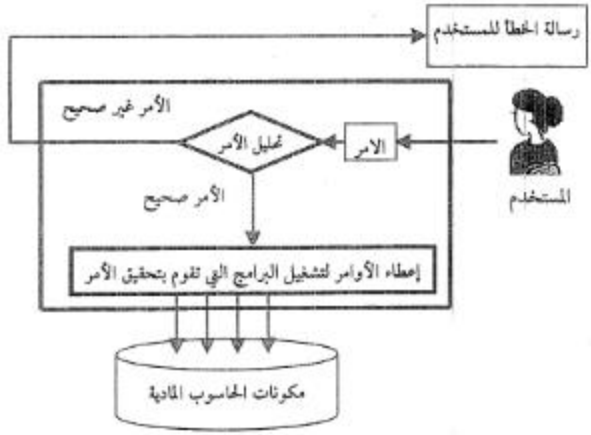


الشكل (4-4): طريقة عمل نظام التشغيل.

4-6 أهم وظائف نظام التشغيل

لا تعتبر صلة الوصل بين الحاسوب والمحيط الخارجي هي الوظيفة الوحيدة لنظام التشغيل، بل هناك عدة وظائف أخرى نذكر منها:

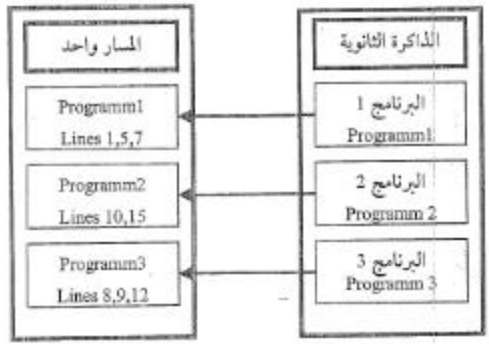
1. تحديد المصادر لعمل التطبيقات المختلفة (Alocation and Assignment)، حيث يقوم نظام التشغيل بعرض أماكن التخزين في الذاكرة الرئيسة للبيانات والبرامج وبالتحكم بأجهزة الأدخال والاخراج في الحاسوب وادارتها.
2. القيام بجدولة (Schedualing) المهمات المطلوبة من الحاسوب بهدف المضي بمعالجتها، حيث يقوم بجدولة آلاف الاعمال التي يقوم بها بشكل متزامن. فنظام التشغيل يقرر متى يجدول الاعمال الموكلة اليه ومتى ينسق الجدولة في اجزاء الحاسوب المختلفة، لذا فان اجزاء الحاسوب المختلفة المخصصة لاعمال مختلفة

يمكن ان تعمل بشكل متزامن. فنظام التشغيل يرتب تنفيذ هذه الاعمال تبعاً للأهمية والاولوية في الزمن الذي اعطيت فيه، فالامر الذي اعطي اولاً يخدم اولاً.

3. المراقبة (Monitoring) للنشاطات الرئيسة ومتابعة كل عمل من اعمال الحاسوب ومتابعة مستخدمي النظام، واي برامج تعمل في أي وقت، ومتابعة المخولين بالاستخدام ومنع غير المخولين من دخول النظام، وتوفير الحماية للبيانات ضد الاستخدام الخاطئ.
4. تشغيل اكثر من برنامج بشكل متزامن (Multiprogramming) لتشارك في مكونات الحاسوب الاساسية، حيث يقوم نظام التشغيل بتقسيم البرنامج الى اجزاء صغيرة ويقوم بتنفيذها بالتناوب. ويمكننا القول ان نظام التشغيل يقوم بإعطاء أولويات محددة لإنجاز المهمات في حالة المعالجة والبرمجة المتعددة، كما في الشكل (4-5).

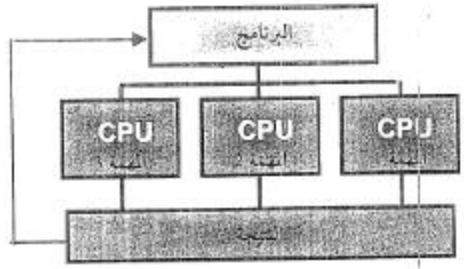
الشكل(4-5): مهمة تعدد البرامج في نظام التشغيل.

5. التخزين الافتراضي (Virtual Storing)، يقوم نظام التشغيل بتقسيم البرنامج الى اجزاء صغيرة جداً، ويقوم فقط بتخزين تلك الاجزاء الضرورية والاكثر استخداماً في الذاكرة الرئيسة، تاركاً الاجزاء الاخرى من البرنامج لتخزن في وسط تخزين آخر غير الذاكرة الرئيسة، لزيادة فعالية الحاسوب والتخفيف عن الذاكرة الرئيسة، كما في الشكل(4-6). نلاحظ ان اجزاء بسيطة من البرامج تحتل الذاكرة الرئيسة ، في حين ان البرنامج كاملاً يخزن في الذاكرة الثانوية.



الشكل(4-6): درجة اشغال الذاكرة الرئيسة باجزاء من البرنامج.

6. تعدد المعالجات (Multiprocessing)، هذه الامكانية من امكانيات نظام التشغيل وجدت لتنفيذ اكثر من عملية في نفس الوقت في نظام حاسوب واحد وباستخدام اكثر من وحدة معالجة مركزية في نفس الوقت، كما في الشكل (4-7)، حيث يقوم نظام التشغيل بتقسيم مهمات المعالجة المختلفة على المعالجات المتوفرة لديه.
7. توفير بيئة لمعالجة بعض المشاكل (Error Handling) في الحاسوب إن وجدت.
8. توفير إمكانية للحصول على تقارير وافية عما يحدث في الحاسوب.



الشكل(4-7): حاسوب متعدد المعالجات.

4-7 أنواع نظم التشغيل

أوردنا في فصل سابق تصنيفات للحاسوب مبنية على أساس وجود أنواع مختلفة من الحواسيب، اختلفت باختلاف الاعمال المناطة بها. وبما أن نظم التشغيل هي عبارة عن برامج تنفذ على اجهزة الحاسوب المختلفة، فمن البديهي التصور أن لكل نوع من أنواع أجهزة الحواسيب نظام تشغيل خاص به. نورد في الجدول (4-1) أسماء بعض نظم التشغيل وعلى أي نوع من الأجهزة يمكن أن تعمل.

نوع الجهاز	اسم نظام التشغيل
Mainframe Computers	VMS, UNIX
Minicomputers	UNIX, OS2
Personal &Portable Computers/ IBM	MS-DOS, Windows
Macintosh Computers	Mac OS
Personal Computer/ Macintosh Technology	System 7

الجدول (4-1): اجهزة الحاسوب وانظمة التشغيل المتوافقة معها.

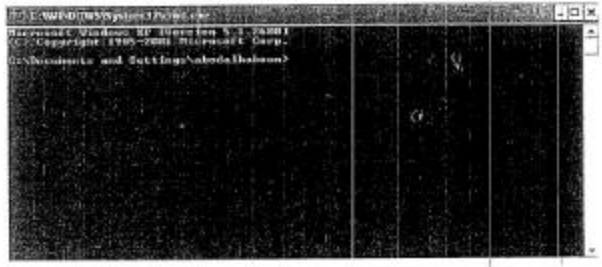
ومن الجدير بالذكر أنه عندما يتم تصميم نظام التشغيل لنوع معين من أجهزة الحاسوب، فإنه يؤخذ بعين الاعتبار قدرة الحاسوب من الناحية المادية على أداء مهمات معينة ليقوم نظام التشغيل بتقديمها للمستخدم بطريقة سهلة وذات كفاءة.

4-8 نظام التشغيل MS-DOS

استخدم نظام التشغيل (MS-DOS) في الحواسيب الشخصية من نوع (IBM)، أو الحواسيب التي تقلد التركيب الداخلي للحاسوب (IBM)، والتي تدعى الحواسيب المتوافقة مع الحواسيب (IBM) والتي يرجع إليها عادة بـ(IBM Compatable). وينبغي التنويه ان هذا النظام قد اندثر ومع الإستعاضة عنه بنظام النوافذ (Windows).

إن كلمة MS-DOS هي اختصار مؤلف من الحروف الأولى للكلمات (MicroSoft Disk Operating System). صدر نظام التشغيل هذا على شكل نسخ او إصدارات (Versions) متلاحقة، حيث كان الإصدار الأول يحمل الرقم 1.0

والإصدار الأخير حمل الرقم 6.22. ثم توقفت الإصدارات من هذا النظام بسبب إصدار نظام النوافذ (Windows)، والذي أصبح معتمداً في الحواسيب الشخصية IBM أو المتوافقة معها. رغم إيقاف اصدارات MS-DOS، الا ان هذا النظام ما زال يعمل في بيئة ويندوز، تلبية لرغبات بعض المستخدمين وللحاجة لهذا النظام في بعض المواقف التي يعجز المستخدم فيها من التعامل مع بعض المشاكل التي قد تعترض نظام الحاسوب، والشكل (4-8) يبين الواجهة الرئيسة لنظام MS-DOS.

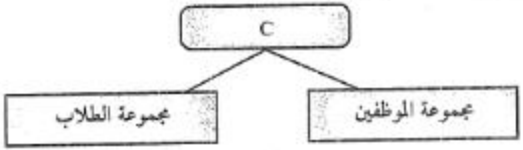


الشكل (4-8): واجهة نظام التشغيل MS-DOS في بيئة النوافذ.

4-9 تنظيم الملفات والفهارس في MS-DOS

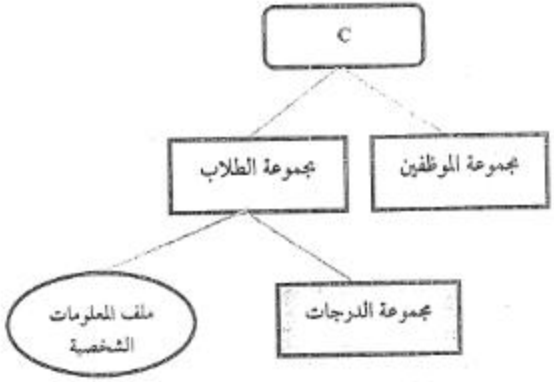
تزداد سهولة تخزين واسترجاع المعلومات كلما ازدادت دقة تنظيمها وترتيبها، وبما أن الحاسوب يستخدم في معالجة المعلومات، فإن نظام MS-DOS وفر طريقة لترتيب المعلومات، تتصف بالبساطة والموضوعية وسهولة الفهم والتطبيق وسنقوم بدراسة ترتيب الملفات في MS-DOS للشبة الشديد في ترتيب الملفات بين كل نظم التشغيل، فليس هناك فرق جوهري في ترتيب الملفات في نظام تشغيل النوافذ باصداراتها المختلفة مع نظام MS-DOS او أي نظام تشغيل اخر. وتعتمد هذه الطريقة في MS-DOS على تقسيم الملفات المخزنة على القرص إلى مجموعات، تشترك ملفات كل مجموعة منها بخصائص معينة أو تخدم غرضاً معيناً. ولنفترض أننا نحتفظ على القرص الصلب، والذي يرجع إليه عادة بالرمز C، بملفات تحتوي معلومات عن الطلاب والموظفين في إحدى الجامعات، فمن الأفضل تقسيم هذه الملفات إلى

مجموعتين، مجموعة الطلاب ومجموعة الموظفين، أي أن القرص C يحتوي على مجموعتين من الملفات، كما يظهر في الشكل (4-9).



الشكل (4-9): تقسيم القرص الصلب.

يمكن أن تحتوي مجموعة الطلاب على ملف المعلومات الشخصية للطالب وعلى مجموعة جزئية أو فرعية تخص الدرجات، ويمكن أن نتصور تنظيم الملفات على القرص C قد أصبح كما يوضح الشكل (4-10). ويمكن أن يستمر التقسيم إلى أن نحصل على تنظيم للملفات يشبه الشجرة، ويمثل اسم القرص جذراً (Root) لهذه الشجرة. واعتماداً على مفهوم هذا التقسيم يمكن أن نميز بين مفهومين استخدما في MS-DOS، هما:



الشكل (4-10): مجموعات فرعية.