

نظم التشغيل : Operating System

هي عبارة عن مجموعة من البرمجيات الجاهزة و وظيفتها ضبط و إيارة التحكم بكافة الوحدات الأساسية المكونة للحاسوب وما تحتويه هذه الوحدات من معلومات و بيانات.

بالنسبة للحاسبات الصغيرة و الكبيرة فإن نظم التشغيل لها حيز دائم في الذاكرة الأساسية لهذه الأجهزة. بينما في الحاسبات المصغرة فإن نظم التشغيل تخزن على ما يسمى disks و تعرف نظم التشغيل هذه باسم Disk operating systems.

أقسام نظام التشغيل:

تنقسم أنظمة التشغيل إلى قسمين رئيسيين حسب سماحها بتنفيذ أكثر من عملية في وقت واحد، أو القيام بعملية واحدة فقط في وقت معين، وأقسام أنظمة التشغيل هي:

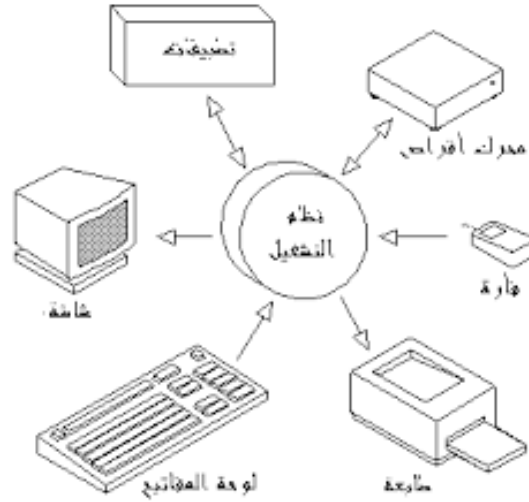
- الأنظمة متعددة المهام و متعددة المستخدمين: هي الأنظمة التي تسمح بتنفيذ أكثر من عملية في الوقت نفسه، و تسمح لأكثر من مُستخدم باستخدام البرمجيات و التطبيقات الموجودة على الحاسوب.
- الأنظمة أحادية المهام و أحادية المستخدمين: هي الأنظمة التي لا تسمح بتنفيذ أكثر من عملية واحدة في وقت واحد، ولا تسمح لأكثر من مُستخدم باستخدام التطبيقات المختلفة على الحاسوب.

وظائف نظام التشغيل

يؤدي نظام التشغيل الكثير من الوظائف التي تجعل استخدام الحاسب ممكناً بالنسبة للإنسان؛ نظراً لأن لغة الحاسوب لا تشبه لغة البشر، و التعامل معها يحتاج إلى لغة برمجية تقوم بدور الوسيط بين المُستخدم و بين الحاسوب بمكوناته المختلفة، و يُنفذ نظام التشغيل البرامج و التطبيقات المختلفة، و يقوم بعمليات

الإدخال والإخراج مثل التعامل مع لوحة المفاتيح والشاشة والصوت، ويُصحح الأخطاء البرمجية التي تحصل أثناء تنفيذ مُختلف العمليات والبرمجيات، ويُعالج ملفات النظام الخاصة، ويُنظّم استخدام مكونات الحاسوب، ويمكن الإشارة الي بعض مهام نظام التشغيل:

- التحكم في وحدات الإدخال والإخراج.
- الاتصال مع المستخدم.
- اكتشاف الأعطال.
- التحكم في مسار البيانات.
- تحميل البرامج التطبيقية.
- التحكم في وحدات الذاكرة الرئيسية.
- إدارة وتنظيم عمل المعالج.



أنواع أنظمة التشغيل Operating Systems Types:

توجد الكثير من أنواع أنظمة التشغيل؛ وذلك نظراً لأنّ استخدامات الحاسب وتطبيقاته أصبحت مطلوبةً في شتى مجالات الحياة وبشكلٍ كبير جداً، وأدّى هذا الطلب الكبير على الحاسوب وتطبيقاته إلى فتح المجال أمام الكثير من أنظمة التشغيل التي تُلبّي احتياجاتٍ مُعيّنة حسب طبيعة ونوعية برمجتها؛ فلكلّ نظام تشغيل مُميّزات وخصائص خاصّة به فقط، ومن أنظمة التشغيل المُستخدمة في عالم الحاسب.

نظام التشغيل DOS

اختصاره هو Disk Operating System : ويعدّ هذا النظام من الأنظمة القديمة جداً المُستخدمة في تشغيل العديد من برامج الأجهزة، فمثلاً كان هذا النّظام يُستخدم في تشغيل الأجهزة الشخصية IBM ، بالإضافة إلى الأجهزة الخاصّة بشركة IBM ، وسُمّي هذا النظام باسم الشركة، وفي عام ١٩٨١ قام رئيس شركة مايكروسوفت بيل غيتس بتطوير هذا النظام، وسُمّي النظام المطور MS-DOS ، ويعتمد هذا النّظام على تشغيل الأوامر النصيّة بشكلٍ مباشر، وهذا النظام أحادي المهام، وتُجدر الإشارة إلى أنّه بمثابة نواة شركة مايكروسوفت.

```
Welcome to FreeDOS
CafeMaze v1.9.1 alpha 1 (FreeDOS)
Installed at PS/2 port
C:\>ver

FreeCom version 8.82 pl 3 MS_Swap (Dec 18 2003 06:49:21)

C:\>dir
Volume in drive C is FREEBOS_C05
Volume Serial Number is 004F-19EB
Directory of C:\

FREEBOS      <DIR>    08-26-04  6:23p
AUTOEXEC.BAT  435     08-26-04  6:24p
SORTSECT.BIN  512     08-26-04  6:23p
COMMAND.COM  93,963  08-26-04  6:24p
CONFIG.SYS   101     08-26-04  6:24p
FREEBOOT.BIN  512     08-26-04  6:24p
KERNEL.SYS   45,815  04-17-04  9:19p
6 file(s)    142,808 bytes
1 dir(s)    1,804,517,632 bytes free

C:\>
```

نظام التشغيل لينكس LINUX :

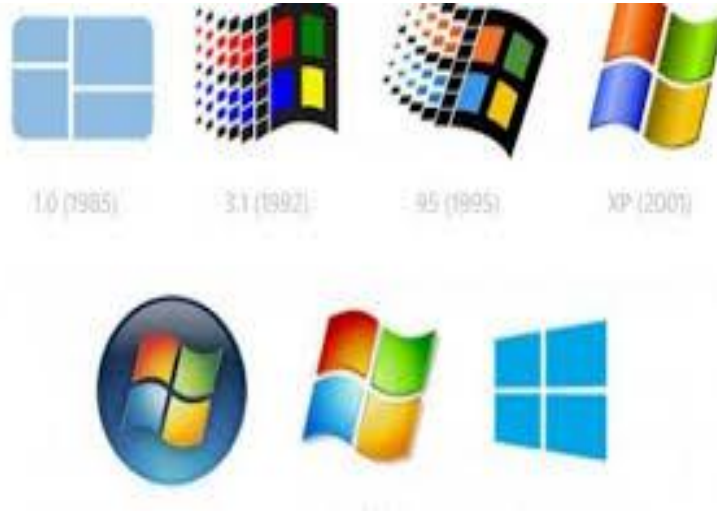
هو واحدٌ من أكثر الأنظمة شهرةً وانتشاراً واستخداماً، وهو نظامٌ مفتوح المصدر، ويتميز بواجهةٍ رسوميةٍ جميلة وبسيطة، وله الكثير من الإصدارات المُختلفة، ويتميز بالحماية العالية والأمان عند استخدامه، كما يُمكن التعديل عليه لأنه نظام مجاني بالكامل، وعادةً يستخدمه المهندسون المتخصصون بالحماية خاصةً والشبكات عامّةً.



نظام تشغيل ويندوز Windows :

هذا النظام من أشهر وأبرز أنظمة التشغيل، وهو تابع لشركة مايكروسوفت العالمية، وبداية هذا النظام كانت عام ١٩٨٥م؛ حيث كان عبارة عن لوحة رسومية مساعدة في كتابة الأوامر في نظام دوس، وفي عام ألف وتسعمائة وخمسة وتسعين قامت شركة مايكروسوفت بإطلاق نظام تشغيل مستقل أطلقت عليه اسم ويندوز ٩٥، وفي عام ألف وتسعمائة وثمانية وتسعين أطلقت الشركة نسخة جديدة من نظام التشغيل أطلقت عليه اسم Windows 98 ، وتم إصدار الكثير من إصدارات الويندوز المختلفة بعدها مثل Windows 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.



نظام تشغيل Mac OS X

هذا النظام مُخصّص بصورةٍ أساسيةً لأجهزة أبل ماكنتوش، وهو نظام مدفوع وغير مجاني



نظام تشغيل Haiku :

هو نظام تشغيل مجاني ومفتوح المصدر مثل نظام لينكس، يمتاز بالبساطة والجمال وسرعة الأداء، تم إطلاقه عام ٢٠٠١، ويعتبر نظام Haiku من الأنظمة المُستخدمة للاستعمال الشخصي.



نظام تشغيل كروم:

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 ChromeBooks ، لكن يُمكن أيضاً تنزيله على أجهزة الحاسوب الأخرى.



نظام تشغيل: MENUET

هو من أقل الأنظمة مساحةً في عالم الحاسب؛ فهو يحتاج فقط إلى ١.٤٤ ميغا بايت فقط من مساحة القرص الصلب الخاص بجهاز الحاسوب لإتمام عملية تنصيبه وتشغيله، وتمت برمجة هذا النظام باستخدام لغة التجميع Assembly .



لغات البرمجة Programming Languages:

يمكن تصنيف لغات البرمجة إلى : لغات البرمجة عالية المستوى High Level Languages ، لغات البرمجة متدنية المستوى Low Level Languages ، لغة الآلة Machine Language.

لغات البرمجة عالية المستوى High Level Language

ومن أهم هذه اللغات لغة بيسك Basic ، سي C ، باسكال Pascal ، كوبل و لغات قواعد البيانات المختلفة .
تمتاز هذه اللغات بالخصائص التالية :

- سميت لغات البرمجة عالية المستوى بهذا الاسم لأنها قريبة جداً من لغة الإنسان .
- سهولة الكتابة (إعدادي البرامج) و سهولة مراجعتها و فهمها و تعديلها إذا لزم الأمر .
- لا تحتاج الكتابة و التعامل معها إلى وجوي معلومات موسعة لدى المستخدم .
- كل لغة متخصصة بمجال معين فلغة بيسك تستخدم في المجالات التعليمية و كوبل في المجالات التجارية، وباسكال و سي في المجالات العلمية .
- إمكانية التوثيق و ذلك لاملاكها تعليمات تزود البرنامج بالملاحظات اللازمة لمتابعة البرنامج
- إمكانية هيكلية البرنامج و تقسيمه إلى أجزاء مترابطة بحيث يستخدم الجزء المطلوب عند الحاجة.

لغات البرمجة متدنية المستوى Low Level Languages

فقد سميت بهذا الاسم لبعدها عن لغة الإنسان العاوية و ذلك لأنها تستخدم لغة الآلة (النظام الثنائي) أو الرموز للتعبير عن التعليمات و من الأمثلة عليها لغة التجميع (Assembly) و هي تتصف بما يلي:

- صعوبة الكتابة فيها لأنها تستخدم الرموز.
- صعوبة متابعتها و فهمها و ذلك لبعدها عن لغة الإنسان .
- يحتاج المستخدم لمعلومات موسعة عن الحاسوب عند استخدامه لهذه اللغة. لذا تستخدم من قبل المتخصصين في مجال الحاسب .
- يعتمد البرنامج المكتوب على نوع جهاز الحاسوب لأنه يعتمد على تركيبه الداخلي و بالتالي يصعب تنفيذ البرنامج الواحد على جهازين مختلفين خلافاً للغات البرمجة عالية المستوى و التي لا تعتمد إلى حد ما على نوع الجهاز المستخدم.

مراحل ترجمة البرنامج:

إن البرنامج الذي يكتبه المستخدم يسمى البرنامج المصدري Source program و حتى يصبح قابل للتنفيذ لا بد من تحويله إلى لغة الآلة، و تسمى هذه العملية عملية التحويل من البرنامج المصدري إلى برنامج تنفيذي عن طريق المترجمات. و هناك مجموعة من المترجمات أهمها:

هناك مجموعة من الأخطاء التي يمكن للحاسوب اكتشافها و من بينها:

- الأخطاء الإملائية.
- الأخطاء القواعدية وذلك عندما يخرج المستخدم عن القواعد المتبعة في صياغة و تركيب الجملة.
- أخطاء تنفيذية يمكن اكتشافها أثناء التنفيذ كالقسمة على صفر أو وجود نقص في المدخلات.

و من أكثر الأخطاء التي لا يكتشفها الحاسوب:

- إعطاء الحاسوب بيانات خاطئة.
- الخطأ في العمليات الحسابية المراد تنفيذها.
- أخطاء التصميم الخاصة بإنتاج التقارير و ذلك لأن الحاسوب يتقيد و بشكل صارم بالمواصفات التي يزوي بها عن طريق البرنامج المكتوب من قبل المستخدم.

البرامج التطبيقية Application Software:

يمكن تعريف البرنامج بأنه مجموعة من التعليمات المكتوبة بصيغة معينة و بإحدى لغات البرمجة المتوفرة لتنفيذ عمليات معالجة محدية و يمكن بناء أنظمة مكونة من مجموعة من البرامج عن طريق استخدام هذه اللغات مثل أنظمة المحاسبة، أنظمة الرواتب و غيرها.