كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الاولى**

المادة : لغات البرمجة١

المحاضرة : **السادسة/عملي/** دكتورة

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2025

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 السادسة

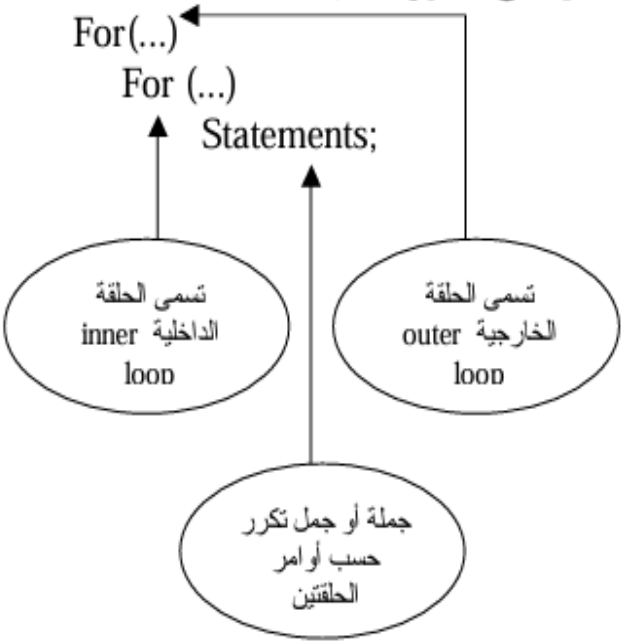
حلقات For المتداخلة

حلقـات الـتكرار المـتداخلة Nested (Multiple) for Loops

تأخذ صيغة حلقات التكرار المتداخلة الشكل العام التالي:

```
For (...)
    For (...)
        For (...)
         ……….
                ……….
                    Statements;
```

فلو أخذنا حالة حلقتين متداخلتين فانهما تكتبان على الصورة التالية:

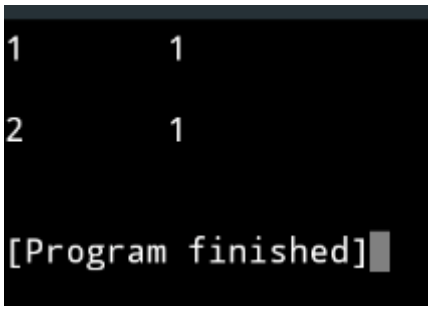


وتكون في هذه الحالة الجملة (أو الجمل) جزءا مكررا مرتبطا بالحلقة الداخلية ، والحلقة الخارجية تتكرر حسب أوامر الحلقة الخارجية وهكذا ...

مثال1: اكتب خرج البرنامج:

```
Using namespace std;
#include<iostream.h>
int main () {
int i;
for (i=1; i<3; i++)
{
for (int j=1; j<2;j++)
{Cout<<i<<" \t" <<j<<endl;}
Cout<<" \n";}
}
```

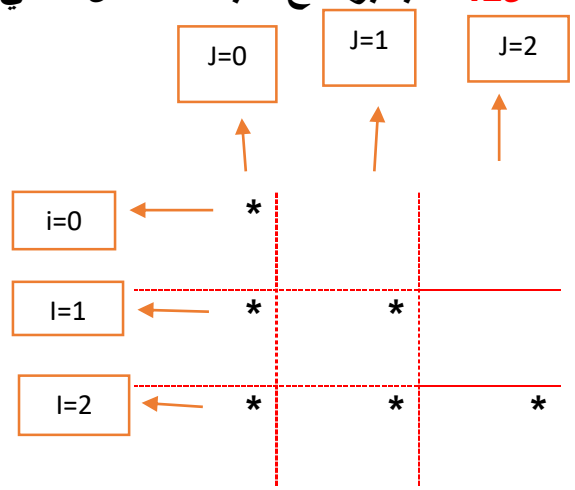
فيكون الخرج:



<u>الية التنفيذ:</u>

الدورة الأولى i=1 نختبر شرط الحلقة I<3 محقق نذهب إلى التنفيذ	الدورة الثانية i=2 نختبر شرط الحلقة I<3 محقق نذهب إلى التنفيذ	الدورة الثالثة i=3 نختبر شرط الحلقة I<3 غير محقق نخرج من الحلقة الخارجية
J=1 1<2 محققه يطبع 1 1 J=2 2<2 غير محقق نخرج من الحلقة الداخلية	J=1 1<2 محققه يطبع 1 2 J=2 2<2 غير محقق نخرج من الحلقة الداخلية	
ننزل سطر نزيد عداد الحلقة الخارجية فتصبح i=2	ننزل سطر نزيد عداد الحلقة الخارجية فتصبح i=2	

مثال2: اكتب برنامج لطباعة الشكل التالي:




```
#include<iostream.h>
Int main ()
{
For (int i=0; i<3; i++) {
For (int j=0; j<=I; j++) {
Cout<<" *" <<" \t";}
Cout<<" \n";}
}
```

عداد i للأسطر

عداد j للأعمدة

- كل جزء من الرسمة له موقع (وهو عبارة عن تقاطع السطر مع العمود) لذلك نحتاج حلقة for خارجية للأسطر وحلقة for داخلية للأعمدة.
- نلاحظ من الرسم أن الأعمدة يتم ملأها بالاعتماد على الاسطر لذلك نجعل شرط توقف الحلقة الداخلية هو j<=i.

ألية التنفيذ:

الدورة الأولى	الدورة الثانية	الدورة الثالثة	الدورة الرابعة
i=0 نختبر شرط الحلقة I>3 محقق نذهب إلى التنفيذ	i=1 نختبر شرط الحلقة I>3 محقق نذهب إلى التنفيذ	i=2 نختبر شرط الحلقة I>3 محقق نذهب إلى التنفيذ	i=3 نختبر شرط الحلقة I>3غير محقق نخرج من الحلقة الخارجية.
J=0 0<=0 محققه يطبع * J=1 1<=0 غير محقق نخرج من الحلقة الداخلية	J=0 0<=1 محققه يطبع * J=1 1<=1 محققه يطبع * J=2 2<=1 غير محقق نخرج من الحلقة الداخلية	J=0 محققه 0<=2 يطبع * J=1 1<=2 محققه يطبع * J=2 2<=2 محققه يطبع * J=3 3<=2 غير محقق نخرج من الحلقة الداخلية	
ننزل سطر نزيد عداد الحلقة الخارجية فتصبح i=1	ننزل سطر نزيد عداد الحلقة الخارجية فتصبح i=2	ننزل سطر نزيد عداد الحلقة الخارجية فتصبح i=2	

مثال3: اكتب برنامج لطباعة الشكل التالي:

a

a a

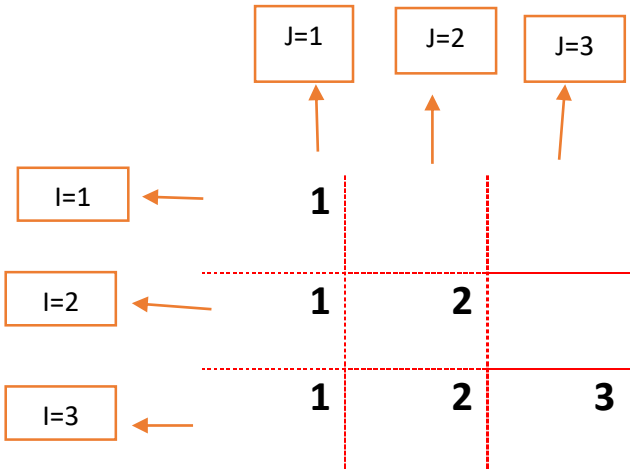
a a a

```
#include<iostream.h>
Int main ()
{
For (int i=0; i<3; i++) {
For (int j=0; j<=i; j++) {
Cout<<" a" <<" \t";}
Cout<<" \n";}
}
```

نفس طريقة المثال السابق الفرق أن ما يتم رسمه هو المحرف a أي نغير فقط ضمن cout

---

مثال 4: اكتب برنامج لرسم الشكل التالي:




```
#include<iostream.h>
Int main ()
{
For (int i=1; i<=3; i++) {
For (int j=1; j<=i; j++) {
Cout<<j<<" \t";}
Cout<<" \n";}
}
```

يفضل عندما تكون القيم ضمن الرسم مختلفة وهي قيم متتالية أن نجعل كل من العدادين i وj نفس مجال هذه القيم

وكما نلاحظ من الرسم أن القيم المرسومة تشبه قيم j لذلك قمنا بوضع قيمة j ضمن تعليمة ال cout.

لأنه في حال وضعنا i سوف يصبح الشكل هكذا:

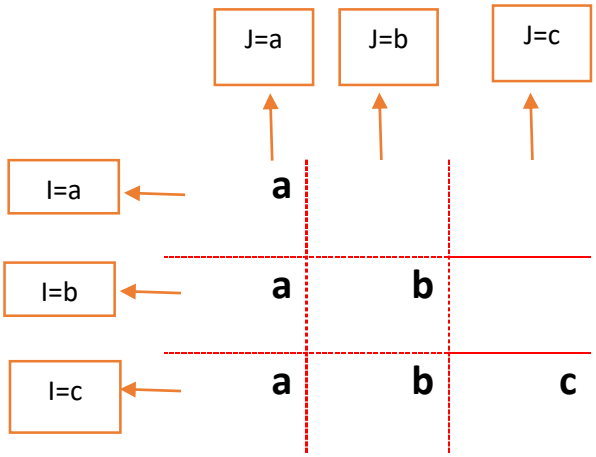
1

2 2

3 3 3

مثال5: اكتب برنامج لطباعة الشكل التالي:

```
#include<iostream.h>
Int main ()
{
For (char i='a'; i<='c'; i++) {
For (int j='a'; j<=i; j++) {
Cout<<j<<" \t";}
Cout<<" \n";}
}
```



كما ذكرنا سابقاً بما أننا نرسم قيم مختلفة

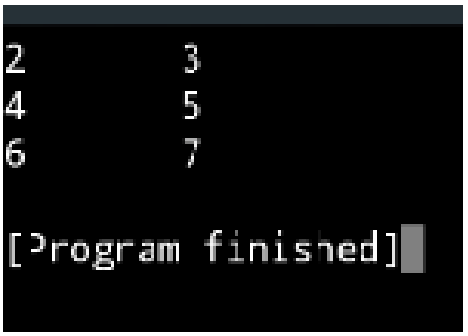
نجعل العدادين iوj نفس مجال الرسم أي i هو محرف نوعه char من a حتى c

وj هو محرف نوعه char من a حتى j<=i

مثال 6: اكتب خرج البرنامج التالي:

```
Using namespace std;
#include<iostream.h>
int main () {
int i;
for (i=1; i<=5; i+=2)
{
for (int j=1; j<=2; j++)
{Cout<<i+j<<" \t";}
Cout<<" \n";}
}
```

الخرج:



ألية التنفيذ:

الدورة الأولى
i=1
نختبر شرط الحلقة
5=>I محقق
نذهب إلى التنفيذ

J=1 1<=2
محققه

يطبع 2

J=2 2<=2

يطبع 3

J=3 3<=2

غير محقق

نخرج من الحلقة الداخلية

ننزل سطر
نزيد عداد الحلقة الخارجية
فتصبح i=3

الدورة الثانية
I=3
نختبر شرط الحلقة
5=>I محقق
نذهب إلى التنفيذ

J=1 1<=2
محققه

يطبع 4

J=2 2<=2

يطبع 5

J=3 3<=2

غير محقق

نخرج من الحلقة الداخلية

ننزل سطر
نزيد عداد الحلقة الخارجية
فتصبح i=5

الدورة الثالثة
i=5
نختبر شرط الحلقة
5=>I محقق
نذهب إلى التنفيذ

J=1 1<=2
محققه

يطبع 6

J=2 2<=2

يطبع 7

J=3 3<=2

غير محقق

نخرج من الحلقة الداخلية

ننزل سطر
نزيد عداد الحلقة الخارجية
فتصبح i=8

الدورة الرابعة
i=8
نختبر شرط الحلقة
8=>Iغير محقق
نخرج من الحلقة الخارجية.