

١٥
* الأقرص المرنة - وهي أقراص مرنة، ومسطحة، ومؤكسدة تخزن عليها البيانات و المعلومات مغناطيسيا. ولهذا السبب، تسمى أحيانا الأقرص المغناطيسية. وهي أما بحجم ٣,٥ أنج (الحجم القياسي الآن)، أو ٥,٢٥ أنج (الحجم القياسي القديم). ويتم إخراج القرص من الحاسوب بعد الانتهاء من استخدام البيانات أو المعلومات التي يحتويها.

* الأقرص الصلبة - وهي أقراص مغناطيسية غير مرنة. يتراوح قطرها بين ٢,٥ إلى ١٤ أنج، مع أحجام قياسية ٣,٥ أنج و ٥ أنج. ويستطيع القرص الصلب أن يخزن بيانات أكثر، كما إنه قادر على خزن واسترجاع البيانات بشكل أسرع من القرص المرن. والأقرص الصلبة توضع عادة داخل الحاسوب، ولا يمكن تحريكها بسهولة.

* الأقرص البصرية - وهي أوساط خزن شبيهة بالأقرص المكتنزة (CDs) التي تستخدم في الأجهزة الموسيقية. ومعظم الأقرص البصرية هي من نوع القراءة فقط، والتي تعني إن البيانات، أو المعلومات، أو الإيعازات المخزونة عليها يمكن قراءتها فقط ولا يمكن مسحها وإعادة الكتابة عليها. وبسبب هذه الخاصية، فإن الأقرص البصرية تسمى أحيانا الأقرص المكتنزة-ذاكرة القراءة فقط (CD-ROM). وهناك أنواع أخرى من الأقرص البصرية تسمح بالمشح و إعادة الكتابة، ولكنها مكلفة نسبيا.

* الشريط المغناطيسي - ويستخدم لخزن الحجوم الكبيرة من البيانات والمعلومات كنسخة احتياطية على الأغلب. ويتم استرجاع البيانات من

الشريط بشكل متسلسل (مثل شريط التسجيل العادي)، في حين أن الإسترجاع من الأنواع السابقة يكون عشوائيا (مباشرا).

وتكتب البيانات والمعلومات على أوساط الخزن أعلاه و تسترجع منها بواسطة معدات قراءة /كتابة موجودة في المشغل (drive). ويقوم المشغل بتدوير وسط الخزن أثناء عملية القراءة /الكتابة لتقوم مشغلات الأقراص و الأشرطة بقراءة المعلومات مغناطيسيا، و بطريقة مشابهة للطريقة التي يقوم بها المسجل بالقراءة من الشريط. أما المشغلات البصرية فتستخدم حزمة الليزر لقراءة المعلومات.

الأجهزة الملحقة

حين تستمع لأحاديث أشخاص متخصصين بالحاسوب أو مهندسي نظم وهم يشرحون مكونات نظام الحاسوب، قد تسمع عبارات غريبة، مثل: الأجهزة الملحقة. "الأجهزة الملحقة" هو مصطلح عام يستخدم لوصف أي معدات يتم ربطها بالحاسوب، ماديا أو بصورة غير مادية. والأجهزة الملحقة تشمل معدات الإدخال، ومعدات الإخراج، ووحدات الخزن الثانوي.

٢-٣ البرمجيات (Software):

يستطيع الحاسوب ذو الغرض العام أن ينجز مهمات مختلفة، و ينتقل من مهمة إلى أخرى خلال أجزاء الثانية. و بسبب هذه القدرات نستطيع اليوم أن نخلق رسوما و أشكالاً، و نكتب ردوداً على الرسائل التي تصل إلينا، و نعد تحليلات مالية، و ندير الخزين باستخدام نفس النظام.

و السر في قدرة الحاسوب على إنجاز كل هذه المهام هو البرمجيات، فالماديات بنفسها هي ليست أكثر من مجرد أجزاء. ولكي تكون نستفيد من الماديات فإنها تحتاج إلى برمجيات أو برامج. وهذا المصطلحان (برمجيات وبرامج - Software & Programs) يستخدمان للتعبير عن الشيء نفسه، أي يستخدمان تبادلياً، و لكن معنى كل منهما يختلف عن الآخر قليلاً. فـ"البرمجيات" هو مصطلح عام لمجموعة الإيعازات التي تسيطر على الحاسوب أو شبكة الاتصالات. أما البرنامج: فهو سلسلة معينة من الإيعازات التي تخبر الحاسوب عن كيفية أداء مهمة معينة أو حل مشكلة ما.

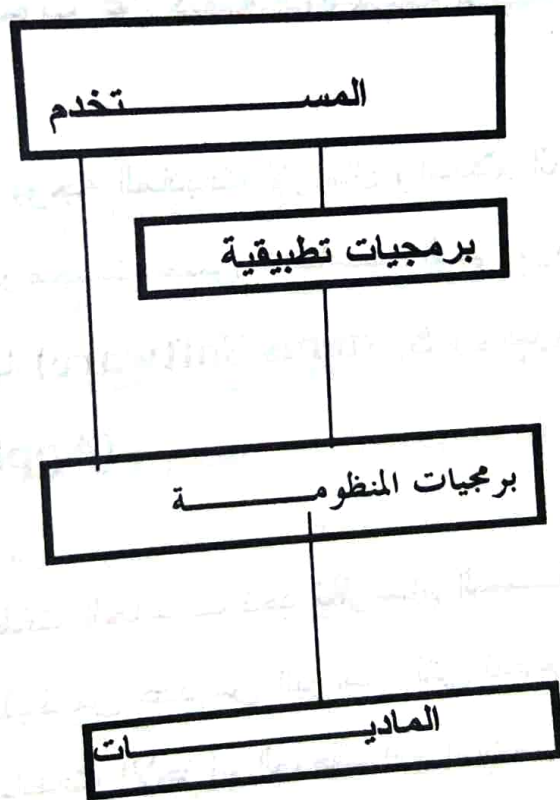
فمثلاً برنامج الاتصالات يوجه الماديات لإرسال واستلام المعلومات. و يمكن تقسيم البرمجيات بصورة عامة إلى برمجيات تخص منظومة الحاسوب نفسها (Systems Software) والبرمجيات التطبيقية (Application Software).

برمجيات المنظومة

في مركز نشاطات الحاسوب نجد نظام التشغيل (Operating System)، الذي هو خليط من عدد من البرامج التي تنظم و تنسق نشاطات الحاسوب، وبضمنها نشاطات الأجزاء الملحقة والذاكرة. وأشهر نظم التشغيل هو دوس (DOS) الذي هو نظام تشغيل حاسوب شخصي يستخدم واحد (Single-user microcomputer operating system). وكلمة DOS هي مختصر نظام تشغيل الأقراص (disk operating system).

والذي يعني أن أجزاء نظام التشغيل موضوعة على قرص و تنتقل إلى ذاكرة الحاسوب عند الحاجة. والنظام الآخر هو النوافذ (Windows) الذي هو بيئة برمجة تسمح بعمليات متعددة، و فيها يمكن تشغيل عدد من البرامج بصورة متزامنة، كل منها في نافذته، أو جزء من شاشة الحاسوب.

ومن نظم التشغيل الأخرى الذائعة الصيت OS/2 المستخدم للحواسيب الشخصية؛ و UNIX للحواسيب الشخصية، والمتوسطة، والكبيرة؛ و MVS و VM؛ للاستخدام المشترك، وغيرها.



الشكل (٣-٣)

العلاقات بين برمجيات المنظومة، و البرمجيات التطبيقية، و المستخدم

وبغض النظر عن الحاسوب الذي تستخدم فيه، فنظم التشغيل تتجزئ نفس العمليات: تمكين الناس للتفاعل مع الحاسوب، وإدارة نقل، وخبزن، واسترجاع البيانات والمعلومات.

النوع الثاني من برمجيات المنظومة هي البرامج التي تستخدم لإنجاز مهمات معينة بصورة متكررة أثناء المعالجة، و التي يكون من غير الاقتصادي وغير المجدي برمجتها مرة بعد أخرى. لهذا السبب يستخدم المبرمجون برامج خدمات (utility programs أو utilities) لأداء بعض العمليات مثل ترتيب القيود، ونسخ البرامج من وسط إلى آخر. وبرامج الخدمات يمكن أن تكون مدمجة بنظام التشغيل أو تتوفر بمفردها.

النوع الثالث من برمجيات المنظومة هي مترجمات لغات البرمجة (Compilers & Interpreters)، و التي تقوم بترجمة ايعازات لغة البرمجة إلى لغة يفهمها الحاسوب (وتسمى لغة الماكنة وتتكون من الرقمين ١ وصفر فقط) قبل أن يستطيع الحاسوب استخدامها. وهناك نوعين مختلفين من المترجمات، هما Compilers، و التي تقوم بترجمة البرنامج بأكمله المكتوب بلغة المستوى العالي (ويسمى البرنامج المصدر source program) إلى لغة الماكنة، كلة مرة واحدة. و حين يترجم البرنامج فإنه يخزن بصيغة يفهمه الحاسوب، و يسمى البرنامج الهدف (object program). والبرنامج الهدف يمكن تنفيذه في أي وقت كان. أما المترجم

الأخر فيسمى Interpreter، ويقوم بترجمة البرنامج إلى لغة الماكينة الإيعاز
واحدًا في كل مرة، و يتم تنفيذ الإيعاز بعد ترجمته فوراً.