Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

عادة يتم تنفيذ العبارات حسب تسلسل ورودها في البرنامج ويسمى هذا بالتنفيذ التتابعي (Sequential Execution). لكننا سنتعرض لبعض عبارات C++ والتي تجعل التنفيذ ينتقل لعبارة أخرى قد لا تكون التالية في تسلسل البرنامج، ويسمى هذا بنقل التحكم Transfer of control.

تنقسم بنيات التحكم في C++ إلى قسمين: بنى التحكم الشرطية والنوع الثاني وهو بنى التحكم التكرارية .

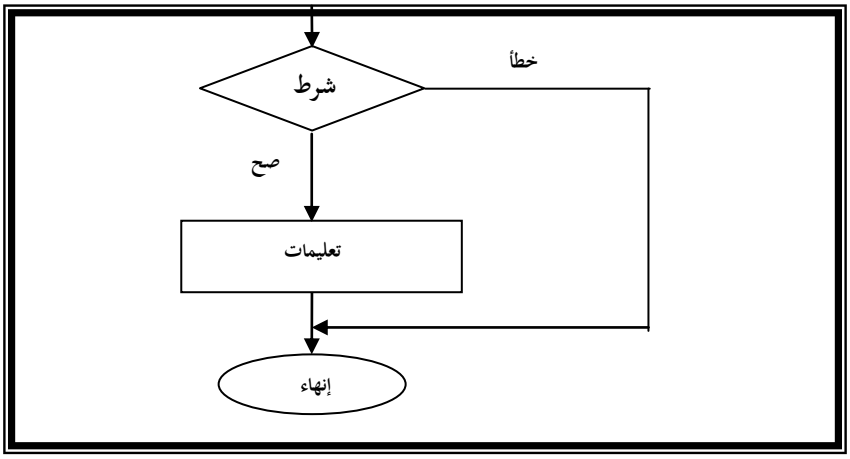
1. بنية الاختيار if:

تقوم بنية الاختيار if بتنفيذ فعل معين عندما يكون الشرط المرافق لها محققاً وإلا يتم تجاهله (أي في حال عدم تحقق الشرط لا يتم تنفيذ أي شيء) ولها الشكل العام التالي :

```
if(condition الشرط )
{
statements;
}
```

تعليمة أو مجموعة تعليمات في حال كانت تعليمة واحدة ليس هناك ضرورة للأقواس أما في حال كانوا أكثر من تعليمة فهنا يجب وضع هذه الأقواس { } عندئذ تسمى كتلة تعليمات (block)

ويبين الشكل التالي طريقة عمل العبارة if :



مثال 1: علامة النجاح في إحدى الامتحانات تساوي 60 عندها يكون الكود الخاص لمعرفة الطالب إذا كان ناجح هو كالتالي :

```
# include <iostream.h>
main()
  {  int grade;
     cin>>grade;
     if ( grad >= 60 )
     { cout << " passed " ;}
     return 0;}
```

مثال 2 : اكتب برنامج يطلب من المستخدم إدخال عددين صحيحين ثم يطبع العدد الأكبر بينهما متبوعاً بالجملة is larger أما اذا كان العددان متساويين عندها تطبع الكلمة Equals .

```
#include<iostream.h>
main()
 {int x,y;
   cin>>x>>y;
   if(x>y)
     {cout<<x<<"is larger";}
   if(y>x)
       {cout<<y<<"is larger";}
   if(x==y)
       {cout<<"Equals";}
  return 0;}
```

Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

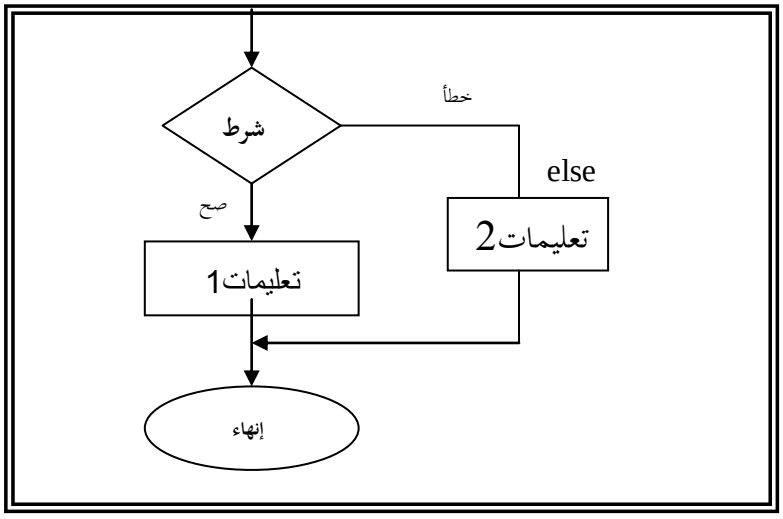
2.العبـارة if...else :

في العبارة if البسيطة يتم تنفيذ فعل معين إذا كان الشرط صحيحاً، لكن إذا لم يكن كذلك لا يحدث شيء على الإطلاق. لكن لنفترض أننا نريد حدوث شيء في الحالتين إذا كان الشرط صحيحاً وآخر إذا لم يكن كذلك، لتحقيق ذلك نستخدم العبارة if... else أي أن البنية **if...else** تسمح بتنفيذ مجموعة من الأفعال الممكن تنفيذها إذا كان الشرط المرافق لها محققاً وتنفيذ مجموعة من الأفعال الأخرى في حال عدم تحقق الشرط المرافق لها ولها الشكل التالي :

```
if(condition الشرط )
  {Statements  1;
  }
else
  {Statements  2;
  }
```

أي اذا تحقق الشرط فإنه يتم تنفيذ Statements 1
أما إذا لم يتحقق يتم تنفيذ Statements 2

ويبين الشكل التالي طريقة عمل البنية if..else :



مثال 3 : قراءة علامة طالب (أي ادخالها من لوحة المفاتيح) وطباعة passed في حال نجاحه وطباعة failed في حال رسوبه (علامة النجاح 60) .

```
#include<iostream.h>
main()
{ float mark;
 cin>>mark;
 if(mark>=60)
    {cout<<"passed";}
 else
    {cout<<"failed";}
 return 0;}
```

مثال 4 : برنامج لمعرفة العدد اذا كان زوجي أم فردي .

```
#include<iostream.h>
main()
{int x;
cin>>x;
if(x%2==0)     // شرط العدد الزوجي
   {cout<<"even";}
else
   {cout<<"odd";}
return 0;}
```

Edited with the trial version of
Foxit Advanced PDF Editor
To remove this notice, visit:
www.foxitsoftware.com/shopping

ملاحظة :

هناك طريقة أخرى للتعبير عن البنية if/else في لغة C++وذلك باستخدام ما يسمى بالمعامل الشرطي(-:-?) والذي له الشكل التالي :

شرط ? 1 تعليمة : 2 تعليمة ;

أي في حال تحقق الشرط يتم تنفيذ تعليمة 1 وإلا يتم تنفيذ تعليمة 2

تستخدم هذه البنية عادة في دالة الإخراج وفي تعليمة الاسناد.

مثال 5: طباعة كلمة pass في حال كانت علامة طالب أكثر من 60 و طباعة fail في حال كانت العلامة أقل من 60.

```
# include <iostream.h>
main()
{  int a;
    cin>>a;
    a>=60 ? cout<< "pass":cout<<"fail";
    return 0 ;}
```

مثال 6 : طباعة العدد الأكبر بين عددين مدخلين من لوحة المفاتيح .

```
# include <iostream.h>
main()
{int x,y,max;
   cin>>x>>y;
    max= x>y ? x:y;    // max تم اسناد القيمة المعادة من اختبار الشرط الى المتحول
    cout<<max<<"is greater \n";
  return 0 ;}
```

3.العبارات if ... else المتداخلة:

يمكن وضع العبارات if /else ضمن بعضها البعض ، من أجل القيام بفحص عدة حالات ولها الشكل :

```
if(1 الشرط )
   {
     Statements  1;        //1 التعليمات التي ستنفذ في حال تحقق الشرط
   }
else if(2 الشرط)
       {
           Statements  2;      //2 التعليمات التي ستنفذ في حال تحقق الشرط
       }
        else
           {
             Statements  3;      // التعليمات التي ستنفذ في حال عدم تحقق الشروط السابقة
           }
```

مثال 7 : اكتب برنامج يطلب من المستخدم إدخال عددين صحيحين ثم يطبع العدد الأكبر بينهما متبوعاً بالجملة is larger أما اذا كان العددان متساويين عندها تطبع الكلمة Equals (باستخدام البنية if/else المتداخلة)

```
#include<iostream.h>
main()
{int x,y;
cin>>x>>y;
if(x>y) {cout<<x<<"is larger";}
 else if(y>x) {cout<<y<<"is larger";}
      else {cout<<"Equals";}
return 0;}
```