

الفصل الثالث برمجيات ولغات الحاسب

برمجيات الحاسب :

البرمجيات هو اصطلاح يطلق على جميع البرامج اللازمة لتشغيل الحاسب وتنظيم عمل وحداته المختلفة . ويشمل هذا التعريف نظم التشغيل (System Operating) ، وكذلك البرمجيات المعيارية (Standard Software) التي يقوم مصنعو الحاسب (Computer Manufactures) بأعدادها والتي تمكن المستخدمين (Users) من استغلال عمل الحاسب على أفضل وجه وكذلك يشمل هذا التعريف البرامج التطبيقية (Applications Programs) التي تلزم لاستخدام الحاسب ويسمى الشخص الذي يصنع البرنامج المبرمج (Programmer). هناك ثلاثة أنواع من البرمجيات هي برمجيات النظم و البرمجيات التطبيقية وبرمجيات الاغراض العامة .

أ. برمجيات النظم :

يتولى هذا النوع من البرمجيات العديد من التفاصيل إدارة نظام الحاسب فهناك مثلا برنامج يعرف المفتاح الذي ضغطت عليه في لوحة المفاتيح ويقرر الرمز الذي يحدده ذلك المفتاح ويكون الرمز على شاشة العرض فهذا من برمجيات النظم ومثل آخر هو البرنامج الذي يسمح بإزالة محتويات القرص الممغنت . إن بعض برمجيات النظم تبني داخل الحاسب وبعضها يخزن على الاقراص الممغنة ويجب شراؤه بشكل منفصل عن الحاسب و من هذه البرمجيات لغات والمترجمات وامفسرات ونظم التشغيل.

ب. البرمجيات التطبيقية

هذه البرمجيات تطوع الحاسب من أجل تنفيذ وظائف مفيدة وخاصة مثل معالجة الحسابات باستخدام برنامج المحاسب المثالي وإدارة الجرد وجدولة المواد الدراسية والرسم الهندسي باستخدام برنامج AutoCAD ويتم شراء هذه البرمجيات حسب الطلب من شركات الحاسب المعنية بالبرمجة .

ج. برمجيات الاغراض العامة :

وهي البرمجيات التي يستطيع أي شخص أن يستخدمها ومن برمجيات الاغراض العامة برامج معالج النصوص مثل Word وهو عبارة عن حزمة تطبيقية تساعد المستخدم في تحضير الوثائق كالرسائل والتقارير وهناك أيضا حزم الجداول الإلكترونية مثل Excel وتستخدم لإدارة جداول الأرقام وهناك حزم إدارة قواعد البيانات مثل Access التي تساعد في تنظيم واسترجاع كميات كبيرة من المعلومات وبرامج الرسم مثل برنامج Paint والبرامج الخاصة بعمل الشرائح المستخدمة في العرض مثل PowerPoint وبرنامج البريد الإلكتروني المستخدم في تبادل الرسائل عبر شبكات الحواسيب

برمجيات الاغراض العامة	البرمجيات التطبيقية	برمجيات النظم
معالجة الكلمات	معالجة الحسابات	نظم التشغيل
الجداول الإلكترونية	إدارة الجرد	لغات البرمجة
النظم الخبيرة	جدولة المواد الدراسية	المترجمات والمفسرات

البرمجة :

تعني مجموعة من الأوامر والتعليمات التي تعطى للحاسب من قبل مستخدم الحاسب في صورة نص مكتوب بلغة برمجة معينة بواسطة معالج نصوص ويتكون مصدر البرنامج من عدة سطور وكل سطر يعتبر جملة ويتعامل الحاسب مع كل جملة بترتيب معين لإنجاز الأمر الذي صمم البرنامج لتحقيقه، أي أن البرمجة هي عملية كتابة تعليمات وأوامر لجهاز الحاسب أو أي جهاز آخر، لتوجيهه وإعلامه بكيفية التعامل مع البيانات. حيث يقوم الحاسب الآلي عند أداء أي عمل من أعماله بتتبع مجموعة التعليمات المتسلسلة والمتراطة التي تسمى البرنامج، ويسمى من يكتب هذه التعليمات بالمبرمج، ويعتمد تركيب الجمل والتعليمات على لغة البرمجة المستخدمة، ويتصل الإنسان بالحاسب لتوجيهه للقيام بالأعمال التي يريدها بواسطة لغات البرمجة.

أجيال لغات البرمجة

تنقسم إلى أربعة أجيال :

1. لغات-الجيل الأول أو لغة الآلة (machine Language)
2. لغات-الجيل الثاني أو لغة التجميع (Assembly Language) و تكون خاصة بنوع معين من الحاسبات حيث أن كل فئة لها لغتها
3. لغات-الجيل الثالث أو اللغات المترجمة بواسطة مترجم ومن الامثلة عليها لغة C ولغة ++C ولغة Java وهذه اللغات هي الاكثر استخداما على أنظمة الحاسبات. يستعمل هذه اللغات المتخصصون في البرمجة.
4. لغات-الجيل الرابع أو اللغات التي يستعملها خاصة الموظفون الغير متخصصين في الحاسبات
5. لغات - الجيل الخامس أو اللغات الطبيعية والتي يقصد بها لغة الإنسان.

أنواع لغات البرمجة :

تقسم لغات البرمجة أحيانا بناءاً على الأغراض لهذه اللغة، وهي :

لغات برمجة البرامج (Software)

- Visual Basic
- ++C
- Delphi
- Basic
- Assembly
- Fortran
- Cobol
- Java
- Pascal

لغات برمجة مواقع الإنترنت

- HTML
- Java
- Java Script

- VB Script
- ASP
- Php
- Python

لغات البرمجة :

يتم تطوير برامج الحاسب باستخدام لغات البرمجة وتتكون لغة البرمجة من مجموعة من الرموز والقواعد كأي لغة أخرى لتوجيه العمليات في الحاسب وهناك العديد من لغات البرمجة المستخدمة ويتم تصميم كل منها لحل نوع خاص من المشكلات . ومن أهم لغات البرمجة المعروفة الفورتران , كوبول ، الباسكال ، سي ، وجافا . يمكن لأي شخص يهدف لأن يصبح مبرمجا أن يتعلم إحدى هذه اللغات ويتقنها ليستطيع بعد ذلك إعطاء أوامره للحاسب .

مستويات لغات البرمجة : Levels of language :

هناك العديد من لغات البرمجة معظمها ينتمي إلى نفس الفئة تسمى مجموعة الفئات المختلفة للغات البرمجة بمستويات لغات البرمجة وذلك لأنها يمكن أن ترتب بشكل هرمي وأدنى المستويات في هذا الهرم تحتله اللغات الاقرب إلى ما يستخدمه الحاسب اي النظام الثنائي (0 ، 1) والمستوى الاعلى تحتله اللغات التي تظهر مشابهه نوعا ما للغة الانسان مثلالانجليزية وعند الانتقال من أدنى المستويات إلى أعلاها تظهر المستويات الاتية :

1. اللغات ذات المستوى الواطيء Low Level Language :

قبل الانتقال للحديث عن المستويات لغات البرمجة لابد من التأكيد على أن لغة الحاسب تتكون من مجموعة صفوف من 0 ، 1 وهي اللغة الوحيدة التي يفهمها وتسمى اللغة الثنائية أو لغة الالة

أ. لغة الآلة أو لغة الماكنة (Machine Language) :

وتسمى "اللغة الثنائية" حيث إنها تتكون من سلسلة من 0 و 1، وهي اللغة الوحيدة التي يفهمها الحاسب الآلي مباشرة، أي أن يتقن المبرمج لغة 0 ، 1 حيث تحول جميع الاوامر 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 في الذاكرة، 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 عند الرغبة في تنفيذه على جهاز آخر،لذا فاستخدام لغة الآلة كان صعبا للغاية ويحتاج إلى وقت كبير كما أنه معرض إلى كثير من الأخطاء والمبرمج لن يكون دقيقا ولن يعمل بكفاءه عندما يقضي معظم وقته في كتابة 0 و 1 كما أنها تعتمد على هندسة الحاسب ولا تحتاج إلى مترجم .

ونتيجة لهذه الصعوبات فقد ظهرت طرق أخرى لتمثيل الترميز الثنائي، كالنظام الثماني OCTAL والستة عشري HEX-ADECIMAL بدلا من 0 ، 1 فالنظام

الستة عشر يتكون من ستة عشر رمزاً هي : 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، A,B,C,D,E,F . مما يساعد على سهولة قراءة التعليمات المكتوبة وحفظها بهذه اللغة، فبدلاً من كتابة 16 رقماً في سلسلة يمكن الاستعاضة عنها بأربعة رموز من رموز النظام التشغيل الستة عشري.

لذا فهذه اللغة يفهمها وينفذها الحاسب مباشرة دون الحاجة الى مترجم Translator أو Compiler . فالإيعازات تكتب من جزأين يكتبان بالأرقام الثنائية (0، 1)-Bit وكما يلي :

الجزء الأول	الجزء الثاني
فعل الأمر (العملية المطلوب تنفيذها)	عنوان البيان الخاص بالخلية Data Address المطلوب تنفيذ العملية على محتويات هذه الخلية

- لكتابه برنامج بلغة الآلة يجب توفر الإيعازات التالية :
- × إيعازات إدخال البيانات إلى خلايا الذاكرة (وحدة الخزن الداخلية)
 - × إيعازات نقل محتوى عنوان خلية من وحدة الذاكرة الى مسجل Register وحدة الحساب والمنطق (داخل المعالج CPU) .
 - × إيعازات لتنفيذ عمليات حسابية معينة (جمع، طرح، ضرب، قسمة، ...) ثم خزنها في مسجل وحدة الحساب والمنطق.
 - × إيعازات لنقل محتوى مسجل وحدة الحساب والمنطق الى خلية معينة في وحدة الذاكرة Ram .
 - × إيعازات لإخراج البيانات من وحدة الذاكرة الى وحدات الإخراج.

مثال :

نفذ بلغة الآلة العملية : $C + B = A$ بإيعازات ذو 16 بت .
إذا أن قيمة B مخزونة في خلية عنوانها (1001001000)
وإن قيمة C مخزونة في خلية عنوانها (0001000010)
إن إيعاز أنقل هو (101001)
وإيعاز إجمع هو (101110)
وإيعاز إخرن هو (110001)

فإن البرنامج بلغة الماكينة يكتب كما يلي :

المعنى	عنوان الخلية فيها قيمة B	إيعاز أنقل
أنقل محتوى عنوان الخلية 1001001000 الى مسجل وحدة الحساب والمنطق (أي أنقل قيمة B الى المسجل).	1001001000	101001
المعنى	عنوان الخلية فيها قيمة C	إيعاز إجمع
إجمع محتوى عنوان الخلية 0001000010 مع محتوى مسجل وحدة الحساب والمنطق(أي إجمع قيمة C مع قيمة B)	0001000010	101110

إيعاز إخزن	عنوان خلية A	إخزن محتوى مسجل وحة الحساب والمنطق في عنوان الخلية 1001100001 (إي إخزن محتوى المسجل في عنوان خلية A)
110001	1001100001	

ب. لغة التجميع (Assembly Language) :

ظهرت لغة التجميع بوصفها أو لغة ترميز، تستخدم الرموز SYMBOLIC CODE للتعبير عن تعليمات لغة الآلة، وذلك لمواجهة صعوبة الترميز بلغة الآلة، ولغة التجميع لغة قريبة من لغة الآلة التي يفهما 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 المسمى المجمع ASSEMBLER بترجمة البرنامج المكتوب بلغة المجمع إلى لغة الآلة .

تقع لغة التجميع في مستوى أعلى من لغة الآلة ولكنها بقيت متدنية . يماثل استخدام هذه اللغة أن يقوم الشخص الأمر-المبرمج- بإلقاء أوامره باستخدام كلمات ورموز بلغته وكلمات ورموز أخرى بلغة الطرف الآخر-الحاسب- وهذا يعني أهمية استخدام مترجم ليحول أوامر المبرمج المكتوبه بلغته -لغة التجميع - إلى لغة الحاسب - لغة الآلة - .

وتميزت هذه اللغة بما يلي :

تتكون لغة التجميع من اختصارات سهلة التذكر أو الرموز المختصرة تتكون لغة التجميع (Mnemonic Symbols) والتي تمثل 1 ، 0 في لغة الآلة فمثلا يمكن أن تستخدم لغة التجميع (ADD ,STO ,MUL...) بدلا من الشيفرات الثنائية لعمليات الجمع والضرب والتخزين في الحاسب استخدام العنونه الرمزية (Addressing Symbols) أي استخدام الرموز بدلا من استخدام العناوين الرقمية ويعني هذا أن المبرمج يستطيع أن يسمى موقع الذاكرة بـ Total بدلا من 0001001 وبهذا يتكون لدينا ما يسمى بالمتغير Variable وهو عبارة عن معنى تجريدي لموقع معين ويمكن للمبرمج أن يستخدم الأرقام الثمانية أو السادس عشرية أو العشرية في قيم البيانات كل هذه العوامل جعلت استخدام لغة التجميع أسهل بكثير من استخدام لغة الآلة .

وتعتمد لغة التجميع كلغة الآلة على نوع الحاسب فمثلا لغة التجميع المستخدمة في حواسيب IBM لا يمكن استخدامها مع حواسيب Apple Macintosh وهناك وجه تشابه آخر بين لغة التجميع ولغة الآلة هو أن تعليمات لغة التجميع ليست بتلك القوة بمعنى آخر لتنفيذ مهمة بسيطة يجب استخدام العديد من التعليمات .

وبعكس برنامج لغة الآلة فإن البرنامج المكتوب بلغة التجميع يجب ترجمته قبل تنفيذه ويستخدم لهذا الغرض برنامج خاص يسمى المجمع (Assembler) إن البرنامج المكتوب بلغة التجميع أو أي لغة أخرى ما عدا لغة الآلة يسمى بالبرنامج المصدري (Source Code) وعندما يتم تحويل هذا البرنامج إلى لغة الآلة ينتج ما يسمى بالبرنامج الهدفي (Object Code).

أن استخدام هذه اللغة يستحق الجهد الزائد الذي يبذله المبرمج عند الحاجة إلى الاستفادة من خصائص الحاسب المتميزة أو من كفاءة مصادره لذلك عادة ما تستخدم هذه اللغة في حالة ربط الحاسب مع أجهزة الإدخال والإخراج حيث أنها تعطي المستخدم القدرة على التحكم في توظيف المصادر الداخلية في الحاسب كما أنها تستخدم من قبل المبرمجين المهرة لإنتاج برامج تنفذ أسرع وتحل حيزاً أقل في الذاكرة ولذلك فللغة التجميع دوراً هاماً ومميزاً في برمجة نوع من المهمات التي تعتمد على الآلة .

✓ مثال :

نفذ المثال السابق (بلغة الماكينة) وأكتبه بلغة التجميع إذا كانت محتويات خلية B هو 5 ومحتويات خلية C هو 3 في الذاكرة :

نص البرنامج	معنى الخطوة
LOAD B	نقل نسخة من محتويات خلية B من اذاكرة لتصبح محتويات مسجل وحدة الحساب والمنطق هو 5 (تزلو المحتويات السابقة من مسجل وحدة الحساب)
ADD C	جمع محتوى خلية C مع محتوى المسجل لتصبح محتويات مسجل وحدة الحساب والمنطق هو 8
STO A	خزن الناتج من مسجل وحدة الحساب والمنطق الى خلية A في وحدة الذاكرة.
WRITE A	إخراج النتائج من الخلية A الى الوسط الخارجي من خلال وحدة الإخراج.

2. اللغات ذات المستوى العالي High Level Language :

سميت بهذا الاسم لأنه أصبح بإمكان المبرمج كتابة البرنامج دون معرفة تفاصيل كيفية قيام الحاسب بهذه العمليات (أي العمليات التي تستخدم نظام (0، 1))، كمواقع التخزين وتفصيل الجهاز الدقيقة، وتعبيرات لغات المستوى العالي هي تعبيرات شبيهة إلى درجة كبيرة باللغة الطبيعية التي يستخدمها الإنسان في حياته للتواصل، والتخاطب مع الآخرين . أي أن يقوم الشخص الأمر - المبرمج - باستخدام لغته، لغة البرمجة للحديث مع الطرف الثاني - الحاسب - بتعبير آخر أن اللغات عالية المستوى أقرب إلى لغة الانسان أو التعبيرات الحسابية من لغة الآلة ولغة التجميع ، ومن أمثلة هذه اللغات : Cobol, Fortran, Basic, C, Pascal وهي تحتاج إلى مترجمات أو مفسرات ليفهمها الحاسب .

المترجم أو المفسر عبارة عن برنامج يحول البرنامج المصدري (Source -code) المكتوب بلغة عالية المستوى إلى البرنامج الهدفي (Object-code) المكتوب بلغة الآلة .

الفرق بين المترجم والمفسر:

يشبه عمل المترجم ترجمة كتاب كامل من لغة إلى أخرى بينما يشبه عمل المفسر ترجمة حوار بين شخصين عن طريق شخص ثالث يلعب دور المترجم وبالتالي يمكن استنتاج الفرق بين المترجم والمفسر كما يلي :

- q المترجم يترجم جميع برنامج المستوى العالي مرة واحدة فقط . حيث ينتج برنامجا تنفيذيا كاملا. بينما يقوم المفسر بترجمة وتنفيذ جملة واحدة في الوقت الواحد بمجرد إدخالها إلى الحاسب .
- q المفسر يوفر بيئة مناسبة للبرمجة لأنه أكثر مرونة .
- q المفسر ينفذ بصورة ابطء ويأخذ حيزا أكبر في الذاكرة الرئيسية من المترجم .
- q وفي بعض لغات البرمجة عالية المستوى يتم استخدام كلا المترجم والمفسر مثل لغة البيسك .

مميزات اللغات ذات المستوى العالي :

اللغات عالية المستوى مميزات عديدة تجعلها تتفوق على لغة الآلة ولغة التجميع ، وأهمها:

- E أسهل في التعليم والكتابة وتصحيح الأخطاء والمراجعة .
- E تسمح هذه اللغات للمبرمج أن يركز على المشكلة التي بين يديه بدون الاهتمام بتفاصيل عمل الآلة وبالتالي يمكن كتابة برامج كبيرة ومعقدة ويتم العثور على أخطاء البرمجة في هذه اللغة بسهولة .
- E تعطي المبرمج القدرة على التعبير عن العمليات المعقدة بجمل قليلة وبسيطة .
- E إن عدم اعتماد هذه اللغات على نوع الحاسب يعني إمكانية نقل البرنامج من حاسوب لآخر مما يحرر المبرمج من تعلم لغات مختلفة لكل حاسوب يحتاج الى استخدامه.
- ومن مميزات اللغات العليا التي تميزها من لغات المستوى الواطيء، 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 ، PROCEDURE - ORIENTED LANGUAGES ، وهي اللغات التي يعطي فيها المبرمج التعليمات خطوة خطوة . يمر البرنامج المكتوب بلغات المستوى العالي بثلاث مراحل قبل أن يكون جاهزا للتنفيذ .

- (1) الترجمة **TRANSLATION** : تحويل البرنامج المكتوب بلغة المستوى العالي إلى لغة الآلة
 - (2) الربط **LINKING** : ربط الروتينات المكتوبة بالكائنة بالمكتبة، والتعليمات الضرورية بالبرنامج .
 - (3) التحميل **LOADING** : يقوم البرنامج بتحميل شفرة الهدف والروتينات المكتبية، والتعليمات على الذاكرة الرئيسية 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 :

أ. لغة الفورتران **FORTRAN** :

وهي اختصار عبارة **FORmula TRANslation** ، وتعني ترجمة المعادلات حيث تعد لغة FORTRAN من أقدم اللغات ذات المستوى العالي، وقد ظهرت هذه اللغة في

منتصف الستينات، حيث بدئ عام 1954 بالعمل من قبل شركة IBM الأمريكية على تطوير لغة برمجة تقبل برنامجا مكتوبا بلغة قريبة من لغة الإنسان، ويتم تحويله إلى شفرة قابلة للتنفيذ على الحاسب الآلي، وبعد 3 سنوات أي في عام 1957 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 احتياجاتهم إذ تتميز لغة FORTRAN بقدراتها على إجراء العمليات الحسابية المعقدة وحل المعادلات الرياضية .

وقد شهدت هذه اللغة العديد من التطورات والإضافات التي وسعت إمكانياتها وجعلتها من أهم اللغات التي تستخدم في مجال الرياضيات. الإصدار الأول FORTRAN 1 صدر في شهر أبريل من عام 1957م، وفي العام التالي 1958م صدر الإصدار الثاني الذي وفر إمكانية ترجمة الروتينات الفرعية بشكل مستقل. وفي عام 1962م صدرت FORTRAN IV التي كانت الأكثر استخداماً في الأوساط العلمية لفترة طويلة. الإصدار FORTRAN 77 ظهر عام 1977م وتضمن جملة IF- Else ومعاملة السلاسل الحرفية. الإصدار الأخير هو FORTRAN 90 وتضمن المؤشرات والمصفوفات الديناميكية.

مما يحد من إنتشار هذه اللغة أنها تحتاج إلى مترجم خاص بها FORTRAN Compiler من أشهر تلك المترجمات Power Station, Microsoft Fortran Compiler .

ب. لغة الكوبول COBOL :

وكلمة COBOL هي اختصار للعبارة الإنجليزية Common Business Oriented Language، وتعني اللغة الموجهة للأعمال التجارية الشائعة، وقد طورت وصممت هذه اللغة من لجنة من مصنعي أنظمة الحاسب الآلي ومطورها عام 1960م تسمى لجنة CODASYL اختصاراً لـ Conference of Data System Languages . وقد قام المعهد الوطني الأمريكي للمعايير ANSI بتطوير نسخة معيارية من ، COBOL مفسر كوبول يطابق المواصفات القياسية لهذا المعهد، وكان ذلك في عام 1968م وسميت "ANSI 1968" وظهر بعدها ANSI 1974 و ANSI 80 .

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 الأعمال المالية والتجارية واعمال المحاسبة . عيوبها طول برامجها وتحتاج الى ذاكرة ضخمة

ج. لغة الكول ALGOL :

لغة مشتقة من ALGORithmic Language وضعت أصولها عام 1960، اشتهرت في أوروبا أكثر من أمريكا، وهي لغة علمية تستخدم التسلسل المنطقي في حل المسائل أي تتصف بخواص الخوارزميات (الخوارزمية تعني طريقة حل أي مسألة على شكل خطوات من خلال معرفة المعطيات ثم معالجتها بعدها نحصل على النتائج المطلوبة).

د. لغة البيسك BASIC LANGAUGE :

وهي اختصار للعبارة الإنجليزية

Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code

أي اللغة المتعددة الأغراض للمبتدئين، وتأتي كلمة BASIC التي تعني الأساس لتحقيق المعنى نفسه، فهذه اللغة ونظراً لبساطة وسهولة 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 Dartmouth الأمريكية عام 1963م من لدن John Demuy و Thomas Kurtz. تستخدم لغة Basic الحديثة في قطاع واسع ، إذ تستخدم في مجال الأعمال لقدرتها على التعامل مع الملفات، وكذا في العمليات الرياضية من قبل العلماء والمهندسين لامتلاكها كثيراً من الوظائف للقيام بمثل تلك العمليات المعقدة . الإصدار القديم من هذه اللغة كان يستخدم المترجم Basic Compiler بينما في الإصدارات الحديثة مثل البيسك السريع Quick Basic يتم استخدام المفسر Interpreter.

× لغة فيجول بسيك التطبيقية Visual Basic

هي عبارة عن نسخة معدلة من لغة فيجوال بسيك العادية خاصة بمجموعة برامج الاوفيس الشهيرة الخاصة بشركة ميكروسوفت فهي تساهم في عمل ابداع خاص للبرمجين عند تعاملهم مع حزمة الاوفيس خاصة برنامج الاكسيس الشهير المستخدم في قواعد البيانات ولاننسى ايضا تعديل الماكرو في الورد الذي يوفر الكثير من الوقت في المهمات المكررة. يمكن لمبرمج فيجوال البيسك العادي بدون اي سابق خبرة فقط بقوة الملاحظة التعامل والتفاعل مع تلك اللغة فالاختلافات ليست مزعجة .. فقط حتى تعاد عليها.

هـ. لغة باسكال PASCAL :

سميت باسم عالم الرياضيات الفرنسي الفذ Blaise Pascal الذي عاش في القرن السابع عشر، طورت لغة باسكال في أوائل السبعينيات 1971من القرن الماضي، من قبل السويسري Niklaus Wirth ليجمع فيها أفضل مميزات اللغات التي سبقتها. وجدت في البداية كلغة لتدريس البرمجة بشكل اساسي، إلا أنها شهدت عدد كبير من التطويرات التي جعلتها لغة برمجة نستطيع بواسطتها التعبير عن أغلب أساسيات علم الحاسبات وأساسيات علم البرمجة، وحل المسائل بطريقة منظمة جدا وبصورة مهيكلية سهلة المتابعة والتدقيق. وقد انتشرت هذه اللغة خصوصاً في الجامعات . إذ تدرس هذه اللغة في معظم جامعات العالم لطلاب علوم الحاسب، وتمتاز لغة PASCAL بالسهولة، واختصار الكلمات فيها إلى حد كبير، وبنيتها التركيبية وقوة البرامج الفرعية، واستخدام المؤشرات Pointers ، وقد ظهرت نسخ جديدة من Pascal امتازت بتلافي العيوب في النسخ السابقة، ويعد TurboPascal من شركة Borland من البرامج المستخدمة بكثرة بين المبتدئين والتخصصيين في البرامج، وتنافس هذه اللغة لغة Basic في كثرة المستخدمين لتوافر كثير من المميزات فيها، وتستخدم هذه اللغة من قبل الطلاب والمهندسين، كما تستخدم في قطاع الأعمال التجارية .

و. لغة سي C :

طورت هذه اللغة في معامل Bell من قبل Dennis Ritchie وهي تطوير لنسخة قديمه تسمى B من لغة BCPL التي ظهرت عام 1969م . لذا سميت هذه النسخة اللاحقة بـ C . وتشتهر لغة C باستخدامها كلغة برمجة نظم system software حيث تستخدم لكتابة برامج النظم التشغيلية (مثل نظام Windows) . إذ إنها تعد لغة قريبة، وتشبه إلى حد كبير لغة التجميع Assembly Language وتمتاز بسرعتها الكبيرة، كما تملك مجموعة جيدة من التعليمات، كما أنها لغة قابلة للنقل من جهاز إلى آخر لصغر الجزء الواجب نقله منها، وتعد لغة C من اللغات التركيبية. Structured Language . وازداد اهتمام محترفي البرمجة بلغة الـ C، والإصدارات المحسنة منها . C++ , C+ وأخرها لغة C المرئية Visual C إذ إن معظم التطبيقات الحديثة تكتب بها .

ز. لغة PL/1 :

لغة مشتقة من Programming Language وضعت أصولها شركة IBM الأمريكية عام 1965 لتجمع بين مزايا لغة فورتران ولغة كوبول، لذا تجمع هذه اللغة بين الأغراض الهندسية العلمية والأغراض التجارية، من عيوبها أنها تحتاج الى سعة ذاكرة كبيرة.

ح. لغة ADA :

سميت بأسم أول مبرمجة بها " أوجستا آدا بيرون " تعمل في وزارة الدفاع الأمريكية عام 1980 حيث أصبحت هذه اللغة قياسية للانظمة العسكرية ثم أستخدمت بعد فترة للأغراض التجارية.

ط. لغة أوتوليسب (AutoLISP) :

لغة برمجة طورتها شركة أوتوديسك (الشركة المنتجة لأوتوكاد- برنامج الرسم الهندسي، سيتم شرح وتطبيق البرنامج مستقبلا) لتزويد من إمكانيات مستخدم أوتوكاد، بمنحه إمكانية تعريف مجموعة من الأوامر و التعليمات معاً، بحيث تُنفذ كأمر مستقل، يُضاف إلى مكتبة أوامر أوتوكاد المعروفة.

أطلقت أوتوليسب في مايو 1985، كرزمة مستقلة عن أوتوكاد، ثم ما لبثت أوتوديسك أن ضمتها إلى أوتوكاد 2.18 في كانون الثاني/يناير 1986، وعندئذٍ أصبحت أوتوليسب في متناول أيدي مستخدمي أوتوكاد، كونها غدت جزءاً لا يتجزأ من البرنامج نفسه. ومما لا بد من ذكره أن أوتوليسب نسخة مبسطة ومطورة في الأصل عن لغة الذكاء الصناعي الشائعة LISP و التي استمدت اسمها من عبارة " معالجة اللوائح " (LISt Processor)، ولغة البرمجة هذه لغة برمجة كائنية المنحى، طورها John McCarthy في أواخر الخمسينات، و تعتبر بحق من أقدم لغات البرمجة التي لم تزال مستخدمة حتى اليوم بشكل أساسي في تطبيقات الذكاء الصناعي و الأنظمة الخبيرة (Systems Expert)، و تعتبر أوتوليسب نسخة معدلة و مبسطة عن هذه اللغة طورت خصيصاً بحيث تتوافق مع البيئة الرسومية التي يتمتع بها أوتوكاد.

ي. لغة جافا Java :

ابتكر لغة الجافا المهندس جيمس جوزلينج James Gosling في أوائل التسعينيات من القرن المنصرم 1992 أثناء عمله في مختبرات شركة صن ميكروسيستمز Sun Microsystems وذلك لإستخدامها بمثابة العقل المفكر المستخدم لتشغيل الأجهزة التطبيقية الذكية مثل التلفزيون التفاعلي وقد كانت لغة الجافا تطويرا للغة السي بلاس وOak بمعنى شجرة السنديان وهي الشجرة التي كان يراها من نافذة مكتبه وهو يعمل في مختبرات صن ميكروسيستمز ولكنها لم تلقى نجاحا يذكر، ثم تغير الاسم الى جافا Java في عام 1995 وهذا الاسم على غير العادة في تسمية لغات البرمجة ليس الحروف الأولى من كلمات جملة معينة أو تعبيراً بمعنى معين ولكنه مجرد اسم وضعه مطوروا هذه اللغة لينافس الأسماء الأخرى ، فهي لغة لتطوير تطبيقات الأنترنت. ومع هذا فهي تصلح لبرمجة مختلف أنواع التطبيقات.

لغة جافا بنيت من الأساس لتكون لغة كائنية Object oriented ، مما جعلها تتميز بالمرونة والتنظيم. ومن أهم مميزاتها أن برامجها يمكنها العمل على أي نظام تشغيل بدون الحاجة لأية تعديلات، ويرجع السبب في ذلك إلى ما يسمى بآلة جافا الافتراضية Java Virtual Machine والتي تقوم بترجمة أوامر لغة الجافا إلى الأوامر المناسبة لنظام التشغيل الذي يتم تشغيل البرنامج من خلاله. ولكون البرامج المكتوبة بلغة جافا لا تستطيع الوصول مباشرة إلى نظام التشغيل، تعد لغة جافا لغة آمنة. ولغة فريدة حيث تتطلب مترجما ومفسرا تتميز لغة الجافا بمميزات خاصة مما يجعلها أكثر لغات البرمجة إثارة حيث تمكننا من الآتي :

إضافة الحركة والصوت الى صفحات الويب

كتابة الألعاب والبرامج المساعدة

انشاء برامج ذات واجهة مستخدم رسومية

تصميم برمجيات تستفيد من كل مميزات الأنترنت

توفر لغة الجافا بيئة تفاعلية عبر الشبكة العنكبوتية وبالتالي تستعمل لكتابة برامج تعليمية للأنترنت عبر برمجيات المحاكاة الحاسوبية للتجارب العلمية وبرمجيات الفصول الافتراضية للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد

3. لغات الجيل الرابع (4GL) Fourth-Generation Language :

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 :

أ. إنها لغة موجهة للنتائج أي إن المبرمج يهتم بطلب ما يريد من الحاسب،

دون أن يوجهه لكيفية القيام بذلك .

ب. زادت من الإنتاجية، لأن كتابة البرامج وصيانتها أكثر سهولة.

ج. سهولة الاستخدام، وتتطلب قليلاً من التدريب على استخدامها، سواء كان

للبرمجة أو غيرها .

د. لم يعد المستخدم بحاجة إلى التفكير في الأجهزة أو هيكلية البرنامج .

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 أمثال هذه اللغات لغة Dbase من Borland ، ولغة Foxpro من Microsoft ، و Oracle من Ingress ، وتستخدم لغة الاستفسار المهيكلة SQL Structured Query Language في عمليات بناء قواعد المعلومات وتحديثها، وتوفير الحماية اللازمة لها.

4. لغات الجيل الخامس أو اللغات الطبيعية Natural Language :

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

5. لغات الإنترنت :

أ. لغة HTML :

وهي إحدى اللغات المستخدمة لإنشاء صفحات الويب www . وهي مختصر لـ (Hyper Text Markup Language) عبارة عن لغة تحوي مجموعة من الأوامر تؤدي إلى تكوين صفحات الويب، إن إنشاء صفحة بواسطة تركيبة ASCII على منسق الكلمات يمكن أن تحول إلى صفحة على الويب بإضافة بعض أوامر HTML ، إن أوامر HTML تمكن المستخدم من تنفيذ عدد من العمليات على صفحات الويب منها :

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

المواقع التي تعلمك هذه اللغة

<http://www.khayma.com/hpinarabic/index.html>

<http://www.arabuilder.com/learn/lessons/html/index.php>

<http://www.html4arab.com/>

ب. لغة جافا Java :

وهي من اللغات المستخدمة للإنترنت ولصفحات الويب في www وتهدف لغة البرمجة هذه إلى إضافة الحيوية إلى صفحات الويب عبر النصوص المتحركة والرسوم التي تتحرك بشكل تفاعلي والوسائط المتعددة . ولغة جافا طورت من قبل شركة Sun

Microsystems على غرار لغة C++ وتقوم الوثائق المنشئة بلغة الترميز النصي HTML باستدعاء برامج جافا كما يكن تشغيلها بصورة منفردة .

× لغة جافا سكربت Java Script :

كلمة Script في اللغة الإنجليزية تعني النص أو السيناريو لفلم أو مسلسل تلفزيوني، حيث ان ذلك يعني وصفا دقيقا ومفصلا وشاملا لكل مجريات الأحداث داخل ذلك العمل. ولغة جافا سكربت كواحدة من لغات البرمجة الحديثة Object Oriented Programming الموجهة إلى برمجة مواقع الإنترنت. ويعود السبب في شهرتها إلى سهولتها ولأنها تستطيع تنفيذ بعض الأعمال التي تدخل عملية الحيوية والنشاط إلى صفحات مواقع الإنترنت. حيث يمكن ومن خلال نص بسيط أو عدة أوامر من وضع ساعة حية تجعل زوارك قادرين على معرفة الوقت في أي جزء من العالم.

مواقع لتعلم لغة جافا سكربت JavaScript :

www.ibiblio.org/javafaq/javatutorial.html#xtocid5001

www.freewarejava.com

<http://java.sun.com/docs/books/tutorial/>

www.javascripkit.com

<http://www.javascript.com>

أسلوب البرمجة :

يمكن إعداد أي برنامج للحاسب كما يلي :

1. إجمع المعلومات الأولية وعرّف المسألة بصورة واضحة .
 2. أدخل المعلومات الى الحاسب باستعمال إحدى وسائل الإدخال بكتابة إيعاز الإدخال.
 3. معالجة المعلومات : برمجة وتحليل المعلومات.
 4. تنظيم وإخراج النتائج من الحاسب باستعمال إحدى وسائل الإخراج بكتابة إيعاز الإخراج.
 5. طبق النتائج على المسألة المطلوبة.
- خطوات البرنامج بالتسلسل :

مثال :

$$X = 4$$

إدخال المعلومات (تعريف البيانات)

$$Y = X^2 + 3 * X - 2$$

معالجة المعلومات (التعويض بالمعادلات)

PRINT Y

إخراج النتائج