



نظري

◀ دكتور الملائة: سمير جفص

◀ عنوان المحاضرة: المؤشرات

◀ المحاضرة: الرابعة

**المحتوى العلمي :** أهلاً بكم أصدقائي سندرس في هذه المحاضرة :

١- تعريف المؤشرات.

٢- مثال عنها.

تكمّن أهمية المؤشرات في لغة ++ C بإعطائها اللغة فاعلية وسرعة أكبر ولكن المؤشرات موضوع صعب يتطلب الحذر والدقة أثناء استخدامها في البرنامج لتفادي الأخطاء لذلك أغلبية اللغات لا تستخدمها. ❖ إن الهدف من المؤشرات التعامل مع الذاكرة بشكل مباشر.

¶ **عند التصريح عن متحول من النوع الصحيح نكتب:**

جزر خاّنة في الذاكرة سميت باسم المتحول  $x$ :  
 $int\ x;$   
 أعطيناها القيمة (3)  
 $x = 3;$

¶ **ذاكرة الحاسب:** عبارة عن خانات متجاورة حجم كل منها واحد بايت كل خاّنة من خانات الذاكرة مرقمة برقم من النظام الست عشري ويسمى عنوان هذه الخاّنة.

¶ **المؤشر:** متحول (متغير) يحمل عنوان متحول آخر (وهي قيمة عددية مكتوبة بالنظام الست عشري).

¶ **التصريح عن متحول من نوع مؤشر:**

; اسم المؤشر \* نوع المتحول المؤشر عليه

**مثال:** لنصرّح عن متحول يؤشر على متحول من نوع صحيح :

$int\ *p;$

( $p$ ) متحول يؤشر على متحول من نوع صحيح (مؤشر على نوع صحيح) وقيم المتحول ( $p$ ) عبارة عن عناوين خانات حجزت في الذاكرة تتسع لمتحول من نوع صحيح (المتحول من النوع الصحيح يحجز (2byte))

إن نوع المتحول يتحكم بطول الخاّنة (حجمها) ((2byte, 4byte, ...)).

**مثال:** للتصريح عن مؤشر يؤشر على متحول من النوع المحرفي :  $char\ *q;$

$int\ x = 3;$

¶ **لدينا:**

$int\ *p;$

**السؤال:** كيف نستطيع الحصول على عنوان خاّنة في الذاكرة المخصصة للمتحول  $x$ ؟؟

باستخدام معامل العنوان (&).

مثال:

`int x = 3 ;`

`int * p ;`

`p = &x ;`

(p) يُوَشر على متحول من نوع صحيح،  $p = \&x$  قيمة  $p$  هي عنوان الذاكرة للخانة  $x$  وهي رقم ست عشري .

سؤال: كيف نستطيع الوصول الى محتوى (قيمة) الخانة المؤشر عليها ؟

نستطيع الوصول الى محتوى أي خانة مؤشر عليها باستخدام معامل المحتوى (\*).

• عندما نستخدم معامل المحتوى مع مؤشر هذا يعني اننا نحصل على محتويات الخانة المؤشر عليها بهذا المؤشر .

سؤال: ماهي العمليات المعرفة على المؤشرات؟

`int x = 1 , y = 2;`

`int * p , * q;`

`p = &x ; q = &y;`

➤ الجمع؟؟

هل العملية  $p + q$  لها معنى؟؟

لا ليس للعمليات الحسابية أي معنى

✓ ان جمع المؤشرات ليس له معنى في الجمع وكذلك في الطرح والضرب والقسمة والعامل

أيضا لي لها معنى

✍ فقط عملية واحدة لها معنى وهي: ١- الزيادة (incrementation)

٢- النقصان (decrementation)

✍ في المتجهات لدينا اسم الصندوق الكبير (اسم المتجهة) هو مؤشر يُوَشر على اول خانة

في المتجهة

مثال:

`int A[5];`

0	1	2	3	4

A : فيه خمس صناديق متجاورة في الذاكرة وهو مؤشر يُوَشر على عنوان اول خانة (صندوق) في

الصندوق الكبير A

$\Rightarrow A$  يُوْشِر على  $A[0]$   
 $A + 1$  يُوْشِر على  $A[1]$   
 $A + 2$  يُوْشِر على  $A[2]$   
 $* A \Leftrightarrow A[0]$   
 $* (A + 1) \Leftrightarrow A[1]$   
 $* (A + i) \Leftrightarrow A[i]$

نريد محتويان  
المؤشر لذلك  
وضعنا معامل  
المحتوى \*

**تمرين:** باستخدام المؤشرات اكتب برنامج يقوم بإدخال متجهة اعداد صحيحة وطباعتها بشكل عكسي  
"سيتم ادراج الحل في المحاضرة القادمة"  
 في السجلات نعلم ان لدينا أنواع مركبة...

```

struct student {
    string name;
    int age;
};
student s ;
    
```

**مثال:** سجل طالب



```

student * p ;
p = &s;
    
```

هل  $p *$  معنى؟؟ لا ليس لها معنى في الأنواع المركبة...

← لذلك اذا كان المؤشر يُوْشِر على متحول من نوع مركب نستخدم الرمز →  
 للتعبير عن محتويات الصناديق الداخلية (الحقول)

**مثلا:** للوصول الى الحقل  $name$  من المتحول المؤشر عليه ب  $p$  نكتب

ان → يعبر عن محتويات  
 الحقل  $name$  من  
 الصندوق المؤشر عليه ب

$p \rightarrow name;$  $p \rightarrow age;$ 

تمرين وظيفة: ادخال سجل وطباعته باستخدام المؤشرات...

انتهت الحاضرة

إعداد: عائشة الخطيب \*علا الدالاتي\* مرح غريب

تنسيق: ولاء الأخص