

المحاضرة الخامسة

البرمجيات

البرمجيات (Software) : هي الجزء الثاني والرئيسي من مكونات الحاسب الآلي، فهي عبارة عن مجموعة من التعليمات (Instructions) التي تحكم في الحاسب و مكوناته المادية (Hardware) ، وتعتبر البرمجيات بمثابة المكمل لتلك المعدات ، فلا قيمة للمعدات بدون **البرمجيات (Software)** .

أنواع البرمجيات

1. **أنظمة التشغيل (Operating Systems)** : هي البرامج التي تقوم بعملية الإشراف والتحكم في وحدات الحاسب الأساسية من أجل توجيه أعمالها و معالجة البيانات الداخلة بأفضل صورة ممكنة , بعضها مخزنأً تحرزيناً دائماً في (Read Only Memory = ROM) وبعضها يكون مخزنأً على وسيط خارجي في الذاكرة المساعدة.
2. **لغات البرمجة (Programming Languages)** : هي اللغات المختلفة التي يقوم المبرمجون من خلالها بكتابة البرنامج لحل مسألة أو مشكلة معينة , ومن هذه اللغات Pascal و C++ و C و Basic و Java و C# .
3. **البرامج التطبيقية (Application Programs)** : هي البرامج الجاهزة التي تسهل على مستخدم الحاسوب تأدية نمط معين من عمليات المعالجة التي تتم على البيانات.
4. **البرامج (Programs)** : هي البرامج التي كتبها المبرمجون لحل مسألة أو مشكلة معينة بلغة برمجة معينة , مثل برامج حفظ بيانات طلاب الجامعة و برامج حساب رواتب الموظفين .. الخ.

تطور البرمجيات وأنواعها

- جاء ما يسمى بـ **برنامج لغة الآلة** (Machine Language) كلغة متدنية المستوى (بعيدة عن لغة الإنسان //المفهومة)، وقد وجد بعد تطور البرمجة و تقدم علم الحاسوب حيث اعتمد على الأرقام الثنائية (Binary Numbers) لكتابه بـ **برنامج يخزن في الذاكرة**.
- ظهور المترجمات (Compilers) عام 1952.
- تم تطوير و تحسين لغة الاختصارات ليظهر ما يسمى **بلغة التجميع** (Assembly Language).
- كان لا بد للإنسان في الاستمرار بتسهيل و تبسيط لغة البرمجة إلى لغة الإنسان العادية، فظهرت مجموعة من اللغات **بمستوى عال** (High Level Languages) و قريبة من لغة الإنسان مثل لغة بيسك، فورتران، باسكال ، C ، C++ ، و غيرها.

أولاً: برامج أنظمة التشغيل(OS)

1- تعريف وأهداف ومهام نظام التشغيل.

نظام التشغيل هو مجموعة متكاملة من البرامج التي تنتجه شركات الحاسوب بهدف إخضاع الحاسوب الآلي لتنفيذ برامج المستخدم دون تدخل مباشر في أداء الوحدات والمكونات، وهي نظم ضرورية للحواسيب الكبيرة والصغيرة سواء بسواء (ويعمل كحلقة وصل بين المستخدم والتطبيقات) المستخدمة من جهة وأجهزة الحاسوب من الجهة الأخرى).

أهداف نظام التشغيل:

- (1) **الراحة:** نظام التشغيل يجعل الحاسوب أكثر ملائمة للاستخدام.
- (2) **الكفاءة:** نظام التشغيل يسمح لموارد وملحقات نظام الحاسوب لاستخدامها بطريقة فعالة.
- (3) **القدرة على التطور:** يجب بناء نظام التشغيل بطريقة تسمح بالتطوير الفعال والاختبار وإدخال وظائف نظام جديدة دون التدخل جوهر النظام وأساسيات عمله على أجهزة الحاسوب.

مهام نظام التشغيل:

نظام التشغيل يؤدي ثلاث **مهام إدارة رئيسية** في تشغيل نظام الحاسب هي :

(1) إدارة العمل.

يبدأ بتجهيز كل وظيفة ثم يعالجها إلى أن ينتهي من العمل معها وإتمام المعالجة المطلوبة لها ويتوافق المشغل التقدم في العمل لمعالجة الوظيفة الأخرى وهكذا.

(2) إدارة الموارد.

تشير إدارة الموارد إلى السيطرة على موارد نظام الحاسب من قبل إدارة قواعد البيانات وبرامج النظام الأخرى وبرامج تطبيقات البرمجيات التي ينفذها نظام الحاسب. علما بأن الإدارة الفعالة لجميع هذه الموارد مطلوب للغاية.

(3) إدارة البيانات.

السيطرة على بيانات المدخلات والمخرجات وكذلك موقعها وتخزينها واسترجاعها تأتي ضمن نطاق إدارة نظام تشغيل الحاسب للبيانات. مهام نظام التشغيل في إدارة البيانات

3- مكونات نظام التشغيل .

يتكون نظام التشغيل (Operating System) في أبسط صورة من البرامج التالية:-

(1) **البرنامج المُشرف Kernel Executive Supervisor** : ووظيفته التنسيق الشامل بين مختلف الموارد والبيانات وهو المسئول عن استدعاء البرامج المطلوبة للتنفيذ ووضعها في مواقعها المحددة داخل الذاكرة الأساسية RAM وهذا البرنامج يتواجد بصفة دائمة في الـ RAM طالما الحاسوب يعمل، ويشمل:

- **مشغل الأوامر Command Processor** :

وهذا البرنامج هو المسئول عن ترجمة أوامر المستخدم إلى إجراءات ينفذها الحاسوب من خلال نظام التشغيل، ومن أمثلتها Delete \Copy \Format ويقوم مشغل الأوامر بتحويلها إلى لغة الآلة وإجبار المعدات على التنفيذ.

- **برامج التحكم في المدخلات والمخرجات Input Output Control System** :

وهي البرامج المسئولة عن التعامل مع معدات المدخلات والمخرجات، فإذا حدد البرنامج المُشرف المهمة المطلوب تنفيذها تتولى برامج التحكم في المدخلات والمخرجات إحضارها وإدخالها إلى مواقعها في الذاكرة الأساسية.

• برنامج منسق المكتبة :Librarian

هو برنامج يتولى إعداد فهارس توضح أسماء و مواقع البرامج والبيانات ، و متى طلب البرنامج **المُشرّف** مهمة يتولى **منسق المكتبة** تحديد موضعه على أماكن التخزين بعدها تقوم برماج **Input Output Control System** بقراءته إلى الذاكرة الأساسية.

• مترجمات اللغات :Compilers

هي مجموعة برامج يُزوّد بها نظام التشغيل تتولى ترجمة برامج المستخدم المصممة بلغة برمجة معينة إلى **لغة الآلة** (Machine Language)؛ أي إلى مجرد نبضات كهربية وفق الترميز الثنائي (0/1) قبل أي معالجة. ولكل لغة برمجة **مُترجم** (Compiler) خاص بها .

• برامج الربط :Link Edit

هي مجموعة برامج تتولى ربط البرنامج **المُترجم** مع روتينات صغيرة مثل الجمع والطرح .. الخ مع البرنامج **الهدف** (لغة الآلة) حتى يؤدي البرنامج الوظيفة المطلوبة منه.

تصنيفات أنظمة التشغيل

(1) مستخدم واحد، ومهام واحدة (Single-User, Single-Tasking):

تم تصميمه لإدارة الحاسوب بحيث مستخدم واحد يمكنه القيام بفعالية بعمل شيء واحد في وقت واحد. مثال- نظام تشغيل النخلة (Palm OS).

(2) مستخدم واحد، ومهام متعددة (Single-User, Multi-Tasking):

هذا النوع من نظام التشغيل يستخدم الأن بكثرة على (Desktop) والمحمولة (Laptop). مثال أنظمة الـ Windows ، حيث تجعل إمكانية للمستخدم أن يكون في كتابة مذكورة في معالج النصوص أثناء تحميل ملف من الإنترنت وأيضا طباعة النص.

(3) مستخدمين متعددين ، ومهام متعددة (Multi-Users, Multi-Tasking):

لأنها تتيح للعديد من المستخدمين المختلفين الاستفادة من موارد الحاسوب المتنوعة في وقت واحد. مثال- نظام تشغيل يونكس (Unix)، وأنظمة التشغيل المركزية MVS لأجهزة الحاسوب الكبيرة (Mainframe).

(4) برامج الأنظمة الثانوية (Firmware):

برنامج نظام تشغيل يعمل على الأجهزة الحاسوبية الصغيرة نسبيا مثل مشغل التلفزيون عن بعد (TV Remote)، لوحة تحكم الغسالة الأوتوماتيكية،.. الخ. وهي عموما صغيرة ومعقدة وتفاعل مباشرة مع جهاز الكتروني.

6- أمثلة أنظمة التشغيل المشهورة .

(1) نظام تشغيل الويندوز Windows

هو سلسلة من برمجيات أنظمة التشغيل ذات واجهات المستخدم الرسومية (GUI)، والتي تنتجهما شركة مايكروسوفت، حيث أن شركة مايكروسوفت عرضته لأول مرة كإضافة على نظام MS-DOS في الـ رد إلى الاهتمام المتزايد في واجهات المستخدم الرسومية. قدّيماً ظهرت إصدارات من الويندوز مثل Windows 98، و Windows 2000، و Windows XP، ولكنها الآن لم تعد تستخدم إلا في نطاق ضيق جداً وذلك لظهور إصدارات جديدة أكثر تطويراً الآن مثل

Windows 7



تابع / 6 - أمثلة أنظمة التشغيل المشهورة .

(2) نظام تشغيل جنو/لينكس GNU/Linux

هو نظام التشغيل الشائع باسم **لينكس** فهو نظام تشغيل حر مفتوح المصدر (Open Source).
، يتمتع **جنو/لينكس** بدرجة عالية من الحرية في تعديل وتشغيل وتوزيع وتطوير أجزاء.



Use keyboard shortcuts

order	press
Copy text	Ctrl + c
Move text	Ctrl + x
Paste text	Ctrl + v
Print text	Ctrl + p
save	Ctrl + s

