كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الاولى**

المادة : خوارزميات

المحاضرة : الاولى/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

2025

4

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

كل عملية إسناد 1 ثانية

(إسناد طباعة / إسناد عملية حسابية) تأخذ 1 ثانية

مثال:

```
int Z = 0;
int a = 4;
int b = Z + a; 2
cout << Z; } 1
```

$T(n) = 1 + 1 + 2 + 1 = 5s$

$X = X + 1$ ⟵ $X++$ (2s)

```
for(int i=0; i<n; i++);
```

المقارنة: $n = 3$

$n+1 < n$ ⟵ 0

$n < n$ ⟵ 1

$n+2 <= n$ ⟵ 0

$n+1 <= nn$ ⟵ 1

زمن التنفيذ = زمن المقارنة - 1

مثال: لجمع الأعداد من 0 إلى n
برامج زمن التنفيذ

```
int sum = 0;
for(int i = 0; i < n; i++)
{ sum = sum + i; }
cout << sum;
```

1 + n+1 + 4n + 1 + 1 = 5n + 4

هو زمن التنفيذ.

مثال:

```
int a, b, c;
for(int i = 0; i < n; i++)
{ a = a + 2;
  b = b * 3;
  c = c + 1; }
```

6n

T(n) = 1 + n + 1 + 2n + 6n = 9n + 2

Big-O زمن التعقيد.

زمن التعقيد هو الأعلى التابع في المثال.

Tn = 5n + 4 → O(n)

T(n) = 5n² + n + 1 → O(n²)

الثوابت زمن تعقيدها 1

```
int k = 100;
for(int i = 0; i < k; i++);
```


TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

{cout << i;} O(1).

for (int i=0; i<n; i++)
{cout << i;}

O(n).

for (int i=0; i<n*n; i++)
{cout << i;}

O(n²).

for (int i=0; i*i<n; i++)
{cout << i+1;}

$i^2 < n \Rightarrow O(\sqrt{n})$

$i < \sqrt{n}$

هنا إذا كانة الشكل العام for فقط ولكن إذا كانت لدينا

for (int i=0; i<n; i*=2);
{cout << i;}
O($\log_2 n$).

إذا كانت مهمات متتالية نحسب O Big- لكل واحدة ونضربهما بشرط المتغيرات غير متعلقات ببعضها.

for (int i=0; i<n; i++)n
n {for (int j=0; j<n; j=2)
{cout << i+j;} O(n²)

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

إذا كانت الجملة غير متداخلة نحسب Big-O للحلقتين
ونختار الأكبر

for المتداخلة

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

بداية الحلقة

تدل على نهاية الحلقة.

التفسير:

$i=1 \quad i<2$

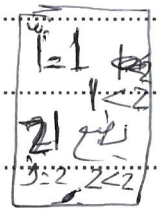
محققة

يطبع 11

$j=2 \quad 2<2$

غير محققة

نرجع منه الحلقة الداخلية



TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

الجزء التطبيقي

2	1

مثال: اكتب برنامج يرسم الشكل التالي باستخدام for المتداخلة

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

```
{ for(int i=0; i<=2; i++)
    { for(int j=0; j<=i; j++)
        { cout<<"*"<<"\t"; }
      cout<<"\n"; }
```

نهاية الحلقة الداخلية للأعمدة

مثال: اكتب برنامج باستخدام for المتداخلة يرسم الشكل.

```
1
1 2
1 2 3
```

```
{ for(int i=1; i<3; i++)
    for(int j=1; j<=i; j++)
        { cout<<j<<"\t"
```

مثال: اكتب برنامج باستخدام for المتداخلة يرسم الشكل

```
a
a b
a b c
```

```
{ for(char i='a'; i<='c'; j++)
```


TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

```
{ for(char j='a'; j<='f'; j++)
    { cout<<j<<"\t"; }
  cout<<"\n";
}
for(int i=1; i<=5; i+=2)
  { for(int j=1; j<=2; j++)
    { cout<<i+j<<"\t"; }
    cout<<"\n"; }
```


TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z