

## البرمجة النظرية للمرحلة الأولى/الفصل الأول/ 2024-2025 ( المحاضرة 4 )

### إيعازات التكرار:

هنالك جملتين أساسيتين للتكرار هما جملة `for` وجملة `while` حيث تستخدمان لتكرار تنفيذ مجموعة من الأسطر البرمجية ، ينبغي أولاً تحديد فيما إذا كان التكرار يعتمد على عدد محدد من المرات عندها نستخدم `for` ، أما إذا كان يعتمد على تحقق شرط معين فنستخدم `while` ، إلا إذا طلب منا بالتحديد إحدى الجملتين، حينها يجب استخدام ما طلب منا .

### 1- جملة `for...end` : الصيغة العامة لها بالشكل:

```
for i = x1: x2: x3
    (هنا تكتب أسطر برمجية لكي يتكرر تنفيذها)
end
```

حيث أن `x1:x2:x3` تمثل السلسلة والتي درسناها سابقاً باستخدام الـ `( : )` .

من المهم أن نعلم أن في كل تكرار بين الجملتين `for` و `end` سيأخذ المتغير المخصص للعداد (وهنا اسمه `i`) قيمة واحدة من السلسلة وذلك لكل الجمل المحصورة بين الـ `for` و الـ `end` ، حيث تبدأ القيم حسب السلسلة من `x1` و بزيادة `x2` لغاية `x3` .

مثال(1): اكتب برنامج لطباعة الحرف `c` ثلاثة مرات  
الحل :

```
for i=1:3
    disp('c')
end
```

مثال(2): اكتب برنامج لطباعة الأرقام من 1 إلى خمسة  
الحل :

```
for k=1:5
    disp(k)
end
```

مثال(3): اكتب برنامج لطباعة الأرقام من 5 إلى 1  
الحل :

```
for kk=5:-1:1
    disp(kk)
end
```

مثال(4): اكتب برنامج لطباعة الأرقام الفردية المحصورة بين العددين 1 و 10  
الحل :

```
for tr=1:2:10
    tr
end
```

مثال(5): اكتب برنامج لطباعة الأعداد الزوجية المحصورة بين 1 و 10  
الحل :

```
for i=2:2:10
disp(i)
end
```

مثال(6): اكتب برنامج لقراءة ( إدخال ) متجه من اربع قيم ( كل قيمة لوحدها ) وطباعتها، افترض ان المتجه هو  $x = [2, -1, 4, 6]$

```
for i=1:4
x(i)=input('x=')
end
```

مثال(7): اكتب برنامج لطباعة **مجموع** الأرقام المحصورة بين 1 و 5  
الحل :

```
s= 0;
for i=1:5
s=s+i;
end
s
```

( في العملي ) ماذا سيحصل لو كانت جملة تصفير الـ s بداخل التكرار ؟ ولماذا ؟  
مثال(8): اكتب برنامج لإيجاد حاصل جمع أربعة أعداد.

```
s=0;
for i=1:4
x=input('x=');
s=s+x;
end
s
```

( في العملي ) ماذا سيحصل لو كتبنا جملة الادخال قبل جملة التكرار ؟ ولماذا ؟  
مثال(9): اكتب برنامج لطباعة **حاصل ضرب** الأرقام المحصورة بين 1 و 5  
الحل :

```
p=1;
for i=1:5
p=p*i;
end
p
```

مثال(10): اكتب برنامج لحساب مفاكوك ( مضروب ) العدد n ( والذي يرمز له بـ  $n!$  ) يعني اكتب برنامج لحساب p حيث

$$p = \prod_{i=1}^n i = 1 \times 2 \times \dots \times (n-1) \times n$$

الحل :

```
n=input('n=');
p=1;
for i=2:n
p=p*i;
end
p
```

مثال(11): اكتب برنامج لطباعة مصفوفة ببعد  $3 \times 4$  بحيث تكون عناصرها كلها واحداث، (يعني مصفوفة واحدة)

الحل:

```
for i=1:3
for j=1:4
a(i,j)=1;
end
end
a
```

مثال(12): اكتب برنامج لطباعة مصفوفة ببعد  $3 \times 4$  بحيث تكون عناصرها كلها واحداث، (يعني مصفوفة واحدة) ولكن عناصر القطر الرئيسي تحمل القيمة 7 .

الحل:

```
for i=1:3
for j=1:4
a(i,j)=1;
a(i,i)=7;
end
end
a
```

**واجب بيتي 1 :** اكتب برنامج لطباعة مصفوفة  $a$  ببعد  $7 \times 5$  بحيث تكون عناصرها كلها اصفارا، (يعني مصفوفة صفرية) ولكن عناصر القطر الثانوي تحمل القيمة 7 , باستخدام **for** . (تلميح: حاول تحديد رقم العمود بدلالة رقم السطر وذلك لاجل تحديد العنصر في القطر الثانوي )

**واجب بيتي 2 :** اكتب برنامج لطباعة مصفوفة  $a$  ببعد  $4 \times 6$  بحيث تكون عناصرها كلها اصفارا، (يعني مصفوفة صفرية) ولكن العناصر في المواقع الفردية تحمل القيمة 7 , باستخدام **for** .