الفرقة: الثالثة (لائحة قديمة) المادة: منظومة الحاسب الآلى

شعبة: تكنولوجيا التعليم تاريخ الامتحان: ٢٠١٣/١/٢١

د/ مصطفى محمد على محجوب الزمن: ساعتان

إجابة امتحان الفصل الدراسى الأول للعام الجامعى ٢٠١٢/٢٠١٣

أجب عن جميع الأسئلة التالية :

السؤال الأول:

عرف القرص الصلب، موضحاً بالتفصيل كيف يعمل وكيف يمكن تقسيمه ؟

إجابة السؤال الأول:

القرص الصلب(Hard Disk) : هو الجزء الأساسي من بنية الحاسوب والمسؤول عن التخزين الطويل الأمد للبيانات حتى في حالة انقطاع التيار الكهربائي عن الجهاز فهو يقوم بقراءة وتسجيل البيانات بطريقه إلكترونية حيث بإمكانه تخزين كمية كبيرة من البيانات والمعلومات بالإضافه إلى إمكانية قراءة المعلومات والبيانات بصورة اسرع بكثير من أجهزة التخزين الأخرى مثل CD-ROM و Tap drives وغيرها من الوسائل التخزينيه الأخرى كما أن الغالبية العظمى من المساحة التخزينية تستخدم لحفظ البرامج وتخزينها مثل أنظمة التشغيل المختلفة والبرمجيات المتنوعة والملفات الشخصية.

البنيه الرئيسيه للقرص الصلب : يتكون القرص الصلب أو الهارد ديسك -Hard Disk- من أربع أجزاء رئيسية : ١- الأقراص الدائرية. ٢ - محور دوران. ٣- رؤوس القراءة/الكتابة. ٤- مجموعة من الدوائر الإلكترونية.

*** *الأقراص (الأطباق الدائرية)* : Platters هي مجموعة من الأقراص المتصلبة الدائرية الشكل مصنوعة من المعدن أو البلاستيك ووجهي كل قرص مغطى بطبقة من أكسيد الحديد أو أي مادة أخرى قابلة للمغنطة وكل الأقراص مثبتة من مركزها على محور دوران يعمل على تدوير كل الأقراص بنفس السرعة.**

*** *رؤوس القراءة / الكتابة* : Read/write heads تثبت رؤوس القراءة/الكتابة على ذراع أفقي يمتد على كل من السطحين العلوي والسفلي لكل واحدة من الأقراص الدائرية والذراع الأفقي يتحرك ذهاباً وإياباً بين مركز الأقراص وحافتها الخارجية وبسرعة كبيرة وهذه الحركة مع حركة دوران الأقراص الدائرية تسمح لرؤوس القراءة/الكتابة بالوصول إلى أي نقطة على سطح الأقراص.**

* الدوائر الإلكترونية : Electronic circles : تترجم الدوائر الإلكترونية الأوامر الصادرة عن الكمبيوتر ثم تقوم على ضوء تلك الأوامر بتحريك رؤوس القراءة/الكتابة إلى مكان معين على الأقراص مما يسمح لرؤوس القراءة/الكتابة بقراءة أو كتابة البيانات المطلوبة.

تهيئة القرص الصلب : الكمبيوتر يجب أن يكون قادراً على الوصول إلى البيانات المطلوبة وبشكل عام حتى الأقراص الصغيرة الحجم يمكنها تخزين الملايين والملايين من البيتات Bits إذاً فكيف يعرف الكمبيوتر أين يبحث عن المعلومات المطلوبة؟ لحل هذه المشكلة يتم تنظيم القرص الصلب من خلال تمييزه لأقسام منفصلة وهذا يسمح وبكل سهولة للكمبيوتر بإيجاد أي سلسلة من البيتات المخزنة والمصطلح الرئيسي لتنظيم القرص الصلب يعرف بالتهيئة (Formatting)وتعد عملية التهيئة القرص الصلب حتى يمكن كتابة الملفات على الأقراص مع إمكانية استرجاع الملفات المطلوبة فيما بعد وبسرعة كبيرة ويجب أن تتم عملية التهيئة للقرص الصلب بطريقتين : التهيئة الفيزيائية والتهيئة المنطقية.

التهيئة الفيزيائية : Physical Formatting

يجب القيام بعملية التهيئة الفيزيائية قبل التهيئة المنطقية للقرص الصلب والتهيئة الفيزيائية للقرص الصلب (تسمى كذلك بالتهيئة المنخفضة المستوى (تتم عادة هذه التهيئة للقرص بعد صناعته مباشرة من قبل الشركة (Low level format)المنتجة للقرص الصلب تقسِم عملية التهيئة الفيزيائية الأقراص الدائرية للقرص الصلب إلى العناصر الفيزيائية الرئيسية التالية :ُالمسارات Paths والأسطوانات Cylinders وأيضاً القطاعات Sectors هذه العناصر توضح الطري قة التي تخزن بها البيانات وتسترجع فيزيائيًا من القرص.

المسارات :

وهي عبارة عن مجموعة من المسالك الدائرية متحدة المركز وموجودة على كلى جانبي (وجهي) الأقراص الدائرية وهذه المسارات تعرف عن طريق رقم بداية بالمسار صفر ثم المسار واحد و.... وهكذا حتى الحافة الخارجية للأقراص وتقسم المسارات إلى مساحات صغيرة تعرف بالقطاعات هذه القطاعات تستخدم لتخزين كمية ثابتة من البيتات والقطاعات عادة تهيئ لتحتوي ٥١٢ بايت من البيانات للمعلومه البايت الواحد يتكون من ٨ بت.

الأسطوانات :

وهي مجموعة المسارات الموجودة على كل من وجهي كل الأقراص الدائرية والتي هي (أي المسارات) على نفس البعد من مركز الأقراص يعني أن المسارات التي رقمها صفر مثلاً والموجودة على كل من الوجه العلوي والسفلي للقرص الدائري الأول والمسارات التي رقمها صفر والموجودة على كل من الوجه العلوي والسفلي للقرص الدائري الثاني والمسارات التي رقمها صفر والموجودة على كل من الوجه العلوي والسفلي للقرص الدائري الثالث.... وهكذا حتى آخر قرص تشكل مع بعضها اسطوانة دائرية (وهمية أو تخيلية) رقمها هو نفس رقم المسارات المتكونة منها تلك الاسطوانة كما إن الكمبيوتر وبرامجه تعمل وبشكل متكرر مستخدمة الأسطوانات فعندما يتم كتابة (تخزين) البيانات على القرص الصلب في الأسطوانات (في الحقيقة يتم تخزين البيانات على مستوى الأسطوانات وليس على مستوى الأقراص الدائرية) يمكن الوصول إلى تلك البيانات المخزنة وبشكل كامل دون الحاجة إلى تحريك رؤوس القراءة/الكتابة لأن حركة رؤوس القراءة/الكتابة بطيئة مقارنة مع سرعة دوران الأقراص وإن استخدام الأسطوانات في تخزين

واسترجاع البيانات يخفض وبشكل كبير الزمن اللازم للوصول إلى تلك البيانات المخزنة. بعد فترة من عملية التهيئة الفيزيائية من الممكن أن يحدث أن الخصائص الفيزيائية للمادة القابلة للمغنطة والموجودة على سطح الأسطوانات الدائرية لربما تتلف بشكل تدريجي ولذلك تصبح عملية القراءة أو الكتابة من وإلى القطاعات التالفة أصعب بالنسبة لرؤوس القراءة/الكتابة وهذه القطاعات التي لم تعد قادرة على حمل البيانات تسمى بالقطاعات التالفة Bad Sectors ولحسن الحظ فإنه في الأقراص الصلبة الحديثة مثل هذه القطاعات التالفة نادرة الوجود (طبعاً بالإضافة إلى خبرة المستخدم) علاوة على ذلك فإنها قادره على تحديد مكان القطاعات التالفة إن وجدت وببساطة حيث يقوم الكمبيوتر بتعليم) تمييز) تلك القطاعات التالفة على أنها تالفة (و هكذا فإن هذه القطاعات سوف لن تستخدم في المستقبل) ويستخدم القطاع التالي في التخزين.

التهيئة المنطقية: Logical Formatting

بعد القيام بعملية التهيئة الفيزيائية للقرص الصلب يجب القيام بعملية التهيئة المنطقية له حيث تضع التهيئة المنطقية نظام ملفات للقرص الصلب مما يسمح لنظام التشغيل (OS/2, Linux, DOS) باستعمال المساحة المتوفرة على القرص الصلب لتخزين واسترجاع الملفات. إن أنظمة التشغيل المختلفة تستخدم أنظمة ملفات مختلفة لذلك فنوع التهيئة المنطقية التي نريد استخدامها يتوقف على نوع نظام التشغيل الذي نريد تنصيبه على الجهاز.

إن تهيئة القرص الصلب بالكامل بنوع واحد من نظام الملفات يحد من عدد أنظمة التشغيلالتي يمكن تركيبها على القرص الصلب لكن ولحسن الحظ يوجد حل لهذه المشكلة. قبل القيام بعملية التهيئة المنطقية للقرص الصلب يمكن تقسيم القرص الصلب إلى عدة أقسام كل قسم يمكن تهيئته بنظام ملفات مختلف مما يسمح بتركيب عدة أنظمة تشغيل على نفس القرص الصلب وكذلك فإن عملية تقسيم القرص الصلب إلى عدة أقسام (Partitions) تسمح باستغلال أكثر كفاءة لمساحة القرص الصلب.

** تقسيم القرص الصلب HDD Partitioning

إذا أردنا أن نستخدم القرص الصلب فيجب علينا أن نقوم بتقسيمه (إلى قسم واحد علي الأقل) ثم تهيئة الأقسام الناتجة. في الواقع هناك ثلاث أنواع لتقسيمات القرص الصلب وهي : أساسيPrimary ، ممتد Extended ومنطقي Logical.

الـ Primary والـ Extended هي التقسيمات الأساسية للقرص الصلب، ويمكن أن يحتوي القرص الصلب الواحد علي أربع أو ثلاث أو أقسام أساسية، بالإضافة إلى قسم ممتد واحد فقط، لاحقا يمكن تقسيم هذا القسم الممتد إلى أي عدد من الأقسام المنطقية.

١- القسم الأساسي: Primary Partition

يحتوي القسم الأساسي علي نظام التشغيل (مثل الويندوز) المستخدم بالإضافة إلى أي ملفات أو بيانات أخرى (مثل My documents، Program files)، وكما ذكرنا قبل إن يتم تنزيل نظام التشغيل يجب تهيئة القسم الأساسي أولا بنظام ملفات مناسب لنظام التشغيل المستخدم. لو كان القرص الصلب لديك يحتوي علي العديد من الأقسام الأساسية فإن واحد منها فقط سيعمل ويكون متاح للاستخدام وهو الذي سيتم تحميل نظام التشغيل منه عند بدء تشغيل الكمبيوتر وباقي الأقسام الأساسية ستصبح مخفية مما يمنع استخدمها.

٢- القسم الممتد: Extended Partition

يمكن أن نعتبر القسم الممتد علي أنه حاوية تحتوي علي العديد من الأقسام المنطقية ،و لا يمكن أن نستخدم القسم الممتد في تخزين البيانات، بل يجب أن نقسمه إلى عدد من الأقسام المنطقية التي يمكن أن نستخدمها في تخزين البيانات.

٣- القسم المنطقي:Logical Partition

لا يمكن للأقسام المنطقية أن توجد إلا داخل القسم الممتد، ويمكن للأقسام المنطقية أن تحتوي علي ملفات عادية وبيانات بل في بعض الأحوال يمكن أن تحتوي علي أنظمة تشغيل (مثلOS/2 ، LINUX، Windows NT). القرص الصلب هو جزء مهم ا من اجزاء الحاسب وهو ما يسمى بجهاز التخزين الثانوي والذي يوفر تخزينا دائما للبيانات حتى بع انقطاع التغذية الكهربائية. تتميز محركات الاقراص الصلبة بسعة تخزينها وسرعتها وطريقة توفيرها للبيانات ويكون القرص الصلب موجود ضمن علبة معدنية محكمة الاغلاق. إذا كان القرص سريعا والمعالج بطيء فإن الأداء سوف يتناقص و لكن في أغلب الحاسبات الجديدة يكون المعالج سريع جدا لذلك يكون التركيز أكثر حاليا على سرعة القرص، لذا كان اختيار القرص الصلب من الامور المهمة جدا.

ويمكن استخدام عدة برامج لتقسيم القرص الصلب مثل ال Fdisk وpartition magic

فهم الأقسام: *Understanding partitions*

بعد إتمام عملية التهيئة الفيزيائية للقرص يمكن تقسيمه إلى عدة أجزاء منفصلة أو أقسام وظائف أو مهام كل قسم تعامل كوحدة واحدة منفصلة ومع إمكانية إجراء تهيئة منطقية لأي منها بنوع مختلف من أنظمة الملفات. بعد القيام بعملية التهيئة المنطقية للقرص أو القسم يشار إلى ذلك القسم باسم كجزء من عملية التهيئة أنت تسأل لتعطي اسماً للقسم (Volume label) الذي أجريت له التهيئة وهذا الاسم يساعد على تحديد القسم بسهولة.

سؤال : لماذا نستخدم عدة أقسام ؟ إن الكثير من الأقراص الصلبة يتم استخدامها كقسم واحد كبير مما يؤدي لعدم الاستفادة القصوى من مساحة القرص أو المصادر التي يوفرها ولذلك نلجأ إلى تقسيم القرص الصلب إلى عدة أقسام فعند استخدام عدة أقسام بدلاً من قسم واحد كبير نوفر الميزات التالية-1 : إمكانية تنصيب(تركيب) أكثر من نظام تشغيل على نفس القرص الصلب-2 الاستخدام الأمثل للمساحة المتوفرة على القرص الصلب ٣-جعل الملفات أكثر أماناً. ٤- تقسيم البيانات فيزيائياً يجعل عملية إيجاد الملفات أكثر سهولة وكذلك النسخ الاحتياطي للبيانات.

أنواع الأقسام:

يوجد ثلاثة أنواع من الأقسام وهي : الأولي (Primary) و المنطقي (Logical) و الممتد (Extended) القسمان الأولي والممتد هما القسمان الرئيسيان للقرص. و القرص الصلب الواحد يمكن أن يحتوي حوالي أربعة أقسام أولية (Primary)أو ثلاثة أقسام أولية وقسم واحد ممتد (Extended) أما القسم الممتد فيمكن تقسيمه إلى أي عدد من الأقسام المنطقية(Logical)

الأقسام الأوليه: *Primary Partitions*

يمكن أن يحتوي القسم المنطقي على نظام التشغيل إلى جانب أي عدد من ملفات البيانات (مثلا ملفات البرامج أو ملفات المستخدم) وقبل تنصيب نظام التشغيل يجب القيام بالتهيئة المنطقية للقسم الابتدائي (الأولي) باستخدام نظام ملفات

متوافق مع نظام التشغيل المراد تنصيبه على القرص الصلب فأن إذا كان هناك العديد من الأقسام الأوليه Primary Partitionsواحدا منها فقط يمكن أن يكون مرئياً وفعالاً في نفس الوقت والقسم الفعال : (Active Partition) هو القسم الذي يستنهض منه نظام التشغيل عند بدء تشغيل الكمبيوتر الأقسام الأولية الأخرى تكون مخفية والبيانات الموجودة عليها تكون محمية ولا يمكن الوصول إليها و إن البيانات الموجودة على القسم الأولي يمكن الوصول إليها فقط عن طريق نظام التشغيل الذي تم تنصيبه على ذلك القسم وإذا كنت تخطط لتنصيب أكثر من نظام تشغيل واحد على نفس القرص الصلب فإنك على الأرجح ستحتاج إلى إنشاء أكثر من قسم أولي لأن معظم أنظمة التشغيل لا يمكنها الاستنهاض إلا من القسم الأولي فقط.

القسم الممتد : Extended Partition

تم ابتكار القسم الممتد كطريقة للحصول على حوالي أربعة أقسام وفي الحقيقة فالقسم الممتد يعتبر حاوية والتي يمكن تقسيمها فيزيائياً بإنشاء عدد غير محدود من الأقسام المنطقية وإن القسم الممتد لا يحمل البيانات بشكل مباشر بل يجب إنشاء أقسام منطقية ضمن القسم الممتد لتخزين البيانات والأقسام المنطقية يجب أن تهيئ منطقياً مع إمكانية استخدام نظام ملفات مختلف لكل قسم منطقي يتم تهيئته.

القسم المنطقي: Logical Partition

يوجد القسم المنطقي دائماً ضمن القسم الممتد وهو يحتوي على البيانات) الملفات) وأنظمة التشغيل التي يمكنها الاستنهاض من القسم المنطقي مثل (OS/2, Linux, Window NT) والصوره التاليه تبين قرصاً صلباً مقسم إلى أربعة أقسام رئيسية ويوضح فيها القرص الصلب مع الأقسام وأنواع أنظمة الملفات:

ثلاثة أقسام أولية وقسم واحد ممتد والقسم الممتد مقسم بدورة إلى قسمين منطقيين. أما كل الأقسام الأولية تم تهيئتها بنوع مختلف من نظام الملفات (FAT, NTFS, HPFS) القسمين المنطقيين فتم تهيئتهما بنوع واحد من نظام الملفات وهو (FAT) أنواع الأقراص الصلبة

الحواسب الحديثة تتعامل مع نوع واحد أو أكثر من الأقراص الصلبة التالية:

١ - AT Attachment (ATA)

من أشهر أنواع الأقراص الصلبة ويطلق عليها Parallel ATA أو PATA كما يطلق عليه أيضا IDE (Integrated Drive Electronics).

٢- النوع الثاني هوSerial ATA (SATA)

هذا النوع ظهر مؤخرا ليستبدل النوع الأول وهو يتفوق على PATA من عدة نواحي منها أن كبل توصيله باللوحة الأم أطول يعطي حرية أكبر كما أنه أصغر حجما فلا يعوق عملية التهوية في صندوق الحاسب

٣- النوع الثالث EXTERNAL USB 2.0 Drives

هذا النوع من أكثر الأنواع مرونة حيث يسمح بتوصيله بفتحة USB في أى لوحة أم ومن مميزاته إمكانية التنقل به بسهولة

٤- النوع الرابعSCSI

و غالبا ما يستخدم في أجهزة الحواسب الكبيرة التي تعمل كخادمات server يتميز بأدائه العالي جدا الذي يتفوق به على الأنواع الأخرى كما يسمح بتوصيل عدة أقراص على كارت سكزي واحد إلا أن سعره العالي لا يجعله في متناول الجميع.

==========

السؤال الثانى:

اشرح مزايا نظام التشغيل ويندوز XP ، ثم إذكر متطلبات تشغيله ؟

إجابة السؤال الثانى:

يتضمن ويندوز XP العديد من المزايا و التحسينات الغنية التي غيرت الكثير من قدرات هذا النظام الجديد. تتلخص هذه التغييرات في النقاط التالية :

- التمتع بتصميم بصري أنيق: ألوان أسطع، أطر و أزرار ثلاثية الأبعاد، رموز أكثر حدة، أثواب مندمجة.
- تحسين في الأدوات المندمجة للعمل مع الوسائط الرقمية (الصورة و الصوت و فيديو).
- تحسين الإنترنت بفضل مستعرض الجديد (إصدار ٦) و جدار نار لحماية الجهاز و مشاركة اتصال واحد بالإنترنت في شبكة لشركة صغيرة.
- ذكاء شبكة الاتصال، بحيث تمكنك ببناء شبكة محلية بسيطة تلقائيا. بالإضافة إلى الوصول اللاسلكي و الاتصال بسطح مكتب بعيد لحاسوب آخر.
- التحديثات التلقائية التي تتيح للمستخدمين إمكانية تحميل و تثبيت تحديثات في النظام تلقائيا من الإنترنت.
- نسخ الملفات و المجلدات إلى قرص مضغوط التي تتيح إمكانية حفظ المعلومات مثل الصور والبرامج على قرص مضغوط دون الحاجة لاستخدام برامج خاصة لذلك.
- المجلدات المضغوطة التي تتيح إمكانية إنشاء مجلدات مضغوطة من نوع ZIP و رؤية محتوياتها.
- دعم الفاكس التي تمكن من إرسال الفاكسات ضمن الشبكة من كمبيوتر مزود بجهاز مودم أو ببطاقة فاكس أو باتصال بشبكة محلية LAN .
- التبديل السريع الذي يسمح لعدة مستخدمين بالتشارك في نفس الوقت على الكمبيوتر دون الحاجة لإغلاق كل البرامج التي يستخدمونها.
- المراسلات الفورية التي تسمح للمستخدمين إمكانية الاتصال ببعضهم بسرعة على الإنترنت.
- شاشة الترحيب التي تتيح إمكانية تعيين حسابات مستخدمين على كمبيوتر واحد.
- تحسينات هائلة لمركز التعليمات و الدعم و هو مورد شامل للحصول على نصيحة عملية ، وبرامج تعليمية وتوجيهات للمساعدة في تعلم كيفية استخدام ويندوز XP.
- **متطلبات تشغيل ويندوز XP : فيما يلي الحد الأدنى من المتطلبات للأداء الوظيفي الأساسي. وتتنوع المتطلبات الفعلية وفقًا لتكوين النظام والبرامج والميزات التي تختار تثبيتها. في حالة تثبيت نظام التشغيل Windows XP على شبكة، قد تحتاج إلى مساحة حرة إضافية متوفرة على القرص الثابت.**

الحد الأدنى من متطلبات الجهاز لـ Windows XP هو :

- معالج Pentium بسرعة ٢٣٣ ميغا هرتز (MHz) أو أسرع (يوصى بسرعة ٣٠٠ ميغا هرتز(
- ذاكرة وصول عشوائي بحجم ٦٤ ميغا بايت (MB) على الأقل (يوصى بالحجم ١٢٨ ميغا بايت(
- مساحة حرة بحجم ١,٥ غيغابايت (GB) على الأقل متوفرة على القرص الثابت
- محرك أقراص مضغوطة أو محرك أقراصDVD
- لوحة مفاتيح وماوس Microsoft أو جهاز إشارة متوافق آخر
- جهاز عرض ومحول فيديو) Super VGA بدقة ٦٠٠ × ٨٠٠) أو أعلى
- بطاقة صوت
- مكبرات أو سماعات

==========

السؤال الثالث:

تكلم عن المشاكل التى قد تحدث للقرص الصلب وكيفية حلها ، ثم اذكر معايير اختيار القرص الصلب، والعوامل المؤثرة على سرعته ؟

إجابة السؤال الثالث:

تقنية ال S.M.A.R.T اختصار ل Self-Monitoring Analysis and Reporting Technologyوهي تقنية تحليل المراقبة الذاتية والإخطار والتبليغ ووظيفتها فحص المشاكل المرتقبة خلال العمل وتقديم التقارير عن حالة القرص الصلب بشكل عام والأخطاء التي أصابته وحالة قطاعاته التي ربما وقد يصيبها التلف وهذه الميزة تساعدك على تنبيهك حول وجود مشاكل معدات لكن عليك الانتباه إلى أنّ نظام الإدخال والإخراج Bios يجب أن يدعم هذه الوظيفة كي تعمل مع العلم أن الأقراص ستعمل دون استخدامها في حال عدم توفر دعم لها.

نظام التشغيل مفقود :

إحدى أكثر الإشارات الواضحة على وجود مشكلة من عدمها في القرص الصلب هي رسالة خطأ مبكرة بعد وضع مفتاح تشغيل الكمبيوتر على الوضع On حيثُ تأخذ وحدة المعالجة المركزية ال CPUمهمة السيطرة والقيادة فتقوم مباشرة بتنفيذ التعليمات الموجودة ضمن ذاكرة ال Bios Romوخلال هذه العملية وعند تفحص البايوس لمكونات جهازك وعدم قدرته على إيجاد سجل الاستنهاض الرئيسي أو كما تسمى ملفات الإقلاع الذاتي ففي هذه الحالة لن يستطيع إيجاد نظام التشغيل للقيام ليقوم بعملية الاستنهاض عندها وقبل استباق النتائج علينا التأكد بعدم وجود قرص مرن Floppy Diskفي مشغل أقراصك المرنة حيث أنّ أكثر الأوضاع شيوعاً التي يستقر عليها البايوس (نظام الإدخال والإخراج Bios)في الإقلاع أولاً من قرص مرن من خيارات الإقلاع والتي تجدها بإحدى المسميات التالية:

Startup Sequence
Boot Order
Boot Device

إذن إن لم يكن القرص المرن إقلاعي non-bootable من المحتمل أن تصادفك رسالة مثل "Non-system disk or disk error"أو "ntldr is missing" ففي كلا الحالات أزل القرص المرن من محرك الأقراص ثم أعد الإقلاع عن طريق الضغط على المفاتيح الثلاثة ضغط مزدوج<Delete> + <Alt> + <Ctrl> ، و كذلك الأمر يطبق على القرص المضغوط (Compact Disk) CD في حال وجوده في القارئ الضوئي.CD-ROM ، و في حال عدم وجود قرص مرن أو قرص مضغوط في حاسوبك ولا زلت تتلقى نفس الرسالة السابق ذكرها علينا عندها تفقّد القرص الصلب وتفحصه فحاول الاستماع إلى نشاط قرصك إصدار ضجة قوية مسموعة (طقطقة أو نقر متواصل) ومؤشر ضوء الأخضر اللون الموجود عادةً في واجهة صندوق حاسبك يومض باستمرار و دون توقف ففي كلتا الحالتين

المتلازمتين هناك دلالة على عطب ميكانيكي والتي سأتكلم عنها بشكل سريع ومختصر:

الأعطال الميكانيكية:

• في محرك التدوير (spindle motor) أو محرك الأقراص التخزينيةPlatters والذي تقاس سرعته بالدورة في الدقيقة RPM قد يتعطل عن العمل لأي سبب كان ويتم معرفة ذلك حينما تزيل غطاء صندوق حاسبك وتقرّب سمعك إلى القرص الصلب فإذا لم تسمع أي حركة وأي صوت (علماً بأنّ صوت القرص الصلب أعلى من أي صوت في الجهاز-بعد استبعاد مراوح التبريد-) فهذا يعني أن محرك التدوير قد أصابه عطبٌ ما.

• في محرك الرؤوس (actuator) المخصّص لرؤوس القراءة والكتابةRead Write heads وهذه الرؤوس الخاصة على كل قرص تخزيني (طبق دائري (Platter رأسين واحد للقراءة و الآخر للكتابة ومكانهم واحد أسفل القرص التخزيني والآخر أعلى القرص التخزيني فمثلاً لو كان لدينا ٣ أقراص تخزينية فإنّنا نحتاج ٦ رؤوس قراءة و كتابة ولا تكون هذه الرؤوس ملامسة لسطح أقراص التخزين بل تكون مرتفعه عنها بمقدار صغير جداً بل إنّ الرأس إذا لامس القرص التخزيني بسبب خلل كهربائي أو تسّرب الملوثات كغبار الجو مثلاً إلى الداخل ووصولها إلى الأطباق (مع أنّه احتمال بعيد جداً) والتي تسبب خدش سطح البيانات عند مرور الرؤوس عليها فسيؤدي ذلك لتلف الجزء الذي لامسته و المسمى بالجزء أو القطاع التالف Bad Sectors وهذا المحرك لا يقوم بالدوران بل أنّه يقوم بالتحرك إلى الأمان والخلف ناقلاً الرؤوس المحمولة على الأذرع ARMS إلى المواقع المطلوبة للقراءة ويتم تحريك هذه الذراع - الخفيفة الوزن جداً- بواسطة منظومة ميكانيكية دقيقة جداً وسريعة جداً ويمكن لهذه المنظومة أن تحرك الذراع من داخل قرص التخزين إلى حافته والعكس جيئةً وذهاباً وبالتالي فإنّ عمره الافتراضي أكبر بكثير من عُمر محرك الأقراص الذي يقوم بالدوران طول فترة تشغيل الجهاز ولكنه أيضاً معرض للعطل وذلك في حال أخطأ بنقل الرؤوس إلى الموقع المطلوب بسبب حركة عنيفة أصابت القرص أثناء عمله أو سقوطه من مسافة معينة حتى لو كان ليس قيد التشغيل وفي هذه الحالة ستقوم بسماع صوت طقطقة -التي أشرنا إليها سابقاً- في القرص الصلب غير عادية وأعلى بكثير من المعتاد وهذا مؤشر كبير على تعطل محرك الرؤوس.

وفي كلتا الحالتين لا مجال لتصليح العطل إلا باستبدال قرصك الصلب وعوضك على اللهويوجد هناك شرح مبسّط لأسباب الضجيج حيث أن هناك جزئين رئيسين يصدران الضجة في القرص الصلب عادة و هي مكونات كل من الأطباق Platters الممغنطه والمثبته على محور و كأنها أقرص مدمجه مركبه فوق بعضها البعض بمسافه صغيره تفصل بينها وتدور الأطباق بسرعه عاليه جداً و رؤوس القراءه و الكتابه Read/write heads التي تقوم بمسحها بحثاً أو كتابةً للمعلومات، فالطبق يدور كالدولاب من خلال محرك يصدر ضجيجاً طوال الوقت ويتغير مستوى الضجيج مع تبدل سرعة الدوران مثل بداية التشغيل أو اغلاق الكمبيوتر أو عند الدخول والخروج إلى حال الثبات. Hibernation وهناك كرات صغيره تسمى Bearings تدعم دوران الأطباق الممغنطه Platters ويقع عليها وزن الأخيره وقد تتآكل هذه مع مرور الزمن وتصدر صوتا يشبه احتكاكاً معدنياً يزيد في حدته مع درجات الحراره العاليه جداً أو المنخفضه جداً. ينذر ضجيج هذه الكرات بتعطل وشيك للقرص الصلب في حال كان الضجيج دورياً بصوره منتظمه و مع كل دوره للقرص الصلب.

أما اذا كان الضجيج ناتج عن رأس القراءه بحثاً عن البيانات والمعلومات على القرص وفي كلتا الحالتين يمكنك تحسّس نوع الضجيج بوضع يدك على صندوق الكمبيوتر Case لترى إذا كان الاحتكاك منتظماً (دليل تآكل الكرات) أو عشوائياً (مؤشر للبحث عن البيانات والحاجه لعمل إزاله تجزئه، ولاتتعطل آلية رأس القراءه ومكوناته عدا في حالة الصدمات أو إرتفاع مفاجئ في التيارالكهربائي بدرجة تعطل الكترونيات القرص الصلب كما أن حركة رأس القراءه الزائده تكون ناتجه عن تجزئة القرص الصلب والتي تستدعي الإزاله Defragmentation

كما أن تآكل سطح الطبق في القرص الصلب القديم أو وجود قطاعات تالفه Bad sectors يمكن أن يتسبب بحركه كثيفه لرأس القراءه الذي يبحث وقتها عن البيانات في المناطق المتأثره بتقادم سطح الطبق وإذا تزايد التلف يقوم القرص تلقائياً بنسخ البيانات إلى مواضع سليمه تلقائياً لكنه يزيد من عمل رأس القراءه ويقلص سرعة استجابة القرص الصلب بصوره عامه. وقبل التسرع بإتهام القرص الصلب بإصدار الضجيج تأكد من مصدر الصوت فقد يكون ناتجاً عن مروحه قريبه أو عن قطعه غير مثبته جيداً وعليك بفتح الصندوق للتحقق من المصدر وفي حال كان القرص الصلب هو المسؤول عن الضجيج فأول خطوه هي عمل نسخ احتياطي كامل Back up أو صوره عن القرص Image ثم قم بتشغيل فحص الأقراص

وتجدر الإشاره هنا إلى أن بعض البرامج الدعائيه تزيد من عبء القرص الصلب في التعامل مع البيانات فتأكد من خلو

الكمبيوتر منها إلى جانب تعطيل خدمات ليست ضروريه في حال وجدت تعمل في الخلفيه و هناك أيضاً حجم الذاكره الافتراضيه Virtual Memory على القرص الصلب Page file / Swap file وقد يؤدي الحجم غير المناسب إلى بطئ في عمل القرص الصلب أيضاً ، أما إذا عجزت عن حل مشكلة القرص الصلب فقم بنسخ الملفات منه والاستعداد لشراء آخر جديد و عليك بالتأكد من إزالة الملفات من القرص القديم فلا يرغب أحد منكم بالتأكيد أن تصل ملفاته إلى أيدي الآخرين عن طريق قرص صلب قديم يحمل معلومات وبيانات خاصه قد تكون هامه جداً لصاحبها.

هناك جزئين رئيسين يصدران الضجة في القرص الصلب عادة و هي مكونات كل من الأطباق Platters الممغنطه والمثبته على محور و كأنها أقرص مدمجه مركبه فوق بعضها البعض بمسافه صغيره تفصل بينها وتدور الأطباق بسرعه عاليه جداً و رؤوس القراءه و الكتابه Read/write heads التي تقوم بمسحها بحثاً أو كتابةً للمعلومات. فالطبق يدور كالدولاب من خلال محرك يصدر ضجيجاً طوال الوقت ويتغير مستوى الضجيج مع تبدل سرعة الدوران مثل بداية التشغيل أو اغلاق الكمبيوتر أو عند الدخول والخروج إلى حال الثبات. Hibernation وهناك كرات صغيره تسمى Bearings تدعم دوران الأطباق الممغنطه Platters ويقع عليها وزن الأخيره وقد تتآكل هذه مع مرور الزمن وتصدر صوتا يشبه احتكاكاً معدنياً يزيد في حدته مع درجات الحراره العاليه جداً أو المنخفضه جداً وينذر ضجيج هذه الكرات بتعطل وشيك للقرص الصلب في حال كان الضجيج دورياً بصوره منتظمه و مع كل دوره للقرص الصلب .

** العوامل المؤثرة فى سرعة القرص الصلب:

- معدل نقل البيانات Data rate هو عدد الـ Bytes التي يتم نقلها من القرص الصلب للكمبيوتر في الثانية الواحدة، ويتراوح بين ٥ إلى ٤٠ ميجابايت في الثانية الواحدة وهي في ازدياد مع التقدم التقني.
- زمن الوصول Seek Time هو الزمن المستغرق بين طلب الملف من القرص الصلب ووصول أول Byte من الملف إلى الكمبيوتر.
- سرعة دوران القرص الصلب، فكلما كانت سرعة الدوران أعلي كان ذلك أفضل.
- نوع ال Interface الذي يستخدمه القرص الصلب.
- الكثافة التخزينية، وهي عدد ال Bytes التي يمكن تخزينها في مساحة معينة من القرص الصلب.
- وطبعا الأهم من ذلك السعة capacity الكلية للقرص الصلب مثلا ٢٠، ٤٠، ٨٠، ١٢٠، ١٦٠، ٢٥٠، ٣٢٠ ، ٥٠٠ جيجابايت...

مع أطيب تمنياتي لكم جميعاً بالنجاح والتفوق

د/ مصطفى محجوب