جامعة خميس مليانة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم مالية ومحاسبة السنة الثانية

مقدمـــة: عموميـــات البرمجـــــة

تمهيد

البرمجة (***Programmation***) هي عملية إعداد وتطوير البرامج من خلال تحديد الخطوات الأساسية التي تتبعها الآلة من أجل حل مشكل ما. وتتم عملية البرمجة باستخدام لغة يختارها المبرمج. لكل لغة برمجة (***Langage de Programmation***) خصائصها التي تميزها عن الأخرى وتجعلها مناسبة بدرجات متفاوتة لحل المشكل المطروح. كما أن لها بالمقابل خصائص وحدود مشتركة بحكم أنها صممت للتعامل مع الكمبيوتر.

I. تطور لغات البرمجة:

يوجد حاليا المئات من لغات البرمجة التي تختلف في أهدافها ووظائفها، وقد مرت هذه اللغات بمراحل طويلة من التطور حتى وصلت لشكلها الحالي:

1. لغـــة الآلـــة (***Langage Machine***):

تسمى اللغة الثنائية (*langage binaire*) لاعتمادها على سلسلة من الرقمين 0 و 1، وهي اللغة الوحيد التي يفهمها الكمبيوتر، تتميز بالصعوبة البالغة نظراً لما تتطلبه من حفظ ودقة في كتابة سلسلة طويلة من 0 و 1 بترتيب معين، مما ينتج عنه أخطاء كثيرة، كما تتطلب معارف تقنية دقيقة بتركيب الكمبيوتر الداخلي وخصائصه، ومن بين سلبيات البرمجة بلغات الآلة استحالة نقل برنامج لتنفيذه على نوع آخر من أجهزة الكمبيوتر باعتبار أن لكل جهاز لغة آلة تختلف عن الجهاز الآخر حسب النوع والتركيب.

2. لغـات التجميع (***Les Langages Assembleur***):

ظهرت لغة التجميع بوصفها لغة ترميز، تستخدم الرموز *Symbol* للتعبير عن تعليمات لغة الآلة، وذلك لمواجهة صعوبة لغة الآلة، حيث تم تعويض سلاسل 0 و 1 باختصارات لكلمات انجليزية

مثل ADD، MOV ... ورغم أن البرمجة بلغة التجميع أسهل بكثير من لغة الآلة، إلا أن لغة التجميع أقرب من لغة الآلة منها الى لغة الإنسان، حيث تتطلب معارف تقنية للتركيب الداخلي للكمبيوتر، مما يصعب عملية نقل البرامج من جهاز لآخر.

3. اللغات الراقية (*Les Langage Evaluées*):

تعبيرات اللغات الراقية شبيهة إلى درجة كبيرة باللغة الطبيعية التي يستخدمها الإنسان حيث أصبح بإمكان المبرمج بفضل لغات البرمجة الراقية كتابة البرامج دون معرفة تفاصيل كيفية قيام الكمبيوتر بتنفيذها، كمواقع التخزين وخصائص الجهاز الدقيقة.

ومن مميزات اللغات الراقية أنها غير مرتبطة بجهاز معين. أي أنه يمكن تنفيذ البرنامج على أكثر من جهاز، كما أن اكتشاف الأخطاء وتصحيحها أصبح أكثر سهولة بسبب سهولة قراءة البرامج وتتبعها وفهمها. من أمثلة لغات البرمجة الراقية:

- *FOR TRAN(1954)*
- *COBOL(1959)*
- *BASIC(1964)*
- ***PASCAL(1970)***
- *C (1972)*
- *ADA(1983)*
- *C++(1983)*
- *JAVA(1991)*
- *C#(2000)*
- *GO(2009)*
- *DART(2011)*

4. لغات الذكاء الاصطناعي (*LES langages d'Intelligence Artificielle*):

مع منتصف الخمسينات من القرن الماضي ظهرت موجة الاهتمام بالذكاء الاصطناعي. نشأ هذا الاهتمام الكبير بسبب رغبة اللغويين بالتعرف على معالجة اللغات الطبيعية، و علماء النفس بسبب محاولة محاكاة المعلومات الإنسانية وأخيرا علماء الرياضيات بسبب الرغبة في أتمتة اثبات النظريات. والشيء المشترك

بين كل هذه التطبيقات هو الحاجة الى طريقة تسمح للكمبيوتر بمحاكاة العقل البشرى حيث تعتمد على برمجته كي تتعامل وتفكر كالإنسان وتتخذ القرارات مثله. من أمثلة لغات الذكاء الاصطناعي: ***Prolog***

II. مراحل اعداد برنامج

إعداد برنامج ما عملية جد معقدة تتطلب عدة مراحل، أهمها تحديد الهدف النهائي من البرنامج والتقيد به. يتم عادة تقسيم معالجة المشكل المطروح إلى مجموعة متسلسلة من العمليات أقل حجما وتعقيدا. الشكل التالي يبين مراحل كتابة برنامج:

1. التحليل: تحليل المسألة ووضع طريقة الحل هو أصعب مراحل إعداد البرنامج، حيث يتم في هذه الخطوة تحديد:

- طبيعة المخرجات (النتائج) وتنظيم كتابتها.
- المدخلات (البيانات أو المعلومات) وتحديد نوعها و تنظيم إدخالها إلى الكمبيوتر.
- طرق الحل المناسبة و تقييمها بما يتلاءم مع كيفية تنفيذها وفي ضوء ذلك يتم اختيار الحل الأمثل.

بعد اختيار طريقة الحل المثالية وتحديد كل ما تشمله من علاقات رياضية، يتم التعبير عنها على شكل خطوات متسلسلة ومترابطة منطقياً، تؤدي إلى حل المشكل المطروح. هذه الخطوات تعرف **بخوارزمية** المشكل (***Algorithme***) ويمكن تمثيلها بمخطط وصفي تسلسلي يسمى (**المخطط البرمجي** ***Organigramme***) وذلك باستخدام مجموعة من الأشكال الاصطلاحية الرمزية.

2. كتابة البرنامج باستعمال لغة برمجة: الخوارزميات غير معدة لتنفيذها مباشرة على الجهاز لذلك يجب كتابتها بإحدى لغات البرمجة التي يختارها المبرمج وفقا لعدة معايير أهمها قدرات المبرمج ونوع المشكل المطروح. لغة البرمجة **باسكال** ***Pascal*** من بين أشهر لغات البرمجة نظرا لبساطتها وقدرتها على التعامل مع أغلب المشاكل خاصة تلك المتعلقة بعلوم الإدارة والتسيير.

يتم الحصول في نهاية هذه المرحلة على ملف يختلف نوعه حسب لغة البرمجة المستعملة (***pas***. في حالة لغة باسكال)، يسمى **البرنامج المصدر** (***Code Source***)، ولا يطلع عليه إلا المبرمج نظرا لاحتوائه على كل ما يتعلق بحل المشكل المطروح.

.3 **ترجمة البرنامج المصدر**: **البرنامج المصدر** مكتوب بلغة راقية لا يفهمها المعالج المركزي، لذلك يجب ترجمته إلى لغة الآلة بواسطة برنامج الترجمة (*Compilateur*) الخاص بلغة البرمجة المستعملة. يتم الحصول بعد الترجمة على ملف مكتوب بلغة الآلة قابل للتنفيذ مباشرة نوعه " ***exe***. " وهو الملف الذي يحصل عليه المستعمل النهائي للبرنامج عادة (دون البرنامج المصدر الخاص بالمبرمج).