

# !! ماهي لغات البرمجة ؟ شرح كامل بالتفصيل

Hesham\_3del

## ماهي لغات البرمجة ؟

يقوم الحاسب الآلي عند أداء أي عمل من أعماله بتتبع مجموعة من التعليمات المتسلسلة والمتراصة التي تسمى البرنامج، ويسمى من يكتب هذه التعليمات بالمبرمج، ويعتمد تركيب الجمل والتعليمات على لغة البرمجة المستخدمة، ويتصل الإنسان بالحاسب لتوجيهه للقيام بالأعمال التي يريدتها بواسطة لغات البرمجة .

## : - لغة الآلة 1

وتسمى "اللغة الثنائية" حيث إنها تتكون من سلسلة من 0 و 1، وهي اللغة الوحيد التي يفهمها الحاسب الآلي، حيث تحول جميع اللغات إلى لغة الآلة، حتى تتمكن معدات الحاسب الآلي من التفاهم معها، ولأنها تتكون من صفر وواحد، لذا فقد تميزت هذه اللغة بالصعوبة نظراً لما تتطلبه من حفظ ودقة في كتابة سلسلة طويلة من صفر وواحد بترتيب معين، مما ينتج عنه أخطاء كثيرة من الترميز، ويجب أن يحدد المبرمج كل شيء، فكل خطوة يجب أن ينفذها البرنامج يجب أن ترمز، لذا فالمبرمج يجب أن يكون على علم بتركيب الحاسب الداخلي، والعناوين الرقمية لمواقع التخزين، سواء للبيانات أو التعليمات، كما أن لكل جهاز لغة آلة تختلف عن الجهاز الآخر بحسب النوع والتركيب مما يعني أنه يجب كتابة البرنامج بشكل كامل مره أخرى عن الرغبة في تنفيذه على جهاز آخر، ونتيجة لهذه الصعوبات فقد ظهرت طرق أخرى لتمثيل الترميز الثنائي، كالنظام الثماني OCTAL بدلاً من 0، 1 فالنظام الستة عشريين يتكون HEX-ADDECIMAL والستة عشري من ستة عشر رمزاً A,B,C,D,E,F هي : 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9 . مما يساعد على سهولة قراءة التعليمات المكتوبة وحفظها بهذه اللغة، فبدلاً من كتابة رقماً في سلسلة يمكن الاستعاضة عنها بأربعة رموز من رموز النظام التشغيل 16 الستة

. عشري

### : - لغة التجميع 2

SYMBOLIC ظهرت لغة التجميع بوصفها أو لغة ترميز، تستخدم الرموز للتعبير عن CODE

تعليمات لغة الآلة، وذلك لمواجهة صعوبة الترميز بلغة الآلة، ولغة التجميع لغة قريبة من لغة الآلة التي يفهمها الحاسب الآلي، وتسمى هذه اللغات بلغات المستوى البسيط ويتم استعمال مختصرات ورموز يسهل حفظها وكتابتها لكل تعليمة من تعليمات لغة الآلة،

ولغة التجميع كما في لغة الآلة مصممة للعمل على حاسب معين، مما يوفر قدرة أكبر على

استغلال موارد الحاسب الآلي ووحدة المعالجة المركزية بشكل أفضل، ويقوم البرنامج

بترجمة البرنامج المكتوب بلغة المجمع إلى لغة ASSEMBLER المسمى المجمع الآلة .

### : - اللغات العليا 3

سميت بهذا الاسم لأنه أصبح بإمكان المبرمج كتابة البرنامج دون معرفة تفاصيل كيفية

قيام الحاسب بهذه العمليات، كمواقع التخزين وتفاصيل الجهاز الدقيقة، وتعبيرات لغات

المستوى العالي هي تعبيرات شبيهة إلى درجة كبيرة باللغة الطبيعية التي يستخدمها الإنسان في حياته للتواصل، والتخاطب مع الآخرين

ومن مميزات اللغات العليا التي تميزها من لغات المستوى البسيط، بالإضافة إلى ما سبق، أن هذه اللغات غير مرتبطة بجهاز معين . أي يمكننا تنفيذ البرنامج المكتوب بلغة

من لغات المستوى العالي، كالفورتران أو الكوبول أو البيسك على أكثر من جهاز، كما

يمكن استخدام أكثر من لغة ترجمة على حاسب معين . كذلك، فإن اكتشاف الأخطاء وتصحيحها

. أصبح أكثر سهولة بسبب سهولة قراءة البرامج وتتبعها وفهمها

تسمى اللغات كالكوبول والفورتران والبيسك باللغات العليا الموجهة نحو إجراءات الحل

، وهي اللغات التي PROCEDURE - ORIENTED LANGUAGES ، يعطي فيها المبرمج التعليمات

. خطوة خطوة .  
ويمر البرنامج المكتوب بلغات المستوى العالي بثلاث مراحل قبل أن يكون جاهزاً  
للتنفيذ

TRANSLATION : الترجمة  
. تحويل البرنامج المكتوب بلغة المستوى العالي إلى لغة الآلة

LINKING : الربط  
. ربط الروتينات المكتوبة الكائنة بالمكتبة، والتعليمات الضرورية بالبرنامج

LOADING : تحميل  
يقوم البرنامج بتحميل شفرة الهدف والروتينات المكتبية، والتعليمات على الذاكرة  
. الرئيسة بغرض التنفيذ

وكانت اللغات تصنف حسب قوتها إلى لغات أعمال، أو لغة علمية أو لغات مبتدئين -  
وفي وقتنا الحاضر - فإن معظم اللغات يمكن استخدامها بكفاءة في تطبيق أنواع التطبيقات  
: كافة، ومن أشهر لغات المستوى العالي

**COBOL لغة الكوبول :**  
Common Business  
Oriented Language هي اختصار للعبارة الإنجليزية COBOL وكلمة  
، وقد طورت وصممت هذه اللغة من لدن لجنة من مصنعي أنظمة الحاسب الآلي  
ومطورها عام ١٩٦٠م  
Conference of Data System  
Languages لـ CODASYL تسمى لجنة  
بتطوير نسخة معيارية من ANSI وقد قام المعهد الوطني الأمريكي للمعايير  
، مفسر COBOL  
كوبول يطابق المواصفات القياسية لهذا المعهد، وكان ذلك في عام ١٩٦٨م  
ANSI" وسميت

ANSI 80 و ANSI 1974 وظهر بعدها "1968  
وينتشر استخدام لغة كوبول على نطاق واسع عالمياً حيث تستخدم في البنوك وفي  
المنظمات

. الحكومية، وتستخدم على حاسبات كبيرة أو على حاسبات شخصية  
. وتتميز لغة كوبول بقدرتها على التعامل مع الملفات؛ لذا اشتهرت بأنها لغة أعمال

### FORTRAN لغة الفورتران :

FORTRAN ، وتعد لغة FORMula TRANSLation وهي اختصار عبارة

أقدم اللغات ذات المستوى

العالي، وقد ظهرت هذه اللغة في منتصف الستينات، حيث بدئ عام ١٩٥٤ بالعمل على تطوير

لغة برمجة تقبل برنامجا مكتوبا بلغة قريبة من لغة الإنسان، ويحوله إلى شفرة قابلة للتنفيذ على الحاسب الآلي، وبعد ٣ سنوات أي في عام ١٩٥٧ م . ظهر أول مفسر فورتران.

وفي تلك الفترة كان استخدام الحاسب الآلي يكاد يكون حكراً على العلماء والمهندسين والرياضيين، ومن الطبيعي أن تكون هذه اللغة المطورة حديثاً قد جاءت لتواكب بقدراتها على إجراء العمليات الحسابية FORTRAN احتياجاتهم إذ تتميز لغة المعقدة وحل المعادلات الرياضية .

### BASIC LANGAUGE لغة البيسك :

Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code وهي اختصار للعبارة الإنجليزية

التي تعني الأساس BASIC أي اللغة المتعدد الأغراض للمبتدئين، وتأتي كلمة لتحقيق

المعنى نفسه، فهذه اللغة ونظراً لبساطة تعليماتها ومحدوديتها فإنها تعد لغة مناسبة للتعلم من قبل المبتدئين في عالم الحاسب الآلي والبرمجة، وتستخدم هذه اللغة في معظم

الحاسبات الشخصية، مما يدل على الانتشار الواسع لها، وقد طورت هذه اللغة في كلية

John Demuy و Thomas Kurtz عام ١٩٦٣م من لدن Dartmouth الحديثة في قطاع واسع . إذ تستخدم في مجال الأعمال لقدرتها Basic وتستخدم لغة على

التعامل مع الملفات، وكذا في العمليات الرياضية من قبل العلماء والمهندسين . لامتلاكها كثيراً من الوظائف للقيام بمثل تلك العمليات المعقدة

### PASCAL لغة باسكال :

، وصممت هذه اللغة Blaise Pascal وسميت باسم العالم الفرنسي الرياضي الفذ من قبل

، وطرحت عام ١٩٧١م، وقد انتشرت هذه اللغة Niklaus Wirth العالم السويسري

خصوصاً في  
الجامعات . إذ تدرس هذه في معظم جامعات العالم لطلاب علوم الحاسب، وتمتاز لغة  
بالسهولة، واختصار الكلمات فيها إلى حد كبير، وبنيتها التركيبية وقوة PASCAL  
، وقد ظهرت نسخ جديدة من Pointers البرامج الفرعية، واستخدام المؤشرات  
Pascal  
من شركة TurboPascal امتازت بتلافي العيوب في النسخ السابقة، ويعد  
Borland من  
البرامج المستخدمة بكثرة بين المبتدئين والتخصصيين في البرامج، وتنافس هذه اللغة  
لغة  
في كثرة المستخدمين لتوافر كثير من المميزات فيها، وتستخدم هذه اللغة من Basic  
قبل  
الطلاب والمهندسين، كما تستخدم في قطاع الأعمال التجارية .

### C لغة سي :

وهي تطوير لنسخة Dennis Ritchie من قبل Bell طورت هذه اللغة في معامل  
B قديمه تسمى  
C . التي ظهرت عام ١٩٦٩م . لذا سميت هذه النسخة اللاحقة بـ BCPL من لغة  
حيث تستخدم system software باستخدامها كلغة برمجة نظم C وتشتهر لغة  
لكتابة برامج  
As-sembly . إذ إنها تعد لغة قريبة، وتشبه إلى حد كبير لغة التجميع  
وتمتاز بسرعتها الكبيرة، كما تملك مجموعة جيدة من التعليمات، كما أنها لغة قابلة  
من اللغات C للنقل من جهاز إلى آخر لصغر الجزء الواجب نقله منها، وتعد لغة  
Structured Language التركيبية .  
إذ . C++ , C+ ، والنسخ المحسنة منها C وازداد اهتمام محترفي البرمجة بلغة الـ  
إن  
معظم التطبيقات تكتب بها .

### Fourth-Generation language (4GL) : لغات الجيل الرابع :

سميت بهذا الاسم نسبة إلى الجيل التي ظهرت فيه، مثل هذه اللغات التي تتصف بقلة  
التعليمات التي يكتبها المبرمج لتحقيق هدف ما ، فما كان يتطلب مئات الأسطر من  
لغة  
بيسك أو الآلاف من لغة كوبول باستخدام عدد بسيط من الأسطر في هذه اللغات  
: تمتاز هذه اللغات بعدة مزايا  
– إنها لغة موجهة للنتائج أي إن المبرمج يهتم بطلب ما يريد من الكمبيوتر، دون 1  
أن

. يوجهه لكيفية القيام بذلك

. - زادت من الإنتاجية؛ لأن كتابة البرامج وصيانتها أكثر سهولة2

- سهولة الاستخدام، وتتطلب قليلاً من التدريب على استخدامها، سواء كان للبرمجة 3  
أو

. غيرها

. بحاجة إلى التفكير في الأجهزة أو هيكلية البرنامج - لم يعد المستخدم4

وقد بدأت لغات الجيل الرابع بالانتشار بين المبرمجين، وبشكل كبير جداً لما توفره  
لغات البرمجة هذه من سهولة في معاملة الملفات، وربط هذه الملفات بعضها مع

بعض بغرض

. التحديث أو طباعة التقارير

كما توفر هذه اللغات قوة في المشاركة في الموارد البرمجية وخصوصاً الملفات،  
ومن

، و Microsoft من Foxpro ، ولغة Borland من Dbase أمثال هذه اللغات لغة  
من Oracle

SQL Structured Query ، وتستخدم لغة الاستفسار المهيكلة Ingress

في عمليات Language

. بناء قواعد المعلومات وتحديثها، وتوفير الحماية اللازمة لها

### ؟ SQL ما هي

أي لغة Structured Query Language هي اختصار للعبارة الإنجليزية SQL  
الاستفسار

المهيكلة، وهي عبارة عن مجموعة من التعليمات القريبة من اللغة الطبيعية التي  
توجه

للقيام بعمليات بناء قواعد البيانات، وتحديثها DBMS نظام إدارة قواعد البيانات  
. والبحث فيها، وعمل قواعد الحماية للبيانات

: بالآتي SQL وتمتاز لغة الاستفسار

. - لغة قريبة من اللغة الطبيعية1

- تستطيع الحصول على أية بيانات من قاعدة البيانات . إذ يمكن الحصول على 2  
بيانات

. ملف كامل أو بعض الحقول من ملف أو مجموعة ملفات

، ولا يهتم بكيفية الحصول What you want - يهتم المستخدم بتعريف احتياجه3  
على أو من

. How or Where? أين ؟

: أو لغات الجيل الخامس Natural Language اللغات الطبيعية

ويقصد بها لغة الإنسان أي إيجاد لغة مبرمجة نستطيع بها توجيه الحاسب للقيام بما

نريد من أعمال، وذلك باستخدام التعبيرات الشائعة ((اطبع تقريراً يحوي اسم الطالب والدرجة))، فالمستخدم ما عليه سوى طباعة الأمر أو إملأته للحاسب الذي يلبي الطلب .

فالمستخدم يستطيع إملاء النص وكتابته بعبارات متعددة تحمل المعنى نفسه، كأن يقول اطبع الاسم والدرجة لجميع الطلاب)) أو ((اطبع اسم الطالب ودرجة الاختبار)) للجميع))، فالطلبان لهما المعنى نفسه، وإن اختلفا في الصياغة، فلغات البرمجة هذه قادرة على فهم تراكيب الجمل المختلفة، وإن اختلفت اللهجات أو كان هناك أخطاء لغوية، وإذا لم يفهم الحاسب المقصود يقوم بتقديم أسئلة لمزيد من الوضوح والوصول إلى الهدف

والأبحاث في مجال اللغات الطبيعية هو من المجالات التي يبحثها علم الذكاء الاصطناعي

إذ إن فهم اللغة الطبيعية يحتاج إلى كثير من الخبرات والعلاقات في ربط A.I .  
الجمل . وتحليل كل جملة لاستنتاج المعنى الصحيح، ومن ثم تقديم رد الفعل المناسب

## : لغات الإنترنت

### : HTML لغة

. www وهي إحدى اللغات المستخدمة لإنشاء صفحات الويب  
عبارة عن لغة تحوي مجموعة من (Hypertext Morkup Language) إن  
الأوامر تؤدي إلى  
على منسق الكلمات Ascii تكوين صفحات الويب، إن إنشاء صفحة بواسطة تركيبية  
يمكن أن

. Html تحول إلى صفحة على الويب بإضافة بعض أوامر  
تمكن المستخدم من تنفيذ عدد من العمليات على صفحات الويب Html إن أوامر  
منها :

- . - تحديد حجم النص وطريقة عرضه
- . - إنشاء الروابط مع الوثائق والمستندات الأخرى
- . - إنشاء نماذج تفاعلية مع الصفحة
- . - توفير الدعم للوسائط المتعددة كالفديو والصوت والصورة

### : Java لغة جافا

وتهدف لغة www وهي من اللغات المستخدمة للإنترنت ولصفحات الويب في

البرمجة هذه إلى  
إضافة الحيوية إلى صفحات الويب عبر النصوص المتحركة والرسوم التي تتحرك  
بشكل تفاعلي  
والمسائط المتعددة .  
C++ على غرار لغة Sun Microsystems ولغة جافا طورت من قبل شركة  
وتقوم الوثائق  
باستدعاء برامج جافا كما يكن تشغيلها بصورة Html المنشئة بلغة الترميز النصي  
منفردة

**تقبلوا خالص تحياتي  
أخوكم هشام عادل**