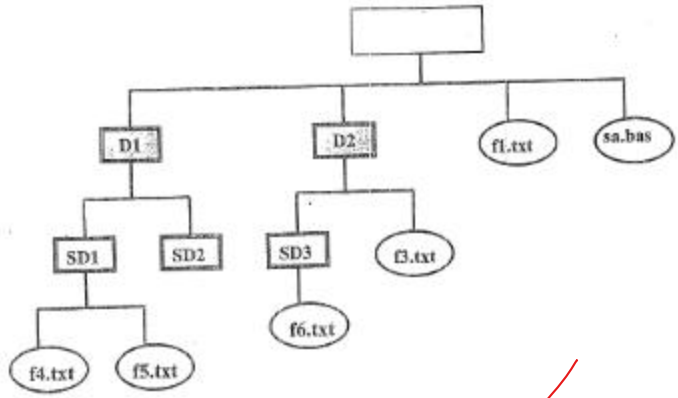
1. الملف File: ويحتوي على البيانات أو المعلومات مباشرة ودون زيادة تقسيم مثل ملف المعلومات الشخصية.
2. الدليل Directory: ويمكن أن يحتوي الدليل بدوره على عدة ملفات، وعدة أدلة يدعى الواحد منها دليلاً فرعياً (Subdirectory) مثل دليل مجموعة الطلاب.

يتضح أن تنظيم الملفات على القرص يشبه الشجرة تبدأ من الجذر، ويكون عبارة عن دليل له نفس اسم القرص ويدعى (Root Directory)، ويمكن للدليل الجذر أن يحتوي عدة ملفات وعدة أدلة فرعية، والأدلة الفرعية بدورها يمكن أن تحتوي عدة ملفات وعدة أدلة فرعية، وهكذا يمكن أن نستمر بالنزول عدة مستويات في الشجرة حسبما تتطلب الحاجة لذلك. ولتوضيح الفكرة، انظر إلى الشكل (4-11) حيث تتكون الشجرة من ثلاثة مستويات. وكما يتضح أن الدليل الجذر يحتوي على ملفين f1.txt, sa.bas، ويحتوي أيضاً على دليلين فرعيين D1, D2. والدليل الفرعي D1 لا يحتوي على أي ملف، ويحتوي فقط على دليلين فرعيين SD1, SD2. والدليل الفرعي SD1 يحتوي على الملفين f4.txt, f5.txt، ولا يحتوي على أي دليل فرعي.




الشكل (4-11): شجرة الأدلة.





يستخدم عادة مع تركيب الشجرة المصطلحات التالية:

1. الأب (Father): لكل دليل فرعي أب، يتبع له الدليل الفرعي ويكون أحد محتوياته، فمثلاً يعتبر الدليل D1 أب لكل من الأدلة الفرعية SD1, SD2.
2. الابن (Son): كل دليل فرعي يعتبر ابن للدليل الأب الذي يتبع له، فمثلاً يعتبر الدليل الفرعي SD1 ابن دليل D1، ويعتبر D1 بدوره ابن للدليل الجذر.

### 4-10 تسمية الملفات في MS-DOS

يقسم اسم الملف عادة إلى قسمين: الاسم والامتداد، حيث يشكل هذين القسمين الاسم الكامل للملف يفصل بينهما نقطة (Dot). فمثلاً اسم الملف f1.txt على اعتبار أن اسم الملف f1 وامتداده txt، مع الملاحظة أنه لا يوجد أي فراغ قبل أو بعد النقطة.

يعتبر هذا التقسيم ذا فائدة مهمة في تمييز الملفات عن بعضها، فمع تنوع البرامج وتعددها أصبح من المفيد أن نعرف من امتداد الملف نوع الملف وإلى أي نوع من البرامج ينتمي، والجدول (4-2) يبين بعض الامتدادات المتعارف عليها ومعنى كل منها. حيث يتم وضع اسم الملف متبوعاً بالاسم الممتد ويفصل بينهما نقطة، فعلى سبيل المثال، الملف fs.txt هو عبارة عن ملف اسمه fs، وهو ملف نصي بسبب وجود الاسم الممتد txt.

| المعنى | الاسم الممتد |
|---|---|
| ملف حزمي | BAT |
| ملف تنفيذي | EXE |
| ملف أمري | COM |
| ملف برنامج باسكال | PAS |
| ملف برنامج بيسك | BAS |
| ملف نصي | TXT |
| ملف تطبيق وورد | DOC |
| ملف تطبيق إكسل | XLS |

الجدول (4-2): امتدادات الملفات.

## 4-11 بعض أوامر MS-DOS

نعرض هنا بعض أوامر نظام MS-DOS الاكثر استخداماً، علماً أن هناك الكثير من الأوامر الأخرى المفيدة في النظام، والتي يمكن الرجوع إليها وقت الحاجة في الكتب والمراجع. أما المجموعة التي اخترناها هنا فقط لاخذ فكرة عامة عن نظام MS-DOS، فهي مبينة في الجدول (4-3).

| الأمر | المعنى |
|---|---|
| CLS | لتنظيف الشاشة (Clear Screen) |
| VER | للحصول على النسخة المستخدمة (Version) |
| DATE | للحصول على التاريخ |
| TIME | للحصول على الوقت |
| DIR | الدليل (Directory) |
| TYPE | لطباعة محتوى ملف على الشاشة |
| COPY | لنسخ ملف |
| DEL | لمسح ملف (Delete) |
| PRINT | لطباعة ملف على الطابعة |
| VOL | للحصول على عنوان القرص (Volume) |
| LABEL | لتغيير عنوان القرص |
| FORMAT | لتهيئة قرص |
| MD | لعمل دليل جديد (Make Directory) |
| CD | للانتقال على دليل (Change Directory) |
| TREE | للحصول على شجرة الأدلة |
| PATH | لتحديد المسار للانتقال بين الأدلة |
| RD | لمسح دليل (Remove Directory) |
| DELTREE | لمسح شجرة الأدلة |
| DISKCOPY | لعمل نسخة من قرص |
| HELP | للمساعدة |

الجدول (4-3): بعض أوامر MS-DOS.





## 4-12 نظام تشغيل النوافذ (Windows)

إن التعامل مع نظام التشغيل MS-DOS وكل نظم التشغيل التي على شاكلته تحتاج إلى التقيد الإملائي والقواعدي لدى كتابة الأوامر، كما يلزمنا حفظ الأوامر مما يشكل عبئاً على المستخدم العادي، بحيث يحتاج إلى وقت وجهد لتعلم استخدام أوامر النظام وحفظها. وبما أن جهاز الحاسوب أصبح واسع الانتشار، كان لا بد من توفير نظام تشغيل يسهل على المستخدم التعامل مع هذا الجهاز ويزيد من شريحة مستخدميه. ولتحقيق هذا الغرض كان نظام تشغيل النوافذ (Windows)، الذي يوفر بيئة صورية سهلة التعلم والاستخدام للتعامل مع الحاسوب والمعروفة اصطلاحاً (Graphical User Interfac) التي يرجع إليها اصطلاحاً بالمختصر (GUI). وشأن نظام النوافذ شأن كل البرامج التي تطورت مع مرور الزمن، فقد اشتهرت في فترة سابقة نسخة Windows 3.11، ومن أجل التعامل مع الشبكات المحلية تم تطوير نسخه خاصه بذلك عرفت باسم (Windows for Workgroups). ثم استقبل مستخدمو الحاسوب الإصدارة المتطورة والمختلفة بشكل كبير عن الإصدارات السابقة Windows 95 والمستخدمة بشكل كبير، ثم تلتها إصدارة Windows 98، وهناك إصدارات خاصة صدرت في حينها للتعامل مع الشبكات اسمها Windows NT. وصدر مطلع عام 2000 إصدارة جديدة موحدة ومتكاملة لجميع المستخدمين سواء على الشبكات أو منفردين أطلق عليها Windows 2000 ثم ظهر الاصدار الاقوى والاحدث من حزمة النوافذ Windows XP، وهي الاكثر انتشاراً ورواجاً بين مستخدمي الاجهزة الشخصيه وقت اصدار هذا الكتاب.

لقد وفر نظام النوافذ بيئة سهلة ومناسبة لجميع المستخدمين بغض النظر عن عمرهم أو إلمامهم بالحاسوب، فلم يعد استخدام الحاسوب مقتصراً على المختصين. ويمتاز نظام النوافذ بما يلي:

1. استخدام الفأرة (Mouse) لاختيار الأوامر من القوائم او الادوات بدلاً من حفظها كما كان متبعاً بنظام MS-DOS مما يوفر سهولة واضحة للمستخدم.
2. تشغيل أكثر من تطبيق أو برنامج بنفس الوقت، وهذا ما نسميه بخاصية (Multitasking).
3. تبادل البيانات والمعلومات بين التطبيقات بشكل سهل وسريع.

4. استخدام بعض إمكانيات الشبكات بشكل سهل.
5. توفير واجهه شبه موحدة لاستخدام التطبيقات المختلفة.

ويوفر مزايا اضافيه لإستخدامه واجهة التواصل الرسومية (GUD)، التي توفر الامور التاليه:

- وجود تشابة واشتراك في اشكال الواجهات والنوافذ المختلفة للبرامج المتنوعة.
- وجه التشابة الكبير في التعامل مع جميع البرامج.
- السهولة الفائقة في الاستخدام.
- كيفية تشغيل البرنامج لا تعتمد كثيرًا على الشركات المنتجة.
- التعامل مع البرامج التطبيقية بالطريقة ذاتها التي تستخدمها مع نظام التشغيل.
- تتيح المجال أمام المبرمجين لكتابة برامج متناسقة بسهولة، بناء على التناسق في نظام التشغيل.

وينبغي الاشارة هنا الى ظهور نوع جديد من نظم التشغيل يحقق المكتسبات السابقه نتيجة استخدامه واجهة التواصل الرسومية كما في نظام التشغيل ويندوز، ويمتلك بعض الصفات الاضافيه الهامه كون البرنامج المصدري له مكشوف (Open Source). وهو مجال جديد في عالم البرمجة وينبيء بمستقبل اكثر ازدهاراً في حقل البرمجة ككل، اذ يتيح الوصول المجاني لأوامر البرنامج المصدري الذي عادة ما يكون مخفي عن المستخدم، ويسمح للمستخدم التعديل والتحسين وإبداء الملاحظات او تحديد الاخطاء. ونظام التشغيل لينوكس(Linux) مثال واقعي على هذا النوع من البرامج، وهو غير مملوك من قبل شركة معينة او افراد، ويتيح المجال للمبرمجين حول العالم للابداع من خلاله وطرح افكارهم ومقترحاتهم لتطوير النظام بشكل دائم، وعادة ما يكون ذلك بلا ثمن مقابل الجهود المبذولة.

وحالياً ينافس نظام لينوكس نظام النوافذ في كثير من المناطق حول العالم وخاصة في اوروبا، وجاءت هذه المنافسة كون لينوكس يستخدم كل الامكانيات التي يوفرها نظام النوافذ وأهمها امكانية التواصل بالرسومات(GUI)، كما انه يتمتع بنظام حماية عالي، وله كثير من الامكانيات التي يتفوق بها على النظم الاخرى، لذلك تحبذه الكثير من الشركات ويلقى رواجاً واسعاً كونه نظام تشغيل مجاني، ذو برمجة مكشوفة

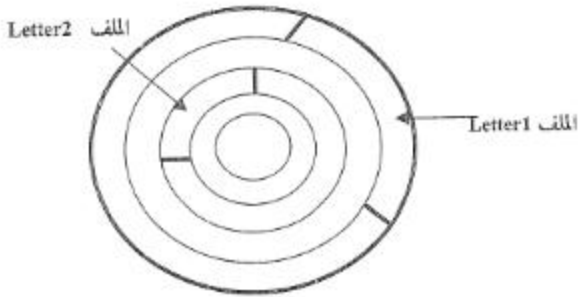




البرنامج المصدري مما يتيح للشركات الحصول على الاصدارات الجديدة منه بسهولة ودون اي مقابل مادي. في حين ان النظم مقفلة البرنامج المصدري تحتكرها الشركات المالكة سعياً وراء الكسب المادي والربح، عبر اجراء تعديلات جديدة على البرنامج وطرحه في السوق مما يستدعي من المستخدم شراء النسخة الحديثة منه.

### 13-4 تنظيم البيانات على الأقراص المغنطة

تخزن المعلومات بشكل عام في أوساط التخزين على هيئة ملفات، بحيث يحتوي كل ملف على المعلومات المترابطة مع بعضها البعض. على سبيل المثال، افترض وجود رسالة مكتوبة بواسطة معالج النصوص مخزنة في ملف اسمه Letter1، ورسالة أخرى مخزنة في ملف آخر اسمه Letter2، وهكذا. وفي حالة احتجنا للرجوع إلى رسالة معينة، فإننا نقوم بذلك بواسطة اسم الملف الذي يحتوي تلك الرسالة. ويمكن أن نتصور بشكل بسيط، وليس كما هو الواقع، أن الملفات تخزن على الأقراص المغنطة بالصورة التي في الشكل (4-12).




الشكل (4-12): قرص مغنط.

يمكن أن تتضح الصورة الأقرب للواقع لتخزين الملفات على الأقراص إذا ألقينا نظرة على التقسيمات الموجودة على سطح القرص المرن. يقسم سطح القرص إلى