



الجامعة السورية الخاصة  
SYRIAN PRIVATE UNIVERSITY

وحدة متطلبات الجامعة

مهارات الحاسوب  
Computer Skills  
2019

الأجزاء الرئيسة للحاسوب  
البرمجيات (Software)  
نظام التشغيل  
(OS)

## ثانياً المكون البرمجي (Hardware)

- هو الجزء الثاني غير الملموس من نظام الحاسب الآلي والذي يصبح الحاسب عديم الفائدة بدونه.
- هو وسيلة الوصل بين الحاسب والمستخدم.
- هو الجزء القابل للتطوير والإنشاء ليسهل على المستخدم المهام التي يريها من الحاسب.

**البرنامج "Program"** : عبارة عن مجموعة من التعليمات المتسلسلة التي تخبر الحاسوب ماذا يفعل.

**البرمجيات "Software"** : عبارة عن مجموعة من البرامج و البيانات و المعلومات المخزنة.

**المبرمج "Programmer"** : و شخص يقوم بإنشاء البرامج بإحدى لغات البرمجة المعروفة.

**لغات البرمجة "Programming Languages"** :

- مجموعة من الرموز و القواعد المستخدمة من قبل المبرمج لكي يقوم بتوجيه العمليات والأوامر في الحاسوب .
- هناك العديد من لغات البرمجة المستخدمة و كل منها حل لنوع خاص من المشكلات.

## مفاهيم في البرمجة (Programming Concept)

- ❖ **البيانات:** مجموعة من الأفكار والحقائق التي تقوم بوصف شيء أو حدث دون القيام بمعالجة حسابية أو منطقية.
- ❖ **المعلومات:** هي مجموعة البيانات بعد المعالجة، أي أن البيانات هي المادة الخام للمعلومات أو أن المعلومات هي مجموعة الأفكار والحقائق التي تصف شيء أو حدث ما بعد أن تمت معالجة الأفكار والحقائق حسابياً أو منطقياً، أو غير ذلك من عمليات معالجة البيانات.
- ❖ **قاعدة البيانات:** و هي مجموعة ملفات البيانات الموجودة في أنظمة المعلومات دون تكرار.
- ❖ **الملفات:** مجموعة من عناصر البيانات المتجانسة ذات علاقة واحدة مرتبطة بوصف مجموعة من الأشياء.
- ❖ **السجلات:** مجموعة من حقول البيانات تصف مجموعة من الحقائق عن شيء ما.
- ❖ **الحقل:** مجموعة من الحروف أو الرموز التي تصف حقيقة واحدة لشيء ما.
- ❖ **الحروف أو الرموز:** مجموعة من الخلايا الثنائية تصف أحد الأحرف الأبجدية أو أحد الأرقام أو أي رمز خاص كإشارة + ، - / \* وغيرها.

تابع مفاهيم في البرمجة:

❖ **الخلية الثنائية (Binary digit, Bit):** و هي أصغر وحدة من وحدات البيانات، و تكون على إحدى الحالتين دائماً صفر أو واحد.

■ يمكن اعتبار الخلية الثنائية، و الحرف أو الرمز، والحقل، والسجل، والملف، وقاعدة البيانات التشكيل الهرمي للبيانات من أصغر وحدة إلى أكبر وحدة.

■ للقيام بعمليات معالجة البيانات لا بد من وجود ما يسمى بالبرامج.

❖ **الأوامر:** تعليمات محددة المعنى تقوم بعمليات معالجة البيانات بحيث لا تتغير أشكال هذه التعليمات في اللغة الواحدة.

❖ **البرنامج المصدري (Source Program):** هو البرنامج المكتوب باللغة التي يفهمها الإنسان.

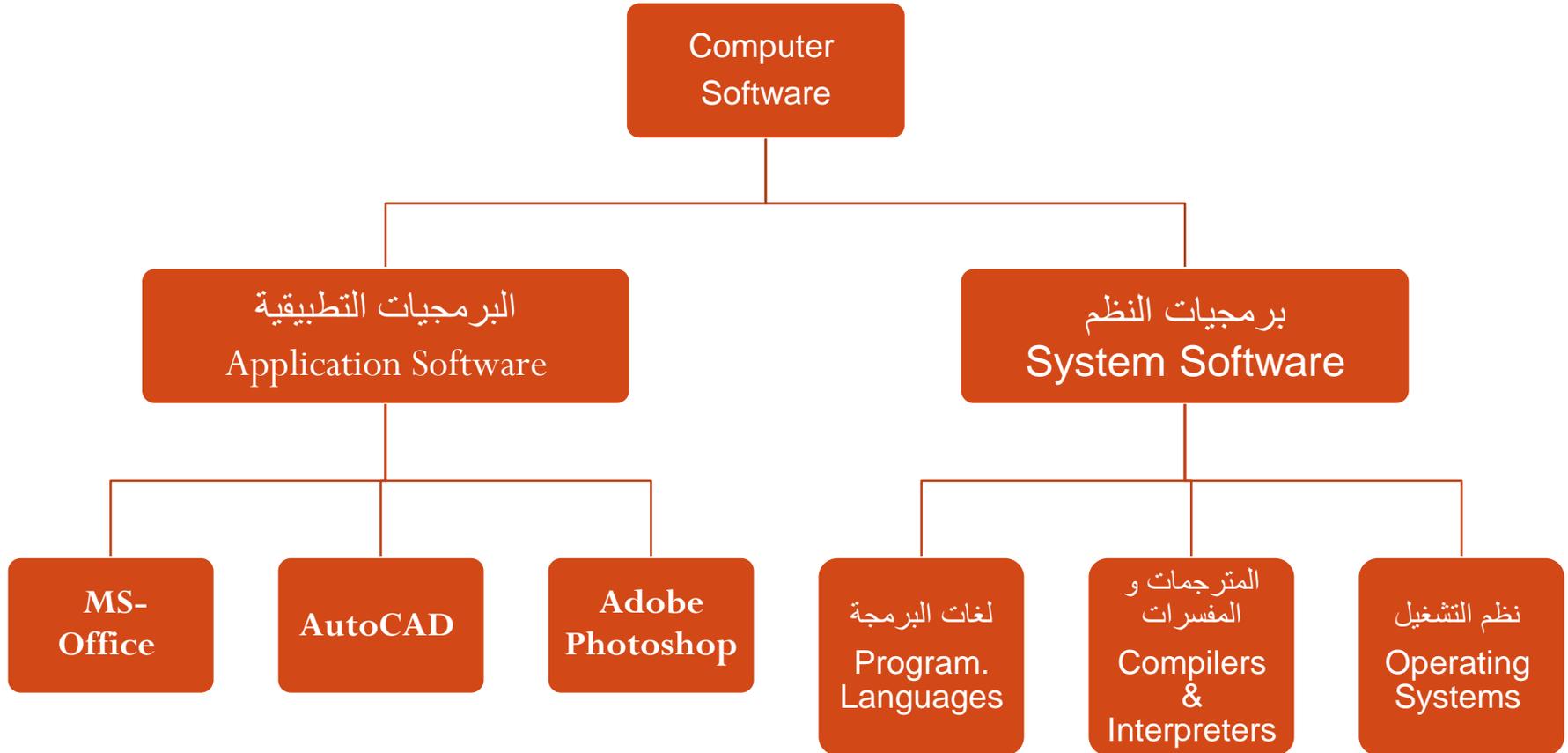
❖ **البرنامج الهدفي (Target Program):** هو البرنامج المكتوب بلغة الآلة.

❖ **لغة الآلة (Machine Language):** و هي عبارة عن لغة البرمجة التي كتبت تعليماتها بالشفيرة

الثنائية، حيث أن هنالك قسمين رئيسيين للتعليمية الواحدة، الأول يحتوي على شيفرة العملية

( operation code ) و الثاني يحتوي على شيفرة العنوان (Address code).

# مكونات الحاسب البرمجية



# نظم التشغيل Operating Systems

## تعريف نظام التشغيل:

- هو عبارة عن مجموعة من البرامج التي تستخدم في تشغيل الحاسب وفي التعامل مع مكوناته وفي إدارة البرامج والتطبيقات.
- هو أول برنامج تشاهده عند تشغيل الحاسب و آخر برنامج تشاهده عند إغلاق الحاسب.
- أو عبارة عن حزمة من البرامج تقوم بدورين أساسيين:
  ١. إدارة مكونات الحاسب المادية (المعالجات ، الذاكرة ، الأقراص بأنواعها المختلفة) و البرمجية (البرامج و الملفات و التطبيقات المختلفة).
  ٢. ربط التطبيقات (البرامج) بالمكونات المادية.

## مهام نظام التشغيل عن بدء تشغيل الحاسوب:

- فحص المكونات المادية و التأكد من سلامتها. يسمى البرنامج الذي يقوم بهذه المهمة (Power – On – Self – Test ) POST.
- الكشف عن الأخطاء الناتجة من المعالج و الذاكرة و أنظمة الدخل و الخرج الأساسية و تخزينها في ذاكرة خاصة تسمى ( Basic Input - Output ) BIOS (System).
- تنشيط مشغل الأقراص و البحث عن الجزء الأول من نظام التشغيل و الذي يسمى ب Bootstrap.
- وهو برنامج صغير يقوم بتحميل نظام التشغيل إلى الذاكرة الأساسية و السماح لها ببدء التحكم بالحاسب.

## الوظائف الأساسية لنظام التشغيل :

- (١) إدارة المعالج: جدولة وتنسيق وترتيب المهام وتوزيع المهام على المعالجات في حالة وجود أكثر من معالج.
- (٢) إدارة الذاكرة: توفير ذاكرة كافية لكل عملية، واستعمال القرص الصلب كذاكرة إضافية (تعرف بالذاكرة الظاهرية أو الوهمية) في حالة تشغيل برامج وعدم وجود ذاكرة خالية.
- (٣) إدارة المكونات المادية: الربط بين نظام التشغيل والمكونات المادية يتم عبر برنامج خاص يسمى Driver أو المشغل أو ملف التعريف. يقوم المشغل بعملية ترجمة ثنائية (في اتجاهين) بين الإشارات الكهربائية وبرنامج نظام التشغيل أو التطبيقات.
- (٤) إدارة عملية التخزين: إدارة عمليات تخزين البيانات في الأقراص المختلفة واسترجاعها وإجراء العمليات عليها.
- (٥) دعم واجهة التطبيقات (Application Interface): هذه الواجهة توفر لمطوري البرامج والتطبيقات مجموعة من الدوال الأساسية التي يكثر استعمالها مثل دوال لإدارة الذاكرة والدوال الرسومية ودوال لإدارة الملفات وغيرها. هذه الواجهة تسهل عمل المبرمج حيث أنها توفر عليه القيام بهذه المهمات في البرامج التي يكتبها.

(٦) دعم واجهة المستخدم **User Interface**: هي واجهة تفاعلية وسيطة بين المستخدم والحاسب. ويمكن تعريفها على أنها مجموعة برامج تتوضع على نظام التشغيل. تستخدم ما تسمى بواجهة المستخدم الرسومية ( GUI : Graphical User Interface ) في أنظمة التشغيل الحديثة مثل :- ( Windows ,Apple ,Macintosh, Linux).

(٧) **دعم الشبكات**: يفضل أن يدعم نظام التشغيل الشبكات ولا يشترط ذلك. أغلب أنظمة التشغيل الحديثة قادرة على استخدام بروتوكول الشبكات مما يعنى أن أحد الأنظمة يمكن أن يظهر في شبكة نظام TCP/IP العالمي، ويشاركها المصادر مثل الملفات، والطابعة، و ماسح الصور.

(٨) **الأمن**: الأمن من منظور نظام التشغيل يعنى: التحقق من المستخدمين قبل السماح بالوصول، تصنيف مستوى السماحية بالوصول الذي يملكها المستخدم، و تحجيم مستوى الوصول تبعاً للسياسة التي يحددها مدير النظام.

## أنواع نظم التشغيل

- وتنقسم أنواعها من حيث واجهة التخابر مع الجهاز إلى:

(١) واجهة مستخدم رسومية.

▪ تُمكن عادةً المستخدم من تنفيذ عدّة برمجيات في نفس الوقت.

(٢) واجهة مستخدم غير رسومية.

▪ تُمكن عادةً المستخدم من تنفيذ برنامج واحد في الوقت الواحد.

- وتنقسم أنواعها من حيث غرض الاستخدام إلى:

(١) نظم تشغيل متخصصة بمهام محددة مثل نظم تشغيل الشبكات ونظم تشغيل الأجهزة الطبية والهندسية.

(٢) نظم تشغيل عادية وهي المستخدمة في تشغيل الحواسيب الشخصية.

## تصنيف نظم التشغيل:

١. **متعدد المهام Multi-tasking**: مثل ويندوز Windows و لينكس Linux. ✓  
تمكن هذه الأنظمة المستخدم من تنفيذ عدة مهام في نفس الوقت مثل الطباعة ومشاهدة فيلم في نفس الوقت.
٢. **متعدد المعالجة Multi-proccesing**: وتستخدم في الحواسيب وحدات معالجة مركزية CPU لتوزيع وإدارة العمل بين هذه الوحدات مثل بعض الإصدارات الخاصة من يونكس كـ unix
٣. **المشاركة الزمنية Time-sharing**: ويمكن عدة مستخدمين متصلين عبر عدة طرفيات من استعمال نفس وحدة المعالجة المركزية وذلك بإعطاء كل منهم شريحة زمنية.
٤. **نظام تشغيل شبكات الحاسب** مثل نوف نت وار Novell Netware و وندوز نت Windows NT.
٥. **نظام تشغيل الوقت الحقيقي Real Time**: و يتراوح زمن استجابة هذا الأسلوب ما بين جزء من الثانية إلى عدة ثوانٍ و قد يطلق عليه أحياناً On-Line .

## مكونات نظام التشغيل:

يتكون نظام التشغيل في أبسط صورة من البرامج التالية:

### ١. البرنامج المشرف (Kernel Executive Supervisor):

- ✓ وظيفته التنسيق الشامل بين مختلف الموارد الآلية والبرمجية والبيانات.
- ✓ هو المسؤول عن استدعاء البرامج المطلوبة للتنفيذ ووضعها في محلاتها المحددة داخل الذاكرة الأساسية RAM .
- ✓ يتواجد هذا البرنامج بصفة دائمة في الذاكرة الأساسية طالما الحاسب يعمل.

## مكونات البرنامج المشرف:

(١) مشغل الأوامر (Command Processor): وهذا البرنامج هو المسؤول عن ترجمة احتياجات المستخدم (أوامر المستخدم) إلى إجراءات ينفذها الحاسب من خلال نظام التشغيل، ومن أمثلتها Delete \ Copy \ Format ويقوم مشغل الأوامر بتحويلها إلى لغة الآلة وإجبار المعدات على التنفيذ.

(٢) برنامج التحكم بالمدخلات/المخرجات (Input Output Control System): وهي البرامج المسؤولة عن التعامل مع معدات المدخلات والمخرجات، فإذا حدد البرنامج المشرف المهمة المطلوب تنفيذها والمسجلة على الأقراص تتولى برامج التحكم في المدخلات والمخرجات إحضارها وإدخالها إلى مواقعها في الذاكرة الأساسية.

## تابع مكونات البرنامج المشرف:

- (٣) برنامج منسق المكتبة (Librarian): برنامج يتولى إعداد فهراس توضح أسماء ومواقع البرامج والبيانات، ومتى طلب البرنامج المشرف مهمة يتولى منسق المكتبة تحديد موضعه على أماكن التخزين بعدها تقوم برامج التحكم بالمدخلات والمخرجات بقراءته إلى الذاكرة الأساسية.
- (٤) مترجمات اللغات (Compilers): هي مجموعة برامج يزود بها نظام التشغيل، وتتولى ترجمة برامج المستخدم إلى لغة الآلة وفق الترميز الثنائي (١١٠) قبل أي معالجة. ولكل لغة برمجة مترجم خاص بها.
- (٥) برامج الربط (Link Edit): هي مجموعة برامج تتولى ربط البرنامج المترجم مع عمليات صغيرة مثل الجمع والطرح .. الخ مع البرنامج الهدف حتى يؤدي البرنامج الوظيفة المطلوبة منه.
- (٦) برنامج الخدمات (Utilities): هي مجموعة برامج تقدمها شركات الحاسبات بغرض توفير جهد المستخدمين في كتابة برامج فرز (Sort) البيانات على أحد حقول سجل البيانات، أو برنامج الدمج (Merge) لدمج بيانات عدة ملفات وبرامج منسق النصوص (Text Editor).

## ٢. لغات نظام التشغيل (Operating system languages)

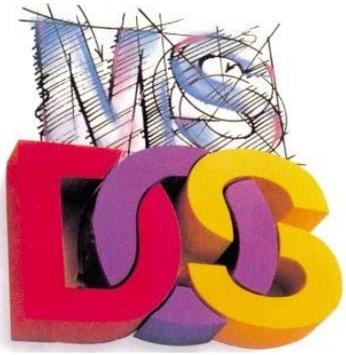
- (١) لغة الأوامر (Command Language): وتستخدم هذه اللغة في صياغة الأوامر المناسبة لإجراء الاتصال بين نظام التشغيل ومستخدم الحاسب، ومعظم هذه الأوامر تتطلب إجراء فوري من الحاسب لذلك يتولى تفسيرها برنامج يطلق عليه مفسر الأوامر (Command Interpreter).
- (٢) لغة التحكم (Control Lang): ستخدم هذه اللغة في تعريف المهام والمعدات وتحديد متطلباتها إلى نظام التشغيل ويستخدم في تنفيذها مفسر خاص.
- (٣) لغة صياغة برامج نظم التشغيل: تكتب معظم الإيعازات بلغة التجميع لزيادة كفاءة المعالجات على الحاسب وأحيانا تستخدم لغة سي كما في تشغيل يونكس وأحيانا تكتب بلغة الآلة.

## اختيار نظام التشغيل

يتوقف اختيار نظام التشغيل على طبيعة التطبيقات التي تجرى على الحاسب و التي تحدد بدورها حجم و نوعية الكيان الآلي وأيضاً نظام التشغيل الملائم، وهنا يجب تحديد مايلي:

- نوعية الكيان الآلي و تصميم الحاسب.
- التطبيقات المقترح أجراءها.
- طريقة الاتصال بالحاسب و نوعية الاتصالات.





## ١. نظام تشغيل القرص (MS-DOS)، ذات الواجهة غير الرسومية.

- بدأ العمل به منذ عام ١٩٨١ وتوقف العمل بتطويره عام ٢٠٠٠ حيث تم استبداله تدريجيًا بإصدارات مختلفة من نظام ويندوز.
- **تعريف نظام التشغيل (MS-DOS):** هو مجموعة متكاملة من البرامج تقوم بإجراءات التشغيل الضرورية لإدارة جميع وحدات الحاسب من طراز IBM أو المتوافقة معها.
- يطلق عليه الـ DOS وهي اختصار للأحرف الأولى من العبارة (Disk Operating System).
- يُحتفظ ببرامج نظام التشغيل على أقراص مرنة أو يتم وضعه على القرص الصلب.

```
Starting MS-DOS...
```

```
C:\>_
```

## نظام التشغيل (MS-DOS)

### ■ وظائف نظام التشغيل (MS-DOS):

(١) تحويل ونقل البيانات والتعليمات بين الذاكرة الرئيسية والأقراص.

(٢) بدء تشغيل الحاسب والقيام بعدد من الاختبارات للتأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية.

(٣) قبول أوامر التشغيل التي يتم إدخالها عن طريق لوحة المفاتيح والتي تسمح لك بالتحكم في جميع مكونات الحاسب.

(٤) تمكين المستخدم من الحصول على نسخ إضافية من الملفات من على الأقراص إلى أقراص أخرى.

(٥) نقل التعليمات والبيانات إلى الطابعة.

### ■ خصائص نظام التشغيل (MS-DOS):

(١) يتطلب حفظ جميع الأوامر المتعلقة بالبرامج للتعامل معها.

(٢) لا يسمح بفتح أكثر من برنامج في نفس الوقت.

(٣) لا يستطيع المستخدم فتح ملفات كبيرة لأنه يستخدم جزء بسيط من الذاكرة الرئيسية.



## ٢. نظام تشغيل النوافذ (Windows) ذات الواجهة الرسومية.

□ **تعريف:** هو أحد أنظمة التشغيل التي تستخدم واجهة مستخدم رسومية والتي تقوم بدور الوسيط بين

المستخدم والحاسوب. وهو من إنتاج شركة مايكروسوفت العالمية.

■ بدأ نظام التشغيل كواجهة رسومية لميكروسوفت دوس عام ١٩٨٥، في خطوة للاستجابة للاهتمام

المتزايد في واجهات المستخدم الرسومية.

■ جاء مايكروسوفت ويندوز ليسيتر على سوق الحاسبات الشخصية في العالم حيث بلغت حصته

ما يزيد عن ٩٠% من السوق متفوقا على نظام التشغيل ماك الذي صدر في ١٩٨٤.

□ **يستخدم:** الأيقونات ( Icons ) لتمثيل التطبيقات، والقوائم ( Menus ) لتسهيل عمليات الاختيار.

□ **يتميز بأنه نظام:**

■ تشغيل أليف ( User Friendly ) أي أنه سهل الاستخدام.

■ تشغيل عدة تطبيقات في نفس الوقت (Multitasking).

■ تناقل البيانات بين الملفات (Task Switching).

□ أحدث إصدارات ويندوز: Windows Vista ، Win.7 ، Win.8 ، Win.10، وأحدث نظام

للهواتف Win.8 Phone، وأحدث إصدار للخوادم Win. Server 2012R2.



### ٣. نظام تشغيل أبل ماكنتوش (MAC)، رسومي وخاص بأجهزة الماكنتوش.

□ ماكنتوش أو المعروف اختصاراً بـ"ماك" هي عائلة من الحواسيب الشخصية يتم

تطويرها وإنتاجها وتسويقها من قبل شركة أبل (Apple).

□ تعود تسمية ماكنتوش (Macintosh) إلى اسم أحد أنواع التفاح اسمه (Macintosh).

■ أول جهاز ماكنتوش تم إطلاقه في عام ١٩٨٤ بذاكرة حجمها ١٢٨ كيلوبايت بحملة إعلانية قوية.

■ وكان أول حاسوب شخصي ناجح في السوق مزود بواجهة الاستخدام الرسومية والفأرة بدلاً من

واجهة سطر الأوامر التي كانت قياسية في ذلك الوقت.

□ أحدث إصدارات نظام أبل: OS Mac OS X 10.9

■ أحد أقوى أنظمه التشغيل حالياً، وربما أرخصها مقارنة بسعر نظم

التشغيل الغير مجانيه كالويندوز.



## ٤. نظام تشغيل يونيكس (Unix)، ذات الواجهة الرسومية.

- تم تطوير يونكس من قبل شركة AT & T في مختبرات بيل في أواخر عام ١٩٦٠.
- نظام اليونكس هو نظام قوي وموجه خصيصاً للخادماات الضخمة (Servers).
- يتميز باعتمادية عالية جداً مقارنة بالأنظمة الأخرى.
- يقدم بيئة عمل تخدم أكثر من مستعمل "multiuser" وأكثر من مهمة "multitask" في نفس الوقت.
- مشكلة اليونكس تكمن في أنه غالي الثمن ويتطلب حواسيب كبيرة للعمل به.
- بعض النسخ من اليونكس اصبحت الآن موجودة للحواسب الشخصية.
- غير متاح لأغلب المستعملين بسبب التكلفة العالية ونقص الدعم من مختلف المصدرين.

## ٤. نظام تشغيل لينكس (Linux)، ذات الواجهة الرسومية.

● **تعريف:** هو عبارة عن نظام تشغيل مفتوح المصدر مبني على أساس نظام يونكس.

### ● المميزات:

- **مفتوح المصدر (Open Source):** يمكن للمستخدم العادي إظهار شيفرة النظام و عمل تعديلات عليها تناسب عمله و تخصصه كمستخدم على عكس الأنظمة الأخرى مثل الويندوز.
- **عدم تأثير الفيروسات:** رغم أن نظام تشغيل لينكس له فيروسات (ما يقل عن ١٠٠ فيروس) لكنه لا يتأثر بها مما لا يجعلك تثبت مكافح فيروسات وهذه الميزة تعد من بين أفضل مميزات نظام اللينكس عكس نظام ويندوز.
- **مجانية النظام:** نعم مجاني ١٠٠/١٠٠ و هذه ايضاً ميزة رائعة في نظام رائع كهذا عكس الأنظمة الأخرى.
- **جودة النظام:**
- بسبب قلت الأخطاء التي من الممكن أن تظهر للمستخدمين يعد نظام اللينكس الأكثر جودة، وهناك العديد من الشركات التي تدرس الأنظمة هذه تقارير مفصلة و كاملة بهذه الأخطاء ومن خلال آخر دراسة.

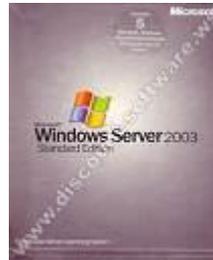
## ٥. أنظمة تشغيل الشبكات (Network systems)

أنظمة تشغيل الشبكات لا تختلف عن أنظمة التشغيل الأخرى إلا أنها مهيأة بحيث تسمح لأجهزة الحاسب المتصلة بالشبكة بتبادل المعلومات فيما بينها والاستفادة من الموارد المتوفرة مثل الطابعة أو الأقراص المدمجة، بالإضافة إلى أن لها قدرات أمنية لمنع التسلل أو العبث بالأجهزة ... وغيرها.  
مثال:

✓ نظام النوافذ إن تي (windows NT) من إنتاج مايكروسوفت

✓ windows 2000 و windows 2003 و windows 2008

✓ نظام نت وير Net-ware من إنتاج شركة نوفل Novell .



# المترجمات و المفسرات “Compilers and Interpreters”

□ **المترجم (Compiler):** البرنامج الذي يقوم بعملية تحويل البرنامج المصدري إلى برنامج هداى،

بحيث تشمل عملية الترجمة ثلاثة مراحل:

١. تحليل لغوي (Lexical Analysis).

٢. تحليل قواعدى (Syntax Analysis).

٣. توليد شيفرة ثنائية (Code Generation).

■ يقوم المترجم بترجمة البرنامج المصدري دفعة واحدة بحيث ينتج عنه برنامج هداى و مجموعة أخطاء إذا كان هناك فى البرنامج أى أخطاء.

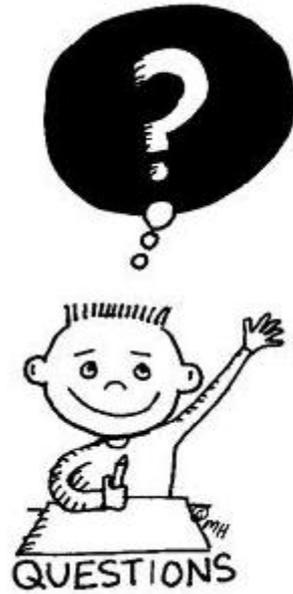
□ **المفسر (Interpreter):** يقوم المفسر بتحويل كل تعليمة من تعليمات البرنامج المصدري إلى تعليمة

أو أكثر من تعليمات البرنامج الهدفى و ذلك بتفسير تعليمة تلو الأخرى و تشمل:

١. التحليل اللغوي.

٢. تحليل قواعد تلك التعليمة.

٣. توليد شيفرة ثنائية، يتم تنفيذها إذا اجتازت مراحل التحليل اللغوي و القواعدى.



نهاية المحاضرة الثامنة