

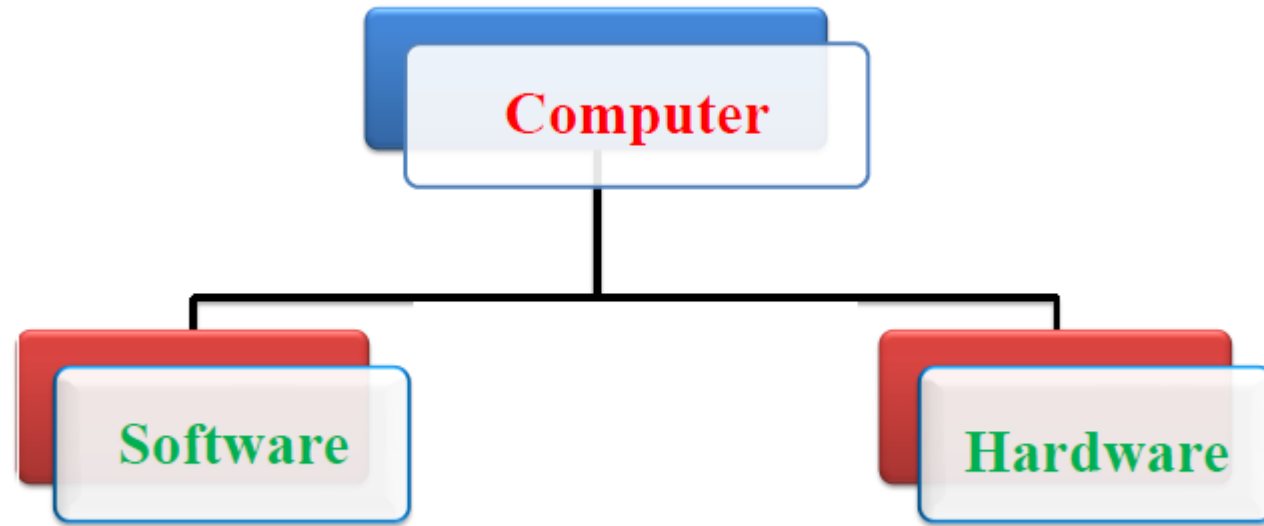
5

## الفصل الخامس



برامجيات الحاسب (Software)

# مكونات الحاسب



## القسم البرامجي (Software)

وهي مجموعة البرامج التي تقود العتاد وتعطي الأوامر لمكونات الحاسب لأداء مهام معينة وتمثل أيضاً صلة الوصل بين العتاد والمستخدم.

# تصنيف برمجيات الحاسب

1. برامج الإقلاع " BIOS "
2. أنظمة التشغيل " Operating Systems "
3. برامج قيادة العتاد " Hardware Drivers "
4. التطبيقات الجاهزة " Applications "
5. لغات البرمجة " programming languages "
6. البرمجيات الخبيثة " Malware "

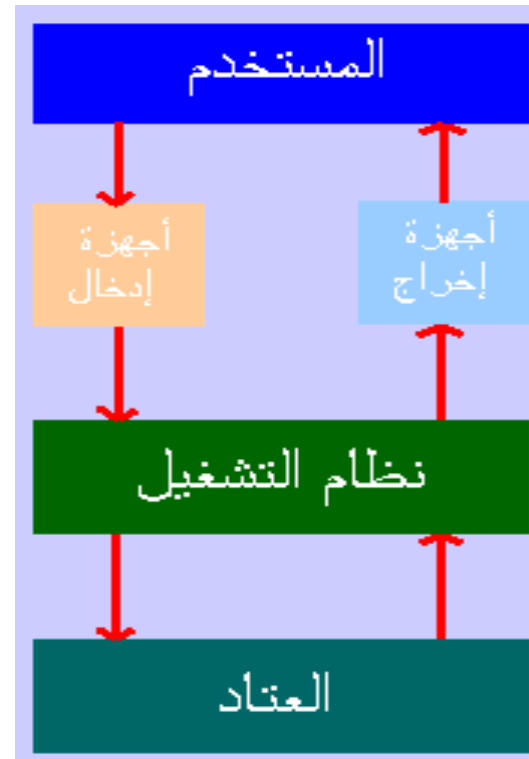
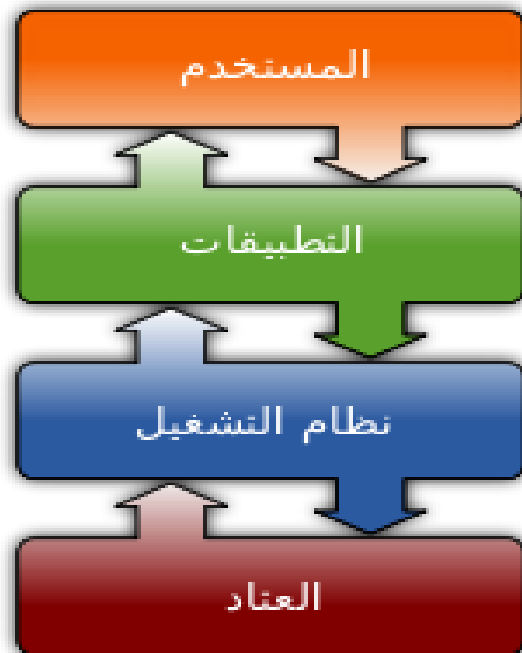
# برامج الإقلاع (BIOS)

وهي البرامج التي تنفذ في بداية تشغيل الحاسب ومهامها هي:

- ◆ إجراء فحص لمكونات الحاسب الآلي.
- ◆ الإبلاغ عن أي خطأ في النظام.
- ◆ التعرف على الأجهزة الطرفية.
- ◆ تحميل مشغلات الأجهزة Drivers.
- ◆ تحميل نظام التشغيل وتسليم السيطرة على الحاسب له.

# أنظمة التشغيل (Operating Systems)

- أنظمة التشغيل هي مجموعة متكاملة من البرامج (التي تنتجها شركات البرمجيات) والتي صممت بطريقة فعالة ومتميزة لإدارة المكونات المادية ولتسهيل التعامل مع الحاسب. وهي تمثل حلقة الوصل بين المستخدم وبين الحاسب وملحقاته.



# وظائف نظام التشغيل

- يسهّل عمليّة التفاعل والتبادل بين المُستخدم والحاسوب
- إدارة المكونات الماديّة للحاسوب والتنسيق بين مكونات الحاسب
- القيام بعمليات الحفظ والنسخ ويحتفظ بمعلومات عن حجمها وأماكن تخزينها.
- التحكم في تشغيل مجموعة من البرامج في وقت واحد.
- تشغيل البرامج واستدعائها من وسائط التخزين إلى الذاكرة RAM.

# تصنيف أنظمة التشغيل

(1) تصنيف أنظمة التشغيل وفقاً لعدد المستخدمين وعدد المهام

(2) تصنيف أنظمة التشغيل وفقاً لشكل وطريقة التخاطب مع المُستخدم



# تصنيف أنظمة التشغيل وفقاً لعدد المستخدمين و عدد المهام

ومما تقدم يمكن تعريف أربعة أنواع من أنظمة التشغيل هي:

٢

## نظام متعدد المستخدمين وحيد

**المهام (Single-tasking | Multi-user):**

وهو شائع الاستخدام على أجهزة الحاسب الخادم، ويستخدم هذا النظام في دوائر الأعمال المتوسطة والصغيرة، حيث يسمح لعدد من المستخدمين بالعمل معاً ولكن يجري تشغيل برنامج واحد فقط لكل مستخدم.

## نظام وحيد المستخدم وحيد

**المهام (Single-tasking | Single-user):**

وهو أقل الأنظمة قوة، ويسمح لمستخدم واحد فقط بالعمل عليه، ولا يستطيع هذا المستخدم أن يشغل أكثر من برنامج في نفس الوقت. وساد هذا النظام مع الحاسب الشخصي حتى وقت قريب. ونادراً ما نراه مستخدماً إلا مع أجهزة الحاسب القديمة.

١

## نظام متعدد المستخدمين متعدد

**المهام (Multi-tasking | Multi-user):**

وهو أقوى الأنظمة، وهو السائد على أجهزة الحاسب المركزية والمتوسطة. وقد بدأ زحف هذا النظام مؤخراً على أجهزة الحاسب الشخصي. وفي هذا النظام يقوم كل مستخدم بالتعامل مع الحاسب وكأن الحاسب يعمل له وحده، وذلك لما يتميز به من سرعات عالية في التشغيل وتنفيذ الأوامر. كما أن أي خطأ يرتكبه مستخدم ما لا يؤثر على باقي المستخدمين ولا يعطل أعمال الحاسب.

## نظام وحيد المستخدم متعدد

**المهام (Multi-tasking, Single-user):**

وهو النظام الشائع الاستخدام حالياً على أجهزة الحاسب الشخصي ومحطات العمل حيث يتيح للمستخدم الواحد القدرة على تنفيذ أكثر من برنامج في نفس الوقت.

٣

٤



# تصنيف أنظمة التشغيل وفقاً لشكل واجهة التخابط مع المُستخدم

## 1- واجهة التخابط الخطية (Command Line Interface):

يكتب المُستخدم في هذا النوع الأمر كاملاً من خلال لوحة المفاتيح ليظهر على الشاشة، مثل نظام التشغيل DOS.

## 2- واجهة التخابط بالقوائم (Menu Interface):

يستخدم في هذا النوع مفاتيح الأسهم من أجل اختيار الأوامر من قوائم الشاشة، ويُستخدم هذا النوع مع الأجهزة المركزية التي تستخدم نظام التشغيل Unix.

## 3- واجهات المُستخدم الرسومية (Graphical User Interfaces):

تُعدُّ الواجهة القياسية لنظام التشغيل Windows حيث تستخدم الصور والأيقونات والقوائم ليختار المستخدم الأمر المطلوب وذلك بتوجيه الفأرة والنقر عليها لتفعيل الأمر وتمتاز هذه الطريقة بالسهولة والمتعة.

# أنواع أنظمة التشغيل

توجد ثلاث شركات عالمية تنتج أنظمة تشغيل وهي:



◆ مايكروسوفت Microsoft



Apple Computer

◆ أبل Apple:

◆ سن مايكروسيستم Sun Microsystems

# Microsoft مايكروسوفت



Windows 4 NT	Windows 3.11	Dos
Windows 2000	Windows 98	Windows 95
Windows 7	Windows Vista	Windows XP

# أبل Apple



■ وهي تنتج أنظمة تشغيل خاصة بأجهزة **Apple Macintosh**



■ **MacOS 9.1**



■ **MacOS X**

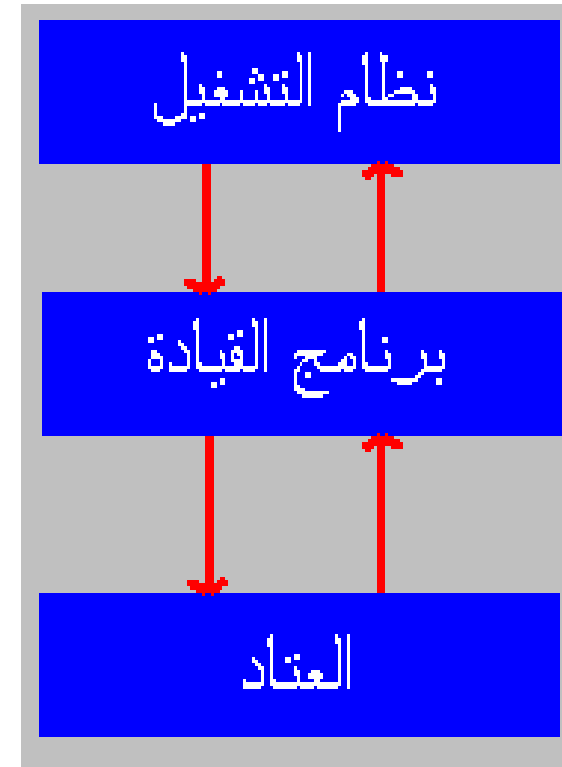
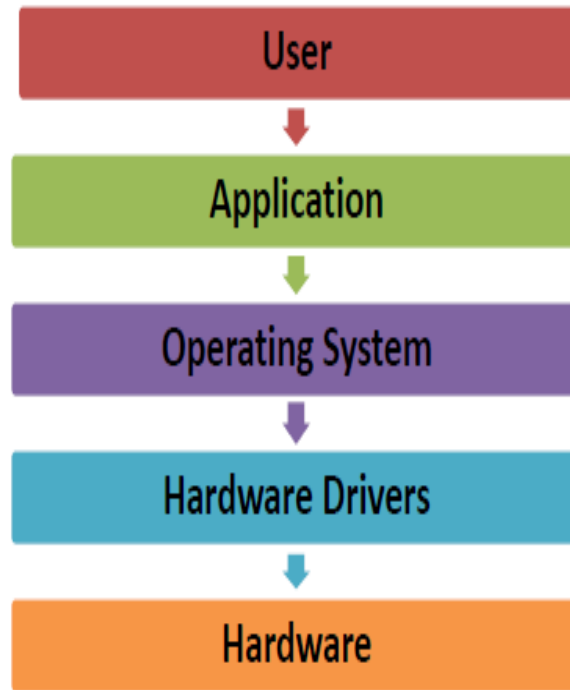
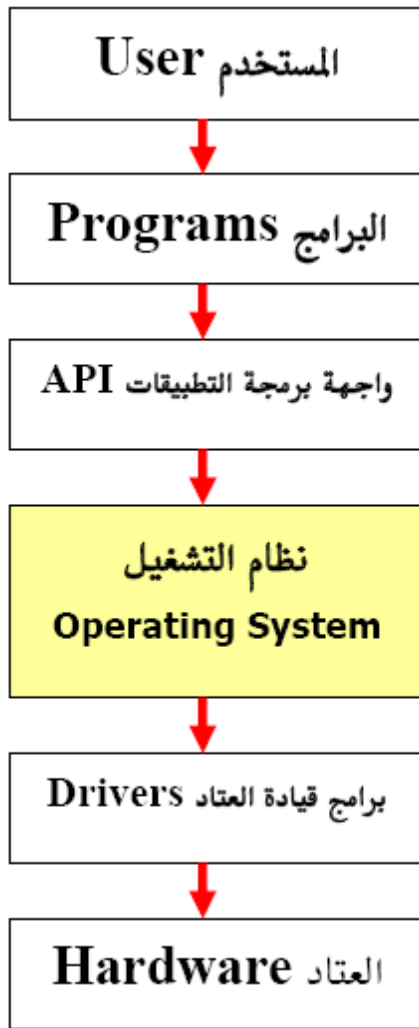


# Sun Microsystems سن مايكروسيستم



# برامج قيادة العتاد (Hardware Drivers)

- برنامج القيادة هو عبارة عن برنامج تنتجه الشركة المصنعة للعتاد ، و يركب في الحاسب ليتيح له التعرف على وجوده و التعامل معه.
- ومهمة برنامج القيادة هو لعب دور الوسيط بين نظام التشغيل وبين العتاد، حتى يتمكن كلا الطرفين من التفاهم مع بعضهما.





# تصنيف برمجيات الحاسب

1. برامج الإقلاع " BIOS "
2. أنظمة التشغيل "Operating Systems"
3. برامج قيادة العتاد " Hardware Drivers "
4. التطبيقات الجاهزة "Applications"
5. لغات البرمجة "programming languages"
6. الفيروسات " Viruses "

# التطبيقات الجاهزة (Applications)

- برامج التنسيق و الطباعة و التصميم مثل (WORD) .
- البرامج المحاسبية و الإحصائية و التمثيل البياني (Excel, Spss, Minitab)
- برامج الرسم والتصميم الهندسي (تصميم الأبنية ) مثال (AUTOCAD)
- برامج قواعد البيانات مثال ( ACCESS,ORCAL,PARADOX )
- برامج الرسوم و تصاميم الإعلان ومعالجة الصور مثال : COREL DRAW  
PHOTO SHOP,3D Max
- برامج تنسيق الحدائق (Landscape)

# لغات البرمجة ( Programming Languages )

يتم بواسطة لغات البرمجة إعداد البرامج الجاهزة وأنظمة التشغيل ويمكن

تصنيف لغات البرمجة إلى نوعين:

■ لغات البرمجة عالية المستوى **High Level Language**

■ لغات البرمجة متدنية المستوى **Low Level Language**

# لغات البرمجة متدنية المستوى (Low Level Language)

سميت بهذا الاسم لبعدها عن لغة الإنسان و ذلك لأنها تستخدم لغة الآلة (النظام الثنائي) أو الرموز للتعبير عن التعليمات و من الأمثلة عليها لغة التجميع (Assembly) وتمتاز هذه اللغات بالخصائص التالية:

1. صعوبة فهمها لبعدها عن لغة الإنسان لأنها تستخدم الرموز (الثنائي).
2. يحتاج المستخدم لمعلومات موسعة عن الحاسوب عند استخدامه لهذه اللغة.
3. يعتمد البرنامج المكتوب على نوع جهاز الحاسوب لأنه يعتمد على تركيبه الداخلي و بالتالي يصعب تنفيذ البرنامج الواحد على جهازين مختلفين

# لغات البرمجة عالية المستوى (High Level Language)

وتتماز هذه اللغات بالخصائص التالية:

1. سميت لغات البرمجة عالية المستوى لأنها قريبة جداً من لغة الإنسان.
2. سهولة الكتابة (إعداد البرامج) و سهولة مراجعتها و فهمها و تعديلها.
3. لا تحتاج الكتابة و التعامل معها إلى معلومات موسعة حول الحاسب.
4. إمكانية هيكلة البرنامج و تقسيمه إلى أجزاء مترابطة تسهل التعامل مع البرامج.

# أهم أنواع لغات البرمجة عالية المستوى

- **C#, Visual C++, C++**
- **VISUAL BASIC**
- **DELPHI**
- **Java ( وهي لغة برمجة Internet ) .**
- **HTML ( لغة برمجة صفحات INTERNET )**
- **Lisp, Prolog, Perl وهي لغات الذكاء الصناعي**

# أجيال لغات البرمجة

متدنية المستوى

- (1) الجيل الأول: لغة الآلة (Machine Language)
- (2) الجيل الثاني: لغة التجمّع (Assembly language)

(3) الجيل الثالث: اللغات الإجرائية عالية المستوى (Procedural Languages):

(4) الجيل الرابع: اللغات غير الإجرائية عالية المستوى (Non Procedural Languages)

(5) الجيل الخامس: اللغات الطبيعية (Natural Language)

# الجيل الأول: لغة الآلة (Machine Language)

- في هذه اللغة التعليمات والأوامر تتكوّن من سلسلة من (0, 1) لتنفيذ مباشرة دون الحاجة إلى ترجمة.
- تتميز هذه اللغة بصعوبة كتابتها وتعديلها وصعوبة اكتشاف الأخطاء وتصحيحها.
- يجب على المبرمج معرفة تركيب الحاسوب وعناوينه الداخليّة،
- وكلّ برنامج يكون مخصّص لحاسوب محدّد لأنّها مرتبطة بالمعالج نفسه ولا يصلح لجهاز آخر
- وهي من اللغات متدنية المستوى



## الجيل الثاني: لغة التجمّع (Assembly Language)

- تعتبر متقدمة عن لغة الآلة وأسهل نسبياً، حيث تمّ استبدال الأرقام الثنائية برموز عبارة عن حرفين أو ثلاثة حروف، لذلك أطلق عليها لغة الترميز ( Symbolic Language) وهذه الرموز عبارة عن اختصارات لأوامر وعمليات مثل ADD هو اختصار لعملية الجمع Addition والرمز SUB هو اختصار لعملية الطرح Subtraction
- تحتاج البرامج المكتوبة بلغة التجميع لبرنامج خاص يُسمى (Assembler) لتحويلها إلى لغة الآلة كي يفهمها الحاسوب ويستطيع تنفيذها، لأنّ المعالج لا يتعامل إلا مع الشيفرات الثنائية.
- وهي من اللغات متدنية المستوى

## الجيل الثالث: اللغات الإجرائية عالية المستوى (Procedural Languages)

- هذه اللغة سهلة قريبة من لغة الانسان
- سُميت باللغة الإجرائية لأنَّ تعليمات البرمجة تتألف من مجموعة من الخطوات أو **الإجراءات** التي تخبر الحاسوب، ليس فقط ما يفعل بالمعطيات، بل كيف يفعل بها.

### ■ أشهر هذه اللغات:

- الكوبول، COBOL. الفورتران، FORTRAN. البيسك، BASIC.
- الباسكال، PASCAL. السي، والسي بلس، والسي بلس بلس، C, C+, C++

# مميزات وعيوب اللغات الإجرائية عالية المستوى

## ■ المميزات:

- سهولة تذكر الأوامر وقواعد اللغة.
- غير معتمدة على نوع الجهاز المستخدم.
- سهولة تتبع البرامج لتعديلها، أو رصد الأخطاء وتصحيحها.

## ■ العيوب:

- تحتاج إلى مترجم (Compilers) لتحويلها إلى لغة الآلة.

## الجيل الرابع : اللغات غير الإجرائية عالية المستوى

- يُسمّى هذا النوع مولّدات التطبيقات (Application Generators)
- وتتميّز بأنّها لا تتطلّب خطوات لإجرائها لأنّها لا تحتاج **لكتابة برامج**، بل تعتمد فلسفتها على أن يحدّد المبرمج الهدف ثمّ يقوم معالج اللغة باختيار طريقة الوصول إلى الهدف. ( **SQL, Oracle, Access** )

## الجيل الخامس: اللغات الطبيعية (Natural Language)

- هذه اللغات الطبيعية صُممت لكي يقوم الحاسوب بتنفيذ برامج دون المبرمج ودون الحاجة لمعرفة كيف يتم كتابة الكود بالتفصيل.
- هذه اللغات تستخدم في برامج الذكاء الصناعي (Artificial Intelligence) التي تحاكي الإنسان في قدراته الحركية والبصرية واتخاذ القرارات بناءً على النظم الخبيرة وأهم هذه اللغات (Lisp, Prolog, Perl).

# مترجمات لغات البرمجة

إن لغات البرمجة تحتاج إلى مترجمات اللغات لتحويل البرامج إلى لغة الآلة.

- **معالجات اللغة:** هي برمجيات تقوم بتحويل البرامج المكتوبة بأي لغة برمجة إلى برنامج مكافئ بلغة الآلة التي يفهمها الحاسوب.



- يُسمى البرنامج المدخل لمعالج اللغة برنامج المصدر (Source Code) بينما يسمى البرنامج المخرج برنامج الهدف (Object Code).

# أنواع مترجمات لغات البرمجة

ويُمكن تقسيم معالجات اللغة إلى نوعين أساسيين:

**(1) معالجات اللغات متدنية المستوى:**

✓ لغة الآلة لا تحتاج إلى معالج

✓ لغة التجميع : معالج التجميع أو المجمع (Assembler):

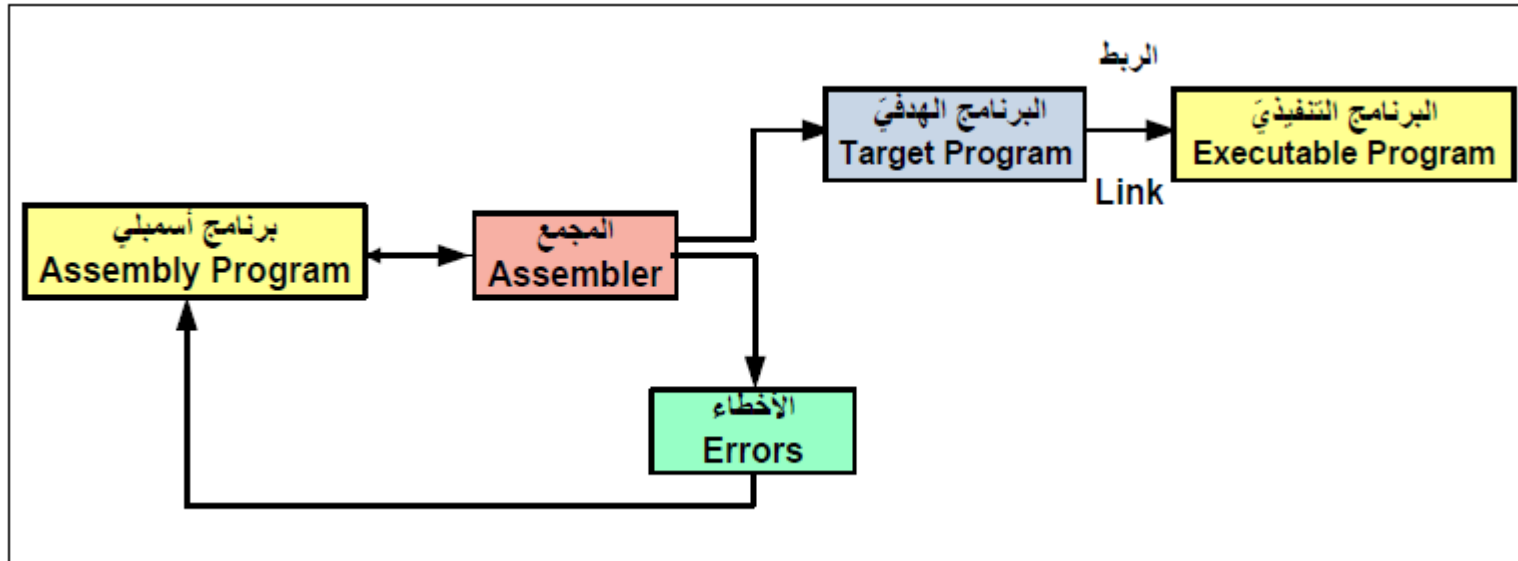
**(2) معالجات اللغات عالية المستوى:**

▪ وهي تكون إما المفسر (Interpreters)

▪ أو المترجم (Compilers).

# معالج التجميع أو المجمع (Assembler)

- وظيفة المجمع تحويل البرامج المكتوبة بلغة التجميع إلى لغة الآلة كي يفهمها الحاسوب ويستطيع تنفيذها، لأنّ المعالج لا يتعامل إلاّ مع الشيفرات الثنائيّة





# معالجات اللغات عالية المستوى

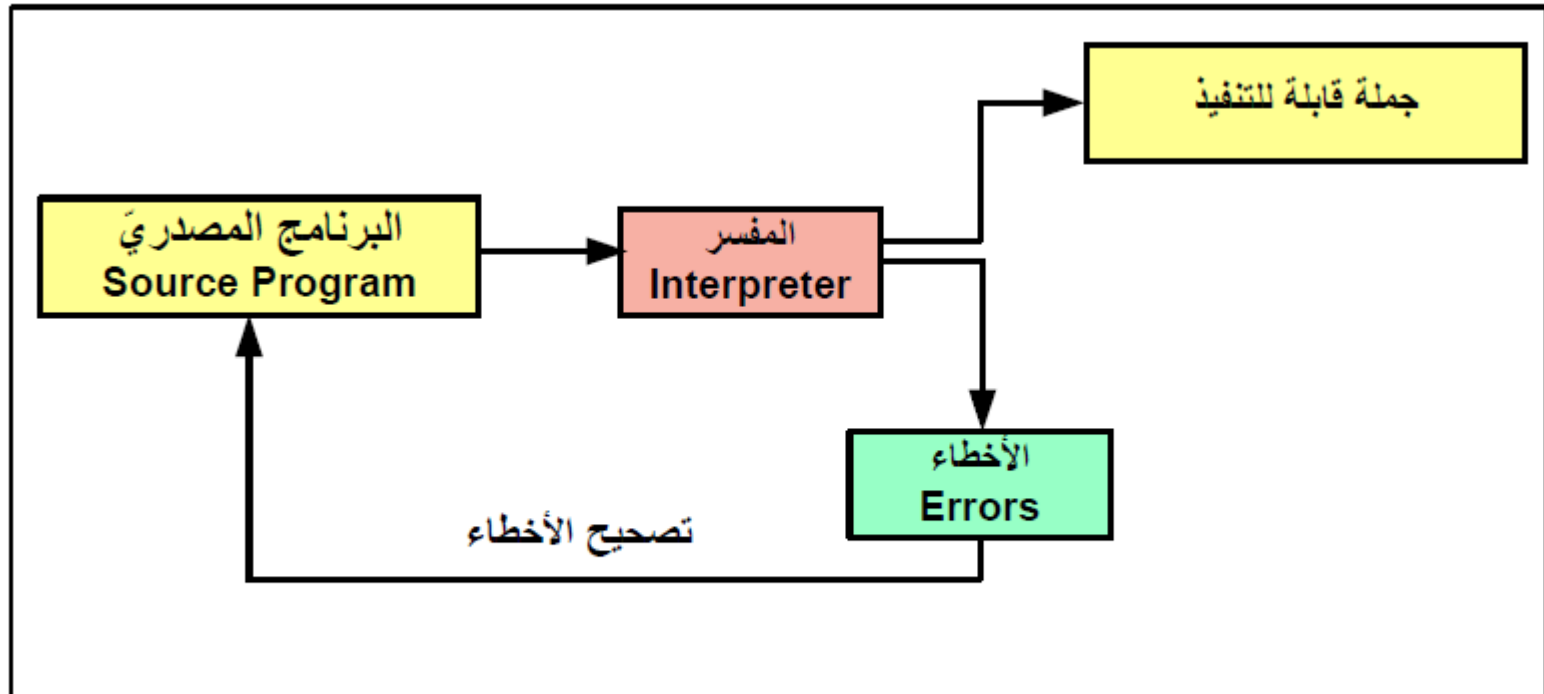
معالجات اللغات عالية المستوى:

(1) وهي تكون إما المفسر (Interpreters)

(2) أو المترجم (Compilers).

## أولاً: المفسر (Interpreters)

- وهو عبارة عن برنامج يقوم بترجمة البرنامج المصدري إلى لغة الآلة **جملة تلو الأخرى**؛ حيث يحلل الجملة ويكتشف الأخطاء الإملائية والقواعديّة .
- وفي حالة خلو الجملة من الأخطاء فإنّ المفسر يترجمها ويحولها إلى جملة تنفيذية ثمّ ينفذها. ثمّ ينتقل لترجمة الجملة التالية.



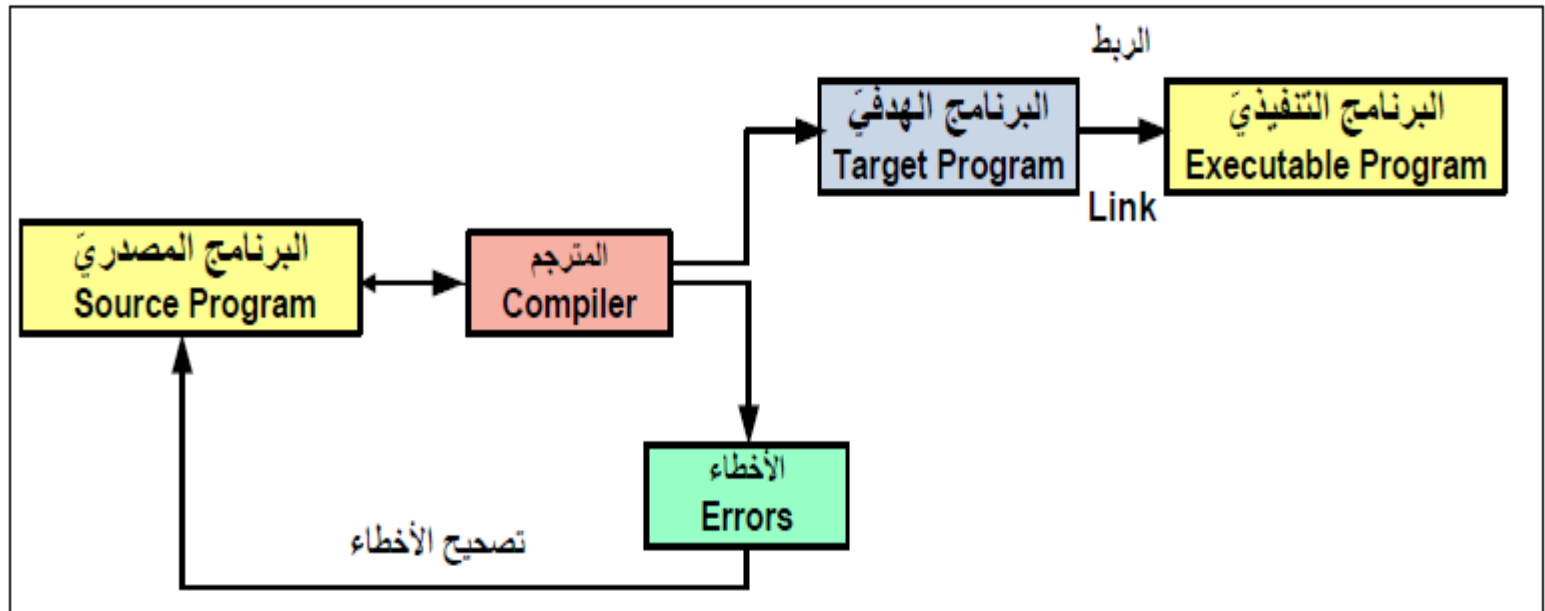
## ثانياً : المترجم (Compiler)

هو برنامج يقوم بترجمة البرنامج المكتوب باللغة عالية المستوى إلى لغة الآلة (برنامج تنفيذي) **بخطوة واحدة**. وفق الخطوات التالية:

1. فحص البرنامج المصدري واكتشاف الأخطاء وتصحيحها إن وجدت.

2. تحويل البرنامج المصدري إلى برنامج هدي،

3. ربط البرنامج الهدف وبناء ما يُسمى بالبرنامج التنفيذي (Executable Program)



# التصنيف التجاري للبرمجيات

- (1) إصدار العرض (Demo Version): إصدار غير كامل يوزع مجاناً كتسويق ودعاية لمنتج.
- (2) إصدار تجريبي (Trial Version): إصدار متكامل أو غير متكامل لكنه مُحدّد بوقت معيّن للتجربة فقط.
- (3) البرمجيات المجانية (Freeware): تُسوّق مجاناً للاستخدام، وذلك لأنّ مبرمجها يحتاج إلى ملاحظات ونصائح من المستخدمين لتحسين الطبعة الجديدة من هذه البرمجية.

## التصنيف التجاري للبرمجيات

- (4) البرمجيات المشاركة (البرمجيات المجازة لفترة) (Shareware): هي برمجيات تحتفظ بحق الملكية، تُسوّق مجاناً على الإنترنت لفترة معينة لتجريبها، وبعد مضي الفترة، يطالب المستخدم بدفع ثمنها إذا أراد الاستمرار في استخدامها. يتعطل بعض هذه البرمجيات عن العمل أو يتعطل جزء منها بمجرد انتهاء المدّة.
- (5) البرمجيات مفتوحة المصدر (Open Source Programs): توزّع هذه البرمجيات مع كود البرمجة الكاملة ليسمح التعديل والإضافة عليها.
- (6) البرمجيات التجارية (Commercial Software): هي البرمجيات التي يتمّ الحصول عليها بشرائها من مصدرها ويتمّ ترخيصها للمستخدم، ولاستخدامها شروط وقواعد عدّة.

نهاية الفصل الخامس

شكراً لإصغائكم