

كلية العلوم قسم الرياضيات - جامعة دمشق

السنة : الثانية

المقرر : برمجة وخوارزميات

الفصل : الأول

المحاضرة : (4)

التاريخ : 2013/10/23

(2) الحلقة while :

شكلها العام هو

```
while (شرط) {  
مجموعة تعليمات;  
}
```

ومعناها : طالما أن الشرط محقق كرر تنفيذ التعليمات الموجودة بين قوسي البداية والنهاية.

مثال:

اكتب برنامج يقوم بإدخال متتالية محارف تنتهي بإدخال المحرف 'w' وطباعة المحارف المُدخلة

```
#include<iostream.h>  
  
int main(){  
  
char x;  
  
cin>>x;  
  
while(x!='w'){  
  
cout<<x<<endl;  
  
cin>>x;  
  
}  
  
return 0;  
  
}
```

مثال :

اكتب برنامج يقوم بإدخال متتالية أعداد صحيحة تنتهي بإدخال العدد 9999 ثم طباعتها.

```
#include<iostream.h>

int main(){

int x;

cin>>x;

while(x!=9999){

cout<<x<<endl;

cin>>x;

}

return 0;

}
```

**ملاحظة :** المقصود بمتتالية المحارف في المثال السابق أي مجموعة المحارف التي يتم إدخالها بشكل متتالية وليس المقصود أن المحارف التي يجب إدخالها يجب أن تكون مرتبة ومنتالية.

**ملاحظة :** كل ما يمكن حله بحلقة for يمكن حله بحلقة while والعكس ليس صحيح بالضرورة.

**حلقة do..while :**

شكلها

```
do {

مجموعة تعليمات

} while (شرط);
```

**معناها :** كرر تنفيذ التعليمات الموجودة داخل الحلقة طالما أن الشرط محقق.

مثال :

اكتب برنامج يقوم بإدخال عدد صحيح موجب وطباعته.

```
#include<iostream.h>

int main(){

int y;

do{

    cin>>y;

} while(y<=0);

cout<<y;

return 0;

}
```

ملاحظة :

لنفرض أننا نريد استخدام طريقة شبيهة بحلقة while تقوم بنفس المهمة

(مفيدة للغات التي لا تحوي على حلقة مثل حلقة do..while وتسمح لنا باستخدام حلقة While مثل لغة الباسكال)

سنستخدم هذه الطريقة (بفرض q هي قضية ما)

```
int i=0;

while (q || (i==0)) {

:

:

i=11;

}
```

#### المباخررة (4)

شرح الطريقة السابقة :

في البداية عرفنا  $i$  بأنه متغير طبيعي وأسندنا القيمة 0 له ومن ثم دخلنا بالحلقة `while` نلاحظ هنا أن الشرط محقق حتماً لأول مرة والسبب أنه حتى ولو لم تكن القضية  $q$  محققة فإن  $i=0$  محقق (حيث أن `||` تعني "أو") ونلاحظ أننا أسندنا في نهاية الحلقة 11 إلى  $i$  هنا أصبح شرط تحقق الحلقة معتمداً على تحقق القضية  $q$  فقط وذلك لعدم تحقق الطرف الثاني من الشرط ( $i=11$ ) وبذلك يكون قد تم تنفيذ ما داخل الحلقة مرة واحدة على الأقل وبذلك تكون هذه الطريقة قد قامت مقام الحلقة `do..while`

- حيث أن العدد (11) الذي تم إسناده في نهاية المثال هو مجرد عدد استخدمناه حتى يصبح الشرط غير محقق أي أنه يمكن أن نستخدم أي عدد آخر مخالف للصفر.
- كما أنه يمكننا أن نفرض  $i$  متحول بولياني فنعطيه مثلاً في بداية المثال القيمة `true` وفي نهايته القيمة `false` وبذلك يصبح الطرف الثاني من شرط `while` غير محقق.

#### التعليقات في C++ :

التعليقات هي نصوص توضيحية ليس للمترجم (البرنامج الذي يستخدم لكتابة البرنامج وترجمته) علاقة بها ولا يتم إظهارها على الشاشة عند استخدام البرنامج وإنما تستخدم فقط لسهولة الرجوع للبرنامج لاحقاً ومراجعته والتعديل عليه من قبل المبرمجين.

#### 1) التعليق على سطر واحد (//)

يمكن استخدامه في حال كان التعليق عبارة عن سطر واحد فقط

```
//.....
```

#### 2) التعليق على أكثر من سطر (الحالة العامة)

يمكن استخدامه في حال كان التعليق يحتاج إلى أكثر من سطر ويمكن أيضاً استخدامه حتى لو كان التعليق عبارة عن سطر واحد

```
/*.....
```

```
.....
```

```
.....
```

```
.....*/
```

تمرين (1)

اكتب برنامج يقوم بطباعة الشكل التالي

```
5 5 5 5 5
4 4 4 4
3 3 3
2 2
1
```

الحل :

```
#include<iostream.h>
int main(){
for (int i=5;i>=1;i--) {
    for (int j=1;j<=i;j++)
        {cout<<i<<" ";}
    cout<<endl;
}
return 0;
}
```

يمكن ان نستغني عن الأقواس في هذا السطر

تمرين (2)

اكتب برنامج يقوم بطباعة الشكل التالي (باستخدام الحلقات التكرارية)

```
*  
  
* *  
  
* * *  
  
* * * *  
  
* * * * *
```

الحل :

```
#include<iostream.h>  
  
int main(){  
  
for (int i=1;i<=5;i++){  
    for (int j=1;j<=i;j++){  
        cout<<"*"<<" ";  
        cout<<endl;  
    }  
    return 0;  
}
```

تمرين (3) :

اكتب برنامج يقوم بطباعة الشكل التالي :

1 2 3.....n

1 2 3.....n-1

:

:

1 2

1

الحل :

```
#include<iostream.h>

int main {

int n;

do {

cout<<"input postive number n =";

cin>>n;

} while(n<=0);

for (int i=1;i<=n;i++){

for (int j=n;j>=i;j--){

cout<<n-(j-1)<<" ";

cout<<endl;

}

return 0;

}
```

طريقة ثانية : فقط نغير السطور الثلاث بعد بداية حلقة while بهذه السطور :

```
for (int i=n;i>=1;i--){  
    for(int j=1;j<=i;j++)  
        cout<<j<<"  ";
```

#### تمرين (4)

اكتب برنامج يقوم بطباعة الشكل التالي

```
1  
1 2  
1 2 3  
1 2 3 4  
1 2 3 4 5
```

الحل :

```
#include<iostream.h>  
int main (){  
    for (int i=1;i<=5;i++) {  
        for(int j=1;j<=i;j++)  
            cout<<j<<"  ";  
        cout<<endl;  
    }  
    return 0;  
}
```

تمارين وظيفية :

تمرين 1 :

اكتب برنامج يقوم بطباعة الشكل :

1

1 2

:

:

1 2 3 ..... n-1 n

تمرين 2 :

اكتب برنامج يقوم بطباعة الشكل :

\*

\* \*

\* \* \*

\* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \* \*

\* \* \*

\* \*

\*

تمرين 3 :

اكتب برنامج يقوم بطباعة الشكل :

```
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

تمرين 4 :

اكتب برنامج يقوم بطباعة الشكل :

```
1 1 1 1 1
2 2 2 2
3 3 3
4 4
5
```

ملاحظة :

جميع محاضرات مقرر البرمجة والخوارزميات التي يتم رفعها على موقع سيريا ماث هي عبارة عن دمج لمحاضرات الزمرتين.

.... انتهت المحاضرة (4) ...