c++

تعريف المتغيرات : المحاضرة الثانية

عند كتابة أي برنامج بلغة C++، نحتاج لتخزين المعلومات الواردة للبرنامج في ذاكرة الحاسوب تحت عناوين يطلق عليها أسماء المتغيرات، وبما أن أنواع المعلومـــات المـــراد تخزينها تكون عادة مختلفة مثل القيم الحقيقية أو الصحيحة أو الرمزية فإننا نحتاج أن نعلـــم المترجم في بداية البرنامج عن أنواع المتغيرات التي نريد استخدامها فمثلاً :-

الكلمات integer1 , integer2, sum هي أسماء لمتغيرات عبارة عـــن أعداد صحيحة(النوع int) وهو أحد أنواع البيانات المتوفرة في C++ .

يمكن تعريف المتغيرات في أي مكان في البرنامج لكن يجـــب تعريفهـــا قبـــل استعمالها، يمكن تعريف المتغيرات التي تنتمي إلى نفس النوع في سطر واحد.

تسمية المتغير:

يتم تعريف المتغير بذكر الاسم ونوع البيانات التي يمكن أن يحملها هذا المتغير من أي سلسلة تحتوى على أحرف Letters أو أرقام Digits أو خطاً تحتيـــاً Under score(_)، على أن لا يبدأ اسم المتغير برقم. ومن الجدير بالذكر أن لغة C++ تفرق بين الحروف الأبجدية الصغيرة والكبيرة، فمثلاً الأسمـــاء integer1 , Integer1 تعامـــل كمتغيرات مختلفة.

الدخل من لوحة المفاتيح:-

```
cin>>integer1
```

هذه العبارة تخزن الرقم الذي يكتبه المستخدم من لوحة المفاتيح في متغير يدعي integer1. يمثـــل الكائن cin -والذي يلفظ كـــ in -C- لوحة

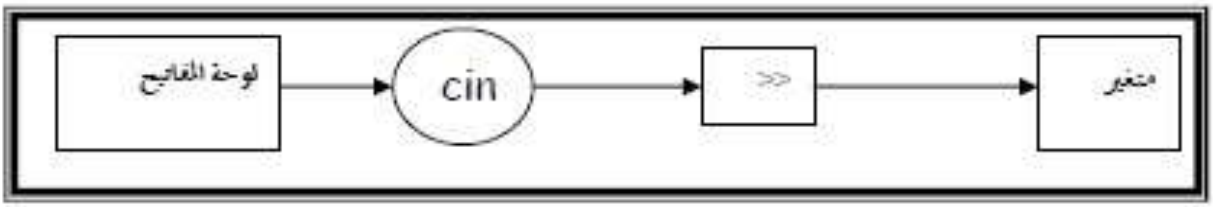
المفاتيح، ويأخذ عامل الحصول get from (>>) الأشياء الموضوعة على يساره ويضـــعها في المتغير الموجود على يمينه، عند تنفيذ هذه العبارة ينتظر البرنامج أن يكتب المستخدم رقماً من النوع integer ويضغط على مفتاح Enter ، يتم تعيين القيمة التي أدخلها المستخدم إلى المتغير integer1 .

يمكن استعمال عامل الحصول عدة مرات في نفس العبارة:

```
cin >> integer1>>integer2
```

يضغط المستخدم هنا Enter، أو مفتاح المسافة Space، أو مفتاح Tab بعد كل قيمة، قبل أن يكتب القيمة التالية، ولكنه من الأفضل عادة إدخال قيمة واحـــدة في كل مرة لتجنب الخطأ.

الشكل(٢-١) يوضح الدخل بواسطة cin.



شكل (٢-١) يوضح الدخل بواسطة C++

المناور endl:-

العبارة:

```
cout<<''sum= ''<<sum<<endl
```

تطبع النص sum= متبوعاً بقيمة sum ، نلاحظ أننا استخدمنا endl وهو وسيلة أخرى في C++ للانتقال إلى سطر جديد، ويسمى منـــاور manipulator وendl اختصاراً لـــ end line، وهو يعمل تماماً كما يعمل تتابع الهروب \n .

العوامل الحسابية (Math Operators) :

لقد استعملنا عامل الجمع (+) لجمع integer1 إلى integer2، تتضمن C++ العوامل الحسابية الأربعة الاعتيادية بالإضافة إلى عامل خامس كما مبين في الجـــدول التالي:

العامل	الوظيفة	التعبير الجبري	التعبير في C++
+	جمع	B+h	B+h
-	طرح	B-h	B-h
*	ضرب	Bh	B*h
/	قسمة	B/h,	B/h
%	الباقي	B mod h	B%h

العوامل الأربعة الأولى تنجز أعمالاً مألوفة لدينا، أما عامل الباقي % المســـمى أيضاً المعامل modulus، يتم استعماله لحساب باقي القسمة لعدد صحيح على عدد آخر، لذلك فالتعبير 20%3 يساوى 2 . تسمى هذه العوامل الحسابية بالعوامل الثنائيـــة لأنهـــا تعمل على قيمتين.

يمكن استعمال أكثر من عامل في تعبير رياضي واحد، فمثلاً التعبير:

```
C=(f-32)*5/9;
```

يحول درجة الحرارة من مئوية إلى فهرنهايت.(استعملت الأقواس لكي يتم تنفيذ الطرح أولاً بالرغم من أولويته المتدنية، يشير المصطلح أولوية Precedence إلى ترتيب تنفيذ العوامل، العاملان * و / لهما أولوية أعلى من +و-).وهذا ما سنراه لاحقاً بعـــد أن نتعرف على بقية عوامل C++ .

العوامل العلائقية :

هنالك ستة عوامل علائقية مبينة في الجدول أدناه:

الرمز	المعنى	مثال
==	يساوى	a==b
!=	لا يساوى	a!=b
>	أكبر من	a>b
<	أصغر من	a<b
>=	أكبر من أو يساوى	a>=b
<=	أصغر من أو يساوى	a<=b

تكون التعابير المبينة في عمود المثال صحيحة أو خطأ وفقا لقيم المتغيرين a و b.

فلنفرض مثلاً أن:

- a يساوى 9
- وb يساوى 10.

التعبير a==b خطأ.

التعبير a!=b صحيح وكذلك التعبيرين a<b و a<=b ،

والتعبيرين a>b و a>=b خطأ..

الملخص:

- تبدأ التعليقات في C++ والتي تتكون من سطر واحد بشرطة مزدوجة (//).
- تبدأ التعليقات في C++ والتي تمتد لعدة أسطر بالرمز */ وتنتهي بالرمز /*.
- السطر #include<iostream.h> يسمى "مرشد المهيئ" وهو عبارة عن تعليمة للمصرف أن يضمن الملف iostream.h في البرنامج والذي يجـــب تضـــمينه في أي برنامج يقوم بعمليات إدخال وإخراج.
- يبدأ تنفيذ برنامج C++ من الدالة ()main.
- المتغيرات في C++ يجب الإعلان عنها قبل استعمالها.
- يتم تعريف المتغيرات في C++ بذكر اسمها ونوع بياناتها وتكون الاسم من أي سلسلة تحتوى على أحرف أو أرقام أو خطاً تحتياً (_) على أن لا يبدأ اسم المتغير برقم.
- C++ حساسة تجاه الأحرف ونعني بذلك أنها تفرق بين الحروف الأبجدية الصـــغيرة (small) والكبيرة (capital).
- يرتبط كائن الخرج cout مع الشاشة وهو يستخدم في إخراج البيانات.

بنيات التحكم Control Structures

بنيات التحكم الشرطية :

1- العبارة If

أسهل طريقة لاتخاذ قرار في C++ هي بواسطة العبارة If

```
//Program 2-1:
#include <iostream.h>
main ( )
{
int num1 , num2;
cout << " Enter two integers, and I will tell you\n"
<<" the relation ships they satisfy: ";
cin >> num1>> num2;
if (num1== num2)
cout << num1 << " is equal to " << num2 << endl;
if (num1!= num2)
cout << num1 << " is not equal to " << num2 << endl;
if (num1< num2)
cout << num1 << " is less than " << num2 << endl;
if (num1> num2)
cout << num1 << " is greater than " << num2 << endl;
if (num1<= num2)
cout << num1 << " is less than or equal to " << num2
<< endl;
if (num1>= num2)
cout << num1 << " is greater than or equal to " <<
num2<< endl;
```

```
return 0;
}
```

الخرج من البرنامج بافتراض أن المستخدم قد أدخل الأرقام num1 =3 ، num2= 7.

```
Enter two integers , and I will tell you
                The relation ships they satisfy: 3   7
3 is not equal to 7
3 is less than  7
3 is less than or equal to  7
```

تتألف العبارة if من الكلمة الأساسية if، يليها تعبير اختبار بين قوسين، ويتألف جسم القرار الذي يلي ذلك إما من عبارة واحدة، أو من عدة عبارات تحيطها أقواس حاصرة { }