الحاسبات
المرحلة الأولى
م.م. احمد سامي الديراوي

SYSTEM OPERATING نظام التشغيل

هو النظام الذي يسيطر ويدير كل من المكونات المادية والبرمجية SOFTWARE AND HARDWARE،
كما أنه يتيح لك التواصل مع جهاز الحاسوب من دون معرفة كيفية التحدث بلغت الحاسوب.

بدون نظام تشغيل فان هذا الجهاز لا يفيد في شيء، ويحتوي نظام التشغيل على كل الاوامر التي تمكن الحاسب من اداء عمله مثل عملية بدء التشغيل واستخدام اي جزء مادي من الحاسبة كاستخدام القرص الصلب HARD (DISK) او الطابعة (PRINTER) وغيرها، كذلك يقوم بإدارة البرامج مثل برامج الأوفيس والالعاب ومتصفحات الانترنت وجميع البرامج الاخرى .

اولاً : - مهام نظام التشغيل

لنظام التشغيل مهام ووظائف متعددة تتعلق بعمليات تشغيل الحاسب و التحكم في مكوناته و أجهزته المادية و ملحقاته و يمكننا أن نحدد أهم وظائف نظام التشغيل في النقاط التالية:

- التحكم في مسار البيانات
- تحميل البرامج
- المواجهة مع المستخدم
- التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية
- اكتشاف الأعطال
- التحكم في وحدات الإدخال والأخراج

١. التحكم في مسار البيانات: يقوم نظام التشغيل بنقل البيانات داخل الحاسب من وحدة الى أخرى كما يتولى تنظيم تبادلها بين الوحدات المختلفة بالجهاز. وهو ينظم كذلك عمليات حفظ البيانات والبرامج، ويحتفظ بمعلومات مفصلة عن حجمها وأماكن حفظها .

٢. تحميل البرامج: من الوظائف المهمة لنظام التشغيل القيام بتحميل البرامج التطبيقية الى الذاكرة من الوحدات الملحقة او من وسائط التخزين المرتبطة بالحاسب. والمقصود بعملية تحميل البرامج هو نقلها من وسائط التخزين الى الذاكرة الرئيسية ثم الى وحدة المعالجة تمهيدا لتنفيذها . وبعد تنفيذ البرنامج يقوم نظام التشغيل بإزالة البرنامج من الذاكرة الرئيسية إذا لم يكن البرنامج من البرامج المقيمة دوما، لإفساح المجال أمام تحميل وتنفيذ برامج تطبيقية أخرى.

٣. التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية: تسم بعض نظم التشغيل بتنفيذ أكثر من برنامج واحد في الوقت نفسه، أو ان يعمل أكثر من مستخدم على الحاسب. وفي هذه الحالات تتضمن مسؤوليات نظام التشغيل عمليات توزيع الذاكرة الرئيسية على أكثر من مستخدم في حالة اتصال أكثر من مستخدم بالحاسب عن طريق الطرفيات.

٤. التحكم في وحدات الإدخال والأخراج: ويشتمل ذلك عمليات التحكم في إدخال البيانات عن طريق لوحة المفاتيح أو الفأرة او غيرهما، و عمليات عرض المعلومات على الشاشة أو أرساله الى الطابعة أو أي وحدات خرى.

٥. المواجهة مع المستخدم: قوم نظام التشغيل بتنظيم اسلوب المواجهة مع مستخدم الجهاز ومن خلال ذلك يتمكن مستخدم الحاسب من متابعة البرامج التي يتم تنفيذها، والاطلاع على الملاحظات التي يظهرها الحاسب على الشاشة، وكذلك اصدار الأوامر لتوجيه الحاسب للقيام بالمهمة المناسبة.

٦. اكتشاف الأعطال: عند حدوث أية اعطال في أحد مكونات الحاسب يقوم نظام التشغيل بصورة ألية بتشغيل سلسة من البرامج الخاصة باكتشاف الاعطال

ثانياً: - كيفية عمل نظام التشغيل

- كثيرا ما نتساءل كيف يعمل نظام التشغيل وما هي المبادئ التي يقوم عليها النظام، النقاط التالية توضح كيفية عمل نظام التشغيل:

١. قراءة وتنفيذ التعليمات والأوامر المخزنة في الذاكرة (ROM) .
٢. تحميل البرامج إلى الذاكرة.
٣. فحص وحدات الحاسب للتأكد من سلامتها .
٤. تحميل نظام التشغيل من الأقراص المرنة أو الضوئية.
٥. استلام أوامر من مستخدم الجهاز.
٦. تحميل البرامج التطبيقية وتنفيذ تعليماتها .
٧. العودة إلى نظام التشغيل وانتظار أوامر المستخدم.

ثالثاً: - أنواع أنظمة التشغيل

نظام التشغيل
DOS

نظام تشغيل
Windows

نظام التشغيل
LINUX

نظام تشغيل
MENUET

نظام تشغيل
Chrome

نظام تشغيل
Mac OS X

نظام Haiku

١. نظام التشغيل DOS :- اختصاره هوDISK OPERATING SYSTEM ، ويعدّ هذا النظام من الأنظمة القديمة جداً المُستخدمة في تشغيل العديد من برامج الأجهزة، فمثلاً: كان هذا النّظام يُستخدم في تشغيل الأجهزة الشخصيةIBM ، بالإضافة إلى الأجهزة الخاصّة بشركةIBM ، وسُمّي هذا النظام باسم الشركة، وفي عام ١٩٨١ قام رَئيس شركة مايكروسوفت بيل غيتس بتطوير هذا النظام، وسُمّي النظام المطورMS-DOS ، ويعتمد هذا النّظام على تشغيل الأوامر النصيّة بشكلٍ مباشر، وهذا النظام أحادي المهام، وتَجدر الإشارة إلى أنّه بِمثابة نواة شركة مايكروسوفت.

٢. نظام التشغيل LINUX :هو واحدٌ من أكثر الأنظمة شهرةً وانتشاراً واستخداماً، وهو نظامٌ مفتوح المصدر، ويَتميّز بواجهةٍ رسوميّة جميلة وبسيطة، وله الكثير من الإصدارات المُختلفة، ويتميّز بالحِماية العالية والأمان عند استخدامه، كما يُمكن التعديل عليه لأنّه نظام مجّاني بالكامل، وعادةً يستخدمه المهندسون المتخصّصون بالحماية خاصّةً والشبكات عامّة

٣. نظام تشغيل WINDOWS :هذا النّظام من أشهر وأبرز أنظمة التشغيل، وهو تابعٌ لشركة مايكروسوفت العالمية، وبداية هذا النظام كانت عام ١٩٨٥م، حيث كان عبارة عن لوحة رسوميّة مساعدة في كتابة الأوامر في نظام دوس، وفي عام ١٩٩٥ قامت شركة مايكروسوفت بإطلاق نظام تشغيل مستقل أطلقت عليه اسم ويندوز٩٥، وفي عام ١٩٩٨ أطلقت الشركة نسخة جديدة من نظام التشغيل أطلقت عليه اسمWINDOWS 98 ، وتمّ إصدار الكثير من إصدارات الويندوز المختلفة بعدها مثلWINDOWS 2000 ، WINDOWS 2003، WINDOWS 7، WINDOWS VISTA، WINDOWS 8، وأخيراً تم إصدار WINDOWS 10. يُعدّ الويندوز أكثر أنظمة التشغيل استخداماً حول العالم نظراً لاعتماده على نظام الواجهات الرسومية التي تبسط وتسهّل العمل عليه من قبل المستخدمين، بالإضافة إلى أنّه النظام الوحيد المُعتمد لتشغيل ألعاب الفيديو مما أعطاه قاعدة كبيرة جداً من المستخدمين حول العالم

٤. نظام تشغيل MAC OS X :هذا النظام مُخصّص بصورةٍ أساسيّة لأجهزة أبل ماكنتوش، وهو نظام مدفوع وغير مجاني

٥. نظام HAIKU : - هو نظام تشغيل مجاني ومفتوح المصدر مثل نظام لينكس، يمتاز بالبساطة والجمال وسرعة الأداء، تم إطلاقه عام ٢٠٠١، ويعتبر HAIKUمن الأنظمة المستخدمة للاستعمال الشخصي

٦. نظام تشغيل CHROME: هو نوع من الأنظمة الخاصة، فهو يعتمد على نواة لينكس، وسطح المكتب فيه فريد من نوعه ، فهو يعتمد على نظام وتطبيقات كروم فقط، وقد صنع خصيصاً لتشغيل أجهزة CHROME BOOKS، لكن يُمكن أيضاَ تنزيله على أجهزة الحاسوب الأخرى

٧. نظام تشغيل MENUET :- هو من أقلّ الأنظمة مساحةً في عالم الحاسوب؛ فهو يحتاج فقط إلى ١,٤٤ ميغا بايت فقط من مساحة القرص الصلب الخاص بجهاز الحاسوب لإتمام عمليّة تنصيبه وتشغيله، وتمت برمجة هذا النظام باستخدام لغة التجميع.

لغات البرمجة

- كما عرفناها سابقاً على انها تمثل مجموعة من التعليمات والأوامر والقواعد التي يمكن من خلالها تصميم وكتابة برمجيات وتطبيقات الحاسوب المختلفة.

- **اولاً: - أنواع لغات البرمجة**
- تُصنّف لغات البرمجة إلى أنواع مُتعددة وفقاً لمستواها، وطريقة تنفيذ البرامج، واستخداماتها كما يلي:

أنواع لغات البرمجة وفق مستواها

١- لغات البرمجة عالية المستوى HIGH-LEVEL LANGUAGE

تشمل لغات البرمجة عالية المستوى اللغات البرمجية التي تستخدم تنسيقاً مألوفاً للمُبرمجين عند استخدامها في كتابة البرامج، حيث تُسمى الأوامر المكتوبة بها بالكود البرمجيّ، وتكون الرموز والمفردات المستخدمة في كتابة الكود قريبة من مفردات اللغة الإنجليزية، كما تُوفر اللغات العالية المستوى إمكانية أضافة الكثير من التعليقات والشروح ضمن البرنامج الذي يعمل عليه المُبرمج.

الأمر الذي يجعل تلك البرامج أسهل، ويزيد من قابليتها للقراءة، والتعديل من المُستخدِم نفسه، أو حتى من المُستخدِمين الآخرين. يعود السبب في تسمية هذا النوع من اللغات باللغات عالية المُستوى لبُعدها عن اللغة التي يفهما الحاسوب، وقربها من اللغة التي يفهمها الإنسان، لذلك تُعدّ كتابة البرامج عبر هذا النوع من اللغات أسهل وأسرع من كتابتها باللغات البرمجية ذات المستوى المنخفض، ولا تعتمد اللغات العالية المُستوى على نوع جهاز الحاسوب، فهي مُصممة للعمل على أجهزة الحاسوب المُختلفة، وبغض النظر عن نوعها، أو نظامها تشغيلها،

ومن الأمثلة على هذا النوع من لغات البرمجة، لغة C ، ولغةJAVA ، ولغةJAVASCRIPT ، ولغةPYTHON ، ولغةSQL .

١. لغات البرمجة منخفضة المستوى LOW-LEVEL LANGUAGE

تُعرّف بأنّها عبارة عن لغات البرمجة التي تُكتب عبر نظام العد الثنائي المتمثل بالأعداد: ٠، و ١، بحيث يفهمها جهاز الحاسوب، وعلى عكس اللغات عالية المُستوى فإن اللغات المُنخفضة المُستوى تكون مُعقّدة، وغير قابلة للقراءة من قبل المُبرمجين، وينطوي هذا النوع من اللغات على فرعين من اللغات وهما الآتي:

- لغة الآلة MACHINE LANGUAGE

وهي اللغة التي تتمكن أجهزة الحواسيب فقط من فهمها، ويتم تمثيل هذه البرامج بالنظام الثنائي، وتُعتبر عملية كتابة هذه البرامج أمراً معقداً للغاية على المُبرمجين، كما تختلف لغة الآلة من جهاز حاسوبٍ لآخر، حيث يتم إنشاء البرامج في المعالجات الموجودة على الأجهزة، بالتالي لا يمكن استخدام البرنامج المكتوب بلغة الآلة عبر جهاز يحتوي على مُعالج من نوع POWERPCعلى جهاز آخر يحتوي على مُعالج INTEL .

- لغة التجميع ASSEMBLY LANGUAGE

على سبيل SUB ، وكلمةADD تُعتبر لغة التجميع أسهل نسبياً من لغة الآلة، وذلك لاحتوائها على بعض مفردات اللغة الإنجليزية، ككلمة المثال، مما يجعل قراءة برامجها وفهمها أسهل مقارنةً ببرامج لغة الآلة، وتعمل برامج هذا المستوى من لغات البرمجة بمثابة مُترجم يعمل على تحويل برامج اللغات العالية المُستوى التي يكتبها الإنسان إلى لغة الآلة التي تفهمها الأجهزة، وكما هو الحال في لغة الآلة فإن لغات التجميع هي لغات غير محمولة، أي أنه لا يُمكن نقل برنامج مكتوب بلغة التجميع من جهاز كمبيوتر لآخر.