

مدخل إلى الخوارزميات و البرمجة

محاضرة 5 د.فادي متوج

بنى التحكم Control Structures

1. البنى الشرطية:

*بنية الاختيار if

تقوم بنية الاختيار if بتنفيذ فعل معين عندما يكون الشرط المرافق لها محققا و إلا يتم تجاهله ، ولها الشكل العام التالي:

```
if ( condition ) statement ;
```

مثال 1 :

علامة النجاح في أحد الامتحانات تساوي 60 درجة عندها فإن تعليمة if تكون بالشكل :

```
if ( grad >= 60 ) cout <<"passed";
```

مثال 2 :

اكتب برنامجاً يطلب من المستخدم إدخال عددين صحيحين، ثم يأخذ العددين ليطلع العدد الأكبر بينهما متبوعا بالرسالة " is larger " ، و إذا كان العددان متساويين عندها يطبع البرنامج الرسالة "the numbers are equal"

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
int a,b;
cout<<"enter a="; cin>>a;
cout<<"enter b="; cin>>b;
if ( a > b ) cout <<a<<" is larger" ;
if ( a < b ) cout <<b<<" is larger" ;
```

```
if ( a == b ) cout << "the numbers are equal";  
return 0;  
}
```

```
enter a=70  
enter b=25  
70 is larger
```

*بنية الاختيار if/else

تسمح بنية الاختيار if/else بتحديد جملة من الأفعال الممكن تنفيذها إذا كان الشرط المرافق صحيحاً أو إذا لم يكن كذلك ، ولها الشكل العام التالي:

```
if ( condition )  
    statement 1 ;  
else  
    statement 2;
```

مثال 1 :

اكتب برنامجاً يقرأ علامة طالب و إذا كانت علامة الطالب أكبر أو تساوي 60 درجة فيطبع كلمة "passed" وإلا فهو يطبع الكلمة "failed"

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
int grade;  
cout << "enter grade:";  
cin >> grade;  
if ( grade >= 60 ) cout << " passed " ;  
else cout << "failed" ;  
return 0; }
```

```
enter grade:85  
passed
```

مثال 2 :

اكتب برنامجاً يقرأ عدداً صحيحاً ثم يحدد و يطبع فيما إذا كان هذا العدد زوجياً أم فردياً

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
int a ;
cout <<"enter a=";
cin>>a;
if ( a % 2 == 0)
    cout << "not odd" ;
else
    cout << "odd" ;
return 0;
}
```

```
enter a=18
not odd
```

و يمكن استخدام البنية if/else المتداخلة من أجل القيام بفحص عدة حالات من خلال وضع البنى if/else داخل بعضها البعض .

مثال

اكتب برنامجاً يقرأ علامة طالب و إذا كانت علامة هذا الطالب أكبر أو تساوي 90 فيتم طباعة الحرف a و إذا كانت بين 80 و 89 فيتم طباعة الحرف b وإلا فيتم طباعة الحرف c

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
int grade;
cout<<"enter grade:";
cin>> grade;
if ( grade >= 90)
```

```
cout << "a";  
else if ( grade >= 80)  
    cout << "b";  
else  
    cout << "c";  
return 0;  
}
```

```
enter grade:65  
c
```

ملاحظة: عادةً توضع تعليمة واحدة في جسم البنية الاختيارية if ولكن إذا أردنا وضع عدة تعليمات يجب أن نقوم بوضعها داخل قوسين كبيرين { }. نسمي مجموعة التعليمات المحتواة ضمن زوج من الأقواس الكبيرة بالتعليمة المركبة compound statement .

مثال

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main()  
{  
    int grade;  
    cout << "enter grade:";  
    cin >> grade;  
    if ( grade >= 60 )  
        cout << " passed " ;  
    else  
    {  
        cout << "failed" ;  
        cout << " you must take this course again " ;  
    }  
    return 0;  
}
```

```
enter grade:56  
failed you must take this course again
```

2. البنى التكرارية:

*البنية التكرارية while :

تسمح البنية التكرارية للمبرمج بتحديد مجموعة من الأفعال يجري تكرارها طالما ظل الشرط المرافق للبنية محققاً ، ولها الشكل العام التالي:

```
while (condition)
```

```
statement
```

مثال 1 :

أكتب برنامج لطباعة الأعداد من 1 - 10 بشكل عمود واحد.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int i;
    i = 1;
    while (i <= 10)
    {
        cout << i << "\n";
        i = i + 1;
    }
    return 0;
}
```

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
```

مثال 2 :

بفرض لدينا علامات مذاكرة قام بها طلاب صف مؤلف من عشر طلاب والمطلوب اكتب برنامج يقوم بحساب معدل علامات طلاب الصف في هذه المذاكرة.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
float mark , sum ;
int i = 1;
sum = 0;
while ( i <= 10 )
{
cout<<"enter the mark=";<<cin>>mark;
sum = sum + mark ;
i = i +1 ;
}
cout<<"average is : "<<sum/10 ;
return 0;
}
```

```
enter the mark=60
enter the mark=70
enter the mark=85
enter the mark=91
enter the mark=98
enter the mark=65
enter the mark=72
enter the mark=83
enter the mark=96
enter the mark=68
average is : 78.8
```