الفصل السادس

ملفات الكمبيوتر

ملفات الكمبيوتر (Computer files) من أحدث أوعية المعلومات التى انتشرت انتشارا كبيرا فى الزمن المعاصر ، وتستخدم على نطاق واسع ، فى كافة المجالات العلمية والبحثية والتربوية والإدارية والاقتصادية ، فضلا عن المعلومات ، ويرجع انتشارها هذا الانتشار الواسع إلى الطفرة الهائلة التى تحققت فى ميدان الحاسبات الآلية ، وجعلت فى الإمكان إنتاج حاسبات آلية صغيرة الحجم رخيصة الثمن فى نفس الوقت .

ولقد أصبح الحاسب الآلى فى الزمن المعاصر أداة فعالة ، ووسيلة ضرورية لزيادة كفاءة نظم المعلومات ، حيث يمكنه إنجاز كافة الوظائف والمهام الأخرى التى يتم بها تنفيذ نظام المعلومات ، ومنها تحقيق أمن وسلامة البيانات المخزنة ، مع توفير الحماية الشاملة والضمان الكامل ضد فقدها ، أو تلفها بواسطة المستفيدين . ويمكن تعريف نظام المعلومات المرتبط بالحاسب الآلى بأنه « النظام الذى يستخدم أجهزة الحاسبات والبرامج الجاهزة وقواعد البيانات والإجراءات والأفراد بغرض المعالجة الالكترونية للمعلومات » .

أولا – أشكال الحاسبات الآلية :

تتوافر الحاسبات الآلية ، فى الوقت الحاضر ، فى أشكال وأحجام مختلفة ، فمنها الحاسب الكبير ، والصغير ، والدقيق . ولكل شكل من هذه الأشكال خصائصه واستخداماته .

١ – الحاسبات الكبيرة : Mainframes

عرفت الحاسبات الكبيرة منذ أوائل الخمسينيات ، وعلى الرغم من أنه لم يكن هناك إلا عدد قليل من الأفراد يعلمون كيفية استخدامها فى السنوات الأولى لظهورها ، إلا أنه منذ بداية الستينيات أصبح من المعتاد قيام طلاب الجامعات ، وبخاصة الدارسون فى كليات العلوم والهندسة والتجارة بدراستها واستخدامها ، فانتشرت المعرفة بها ، وأصبحت من التكنولوجيات المألوفة ، وبالتالى اختفى الغموض الذى أحاط بها عند بدء استخدامها .

والحاسبات الكبيرة غالية الثمن جدا (يبلغ ثمن الواحدة منها بضعة ملايين من الدولارات) . وتقوم بالعمليات الكبيرة والمعقدة ، التى تتطلب ملايين التعليمات والبيانات والعمليات الحسابية والمنطقية . كما أنها صالحة لعمليات المشاركة الزمنية ، كما هو الحال فى تخزين واسترجاع المعلومات على الخط المباشر فى بنوك المعلومات ومراصد البيانات العالمية والتجارية . والتى يمكن استخدامها عن طريق نهايات طرفية فى أماكن متعددة .

وتحتاج الحاسبات الكبيرة إلى بيئة يمكن التحكم فيها بعناية ، ويتطلب هذا وجود مكان مخصص ومجهز حسب مواصفات معينة تضمن التحكم فى درجة الحرارة والرطوبة لضمان سلامة الأجهزة ونظافة الجو المحيط بها ، فضلا عن توافر التيار الكهربائى اللازم لتشغيلها ، وضرورة وجود مولد كهربائى احتياطى يعمل آليا فى حالة انقطاع التيار الكهربائى المباشر . لذلك فإن تكاليف تشغيل الحاسبات الكبيرة باهظة جدا ، حيث تشمل شراء وتأجير برامج التشغيل (Software) ، ونفقات صيانة البرامج والأجهزة . كما أنه ، كقاعدة عامة ، لا يسمح لمن يستخدمونها بالتعامل معها مباشرة .

٢ – الحاسبات الصغيرة : Microcomputers

ويطلق عليها أحيانا الحاسبات المتوسطة ، وهى أقل تكلفة وأصغر حجما ، وتعطى كفاءة الحاسبات السابقة بجزء من تكلفتها فقط ، مما جعل فى إمكان العديد من المؤسسات والهيئات الحصول على حاسبات صغيرة ، والتى لم يكن فى إمكانها الحصول على حاسبات كبيرة ، ومواجهة نفقاتها الباهظة .

٣ - الحاسبات الدقيقة : Microcomputers

تستخدم كلمة (Microcomputer) لوصف أى نظام صغير من أنظمة الحاسبات الآلية التى تستخدم « ميكروبروسيسور » (دوائر متكاملة) كوحدة التشغيل المركزية .

وعادة ما تستخدم فى الميكروكمبيوتر عدة دوائر متكاملة تعرف باسم (Chips) . وأحيانا يتكون من دائرة واحدة متكاملة ، وهو ما يعرف باسم (Single Chip Microcomputer) . ويستخدم هذا النوع فى الآلات الحاسبة البسيطة والألعاب الألكترونية .

وعادة ما يشار إلى الحاسبات الدقيقة على أنها حاسبات شخصية (Personal Computer) ، حيث يمكن لشخص واحد استخدامها فى لحظة واحدة .

ويتوافر حاليا العديد من الحاسبات الدقيقة الحديثة ، التى تعد ثورة كبيرة فى مجال استخدامات الحاسبات الآلية ، تقترب قوتها من الحاسبات الصغيرة ، وتستمر فى تحسين كفاءتها بشكل كبير فى الوقت الذى تقل فيه أسعارها باستمرار .

وتختلف الحاسبات الدقيقة عن الحاسبات الكبيرة والصغيرة (المتوسطة) من عدة نواحى ، من ذلك أنها على عكس الحاسبات الكبيرة والصغيرة ، لا تحتاج إلى مكان معين ، معد إعدادا خاصا لحفظها وتشغيلها ، أو إلى وجود توصيلات كهربائية خاصة ، لذلك فإنه من اليسير نقلها من مكان إلى مكان آخر ، حسب مقتضيات العمل . كذلك فإن التدريب عليها سواء بالنسبة للموظفين أو المستفيدين أقل صعوبة من التدريب على الحاسبات الكبيرة والصغيرة .

ولقد انتشرت الحاسبات الدقيقة فى كثير من المدارس والمؤسسات والمكتبات ، حيث قامت المكتبات الصغيرة والمتوسطة باستخدامها فى تسهيل الاجراءات الفنية والإدارية بها .

ثانيا – مكونات الحاسب الآلى :

على الرغم من الأحجام المختلفة للحاسبات الآلية ، فهى تتكون أساسا من وحدات ألكترونية يمكنها إرسال وتخزين وتداول البيانات والمعلومات . ويوجد نوعان مختلفان من البيانات ، هما بيانات رقمية ، وبيانات هجائية . وتتعلق البيانات الرقمية بالتطبيقات العلمية والفنية ، بينما تتضمن التطبيقات التجارية عادة تشغيل كل من البيانات الرقمية والهجائية . وتستخدم بعض الحسابات لتشغيل البيانات الهجائية فقط ، وهى البيانات التى ترد فى النصوص المكتوبة ، مثل الخطابات والمخطوطات والكتب ... إلخ ، وتعرف هذه بمعالجة الكلمات .

ومن أجل تشغيل مجموعة معينة من البيانات فيجب أن يزود الحاسب بمجموعة صحيحة من التعليمات تسمى برامج (Software) ، بينما تسمى المكونات المادية للجهاز بمجموعة المعدات المادية (Hardware) . ويتم إدخال هذه التعليمات (البرامج) إلى الجهاز ثم يتم تخزينها فى جزء من ذاكرة الحاسب .

ويقوم الحاسب الآلى بالوظائف الرئيسية الخمس التالية :

الإدخال ــ التخزين ــ الرقابة (الضبط) ــ التشغيل ــ الإخراج .

ويتكون جهاز الحاسب الآلى من ثلاث وحدات رئيسية ، هى :

١ – وحدة الإدخال .

٢ – وحدة المعالجة المركزية : وتضم ثلاث وحدات فرعية هى :

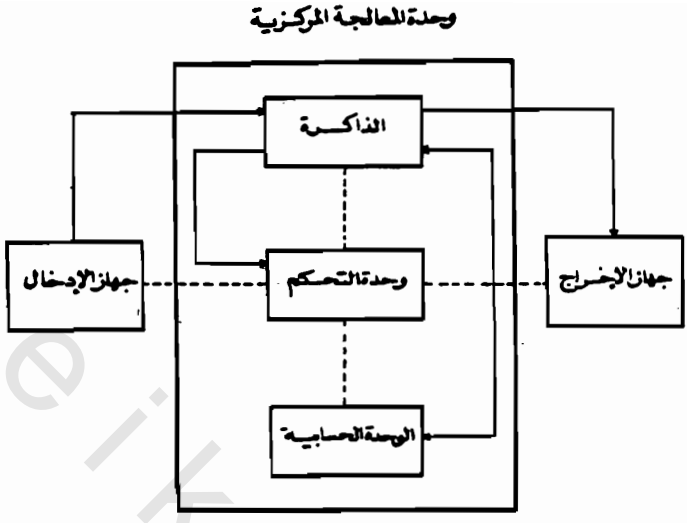
(أ) وحدة الذاكرة .

(ب) وحدة التحكم .

(جـ) الوحدة الحسابية .

٣ – وحدة الإخراج .

ويبين الشكل التالى البناء الأساسى للحاسب الآلى .



شكل رقم (٣٤)
المكونات الأساسية للحاسب الآلى

١ – وحدة الإدخال : Input Device

وهى الوحدة التى يتم عن طريقها إدخال البيانات والبرامج إلى الحاسب الآلى للمعالجة والتخزين ، وتقوم بوضع البيانات والبرامج فى خدمة وحدات الحاسب الآلى الأخرى ، وتحتوى عملية الإدخال على اعطاء الأوامر أو التعليمات التى يراد من الجهاز القيام بها .

٢ – وحدة المعالجة المركزية : Central Processing Unit

وهى الوحدة التى تقوم بجميع وظائف المعالجة فى نظام الحاسب الآلى ، وتعد من أهم وحداته ، حيث إنها تشتمل على جميع الإمكانات الضرورية اللازمة لأداء مهام معالجة وتداول المعلومات ، ورقابة وضبط جميع الأجزاء الأخرى بالنظام ، وتنسيق العمل بينها .

٣ – وحدة الإخراج : Output Device

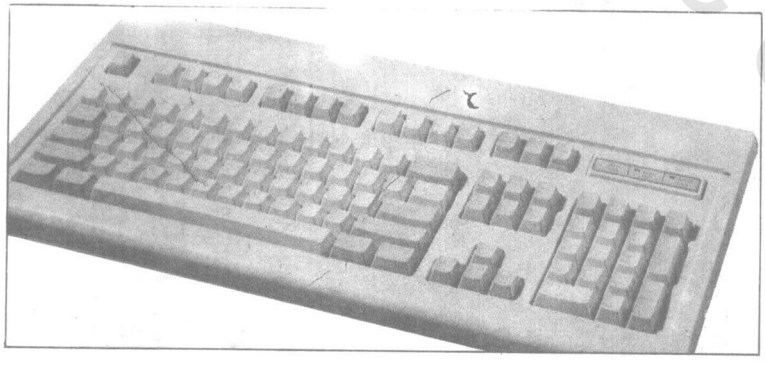
وهى الوحدة التى تأخذ المعلومات التى نتجت عن عمليات المعالجة ، وأصبحت جاهزة للإخراج ، وتظهرها بوسائل الإخراج المختلفة .

ثالثا – أجهزة الإدخال والإخراج :

يستخدم فى إدخال وإخراج البيانات والمعلومات إلى ومن الحاسب الآلى عدة أجهزة أو وسائط ، تتيح للمستفيد استخدام الحاسب فى سهولة ويسر . وحيث إن الحاسبات الدقيقة ، هى من أكثر الأشكال استخداما فى المكتبات ومراكز المعلومات والمدارس والجامعات ، والتى يمكن أن تعمل كنهايات طرفية للحاسبات الكبيرة والصغيرة ، أو كحاسبات مستقلة قائمة بذاتها ، فإنه من المناسب الاقتصار على أجهزة الإدخال والإخراج الموجودة بها .

١ – لوحة المفاتيح : Keyboard

وهى تشبه لوحة المفاتيح الخاصة بالآلة الكاتبة العادية وتستخدم للإدخال المباشر للبيانات والتعليمات إلى نظام الحاسب بدون استخدام وسائط إدخال كالأشرطة والأقراص . وتستخدم كذلك فى تصحيح البيانات قبل تسجيلها على الشريط أو القرص . وتستخدم بعض هذه المفاتيح لإدخال الحروف والأرقام والرموز ، ويطلق عليها مفاتيح البيانات . أما البعض الآخر فيستخدم لتنفيذ الوظائف والتعليمات المطلوبة ، ويبين الشكل التالى نموذجاً لإحدى لوحات المفاتيح فى أجهزة الحاسبات الدقيقة .



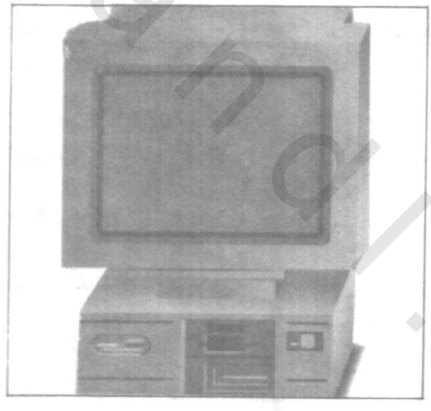
شكل رقم (٣٥)

لوحة المفاتيح

٢ - شاشة العرض المرئى : Visual Display Screen

وهى جزء أساسى فى نظام الحاسب الآلى ، وهى شاشة فسفورية تماثل شاشة التليفزيون ، وتعرض كافة المدخلات والمخرجات الداخلة والخارجة إلى ومن الحاسب الآلى ، مثل البيانات الهجائية والرقمية والصور البيانية ، وتستخدم أيضاً فى عرض البيانات وتصحيحها قبل تسجيلها على الشريط أو القرص . وهى وسيلة اتصال مرئية بين المستخدم والحاسب الآلى .

ومعظم الحاسبات الآلية لها شاشات عرض خاصة بها ، وتختلف هذه الشاشات فى أشكالها وأحجامها ، حيث تتراوح أقطارها بين ١٠و١٤ بوصة ، يمكنها استيعاب ٢٤ سطراً ، يتراوح كل سطر منها بين ٤٠ حرفاً و ٨٠ حرفاً طبقاً لحجم الحروف المكتوبة على الشاشة . ويبين الشكل التالى شاشة عرض بحاسبة دقيقة .



شكل رقم (٣٦)
شاشة العرض المرئى

٣ - الطابعة : Printer

تعتبر الطابعة من الأجهزة الإضافية ، وتعتبر من وحدات الإخراج الأساسية المستخدمة فى إعداد المستندات ، وهى عندما يتم توصيلها بالحاسب تقوم بطباعة المخرجات على الورق ، وبهذا يمكن الحصول على البيانات والمعلومات فى شكل ورق يمكن الاحتفاظ به بشكل دائم .

وتوجد عدة أنواع من الطابعات منها :

(أ) الطابعة الحرفية :

وهى الطابعة التى تقوم بطباعة المخرجات حرفاً بعد حرف من بداية السطر حتى نهايته .

(ب) الطابعة السطرية :

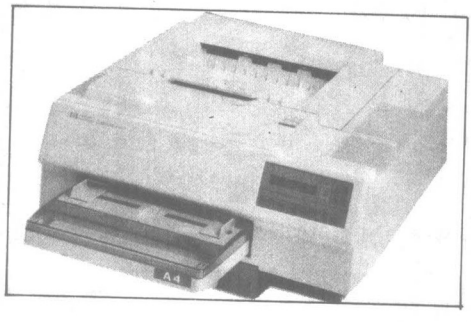
وهى الطابعة التى تقوم بطباعة سطر كامل فى كل مرة . ويتميز هذا النوع من الطابعات بالسرعة العالية تزيد فى بعض الأحيان عن ٢٠٠٠ سطر فى الدقيقة الواحدة .

(جـ) طابعة مصفوفة النقط :

ويستخدم فى هذا النوع من الطابعات مجموعة من النقط المتجاورة لتشكيل الحروف حيث يتم طباعة كل حرف على هيئة نقط ، ويتم تشكيل الحرف بواسطة مصفوفة من النقط داخل إطار مستطيل ، ومن هذه النقط يمكن تشكيل نماذج الحروف المختلفة .

ورغم أن هذه الطابعة لا تعطى أعلى جودة ممكنة لشكل الحروف ، ولكنها تتميز بانخفاض تكلفتها وزيادة تنوعها .

ويبين الشكل التالى نموذجاً لطابعة من الطابعات التى يمكن إضافتها لجهاز الحاسب الآلى .



شكل رقم (٣٧)

نموذج لإحدى الطابعات

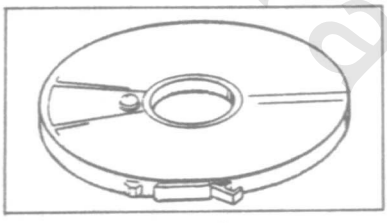
obeikandl.com

رابعاً – مستلزمات التشغيل :

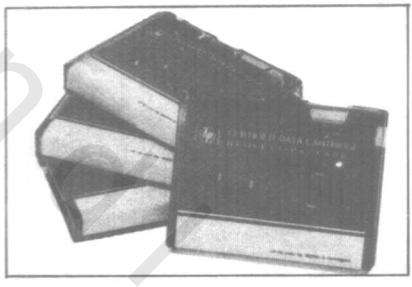
يستلزم التخزين الثانوى بأجهزة الحاسبات الآلية توافر عدة وسائل (تسمى ملفات الكمبيوتر) حيث يمكن تخزين المعلومات / البيانات عليها وحفظها واسترجاعها وتعديلها . وتتوافر الوسائل التالية للاستخدام فى أجهزة الحاسب الآلى المختلفة :

- الشريط الممغنط البكرة . Reel Tape
- الشريط الممغنط الكارتريدج . Tape Cartridge
- الشريط الممغنط الكاسيت . Tape Cassette
- الأقراص الصلبة . Hard Disks
- الأقراص المرنة . Floppy Disks

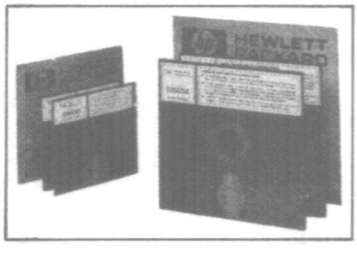
ويبين الشكل التالى نماذج لهذه الوسائط :



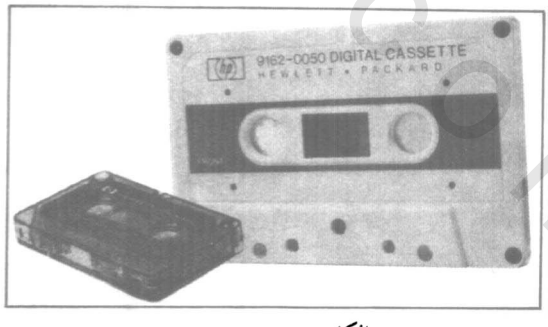
الشريط الممغنط البكرة



الكارتريدج (الخرطوش)



الأقراص المرنة



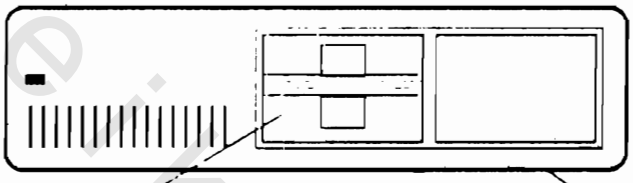
الكاسيت

شكل (٣٨)

نماذج لوسائط التخزين المختلفة بأجهزة الحاسب الآلى

وتستخدم الأقراص الصلبة والأقراص المرنة فى الحاسبات الدقيقة المنتشرة انتشاراً كبيراً نظراً لإمكاناتها الكبيرة ونفقاتها القليلة نسبيًّا بالمقارنة بالحاسبات الكبيرة والحاسبات الصغيرة كما سبق تناولها فى مقدمة هذا الفصل .

وتوجد بالحاسبات الدقيقة وحدتين لإدارة الأقراص ، إحداهما خاصة بتشغيل الأقراص المرنة ، أما الأخرى فهى قرص ثابت يعرف بالقرص الصلب ، كما هو موضح فى الشكل التالى :



شكل رقم (٣٦)

ويمكن توضيح أهم خصائص الأقراص المرنة والأقراص الصلبة فيما يلى :

١ – وحدة الأقراص المرنة : **Floppy Disk Drive**

القرص المرن من أكثر وسائط تخزين البيانات إنتشاراً ، ويستخدم فى الحاسبات الصغيرة والدقيقة ، نتيجة لسهولة استخدامه وتداوله وطرق المحافظة عليه . وهو عبارة عن قرص مرن دائرى الشكل ، يتراوح قطره بين ٣,٥ إلى ٨ بوصات ، صنع من مادة البلاستيك اللينة مغطاة بمادة عالية المغنطة ، ويحفظ فى حافظة واقية (غلاف محكم) لسهولة تداوله واستخدامه ، فضلاً عن حمايته من الأتربة وبصمات الأصابع ، والمؤثرات الخارجية التى قد تؤدى إلى تلفه . ويعد القرص المرن قطر ٥,٢٥ بوصة ، والقرص المرن قطر ٣,٥ بوصة من أكثر الأنواع استخداماً مع الحاسبات الدقيقة .

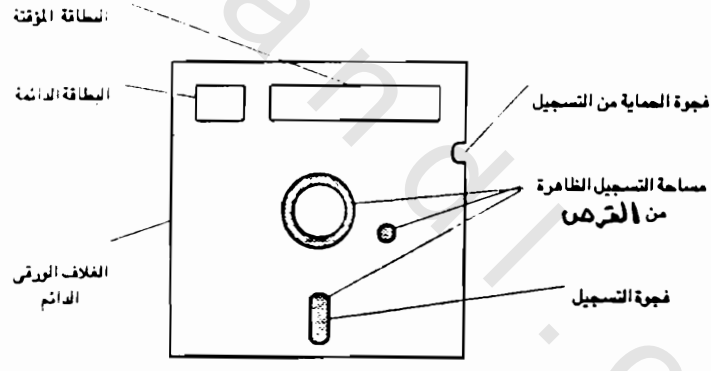
والقرص المرن له فتحة فى الغلاف الخارجى تسمح لإبرة القراءة والكتابة – الموجودة فى وحدة الأقراص – بأن تؤثر على السطح الداخلى للقرص ، حيث تتم

عملية الكتابة أو القراءة (اختزان المعلومات واسترجاعها) . وعند الاستخدام يدور القرص داخل الغلاف الواقى الدائم ، فيلمس رأس التسجيل ، بوحدة إدارة الأقراص ، القرص من خلال فجوة التسجيل (Head Slot) وذلك على نفس نمط تشغيل شريط التسجيل العادى .

ويمكن للحاسب استبدال البيانات المسجلة على القرص بأخرى وذلك بالكتابة عليها ، وبذلك يتم محو البيانات السابقة ولا يمكن استرجاعها .

ولحماية القرص الأصلى من الكتابة عليه يستخدم شريط الوقاية اللاصق بحيث يغطى « فجوة الحماية من التسجيل » وبذلك لا يمكن تسجيل أى بيان على هذا القرص ، بل يمكن قراءة البيانات منه .

وفيما يلى توضيح لشكل القرص .



شكل رقم (٤٠)

القرص المرن

ويتكون القرص من عدة مسارات دائرية ، تبدأ من حافة القرص ، وينقسم كل مسار إلى عدة قطاعات (Sectors) وتعتبر هذه القطاعات الوعاء الذى يتم فيه تخزين البيانات المطلوب تسجيلها على القرص .

وتعتبر وحدة الأقراص المرنة وحدة إدخال وإخراج للحاسب الآلى ، وهى من الأجهزة الإضافية التى يتم توصيلها بالحاسب .

وبواسطة إبرة القراءة والكتابة (Read/Write Head) تتم الكتابة على القرص المرن – المثبت فى داخل الوحدة – أو القراءة منه . وتصل الإبرة إلى البيان المطلوب بسرعة عن طريق الوصول إلى المسار المناسب ثم القطاع المناسب على القرص من خلال الحركة الأفقية للإبرة ، والحركة الدائرية للقرص .

٢ – وحدة الأقراص الصلبة **Hard Disk** :

يشبه القرص الصلب القرص المرن ، ولكنه يتميز بسعات كبيرة جداً ، وكذلك سرعة تسجيل واسترجاع للبيانات تفوق سرعة الأقراص المرنة .

وبينما يصنع القرص المرن من مادة بلاستيكية رقيقة ، يصنع القرص الصلب من معدن رقيق ، مغطى بمادة قابلة للمغنطة تماثل المادة المستخدمة فى الأقراص المرنة .

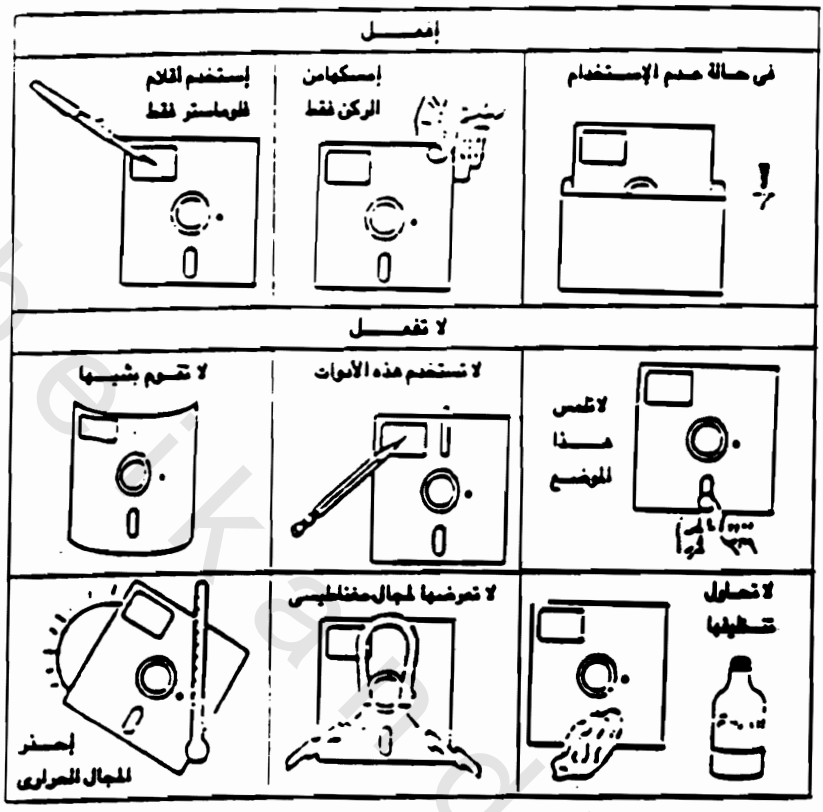
وتتكون وحدة الأقراص الصلبة من عدد من الأقراص المعدنية المرتبطة محورياً ، ويتم تثبيت مجموعة الأقراص الصلبة معاً فى محور واحد داخل غلاف محكم .

ويتم القراءة والكتابة بواسطة مجموعة إبر تتحرك إلى الداخل والخارج . كما تصل إلى البيان المطلوب والمسجل فى أحد القطاعات على القرص .

خامساً – كيفية التعامل مع الأقراص والمحافظة عليها :

الأقراص من المواد التى يمكن تلفها بسرعة إذا لم يحافظ عليها بدقة ، وعادة ما يستخدم شريط الوقاية اللاصق لحمايتها من الكتابة عليها ، بحيث تغطى « فجوة الحماية من التسجيل » وبذلك لا يمكن تسجيل أى بيان على هذا القرص بل يمكن فقط قراءة البيانات المسجلة عليه .

وهناك بعض الإرشادات التى يجب الالتزام بها فى التعامل مع الأقراص للمحافظة عليها وعدم تعرضها للتلف ، ويبين الشكل التالى أهم هذه الإرشادات :



شكل رقم (٤١)

إرشادات خاصة بالتعامل مع الأقراص

كما يجب عند استخدام القرص مراعاة ما يلي :

١ – عند إدخال القرص فى وحدة الإدارة ، يجب التأكد من أن يكون اتجاه البطاقة الموجودة عليه إلى أعلى وفى الناحية المقابلة لباب وحدة الإدارة .

٢ – ادفع القرص إلى الداخل ثم اغلق باب وحدة الإدارة بإحكام .

٣ – لا تحاول إخراج القرص من وحدة الإدارة أثناء دورانها (أثناء إضاءة مصباح وحدة الإدارة) فإن ذلك يتلف القرص ووحدة الإدارة معا .

٤ – لإخراج القرص افتح باب وحدة الإدارة واسحب القرص إلى الخارج .

٥ – بعد إخراج القرص من وحدة الإدارة يجب حفظه مباشرة فى الغلاف الورقى الخارجى لوقايته من أى تلف . وذلك لأن البيانات تشغل نقاط صغيرة على القرص ، وبالتالى فإن أى خدش أو أتربة قد يؤدى إلى فقدان البيانات .

٦ – وبالنسبة للأقراص التى لا تستخدم بكثرة ، فيجب المحافظة عليها وحفظها فى أماكن بعيدة عن الحرارة والأتربة والمجالات المغناطيسية .

obeikandl.com

المراجـــع

١ – خشبة ، محمد السعيد . **الكمبيوتر ونظم تشغيل القرص** / محمد السعيد خشبة . – القاهرة : المؤلف ، ١٩٩٠ .

٢ – زهران ، أحمد أنور . **نظم المعلومات والحاسبات الالكترونية : النظرية والتطبيق** / أحمد أنور زهران . – القاهرة : مكتبة غريب ، ١٩٨٩ .

٣ – الشربينى ، محمد كامل . **مقدمة فى علم الحاسب** / محمد كامل الشربينى ، محمد محمود عبد الغنى ، حسن طاهر درة . – القاهرة : دار نهضة مصر ، ١٩٨٩ .

٤ – قنديل ، أحمد إبراهيم . **معلم الكمبيوتر** / أحمد إبراهيم قنديل . – المنصورة : دار الوفاء ، ١٩٨٨ .

٥ – وزارة التربية والتعليم . الإدارة المركزية للتخطيط التربوى والمعلومات . **مبادئ تشغيل الميكروكمبيوتر** . – القاهرة : الوزارة ، ١٩٩١ .

obeikandl.com