

لغات البرمجة Programming Languages

- ❖ تصنيفات لغات البرمجة
- ❖ تطور لغات البرمجة
- ❖ أنواع لغات البرمجة

لغات البرمجة Programming Languages

- لبناء برامج **programs**، يستخدم الناس لغات **languages** مشابهة للغة البشرية **human languages**.
- تُرجم النتائج إلى لغة الآلة **machine code**، وهي اللغة التي تفهمها أجهزة الكمبيوتر.

تصنيفات لغات البرمجة

- يعتمد ذلك على الطريقة التي تريد تصنيف اللغات بها. بصورة اساسية ، يمكن تقسيم اللغات إلى نوعين: اللغات الإلزامية (الأمرية) **imperative languages** وهي اللغات التي تأمر أو ترشد الكمبيوتر بكيفية القيام بمهمة ما ، واللغات التصريحية **declarative languages** التي تخبر بها الكمبيوتر بما يجب القيام به.
- يمكن أيضًا تقسيم اللغات التصريحية **declarative languages** إلى لغات وظيفية **functional languages**، حيث يتم إنشاء برنامج عن طريق إنشاء وظائف ، ولغات البرمجة المنطقية **logic programming languages** ، حيث يتم إنشاء برنامج من خلال مجموعة من الاتصالات المنطقية.

تصنيفات لغات البرمجة

- من امثلة اللغات الوظيفية لغة Haskell أما لغات البرمجة المنطقية تتضمن Prolog .
- تقرأ اللغات الأمرية **imperative languages** مثل قائمة من الخطوات لحل مشكلة ، نوعًا ما مثل الوصفة الطيبة او كطريقة اجرائية ؛ تشمل اللغات C و ++C و Java .
- يتم تقسيم اللغات الأمرية **imperative languages** أحيانًا إلى مجموعتين فرعيتين : اللغات الإجرائية **procedural** مثل Languages C واللغات الموجهة للكائنات **Object Oriented Languages** (Ocaml و Scala أمثلة).

تصنيفات لغات البرمجة

- يمكن أيضًا تصنيف اللغات بأخذ الطباعة (كتابة نص البرنامج) كمعيار للتصنيف وتقسّم الى: ثابت **Static** وديناميكي **Dynamic** .
- اللغات **Static** هي تلك التي يتم فيها فحص الكتابة (وعادة ما يتم فرضها) قبل تشغيل البرنامج (عادةً أثناء مرحلة الترجمة **compile** phase) ؛ اللغات المكتوبة ديناميكياً **Dynamic** تؤجل فحص النص المكتوب الى وقت التشغيل للبرنامج.
- **C++** و **Java** هي لغات مكتوبة بشكل ثابت **Static** ؛ **Python** و **Ruby** و **JavaScript** و **Objective-C** لغات مكتوبة ديناميكياً **Dynamic** .
- هناك أيضًا لغات غير نمطية ، والتي تشمل لغة الجيل الرابع.

تطور لغات البرمجة

□ تنقسم لغات البرمجة عموماً إلى ثلاث فئات رئيسية:

- لغات الآلة Machine languages
- لغات التجميع Assembly languages
- لغات المستوى العالي Higher-level languages

لغات الآلة Machine Languages

- لغات الآلة (لغات الجيل الأول) أبسط أنواع لغات الكمبيوتر ، وتتألف من سلاسل من الأرقام (عبارة عن وحدات واصفانر) التي يمكن لأجهزة الكمبيوتر استخدامها.
- أنواع مختلفة من الأجهزة تستخدم شيفرة (كود) آلة Machine code مختلف. على سبيل المثال ، تستخدم أجهزة كمبيوتر IBM لغة آلة مختلفة عن أجهزة كمبيوتر Apple.

لغات التجميع Assembly Languages

- لغات التجميع (لغات الجيل الثاني) أسهل نوعًا ما في التعامل معها من لغات الآلة.
- لإنشاء برامج بلغة التجميع ، يستخدم المطورون عبارات مشفرة تشبه الإنجليزية لتمثيل سلاسل من الأرقام ثم يتم ترجمة الشيفرة code إلى ما يسمى object code وهي لغة الآلة، ويتم ذلك باستخدام مترجم يسمى المجمع . assembler

Assembly code

```
;CLEAR SCREEN USING BIOS
CLR: MOV AX,0600H
     MOV BH,30
     MOV CX,0000
     MOV DX,184FH
     INT 10H
;INPUTTING OF A STRING
KEY: MOV AH,0AH
     LEA DX,BUFFER
     INT 21H
     RET
; DISPLAY STRING TO SCREEN
SCR: MOV AH,09
     LEA DX,STRING
     INT 21H
     RET
;SCROLL SCREEN
;COLOUR
;FROM
;TO 24,79
;CALL BIOS;
;INPUT REQUEST
;POINT TO BUFFER WHERE STRING STORED
;CALL DOS
;RETURN FROM SUBROUTINE TO MAIN PROGRAM;
;DISPLAY REQUEST
;POINT TO STRING
;CALL DOS
;RETURN FROM THIS SUBROUTINE;
```

Assembler

```
00010100101101010101010101010100010
11101101010101010101010110010100010110
0010100101010001011101011101011101010
100101001011010101010101010101010110
0110100100110010111101011101010100010
000100010101110101010100010101011010
1010100101010001010101011101011101011
00010100101101010101010101010100010
```

Object code

لغات المستوى العالي Higher-Level Languages

- تعد اللغات عالية المستوى أقوى من لغة التجميع وتسمح للمبرمج بالعمل في بيئة تشبه اللغة الإنجليزية.
- تنقسم لغات البرمجة عالية المستوى إلى ثلاثة "أجيال" ، كل منها أقوى من السابق:

- لغات الجيل الثالث Third Generation Languages
- لغات الجيل الرابع Fourth Generation Languages
- لغات الجيل الخامس Fifth Generation Languages

لغات الجيل الثالث Third Generation Languages

- لغات الجيل الثالث هي أول من استخدم صياغة حقيقية شبيهة بالإنجليزية ، مما يجعلها أسهل في الاستخدام من اللغات السابقة.
- اللغات التالية هي من لغات الجيل الثالث:

FORTAN

COBOL

BASIC

Pascal

C

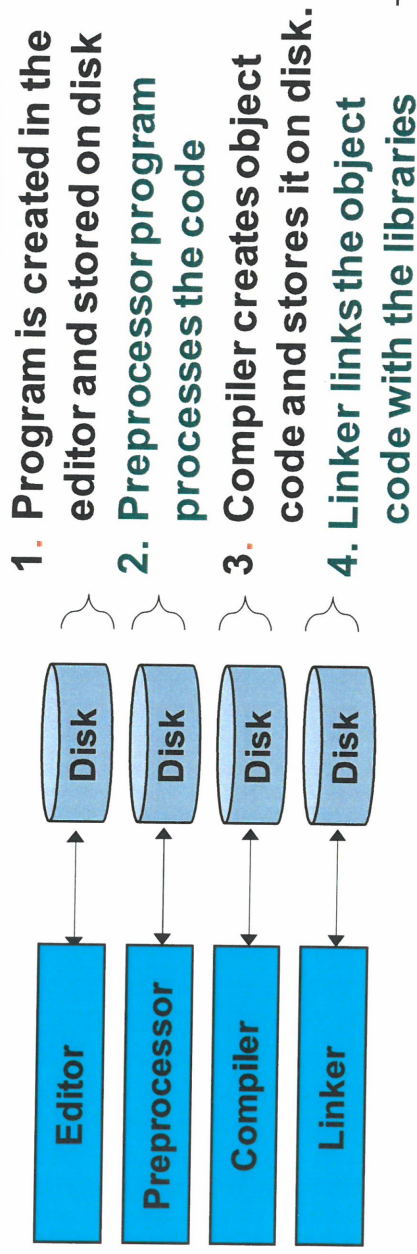
C++

Java

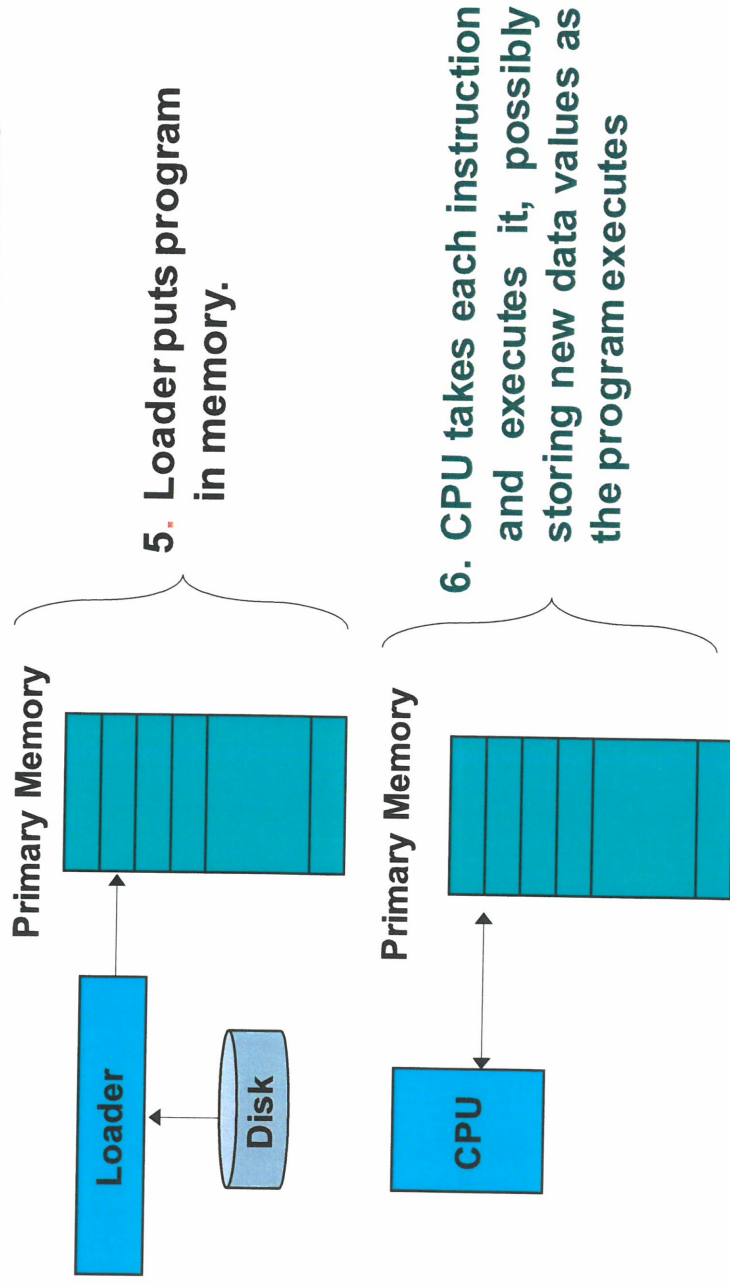
ActiveX

للإطلاع A Typical C Program Development Environment

• Phases of C Programs:



1. *Edit*
 2. *Preprocess*
 3. *Compile*
 4. *Link*
-
5. *Load*
 6. *Execute*



لغات الجيل الرابع *Fourth Generation Languages*

- لغات الجيل الرابع أسهل في الاستخدام من لغات الجيل الثالث.
- قد تستخدم لغات الجيل الرابع بيئة قائمة على النص *text-based environment* مثل لغات الجيل الثالث أو قد تسمح للمبرمج بالعمل في بيئة مرئية *visual environment*، باستخدام أدوات رسومية *graphical tools*.
- اللغات التالية هي من لغات الجيل الرابع :

Visual Basic (VB)

VisualAge

Authoring environments

لغات الجيل الخامس Fourth Generation Languages

- تعد لغات الجيل الخامس موضوع نقاش في مجتمع البرمجة - لا يتفق بعض المبرمجين على وجودها.
- تستخدم هذه اللغات عالية المستوى الذكاء الاصطناعي لإنشاء البرامج ، مما يجعل تطوير لغات الجيل الخامس صعبًا للغاية.
- حل المشكلات باستخدام القيود constraints بدلاً من الخوارزميات Artificial المستخدمة في الذكاء الاصطناعي algorithms .Intelligence

Prolog •

شكرا للحسن استمعنا لكم