كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الاولى**

المادة : لغات البرمجة١

المحاضرة : الرابعة/عملي/ دكتورة

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

2025

٤

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

الجمهورية العربية السورية

جامعة طرطوس

كلية العلوم قسم الرياضيات

السنة الأولى

المادة: لغات برمجة1 _ عملي

المحاضرة الرابعة

الحلقات التكرارية

التكرار وحلقات التكرار Repetition and Loops

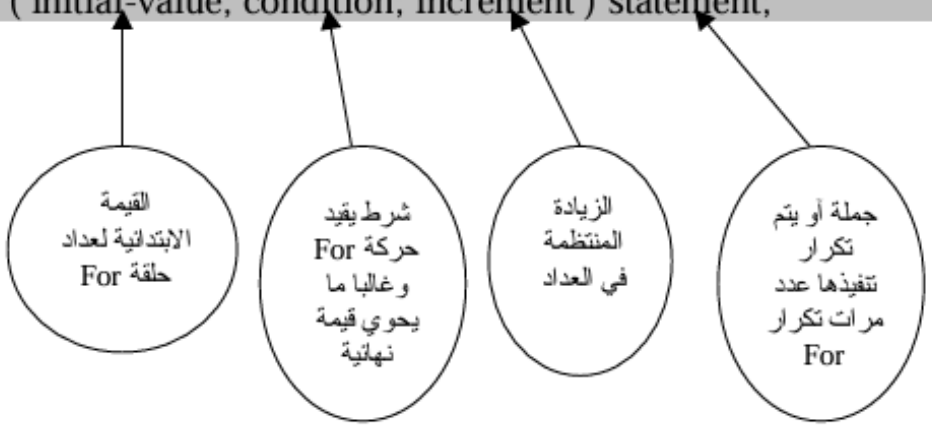
توفر لغة C++ ، كسائر لغات البرمجة ، عددا من أساليب التكرار المشروط ، وغير المشروط ومن هذه الأساليب:

أسلوب التكرار باستعمال حلقة For

يمتلك أسلوب التكرار باستعمال for قوة ومرونة ، لا تتوفران في غيرها من اللغات.

الصيغة العامة الأولى

```
For ( initial-value; condition; increment ) statement;
```



تقوم جملة For هنا مبتدئة بقيمة العداد الابتدائية بتنفيذ الجملة statement1أول مرة ، وفي المرة التالية تزداد القيمة الابتدائية للعداد بمقدار الزيادة ثم تنفذ جملة statement1 مرة ثانية .. وهكذا حتى يستكمل الشرطconditionأمر إنهاء عمليات التكرار والخروج من حلقة For ، والأمثلة التالي توضح كيفية استعمال حلقات التكرار بجملة For:

مثال1:

اكتب برنامج بلغة c++ لطباعة عبارة hello 5 مرات:

```
Using namespace std;
#include<iostream.h>
 main () {
int i;
for (i=0 ; i<5 ;i++)
{cout<<"hello \t";}
}
```

عدد مرات التكرار

العبارة التي سوف تتكرر

فيكون الخرج:

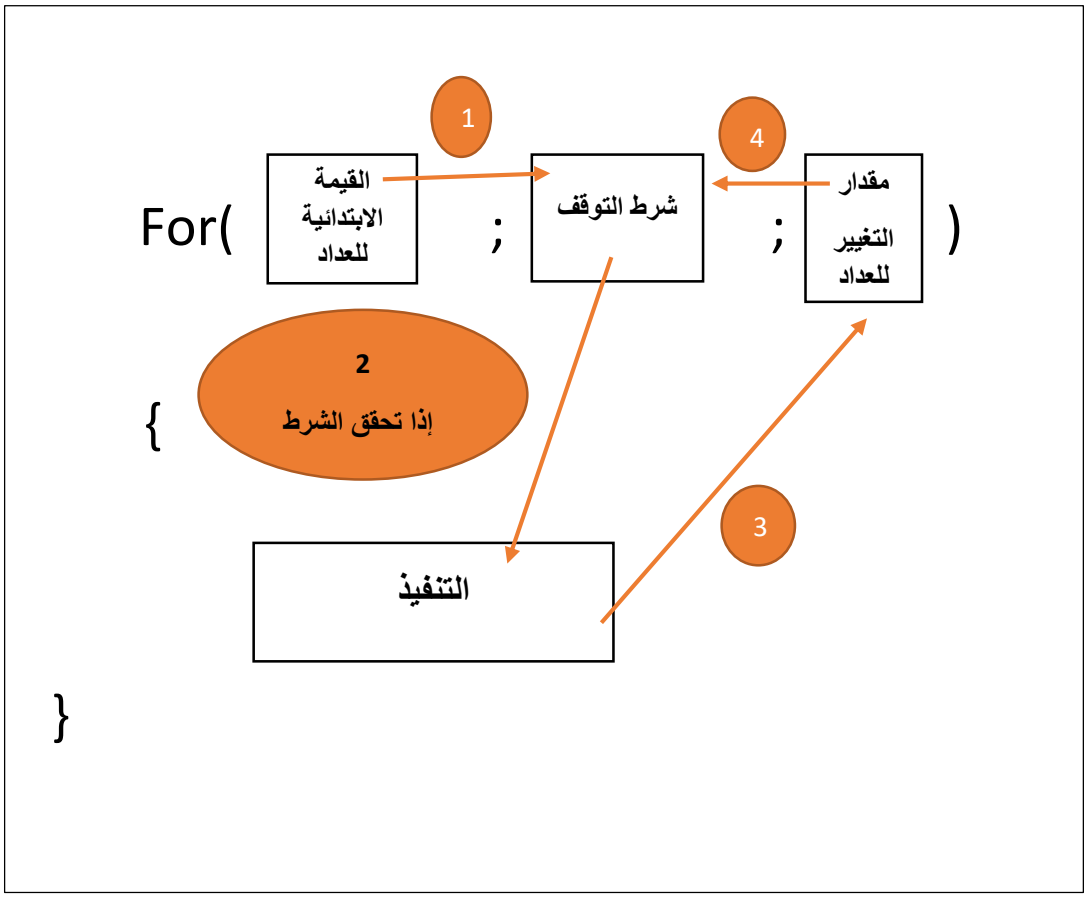
```
hello
hello
hello
hello
hello

[Program finished]
```

الية التنفيذ:

نبدأ مع القيمة الابتدائية i=0 التي سوف نختبر بها شرط إنهاء الحلقة(i<5) فنلاحظ أنه محقق لأن 0<5 عندها نقوم بتنفيذ ال cout فيطبع أول عبارة hello

الأن يزداد العداد وفق مقدار الزيادة i++ فتصبح قيمة i=1 نعود ونختبر شرط التوقف نلاحظ أنه محقق 1<5 فيطبع hello مرة ثانية ثم نذهب للزيادة ونستمر بتكرار هذه الخطوات حتى نصل إلى قيمة i التي لا تحقق شرط i<5 فنخرج من الحلقة .

فتكون ألية عمل حلقة for كما في الشكل التالي:



مثال2:أوجد خرج البرنامج التالي:

```
#include<iostream.h>
Main ()
{int i ;
For (i=1    ; i<  10   ;i+=3)
{cout<<i+2<<"\t";
i++
}
Cout<<i;}
```

فيكون الخرج:

الطريقة:

الدورة الأولى	الدورة الثانية	الدورة الثالثة	الدورة الرابعة
i=1 نختبر شرط الحلقة I<10 محقق نذهب إلى التنفيذ	i=5 نختبر شرط الحلقة I<10 محقق نذهب إلى التنفيذ	i=9 نختبر شرط الحلقة I<10 محقق نذهب إلى التنفيذ	i=13 نختبر شرط الحلقة I<10 غير محقق تتوقف الحلقة لدينا سطر تعليمة بعد الحلقة وهو Cout<<I; فيطبع أخر قيمة ل i وهو 13
فنطبع 3 (i+2=3) وننفذ ++I فتصبح i=2	فنطبع 7 (i+2=5+2=7) وننفذ ++I فتصبح i=6	فنطبع 11 (i+2=9+2=11) وننفذ ++I فتصبح i=10	
بعد التنفيذ نذهب إلى مقدار التغيير للعداد وهو i+=3 فتصبح i=5	بعد التنفيذ نذهب إلى مقدار التغيير للعداد وهو i+=3 فتصبح i=9	بعد التنفيذ نذهب إلى مقدار التغيير للعداد وهو i+=3 فتصبح i=13	

مثال3: اكتب برنامج لطباعة الأعداد الزوجية من 0إلى 15:

طريقة أولى

```
#include<iostream.h>
Main ()
{
For(int i=0;i<15;i+=2)
{cout<<i<<"\t";}
}
```

الفرق بين كل عدد زوجي وما بعده هو 2

طريقة ثانية

```
#include<iostream.h>
Main ()
{ int i;
For ( i=0 ;i<15;i++)
{if(i%2==0)
Cout<<i<<"\t";}
}
```

العدد زوجي إذا كان باقي قسمته على 2 هو

مثال4: اكتب برنامج لطباعة مجموعة الأعداد من 0إلى 15؟

فيكون الخرج

```
#include <iostream.h>
Int main ()
{
Int sum=0;
For (int i=0 ; i<15;i++)
{sum=sum+i;}
Cout<<sum;
}
```

المجموع يعطى قيمة ابتدائية صفر لأنه قيمة لا تؤثر على الجمع

مثال5: أوجد خرج البرنامج التالي:

فيكون الخرج:

```
#include<iostream>
Int main()
{int i;
For(i=1;i<8;i++);
Cout<<i<<"\t";
}
```

تفسير الخرج:

وجود الفاصلة المنقوطة (;) بعد أقواس حلقة for تعني أن السطر (cout<<i<<"\t") لن يتكرر بل سوف ينتظر انتهاء الحلقة حتى يتم تنفيذه

نلاحظ أن شرط توقف الحلقة هو(i<8) أي قيمة i التي توقف الحلقة هي (8)

بعد انتهاء الحلقة يتم تنفيذ السطر (cout<<i<<"\t") فيطبع 8

مثال 6: اكتب برنامج لجمع الأعداد من 1 إلى n؟

```
#include<iostream>
Int main()
{int i,n,sum=0;
Cout<<"Enter N <<endl;
Cin>>n;
For(i=1;i<=n;i++)
{sum=sum+I;}
Cout<<"sum="<<sum;}
```

حملة الإيقاف Break

من الاسم نستطيع أن نلاحظ أن وظيفة Break هي إيقاف بنية أو حلقة تكرار عند تحقق شرط أو شروط معينة ، وعند تنفيذها يتم القفز إلى سلسلة الجمل التالية للبنية أو حلقة التكرار ، وتستعمل Break أيضا في إيقاف حلقة التكرار لانهائي ، أو الخروج منها إلى الجمل التي تليها وكما في المثال التالي:

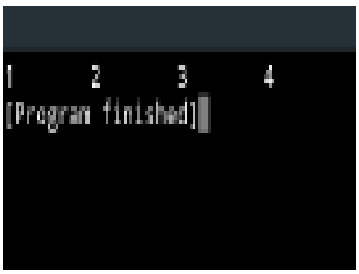
مثال:

```
#include<iostream>
Int main()
{int i;
For(i=1;i<10;i++)
{if(i==5)
Break;
Cout<<i<<"\t";}
```

يتوقف تنفيذ هذه الجملة عند تحقق الشرط

I==5

الخرج:



الية التنفيذ:

الدورة الأولى i=1 نختبر شرط الحلقة I<10 محقق نذهب إلى التنفيذ	الدورة الثانية i=2 نختبر شرط الحلقة I<10 محقق نذهب إلى التنفيذ	الدورة الثالثة i=3 نختبر شرط الحلقة I<10 محقق نذهب إلى التنفيذ	الدورة الرابعة i=4 نختبر شرط الحلقة I<10 محقق نذهب إلى التنفيذ	الدورة الخامسة I=5 نختبر شرط الحلقة i<10 محقق نذهب إلى التنفيذ
نختبر (I==5) غير محققة break لا تعمل ننفذ الجملة التالية لها فنطبع 1	نختبر (I==5) غير محققة break لا تعمل ننفذ الجملة التالية لها فنطبع 2	نختبر (I==5) غير محققة break لا تعمل ننفذ الجملة التالية لها فنطبع 3	نختبر (I==5) غير محققة break لا تعمل ننفذ الجملة التالية لها فنطبع 4	نختبر (I==5) محقق أي تعمل break فتخرج من الحلقة متجاوزة الجمل التاليه لها
بعد التنفيذ نذهب إلى مقدار التغيير للعداد وهو ++i فتصبح i=2	بعد التنفيذ نذهب إلى مقدار التغيير للعداد وهو ++i فتصبح i=3	بعد التنفيذ نذهب إلى مقدار التغيير للعداد وهو ++i فتصبح i=4	بعد التنفيذ نذهب إلى مقدار التغيير للعداد وهو ++i فتصبح i=5	

حملة الاستمرار continue

تعمل جملة الاستمرار continue على تجاوز تنفيذ بقية الجمل في التكرار خلال الدورة الحالية والانتقال إلى الدورة الثانية:

مثال:

```
#include<iostream>
Int main()
{int i;
For(i=1;i<10;i++)
{if(i%2==0)
continue;
Cout<<i;}
```

عند تحقق الشرط سوف تعمل continue

فتتجاوز تنفيذ باقي الجمل التي تليها وتنتقل إلى الدورة التالية

الخرج:

<u>الية التنفيذ:</u>

عند تحقق الشرط continue تقوم بتجاوز الجمل التي تليها والانتقال إلى الدورة التالية

نلاحظ هنا أن الشرط(i%2==0) أي القيم التي تحقق شرط عمل continue هي الأرقام الزوجية بين 1و10 نستنتج أنه في كل دورة سوف تكون فيها قيمة I زوجيه سو يتم تجاوز (Cout<<i) والانتقال للدورة التالية

أي سوف يتم طباعة القيم الفردية فقط والتي لا تجعل continue تعمل.

مكتبة A to Z