرة RAM من النوع DDR,DDR2,DDR3
- (4) المبدل الرقمي التماثلي
- (5) الذاكرة EPROM Video BIOS
- (6) موصل الملاءمة مع شقوق التوسعة للوحة الأم
- (7) المنافذ الخلفية: DVI, HDMI, SVEDIO, TV OUT

أشرح آلية عمل بطاقة الإظهار

- 1) يرسل نظام التشغيل البيانات المراد عرضها على جهاز الإخراج (الشاشة) إلى الجسر الشمالي الذي بدوره يرسل البيانات إلى المعالج الرسومي في بطاقة الإظهار
- 2) حيث يقوم GPU بمعالجة البيانات الرقمية وتحويلها إلى بيانات رقمية رسومية ويخزنها في الذاكرة RAMVGA الخاصة بطاقة الإظهار
- 3) ثم يقوم المبدل الرقمي التماثلي بقراءة البيانات الرقمية الرسومية من الذاكرة RAMVGA إرسالها إلى المنافذ DVI, HDMI, SVEDIO, TV OUT التي تكون مرتبطة بموصل جهاز الخرج،

عدد أعراض أعطال بطاقة الإظهار

- 1) مروحة CPU لا تعمل ولا تظهر المعلومات على الشاشة ولا تسمع الشيفرة الصوتية
- 2) إقلاع الحاسوب وسماع صافرة طويلة ثم صافرتين قصيرتين ولا تظهر المعلومات على الشاشة
- 3) إقلاع الحاسوب وظهور المعلومات على الشاشة وتوقف تحميل نظام التشغيل في إحدى المراحل
- 4) إقلاع الحاسوب وظهور المعلومات وبعد فترة تصبح الشاشة سوداء، أو يحدث فيها وميض
- 5) إقلاع الحاسوب وظهور خطوط متقطعة طويلة أو عرضية أو مربعات لونية عشوائية وحدوث ذبذبات
- 6) حدوث تشويش (برغلة) على الشاشة أثناء إقلاع الحاسوب أو بعده

عدد أسباب أعطال بطاقة الإظهار

- 1) تعطل أي عنصر من عناصر دائرة التغذية يؤدي لتعطل بطاقة الإظهار
- 2) عدم اتصال بطاقة الإظهار مع اللوحة الأم بالشكل الصحيح
- 3) تأكسد أرجل الاتصال مع الشق التوسعي في اللوحة الأم
- 4) في بعض الحالات النادرة يكون الموصل الخلفي لبطاقة الإظهار تالفاً بسبب وجود التأكسد داخله.
- 5) يمكن أن تكون شاشة العرض هي المعطلة وليس بطاقة الإظهار و يجب الانتباه لذلك.

ملاحظات:

تحتوي بطاقة الإظهار دائرة تغذية مسؤولة عن تزويد البطاقة بالجهود اللازمة للعمل وتستمد البطاقة تغذيتها من الشق التوسعي في اللوحة الأم وبعدها ينظم ويصحح الجهد من قبل دائرة تغذية كلما ازدادت سعة الذاكرة RAM ازداد أداء عمل بطاقة الإظهار سواء كانت مدمجة أم غير مدمجة

تحتجز بطاقة الإظهار المدمجة جزءاً من ذاكرة الحاسوب RAM المعالج الرسومي GPU قادر على معالجة الصور ثنائية البعد والصور ثلاثية البعد و يحد تردد عمل المبدل الرقمي التماثلي RAM DAC معدل الإنعاش (عدد الصور في الثانية) ويقاس هذا المعدل بالهرتز

وظيفة ذاكرة تخزين Video BIOS تخزين إعدادات بطاقة الإظهار وخاصة أنماط العمل والعرض التي تدعمها البطاقة

عدد مكونات بطاقة الصوت

- 1) دائرة التغذية
- 2) معالج الإشارة الرقمية DSP:
 - يقوم بعمليات الترميز وفك الترميز والضغط وفك الضغط
 - ومعالجة عمليات تحويل القيم في خرج المبدل ADC والمبدل DAC
 - والتخاطب مع الجسر الجنوبي للوحة الأم عبر الممر PCI
- 3) RAM Buffer: . يستخدم لتخزين البيانات الصوتية بشكل مؤقت
- 4) المبدل التماثلي الرقمي
- 5) المبدل الرقمي التماثلي
- 6) مضخم الصوت: لتكبير الإشارة الصوتية وتنقيتها
- 7) المازج الصوتي: لاستقبال عدة إشارات دخل صوتية من موصلات الإدخال الصوتية

أشرح آلية عمل بطاقة الصوت في حالة إصدار الصوت

- 1) يرسل نظام التشغيل البيانات الرقمية الصوتية إلى وحدة المعالجة المركزية التي بدورها تخاطب الجسر الشمالي
- 2) يرسل البيانات الرقمية الصوتية إلى الجسر الجنوبي
- 3) وبدوره يرسلها إلى بطاقة الصوت المدمجة أو غير المدمجة عبر PCI
- 4) تقوم بطاقة الصوت باستقبال هذه البيانات الرقمية الصوتية وتخزنها في ذاكرة صغيرة RAM Buffer
- 5) يقوم معالج الإشارة الرقمية DSP بفك ضغطها وفك تعديلها ويسلمها للمبدل DAC الذي يبذل البيانات الرقمية الصوتية إلى بيانات رقمية تماثلية
- 6) ويرسلها إلى مضخم الصوت الموجود في بطاقة الصوت وبهذا تخرج إلى موصلات الخلفية

أشرح آلية عمل بطاقة الصوت في حالة ادخال الصوت

- 1) إن البيانات التماثلية الصوتية تلتقط من الموصلات الخلفية وتدمج وذلك لاحتمال الإدخال من قبل الموصليين
- 2) ثم تبذل البيانات الصوتية التماثلية إلى بيانات صوتية رقمية باستخدام المبدل التماثلي الرقمي الذي يخزنها في الذاكرة صغيرة RAM Buffer
- 3) ثم تعالج البيانات الرقمية الصوتية من قبل DSP الذي يحولها إلى قيم رقمية ويرسلها إلى المعر PCI
- 4) ثم إلى الجسر الجنوبي وبهذا ترسل إلى الجسر الشمالي وبهذا لوحدة المعالجة المركزية ثم لنظام التشغيل

ملاحظات:

وتنظم هذه العمليات سواء في الإدخال والإخراج الصوتي والتحكم بها عن طريق إشارات التحكم والمقاطعة عبر ممر التحكم تستمد بطاقة الصوت تغذيتها الكهربائية من الشق التوسعي المتصلة معه وتوجد في بطاقة الصوت غير المدمجة دائرة تغذية صغيرة لتنظيم الجهد وتزويد شريحة الصوت بالجهود اللازمة

عدد أعراض أعطال بطاقة الصوت

- 1) عدم الكشف عن بطاقة الصوت من قبل نظام التشغيل في إدارة الأجهزة والسبب تلف أحد عناصر دائرة تغذية بطاقة الصوت، أو تلف شريحة الصوت
- 2) الكشف عن بطاقة الصوت من قبل نظام التشغيل ولكن لا يمكن تثبيت مشغل البطاقة وبعد عطلا جزئيا
- 3) الكشف عن بطاقة الصوت وتثبيت المشغل بالشكل الصحيح دون سماع صوت من مكبرات الصوت، والسبب تعطل في المبدل DAC أو في المبدل ADC ضمن شريحة الصوت وهو عطل جزئي أيضا.
- 4) عدم إقلاع الحاسوب، نتيجة حدوث قصر في بطاقة الصوت يؤدي إلى خلل في المنفذ PCI وقد يعمل الحاسوب عند إزالة بطاقة الصوت، أو قد يسبب هذا القصر حدوث صدمة كهربائية تؤدي إلى تعطل اللوحة الأم.

عدد موارد النظام

- 1) عناوين منافذ الدخل/الخرج
- 2) خطوط المقاطعة
- 3) قنوات الوصول المباشر إلى الذاكرة DMA

ملاحظات:

موارد النظام: إن كل عملية تتم في الحاسوب الشخصي تتضمن انتقال المعطيات من موقع لآخر، ولتنفيذ حركة المعطيات عبر النظام يتطلب تخصيص موارد للنظام لكل مكون من مكونات الحاسوب

منافذ الدخل/الخرج: تتطلب المواقع الذاكرة في الحاسوب تخصيص آلاف العناوين لأجهزة الدخل/الخرج في النظام فكل جهاز يتعامل مع منظومة CPU يمتلك عنوانا

إن انتقال المعلومات من موقع لآخر في الحاسوب يكون على شكل كلمات

إن النقل التسلسلي يتطلب زمنا أطول من النقل التفرعي لأن هناك نبضة ساعة لكل بت يتم نقله

عدد أنماط نقل المعطيات (مع الشرح)

- (1) النمط التسلسلي: تنتقل بتات الكلمة بت تلو الآخر عبر خط واحد
- (2) النمط التفرعي: تنتقل كامل الكلمة عن طريق مجموعة من الموصلات المتوازية في اللحظة نفسها

عدد طرائق نقل المعطيات بين الأجهزة المحيطة والحاسوب

- (1) الاقتراع: تفحص CPU حالة الجهاز المحيطي وفق برنامج تحكم وبشكل دوري أي من أجهزة الدخل/الخرج في النظام جاهز لنقل البيانات
- (2) منافذ الدخل/الخرج المبرمجة: تنبه CPU جهازا محيطيا معينا عن طريق وضع عنوان الجهاز على ممر العنوانين في النظام
- (3) الدخل/الخرج المقاد بواسطة المقاطعة: يقوم الجهاز المحيطي بإعلام أو تنبيه المعالج الميكروي عن رغبته أو جاهزيته لبدء عملية النقل عن طريق إشارة المقاطعة.
- (4) الوصول المباشر إلى الذاكرة: يتم النقل بين الجهاز المحيطي والذاكرة الرئيسية دون تدخل المعالج حيث يقوم الجهاز المحيطي بالسيطرة على ممرات النظام.

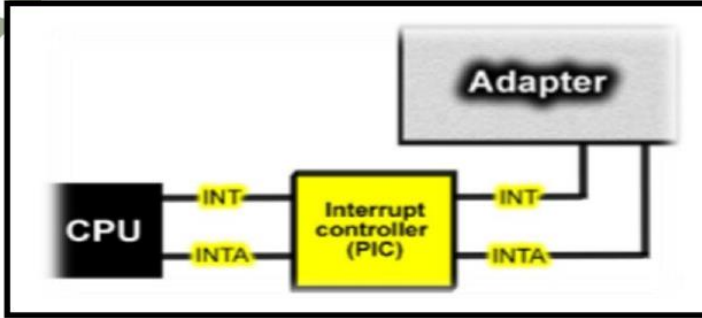
ملاحظة: إن الاقتراع والدخل/الخرج المبرمج هي طرائق برمجية لنقل المعطيات

المقاطعة والوصول المباشر إلى الذاكرة فتعتمد على الكيان الصلب

اشرح آلية عمل المقاطعة

- (1) اصدار إشارة IRQ قابلة للحجب تتلقاها CPU
- (2) طلب خدمة المقاطعة من أحد الأجهزة المحيطية يتصل هذا الجهاز بمتحكم المقاطعة الذي بدوره يتصل مع CPU مزوداً إيها بمعلومات عن جهاز طالب الخدمة
- (3) تقوم CPU بإيقاف ما يعمل وتخزين معلوماته المرحلية والقفز إلى برنامج خدمة تلك المقاطعة ثم العودة إلى العمل الأصلي.

ارسم ابيين متحكم المقاطعة و علاقته مع CPU



عدد أنواع المقاطعة (مع الشرح)

- (1) المقاطعة القابلة للحجب : تستطيع CPU تجاهلها
- (2) المقاطعة غير القابلة للحجب : يجب ان تستجيب لها CPU فوراً

عدد حالات ظهور المقاطعة غير القابلة للحجب

- (1) الحالة الأولى: تحدث عندما تستقبل إشارة IOCHCK من بطاقة ملائم متوضع على أحد شقوق التوسعة
- (2) الحالة الثانية: تحدث عند وقوع خطأ في ذاكرة النظام الديناميكية DRAM يدعى خطأ فحص التماثل يشير هذا الخطأ عند حدوثه إلى أن المعلومات القادمة من جهاز الدخل الخرج او الذاكرة غير موثوقة

ملاحظات:

ويشير الاختصار IRQ للعبارة **Interrupt ReQuest** أي **طلب المقاطعة**

حيث يملك كل جهاز محيطي قادر على تنفيذ مقاطعة CPU **خط مقاطعة خاصاً به**

اللوحات القديمة كان متحكم المقاطعة القابلة للبرمجة **شريحة مدمجة في اللوحة الام**

في اللوحات الحديثة فهي مدمجة ضمن **شريحة الجسر الجنوبي**

حيث يشير الاختصار INT إلى المقاطعة، **Interrupt** و الاختصار **INTA** فيشير للمصادقة على المقاطعة

وبالتالي سترد CPU على الجهاز طالب المقاطعة **باشارة على الخط INTA**

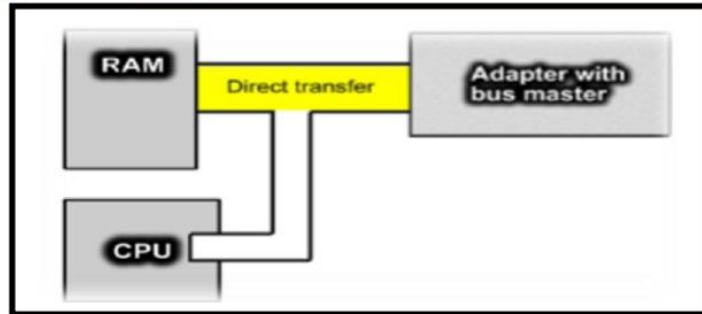
تسبب إشارة المقاطعة هذه إغلاق النظام دون تخزين المعلومات المتضررة أو غير الموثوق بها

يوجد 6 خطوط مقاطعة ويكون خط المقاطعة 0 IRQ ذا الأفضلية العليا / أن خط المقاطعة 15 IRQ له الأفضلية الدنيا

اشرح الية عمل الوصول المباشر للذاكرة

- (1) المتحكم الخاص بها لا يخاطب CPU أو يقوم بإيقاف عملها لإتمام عمليات الدخل /الخرج
- (2) يطلب متحكم DMA من CPU أن يتنحى جانبا بحيث يصبح بمقدوره السيطرة على النظام ونقل المعطيات
- (3) تسمح CPU ببدء عملية DMA وتكمل بعدها العمل الذي كانت تقوم به، بعد تسليم السيطرة لمتحكم DMA يقوم بعمليات نقل المعطيات بين الذاكرة والأجهزة المحيطية

ارسم \ بيّن كيفية التبادل المباشر للبيانات من خلال عملية DMA



تعريف متحكم DMA

- (1) هو متحكم Controller متخصص بنقل البيانات بسرعة أكبر مما يستطيع CPU الخاص بالحاسوب نقله
- (2) ويتميز المتحكم بالقدرة على توليد عناوين الذاكرة دون الرجوع إلى CPU والوصول للذاكرة RAM والتعامل معها
- (3) يحوي هذا المتحكم ثنائي أقتية يتم تبادل البيانات خلالها

ملاحظات :

يستطيع متحكم DMA تبادل البيانات مع ثمانية أجهزة بالوقت نفسه

في اللوحات الأم القديمة كان شريحة مدمجة في اللوحة الأم تحمل الرقم Intel8237

في اللوحات الحديثة فقد دمجت هذه الشريحة ضمن الجسر الجنوبي مثل اللوحة الأم MSI G31

أجهزة التخزين الثانوية

عدد وحدات تخزين المعلومات بشكل دائم، مع امثلة عنها

1. وحدات داخلية مثبتة داخل صندوق الحاسوب تسمى بوحدات التخزين الثانوية الداخلية (مثل سواقات الأقراص الصلبة) (وسواقات الأقراص الليزرية)
2. وحدات خارجية تسمى وحدات التخزين الثانوية الخارجية ما يعرف بوحدات الذاكرة القابلة للنقل أو الإزالة (مثل سواقات الأقراص الصلبة الخارجية وسواقات الأقراص الليزرية الخارجية الذاكر الإصبعية)

السواقة الصلبة

1. تعد السواقة الصلبة جزءاً بالغ الأهمية في الحاسوب وهي وحدة يستخدمها الحاسوب للتخزين الدائم للبيانات
2. ويقصد بالتخزين الدائم للبيانات الاحتفاظ بالبيانات عند توقف الحاسوب عن العمل إلى أن تحذف بشكل متعمد أو بالكتابة فوقها

عدد المكونات الأساسية للسواقة الصلبة

1. الأقراص
2. رؤوس الكتابة / القراءة
3. آلية تشغيل ميكانيكية الرأس
4. محرك دوارني
5. اللوحة المنطقية أو لوحة المتحكم
6. الكابلات
7. عناصر التهيئة أو ما يسمى جمبرات (عناصر الففز)

ملاحظات :

يحتوي جهاز الحاسوب وحدات لتخزين المعلومات بشكل دائم

تتشترك السواقات الصلبة بالمكونات الفيزيائية الأساسية وتختلف في جودة المواد المستخدمة لتصنيعها، إلا أن مزايا التشغيل تكون متشابهة

عرف /مم يتكون مجمع القرص الصلب

❖ توضع الأقراص والرؤوس وآلية التشغيل الميكانيكية ضمن حجرة مختومة بغطاء مرفق بإطار لإحكام الإغلاق وتسمى بمجمع القرص الصلب

ملاحظة : يعامل HDA باعتباره عنصراً نادراً ما يتم فتحه بينما تكون الأجزاء الأخرى خارجية بالنسبة له مثل اللوحات المنطقية وعناصر التهيئة

عدد ميزات الأقراص الزجاجية عن الأقراص المعدنية

1. تتميز بمساحات تخزين أكبر في أقراص أصغر حجماً
2. أكثر صلابة لأن المعدن يمكن أن يثني على عكس الزجاج
3. تشكل الأقراص الزجاجية بنصف سماكة الأقراص الصلبة المصنوعة من الألمنيوم
4. نسبة تمدد وتقلص الأقراص الزجاجية مع تغيرات درجات الحرارة ضئيلة جداً

عدد أنواع الأوساط المغناطيسية المستخدمة في الأقراص الصلبة

1. وسط أكسيدي
2. وسط الفيلم الرقيق

ملاحظات:

صنعت الأقراص سابقاً من الألمنيوم، حالياً تستخدم الأقراص الصلبة المصنوعة من الزجاج

(تركيبة من الزجاج والسيراميك تدعى MemCor)

تطلى الأقراص بطبقة رقيقة من مادة مغناطيسية يطلق عليها اسم الوسط وتستخدم كذاكرة تحفظ المعلومات فيها بشكل مغناطيسي

تعمل الأقراص الصلبة بسرعة دوران محددة تقاس بعدد الدورات في الدقيقة RPM

وقد عملت محركات الأقراص القديمة بالسرعة التي بقيت قياسية لفترة طويلة 3600 دورة بالدقيقة

محركات الأقراص الحديثة فقد وصلت سرعة دورانها إلى 15000 دورة بالدقيقة

كلما كانت سرعة الدوران أكبر استطاع المتحكم قراءة وكتابة البيانات بشكل أسرع

وتحتاج محركات الأقراص السريعة إلى تبريد

تملك السواقة الصلبة رأس قراءة/ كتابة واحد لكل سطح قرص

أي كل قرص يملك رأسين قراءة / كتابة الأول للجهة العلوية والآخر للجهة السفلية وترتبط هذه الرؤوس بآلية حركة واحدة لذلك فهي تتحرك على الأقراص معاً

وتستخدم كل الأقراص الصلبة فتحة صغيرة جداً مصفاة بشدة باستخدام فلتر لتنقية الهواء وإبقاء ضغط الهواء متساوياً داخل وخارج محرك الأقراص

اشرح الآلية الميكانيكية لتحريك رؤوس القراءة/الكتابة

1. إذ يتصل كل رأس موجود على ذراع التشغيل بنابض يعمل على دفع الرأس للأقتراب من القرص
2. بحيث لا يتلامس الرأس مع سطح القرص ويجب أن تكون المسافة بين الرأس وسطح القرص صغيرة جداً فكلما كانت رؤوس القراءة/ الكتابة أقرب إلى القرص أمكن حشر البيانات بكثافة أكبر على القرص

آليات التشغيل الميكانيكي للرؤوس

1. تستخدم آليات التشغيل الميكانيكي لتحريك رؤوس القراءة والكتابة عبر القرص الصلب
2. وتعمل على تثبيتها بشكل دقيق فوق الأسطوانة المطلوبة

عدد أنواع محركات الرؤوس مع الشرح

- (1) محركات الرؤوس الخطوية:
 - تكنولوجيا المحرك الخطوي تنقل الذراع بخطوات ثابتة (مستقيمة أو زاوية)
 - وتحدد الخطوة من قبل دائرة القيادة المنطقية
- (2) محركات الرؤوس ذات الملفات الصوتية
 - يستخدم محرك ملف الصوت مغناطيسياً يحيط بملف على ذراع المشغل الميكانيكي
 - عندما يمر تيار كهربائي في الملف يولد الملف حقلاً مغناطيسياً ينقل ذراع المشغل الميكانيكي بزاوية معينة حسب شدة التيار المار بالملف الصوتي
 - ويعتمد اتجاه حركة ذراع المشغل الميكانيكي على قطبية التيار الكهربائي المار بالملف

عدد أخطاء تكنولوجيا المحرك الخطوي التي أدت إلى زوالها

- (1) عدم الدقة في حركة رؤوس القراءة والكتابة بسبب أخطاء كثيرة عند قراءة البيانات وكتابتها
- (2) ارتفاع حرارة القرص الصلب أثناء عمل الحاسوب
- (3) حدوث ارتباك في عمل محركات أقراص المحرك الخطوي نتيجة الارتفاع الحراري
- (4) تحدث رؤوس القراءة والكتابة تشوهاً في سطح القرص إذا لم توضع في منطقة غير مخصصة للبيانات على القرص عندما لا تكون قيد الاستخدام مما اضطر إلى استخدام برامج ركن

عدد ميزات محركات الرؤوس ذات الملفات الصوتية

1. إن ملف الصوت وذراع المشغل الميكانيكي لا يتلامسان أبداً و بالتالي لا يحصل انخفاض في الدقة الموضعية لرؤوس القراءة والكتابة مع مرور الوقت.
2. تركزن محركات أقراص ملف الصوت الرؤوس تلقائياً عندما تنقطع الطاقة عن محرك الأقراص، لأن المغناطيس يعيد ذراع التشغيل إلى مكانها خارج سطح القرص لا ضرورة لاستخدام برامج ركن

ملاحظة: تستخدم الأقراص الصلبة المغناطيسية المصنعة اليوم محركاً خطياً ذا ملف صوتي

المحركات مستقلة عن محرك تدوير القرص الذي بدوره يكون محركاً خطياً

اشرح آلية الكتابة والقراءة على القرص المغناطيسي

1. بتوليد حقل مغناطيسي يؤدي إلى شحن الذرات القابلة للمغطة على سطح القرص المغناطيسي
2. يحدد اتجاه التيار المار في ملف رأس الكتابة/القراءة اتجاه استقطاب الذرات المغناطيسية لتشكيل حالة المنطق 0 أو 1

ملاحظة: طريقة تسجيل البيانات بطريقة التسجيل الأفقي (الطولي) حيث تستقطب الذرات المغناطيسية بشكل طولي

استخدام طريقة التسجيل العمودي على سطح القرص المغناطيسي باستقطاب الذرات المغناطيسية عمودياً مما يزيد كثافة البيانات التي ستخزن على القرص

اللوحة المنطقية

1. تتضمن دارات إلكترونية تتحكم بدوران الأقراص المغناطيسية وبأنظمة محركات الرؤوس
2. وتتخاطب مع متحكم الأقراص الصلبة الموجود في اللوحة الأم للحاسوب باستخدام صيغة معيارية خاصة

عدد الدارات المتكاملة الرئيسية للوحة المنطقية الخاصة بالقرص الصلب

1. وحدة المتحكم الرئيسي MCU:
 - هي دارة متكاملة لقيادة وظائف القرص الصلب بشكل كامل
 - والإشراف على عمليتي القراءة والكتابة والتخاطب مع متحكم SATA/IDE في اللوحة الأم
2. متحكم المحرك (Motor Controller):
 - هو دارة متكاملة مسؤولة عن إدارة عمل المحرك الدوار في الخاص بالأقراص المغناطيسية
 - إدارة عمل المحرك الصوتي لرؤوس القراءة \ الكتابة وبالتوافق بينهما
3. الذاكرة المخبئة (Memory Cache):
 - هي دارة متكاملة وظيفتها تشبه وظيفة الذاكرة الرئيسية RAM للحاسوب
 - تستخدم لحفظ البيانات القائمة من اللوحة الأم بشكل مؤقت بهدف كتابتها على الأقراص المغناطيسية ولحفظ البيانات المقروءة من الأقراص المغناطيسية ريثما يتم نقلها إلى اللوحة الأم،
 - سعة هذه الذاكرة 64MByte ويطلق عليها التسمية Buffer
4. الذاكرة (ROM BIOS):
 - هي ذاكرة للقراءة فقط
 - تحوي معلومات عن القرص الصلب نفسه كسعته وعدد رؤوسه والشركة المصنعة وبعض البرامج الصغيرة الدائمة (Firmware) لإدارة عمليتي القراءة والكتابة في القرص الصلب
 - وسعتها 2M Byt

ملاحظات :

ويقوم نظام BIOS للوحة الأم بقراءة معلومات ذاكرة ROM BIOS للقرص الصلب أثناء إقلاع الحاسوب ومعرفة المعلومات اللازمة للتخاطب مع القرص الصلب.

تعود معظم مشاكل السوافة الصلبة إلى اللوحة المنطقية،

تملك السوافات الصلبة كافة لوحة منطقية واحدة أو أكثر،

ما المقصود بهندسة القرص الصلب

1. تحدد هندسة القرص الصلب أين يخزن القرص البيانات،
2. حيث تكون لكل نوع من الأقراص الصلبة هندسة مختلفة خاصة به،
3. توصف بمجموعة من القيم هي: عدد الرؤوس / الوجوه و عدد الأسطوانات (عدد المسارات في القرص) وعدد القطاعات

ملاحظات :

يحدد عدد رؤوس القرص الصلب منطقياً

حيث يتطلب كل قرص مغناطيسي رأسين

ذا كان القرص الصلب يحوي أربعة أقراص مغناطيسية فسيحتاج لثمانية رؤوس

يمكن أن يحجز محرك القرص الصلب رأساً أو رأسين لاستخدامات خاصة، وبالتالي قد يحوي القرص الصلب عدداً فردياً أو زوجياً من الرؤوس

يقسم كل قرص مغناطيسي في القرص الصلب إلى مسارات دائرية ذات عرض محدد

والمسار: هو المكان الذي تخزن فيه البيانات تكون المسارات على الأقراص المغناطيسية متناظرة ومتوضعة فوق بعضها

تسمى كل مجموعة من المسارات (الدوائر) المتناظرة والتي لها نصف القطر نفسه بالأسطوانة

يتم تقطيع كل مسار إلى عدة أقسام (أقسام زاوية) متساوية في الطول يدعى كل قوس بالقطاع

لقطاع: وهو أصغر قسم لتخزين البيانات، حيث يخزن كل قطاع 512 بايت (نصف كيلو بايت أو 4096 bits) وتعد سعة هذا القطاع معياراً عالمياً متفقاً عليه بين شركات تصنيع الأقراص الصلبة كافة

في محركات الأقراص الصلبة القديمة كان عدد القطاعات في المسارات كافة متساوياً من مركز القرص المغناطيسي إلى الحافة الخارجية وبالتالي هدر في مساحات التخزين على القرص

في تكنولوجيا تصنيع الأقراص الصلبة الحديثة يقسم كل مسار إلى عدد من القطاعات التي تتوافق مع طوله وتسمى هذه العملية في تقسيم القطاعات (Multiple zone recording)

يحوي المسار الخارجي من القرص المغناطيسي عدداً أكبر من القطاعات التي يحويها المسار الداخلي

تندمج الأسطوانات (C) والرؤوس (H) والقطاعات/المسار (S) لتعريف هندسة القرص الصلب

وتسمى القيم الثلاث بـ CHS

يحتاج نظام BIOS إلى معرفة هندسة القرص الصلب حتى يتمكن من مخاطبته

لذلك يخزن القرص الصلب المعلومات CHS في محرك الأقراص نفسه بتنسيق إلكتروني

بعد تركيب القرص الصلب ضمن الحاسوب تجرى عملية التقطيع و التهيئة حتى يصبح جاهزاً للاستخدام

التقطيع

1. هو عملية تقسيم القرص الصلب المادي منطقياً إلى مجموعات من الأسطوانات
2. تسمى كل مجموعة بالمقطع أو وحدة التخزين

عدد طرق تقطيع القرص الصلب في ويندوز مع الشرح

- (1) الطريقة القديمة :
 - هي التقطيع بواسطة سجل الإقلاع الرئيسي MPR
 - يسمى القرص الصلب الذي يستخدم هذه الطريقة قرصاً أساسياً
- (2) الطريقة الحديثة :
 - هي التقطيع بواسطة التخزين الديناميكي
 - يسمى القرص الصلب الذي يستخدم هذه الطريقة قرصاً ديناميكياً

قطاع الإقلاع

- تنشئ عملية تقطيع القرص الأساسي على محرك الأقراص بنيتي بيانات صغيرتين هما سجل الإقلاع الرئيسي وجدول المقاطع
- وتخزنهما في القطاع الأول ويسمى قطاع الإقلاع ويكون موقعه دائماً هو المسار (الأسطوانة o) (الرأس o) والقطاع (1)

1. شيفرة صغيرة تعطى التحكم بعملية الإقلاع من قبل BIOS النظام في اللوحة الأم
2. ووظيفة سجل الإقلاع الرئيسي هي البحث في جدول المقاطع عن مقطع من القرص الصلب يحوي نظام التشغيل

ملاحظات :

فعندما يقلع الحاسوب من القرص الصلب يبحث BIOS الحاسوب تلقائياً عن شيفرة الإقلاع الرئيسية في قطاع الإقلاع تدعم جداول مقاطع الأقراص الأساسية ما يصل إلى 4 مقاطع ويدعم جدول المقاطع نوعين من المقاطع : المقاطع الرئيسية والمقاطع الممتدة حيث يمكن أن يحوي قرص أساسي واحد أربعة مقاطع رئيسية أو ثلاثة مقاطع رئيسية ومقطعاً ممتداً واحداً فقط ولكل مقطع معرف فريد يستطيع المستخدم التعرف عليه كمقطع فردي (مستقل) تنشئ عملية تقطيع القرص الأساسي على محرك الأقراص بنيتي بيانات صغيرتين

عدد أنواع المقاطع في الأقراص الأساسية

- 1 المقاطع الرئيسية:
 - مقاطع مصممة لدعم أنظمة التشغيل
 - حيث يفحص سجل الإقلاع الرئيسي جدول المقاطع بحثاً عن المقطع الرئيسي النشط
 - وتعين أنظمة التشغيل مايكروسوفت للمقاطع الرئيسية حرف محرك أقراص من C إلى Z وعادة يكون المقطع الرئيسي الأول هو C:
 - 2 المقطع الرئيسي النشط
 - لكل مقطع رئيسي في القرص الصلب برامتر يسمى نشط يخزن في جدول المقاطع
 - ويكون هذا البرامتر إما ممكناً أو معطلاً على كل مقطع رئيسي، لتحديد فيما إذا كان المقطع النشط أم لا
 - 3 المقطع الممتد:
 - هو مقطع غير قابل للإقلاع
 - ولا يستخدم في تخزين البيانات بل يعد حاوية تحوي العديد من المقاطع المنطقية
- وعند إنشاء مقطع ممتد لا يحصل هذا المقطع على حرف محرك ، بل تنشأ محركات أقراص منطقية ضمن ذلك المقطع، تستخدم في تخزين البيانات ويخصص لكل منها حرف محرك أقراص
- 4 المقطع المنطقي :
 - تتواجد المقاطع المنطقية داخل المقطع الممتد
 - ويمكن للمقاطع المنطقية أن تحوي ملفات عادية وبيانات في بعض الأحوال تحوي أنظمة تشغيل وينال كل محرك أقراص منطقي حرف محرك أقراص من D إلى Z

ملاحظات:

عند الإقلاع يستخدم سجل الإقلاع الرئيسي البرامتر النشط في جدول المقاطع ليحدد أي مقطع رئيسي سيختار لتحميل نظام التشغيل

مقطع واحد فقط من مقاطع القرص الصلب يمكن ضبطه ليكون برامتر النشط ممكناً

الأقراص الديناميكية: مع ظهور ويندوز 2000 أصدرت مايكروسوفت نوعاً جديداً من التقطيع يسمى تقطيع التخزين الديناميكي المعروف بالأقراص الديناميكية واستخدمت الأقراص الديناميكية مصطلح وحدة تخزين بدل الكلمة مقطع

تستخدم الأقراص الديناميكية سجل الإقلاع الرئيسي وجدول المقاطع للمحافظة على التوافقية مع الماضي وتخزن معلومات إدارة القرص الصلب على القرص الديناميكي في مقطع مخفي يحتل آخر 1 ميغابايت من القرص الصلب

كل مقطع في جدول المقاطع يحمل قيمة طولها 21 بايت

يتم إنشاء الأقراص الديناميكية من الأقراص الأساسية باستخدام أداة إدارة الأقراص

يمنع ويندوز برامج تقطيع القرص الأخرى من العبث بالقرص الديناميكي فعند استخدام برنامج تقطيع من شركة أخرى لن يرى الأقراص الديناميكية أو يراها كمقطع غير مقروء

تحوي الأقراص الديناميكية وحدات تخزين ديناميكية (2000 وحدة)

وحدة التخزين تقنياً هي مقطع يمكنه فعل أشياء لا يستطيع المقطع العادي فعلها

عدد وحدات التخزين في الأقراص الديناميكية

- (1) وحدات التخزين البسيطة: تعمل بشكل مشابه للمقاطع الرئيسية
- (2) وحدات التخزين الممتدة:
 - يمكن مد سعة وحدة التخزين البسيطة إلى أي مساحة غير محجوزة على قرص ديناميكي
 - ويمكن مد وحدة التخزين أيضا للإسك بالمساحة الزائدة على الأقراص الديناميكية المختلفة
- (3) وحدات التخزين المقلمة:
 - يمكن رفع مستوى أداء محرك الأقراص بتقسيم البيانات بين العديد من الأقراص الثابتة
 - في وحدة تخزين مقلمة حيث تنشر وحدة التخزين المقلمة كتلا من كل ملف على عدة أقراص صلبة ديناميكية في مجموعة تسمى المجموعة المقلمة
 - ويكتب التقليم البيانات أولا على عدد معين من العناقيذ على محرك الأقراص الصلبة الأول ثم على التالي ويتم هذا بالوقت نفسه على التوازي
 - مما يسرع إنتاجية البيانات لأن النظام لن ينتظر فترة كبيرة
 - وسلبية التقليم في تعطيل محرك أقراص واحد في المجموعة التقليمية وعندها تضيق كل البيانات
- (4) وحدات التخزين المعكوسة بمرآة:
 - هو أخذ أي مساحتين غير محجوزتين على قرصين صلبين منفصلين
 - يكون أحدهما مرآة للآخر فإذا تعطل أحد محركي الأقراص سيستمر الآخر بالعمل

المقطع المخفي

1. هو مقطع رئيسي مخفي عن نظام التشغيل
2. يمكن الوصول إليه باستخدام أدوات BIOS الخاصة فقط
3. تستخدم المقاطع المخفية لإخفاء نسخة احتياطية عن نظام التشغيل المثبت يمكن استخدامها لاستعادة النظام إذا تشوه

مقطع التبادل

1. هو نوع خاص من المقاطع يتواجد في أنظمة تشغيل لينوكس
2. والوظيفة الوحيدة لمقطع التبادل هي العمل كذاكرة RAM عندما يحتاج نظام الحاسوب إلى ذاكرة RAM أكبر مما لديه

ملاحظات:

يتضمن ويندوز وظيفة مشابهة تسمى ملف الصفحة وتستخدم ملفاً خاصاً بدلاً من هذا المقطع حيث يتيح ويندوز تجميع أقراص ثابتة ديناميكية منفصلة تصل إلى 32 محرك أقراص تحت وحدة تخزين ديناميكية واحدة إضافة إلى قطاع الإقلاع الموجود في بداية القرص الصلب هناك قطاع خاص آخر هو قطاع إقلاع وحدة التخزين إقلاع وحدة التخزين : وهو القطاع الأول في الأسطوانة الأولى من كل مقطع يخزن قطاع إقلاع وحدة التخزين معلومات مهمة لمقطعه مثل موقع ملفات إقلاع نظام التشغيل إن قطاع الإقلاع الرئيسي يعرف مقاطع القرص الصلب بالكامل

ما الأمور التي تقوم بها التهيئة مع الشرح

- (1) إنشاء نظام ملفات في محرك الأقراص
 - لينظم كل مقطع بطريقة نظام التشغيل التي تمكنه تخزين الملفات والمجلدات على محرك الأقراص
 - حيث يحدد نظام ملفات المقطع أثناء عملية التهيئة.
- (2) إنشاء الدليل الجذر
 - في نظام الملفات الذي يبني عليه نظام التشغيل الملفات والمجلدات

ملاحظات :

حتى يستطيع نظام التشغيل استخدام محرك الأقراص لا بد من تهيئة القرص الصلب بعد تقطيعه يأتي كل إصدار في ويندوز ومعه أداة تهيئة مبيتة تتيح إنشاء نظام ملفات واحد أو أكثر على المقطع أو وحدة التخزين تدعم إصدارات ويندوز المستخدمة حالياً ثلاثة أنظمة ملفات هي : NTFS و FAT32 و FAT16

نظام الملفات FAT16

1. مكان التخزين الأساسي في الأقراص الصلبة هو القطاع
 2. ويخزن كل قطاع 512 بايت من البيانات
 3. إذا خزن نظام التشغيل ملفات أصغر من البيانات 512 بايت في القطاع يكون قد تم هدر بقية القطاع
- ملاحظة: يدعم نظام التشغيل ويندوز الأقراص الصلبة باستخدام بنية بيانات خاصة لتعقب البيانات المخزنة على القرص الصلب على القرص الصلب وسميت تلك البنية جدول توضع الملفات

المصطلح الرسمي لـ FAT هو بنية البيانات

وهو يشبه جدول بيانات مؤلف من عمودين يعطي العمود الأيسر لكل قطاع رقماً من 0000 إلى FFFF هذا يعني أنه يوجد 65536 قطاعاً

العمود الأيمن من الجدول FAT يحوي معلومات عن حالات القطاعات

إن كل قيمة في العمود الأيسر 16 بيت

تعريف جدول توضع الملفات

1. يتم إنشاء هذا الجدول على القرص الصلب أثناء تهيئة القرص
2. وتخزن فيه عناوين CHS للقطاعات المستخدمة في حفظ الملفات

برنامج التهيئة

1. يقوم باختبار عمليتي الكتابة والقراءة من كل قطاع في مقطع القرص الصلب بشكل متسلسل
2. وإذا اكتشف قطاعاً معطوباً يضع شيفرة الحالة الخاصة (FFF7) في مكان القطاع في الجدول FAT للدلالة على أن القطاع غير قابل للاستخدام
3. تقوم التهيئة بتمييز القطاعات الجديدة كـ 0000

ملاحظات:

التمشيط للقطاعات المعطوبة هو إحدى وظائف التهيئة العالية المستوى

أدى إلى تطور كبير في FAT16 سمي بالعنقدة - مكن من تهيئة مقاطع أكبر من 32 ميغابايت

العنقدة

1. هي دمج مجموعة من القطاعات المتجاورة ومعاملتها كوحدة واحدة في FAT
2. تسمى تلك الوحدات وحدات حجز الملفات (أو عناقد وكل صف في FAT يعنون عنقوداً بدلاً من قطاع
3. خلافاً لقطاعات حجم العنقود ليس ثابتاً

ملاحظات :

فإن برنامج التهيئة يضبط عدد القطاعات في كل عنقود وفقاً لحجم المقطع

وتستطيع FAT الجديدة دعم مقطع يصل إلى 2 غيغابايت

يضع ويندوز الشيفرة FFFF في العنقود الأخير في ناحية حالة العنقود في جدول FAT وتسمى علامة نهاية الملف

لا يستطيع ويندوز إيجاد الملفات دون الجداول FAT

يعمل FAT بشكل ممتاز ومع مرور الوقت تبدأ الملفات بالانفصال في عملية تسمى تجزئة

عند حذف الملف فإن ويندوز لا يحذف إدخال العناقد لهذا الملف عند حذفه وإنما يعدل ويندوز فقط المعلومات في المجلد ويغير بكل بساطة الحرف الأول إلى الحرف اليوناني Σ (سيكما)

ويمكن استخدام أحد البرامج لإعادة تغيير الحرف Σ إلى حرف آخر وبالتالي استعادة الملف

يأتي كل إصدار من ويندوز (باستثناء NT) برنامج يدعى (إلغاء تجزئة القرص) يستطيع إعادة ترتيب الملفات في قطع متجاورة

عندما قُدمت مايكروسوفت ويندوز 95 كشفت عن تنسيق جديد كلياً للملفات يدعى FAT32

نظام الملفات FAT32

1. يدعم FAT32 مقاطع تصل إلى 2 تيرابايت (أكثر من 2 تريليون بايت)
2. يستخدم FAT32 كما يوحي اسمه 32 بت لوصف كل عنقود مما يعني أنه بإمكان العناقيد أن تنخفض إلى أحجام معقولة

نظام الملفات NTFS

1. ظهر نظام ملفات التكنولوجيا الجديدة NTFS مع أول إصدار لويندوز NT ومن هنا جاءت تسميته،
2. يستخدم NTFS عناقيد وجدول توضع الملفات ولكن بطريقة معقدة وفعالة أكثر بكثير بالمقارنة مع FAT32 أو FAT16

ملاحظات :

- يستخدم NTFS جدول توضع ملفات محسن يسمى جدول الملفات الرئيسي MFT
- يحتفظ مقطع NTFS بنسخة احتياطية عن أهم أجزاء جدول الملفات الرئيسية وسط القرص
- وكما ألغيت تجزئة مقطع NTFS تظهر قطعة صغيرة غير قابلة للنقل وسط محرك الأقراص وهي النسخة الاحتياطية لجدول الملفات الرئيسية
- مقاطع FAT32 بحاجة إلى إلغاء تجزئة تماماً بنفس التواتر كمقاطع FAT16.

عدد مزايا نظام الملفات NTFS مع الشرح

- (1) الأمان:
 - يحمي الملفات والمجلدات بالأمان خلال ميزة تسمى لائحة التحكم بالوصول: تمكن المستخدم من حماية ملفاته أو مجلداته، وذلك بتعديل الأذونات على المجلدات والملفات لمنع أي شخص من الوصول إليها
- (2) الضغط:
 - ضغط الملفات والمجلدات لتوفير مساحة على القرص الصلب
 - والضغط يجعل وقت الوصول إلى البيانات أكبر لأن نظام التشغيل يقوم بإلغاء ضغط الملفات عند استخدامها في كل مرة.
- (3) التشفير:
 - التشفير لا يخفي الملفات وإنما يجعلها غير مقروءة لأي شخص لا يملك المفتاح الصحيح.
- (4) الحصص النسبية للقرص:
 - تدعم لائحة التحكم بالوصول الحصص النسبية للقرص وتمكن المسؤولين في النظام من ضبط حدود استخدام المستخدمين لمساحة محرك الأقراص
- (5) أحجام العناقيد:
 - يمكن تعديل أحجام العناقيد في NTFS
 - وجعل NTFS يدعم مقاطع تصل سعته إلى 16 EB

ملاحظة: بشكل افتراضي يدعم NTFS مقاطع تصل إلى 16 تيرابايت على قرص ديناميكي

لكن تصل فقط إلى 2 تيرابايت على قرص أساسي

Byte = 8 bits
KB = 1024 Byte
MB = 1024 KB
GB = 1024 MB
(TB) Tera Byte = 1024 GB
(PB) Peta Byte = 1024 TB
(EB) Exa Byte = 1024 PB
(ZB) Zetta Byte = 1024 EB
(YB) Yota Byte = 1024 ZB

عدد أدوات التقطيع والتهيئة مع الشرح

(1) قرص تثبيت Windows:

- عند الإقلاع من قرص تثبيت الويندوز XP/7/8 المضغوط
- يكتشف برنامج التثبيت وجود قرص صلب غير مقطع أو مقطع
- بعدها يمكن تقطيع القرص الصلب وتهيئته، أو حذف المقاطع وإعادة إنشاؤها

(2) إدارة الأقراص:

- تستخدم الأداة إدارة الأقراص لتقطيع وتهيئة القرص الصلب
- يمكن الوصول إليها من لوحة التحكم وفتح الأداة أو كتابة diskmgmt.msc

(3) أدوات التقطيع صنع طرف ثالث:

- تعطي مرونة لبناء وإعادة بناء القرص الصلب
- حيث تمكن من إنشاء وتغيير وحذف المقاطع في القرص الصلب دون تدمير أي من البرامج أو البيانات المخزنة فيه

ملاحظة: تعمل الأداة إدارة الأقراص ضمن ويندوز فقط، لذا لا يمكن استخدامها من قرص إقلاع ويندوز .

عدد الحالات التي يمكن أن يكون بها محرك الأقراص في إدارة الأقراص

1. محرك الأقراص سليم
2. محرك الأقراص غير محجوز
3. محرك الأقراص نشط
4. محرك الأقراص غريب : تظهر عند نقل قرص ديناميكي إلى حاسوب آخر
5. جاري التهيئة: تظهر بينما تتم التهيئة محرك الأقراص
6. فاشل: تدل على أن القرص مشوه أو معطوب وخسارة بعض البيانات
7. متصل: تدل على أن القرص سليم ويتواصل بالشكل الصحيح مع الحاسوب
8. غير متصل : القرص إما معطوب أو يعاني من مشاكل في التواصل

عدد ميزات الأداة Norton Partition Magic

1. تتيح إنشاء وتغيير حجم وتقسيم ودمج وحذف وإلغاء حذف وتحويل المقاطع دون تدمير البيانات.
2. القدرة على استعراض أو نسخ أو نقل الملفات والمجلدات بين المقاطع المدعومة
3. توسيع مقاطع NTFS حتى ولو كان مقطع النظام دون إعادة الإقلاع
4. تغيير أحجام عناوين NTFS
5. إضافة مقاطع جديدة إلى العديد من أنظمة التشغيل باستخدام معالج بسيط

عدد ميزات الأداة Partition Commander

1. يدعم كل إصدارات ويندوز
2. يمكن من التعديل المقاطع دون تدمير البيانات
3. القدرة على تحويل القرص الديناميكي إلى قرص أساسي دون الإضرار بالقرص
4. إلغاء تجزئة جدول الملفات الرئيسي في مقطع NTFS
5. نقل المساحة غير المستخدمة من مقطع إلى آخر على محرك الأقراص المادي نفسه
6. تغيير حجم المقاطع تلقائياً بناء على كمية المساحة التي نحددها

عدد المزايا يجب أخذها بعين الاعتبار عند شراء القرص الصلب

- (1) **حجم القرص الصلب:** كلما ازداد حجم القرص الصلب ازدادت إمكانية تخزين البيانات عليه
- (2) **الذاكرة المخفية:** كلما ازدادت سعة هذه الذاكرة تحسن أداء القرص الصلب وسرعته.
- (3) **الوثوقية:** تمتلك الأقراص الصلبة الجديدة ميزة تدعى تكنولوجيا المراقبة الذاتية والتحليل والتقرير تساعد على توقع متى سيتعطل القرص الصلب بسبب مراقبتها مكوناته الميكانيكية.
- (4) **الأداء:** وتقاس سرعة السواقات الصلبة من خلال:
 - ✓ معدل زمن البحث: هو الزمن المستغرق لتحريك الرؤوس من أسطوانة إلى أخرى على بعد غير محدد ويقاس بالميلي ثانية
 - ✓ معدل زمن الوصول: يتضمن هذا المقياس ما يسمى بالكمون والكمون هو معيار لأداء قراءة وكتابة سواقة الأقراص ويعبر عن الزمن الوسطي الذي يستغرقه القطاع ليصبح متوافراً بعد وصول الرأس إلى المسار ويقاس بالميلي ثانية،
 - ✓ معدل النقل: هو البتات الأكثر أهمية من بين البتات التي تشير إلى الأداء الإجمالي للنظام

ملاحظات:

نقصان الكمون يعني زيادة سرعة الوصول للبيانات

طريقة قياس هذه المواصفات هي بتشغيل عدد غير محدد من عمليات بحث المسارات

تقسيم زمن النتائج على عدد عمليات البحث التي تم إجراؤها، تعطي هذه الطريقة الزمن الوسطي للبحث المفرد

وتوجد بشكل عام خمسة معدلات نقل تخص السواقات الصلبة، منها معدل نقل الواجهة ومعدل نقل الوسائط

البيانات تقرا بشكل أسرع من الأسطوانات الخارجية (والتي تتضمن قطاعات أكثر للمسار الواحد) أكثر منها في الأسطوانات الداخلية.

سواقة الأقراص تدور بمعدل ثابت.

معدل نقل الوسائط

1. هو المعدل الحقيقي الذي تتم فيه قراءة البيانات من القرص المغناطيسي
2. أي مدى سرعة قراءة البيانات من أقراص السواقة والمطلوب أن يكون هذا المعدل كبيراً

الأقراص الصلبة

1. هي أجهزة ميكانيكية وكهربائية معقدة،
2. فوجود صفائح تدور آلاف الدورات بالدقيقة، يؤدي إلى توليد حرارة واهتزازات، هذه العوامل تجعل الأقراص سريعة التلف بالأعطال.

ملاحظة: يمكن تقسيم صيانة القرص الصلب برمجياً

عدد أقسام عملية صيانة القرص الصلب برمجياً مع الشرح

ما العمليات التي تقوم بها أداة تفحص الأخطاء

(1) فحص الأخطاء:

- البحث عن العناقيد المعطوبة وتميزها كعناقيد معطوبة كي لا يحاول النظام تخزين بيانات فيها.
- فحص كل أسماء الملفات في محرك الأقراص بحثاً عن الأسماء الغير الصالحة ومحاولة إصلاحها
- البحث عن العناقيد التي لا توجد أسماء ملفات مقترنة بها (تسمى تلك العناقيد سلاسل مفقودة) وتمحوها
- قد تضعف الارتباطات بين المجلدات الآباء والمجلدات الأبناء من وقت لآخر لذا فاداة فحص الأخطاء تفحص كل مجلد الأب والابن

(2) إلغاء التجزئة:

- بإمكان تجزئة العناقيد أن تزيد زمن وصول محرك الأقراص بشكل كبير وبالتالي النظام سيعمل بشكل أبطأ
- من المفيد إلغاء تجزئة محركات الأقراص كجزء من الصيانة الوقائية الشهرية،

(3) تنظيف القرص :

- يحتفظ نظام التشغيل على القرص الصلب بملفات لا نراها وهي بمثابة النفايات
- وهي: الملفات في سلة المحذوفات و ملفات الانترنت المؤقتة و ملفات البرامج المثبتة و الملفات المؤقتة

ملاحظات:

تتلخص الإداة تنظيف الأقراص من أنواع الملفات الأربعة المذكورة وبالتالي فهي تساعد على توفير مساحة في القرص الصلب.

الملفات المؤقتة تتواجد على الأغلب في مجلد يدعى **temp**

مربع الحوار تدقيق القرص الذي يتضمن خيارين : إصلاح أخطاء نظام الملفات تلقائياً

الفحص لمحاولة استرداد المقاطع التالفة

عدد الملفات التي يعتبرها ويندوز بمثابة نفايات مع الشرح

1. الملفات في سلة المحذوفات : عند حذف ملف لا يحذف بل يوضع في سلة المحذوفات في حال قررنا لاحقاً استعادته
2. ملفات الانترنت المؤقتة: عند زيارة أحد مواقع الويب، يحتفظ ويندوز بنسخ عن الرسوم والبنود الأخرى لتحميل الصفحة بسرعة أكبر عند زيارتها في مرات لاحقة ويمكن رؤية تلك الملفات بفتح خيارات الانترنت
3. ملفات البرامج المثبتة: يحتفظ بنسخة عن أي برمجيات جافا أو أكتيف X يمكن رؤيتها من مربع حوار خيارات إنترنت ستجد هناك عادة بضعة ملفات صغيرة جداً فقط
4. الملفات المؤقتة: ينشئ العديد من البرامج ملفات المؤقتة يفترض ان تحذف عند إغلاق البرنامج،ولسبب ما لا تحذف تلك الملفات المؤقتة ويختلف مكان تلك الملفات حسب إصدار ويندوز
5. لكنها تتواجد على الأغلب في مجلد يدعى **temp**

ملاحظة: تقسم مشاكل القرص الصلب إلى ثلاث فئات: تركيب، تشوه البيانات، احتضار الأقراص الصلبة.

عدد الخطوات التي يصبح بها القرص الصلب قادر على تخزين البيانات

1. التوصيل
2. الكشف عنه في BIOS
3. التقطيع
4. التهيئة

ما أخطاء تقطيع القرص وكيف يتم علاجها ؟

1. تقسم أخطاء التقطيع إلى مجموعتين: فشل التقطيع بالكامل واختيار الحجم أو نوع المقطع
2. يحصل الخطأ الأول عند فتح أيقونة جهاز الكمبيوتر لأول مرة بعد تركيب محرك الأقراص وإهمال تقطيع
3. تعالج أخطاء التقطيع بفتح إدارة الأقراص وتنفيذ التقطيع بالشكل الصحيح، أو باستخدام برمجيات الطرف الثالث التي تمكن حذف المقطع التالف ثم إعادة إنشائه وتهيئته

ما أخطاء التهينة وكيف يتم علاجها؟

1. إن عدم تهينة محرك الأقراص يجعله غير قادر على تخزين البيانات،
2. ويؤدي الوصول إلى محرك أقراص غير مهين في ويندوز إلى ظهور الخطأ، " محرك الأقراص ليس نافذاً"
3. معالجة: وعندها يجب تهينة محرك الأقراص

ما هو خطأ وحدة الحجز وكيف تتم معالجتها ؟

1. عند ظهور خطأ مثل محاولة استرجاع وحدة حجز مفقودة
2. فهذا يدل على القرص الصلب في مرحلة الاحتضار
3. عندها يجب نسخ البيانات واستبداله.

عدد أسباب أخطاء تشوه البيانات

1. تموجات الطاقة
2. وعمليات إيقاف التشغيل القسرية
3. انقطاع التيار الكهربائي المفاجئ
4. الفيروسات

يظهر هذا النوع من الأخطاء أثناء عمل نظام التشغيل

ما الأمور التي تخبر عنها رسائل خطأ ويندوز

1. الملف مفقود أو معطوب
2. معلومات مكان التنزيل مشوهة
3. غير قادر على تحميل الملف

عدد تلف ملفات الإقلاع الرئيسية تظهر أخطاء نصية عند الإقلاع، عددها

1. لا يمكن إيجاد "Command.com"
2. خطأ في تحميل نظام التشغيل
3. الملف Boot.ini غير صالح
4. NTLDR " مفقود أو معطوب"

ملاحظات:

تستفيد محركات الأقراص الحديثة من شيفرة تصحيح الأخطاء المبيتة: التي تفحص محرك الأقراص باستمرار بحثاً عن قطاعات المعطوبة وتميزها كمعطوبة في خريطة الأخطاء الداخلية التابعة لمحرك الأقراص

يظهر خطأ البيانات المعطوبة أثناء محاولة الحاسوب القراءة من قطاع معطوب

تشير شيفرة تصحيح الأخطاء أحياناً لقطاع معطوب على أنه سليم وتفشل بتحديث خريطة الأخطاء الداخلية

عدد ظواهر احتضار القرص الصلب

1. صوت حاد ومتواصل.
2. سلسلة طقطقات، توقف مؤقت قصير عن الدوارن، ثم سلسلة أخرى من الطقطقات
3. احتكاك أو أزيز متواصل

عندها يكون محرك على وشك التلف ويجب أخذ نسخة احتياطية عن البيانات المهمة واستبداله

ملاحظات:

تظهر المشاكل المادية في القرص الصلب بطريقتين:

محرك الأقراص يعمل بالشكل الصحيح لكنه يصد رضجة كبيرة، أو اختفاؤه من BIOS أو من نظام التشغيل

السواقة الليزرية

1. تعد السواقة الليزرية مكوناً هاماً من مكونات الحاسوب
2. تستخدم لتثبيت أنظمة التشغيل والبرمجيات على الحاسوب
3. سميت هذه السواقات بالليزرية لأنها تستخدم أشعة الليزر بالكتابة أو القراءة ضمن وسط التخزين (CD/DVD)

عدد مكونات السواقة الليزرية للحاسوب

- (1) مكونات ميكانيكية تضم المحركات ومجموعة نقل الحركة
- (2) مكونات إلكترونية تضم وحدة المعالجة الضوئية واللوحة الإلكترونية المنطقية التي تشمل مكونات عددها
 - دائرة قيادة المحركات المتكاملة،
 - معالج الإشارة الرقمي
 - ومضخم الترددات الراديوية
 - وذاكرة RAM المؤقتة
 - وذاكرة Flash_ROM

وحدة المعالجة الضوئية OPU

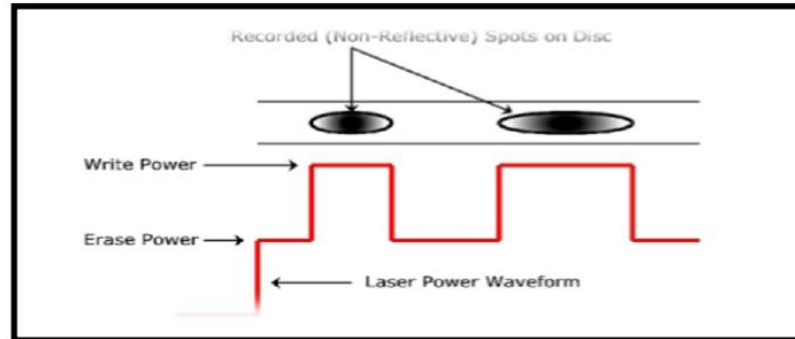
1. تحوي وحدة المعالجة الضوئية في سواقة القرص الليزري ثنائياً ليزرياً وثنائياً ضوئياً
2. متصلين مع بعضهما لجعل عملية القراءة أو الكتابة وعملية إعادة الكتابة (محو وكتابة) سهلة وبسيطة

اشرح آلية القراءة و الكتابة على قرص مضغوط

- (1) عند الكتابة :
 - يحول الثنائي الليزري المعطيات القادمة من مولد المعطيات الضوئية إلى حزمة من الأشعة الليزرية (موجة طولها 650 نانومتر)
 - تصطدم بسطح القرص المضغوط عبر الطبقة المخصصة للتسجيل في القرص (طبقة القراءة والكتابة)
 - وتكون شدة حزمة الأشعة الليزرية متناسبة مع إشارة المعطيات المنقولة عبر المولد الليزري
 - تكتب المعطيات رقمياً على مادة ضوئية حساسة بواسطة حزمة أشعة ليزرية قوية وعالية التركيز
 - ترمز المعطيات بواسطة طول ومسافة الحفر والفراغات التي تقع بينها
- (2) عند القراءة :
 - تقرأ المعطيات المسجلة على القرص من خلال مسحها بالطاقة المنخفضة والمنتظمة لحزمة الأشعة الليزرية
 - حيث تحرق حزمة الأشعة الليزرية القرص وتصطدم بسطح المعطيات
 - ومن ثم تعود منعكسة بطاقة منخفضة (إذا اصطدمت بحفرة 1 منطقي) أو بطاقة عالية (إذا اصطدمت بسطح لا توجد فيه حفرة 0 منطقي)

اشرح تقنية تغير الطور وارسم شكلاً يوضحها

1. وهناك مستويان مميزان للطاقة الليزرية يستخدمان للحذف والكتابة
2. حيث يقلل مستوى الطاقة العالي من انعكاسية السطح في المنطقة التي تستقبل شعاع الليزر بحفر بقعة صغيرة
3. وفي عملية إعادة الكتابة يطبق مستوى طاقة متوسط أو منخفضة أولاً لحذف الحفر المسجلة مسبقاً أعادتها إلى الحالة الانعكاسية منتظمة قبل الوصول إلى مستوى طاقة الكتابة



محرك الدوران

1. يسمى المحرك المسؤول عن تدوير القرص في سواقات DVDs بمحرك الدوران
2. وهو موصول بمحور دوران القرص مباشرة حيث لا يتطلب أي آلية (حزام) لوصله
3. ويملك محرك الدوران دارة تحكم مع دارة تغذية راجعة للتحكم بالسرعة بدقة عالية

ملاحظة: يدور القرص في سواقة DVD بسرعة تقدر بين 750 دورة بالدقيقة إلى 28485 دورة بالدقيقة

ويجب أن يكون المحرك خاليا من الضوضاء والاهتزاز

محرك تحميل الدرج

1. يقوم محرك تحميل الدرج في سواقة DVD بتحريك درج القرص أثناء الفتح والإغلاق للسواقة
2. وهو مرتبط بمجموعة نقل حركة ميكانيكية مؤلفة من عدة مسننات وسيور الحركة وحزام يربط محور المحرك مع المجموعة،

ملاحظة: حيث تقوم دارة التحكم بالمحركات المتكاملة BD7783FSR بعملية إدخال وتحميل القرص ويقوم معالج الإشارة الرقمي بالتحكم بها

محرك الانزلاق

1. إن وظيفة محرك الانزلاق في سواقة قرص DVD هي وضع وحدة المعالجة الضوئية على المسار
2. تصل حزمة الأشعة الليزرية إلى حفر وفراغات قرص بالشكل الصحيح
3. وتركيز حزمة الأشعة الليزرية هلم جدا لدقة المعطيات الرقمية

ملاحظة: هذا المحرك المرتبط بمحور حلزوني الشكل لنقل وحدة الليزر على السكة

مضخم الترددات الراديوية

1. يرسل مضخم الترددات الراديوية إشارة المعطيات المستقبلة من الثنائيات الضوئية إلى دارة كهربائية داخل معالج الإشارة الرقمي
2. الذي يقوم باستخراج نبضات إشارة المعطيات ويرسل تيار المعطيات المتسلسل عبر مفكات تعديل (يبلغ عددها بين ثمانية إلى أربعة عشر)
3. تخزين المعطيات بشكل مؤقت في ذاكرة الوصول العشوائي الخاصة بالسواقة

دارة قيادة محركات السواقة الليزرية

- ❖ تقوم دارة قيادة المحركات بقيادة كل من محرك الانزلاق ومحرك الدوران ومحرك الدرج وملف التسيير وملف التركيز والحفاظ على التوافق في عملها

ملاحظة: يجب نقلها إلى هذه الأجزاء لتكون إشارة تماثلية

معالج الإشارة الرقمي

1. يعد معالج الإشارة الرقمي العنصر الرئيسي في سواقة أقراص DVD
2. ومهمته تنظيم ومعالجة الإشارات القادمة من مضخم الترددات الراديوية
3. وتم دمج الدارة الرقمية (التي تتحكم بالسرعة المحركات) ضمن معالج الإشارة الرقمي

ملاحظة: وكذلك دمجت دارة المحول الرقمي التشابهي فيه كما يحوي هذا المعالج مرشح الإشارة ومتحكم الذاكرة RAM ويزود معالج الإشارة الرقمي بدارة تصحيح الخطأ ودارة التحكم بالسرعة الدوارنية لمحور الدوران

واجهة الربط ATAPI

1. هو امتداد لنفس ATA والذي تستخدمه معظم الحواسيب للاتصال بسواقات الأقراص الصلبة
2. يشار إلى هذا الارتباط بـ IDE أو SATA
3. ATAPI هو معيار صناعي مستخدم في الأقراص المرنة وأقراص DVDS و السواقات الصلبة
4. ويعتبر واجهة برمجية للتخاطب مع الأقراص الصلبة والمسماة في نظام الحاسوب SCSI

ذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية DRAM

1. تعدّ ذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية غير دائمة
2. ومهمتها في السواقات الليزرية تخزين المعطيات مؤقتاً والتي تدخل أو تخرج من ATAPI/IDE أو من المعالج الإشارة الرقمي

ذاكرة القراءة فقط الومضية Flash ROM

1. هي ذاكرة دائمة، يمكن مسح المعلومات فيها باستخدام إشارات كهربائية
 2. ويتحكم بها معالج الإشارة الرقمي
 3. الرقمي. ومهمتها الحفاظ على المعطيات الكثيرة التي تدخل وتخرج من IDE/SATA ومعالج الإشارة الرقمي،
- ملاحظة : وطالما تستخدم المعطيات عبر النظام فإنها تخزن بشكل دائم في ذاكرة القراءة الومضية

مزود الطاقة

1. إن الجهود المستخدمة في سواقة أقراص DVD هي 5V و 12V
2. يستخدم الجهد 12V لتزويد ميكانيك DVD (والذي يشمل محرك السواقة ومحرك الدوران ومحرك تحميل الدرج) بالطاقة الكهربائية
3. يستخدم الجهد 5V لتزويد الطاقة الكهربائية للأجزاء التي تحتاج تياراً كهربائياً صغيراً

الحماية والأمان

عدد الإجراءات التي يجب اتباعها ولحماية أنظمة المعلومات الشخصية والشبكية

1. تصنيف المعلومات وتقييدها
2. الحماية من البرامج الخبيثة والفيروسات

ملاحظة: أمن المعلومات :إبقاء المعلومات تحت السيطرة المباشرة والكاملة ، أي منع أي شخص من الوصول لها دون إذن بسبب حجم المخاطر المترتبة على ذلك

تصنيف المعطيات

1. هو تنظيم المعطيات وفقاً لحساسيتها وأهميتها
2. وهذا ما يجب على المؤسسات الكبيرة كالهياكل الحكومية القيام به
3. وتختلف أنظمة تصنيف المعطيات باختلاف المؤسسة

ملاحظات :

يتعرض الحاسوب وأمن معلوماته إلى هجمات الفيروسات عن طريق شبكة الانترنت والبريد الإلكتروني أو الدواكر القابلة للإزالة تصنف المستندات الإلكترونية كمستندات عامة ومستندات خاصة سرية وسرية جدا يساعد نظام تصنيف المستندات فنيي الحماية والأمان على معرفة الوسائل اللازمة لحماية نظام المعلومات من الاختراقات المحلية أو من الاختراقات الخارجية

عدد طرائق حماية نظام المعلومات مع الشرح

- (1) التقييد:
 - هو فرض القيود وحظر بعض الإجراءات التي يمكن للأشخاص القيام بها في مركز العمل ضمن نظام المعلومات حيث يتم تقييد المستخدم الذي لا يملك المعرفة التقنية بنظام المعلومات ومنعه من تثبيت البرامج غير المذكورة على اللوحة المقبولة
- (2) التحكم بالوصول للمعلومات:
 - التحكم بالوصول للمعطيات والبرامج وبقية موارد الحاسوب أو الشبكة هو الطريقة الأفضل لحماية نظام المعلومات ويتم التحكم بالوصول بثلاث طرائق متداخلة هي: المصادقة ، نظام ملفات الأقراص ، المستخدمون والمجموعات

عدد طرائق التحكم بالوصول للمعطيات

1. المصادقة
2. نظام ملفات الأقراص
3. المستخدمون والمجموعات

المصادقة

1. تعد أول تدبير أمني لمنع الوصول إلى الأجهزة المادية من قبل الأشخاص غير المرغوب بهم
2. وتعني كيف يحدد الحاسوب من يستطيع أن يصل إليه، وما يستطيع أن يفعله المستخدم بعد أن يصل للحاسوب

ملاحظة: يمكن قفل الحاسوب بضغط المفاتيح Win + L من لوحة المفاتيح ، وتركيبية المفاتيح هذه تعمل في كل إصدارات ويندوز

عدد أنواع المصادقة مع الشرح

- (1) المصادقة البرمجية:
 - هي استخدام كلمات المرور للدخول إلى نظام المعلومات
 - ويجب أن تكون كلمات المرور قوية، تجمع بين الأحرف الأبجدية والأرقام والرموز ، سهلة الحفظ على المستخدم، وصعبة الكسر على المخترقين
- (2) المصادقة المادية:
 - هي تمكين أنظمة المعلومات من مصادقة المستخدمين دون الحاجة لكلمات المرور باستخدام البطاقات الذكية وتقنية الأجهزة البيولوجية والإحصائية

ملاحظة : يمكن للحاسوب أن يصادق على المستخدمين إما برمجياً أو مادياً

يجب عدم ترك أي حاسوب تم تسجيل الدخول إليه دون مراقبة، وخاصة الحواسيب التي تم تسجيل الدخول إليها كمسؤول

البطاقات الذكية

1. هي بطاقات بحجم بطاقة الائتمان تحوي دارات كهربائية
 2. تخزن فيها معلومات لتعريف حامل البطاقة مثل اسم الشخص وكلمة المرور
 3. تمرر عبر ماسح رقمي يعمل على قراءة هذه البيانات ومقارنتها بالبيانات المخزنة على النظام
- ملاحظة: وهي شائعة نسبياً لمهام مصادقة المستخدمين لأنظمة العبور الضخمة.

تقنية الأجهزة البيولوجية والإحصائية

1. ابتكرت طرائق التوثيق باستخدام القياسات الحيوية استجابة للمتطلبات المتزايدة والملحة في حفظ المعلومات وأمنها
 2. وهي تقنيات تعرف بهوية المستخدم بشكل منفرد باستخدام بصمة إصبعه أو بصمة يده أو نظرة عينه
- ملاحظة: تحول هذه التقنيات المعارف إلى إشارات رقمية تحفظ في ملف لكل من المرور

بصمات الأصابع

1. يمكن التمييز بين الأشخاص باستخدام بصمات الأصابع
2. إذ لا توجد بصمات متماثلتان حتى في التوائم الحقيقية
3. وهي إحدى أكثر تقنيات القياسات الحيوية التجارية المستخدمة والمنتشرة على نطاق واسع وبأسعار منخفضة

ملاحظات:

من ميزات هذا الأسلوب صغر حجم مساحات البصمات مقارنة بغيرها كمساحات اليد، ومن سلبياته عدم إمكان تطبيق هذا الأسلوب على جميع شرائح المجتمع

يمكن أن تأتي بعض أنواع الحواسيب المحمولة مزودة بجهاز إدخال لبصمة اليد.

طور المصنعون لوحات مفاتيح وبطاقات ذكية تستخدم التعرف بتردد الراديو

يجمع الجهاز **Privaris plusID** بين بصمة إصبع بيولوجية إحصائية مع وسم تعرف بتردد الراديو يجعل الأمان سهلاً

تعرف نظرة العين

❖ تتم من خلال مساحات العين للشخص، ويعتبر هذا الأسلوب أقوى أسلوب في عمليات التوثيق.

ملاحظة: يجب استخدام نظام الملفات **NTFS** لضمان الأمان للحاسوب.

عرف البرامج الخبيثة (البرامج المؤذية) وعدد أنواعها

❖ هي التي تعبت بأنظمة الحواسيب، وهي برامج مؤلفة من شيفرات مصممة لاقتحام أجهزة الحواسيب و أحداث الفوضى فيها

والأنواع الأكثر شيوعاً:

- 1) المزعجة
- 2) أحصنة طروادة
- 3) الديدان
- 4) الفيروسات

عرف البرامج المزعجة وعدد أنواعها

❖ هي برامج تتطفل بشكل غير مرغوب به في الحاسوب، ولا تلحق أي أضرار بالنظام أو البيانات و تسمى المزعجة لأنها تجعل استخدام الحاسوب مضجراً

وهناك ثلاثة أنواع من البرامج المزعجة وهي:

- 1) المنبثقة
- 2) والتجسسية
- 3) والإعلانية

المنبثقات

1. هي برامج تقوم بإنشاء نوافذ المستعرض المفاجئة تلقائياً أثناء تصفح الانترنت
2. هي مزعجة لأنها تقلل من أداء وسرعة الجهاز وسرعة الانترنت وفي، أثناء تصفح الانترنت بعض الأحيان تجعل الجهاز عرضة للاختراق.

التجسسية

1. هي برامج تعمل في الخلفية من الحاسوب،
2. يقوم كل برنامج منها بجمع المعلومات عن المستخدمين ومراقبة تصرفاتهم على الشبكة وارسالها إلى الجهة التي ثبتت في النظام

عدد طرائق لعلاج التجسسيات

1. عدم تثبيت البرامج التي تبدو أنها تجسسية وقراءة اتفاقية ترخيص أي برنامج بانتباه قبل تثبيته
2. عدم تحميل البرامج المجانية من مواقع غير معروفة
3. تثبيت برامج اكتشاف وإزالة للتجسسيات في نظام وتشغيله بشكل دوري
4. استخدام الأداة (مدافع ويندوز): التي تأتي مع ويندوز وهي أداة جيدة للقبض على معظم التجسسيات لكنها ليست مثالية، والحل الأفضل هو دعم مدافع ويندوز ببرنامج آخر يزيل التجسسيات

الإعلانات

1. هي برامج خبيثة لا تعد عدوانية كالتجسسية
2. لكنها تعمل بشكل مماثل لإظهار الإعلانات في نظام التشغيل، فهي تحمل إعلانات جديدة وتولد حركة مرور غير مرغوب بها في الشبكة.

عدد الطرائق الأمثل لإغلاق نوافذ المنبثقات

1. نقر الزر الأيمن على رمزها في شريط المهام واختيار close
2. ضغط Alt+Tab لإحضار نافذة المستعرض إلى المقدمة ثم ضغط Alt+F4 لإغلاقها

كيف يمكن مكافحة الاعلانيات

1. عدم نشر عنوان البريد الإلكتروني على الانترنت
2. استخدام برامج التصفية وعوامل التصفية التي تصد الإعلانات في مخزن البريد وفي الحاسوب، ويمكن ضبط معظم برامج البريد الإلكتروني

أحصنة طروادة

1. هي برامج مستقلة تتضمن تعليمات خفية بهدف تخريب والحاق الأذى بالنظام
2. فهي توهي للمستخدم بأنها تقوم بعمل معين، ولكن في الحقيقة تؤدي عملاً آخر تخريبياً
3. فنقوم أحياناً بالتجسس ومتابعة كل ما يتم عمله من إجراءات، أو تسجيله من بيانات على الجهاز المصاب بها أو تشفير البيانات أو مسحها

الديدان

1. الدودة هي برنامج كامل، لديه القدرة على توليد نفسه والانتقال من حاسوب لآخر من خلال الشبكة لتحقيق انتشاره
2. لا تعمل الديدان على تخريب الملفات واثلافها ولكنها تسبب إرهاق كامل الشبكة حيث تقوم باستهلاك عرض نطاق البث وتؤدي إلى إيقاف أقسام كاملة من الانترنت

ملاحظة: معظم الديدان مصممة لتستفيد من المشاكل الأمنية في أنظمة التشغيل وتثبيت نفسها في الحواسيب غير المحصنة.

كيف يمكن حماية الأجهزة من تهديدات الديدان

1. استخدام برامج مضادة للفيروسات محدثة، وخاصة عند الاتصال السريع بالانترنت
2. استخدام جدار النار كجزء من نظام الشبكة أو من خلال برنامج خاص بذلك
3. التأكد من تثبيت أحدث ترقيات ويندوز الأمنية في النظام والترقية الأمنية هي إضافة إلى نظام التشغيل لسد فجوة في شيفرة نظام التشغيل

ملاحظة: ويمكن تحميل الترقيات الأمنية من الموقع Microsoft Updat (تحديث مايكروسوفت)

الفيروسات

1. هي برامج خبيثة وجدت بغرض إلحاق الأذى ببرامج وأجهزة الحاسوب
2. مصممة لترتبط نفسها ببرامج في النظام مثل البريد الإلكتروني أو معالج النصوص أو حتى لعبة
3. وكذلك لديها القدرة على نسخ وتكرار نفسها

ملاحظة: تستخدم الفيروسات لحذف البريد الإلكتروني أو محو القرص الصلب بأكمله ، وتستخدم الفيروسات أحيانا لسرقة المعلومات أو لإرسال رسائل بريد إلكتروني إعلانية إلى شخص مذكور في دفتر عناوين البريد

ما الطرق التي يحمي بها مضاد الفيروسات الحاسوب مع الشرح

1. العمل في صيغة البحث والتدمير النشطة: يبحث مضاد الفيروسات عن الفيروسات عندما يطلب منه ذلك، وذلك بفحص قطاع إقلاع القرص الصلب والملفات وعندما يجد فيروس يعرض الخيارات المتوفرة لديه للقضاء عليه وتدميره.
2. العمل في صيغة الحارس الصامت: تستطيع البرامج المضادة للفيروسات أن تعمل كدرع ضد الفيروسات حيث تراقب نشاط الحاسوب بشكل صامت في الخلفية عن طريق التحقق من البرامج العاملة في الخلفية والمقيمة في الذاكرة

عدد أنواع الفيروسات مع الشرح

1. فيروسات قطاع الإقلاع:
 - من أخطر أنواع الفيروسات، تنشط في قطاع نظام التشغيل
 - وتعتز مضادات الفيروسات عليها بمقارنة قطاع إقلاع محرك الأقراص بقطاع إقلاع قياسي لأن معظم قطاعات الإقلاع متطابقة تقريبا
2. الفيروسات التنفيذية:
 - إن اكتشاف الفيروسات التنفيذية عملية صعبة ، لكونها تلتصق بأي ملف في محرك الأقراص
 - ولاكتشافها يستخدم برنامج مضاد للفيروسات مكتبة تم اقيع

التوقيع

1. هو نمط الشيفرة لفيروس معروف
2. حيث يقارن البرنامج المضاد للفيروسات كل ملف تنفيذي بمكتبة توقيعه، وقد يصدف أن برنامجا نظيفا من الفيروس يحمل توقيع فيروس ما نفسه وعندها يتعرف مضاد الفيروسات على البرنامج النظيف أنه فيروس

ملاحظات :

وتأخذ بعض البرامج المضادة للفيروسات نسخة احتياطية عن قطاع إقلاع القرص الصلب أثناء تثبيتها في الحاسوب
ينشئ البرنامج المضاد للفيروسات مجموعا تدقيقيا لكل ملف من محرك الأقراص

المجموع التدقيقي

1. هو رقم يولده البرنامج المضاد للفيروسات بناء على محتويات الملف وليس اسم أو تاريخ أو حجم الملف
2. تختلف خوارزميات إنشاء المجاميع التدقيقية من برنامج مضاد للفيروسات إلى آخر
3. وتبقى عادة سرية لمنع صانعي الفيروسات من التوصل إلى طرائق للتغلب عليها

ملاحظات :

إذا كانت المجاميع التدقيقية مختلفة فهذا يدل على وجود فيروس .

إن منع الأضرار الناتجة من هجوم الفيروس هو منع الإصابة بعدوى الفيروس هي الوقاية بالدفاع

عدد إجراءات الوقاية من الفيروسات

1. مسح الحاسوب يوميا لاكتشاف هجمات الفيروسات الممكنة، حيث تتضمن البرامج المضادة للفيروسات برامج مقيمة في الذاكرة تعمل عند إقلاع الحاسوب مباشرة
2. معرفة مصدر كل برنامج قبل تثبيته في الحاسوب
3. إبقاء برنامج مضاد الفيروسات محدثا أن معظم البرامج المضادة للفيروسات تحدث نفسها تلقائيا أثناء الاتصال بالانترنت
4. فحص أجهزة التخزين القابلة للنقل قبل استخدامها
5. استخدام جدران النار

جدار النار

1. هو أداة أساسية في محاربة البرامج الخبيثة
2. تحمي الشبكة الداخلية من الوصول غير المرخص إلى الانترنت بصورة عامة، ويمكن أن تكون جدران النار أجهزة أو برامج

عدد أنواع جدار النار مع الشرح

- 1) جدار النار الجهازي:
 - تستخدم عدة طرائق لحماية الشبكات كإخفاء العناوين IP وصد منافذ TCP/IP
 - تستخدم معظم الشبكات جداراً نارياً جهازياً (مادياً) كالموجه
 - 2) جدار النار البرمجي:
 - يأتي كل إصدار ويندوز منذ النسخة XP SP2 مع جدار نار برمجي يدعى windows firewall (جدار نار ويندوز أو جدار حماية ويندوز)
 - يتولى عملية صد المنافذ وتسجيل الأحداث الأمنية
- ملاحظة: يمكن إضافة استثناء لبعض البرامج التي تتق بعملها وبالجبهة المصممة لها.

عدد خطوات علاج الإصابة بالفيروسات

1. الاكتشاف
2. والحجر الصحي
3. البحث والتدمير
4. العلاج
5. التثقيف

ملاحظات:

الخطوة الأولى في علاج الفيروسات هي اكتشاف الإصابة بعدوى الفيروس
بعد عزل الحاسوب المصاب نحتاج للوصول إلى بيئة إقلاع آمنة
ويمكننا تجربة الوضع الآمن لويندوز بضغط مفتاح F8
لذلك يجب أن يتوافر دائماً قرص مضغوط CD-R قابل للإقلاع يحوي برنامج مضاد للفيروسات، يساعد على وضع الحاسوب في بيئة إقلاع نظيفة خالية من فيروسات قطاع الإقلاع،
بعد تشغيل وحدة تحكم استرجاع ويندوز xp نجد مجموعة من الأدوات لإصلاح قطاع الإقلاع من خلال الأوامر FIXBOO و FIXMBR ويمكننا تشغيل BOOTCFG، لإعادة بناء ملف boot.ini المعطوب
أفضل طريقة لتجنب أضرار البرامج الخبيثة والمزعجة هي التثقيف.

ما التوجيهات والارشادات التي يقدمها فنيي الصيانة للمستخدمين

1. عرض عينات من رسائل البريد الالكتروني الخطيرة التي يجب عدم فتحها.
2. تجنب بعض مواقع الويب.
3. عدم تثبيت بعض أنواع البرامج واستخدامها في الشبكة.
4. تشغيل البرامج المضادة للفيروسات والمضادة للتجسس بشكل دوري.

عند إقلاع الحاسوب تظهر رسالة خطأ keyboard error or no keyboard present	
سبب العطل :	الحاسوب لا يكشف عن اتصال لوحة المفاتيح
علاجه :	- التأكد من اتصال كابل لوحة المفاتيح بالمنفذ PS/2 أو USB بشكل جيد - التأكد من تفعيل خيار USB keyboard في إعدادات BIOS إذا كانت لوحة المفاتيح من نوع USB - التأكد من لوحة المفاتيح غير معطلة باختبارها على حاسوب آخر - إذا كانت لوحة المفاتيح وكبلها سليمة يجب التأكد من سلامة شريحة الإدخال والإخراج التسلسل RS232 المدمجة في اللوحة الأم وعدم وجود أعطال فيها
عند إقلاع الحاسوب تظهر رسالة خطأ Disk Boot Failure	
سبب العطل :	الحاسوب لا يكشف عن وجود القرص الصلب
علاجه :	- الدخول لأداة إعداد BIOS والتأكد أن البيوس قد كشف عن وجود القرص الصلب - إن لم يكشف البيوس عن وجود القرص الصلب يجب التأكد من صلاحية IDE / SATA الذي يربط القرص الصلب باللوحة الأم واستبداله بأخر سليم - إذا استمرت رسالة الخطأ النصية بالظهور عندها يمكن أن يكون القرص الصلب تالف وبالتالي يستبدل بأخر سليم - إذا استمرت رسالة الخطأ النصية بالظهور عند الإقلاع قد تكون دارة قيادة القرص الصلب المدمجة في اللوحة الأم معطلة وبالتالي يجب صيانة اللوحة الأم أو استبدالها بأخرى سليمة .
عند إقلاع الحاسوب تظهر رسالة الخطأ Bios fault أو System Halted	
سبب العطل :	المسح الجزئي لمحتويات الذاكرة CMOS
علاجه :	- تأمين نسخة من BIOS الخاص باللوحة الأم ونوعها ورقمها قبل تنفيذ عملية إعادة البرمجة - إعادة برمجتها عن طريق الأداة Flash BIOS التي يمكن أن تكون مدمجة كخيار من خيارات BIOS - أو فك ذاكرة CMOS وبرمجتها خارج اللوحة الأم باستخدام مبرمجة متخصصة
الحاسوب يتأخر بالإقلاع أو يقلع بعد فترة زمنية كبيرة عند الضغط مفتاح الإقلاع POWER	
سبب العطل :	عطل في مكثفات اللوحة الأم أو عدم تزويد اللوحة الأم بالجهود المناسبة
علاجه :	- نستبدل المكثفات بمكثفات مكافئة لها المواصفات نفسها - وإذا تعذر ذلك يمكن استخدام مكثف بجهد يزيد بنسبة 20% عن جهد المكثف التالف وبالسعة نفسها - فحص جهود خرج وحدة التغذية باستخدام الأفو والتأكد من قيمها مع السماح بنسبة خطأ مقداره 10% - في حال تلفها استبدالها بأخرى سليمة
عند الإقلاع تكون سرعة وحدة المعالجة المركزية غير صحيحة وتوقف الحاسوب عن العمل	
سبب العطل :	عطل جزئي بشريحة مولد الترددات أو إعدادات BIOS غير صحيحة
علاجه :	- فحص شريحة مولد الترددات واستبدالها بأخرى سليمة في حال توافرها - ومن المحتمل أن تكون شريحة مولد الترددات سليمة ولكن بلورات الاهتزاز معطلة ويجب استبدالها - الدخول إلى أداة إعداد BIOS وضبط إعداداتها بالشكل الصحيح وخاصة تردد وحدة المعالجة المركزية
سماع صوت متقطع مستمر عند إقلاع الحاسوب	
سبب العطل :	عطل في الذاكرة RAM
علاجه :	- التأكد من أن وحدة التغذية تزود اللوحة الأم بالجهود الصحيحة - تثبيت شريحة الذاكرة بأخرى سليمة ومن النوع ذاته وبتردد العمل الموافق لتردد عمل شقوق التوسعة - قد تكون الذاكرة سليمة ولكن عملية الاتصال بين شريحة الذاكرة وشق التوسعة غير صحيحة بسبب تمدد أو تقلص الموصلات النحاسية لذلك نقوم بتنظيف شق التوسعة من الغبار وتنظيف الأرجل لشريحة الذاكرة RAM من المواد المؤكسدة وكذلك شق التوسعة
سماع صوت صافرة طويلة ثم صافرتين قصيرتين عند إقلاع الحاسوب أو احد اعراض اعطال بطاقة الاظهار	
سبب العطل :	عطل ببطاقة الإظهار
علاجه :	- التأكد من أن بطاقة الإظهار تتصل مع اللوحة الأم بالشكل الصحيح - فحص عناصر بطاقة التغذية لبطاقة الإظهار لأن تعطل أحد هذه العناصر يؤدي لتعطل بطاقة الإظهار - تنظيف شق التوسع في اللوحة الأم - وإذا بقي العطل نستبدل البطاقة بأخرى سليمة - ويجب الانتباه إلى عدم وجود عطل بجهاز الإخراج قبل البدء بالصيانة

الحاسوب يُقفل ويُحمل نظام التشغيل ولكن لا يُكشف عن بطاقة الشبكة المدمجة في إدارة الأجهزة	
سبب العطل : تعطل شريحة الشبكة بشكل كامل	
علاجه :	
(1)	استبدال شريحة الشبكة المدمجة في اللوحة الأم بأخرى من النوع ذاته في حال توافرها
(2)	تركيب بطاقة شبكة منفصلة على أحد شقوق التوسعة في اللوحة الأم
(3)	تثبيت مشغل البطاقة على نظام التشغيل
الحاسوب يُقفل ويُحمل نظام التشغيل ولا يتم الكشف عن بطاقة الصوت المدمجة ضمن إدارة الأجهزة	
سبب العطل : تعطل بطاقة الصوت المدمجة في اللوحة الأم بشكل كامل	
علاجه:	
(1)	استبدال شريحة الصوت المدمجة في اللوحة الأم بأخرى من النوع ذاته في حال توافرها
(2)	تركيب بطاقة صوت غير مدمجة على أحد المنافذ PCI أو PCI_E
(3)	- تثبيت مشغل البطاقة على نظام التشغيل
الحاسوب يُقفل ويُحمل نظام تشغيل ولكن تظهر شاشة الموت الزرقاء	
سبب العطل : أخطاء الصفحة في الذاكر RAM وتشير الى وجود مشكلة في الذاكرة RAM	
علاجه:	
(1)	استبدال شريحة الذاكرة RAM بأخرى سليمة ومن النوع ذاته وبتردد العمل الموافق لتردد عمل شقوق التوسعة
(2)	وليس بالضرورة أن يكون العطل بالذاكرة قد يكون عطل في مكون من مكونات الحاسوب (الذاكر الرئيسية والثانوية و بطاقات التوسعة) بفحص تلك المكونات واستبدال المكون التالف بأخر سليم
(3)	مشاكل في وحدة التغذية الحاسوب تقوم بفحص عناصرها واستبدال العناصر التالفة بأخرى سليمة
الحاسوب يُقفل وأثناء الإقلاع يتوقف بعد قراءة قيمة سعة الذاكرة الرئيسية وتكون قيمة السعة خاطئة	
سبب العطل : خطأ في ذاكرة النظام الثنائية DRAM يدعى خطأ فحص التماثل يُشير هذا الخطأ عند حدوثه أن المعلومات القادمة من جهاز الدخل / الخرج أو الذاكرة غير موثوقة وتحديث تلك الأخطاء لعدة أسباب من أهمها مشاكل الحرارة أو الغبار أو تغيير في التغذية التي تزودها وحدة التغذية وما شابه ذلك	
علاجه:	
(1)	نقوم بتنظيف الحاسوب بشكل جيد من الغبار
(2)	التأكد من سلامة دوران المراوح بشكل جيد
(3)	التأكد من خرج وحدة التغذية
عند إقلاع الحاسوب والدخول لأداة إعداد BIOS تكون درجة حرارة وحدة المعالجة المركزية مرتفعة	
سبب العطل: عطل في مكثفات اللوحة الأم أو تعطل مروحة تبريد وحدة المعالجة المركزية	
علاجه:	
(1)	التأكد من أن مروحة تبريد لوحدة المعالجة المركزية تدور بشكل جيد
(2)	فك مروحة التبريد الخاصة لوحدة المعالجة المركزية ووضع معجونة تبريد
(3)	فحص مكثفات اللوحة الأم في حال وجود مكثفات تالفة يجب استبدالها بأخرى مكافئة لها
(4)	وإذا تعذر ذلك يمكن استخدام مكثف بجهد يزيد بنسبة 20% عن جهد المكثف التالف وبالسعة نفسها
عند إقلاع الحاسوب والدخول لأداة إعداد BIOS تكون قيمة الجهد 5V المقاسة متغيرة باستمرار	
سبب العطل : عطل في مكثفات أو منظمات الجهد للوحة الأم أو عطل وحدة التغذية	
علاجه:	
(1)	فحص مكثفات اللوحة الأم في حال تفحصها يجب استبدالها بمكافئتها الالكترونية
(2)	فحص وحدة التغذية خارج صندوق الحاسب واستبدال أحد عناصرها التالفة ويفضل استبدال وحدة التغذية قبل تلفها
(3)	فحص منظمات الجهد للوحة الأم واستبدالها بأخرى سليمة
عند إقلاع الحاسوب والدخول لأداة إعداد BIOS تكون قيمة الجهد Vcore لوحدة المعالجة المركزية 5V	
سبب العطل : وحدة التغذية أو تعطل شرائح تنظيم و تصحيح الجهد التي تكون جزءا من دارات تنظيم جهد اللوحة الام و CPU مثل شريحة UP6103	
علاجه:	
(1)	فحص شرائح منظمات الجهد واستبدالها بأخرى سليمة في حال توافرها
(2)	فحص خرج وحدة التغذية واستبدال أحد عناصرها التالفة
(3)	ويُفضل استبدال وحدة التغذية قبل تلفها

الحاسوب لا يُقَلع عند ضغط مفتاح POWER	
سبب العطل : وحدة المعالجة المركزية – وحدة التغذية - اللوحة الأم	
علاجه:	
(1)	ضبط اعدادات BIOS على القيم الافتراضية
(2)	إذا لم يُقَلع ننزع بطاقات التوسعة كافة وكابلات تبادلات المعطيات للأجهزة التخزين الثانوية وموصلات تغذيتها وتبقى فقط موصلات تغذية اللوحة الأم
(3)	إذا أُلْع الحاسوب وصدر صوت تعطل RAM فالعطل محصور في بطاقات التوسعة أو أجهزة التخزين الثانوية أو كابلات تبادلات المعطيات
(4)	إذا لم يُقَلع نستبدل وحدة التغذية بأخرى سليمة يكون العطل في وحدة التغذية
(5)	إذا لم يُقَلع عندها نستبدل وحدة المعالجة بأخرى سليمة إذا لم يُقَلع عندها نستبدل اللوحة بأخرى سليمة
الحاسوب لا يُقَلع ونسمع صوت عمل مروحة تبريد وحدة المعالجة المركزية	
سبب العطل : من أهم الأسباب إعدادات البيوس غير صحيحة _ تعطل شريحة الجسر الشمالي يؤدي إلى عدم إقلاع الحاسوب وقد تدور مروحة التبريد	
علاجه:	
(1)	نزع بطارية CMOS والتأكد من عدم نفاذها وإعادتها لمكانها بعد نصف دقيقة
(2)	فحص شريحة الجسر الشمالي بلمسها باليد إما بعدم وجود حرارة أو بوجود حرارة زائدة لا يمكن تحملها
(3)	استبدال اللوحة الأم بأخرى سليمة
الحاسوب يُقَلع ويحمل نظام التشغيل ويتم الكشف عن بطاقة الصوت ضمن إدارة الأجهزة ويثبت مشغل البطاقة دون سماع صوت من مكبرات الصوت	
سبب العطل: تعطل المبدل DAC او المبدل ADC ضمن شريحة الصوت وهو عطل جزئي	
علاجه :	
(1)	تنظيف موصلها مع المنفذ PCI خوفاً من وجود تآكسد في الأرجل النحاسية ثم تركيبها على المنفذ PCI
(2)	وإذا لم يتم سماع صوت نقوم بفحص عناصر تغذيتها إذا كانت سليمة تستبدل شريحة الصوت
(3)	أو تركيب بطاقة صوت غير مدمجة على أحد شقوق التوسعة الخاصة باللوحة الأم
توقف الحاسوب عن العمل وظهور رسالة خطأ CMOS setting wrong Set CMOS Date / Time Not Set	
سبب العطل : الوقت والتاريخ غير مضبوطين بشكل صحيح	
علاجه:	
(1)	نزع بطارية CMOS وفحصها
(2)	ويمكن تركيب بطارية جديدة ثم الدخول لأداة إعداد BIOS وضبط الإعدادات بالشكل الصحيح وخاصة الوقت والتاريخ وتسلسل الإقلاع من الأقراص وتفعيل خيارات USB mouse / keyboard في حال كانت الموصلات من نوع USB
(3)	يمكن تجاوز رسالة الخطأ المتعلقة بإعدادات BIOS بضغط المفتاح F1
(4)	إذا استمرت رسالة الخطأ بالظهور قد يكون العطل في قاعدة البطارية أو ذاكرة السوسس يجب استبدالها أو إعادة برمجتها
أثناء إقلاع الحاسوب لا يتم الكشف عن سواقة القرص الصلب	
سبب العطل : مشكلة مادية في القرص الصلب ،	
علاجه:	
1.	يجب الدخول لأداة إعداد BIOS والتأكد أن عملية الاكتشاف التلقائي تكشف عن وجود محرك الأقراص أم لا
2.	فإذا تم الكشف لا توجد مشكلة مادية في القرص الصلب
3.	إذا كانت لا تراه تتبع الإجراءات الآتية:
✓	التأكد من سلامة كابل الطاقة
✓	التأكد من وصل كابل المعطيات
✓	للتأكد من ضبط وصلات العبور بالشكل الصحيح
✓	فحص الدارات الإلكترونية المنيئة ضمن اللوحة المنطقية في محرك الأقراص
أثناء إقلاع الحاسوب تم الكشف عن سواقة القرص الصلب ولكن تظهر الرسالة Error loding operating system	
او احد رسائل تلف ملفات الإقلاع الاساسية	
سبب العطل : تلف ملفات الإقلاع الأساسية	
علاجه:	
1.	تشغيل أداة فحص الأخطاء
2.	إذا استمرت الرسالة بالظهور هناك وجود قطاعات معطوبة أو تالفة في محرك الأقراص
3.	استخدام أدوات تصحيح القرص لحل هذه المشكلة في معظم الأوقات

يتم إدخال أو إخراج الدرج إلى السوافة الليزرية ولكن عند وضع قرص مضغوط لا يسمع صوت دوران القرص	
سبب العطل: عطل ميكانيكي في سوافة الأقراص الليزرية	علاجه:
1) يجب فحص كابلات تغذية المحرك 2) في حال التأكد من سلامة الكابلات يجب فحص محرك الدوران 3) إذا كان سليماً عندها يكون العطل في دارة قيادة المحركات ويجب استبدالها بأخرى سليمة 4) وإذا تعذر الاستبدال عندها تستبدل اللوحة المنطقية المطبوعة للسوافة الليزرية كاملة	يتم تحميل القرص المضغوط ويسمع صوت دورانه ثم يتوقف عن الدوران
سبب العطل: عطل ميكانيكي في سوافة الأقراص الليزرية	علاجه:
1) يجب تنظيف وتزييت سكك الحركة لوحدة المعالجة الضوئية، 2) وتنظيف وتزييت المحاور الحزونية لمحرك الانزلاق 3) فإذا بقي العطل، عندها يفحص محرك الانزلاق نفسه باستخدام وحدة تغذية خارجية بعد فصل التغذية الداخلية عنه، 4) فإذا كان سليماً ويدور بشكل جيد عندها تفحص كابلات التغذية 5) فإذا كانت الكابلات سليمة سيكون العطل في دارة قيادة المحركات ويجب استبدالها 6) إذا تعذر الاستبدال عندها تستبدل اللوحة المنطقية المطبوعة للسوافة الليزرية كاملة	عند تحميل القرص يسمع صوت دورانه ونلاحظ حركة وحدة المعالجة الضوئية ، ولكن لا يتم التعرف على القرص أو قراءته ويتوقف هذا العطل مع عدم رؤية أشعة في العدسة الليزرية
سبب العطل: عطل ميكانيكي في سوافة الأقراص الليزرية	علاجه:
1) تنظف العدسة بسائل التنظيف المخصص لها بوضع السائل على قطعة قماش ناعمة ومسح سطح العدسة الليزرية برفق 2) سبب العطل تلف كابل وحدة المعالجة أو عدم اتصاله بشكل سليم أو عطلا في وحدة المعالجة الضوئية ذاتها استبدالها بأخرى سليمة 3) وإذا بقي العطل بعد استبدال وحدة الليزر فإن دارة معالج الإشارة الرقمية معطلة يجب استبدالها، 4) وإذا تعذر الاستبدال عندها تستبدل اللوحة المنطقية المطبوعة للسوافة الليزرية كاملة	عدم خروج درج السوافة عند إعطاء امر الإخراج برمجيا open الموجود في واجهة السوافة الليزرية
سبب العطل : عطل ميكانيكي في سوافة الأقراص الليزرية	علاجه:
1) تنظيف مجموعة الحركة الميكانيكية من الأوساخ والغبار أو بقايا القرص المضغوط الذي تحطم داخل السوافة لسبب ما 2) تنظيف السكك والسيور والأجزاء الميكانيكية في مجموعة نقل الحركة المخصصة لفتح وإغلاق الدرج 3) فحص محرك تحميل الدرج LOADING MOTOR 4) فحص الحزام والتأكد من عدم ارتخائه أو حدوث جفاف فيه 5) تزييت وتشحيم مناطق الاحتكاك في مكونات مجموعة نقل الحركة المخصصة لفتح وإغلاق الدرج السوافة، والحرص على عدم وصول الزيت أو الشحم للعناصر الإلكترونية أو الضوئية أو الحزام 6) تزييت وتشحيم سكك الحركة لوحدة المعالجة الضوئية (الليزر) 7) التأكد من عدم جفاف القطع المطاطية الأسطوانية الموجودة في الجوانب الأربعة لحامل وحدة المعالجة الضوئية 8) التأكد من عدم ذوبان أو تآكل مسننات نقل الحركة أو الأجزاء الميكانيكية	عدم إضاءة المصباح الموجود في الواجهة الأمامية للسوافة الليزرية وذلك عند ضغط مفتاح الفتح والإغلاق، وعندها لن يتم خروج الدرج
سبب العطل: عطل الكتروني في سوافة الأقراص الليزرية	علاجه:
1) التأكد من سلامة كابل التغذية القادم من وحدة تغذية الحاسوب، 2) فإذا كان الكابل يستخدم وصلة تحويل SATA POWER تستبدل فوراً ويعد إقلاع الحاسوب 3) فإذا عملت السوافة تكون المشكلة قد حلت وإذا لم تعمل عندها يجب فك السوافة وفحص العناصر الفعالة وغير الفعالة الموجودة على اللوحة المنطقية المطبوعة 4) فإذا كانت هذه العناصر سليمة عندها تستبدل اللوحة المنطقية المطبوعة كاملة	

املاً الفراغات الآتية :

- (1) جهود خرج وحدة التغذية هي :
- (2) تستخدم الفاصلة المنصهرة في وحدة التغذية:
- (3) يستخدم EMI Filter :
- (4) قيمة جهد الاستعداد Standby SB هو :
- (5) قيمة جهد السلك ذو اللون الأبيض في موصل خرج وحدة التغذية هو:
- (6) لتشغيل وحدة التغذية خارج صندوق الحاسوب نقصر الأسلاك ذات اللونين:
- (7) يتم تبريد عناصر الدارة باستخدام المعدنية والمراوح
- (8) تستخدم معظم وحدات التغذية في الحاسوب، في هذا النوع يقوم جهد التغذية المتناوب فولت إلى الجهد المستمر بقيمة تتراوح بين فولت، ثم بعدئذ يتم تحويل وتقويم ، يحول الجهد المقوم ثانية إلى جهد، ولكن بتردد أعلى وتنظيم وتنظيم هذا الجهد ليصبح
- (9) في وحدة التغذية المتقطعة، يقطع الجهد المستمر من خلال بعملية وصل وفصل ويتردد عل يتراوح بين و وبثلاث نبضات ذات تنتج عن مولد النبضات pwm
- (10) العنصر الضوئي عبارة عن في قطعة إلكترونية واحدة
- (11) تستخدم الدارة للتحكم بوضع الاستعداد وتولد الجهد الذي يزود بشكل دائم للوحة الأم.
- (12) تجمع مخارج دارة وحدة التغذية في موصل مؤلف من أو سلك
- (13) يوجد في مقدمة وحدة التغذية وظيفته تخفيض التردد الراديوي الناتج عن في كل من المحول والدارات المحيطة به في وحدة التغذية إلى حدود مقبولة.
- (14) العطل يظهر بشكل عشوائي ومتعدد الحالات وذلك بعد تحميل نظام التشغيل وظهور سطح المكتب
- (15) تقوم بعض الشرائح مثل شريحة بمضاعفة التردد الخاص بعمل الذاكرة عدة مرات DDR2الرئيسية داخليا.
- (16) توجد دارة تغذية وتنظيم لجهد وحدة المعالجة المركزية cpu تتوضع جانب مقبس cpu في اللوحة الأم وتسمى هذه الدارة ب-
- (17) الملفات ذات القلب هي سلك نحاسي ملفوف حول قلب مصنوع من أكسيد الحديد إضافة لبعض المعادن الأخرى
- (18) تتكون للوحدة الأم من عدة طبقات حسب الشركة المصنعة حيث يصل عدد الطبقات في بعضها إلى
- (19) . تسبب إعدادات bios غير الصحيحة مثل تردد وحدة المعالجة المركزية أو إلى عدم إقلاع الحاسوب وعمل مراوح التبريد فقط.
- (20) . تعمل الأقراص الصلبة بسرعة غزل محددة تقاس بعدد.....
- (21) . تملك السواقة الصلبة واحد لكل سطح قرص
- (22) كلما كانت رؤوس القراءة/الكتابة أقرب إلى القرص أمكن حشر البيانات على القرص.
- (23) . يتكون رأس القراءة/الكتابة من ذراع متحركة باستخدام أو
- (24) . يمكن تسجيل البيانات على القرص المغناطيسي باستخدام طريقة أو
- (25) . إذا كان القرص الصلب يحوي مغناطيسية فسيحتاج لشايت رؤوس
- (26) . تسمى مجموعة المسارات (الدوائر)المتناظرة والتي لها نصف القطر نفسه ب-
- (27) يتم تقطيع كل إلى عدة أقسام (أقواس ازوية)متساوية في الطول ويسمى كل قسم (قوس)منها ب- وكل قطاع يستطيع تخزين
- (28) . ذاكرة هي ذاكرة للقراءة فقط . تحوي معلومات عن القرص الصلب نفسه كسعة القرص الصلب وعدد رؤوسه والشركة المصنعة.
- (29) وجود الذاكرة يحسن ويسرع أداء القرص الصلب، وكلما زادت سعة هذه الذاكرة كلما كان أفضل
- (30) تنشئ عملية تقطيع القرص الأساسي بنيتي بيانات صغيرتين جدا و وتخزنها في القطاع الأول للقرص الصلب.
- (31) هو شيفرة صغيرة تعطي التحكم بعملية الإقلاع من قبل bios النظام في اللوحة الأم
- (32) عند إنشاء مقطع رئيسي ووضع نظام التشغيل فيه يجب ضبط ذلك المقطع كمقطع
- (33) كل معلومات الإدارة للقرص الصلب على القرص الديناميكي تخزن في يحتمل آخر من القرص الصلب
- (34) في عملية الكتابة على القرص يحول الثنائي الليزري المعطيات القادمة من إلى حزمة من الأشعة الليزرية التي ترتطم بسطح القرص المضغوط
- (35) تقرا المعطيات المسجلة على القرص من خلال مسحها بالطاقة لحزمة الأشعة الليزرية
- (36) تكتب المعطيات رقميا على مادة ضوئية حساسة بواسطة حزمة أشعة ليزرية
- (37) تستخدم وسائط التخزين (Storage Media) القراءة والكتابة المضغوطة cd/dvd َ تقنية في القراءة والكتابة والحذف (محو)للمعطيات
- (38) تفقد دارة التحكم بالمحركات المتكاملة عملية إدخال وتحميل القرص
- (39) يجب على المؤسسات الكبيرة كالهيات الحكومية تنظيم المعطيات وفقا لحساسيتها وهذا يسمى
- (40) البطاقة الذكية و والإحصائية تمكن أنظمة المعلومات من مصادقة المستخدمين دون الحاجة

- (41) . يستخدم ويندوز والمجموعات كحجر الأساس للتحكم بالوصول
- (42) . تفيض الانترنت التي تحاول أن تعبث بأنظمة الحواسيب
- (43) هي نوافذ المستعرض (لمتصفح) المفاجئة التي تظهر تلقائيا عندما نزور أحد مواقع الويب وهي مثيره للغضب وغير مرغوب بها.
- (44) استخدم الأداة التي تأتي مع ويندوز وهي أداة جيدة للقبض على معظم التجسسيات.
- (45) من خيارات مكافحة الإعلانات استخدام برامج التصفية وعوامل التصفية التي تصد في مخدوم البريد وفي الحاسوب .
- (46) من طرائق عمل برنامج مضاد الفيروسات العمل في صيغة حيث يقوم مضاد الفيروسات بالبحث عن الفيروسات عندما يطلب منه ذلك
- (47) تأخذ بعض البرامج المضادة للفيروسات نسخة احتياطية عن للقرص الصلب أثناء تثبيتها في الحاسوب
- (48) التوقيع هو لفيروس معروف
- (49) الفيروسات التي تغير توابعها باستمرار هي
- (50) هو رقم يولده البرنامج المضاد للفيروسات بناء على محتويات الملف
- (51) لائحة توابع الفيروسات التي يستطيع برنامج مضاد الفيروسات التعرف عليها تسمى

اجب (بصح) او (خطا) وصحح الخطا ان وجد بين قوسين:

- (1) يقلل الحاسوب بضغط المفاتيح (Win + R) من لوحة المفاتيح وتركيبه المفاتيح هذه تعمل في كل إصدارات ويندوز
- (2) . تأتي بعض أنواع (الحواسيب المحمولة) مزودة بجهاز إدخال لبصمة اليد
- (3) في نظام التشغيل ويندوز الذي يضم عدة مستخدمين يجب أن نستخدم نظام الملفات (FAT32) والا لن يكون لدينا أي أمان
- (4) . يستخدم ويندوز (حسابات المستخدمين والمجموعات) كحجر الأساس للتحكم بالوصول
- (5) . البرامج المزعجة هي البرامج التي تتطفل بشكل غير مرغوب به في الحاسوب لكنها (تلق) اضرارا بالنظام
- (6) يشكل البريد الالكتروني ونموذجي نسبة مئوية (صغيرة) من حركة المرور على الانترنت
- (7) . معظم الديدان مصممة لتستفيد من المشاكل الأمنية في أنظمة التشغيل وتثبيت نفسها في الحواسيب (المحصنة)
- (8) في (صيغة الحارس الصامت) لمضادات الفيروسات تستطيع البرامج المضادة للفيروسات أن تعمل كدرع ضد الفيروسات
- (9) . المجموع التدقيقي هو رقم يولده برنامج (الفيروسات)
- (10) . يجب (إيقاف تشغيل) جدار النار عند تصفح الويب
- (11) الخطوة (الثانية) من خطوات علاج الإصابة بالفيروسات هي اكتشاف الإصابة بعدوى الفيروس.

حل املاً الفراغات :

(1) GND, 3.3v - 12v, 12v, -5v, 5v	(2) حماية الدارة من أي زيادة في شدة التيار المار فيها	(3) التخلص من الضجيج الكهرومغناطيسي وتخفيض التردد الراديوي	(4) +5v	(5) 5v -	(6) الأخضر مع الأسود	(7) مشتتات الحرارة
(8) / نمط التقطيع / SMPS / (110 - 220) فولت / 300 - 400 فولت / متناوب / جهداً مستمراً / DC	(9) / ترانزستورين / مفتاحين Q1 , Q2 / 20 khz / 40 khz / عرض متغير /	(10) مرسل مستقل ضوئي	(11) / NCP 1027 / 5v /	(12) 20 أو 24 سلكاً	(13) / مرشح EMI / دارات التردد العالي /	(14) العطل الناعم الأثري
(15) الجسر الشمالي	(16) VRM	(17) فيريت	(18) / اللوحة المطبوعة / 11 طبقة من الفيبر /	(19) التحميل الزائد للتردد	(20) الدورات في الدقيقة RPM	(21) رأس قراءة / كتابة
(22) بكثافة أكبر	(23) / محرك خطوي / محرك ذي ملف صوتي /	(24) / التسجيل الأفقي / التسجيل العامودي /	(25) أربعة أقراص	(26) الاسطوانة	(27) / مسار / القطاع / 512 بايت /	(28) ROM BIOS
(29) Cache memory	(30) / سجل الإقلاع الرئيسي / MBR / جدول المقاطع /	(31) سجل الإقلاع الرئيسي	(32) رئيسي نشط	(33) 1 ميغابايت	(34) مولد المعطيات الضوئية	(35) المنخفضة والمنظمة
(36) قوية وعالية التركيز	(37) تغيير الطور	(38) BD7783FSR	(39) تصنيف المعطيات	(40) / الأجهزة البيولوجية / لكلمات المرور /	(41) المستخدمين	(42) بالبرامج الخبيثة
(43) المنبثقات	(44) مدافع ويندوز	(45) الإعلانات	(46) البحث	(47) قطاع الإقلاع	(48) نمط الشيفرة	(49) الفيروسات التنفيذية
(50) المجموع التدقيقي	(51) ملف التعريفات					

حل اجب (بصح) او (خطا) وصحح الخطا ان وجد بين قوسين:

(1) خطأ (Win+L)	(2) صح	(3) خطأ (NTFS)
(4) صح	(5) خطأ (لاتلق)	(6) خطأ (ضخمة)
(7) خطأ (غير محصنة)	(8) صح	(9) خطأ (المضاد للفيروسات)
(10) خطأ (تشغيل)	(11) خطأ (الأولى)	