



الجامعة السورية الخاصة  
SYRIAN PRIVATE UNIVERSITY

وحدة متطلبات الجامعة

مهارات الحاسوب  
Computer Skills  
2019

المحاضرة التاسعة

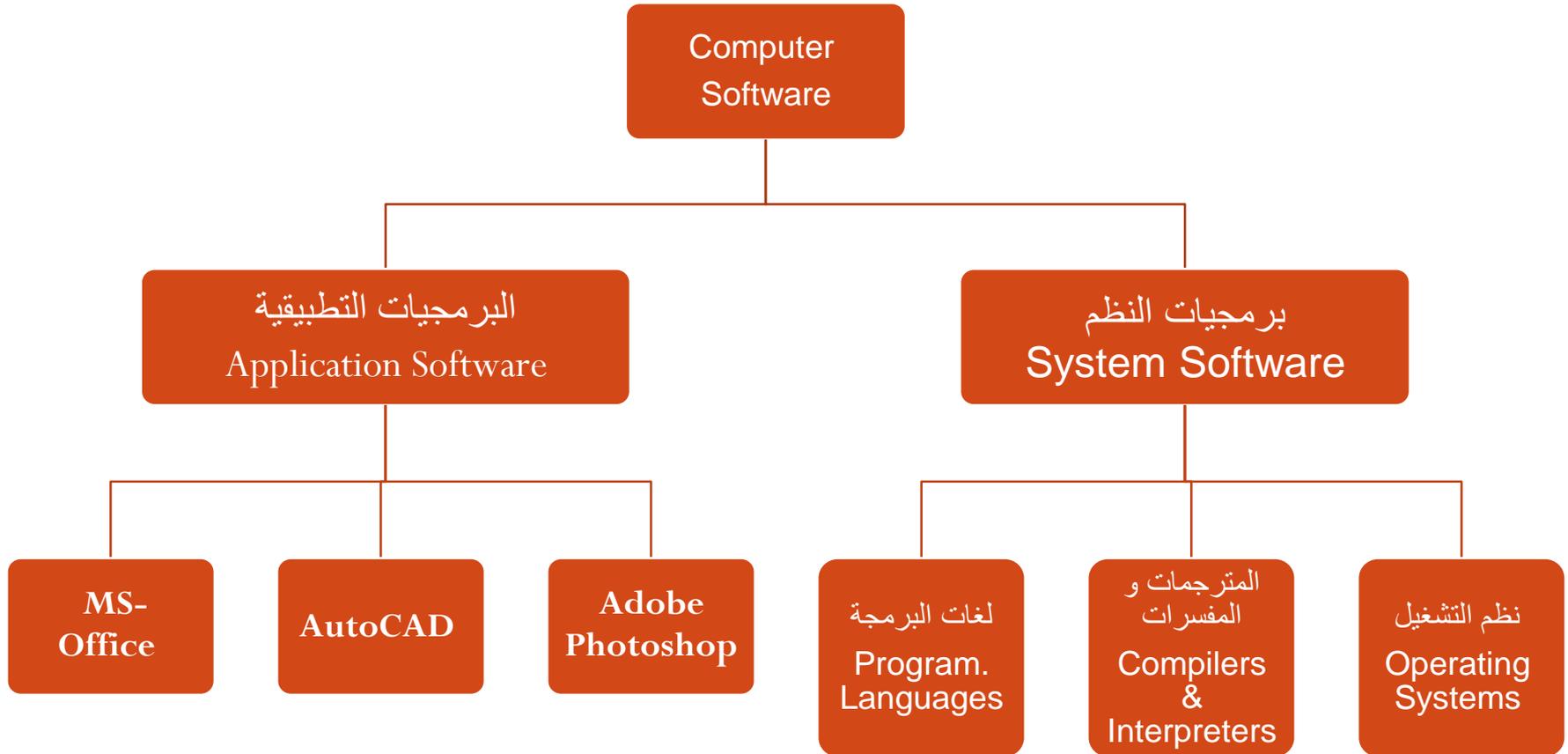
الأجزاء الرئيسة للحاسوب

البرمجيات

لغات البرمجة

(Programming Languages)

# مكونات الحاسب البرمجية



# لغات البرمجة (Programming Languages)

## تعريف لغة البرمجة:

- هي اللغة التي تكتب بها الأوامر لجهاز الحاسب الآلي ويفهمها جهاز الحاسب وينفذها وتتكون من مجموعة من الرموز والقواعد.
- هناك العديد من لغات البرمجة المستخدمة و كل منها حل لنوع خاص من المشكلات.

## لماذا لغات البرمجة:

- الحاسب لا يستطيع فهم لغة البشر وتعليماتهم.
- لغة البرمجة تُترجم أوامر البشر إلى لغة مفهومة للحاسب (لغة الآلة).
- لا يمكن للحاسب حل مشكلة إلا عندما يتم تزويده بطريقة الحل على شكل تعليمات.
- تُعرف عملية كتابة البرامج بالبرمجة.

## أجيال لغة البرمجة:

اسم اللغة	مميزاتها
لغة الآلة Machine Language	<ul style="list-style-type: none"><li>• يتكون البرنامج من أرقام ثنائية ( ٠ ، ١ ) تعبر عن التعليمات ومواقع الذاكرة و البيانات الضرورية.</li><li>• تختلف من حاسوب إلى آخر.</li><li>• صعوبة للغاية وتحتاج إلى وقت كبير لتذكرها كما أنها معرضة إلى كثير من الأخطاء.</li></ul>
لغة التجميع Assembly Language	<ul style="list-style-type: none"><li>• تتكون من رموز مختصرة سهلة التذكر مثل: .ADD</li><li>• أي برنامج مكتوب بلغة التجميع يجب ترجمته وتحويله إلى لغة الآلة قبل تنفيذه و يستخدم لهذا الغرض برنامج يسمى المجمع "Assembler".</li><li>• تعتمد على هيكلية الحاسوب مثل لغة الآلة.</li><li>• استخدامها أسهل بكثير من Machine Language</li></ul>

مميزاتها	اسم اللغة
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تستخدم جملا أقرب إلى لغة الإنسان.</li> <li>• مثل : FORTRAN, COBOL, C, BASIC</li> <li>• تحتاج إلى مترجمات و مفسرات Compilers ليفهمها الحاسوب.</li> <li>• لا تعتمد على هيكلية الحاسوب و إمكانية استخدامها على أنواع مختلفة من الأجهزة.</li> <li>• سهولة استخدامها في حل المشكلات المعقدة.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>اللغات عالية المستوى High Level Language</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تسمى بلغة الجيل الرابع</li> <li>• تساعد المستخدم في إنشاء البرنامج أو جزء من البرنامج من وصف المشكلة ويمكنها أن تنشئ الملفات والشاشات والتقارير و غير ذلك دون كتابة برنامج.</li> <li>• مثل : Oracle, Access</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>مولدات التطبيقات Application Generators</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تتكون من مجموعة من الكائنات "Objects".</li> <li>• كل كائن يحمل صفات و يحمل العمليات التي ستجرى عليه ويتم تنفيذ التعليمة المطلوبة من الكائن الخاص به وتدعى هذه العملية إرسال الرسائل "Sending messages" مثل لغة JAVA</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>برمجات الكائنات الموجهة Object-Oriented Language</b></p>

### ١. لغات البرمجة ذات المستوى المنخفض (Low Level Languages)

- تعتبر لغات البرمجة ذات المستوى المنخفض من أوائل لغات البرمجة ومنها:

(١) لغة الآلة Machine Language

(٢) لغة التجميع Assembly language

- سميت باللغات المنخفضة المستوى نظراً لأن صائغي البرامج يكتبون أوامر البرنامج بمستوى قريب من مستوى فهم الآلة (الحاسوب)، حيث تستخدم هذه اللغة (٠ ، ١) في كتابة البرامج.

## ٢. لغات البرمجة ذات المستوى العالي (High Level Languages)

- تستخدم هذه اللغات لصياغة البرامج العامة سواء كانت لتطبيقات علمية أو تجارية.
- تتصف بالمرونة ويمكن تقسيمها من حيث الاستخدام إلى:

(١) لغات التطبيقات التجارية وإدارة الأعمال مثل لغة الكوبول (Cobol).

(٢) لغات مولد التقارير (Report Generator Programs, RGP).

(٣) لغات التطبيقات العلمية مثل لغة الفورتران (Fortran) ولغة الجول (Algol).

(٤) لغات عامة الأغراض مثل لغة فيجوال بيسك (Visual Basic) ولغة الباسكال (Pascal)، ولغة سي (C++) ولغة جافا (Java).

## ٣. لغات الجيل الرابع (Fourth Generation Languages)

- تسمى هذه اللغات أيضاً باللغات عالية المستوى بصورة كبيرة جداً ( Very High Level Languages).
- إنها لغات سهلة الاستخدام والفهم وقريبة جداً من لغة الإنسان،
- يستطيع المبرمج القيام بكثير من العمليات بسهولة يغنيه عن صياغة (Coding) صفحات عديدة من أوامر البرنامج.

## بعض أنواع لغات البرمجة الشائعة الاستخدام

### ١. لغة البيسك (BASIC Language) ولغة فيجوال بيسك (Visual Basic).

■ هي لغات بسيطة عامة الأغراض وسهلة التعلم ويستخدمها المبتدئون في جميع

الأعمال، وخاصة في التطبيقات العلمية، وهي اختصار للمعنى ( Beginners

All-Purpose Symbolic Instruction Code).

■ لبساطة هذه اللغة واستخدامها في التعليم ظهرت لها عدة إصدارات منها

.BASICA, GWBASIC, TURBO BASIC, QUICK BASIC

■ ظهرت أيضاً لغة فيجوال بيسك (البيسك المرئي) Visual Basic

○ هي لغة برمجة مرئية وتعتبر لغة مطورة من لغة البيسك.

○ هي خاصة لإنتاج برمجيات ذات قدرة عالية.

○ تتناسب مع بيئة برنامج ويندوز Windows

## ٢. لغة سي C ولغة سي ++ C

- تجمع لغة سي C ما بين اللغات البنائية (Structured Languages) ذات المستوى العالي ولغة التجميع (Assembly Language).
- تتميز هذه اللغة بالقوة والمرونة والقدرة على إنتاج برمجيات متعددة وذات كفاءة عالية.
- ظهرت نسخة حديثة من لغة C ذات بيئة مرئية وهي لغة ++C تتميز بكونها لغة برمجة مرئية (Visual) تتعامل مع الأشياء (Objects).

## ٣. لغة الجافا (Java Language)

- تعتبر لغة الجافا من اللغات عالية المستوى وتعرف بأنها من اللغات المرئية Visual والأشئية Objects.
- تشبه لغة الجافا لغة ++C إلا أنها تتسم بالسهولة.
- لغة الجافا من اللغات العامة الأغراض والتي تستخدم لإنتاج برمجيات متنوعة.
- تستخدم لصياغة برامج صغيرة تعرف بجافا أبلتس Java Applets.

## ٤. لغة الكوبل (COBOL Language)

- تستخدم هذه اللغة بصفة رئيسية في الأعمال التجارية مثل البنوك والشركات و هي لغة واسعة الانتشار.
- كلمة كوبل مشتقة من الكلمة (Common Business Oriented Language).
- بدأ ظهور هذه اللغة سنة ١٩٥٩ وقد أجري عليها عدة تعديلات لزيادة كفاءتها وكان آخرها سنة ١٩٧٤.

## ٥. لغة الباسكال (PASCAL Language)

- سميت نسبة إلى العالم الفرنسي في علم الحاسوب Blaise Pascal .
- هي لغة حديثة يرجع تاريخها إلى ١٩٧٣ وتستخدم للأغراض العامة وكلغة تعليمية.
- على الرغم من وضوح بنائها إلا أنها أصعب في التعلم من لغة البيسك.
- تعتبر لغة باسكال من لغات البرمجة الرئيسية التي تدرس لطلبة المدارس والكليات نظرا لوضوح السمات الأساسية لتخطيط البرامج البنائية فيها (Structured Programming).

## ٦. لغة HTML

- تستعمل لغة HTML لتصميم مواقع ثابتة على الشبكة (Static sites).
- هي اختصار من Hypertext Mark-up Language

## ٧. لغة الجافا سكريبت JavaScript

- تستعمل لغة الجافا سكريبت مع لغة HTML لتصميم مواقع متحركة على الشبكة ( Dynamic sites).

## 8. لغة اللوجو LOGO Language

- هي لغة تطبيقات علمية تتميز ببساطتها وسهولة تعلمها.
- صممت خصيصاً ليستخدمها الأطفال فهي تشجع على الاستخدام المنطقي والتركيب.
- تعتمد هذه اللغة على استخدام روبوت صغير يسمى بالسلاحفة (Turtle) من أجل إبراز استعمالاتها كتعلم الأفكار الحسابية مثل الزوايا والقياسات.

## 9. لغات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence Languages)

■ هي لغات خاصة بإنتاج حاسبات ذكية تحاكي الإنسان في قدراته الحركية والبصرية والتحليل والاستنتاج واتخاذ القرارات بناء على نظم الخبرة التي ستغذي بها الحاسبات.

■ من أهم هذه اللغات:

○ لغة برولوج (Prolog): يطلق عليها اسم لغة البرمجة المنطقية (Programming in Logic).

○ لغة ليسب (Lisp): يطلق عليها اسم لغة برمجة القوائم (List Programming Language).

المراحل الأساسية لدورة حياة تطوير البرمجيات ( Software development lifecycle, SDLC)

- التحليل: تهدف هذه المرحلة لجمع المعلومات والمتطلبات حول البرنامج المراد إنشاؤه
- التصميم: دراسة الألية التي سيتبعها البرنامج في تنفيذ المهام المطلوبة
- البرمجة: كتابة التعليمات اللازمة لعمل البرنامج وفقا للمتطلبات
- الفحص: فحص و تجربة البرنامج بعد البرمجة
- الاعتماد و التسليم: بعد انتهاء الفحص يتم اعتماده وتشغيله لدى العميل

التحليل

Analyze

التصميم

Design

التطوير

Develop

الفحص

Testing

الاعتماد و التسليم

Deployment

# خطوات صياغة وتطوير البرامج (Program Development Steps)

يقوم المبرمج (Programmer) بعدة خطوات لحل مشكلة ما، فيقوم:

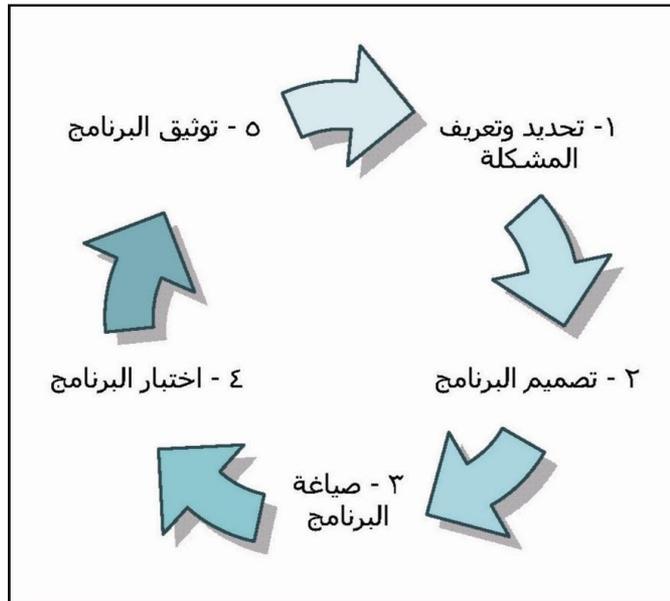
(١) صياغة المشكلة في صورة تعليمات للحاسوب لحلها.

(٢) تصميم البرنامج.

(٣) صياغة البرنامج بشكل تعليمات قابلة للتنفيذ على الحاسوب.

(٤) اختبار البرنامج لمعرفة مدى صحة النتائج.

(٥) في النهاية، كتابة تقريراً مفصلاً عن البرنامج.



## تصميم البرنامج (Design the Program)

□ يقصد بتصميم البرنامج تحديد المواصفات والخطوات الدقيقة والمرتبة منطقياً والتي تم فهمها ودراستها في الخطوة الأولى ويتم ذلك باستخدام عدة طرق منها:

### ١. خرائط التدفق (Flowchart) أو المخطط الهيكلي (Organigram)

■ ويطلق عليها أيضاً خرائط سير العمليات وهي مجموعة من الرموز المتعارف عليها تستخدم لتوضيح الخطوات المنطقية اللازمة لحل مشكلة ما.

الرمز	الحدث الذي يمثله	مثال
	حدث طرفي Terminal لبيان بدء (Start) أو انتهاء (Stop) خريطة سير العمليات	START STOP
	عملية حسابية (Process)	LET X+Y
	إدخال / إخراج INPUT \ OUTPUT لبيان إدخال / إخراج معلومات من / إلى الحاسب	PRINT Z      INPUT X, Y
	اتخاذ قرار Decision	NO      YES X=Y
	اتجاه تدفق (سريان) Flow line	
	تكرار أو دوران Loop	FOR I= 1 to 10

## مميزات خرائط التدفق (Advantages of Flow Charts)

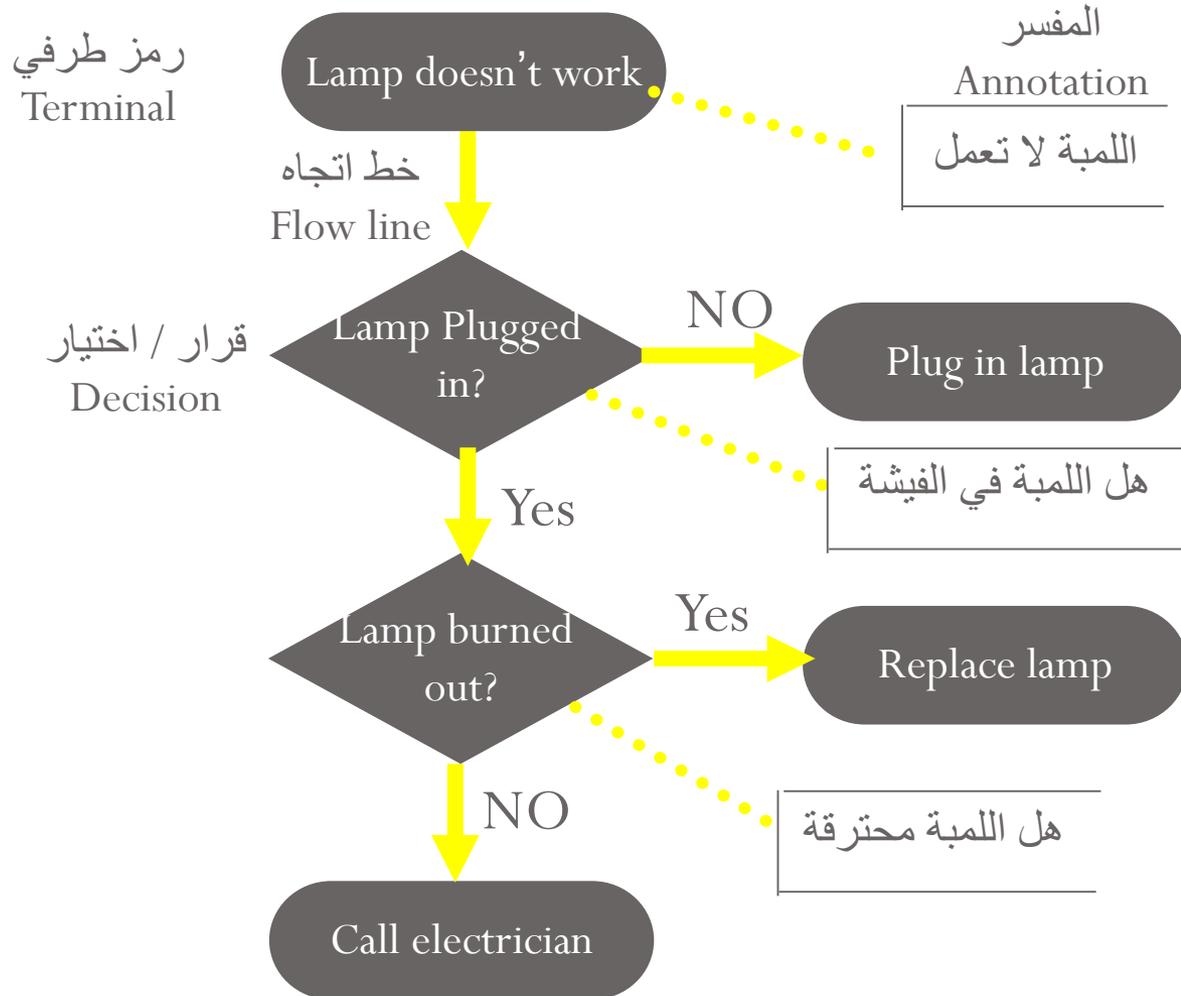
١. الإتصال (Communication)
٢. تحليل الأفعال (Effective analysis)
٣. توثيق صحيح (Proper documentation)
٤. تشفير (كتابة البرنامج) كفاء (Efficient coding)
٥. تصحيح الأخطاء (Proper debugging)
٦. كفاءة إصلاح البرنامج (Efficient program maintenance)

## عيوب خرائط التدفق (Disadvantages of Flow Charts)

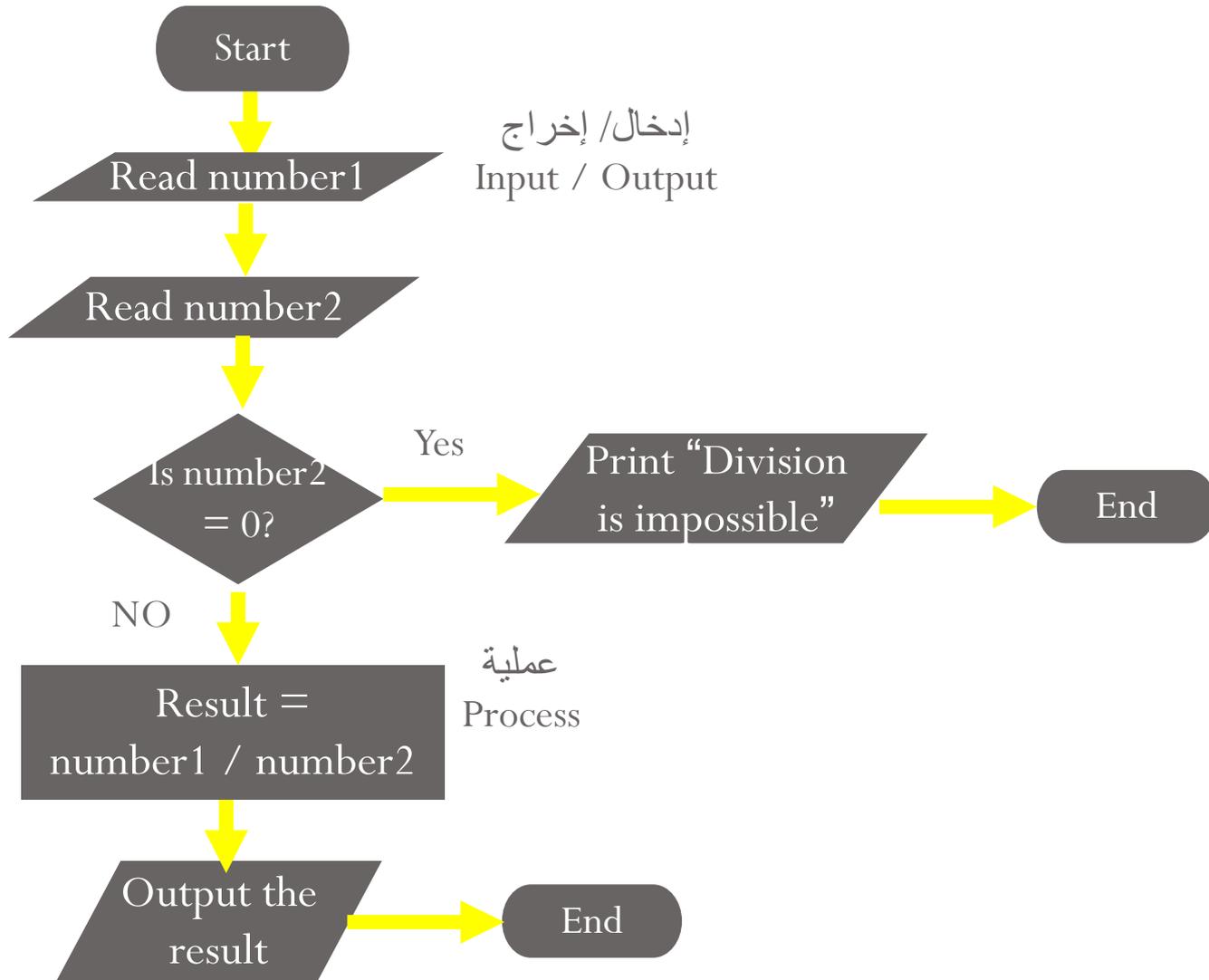
١. أسلوب/منطق معقد (Complex logic)
٢. إجراء تعديلات (Alterations and modifications)
٣. النسخ (Copying)
٤. كثرة التفاصيل (More Details)

## بعض الأمثلة على خرائط التدفق

مثال\_١: ارسم خريطة تدفق لتبين ما هي الخطوات التي ستقوم بها في حالة عدم عمل إحدى لمبات الإضاءة؟

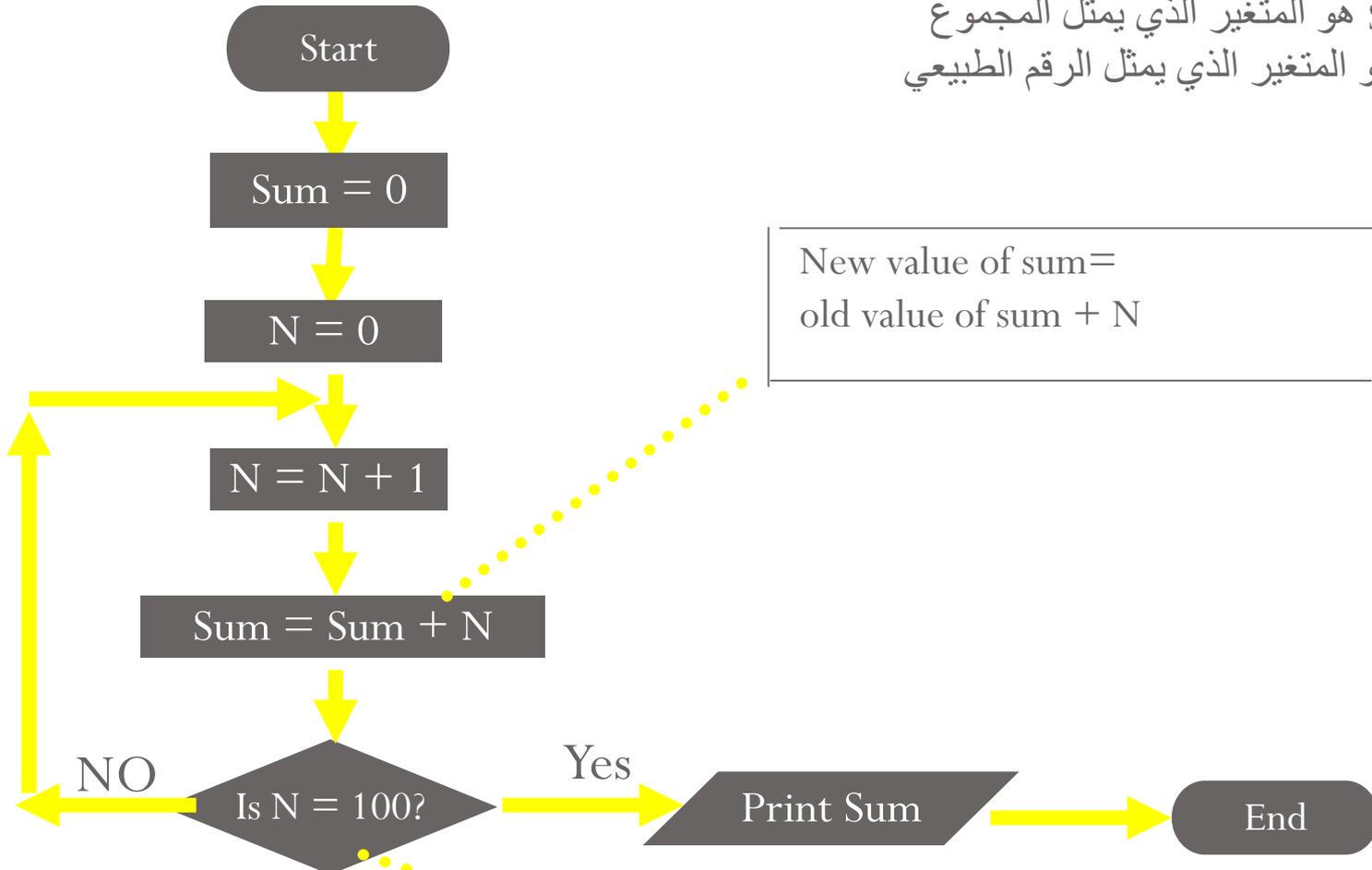


مثال ٢: ارسم خريطة تدفق لتبين عملية قراءة رقمين ثم قسمتهما وإظهار ناتج القسمة.



**مثال\_٣:** ارسم خريطة تدفق لحساب حاصل جمع أول ١٠٠ رقم طبيعي (صحيح)، وهذا يعني أننا نريد أن نحسب مايلي: المجموع =  $1 + 2 + 3 + \dots + 99 + 100$

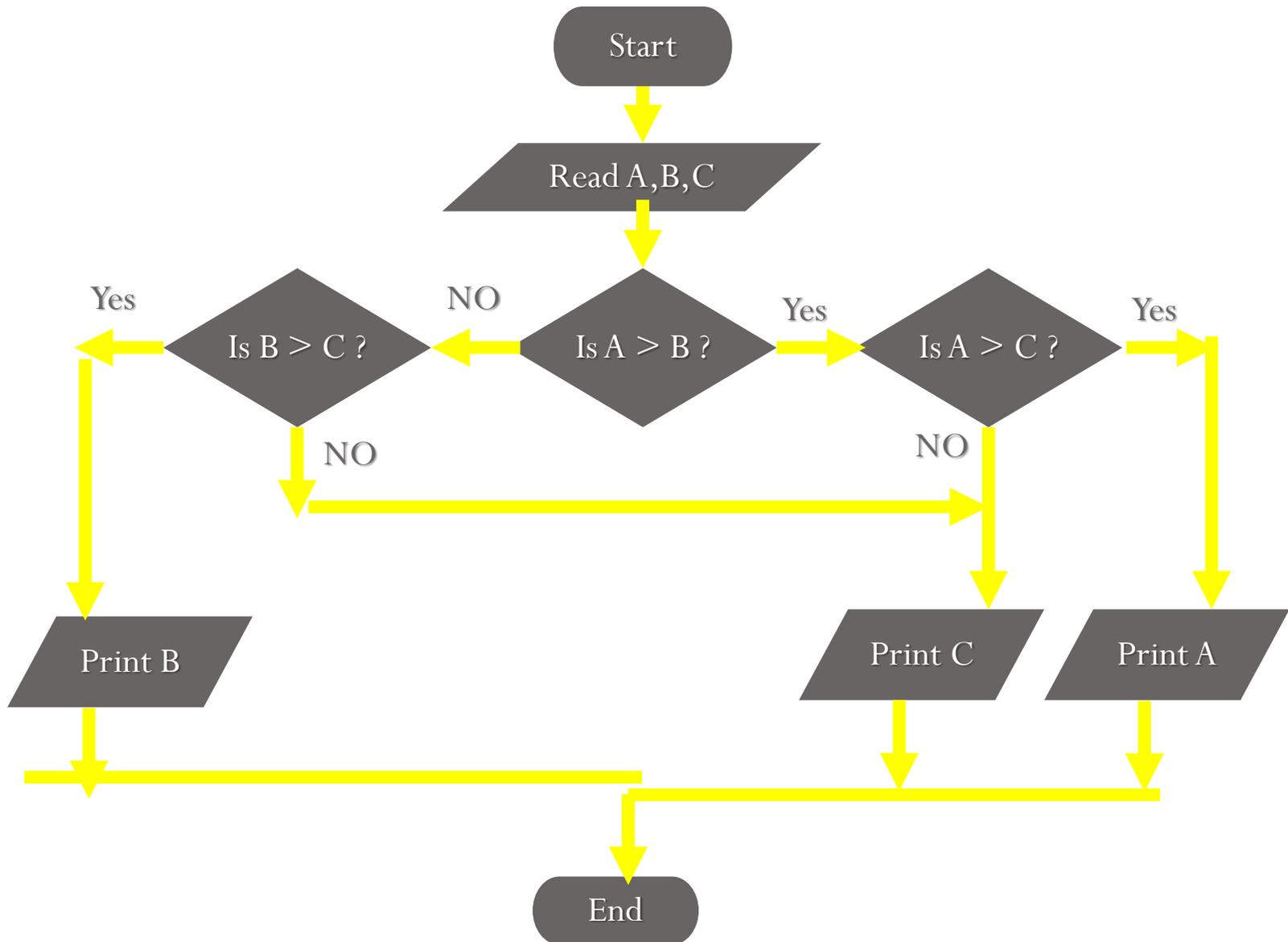
Sum هو المتغير الذي يمثل المجموع  
N هو المتغير الذي يمثل الرقم الطبيعي



New value of sum =  
old value of sum + N

هل عدد الأرقام التي تم جمعها ١٠٠؟

مثال ٤: ارسم خريطة تدفق لإيجاد الرقم الأكبر من بين ثلاثة أرقام A, B, C



٢. **الخوارزميات (Algorithm):** هي وصف مبسط ومفسر لخطوات حل المشكلة

مثل:

- اقرأ سعر السلعة، الكمية.
- احسب المبلغ.
- اطبع سعر السلعة، الكمية، المبلغ.

٣. **الشفرة الشبيهة (Pseudocode):** هي لغة نمطية تشبه اللغة الإنجليزية تصف

خطوات حل المشكلة وهي تشبه الخوارزميات إلى حد كبير. فهي تصف خطوات الحل منطقياً دون الاهتمام بقواعد لغة البرمجة التي سوف تستخدم في حل المشكلة.

## صياغة البرنامج ( Coding the Program )

بعد الانتهاء من تصميم البرنامج يتم اختيار إحدى لغات البرمجة المناسبة لصياغة أوامر البرنامج Coding وذلك بالاستعانة بخريطة التدفق أو غيرها.

يجب ان تعلم أن كل من المخطط الهيكلية، الخوارزميات و الشفرة الشبيهة لا يمكن فهمها من طرف الحاسوب. حيث يجب اعادة صياغتها (ترجمتها) باستعمال لغة من لغات البرمجة.

## صفات الخوارزمية

١. خطوات الخوارزمية مرتبة.
٢. خطوات الخوارزمية منتهية.
٣. الخطوات تنفذ عمليات بسيطة.
٤. يجب أن تكون للخوارزمية بداية ونهاية.
٥. يجب أن تكون معرفة جيداً و واضحة.
٦. يجب أن تكون طريقة الحل كاملة.
٧. يجب أن تكون الخوارزمية فعالة.
٨. يمكن ايجاد خوارزميات مختلفة لنفس المسألة.

# البرمجيات التطبيقية (Application Softwares):

تقسم إلى نوعين:

**برامج التطبيقات الخاصة:** هي البرامج التي تُصاغ خصيصاً للتطبيق في مجال محدد

ويمكن تطبيق هذه البرامج في المجالات التالية:

١. المحاسبة Accounting

٢. التسويق Marketing

٣. الرواتب Payroll

٤. المخازن Stock Control

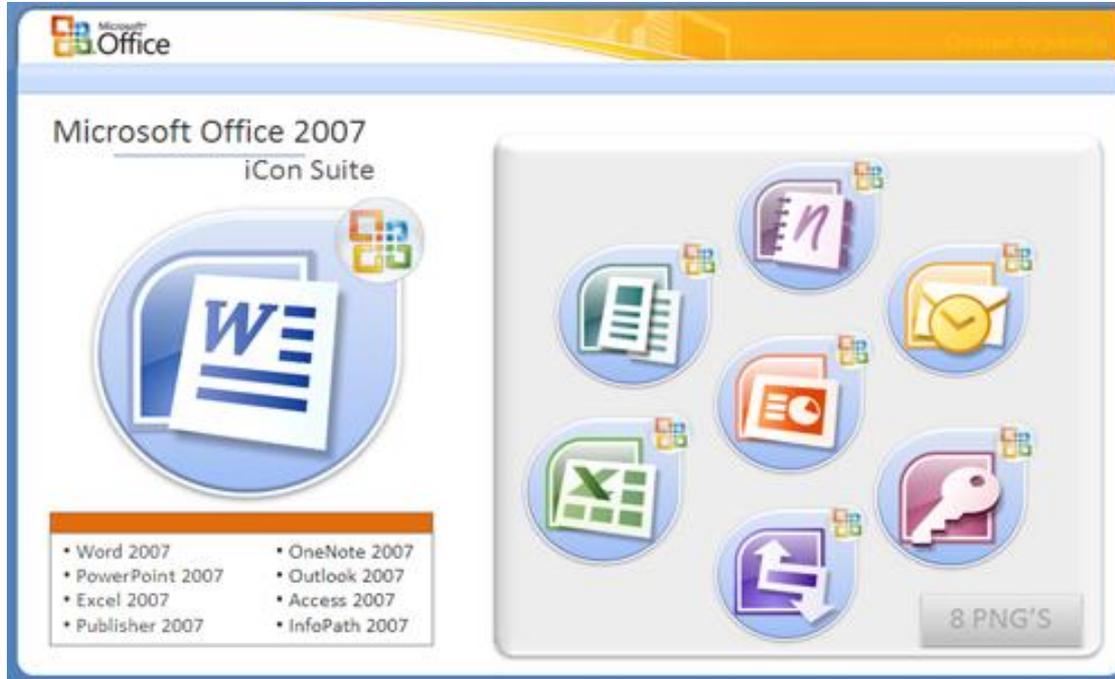
٥. الاستثمار Investment

٦ - المعاملات البنكية Banking

٧. المكتبات Libraries

## البرامج التطبيقية الجاهزة:

- عادة ما تحوي على مجموعة من البرامج التطبيقية الجاهزة الواسعة الاستخدام تحت اسم واحد أو مظلة واحدة.
- وعادة ما تشمل هذه الخدمة برامج معالجة النصوص والجداول الحسابية وقواعد البيانات وغيرها.
- من حزم البرامج المتكاملة: Microsoft office ،Word Perfect Office ، Lotus SmartSuite.



# أنواع البرمجيات (Types of Software)

أنواع البرمجيات تبعا للمصدر:

## ١. البرمجيات التجارية "Commercial Software":

- البرمجيات التي تشتري من مصدرها و يتم ترخيصها للمستخدم و لاستخدامها عدة شروط و قواعد.

## ٢. البرمجيات المجازة لفترة "Shareware":

- هي برمجيات تحتفظ بحق الملكية
- تسوق مجانا على الانترنت أو الأقراص الضوئية الملحقة بالمجلات لفترة معينة لتجريبها وبعد انتهاء الفترة يطالب المستخدم بدفع ثمنها إذا أراد الاستمرار ف استخدامها.
- بعض هذه البرمجيات يتعطل عن العمل أو يتعطل جزء منها بعد بمجرد انتهاء المدة.

## ٣. البرمجيات المجانية "Freeware":

- سوق مجانا للاستخدام و ذلك لأن مبرمجها يحتاج إلى ملاحظات و نصائح من المستخدمين لتحسين الطبعة الجديدة من هذه البرمجيات.
- هذا النوع من البرمجيات يحتفظ بحق الملكية و لا يجوز نسخها مطلقاً.

## ٤. البرمجيات العامة "Public Domain Software":

- هي البرمجيات المتوفرة للجميع مجانا مع إمكانية نسخها و تعديلها حسب رغبة المستخدم.

# واجهه البرمجيات - Interfaces

## الواجهة "Interface" :

هي الطريقة التي يتخاطب بها مستخدم البرنامج مع الحاسوب.

هناك نوعان رئيسيان :

### □ التخاطب بكتابة الأوامر "Command Line Interface":

- يكتب المستخدم الأمر كاملا من خلال لوحة المفاتيح ليظهر على الشاشة
- قديمة و بطيئة و تحتاج لمعرفة أكثر بنظام الحاسوب.
- مثل نظام دوس MS-DOS.

```
Welcome

Welcome to DOS 4.0 and the SELECT program.  SELECT
will install DOS 4.0 on your fixed disk or diskette.
If you install DOS 4.0 on a diskette, the number of
blank diskettes you need depends on the type and
capacity of your diskette drive:

  Drive Type (Capacity)      Number of Diskettes

  5.25-Inch Drive (360KB)    five 5.25 (360KB)
  5.25-Inch Drive (1.2MB)    five 5.25 (360KB)
  3.5-Inch Drive (720KB)     three 3.5 (720KB)
  3.5-Inch Drive (1.44MB)    three 3.5 (720KB)

If you install DOS 4.0 onto a fixed disk, you need
one blank diskette:

  5.25-Inch Drive           one 5.25 (360KB)
  3.5-Inch Drive            one 3.5 (1 or 2MB)

Press Enter (↵) to continue or Esc to Cancel
```

Enter Esc=Cancel

## □ الواجهة الرسومية "Graphical User Interface-GUI":

- تستخدم الصور و الأيقونات و القوائم حيث يختار المستخدم الأمر المطلوب أو الأيقونة بتوجيه الفأرة و النقر عليها لتفعيل الأمر.
- سهله و ممتعة و لا تتطلب معرفة كبيرة بكيفية استخدام الحاسوب.
- مثل Windows XP, Vista, Windows 7.



# البرمجيات المساعدة (Utilities program)

البرامج المساعدة أو برامج الخدمة هي من البرامج المنفصلة التي يؤدي كل منها مهام أو وظائف محددة تستخدم للسيطرة على المكونات المادية والبرمجيات التطبيقية معاً.  
أمثلة:

١. برامج إدارة الملفات - File Management Programs
٢. برامج القضاء على الفيروسات - Antivirus Programs
٣. برامج تنظيم وتنظيف الأقراص - Disk Management Programs
٤. برامج ضغط الملفات - File Compression Programs
٥. برامج النسخ الاحتياطية - Backup Programs



نهاية المحاضرة التاسعة