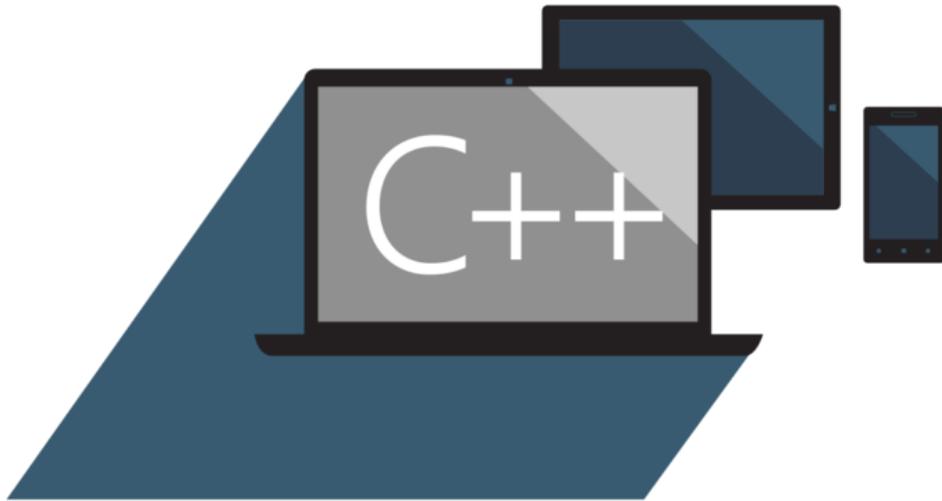


C++

The Third Lecture



الكلية التربية
قسم الرياضيات

الجمل الشرطية والعبارات الشرطية

١-٢ عبارات الاختيار Selection Statements

لغة C++ توفر ثلاثة انواع من هياكل السيطرة (if , if..else, switch) والتي تتحكم باتجاه تسلسل البيانات عند التنفيذ.

◀ عبارة If:

تستخدم لتحديد اتجاه التنفيذ وحسب موافقة الشرط condition الموضوع بين الاقواس، كما في الصيغة الاتية:

```
if (expression)
statement;
```

ان عبارة expression تقيم اولاً، فاذا كانت صحيحة يتم تنفيذ الجملة statement والملحقة بالفارزة المنقوطة (;).

مثال (١): قسمة عددين صحيحين بشرط ان يكون المقسوم عليه لا يساوي صفر.

```
if (count != 0)
average = sum / count;
```

وقد تكون هنالك عدة جمل تتبع نفس الشرط، فيتم حصرها بين اقواس البداية والنهاية ووضعها بعد الشرط المطلوب:

```
if (balance > 0) {
interest = balance * creditRate;
balance += interest;
}
```

وهناك اشكال مختلفة لتطبيق if تستخدم للاختيار بين بديلين فاذا كان الشرط صحيح تنفذ الجملة الاولى واذا كان الشرط خطأ يتم تنفيذ الجملة الثانية، وبالصيغة العامة الاتية:

```
if (expression)
statement1;
else
statement2;
```

فاذا اريد ان نختبر متغير صحيح وليكن x اذا كان موجباً او سالباً يتم كتابة عبارة if وبالصيغة الاتية:

```
If (x>=0) cout<<"Positive " ;
else cout<<"negative";
```

كما يمكن تبسيط استعمال العبارة الشرطية وبالصيغة الاتية:

```
(x>=0)?cout<<"pos.":cout<<"neg.";
```

اذ ان الشرط بين الاقواس يتم تقييمه فاذا كان صحيح تنفذ الجملة التي بعد علامة الاستفهام (?)
اما اذا كان الشرط غير صحيح يتم تنفيذ الجملة التي تلي علامة (:).

قد يتداخل تنفيذ عبارات if الشرطية للوصول الى اكثر من خيار بديل حتى تسمى بالـ Nested if.

مثال (٢): اذا اريد اختبار اذا كانت قيمة x موجبة او سالبة او مساوية للصفر وتكتب بالصيغة الاتية:

```
if(x>0)cout<<"pos.";  
else if (x<0) cout<<"neg.";  
else cout<<"zero";
```

وقد تستخدم المشغلات العلائقية (&& و|| و!) لتكوين شروط مركبة.

مثال (٢):

```
if (ch >= '0' && ch <= '9')  
kind = digit;  
else if (cha >= 'A' && ch <= 'Z')  
kind = capitalLetter;  
else if (ch >= 'a' && ch <= 'z')  
kind = smallLetter;  
else  
kind = special;
```

ونورد بعض الامثلة لتوضيح استخدام الاشكال المختلفة لعبارة if في لغة البرمجة ++C.

مثال (٣): برنامج لقراءة ٣ ارقام صحيحة وايجاد الاكبر بينها؟

```
#include<iostream.h>  
void main()  
{ int a,b,c,larg;  
cout<<"enter a , b and c one after another"<<endl;  
cin>>a>>b>>c;  
larg=a;  
if (b>larg) larg=b;  
if (c>larg) larg=c;  
cout<<"larg numbers equal = "<<larg;  
}
```

في المثال (٣) يتم ادخال ٣ قيم صحيحة هي a,b,c ومن ثم افتراض ان اول قيمة a هي القيمة الاكبر وخرنها في المتغير larg ومن ثم مقارنة بقية القيم بالقيمة المخزونة في larg لإيجاد القيمة الاكبر.

مثال (٤): برنامج لاحتساب قيمة Y من المعادلة الآتية:

$$Y = \begin{cases} \sqrt{x^4 + 5x + 3} & \text{X is even زوجي} \\ \sqrt{x^3 + 2x + 5} & \text{X is odd فردي} \end{cases}$$

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
void main()
{
int x; double y;
cin>>x;
if (x%2==0)
y=sqrt(pow(x,4)+5*x+3);
else
y=sqrt(pow(x,3)+2*x+5);
cout<<"Y="<<y;
}
```

المثال السابق يوضح استخدام عبارة if..else الشرطية للتفرقة اذا كانت قيمة x المدخلة زوجية even او فردية odd واستنادا الى الادخال سيتم تنفيذ احد المعادلتين لإخراج قيمة y، وبسبب استخدام الدوال الرياضية (sqrt و pow) تم تعريف المكتبة <math.h> في بداية البرنامج.

مثال (٥): برنامج لقراءة رمز وطباعة اذا كان الرمز من الحروف الانكليزية الكبيرة او الصغيرة او رقم صحيح او من الرموز الأخرى.

```
#include <iostream.h>
void main()
{ char letter;
cout<<"Enter a letter:"; cin >> letter;
if(letter >= '0' && letter <= '9') cout<<"entered a digit.";
else
if(letter >= 'a' && letter <= 'z') cout<<"entered a small letter.";
else
if(letter >= 'A' && letter <= 'Z') cout<<"entered a capital letter.";
else
cout<<"You entered a special letter.";
}
```

اذ بعد ادخال الرمز letter يتم تقييمه من خلال شرط مركب اذا كان من مجموعة الاحرف الانكليزية الكبيرة او الصغيرة او الارقام، فاذا لم يكن من تلك المجموعات الثلاث فهو بالتأكيد من الرموز الأخرى ولهذا نلاحظ ان الجملة الأخيرة لم تحتوي على عبارة الشرط if وانما اكتفت بـ else لتتفى ما سبق من مجموعات (تحصيل حاصل).

مثال (٦): برنامج لقراءة رقمين صحيحين وتطبيق المشغلات الحسابية (+, -, *, /) وحسب اختيار المشغل (محاكاة عمل الحاسبة اليدوية).

```
#include<iostream.h>
void main()
{
int x,y; char sign;
cin>>x>>sign >>y;
if (sign== '+')
cout<<x + y;
else if (sign == '-')
cout<< x - y;
else if (sign == '*')
cout<< x * y;
else if (sign == '/')
cout<< x / y;
else
cout <<"ERROR" ;
}
```

اذ يعتبر هذا المثال لتطبيق عبارة if المتداخلة وبعد ادخال قيم المتغيران الصحيحان x,y يتم ادخال متغير للإشارة sign والسؤال على الإشارة وتنفيذ العملية الرياضية حسب الإشارة المدخلة، ولا ننسى ان نضع احتمالية ان يدخل المستخدم اشارة غير رياضية مثلا "&"، ففي هذه الحالة سيظهر له البرنامج ان حصل خطأ في الادخال الإشارة.

مثال (٧): برنامج لإدخال رقم بين (٧-١) وطباعة اسم اليوم المقابل لتسلسل الرقم من ايام الاسبوع.

```
#include<iostream.h>
void main()
{ int d; cout<<"Enter Number (1-7): "; cin>>d;
if (d==1) cout<<"Sun.";
else if (d==2) cout<<"Mun.";
else if (d==3) cout<<"Tues.";
else if (d==4) cout<<"Wen.";
else if (d==5) cout<<"Thri.";
else if (d==6) cout<<"Fri.";
else if (d==7) cout<<"Sat.";
else cout<<"number out of range!!!";
}
```

في المثال السابق نلاحظ ايضا استخدام عبارة if المتداخلة، من خلال التنقل بين اختيارات الايام مع وضع جواب للادخال الخاطيء في حال كان الرقم المدخل اكبر من ٧.