الفصل الرابع

أساسيات نظم التشغيل

Principles of Operating systems

4-1 مقدمة

بعد ان تعرفنا على التركيبة الداخلية للحاسوب وتعرفنا على اهم مكوناته المادية، نأتي الان لدراسة المكونات البرمجية للحاسوب التي يكمننا تشبيهها بالروح او العصب الذي يتحكم بالحاسوب ويشغله. تعلم ان الحاسوب عبارة عن مكونات مادية لاروح فيا ولا حراك ولا استجابة لاي امر أي كان اذا كانت هذه المكونات بدون الشق الاخر وهو المكونات البرمجية، اذاً فالحاسوب نظام متكامل مكون من عنصرين اساسيين متكاملين لا يعمل احدهما ويكون بلا قيمة بغياب الاخر. فالمكون المادي (Hardware) يوفر الوسط المادي الملموس والمشاهد من الحاسوب، والبرمجيات (Software) توفر الوسط المعنوي غير المشاهد للحاسوب لكننا نلمسه بآثاره. اذاً فمكونات الحاسوب بشقيه يعتمد كل منهما في عمله على الاخر، فمعدات الحاسوب تحتاج الى البرامج لتشغيلها، والبرامج لا تعمل الا ضمن هذه المعدات.

4-2 البرمجيات

عباره عن مجموعة من التعليمات التفصيلية المبنية بطريقة معينة ووفق قواعد متفق عليها ضمن لغة برمجة معينه، تحاكي اجزاء الحاسوب المختلفة اما بشكل مباشر او من خلال مترجم، يكتبها شخص يسمى مبرمج (Programmer). وفيما يلي بعض المصطلحات الهامة ذات العلاقة بالموضوع:

- البرنامج (Program): سلسلة من التعليمات او الجمل الموجهة للحاسوب.
- المبرمج (Programmer): الشخص المختص في كتابة البرنامج الذي يستطيع كتابة التعليمات البرمجية التي تحاكي وتتحكم بالعمليات الموجهة لاجزاء الحاسوب المختلفة.

- المترجم (Compiler): برنامج خاص يقوم بتفسير التعليمات التي يكتبها المبرمج الى لغة يفهمها الحاسوب ويتعامل معها، وكل لغة من لغات البرمجة تمتلك مترجم خاص بها.

4-3 انواع البرمجيات

برامج الحاسوب انواع مختلفة كل منها له عمل او مجال محدد، وتنقسم الى نوعين اساسيين:

1. برامج النظم (Sysem Software)

ويمكن ان تكون:

- لغات البرمجة المختلفة (Programming Languages).
- المترجمات (Compilers).
- نظم التشغيل (Operating Systems).

وسنعود الى النقطتين الاولى والثانية في فصل قادم يتحدث عن البرمجة ولغاتها، لكننا سنتكلم بشيء من التفصيل عن نظم التشغيل في هذا الفصل.

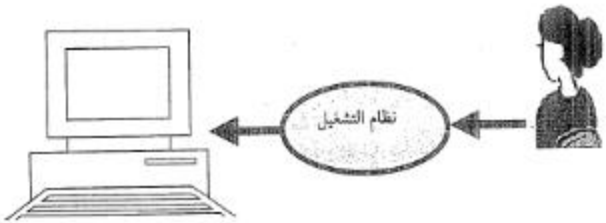
2. البرامج التطبيقية (Application Software)

هي كل البرامج التي تودي وظائف مفيدة سواء خاصة او عامة، مثل معالجة النصوص بواسطة تطبيق وورد (Word)، او الاعمال التي تؤديها تطبيقات المكتب (Office) المختلفة الاخرى من معالجة الجداول الالكترونية كما في اكسل(Excel)، وتطبيق اكسس(Access) في معالجة قواعد البيانات، وبرامج الرسم والتصميم وغيرها.

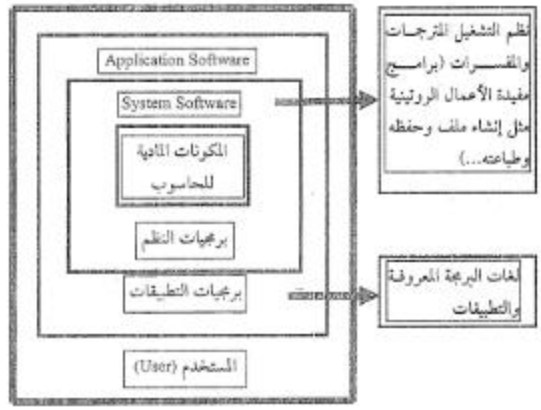
4-4 لماذا نظام التشغيل؟

يمكن القول بأن نظام التشغيل (Operating System) أو (OS) يعتبر صلة الوصل بين المستخدم والحاسوب، فمن المعروف أن النظام المادي للحاسوب (Hardware)، يقوم بتنفيذ أوامر معينة لإنجاز مهمات يحتاجها المستخدم. وتوجد لغات خاصة لإعطاء الأوامر للنظام المادي للحاسوب بهدف تنفيذ هذه الأوامر وإنجاز هذه المهمات، وتتصف هذه اللغات بصعوبة التعامل معها للسيطرة على أجهزة الحاسوب

المادية لإنجاز أغراض معينة. فعلى سبيل المثال، لو أردنا طباعة ملف معين على الطابعة، فينبغي باستخدام هذه اللغات إعطاء الأوامر لتحميل الملف في الذاكرة وفحص جاهزية الطابعة ومن ثم نقل معلومات الملف من الذاكرة إلى الطابعة لطباعتها. يمكن القول أن أصحاب الخبرة قد لا يستطيعون باستخدام هذه اللغات إنجاز هذه المهمة بيوم كامل، فكيف بالمستخدم العادي. لذلك لا بد من إخفاء هذه التعقيدات عن المستخدم وتوفير صلة وصل تسهل له استخدام الحاسوب، حيث يصبح المستخدم يتعامل فقط مع بعض الأوامر العامة بكتابتها بطريقة معروفة ليتم التنفيذ. بعض نظم التشغيل مثل نظام ميكروسوفت دوس (MS-DOS) ونظام يونيكس (Unix) تقوم بتنفيذ المهام المحددة كالطباعه والحفظ والاغلاق وغيرها عن طريق كتابة اوامر معقدة وباستخدام صيغ محددة، بينما توفر نظم تشغيل اخرى مثل النوافذ (Windows) بيئة واجهات رسومية (Graphical User Interface) او (GUI) بحيث توفر طريقه سهلة للمستخدم لتنفيذ الاوامر المختلفه دون الحاجه الى كتابة اوامر معقدة. وبهذا فان نظام التشغيل هو صلة الوصل او وسيط بين المستخدم والمكونات المادية للحاسوب، كما هو مبين في الشكل(4-1). ويمكن تصور نظام التشغيل كعنصر من عناصر منظومة نظام الحاسوب (Computer System) كما في الشكل (4-2).

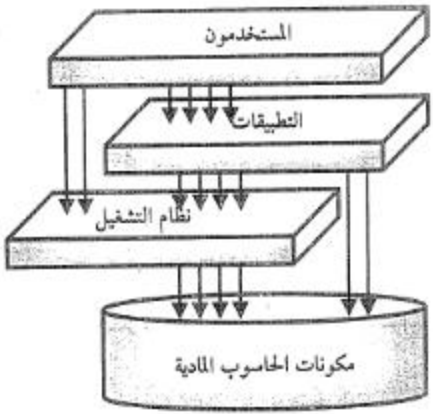


الشكل (4-1): نظام التشغيل.



الشكل (4-2): نظام الحاسوب.

إن البرامج او التطبيقات التي توفر الخدمات المتطورة للحاسوب، مثل معالجة النصوص والجداول للعمليات الحسابية، تحتاج إلى التعامل مع أجهزة الحاسوب المادية. ولتسهيل إنجاز مثل هذه البرامج لوظائفها، فإنها تستخدم بعض الخدمات التي يقدمها نظام التشغيل. ولا يحتاج المبرمجون لصرف جهود قد تكون كبيرة لبرمجة مثل هذه الخدمات، مثل تخزين ملف على قرص أو استرجاعه وتعديله، ثم إعادة تخزينه أو تغيير اسمه، وما الى ذلك من الامور التي يقوم بها نظام التشغيل. لذلك يعتبر نظام التشغيل صلة الوصل بين مكونات الحاسوب والمحيط الخارجي، كما هو مبين في الشكل (4-3).



الشكل (4-3): علاقة نظام التشغيل بما حوله.

4-5 ماهو نظام التشغيل؟

نظام التشغيل عبارة عن مجموعة من البرامج التي تسيطر وتشرف على مكونات الحاسوب المادية والبرمجيات وتوظفها في خدمة المستخدم. لذلك فالعمل الأساسي لنظام التشغيل هو إدارة مكونات الحاسوب المادية مثل الذاكرة، والمعالج، والشاشة، ولوحة المفاتيح ... الخ، وذلك للحصول على أفضل أداء ممكن، وبالتالي يعتبر نظام التشغيل حلقة الوصل بين المستخدم والحاسوب.

يوفر نظام التشغيل مجموعة من الأوامر التي يتعامل معها مستخدم الحاسوب ليتمكن من الحصول على الخدمة المطلوبة بطريقة بسيطة وسهلة، كما يقوم باستقبال الأوامر من المستخدم وتحليلها ثم تنفيذها، كما يتضح من الشكل(4-4).