

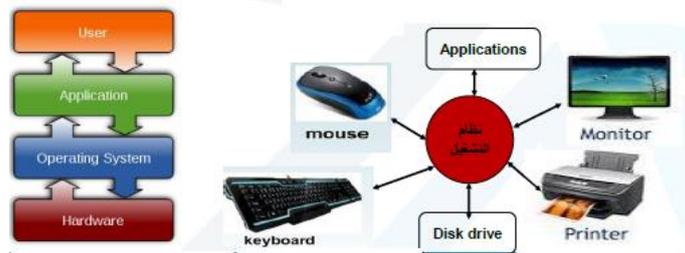
Chapter 5: Operating system أنظمة التشغيل

OUTLINES

- مقدمة.
- مهام نظام التشغيل.
- أدوات نظام التشغيل
- - كيف يقلع الحاسب؟
- أنواع أنظمة التشغيل.
- - أنواع واجهة المستخدم
- أمثلة عن أنظمة التشغيل

1-5- مقدمة:

- نظام التشغيل هو نوع خاص من البرامج يتم تحميله تلقائيًا عند بدء تشغيل الحاسوب.
 - ويسمح نظام التشغيل باستخدام الميزات المتقدمة لأي حاسوب حديث دون الحاجة إلى معرفة كل تفاصيل عمل الأجهزة.
 - هي مجموعة من البرامج تتحكم وتشرف على معدات الحاسب والبرمجيات التطبيقية المثبتة عليه
 - يحمل نظام التشغيل من القرص الصلب إلى الذاكرة الرئيسية.
- يوضح الشكل (1-5) عمل نظام التشغيل.



الشكل (1-5) عمل نظام التشغيل.

2-5- مهام نظام التشغيل:

- 1- تشغيل الحاسوب والاستعداد للإقلاع عبر تنفيذ الأوامر المخزنة في الذاكرة ROM ومن ثم عرض المكونات المادية للحاسب فور تشغيله.
- 2- تمكين المستخدم من استعمال برمجيات أخرى (كواجهة ربط)، أي إظهار واجهة المستخدم والاستعداد لاستقبال الأوامر ومعالجتها وإخراج النتائج.
- 3- إدارة الذاكرة الرئيسية ووحدات الإدخال/الإخراج ووحدة المعالجة وكذلك وحدات التخزين الثانوية.
- 4- تنظيم وسائط التخزين: يخزن ويسترد الملفات من القرص الصلب ووسائط التخزين الأخرى.
- 5- مراقبة النظام بأكمله وإعاقه العمليات غير المسموح بها
- 6- إدارة الملفات وتنظيمها في المجلدات والفهارس، وتتبع المساحات الفارغة من أجل تخزين الملفات الجديدة، وتمكين المستخدم من نسخها ونقلها وحذفها.
- 7- تنظيم عمل الطرفيات: تفحص وحدات الإدخال والإخراج الموصولة بالحاسب، والتأكد من سلامة عملها فور التشغيل والتحكم بنقل البيانات بسلاسة بين الحاسب والموارد الطرفية.
- 8- المحافظة على سرية النظام ومنع الوصول غير المشروع إلى البيانات وبرمجيات النظام.
- 9- إجراء عمليات المراقبة الدورية والتنبيه لوجود أي خطأ في مكونات الحاسب المادية.

3-5- أدوات نظام التشغيل:

يمكن تلخيص أدوات نظام التشغيل وفق مايلي:

- إطلاق البرامج: **Launch programs** : يعرض النظام عند بدء تشغيل الحاسوب الكائنات مثل: الرموز، زر ابدأ، وقائمة البرامج التي يمكن استخدامها لبدء البرامج.
 - تهيئة المعدات (**Configure equipment**): توفر لوحة التحكم الوصول إلى المرفقات التي تساعد على إعداد وتهيئة جهاز الحاسب الخاص بك.
 - إدارة الملفات (**Manage files**): تسمى مستكشف ويندوز (**Windows Explorer**) وهو يسمح بعرض قائمة الملفات، ونقلها، ونسخها، وإعادة تسميتها، وحذفها.
 - تخصيص واجهة المستخدم (**Customize the user interface**): تساعد على تخصيص شاشة الإظهار وبيئة العمل.
- يبين الشكل (2-5) أدوات نظام التشغيل.



الشكل (5-2) أدوات نظام التشغيل.

5-3-1- كيف يقلع الحاسب (Boot Process) ؟

يوجد ستة أحداث رئيسية تحدث أثناء عملية التمهيد وهي مرتبة بالتسلسل وفق ما يلي:

1. رفع الطاقة (Power up): عند تشغيل مفتاح الطاقة يضيء ضوء الطاقة، وتوزع الطاقة على الدارات الحاسوبية.
2. بدء برنامج التمهيد (Start boot program): يبدأ المعالج تنفيذ Bootstart الذي يخزن في ال ROM .
3. الاختبار الذاتي (On self- test): يجري الحاسب اختبارات لمكونات النظام.
4. تحديد الأجهزة الطرفية (Identify peripheral devices): يجدد الكمبيوتر الأجهزة التي تم توصيلها والتحقق من إعداداتها.
5. تحميل نظام التشغيل (Load operating system): ينسخ نظام التشغيل من القرص الثابت إلى ذاكرة الوصول العشوائي RAM.
6. التحقق من التهيئة والتخصيص (Check configuration and customization) : يقرأ المعالج بيانات التهيئة وينفذ إجراءات بدء التشغيل المخصصة المحددة من قبل المستخدم.

5-4- أنواع أنظمة التشغيل:

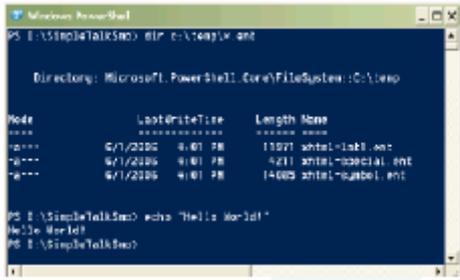
- نظام وحيد المستخدم (Single –user): يسمح هذا النظام لمستخدم واحد فقط بالوصول إلى الحاسب كل مرة.
- نظام متعدد المستخدمين (Multi –user): يسمح هذا النظام لعدة مستخدمين بالوصول إلى الحاسب في نفس الوقت.
- نظام التشغيل في الزمن الحقيقي (Real –time): هو نظام يعطي استجابة لحظية للدخل أي ينفذ تطبيقات في الزمن الحقيقي (الحالي).
- نظام وحيد المهمة (Single-tasking): نظام يسمح بتنفيذ مهمة واحدة فقط في كل مرة.
- نظام متعدد المهام (Multi-tasking) مثل Windows و لينوكس Linux، حيث تسمح هذه النظم بتنفيذ عدة مهام في نفس الوقت مثل الطباعة العمل مع برنامج آخر في نفس الوقت.
- نظام موزع (Distributed): نظام يدير مجموعة من الحواسيب المستقلة ويجعلها تظهر كأنها حاسب واحد.
- نظام مضمن (Embedded): صمم هذا النظام للعمل مع الأجهزة الصغيرة، وهو قادر على العمل مع عدد محدود من المصادر.
- نظام متعدد المعالجة (Multiprocessing) وتستخدم في الحواسيب وحدات معالجة مركزية CPU لتوزيع وإدارة العمل بين هذه الوحدات مثل بعض الإصدارات الخاصة من يونكس Unix .
- نظام المشاركة الزمنية Timesharing: يمكن لعدة مستخدمين متصلين عبر عدة طرفيات من استعمال نفس وحدة المعالجة المركزية وذلك بإعطاء كل منهم شريحة زمنية.
- نظام تشغيل شبكات الحاسب مثل نوفل نتوير Novell Netware و ووندوز نت Windows NT وصممت هذه الأنظمة للتعامل مع الشبكات.

5-4-1- أنواع واجهة المستخدم:

1- واجهة التخابط بكتابة الأوامر (CLI) (Command Line Interface):

يتم التفاعل بين المستخدم والحاسب بكتابة المستخدم الأمر لأداء مهمة محددة من خلال لوحة المفاتيح ليظهر على شاشة الحاسب. وهذه الطريقة قديمة وبطيئة وتحتاج إلى مهارات ومعرفة معمقة لنظام التشغيل، وغير مناسبة للمبتدئين بالحاسب.

تكون عملية إدخال الأوامر باستخدام لوحة المفاتيح فقط.
يوضح الشكل (3-5) واجهة CLI ، بينما تعرض في الجدول (1-5) واجهة نظام CLI .



الوصف	الأمر
إظهار قائمة الملفات والمجلدات.	DIR
نسخ ملف أو مجلد	COPY
إنشاء مجلد جديد	MD
مسح الشاشة	CLS
خروج	Quit

الشكل (3-5) - مثال على CLI.

الجدول (1-5) - بعض تعليمات CLI.

2- واجهة المستخدم الرسومية: (Graphical User Interface) GUI:

- تعد واجهة التطبيق الرسومية جزءًا من نظام تشغيل يقوم بعرض الإطارات والقوائم المنسدلة وتستخدم الصور والأيقونات
- وتتيح أيضًا التعامل مع الحاسوب من خلال استخدام الفأرة. ومن أمثلة نظم التشغيل التي تستخدم هذه الواجهة نظم التشغيل ويندوز.
- تكون عمليات الإدخال من خلال لوحة المفاتيح والفأرة.
- مناسب للمبتدئين بالحاسب وللجميع.

مزايا استخدام واجهة التطبيق الرسومية:

- وجود تشابه في التعامل مع جميع البرامج.
- كيفية تشغيل البرنامج لا تعتمد كثيرًا على الشركة المنتجة.
- التعامل مع البرامج التطبيقية بالطريقة ذاتها التي تستخدمها مع نظام التشغيل.
- تتيح المجال أمام المبرمجين لكتابة برامج متناسقة بسهولة

عناصر واجهة المستخدم الرسومية:

- المؤشر (pointer): رمز صغير يظهر على شاشة الإظهار وتحركه لاختيار الأهداف والتعليمات التي نريدها وبين الشكل (5-6) أحد أشكال المؤشرات.
- الأيقونات (Icons): هي صور تمثل التعليمات والملفات والنوافذ وبين الشكل (5-7) بعض الأيقونات.
- سطح المكتب (Desktop): هو المنطقة من شاشة العرض حيث تظهر فيها كل الأيقونات مجمعة وبين الشكل (5-8) سطح المكتب.



الشكل (5-8) سطح المكتب



الشكل (5-7) بعض الأيقونات.



الشكل (5-6) أحد أشكال المؤشرات.

- النوافذ (Windows): تستخدم لتقسيم الشاشة إلى عدة مناطق، وتستطيع كل نافذة أن تشغل برنامج مختلف أو تظهر ملف مختص وبين الشكل (5-9) النوافذ.
- القوائم (Menus): تستخدم القوائم في معظم واجهات المستخدم الرئيسية، ويكون تنفيذ الأوامر باختيار إحدى الخيارات من القائمة.



الشكل (5-9) النوافذ

يوجد نوعان من القوائم:

- قوائم منسدلة (Pull-down menu)
- قوائم منبثقة (Pop-up menu).

يبين الشكل (5-10) أنواع القوائم.

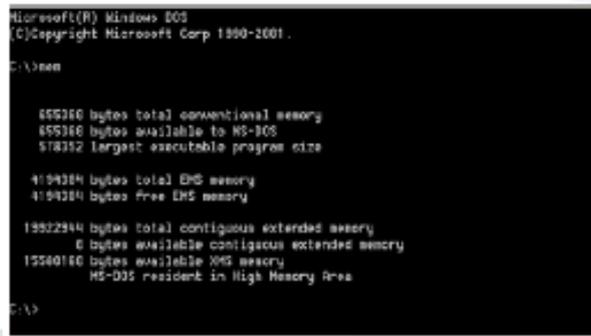


الشكل (5-10) أنواع القوائم.

5-4-2- أمثلة عن أنظمة التشغيل:

1- نظام التشغيل بالقرص (Disk Operating System) MS-DOS.

- يستخدم واجهة غير رسومية.
 - لا يدعم عدة مستخدمين أو عدة مهام.
 - أول نسخة MS-DOS 1.0 كانت عام 1981، وآخر نسخة MS-DOS 7.0 عام 1995.
- يبين الشكل (5-11) واجهة MS-DOS.



الشكل (5-11) واجهة MS-DOS.

2- نظام ويندوز Windows.

- يستخدم واجهة رسومية.
 - يدعم عدة مستخدمين وعدة مهام.
 - أول نسخة Windows 1.0 كانت عام 1985.
- يبين الشكل (5-12) واجهة نظام Window، بينما يبين الجدول (5-2) نقاط القوة والضعف في نظام Widows.



الشكل (5-12) واجهة نظام Window.

الجدول (2-5) نقاط القوة والضعف في نظام Widows.

نقاط الضعف	نقاط القوة
عدم الاستقرار	سهولة الاستخدام
استجابة بطيئة للنظام.	يدعم عدداً كبيراً ومتنوعاً من البرامج المتوافقة معه
الأكثر عرضة للفيروسات والديدان وغيرها من الهجمات	تعمل مجموعة متنوعة من منصات الأجهزة بنظام التشغيل ويندوز (PDA, Netbook, Notebook or Tablet)
العديد من الثغوب الأمنية.	إمكانية استخدام اللغة العربية ولغات أخرى كواجهة تطبيق
	إمكانية التشغيل المتعدد للبرامج والتطبيقات.

3- نظام ماكنتوش Mac OS.

- الاسم الرسمي لنظام تشغيل ماكنتوش هو Mac-OS.
- أول نسخة 1984 كانت عام 1984.

يبين الشكل (5-13) واجهة نظام Mac OS ، بينما يبين الجدول (5-3) نقاط القوة والضعف في هذا النظام.



الشكل (5-13) واجهة نظام Mac OS.

الجدول (5-3) نقاط القوة والضعف في نظام Mac-OS.

نقاط الضعف	نقاط القوة
اختيار محدود من البرمجيات	سهولة الاستخدام
	أمن قوي
	عدد أقل من الفيروسات صممت لاستهداف ماكنتوش
	إمكانية التبديل بين نظام ماكنتوش ونظام وندوز

4- نظام لينوكس Linux.

- 4- نظام تشغيل مفتوح المصدر مجاني يعمل على عدد من المنصات.
- 5- من أكثر الأنظمة شيوعاً بين المستخدمين.
- 6- أول نسخة (1992) Linux كانت عام 1992 .

يبين الشكل (5-14) واجهة نظام Linux ، بينما يبين الجدول (5-4) نقاط القوة والضعف في هذا النظام.



الشكل (5-14) واجهة نظام Linux

الجدول (5-4) نقاط القوة والضعف في نظام Linux.

نقاط القوة	نقاط الضعف
سهولة الاستخدام	عدد محدود جداً من البرامج التي تعمل على لينوكس.
مفتوح المصدر وقابل للتطوير.	
يمكن استخدامه مع مختلف أنواع الحاسبات.	
يوفر نظام أمن لحماية المستندات لمنع الآخرين من الاطلاع عليها.	
قوي جداً في مجال الشبكات ويسمح بتعدد المهام وتعدد المستخدمين	

5- نظام أندرويد Android

- نظام تشغيل مبني على Linux من أجل الأجهزة المتنقلة مثل الهواتف الذكية والحواسب اللوحية Tablet.
 - أول نسخة Android 1.0 كانت عام 2008.
- يبين الشكل (5-15) واجهة نظام Linux.



الشكل (5-15) واجهة نظام Linux.