كلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم او الفرع :قسم الرياضيات

المرحلة: الأولى

أستاذ المادة : دريد محمد أحمد عواد

اسم المادة باللغة العربية : حاسبات 1

اسم المادة باللغة الإنكليزية : computers 1

اسم الحاضرة الأولى باللغة العربية : مقدمة في لغات البرمجه والخوارزميات

اسم المحاضرة الأولى باللغة الإنكليزية: Introduction to Programming Languages and algorithm

محتوى المحاضرة الثامنة

What is a Programming Language?

A set of rules that provides a way of telling a computer what operations to perform

لغة البرمجة : Programming language عبارة عن مجموعة من الأوامر، تكتب وفق مجموعة من القواعد تحدد بواسطة لغة البرمجة، ومن ثم تمر هذه الأوامر بعدة مراحل إلى ان تنفذ على جهاز الحاسوب.
تقسم لغات البرمجة بناء على قربها من اللغات الإنسانية إلى High-level (قريبة من اللغة التي يفهمها البشر) مثل C, C++, Java ..etc. و Low-level program (كلغة الأسيمبلي Assembly وهي قريبة من لغة الآلة).

1- لغة الآلة :
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 شي.
2- لغة التجميع :
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 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 المسمى المجمع ASSEMBLERبترجمة البرنامج المكتوب بلغة المجمع إلى لغة الآلة.

3 ـ اللغات العليا :

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 .

Levels of Programming Languages

High-level program

```
class Triangle {
  ...
  float surface()
    return b*h/2;
  }
```

Low-level program

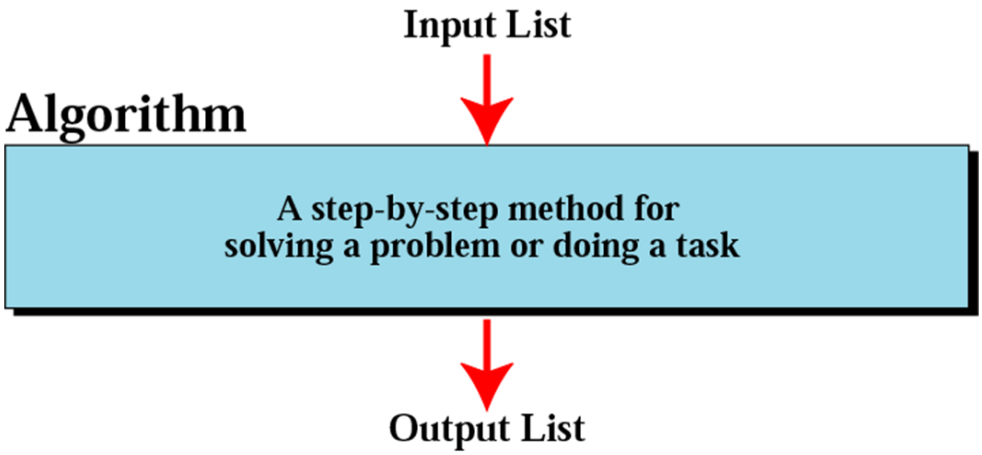
```
LOAD r1,b
LOAD r2,h
MUL r1,r2
DIV r1,#2
RET
```

Executable Machine code

```
000100100100010100100 1
00111011001010110100 1.
..
```

ما المقصود بالخوارزميات ؟

الخوارزمية هي مجموعة من الخطوات الرياضية والمنطقية والمتسلسلة اللازمة لحل مشكلة ما. وسميت الخوارزمية بهذا الاسم نسبة إلى العالم المسلم أبو جعفر محمد بن موسى الخوارزمي الذي ابتكرها في القرن التاسع الميلادي. الكلمة المنتشرة في اللغات اللاتينية والأوروبية هي algorithm



تراكيب الخوارزميات : التسلسل والاختيار والتكرار.

التسلسل: تكون الخوارزمية عبارة عن مجموعة من التعليمات المتسلسلة، .. على سبيل المثال بفرش قطعة موكيت في أحد الساحات ، تحتاج للقيام بمجموعة من الخطوات .

الاختيار: بعض المشاكل لا يمكن حلها بتسلسل بسيط للتعليمات، وقد تحتاج إلى اختبار بعض الشروط وتنظر إلى نتيجة الاختبار، إذا كانت النتيجة صحيحة تتبع مسار يحوي تعليمات متسلسلة، وإذا كانت خاطئة تتبع مسار آخر مختلف من التعليمات. هذه الطريقة هي ما تسمى اتخاذ القرار أو الاختيار.

التكرار: عند حل بعض المشاكل لا بد من إعادة نفس تسلسل الخطوات عدد من المرات. وهذا ما يطلق عليه التكرار.. لملأ غرف البيت بالكراسي تحتاج إلى تكرار عملية الدخول للغرف الواحدة تلو
الأخرى و تكرار عملية صف الكراسي

Ex1:

Write algorithm to : Find the average marks of three courses.

1.تحديد عناصر المسألة

أ- **المخرجات :** متوسط الدرجات ،ونرمز له بـ (Av)

ب- **المدخلات :** الدرجات الثلاث ونرمز لهم بـ (M1, M2, M3)

ت- **العمليات :** قانون متوسط الدرجات Av=(M1+M2+M3)/3

1- Start
2- Read m1,m2,m3
3- Av=(m1+m2+m3)/3
4- Print Av
5- End

Ex2:

Write algorithm : Find the average marks of three courses. If the average student scores greater than 90 degrees Print message "Excellent“ with the average .

1.تحديد عناصر المسألة

أ- **المخرجات :** متوسط الدرجات ،ونرمز له بـ (Av)

ب- **المدخلات :** الدرجات الثلاث ونرمز لهم بـ (M1, M2, M3)

ت- **العمليات :** قانون متوسط الدرجات Av=(M1+M2+M3)/3

```
1- Start
2-Read m1,m2,m3
3- Av=(m1+m2+m3)/3
4- if (av>=90) then print  Av, “Excellent”
    else  print Av
5- End
```

Ex3 :

Write algorithm : Print the words: (**Pass**) when the student success . And print the words: (**Failed**) when the student failure.

1.تحديد عناصر المسألة

أ- **المخرجات :** طباعة عبارة “Pass” أو “Failed”

ب- **المدخلات : معدل** درجات للطالب ونرمز له بالرمز (Av)

1. **العمليات :** اذا كان مجموع الدرجات A>=50 اطبع Pass
وإذا كان مجموع الدرجات A<50 اطبع Failed

```
1- Start
2- Read Av
3- if Av >= 50 then Print “Pass”
    else Print “Failed”
4-  End
```