

✓ الفقرات الرئيسية المطلوبة بهذه المحاضرة

(المحاضرة 8)

• الخوارزميات - تعليمات التكرار

▪ حلقة for

▪ حلقة while

▪ أمثلة

مثال 1. ارسم مخططاً تسلسلياً واكتب خوارزمية لحساب السلسلة $S = \sum_{i=1}^n i$ ثم اطبع الناتج.

مثال 2. ارسم مخططاً تسلسلياً واكتب خوارزمية لحساب $n!$.

مثال 3. ارسم مخططاً تسلسلياً واكتب خوارزمية لحساب $n!$ ، وبحيث يتم طباعة خطأ عندما n سالب.

مثال 4. ارسم مخططاً تسلسلياً واكتب خوارزمية لحساب المتوسط الحسابي لـ n عدد.

مثال 5. ارسم مخططاً تسلسلياً لحساب القيمة $\frac{2(x-5)}{(x+1)!+3}$ حيث x عدد طبيعي.

مثال 6. ارسم مخططاً تسلسلياً واكتب خوارزمية لحساب عدد الأعداد الفردية وجداء الأعداد الزوجية بين m عدداً.

مثال 7. ارسم مخططاً تسلسلياً لإيجاد القيمة العظمى والقيمة الصغرى لـ n عدد.

المرجع:

- مبادئ عمل الحواسيب - الجزء النظري، د. زياد قناية، د. سهيل محفوظ، د. محمد أسعد، منشورات جامعة تشرين - سوريا - 2013.

• حلقة for

تعرف حلقة for بأحد الشكلين الآتيين:

الشكل الأول:

$$\text{for } i \leftarrow p \text{ to } q \\ \text{do block}$$

حيث:

- i عداد يتزايد من القيمة p حتى القيمة q بقيمة ثابتة مساوية الى 1.
- block مجموعة الأوامر التي سيتم تكرارها $(q - p + 1)$ مرة ضمن الحلقة.

الشكل الثاني:

$$\text{for } i \leftarrow p \text{ downto } q \\ \text{do block}$$

حيث:

- i عداد يتناقص من القيمة p حتى القيمة q بقيمة ثابتة مساوية الى -1.
- block مجموعة الأوامر التي سيتم تكرارها $(p - q + 1)$ ضمن الحلقة.

• حلقة while

تعرف حلقة while الشكل الآتي:

$$\text{while condition} \\ \text{do block}$$

حيث:

- condition شرط منطقي.
 - block مجموعة الأوامر التي سيتم تكرارها ضمن الحلقة.
- شرح التعليمة: سيتم تكرار تنفيذ مجموعة الأوامر (block) طالما أن الشرط المنطقي (condition) محقق.

مثال 1: ارسم مخططاً تسلسلياً واكتب خوارزمية لحساب السلسلة $S = \sum_{i=1}^n i$ ثم اطبع الناتج.

الحل: (المعطيات: n . الناتج: S)

تم رسم المخطط بالمحاضرة 7

الخوارزمية باستخدام حلقة <i>for</i>	الخوارزمية باستخدام حلقة <i>while</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. start 2. read (n) 3. $S \leftarrow 0$ 4. for $i \leftarrow 1$ to n 5. do $S \leftarrow S + i$ 6. write (S) 7. end 	<ol style="list-style-type: none"> 1. start 2. read (n) 3. $S \leftarrow 0$ 4. $i \leftarrow 0$ 5. while $i \leq n$ 6. do $S \leftarrow S + i$ 7. $i \leftarrow i + 1$ 8. write (S) 9. end

مثال 2: ارسم مخططاً تسلسلياً واكتب خوارزمية لحساب $n!$.


الحل: (المعطيات: n . الناتج: P)

الخوارزمية باستخدام حلقة <i>for</i>	الخوارزمية باستخدام حلقة <i>while</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1- start 2- read (n) 3- $P \leftarrow 1$ 4- for $i \leftarrow 1$ to n 5- do $P \leftarrow P * i$ 6- write (P) 7- end 	<ol style="list-style-type: none"> 1. start 2. read (n) 3. $P \leftarrow 1$ 4. $i \leftarrow 1$ 5. while $i \leq n$ 6. do $P \leftarrow P * i$ 7. $i \leftarrow i + 1$ 8. write (P) 9. end

يتم رسم المخطط أثناء شرح
المحاضرة


مثال 3: ارسم مخططاً تسلسلياً واكتب خوارزمية لحساب $n!$ ، وبحيث يتم طباعة خطأ عندما n سالب.

الحل: (المعطيات: n . الناتج: P)

الخوارزمية	المخطط التسلسلي
<pre> 1- start 2- read (n) 3- if n < 0 4- then write ("error") 5- else P ← 1 6- for i ← 1 to n 7- do P ← P * i 8- write (P) 9- end </pre>	 <p>يتم رسم المخطط أثناء شرح المحاضرة</p>

مثال 4: ارسم مخططاً تسلسلياً واكتب خوارزمية لحساب المتوسط الحسابي لـ n عدد.

الحل: (المعطيات: n, x . الناتج: $mean$) حيث: x تمثل الأعداد المراد حساب المتوسط الحسابي لها.

الخوارزمية	المخطط التسلسلي
<pre> 1- start 2- read (n) 3- s ← 0 4- for i ← 1 to n 5- [] 6- [] 7- mean ← s/n 8- write (mean) 9- end </pre> <p>يتم كتابة الجزء المظلل أثناء شرح المحاضرة</p>	 <p>يتم رسم المخطط أثناء شرح المحاضرة</p>

يتم في هذه المحاضرة إعطاء فكرة عن حل هذه الأمثلة، وتبسيط فكرة الحل ليتمكن الطالب من حلها، ثم يتم حل بعضها على الأقل.

مثال 5: ارسم مخططاً تسلسلياً لحساب القيمة $\frac{2(x-5)}{(x+1)!+3}$ حيث x عدد طبيعي.

مثال 6: ارسم مخططاً تسلسلياً واكتب خوارزمية لحساب عدد الأعداد الفردية وجداء الأعداد الزوجية بين m عدداً.

مثال 7: ارسم مخططاً تسلسلياً لإيجاد القيمة العظمى والقيمة الصغرى لـ n عدد.