وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة تكريت

كلية التربية للعلوم الإنسانية

قسم التأريخ

المرحلة الأولى صباحي / مسائي

مادة الحاسوب

الموضوع : نظم التشغيل

مدرس المادة

المدرس المساعد

محمد مزهر مهدي

وقامت تطوير نظم تشغيل جديد للهواتف المحمولة، ذات مصدر مفتوح، ويتمتع بمرونة وقابلية للتطوير هائلتين. وفي عام 2007 تم الإعلان عن اتحاد ضم عدد من الشركات أُطلق عليه اسم **Open Handset Alliance** *، ومن أهم أهداف هذا الاتحاد الضخم هو تشكيل ووضع مقاييس جديدة لأجهزة الهواتف المحمولة. وكان اندرويد، الشكل (4-9)، هو أول مشروع تم الإعلان عنه من قبل هذه المجموعة.

الشكل (4-9) واجهة نظام التشغيل أندرويد

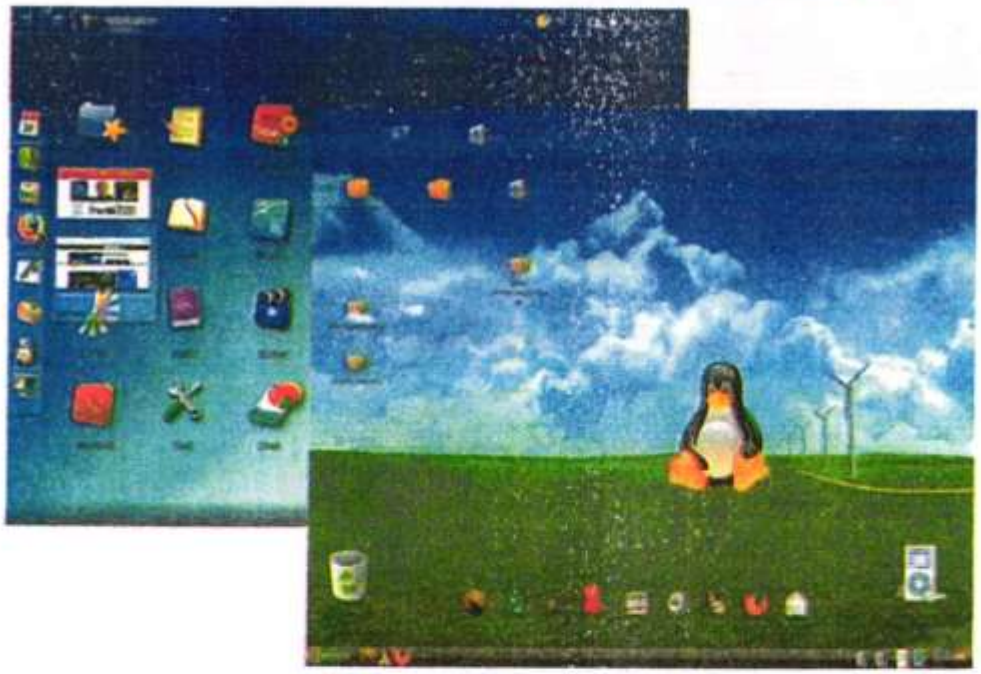
* التحالف المفتوح للهواتف النقالة (Open Handset Alliance) هو تجمع أربعة وثمانون شركة اتصالات ومصنعي المعدات والبرامجيات التي تلتزم بتطوير المعايير المفتوحة للهواتف النقالة مثل:
Google, HTC, Intel, LG, Motorola, Nvidia, Samsung, Sony Ericsson, Toshiba, Vodafone, T- Mobile.

عكس الويندوز. من أهم مميزات هذا النظام انه يسمح بتعدد مستخدميه ويكون لكل مستخدم حساب خاص به (Account) فكل حساب له ملفاته الخاصة به ولكن المستخدمين الذين لديهم نفس الصلاحيات. ويمتلك **نظام التشغيل لينوكس** بيئة رسومية **(Graphical)** مثل التي يستخدمها الويندوز، وكذلك بيئة نصية **(Console Mode)** شبيه بالـ**DOS.**

يتمتع **لينوكس** بدرجة عالية من الحرية في تعديل وتشغيل وتوزيع وتطوير أجزاءه، وبسبب هذه الحرية التي يوفرها، فقد فتح المجال للآخرين للتطوير عليه بشكل نجح في التأسيس لنظام تطوره أطراف متعدّدة، حتى أصبح يعمل على عدد واسع من الحواسيب. وتطورت واجهات المستخدم العاملة عليه لتدعم كل لغات العالم تقريبا، وبسبب كونه حر (مفتوح المصدر) وسهولة تطويره وإتاحة ذلك للجميع، فإن سرعة تطوره عالية وأعداد مستخدميه تتزايد على مستوى الأجهزة الشخصية والخوادم. الشكل (4-8) يبين واجهات لنظام التشغيل نظام التشغيل **لينوكس (Linux)**

5. نظام التشغيل اندرويد Android OS:

نظام تشغيل أعد أساساً لأجهزة الهواتف المحمولة، إذ بدأت بتطويره شركة صغيرة مغمورة ليكون أول نظام تشغيل للهواتف المحمولة مبني على **نواة لينوكس Linux Kernel** ولاحقاً قامت شركة **كوكل Google** بامتلاك هذه الشركة.



الشكل (4-8) واجهات نظام التشغيل نظام التشغيل لينوكس (Linux)

الشكل (4-7) شعار صادرات شركة مايكروسوفت لنظام التشغيل ويندوز، وواجهة ويندوز 7

4. نظام التشغيل لينوكس (Linux):

هو نظام تشغيل مبني على نظام اليونكس (UNIX)[4]، وهو أحد أشهر الأمثلة على البرامجيات الحرّة وبرامجيات المصدر المفتوح (Open Source)[4][4]، اي انه يمكن لأي واحد أن يعدل فيه أو يطور فيه ويضيف أو يحذف منه أي شيء في الشيفرة الخاصة به متاحة للجميع على

---

[4] يونكس أو ينكس (Unix): صمم وطبق نظام التشغيل يونكس في عام 1969بدعم من مختبرات بيل (Bell Labs) في الولايات المتحدة. ظهر الإصدار الأول في عام 1971، وكان في البداية مكتوب كاملا بلغة التجميع التي كانت البرمجة بها أمرا شائعا في ذلك الوقت. في العام 1973، اتخذت إي تي أند تي AT&T (سابقا عرفت بمختبرات بيل) قراراً بإعادة كتابة يونكس باستخدام لغة سي (C) فهذا سيسهّل عملية نقل نظام التشغيل لحواسيب أخرى وتمكين مطورين آخرين من إضافة وتحسين نظام التشغيل. ساعد قرار مختبرات بيل في سرعة تطوير يونكس.

[4][4] مصطلح المصدر المفتوح (Open Source) يعبر عن مجموع من المبادئ التي تكفل الوصول إلى تصميم وإنتاج البضائع والمعرفة. يستخدم المصطلح عادة ليشير إلى شيفرات البرامج المتاحة بدون قيود الملكية الفكرية. وهذا يتيح لمستخدمي البرامجيات الحرية الكاملة في الإطلاع على الشيفرة البرمجية للبرامج، وتعديلها أو إضافة مزايا جديدة لها.

ظهر مصطلح (Open Source) في نهاية التسعينات من قبل إريك ريموند(Eric Steven Raymond) في محاوله منه لإيجاد مصطلح بديل عن مصطلح برامجيات حرة= (free software) الذي كان يفهم خطأ على أنه برامجيات مجانية بسبب اللبس الحاصل في معاني كلمة Free، إذ كان قطاع الأعمال يتخوف من العمل في لينكس والبرامجيات الحرة، لأن كلمة (Free) كانت تعني لهم المجانية، وبالتالي عدم وجود أرباح، ولكن مع المصطلح الجديد قل هذا اللبس. حاليا، يتم استعمال مصطلح البرامجيات المفتوحة المصدر في الإعلام بشكل أساسي، للدلالة على البرامجيات الحرة.

3. نظام ويندوز Microsoft Windows:

تمت محاولات عديدة لتسهيل استخدام نظام التشغيل (DOS)، منها المحاولات التي أضيفت بغرض استخدام تقنية حركة مفاتيح الأسهم في تسهيل عمليات التشغيل وتنظيم عرض محتويات القرص، وكذلك بتطوير برامجيات تشغيل تسمح بأسلوب الواجهات والقوائم لمستخدم الحاسوب، وقد تكللت هذه الجهود بالنجاح بظهور نظام الويندوز الذي أنتجته شركة مايكروسوفت الأمريكية والذي يعتبر من نظم التشغيل ذات أسلوب الواجهات الرسومية، إذ يتيح استخدام تقنية الماوس والرموز الصورية.

وقد ظهر لهذا النظام عدة إصدارات من أهمها: الشكل (4-7)

- نظام ويندوز 3.1 (Windows 3.1) و3.11 (Windows 3.11).
- نظام ويندوز 95 (Windows 95) كنظام تشغيل متكامل.
- نظام ويندوز 98 (Windows 98).
- نظام ويندوز ميلينيوم (Windows ME).
- نظام ويندوز إكس بي (Windows XP).
- نظام الويندوز 7 (Windows 7).
- نظام الويندوز 8 (Windows 8).
- نظام الويندوز 8.1 (Windows 8.1) يستخدم بكثرة في الحواسيب والنظم التي تتطلب أو تعمل باللمس (Touchscreen).

- يتيح النظام مداولات تسمح بربط أكثر من جهاز معاً والاشتراك في آلات الطباعة عبر شبكة خاصة لأجهزة ماكنتوش يطلق عليها شبكة (إبل تووك).
- سهولة إضافة أجهزة جديدة للحاسوب وإضافة برامجيات حديثة إلى القرص الصلب.

مع سهولة ومزايا نظام تشغيل ماكنتوش، إلا أن أجهزة هذا النظام تعد أقل انتشارا من الأجهزة المتوافقة مع الحاسوب الشخصي من إنتاج شركة (IBM)، وذلك نظراً لخصوصية نظام تشغيل ماكنتوش، إذ حرصت شركة آبل المنتجة له على وضعه فقط في الأجهزة التي تنتجها دون أجهزة الشركات الأخرى، وبالتالي يستطيع مستخدم أجهزة DOS والويندوز تشغيل برامجياته على أجهزة ماكنتوش.

إلا أنه مع تطور نظام التشغيل ماكنتوش منذ ظهور الإصدار رقم 7.5 مروراً بالإصدارات 8 والإصدار 9 ونسخته الحديثة 10.2 المسمة Jaguar (النمر أو الجاكوار)، و Mac OS X 10.6 Snow Leopard (فهد الجليد)، الشكل (4-6)، صار بإمكان أجهزة الماكنتوش قراءة أقراص الأجهزة المتوافقة مع نظم DOS والويندوز، كما يمكن بعد إضافة برنامج خاص على جهاز ماكنتوش محاكة نظم التشغيل DOS والويندوز وبالتالي تشغيل برامجياتها على جهاز ماكنتوش، بالإضافة إلى أن شركة آبل سمحت بالترخيص لشركات أخرى باستخدام نظام تشغيل ماكنتوش مما وفر في الأسواق عدداً من الأجهزة المتوافقة مع نظام آبل ماكنتوش

الشكل (4-6) واجهة نظام التشغيل ماك (Mac ox 10.6)

2 نظام التشغيل ماكنتوش Mac OS:

تعد شركة آبل **Apple** أول من بدأ بالواجهات الرسومية للمستخدم **GUI** **Graphical User Interface** بالنسبة للحواسيب الشخصية حينما قدمت حواسيب ماكنتوش (ماك **Mac**) عام 1984، وتطور نظام التشغيل ماك، الشكل (4-5)، ليقدم المزيد من التسهيلات لمستخدميه في كل مرة.

الشكل (4-5) نماذج من واجهة نظام التشغيل ماك (Mac)

كما أصبح نظام التشغيل **ماكنتوش** المفضل في المكتبات التي تكون غالبية أعمالها تحرير النصوص ومعالجة الملفات وذلك للأسباب الأتية:

- سهولة التعامل مع النظام الذي لا يحتاج إلى كتابة الأوامر بل وضع مؤشر الماوس فوق التطبيق الذي يتكون من رسم بسيط واسمه.
- مواءمة النظام للعديد من التطبيقات شائعة الاستخدام في مجالات كثيرة بمكاتب الأطباء والصحافة وبعض مجالات إدارة الأعمال.
- يسمح النظام بتعدد المهام لمستخدم واحد.
- القدرة العالية للتعامل مع الصور والرسومات.
- يتميز نظام التشغيل ماكنتوش بوجود تعريب متكامل للنظام منذ بدء إنتاجه وسهولة استخدامه التطبيقات الكتابة والإخراج المميز للمستندات باللغة العربية.

ثالثا: حسب المستخدمين:

السماح لأكثر من مستخدم بتشغيل برامجياتهم في نفس الوقت. وتقسم على هذا الأساس إلى قسمين، الشكل (4-3):

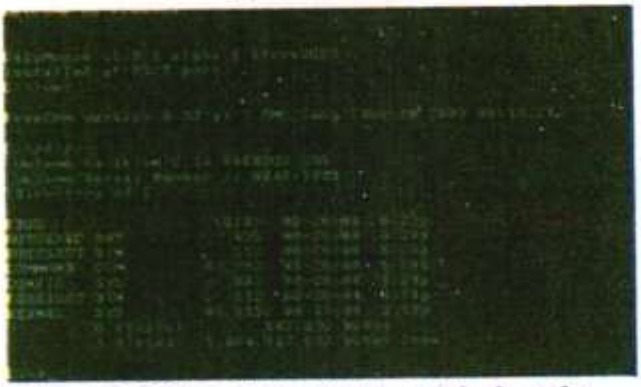
1. نظم تسمح بهذه الإمكانية وتسمى بنظم متعددة المستخدمين **Multi- User**.
2. نظم لا تسمح بهذه الإمكانية وتسمى بنظم وحيدة المستخدم **Single- User**.

الشكل (4-3) نظام تشغيل لمستخدم واحد ولمجموعة المستخدمين

4-5 أمثلة لبعض نظم التشغيل:

1. نظام DOS للحاسوب الشخصي:

يطلق اصطلاح **DOS** على نظام التشغيل للحاسوب الشخصي ويعتبر من نظم ذات أسلوب الواجهة الخطية (أوامر السطر الواحد والتي تتطلب مجهود ذهني لتذكر الإيعازات)، وهو اختصار لـ**Disk Operating System** أي **نظام تشغيل الأقراص**، وقد ظهر هذا النظام عام **1981** مع الأجيال الأولى من الحواسيب الشخصية. وقد تم إنتاج أنواع وأشكال مختلفة من نظم التشغيل هذه وحسب نوع المعالجات المتوفرة مثل **Intel** أو **Zilog** وحسب الشركات المطورة، مثل **PC-DOS**، **MS-DOS**، **CPM**. الشكل (4-4).



الشكل (4-4) واجهة لنظام التشغيل (Free-DOS)

- توفير إمكانية المشاركة على جهاز واحد من عدة مستخدمين.
- الاستفادة من الموارد المتاحة داخل الجهاز من خلال:
  1. التحكم في مسار البيانات.
  2. تحميل البرامجيات التطبيقية.
  3. التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسة.
  4. التحكم في وحدات الإدخال والإخراج.
  5. اكتشاف الأعطال.

4-4 تصنيف نظم التشغيل:

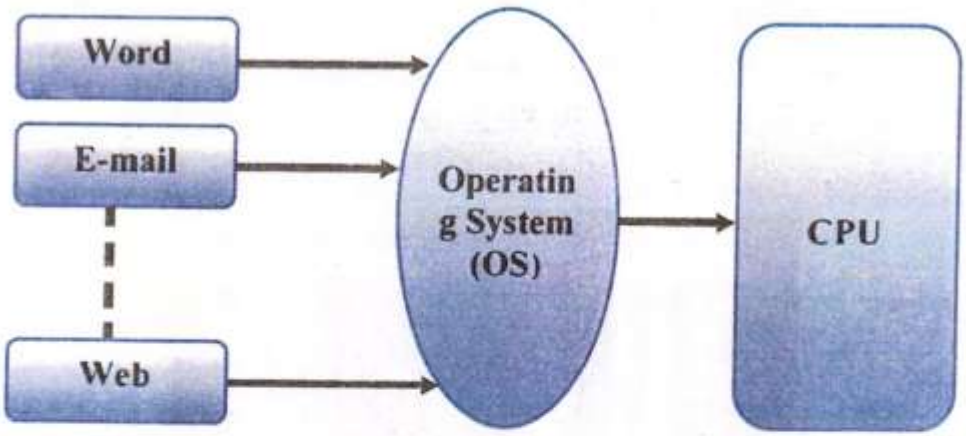
أولا: حسب طبيعة نظم التشغيل:

1. **نظم تشغيل مدمجة Built in Operating Systems**: تكون جزء من صناعة الجهاز المدمجة فيه ولا يمكن تحديثها ولا إصلاحها لأنها تثبت على شرائح الكترونية توضع داخل الأجهزة مثل نظم تشغيل السيارات والأجهزة المنزلية وأجهزة الهواتف المحمولة.
2. **نظم تشغيل مرنه غير مدمجة**: مثل نظم التشغيل المخزونة على الشرائح أو الأقراص المغناطيسية، أو التي يتم تحميلها من خلال الشبكات المحلية أو الدولية.

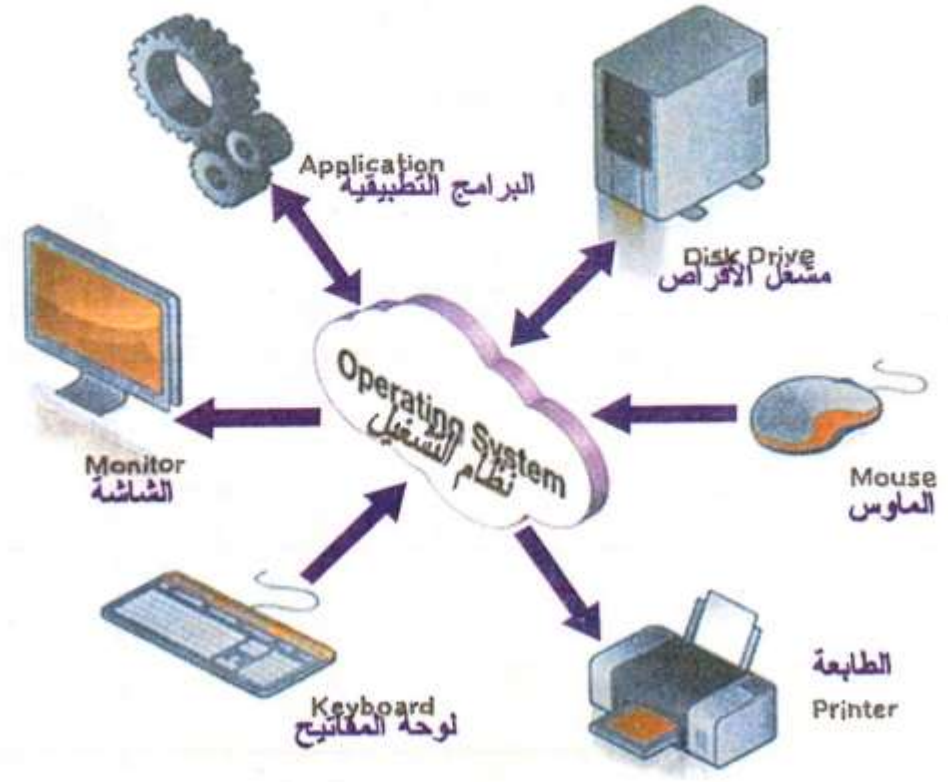
ثانيا: حسب المهام:

إذ تمتلك إمكانية تشغيل أكثر من برنامج لنفس المستخدم في نفس الوقت، الشكل (4-2)، وتقسم على هذا الأساس إلى قسمين:

1. نظم تسمح بهذه الإمكانية وتسمى بنظم **متعددة المهام Multitasking**.
2. نظم لا تسمح بهذه الإمكانية وتسمى بنظم **وحيدة المهام Single Tasking**.



الشكل (4-2) ترتيب وتنفيذ العمل من قبل نظام تشغيل على اكثر من برنامج



الشكل (4-1) وظائف نظام تشغيل مع المكونات المادية لجهاز الحاسوب

4-3 أهداف نظام التشغيل:

- تسهيل الاتصال بين المستخدم والحاسوب الآلي وذلك عن طريق:
  1. يوفر نظام التشغيل برامج مساعده مثل برامج تحرير النصوص.
  2. يقوم نظام التشغيل بتحديد طرق تنفيذ العمليات وأولوياتها.
  3. ربط الأجهزة الفرعية للحاسوب مع وحدة التشغيل المركزية.
  4. توفير الحماية للكيانات والمعلومات المحفوظة على الحاسوب.
  5. تزويد الجهاز بمصححات ومستكشفات أخطاء.
- إدارة موارد الحاسوب الآلي:
  1. قياس دقة تنفيذ الأوامر.
  2. توفير المصادر اللازمة لتنفيذ العمليات.
  3. وضع آلية مناسبة يقوم الجهاز على أساسها بترتيب تنفيذ العمليات (المعالج).
- إيجاد مساحة خزينة وإيجاد مكان مناسب على الذاكرة لتبادل المعلومات المطلوبة.
- لتنفيذ المهمة وتوفير وقت المعالج لتنفيذ هذه المهمة.
- إتاحة الفرصة لتنفيذ أكثر من مهمة في آن واحد.

الفصل الرابع

نظم التشغيل

Operating Systems

4-1 تعريف نظام التشغيل:

مجموعة من البرامجيات التي تسيطر وتخاطب المكونات المادية للحاسوب، وتوفر مجموعة من الخدمات المشتركة للبرامجيات التي تحمل بعده. وتختلف مهام نظم التشغيل باختلاف أنواع وأحجام الحاسوب.

4-2 وظائف نظام التشغيل:

1. التعرف على المكونات المادية في جهاز الحاسوب.
2. التحكم في طريقة عمل كل جزء من هذه الأجزاء.
3. إدارة وترتيب المهام أثناء تشغيل الحاسوب وضمان عدم تداخلها.
4. الربط بين الأجزاء المكونة للجهاز، وتنظيم تدفق البيانات.
5. المحافظة على كفاءة التشغيل (وذلك بمتابعة مكونات الحاسوب واكتشاف العيوب وإصلاحها).
6. قراءة وتنفيذ التعليمات والأوامر من **ذاكرة القراءة الثابتة ROM**.
7. استلام أوامر مستخدم الجهاز.
8. تحميل البرامجيات التطبيقية وتنفيذ تعليماتها.
9. العودة إلى نظام التشغيل وانتظار أوامر المستخدم وتكرار الخطوات السابقة بدءاً من الخطوة الرابعة.

الشكل (4-1) يبين مخطط لوظائف نظم تشغيل مع المكونات المادية للحاسوب.