أهداف البرمجة وقواعدها:

1- أهميّة برمجة الحاسوب وأهدافها:

البرمجة هي وسيلة التواصل بين الإنسان وبين أيّ جهاز قابل للبرمجة، ومن ثمّة تهف هذه العمليّة إلى إنشاء برنامج يقوم بتطبيق خوارزميّات وتنفيذها ويكون لها سلوك معيّن محدّد مسبقا يُنتظر من سلوكه تحقيق نتائج معيّنة؛ حيث تستخدم البرمجة عموما اليوم في تصميم نظم التشغيل وتطويرها، وكذلك الأمر بالنسبة لمختلف التطبيقات (تطبيقات الحواسيب والهواتف الذّكيّة)، وتستخدم أيضا في تصميم وتطوير البرامج المرتبطة بالإنترنت مثل صفحات الويب والمواقع الإلكترونيّة.

ووسيلة البرمجة هي إحدى لغات البرمجة التي تعد أنظمة تواصليّة بين الإنسان وبين الآلة، وقد كانت هذه الأنظمة التواصليّة غير الطّبيعيّة بعيدة جدّا عن لغة الإنسان في أجيالها الأولى، أمّا البوم فهي قريبة منها تتخذ من عبارات شبيهة بتلك التي يستعملها الإنسان في التواصل اليومي ركيزة لغويّة للتخاطب مع الآلة أثناء البرمجة لتحديد مهام البرنامج ووظائفه، غير أنّ الإنسان مازال يطوّر هذه اللغات سعيا إلى تحقيق الهدف المنشود ألا وهو استخدام اللغة الطبيعيّة في عمليّة البرمجة.

2- قواعد البرمجة:

تعتمد برمجة الأجهزة الآلية على قواعد لغة من لغات البرمجة في كتابة الأوامر والتعليمات لتقوم هذه الأجهزة بتحويلها إلى سلسلة من الصفر والواحد لتبدأ عملها على أساسها، ومن هنا فإنّه للبرمجة مجموعة من القواعد والأسس الخاصّة غير أنّها ترتكز على قواعد عامّة ومشتركة وهي أسس تتقاسمها كل لغات البرمجة بوصفها الأنظمة التواصليّة التي تمكّن من التخاطب مع الآلة، وتتمثّل هذه القواعد العامّة في قواعد تخزين المعلومات واسترجاعها، وقواعد الأوامر وتنظيمها، وقواعد التصميم الخاص.

أ ـ قواعد تخزين المعلومات واسترجاعها:

يتمّ تخزين المعلومات في الحواسيب الحالية في قواعد البيانات في شكل أرقام باستخدام نظام العدّ الثنائي، وأصغر وحدة لتخزين المعلومات هي وحدة (البت)، وكلّ (بت) (bit)

هو عبارة عن خانة واحدة في ذاكرة الحاسوب وله احتمال واحد من احتمالين إمّا قيمة الصفر أو قيمة الواحد، وعموما لا يتمّ التعامل في تخزين المعلومات مع (البت) المنفرد وإنما مع مجموعة منه، وهي (البايت) الذي يمثّل ثمانية من البت (1byte = 8bits)

ويتم التعامل مع مضاعفات الثمانية في قياس سعة تخوين المعلومات، وتمثّل هذه المعلومات معطيات وبيانات وأفكار من الحياة اليوميّة مثل الأسماء وأرقام الحسابات البنكيّة.

ب ـ قواعد الأوامر وتنظيم سيرها:

يتمّ إجراء سلسلة من العمليّات على وحدات المعلومات مثل تخزينها وقراءتها ومقارنتها وتتبع هذه العمليّات قواعد لغة من لغات البرمجة، كما يمكن إجراء عمليّات حسابيّة ورياضيّة عليها، وتتبع هذه العمليّات القواعد الخاصّة بلغة من لعات البرمجة، ولهذه الأخيرة دور آخر يتمثّل في التحكّم في تنظيم هذه العمليّات حيث يتم توجيه تنظيم خطواتها على نحو تتابع كتابتها من طرف المبرمج.

وتمكّن البرمجة أيضا من إجراء عمليّات الاختيار والتفرّع، وذلك بإدخال شرط منطقي أو قيد معيّن عند البرمجة، يقوم على أساسه الحاسوب اختيار اتّجاه السّير في أداء العمليّات، وهذا المبدأ في الاختيار يتم إدخاله في البرنامج عن طريق عبارات معيّنة مثل

(لو....إذا.... مثلا)، وتوجد قواعد عامّة في تنظيم الأوامر كقاعدة التكرار مثلا.

ويمكن تنظيم الأوامر بصيغة أخرى حيث يتبع تنفيذ أمر ما أو مجموعة من الأوامر بصفة حلقيّة متكرّرة؛ حيث يتمّ تقسيم الأوامر إلى وحدات فرعيّة وكل وحدة فرعيّة تقوم بإنجاز مهمّة معيّنة أو عمل محدّد، والهدف من تقسيم العمل إلى أجزاء هو تسهيل العمل على حدة في هيئة دورات حلقيّة.(loops) عليها كلّ

3 ـ قواعد التصميم الخاصّ:

تتمتّع كلّ لغة من لغات البرمجة بتصميم خاصّ، ويُقصد بالتصميم الخاصّ مجموع التسهيلات والطّرائق والعمليّات التي توفّرها كلّ لغة من لغات البرمجة في التعامل مع المشاكل.

ويمكن تصنيف لغات البرمجة من حيث تصميم وبناء البرامج إلى:

ـ لغات إجرائيّة:

مثل لغة فورتران ولغة البايسيك. (Fortran , Basic)

وهي لغات تسلسليّة أساس بنائها هو الإجراءات المطلوب تنفيذها وتطبيقها على العمليّات والمتحوّلات.

ـ لغات شيئيّة:

مثل لغة الجافا ولغة الدّلفي.(Java, Delphi)

وهي لغات لا تسلسليّة، أساس بنائها هو العناصر والمتحوّلات المستخدمة ضمن البرنامج المطلوب تحويلها من خلال تطبيق مجموعة من الإجراءات عليها.