

نظم التشغيل (١)

المجموعة الأولى

أنظمة التشغيل (Operating Systems)

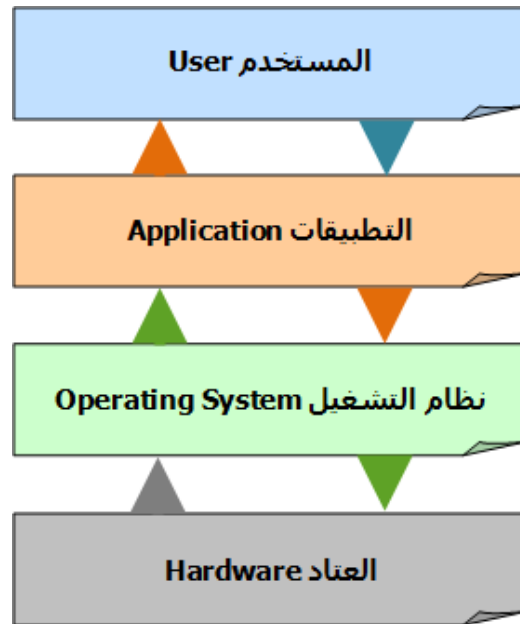
من المتعارف عليه أن الحاسوب، أو الحاسب الآلي، كما يطلق عليه البعض Computer، هو عبارة عن جهاز إلكتروني قادر على استقبال البيانات ومعالجتها ثم تخزينها أو إظهارها للمستخدم بصورة أخرى. وطبعاً لا بد للحاسوب إن هو أراد القيام بتلك الوظائف من أجهزة تساعد على فعل ذلك، وهي بالأساس المعالج (Processor)، الذاكرة (Memory)، القرص الصلب (Hard Drive)، لوحة المفاتيح (Keyboard)، الفأرة (Mouse)..... الخ، والتي تشكل مجتمعة ما يعرف بالمكونات المادية Hardware للحاسوب.

إلا أن تعدد هذه المكونات وصعوبة التعامل المباشر معها، استلزم إيجاد برامج قادرة على التحكم في مختلف هذه العناصر وتيسير استخدامها استخداماً صحيحاً، فكان الحل مع برمجيات خاصة تسمى: أنظمة التشغيل. فما المقصود بنظام التشغيل؟؟

تعريف نظام التشغيل

نظام التشغيل، أو ما يعرف بالإنكليزية (Operating System، اختصار OS)، هو عبارة عن مجموعة من البرامج المسؤولة عن إدارة مختلف الموارد المادية للجهاز، كما أنه يعتبر بمثابة وسيط بين المستخدم User، العتاد Hardware، والتطبيقات Application، فدوره هنا يشبه دور المترجم لشخصين لا يفهم أحدهما لغة الآخر، وذلك عن طريق توفير واجهة مبسطة للمستخدم تمكنه من التغلب على مختلف التعقيدات المادية للجهاز. فنظام التشغيل إذاً يقوم بأمرين:

١. إدارة الكيان المادي (Hardware)، والبرمجي (Software) لنظم الحواسيب.
٢. الربط بين التطبيقات والمعدات دون الحاجة إلى معرفة كل تفاصيلها، الشيء الذي يوفر بيئة عمل مناسبة تمكن المستخدم من كتابة تطبيقات تعمل على أكثر من جهاز.

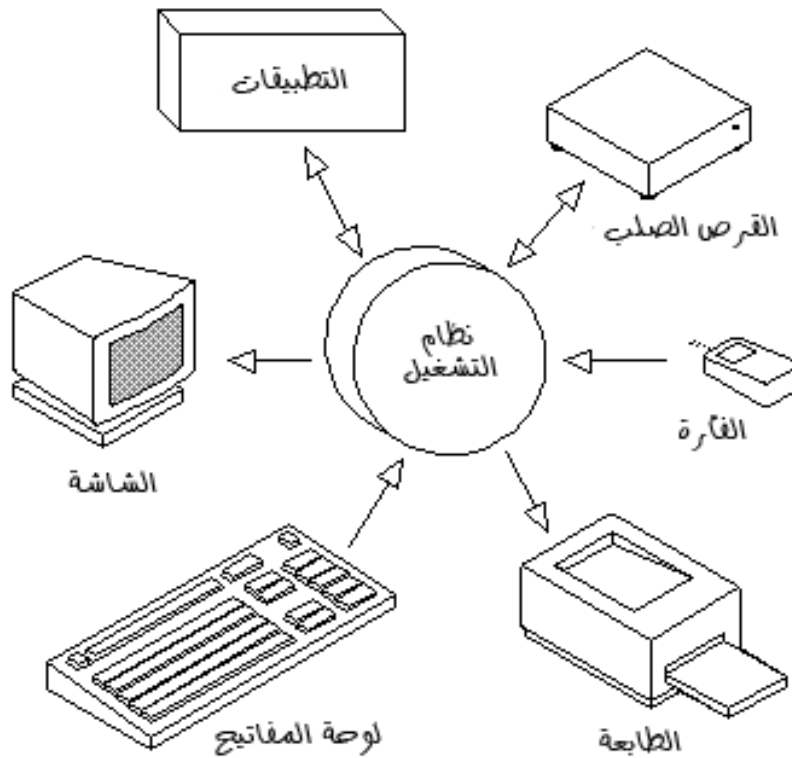


مهام أنظمة التشغيل:

تتلخص مهام أنظمة التشغيل الأكثر شيوعاً فيما يلي:

١. إدارة المصادر والمهام، مثل إدارة الذاكرة الرئيسية، ووحدات الإدخال والإخراج، إدارة وحدة المعالجة، ووحدات التخزين.
٢. الربط بين المستخدم والجهاز من خلال واجهة المستخدم (User Interface)، تمكنه من تشغيل البرامج الأخرى، ومن أشهرها واجهة سطر الأوامر CLI، والواجهة الرسومية GUI.
٣. التحكم في مسار البيانات، من خلال عملية تنظيم انتقالها من وحدة إلى أخرى.
٤. الحماية من خلال منع الوصول الغير مسموح به لملفات معينة على الجهاز.
٥. التحكم في وحدات الإدخال والإخراج، ويشمل ذلك عمليات التحكم في إدخال البيانات عن طريق لوحة المفاتيح أو الفأرة أو غيرها، وعمليات الإخراج بعرض المعلومات على الشاشة أو إرسالها إلى الطابعة.

٦. تنظيم البرامج المحملة على الحاسوب، مما يسمح بتشغيل أكثر من برنامج في نفس الوقت دون حدوث أي تداخل بينها أو أخطاء، عن طريق تخصيص نسبة معينة من الذاكرة RAM لكل منها (أي البرامج).
٧. اكتشاف الأعطال المحتملة على الجهاز، وإرسال تقرير مفصل عن كل الأحداث التي جرت على النظام أثناء عملية معالجة البيانات.



آلية عمل نظام التشغيل:

يقوم نظام التشغيل بتنفيذ مختلف المهام الموكلة إليه من خلال آلية عمل معينة يمكن تلخيص مراحلها في النقاط التالية:

- ✓ عند القيام بتشغيل الجهاز تقوم الذاكرة العشوائية RAM بقراءة وتنفيذ التعليمات المخزنة في الذاكرة الثابتة ROM، التي تحتوي على مختلف الأوامر الخاصة بالإقلاع BOOT، أي بتشغيل الجهاز- هذه المرحلة ليس لها علاقة بنظام التشغيل- لأن هذا الأخير موجود على القرص الصلب.

- ✓ في المرحلة الثانية يتم فحص وحدات الحاسوب للتأكد من سلامتها (دور البيوس BIOS).
- ✓ تحميل نظام التشغيل من الأقراص اللينة أو الضوئية أو من القرص الصلب (المرحلة الثالثة).
- ✓ بعد الانتهاء من تحميل النظام، يشرع هذا الأخير في استلام أوامر المستخدم عن طريق تحميل البرمجيات التطبيقية وتنفيذ تعليماتها.
- ✓ العودة إلى نظام التشغيل وانتظار أوامر المستخدم.

أنواع أنظمة التشغيل

تختلف طبيعة أنظمة التشغيل ووظائفها وفقاً لنوع الجهاز الإلكتروني الذي تعمل عليه، ويمكننا أن نصنف نظم التشغيل إلى خمسة أنواع رئيسية:

- **مستخدم واحد، مهمة واحدة (Single-User, Single-Tasking):** كما يدل الاسم فإن هذا النظام مصمم لكي يعمل على الحواسيب الشخصية التي يتعامل معها مستخدم واحد وتقوم بتنفيذ وظيفة واحدة في نفس الوقت، وأبرز مثال على ذلك نظام التشغيل MS-DOS.
- **مستخدم واحد، عدة مهام (Single-User, Multi-Tasking):** وهو النظام الشائع الاستخدام حالياً على أجهزة الحاسب الشخصي ومحطات العمل حيث يتيح للمستخدم الواحد القدرة على تنفيذ أكثر من برنامج في نفس الوقت. مثال: Windows, Mac.
- **متعدد المستخدمين، وحيد المهام (Multi-User, Single-Tasking):** يسمح هذا النوع من الأنظمة لعدد من المستخدمين بالعمل معاً ولكن يجري تشغيل برنامج واحد فقط لكل مستخدم. من أمثلة هذا النظام: Windows NT.
- **متعدد المستخدمين، متعدد المهام (Multi-User, Multi-Tasking):** هذا النظام يسمح لأكثر من مستخدم أن يتعامل مع الحاسب الإلكتروني في نفس الوقت. كما يتيح لكل مستخدم أن يقوم بتشغيل برنامج مختلف عن المستخدمين الآخرين وكأن الحاسوب يعمل له وحده. ومن الأمثلة على ذلك: نظام اليونكس UNIX.
- **نظام تشغيل أجهزة الوقت الحقيقي (Real Time):** مثل الأجهزة الطبية والتي تحدث فيها عمليات الإدخال والمعالجة والإخراج في نفس اللحظة.

أنظمة التشغيل المعاصرة

إن أول قرار ينبغي اتخاذه عند الرغبة في اقتناء الحاسب الآلي، هو تحديد نوعية الأجهزة ونظام تشغيلها الذي سيتم استخدامه. في بعض الحالات يتم اختيار جهاز كمبيوتر يعمل بنظام تشغيل Windows ، أو Linux ، أو Mac... إليك فيما يلي بعض من أهم أنظمة التشغيل في وقتنا الحالي:



❖ نظام تشغيل Windows :

يعتبر من أهم أنظمة التشغيل وأكثرها استخداما، أنتجته شركة مايكروسوفت Microsoft ، ظهر لأول مرة في العام ١٩٨٥ كواجهة رسومية بديلة لنظام الأوامر المعمول به في بيئة ال MS-DOS . من أهم إصدارات هذا النظام نجد: ويندوز ٩٥ ، ويندوز ٩٨ ، ويندوز ميلينيوم، ويندوز ٢٠٠٠ ، ويندوز XP ، ويندوز فيستا، ويندوز ٧ ، ويندوز ٨ ، ويندوز ٨.١، وأخيرا ويندوز ١٠.

❖ نظام التشغيل UNIX :

من قبل معامل الهاتف للشركة الأمريكية AT & T في العام ١٩٦٩ ، يتميز هذا النظام عن غيره من أنظمة التشغيل بتوفره على نظام أمني قوى، وكذا بقدرته الهائلة في تشغيل الأجهزة العملاقة والشبكات، ومن أبرز أنواعه الحالية FreePSD.



❖ نظام التشغيل ماكنتوش Macintosh :

تابع لشركة آبل ماكنتوش، بدأ تطوير هذا النظام في العام ١٩٨١ ، يتميز بكفاءته العالية في معالجة البيانات، خاصة في التعامل مع الصور والرسومات. من أمثلة هذا النظام Mac OS.



❖ نظام التشغيل Linux :

يعتبر نظام تشغيل مجاني قابل للتطوير، وهو من الأنظمة المبنية على نظام UNIX ، تم إنتاج العديد من النسخ الخاصة بهذا النظام تسمى توزيعات Distribution ، من أشهرها : Redhat ، Debian ، Slackware ، و Ubuntu و Gentoo . وهي التوزيعات الرئيسة التي بنيت عليها الأنظمة المختلفة.

عموما، يمكننا القول بأن نظام التشغيل يعتبر بمثابة الروح من الجسد بالنسبة لأجهزة الكمبيوتر، فبدونها (أي أنظمة التشغيل) تصبح الحواسيب مجرد آلة صماء، بكماء، لا فائدة ترجى منها.