23-10 -2017

نظري

◄ دكتور المادة: سمير جعفر

◄المحاضرة :الثالثة والرابعة عنوان المحاضرة : المؤشرات

المستوى العلمي : أهلاً بكم أصدقائي في المحاضرتين الثالثة والرابعة من مقررنا الخوارزميات والبرمجة (2) ،تتضمن المحاضرة الثالثة حل تمرين عن السجلات ،أما المحاضرة الرابعة سنبدأ بمفهوم جديد وهو المؤشرات . لنبدأ معاً :

حل تمرين المحاضرة السابقة : اكتب برنامج بلغة c++ يقوم بتعريف سجل عامل يحتوي على البيانات التالية :اسم العامل ،عمره،راتبه،جنسه والمطلوب :

1-إدخال سجلات nعامل حيث n عدد طبيعي مدخل .

2-طباعة عدد العمال الذكور .

3-طباعة سجل العامل الذي يتقاضى أدنى راتب .

الحل: سنعرف سجل يحوي على حقول مناسبة للمعلومات المذكورة في نص السؤال ثم إنشاء دالة لإدخال سجل عامل ودالة لطباعة سجل عامل ثم استخدام التعليمات والشروط المناسبة للحل .

```
#include < iostream.h >
struct factory {
string name ;
int age ;
int many ;
bool kind ;};
factory inbut( ){
factory f ;
cout ≪ "name:"; cin ≫ f.name;
cout ≪ "age:"; cin ≫ f.age;
```

التصريح عن سجل عامل بالحقول المطلوبة

التصريح عن دالة الادخال ونوع ارجاعها من نوع السجل

Syria Math Team

```
cout << "many:"; cin >> f.many;
cout << "kind";
char c; cin >> c;
if (c ==' m') f.kind = true; else f.kind = fals;
return f;}
void print (factory f){
cout << f.name << f.age << f.many;
if(f.kind == true)cout << "male"; else cout<<"female";}
int main ( ){
factory A[100];
int n;
do{cin >> n;}while(n > 100||n ≤ 0);
for(int i = 0, i < n, i + +)
A[i] = input( );
int s = 0; for(int i = 0, i < n, i + +)
if (A[i].kind == true)s + +;
cout << s;
factory min;
min = A[0]
for(int i = 1; i < n; i + +)
if (A[i].many < min.many)min = A[i];
print (min);
return 0;}
```

ارجاع قيمة (معلومات) العامل لدالة الإدخال

التصريح عن دالة الطباعة

الدالة الرئيسة

متجهة العمال اخترنا 100كحد أقصى

لضمان إدخال عدد موجب أصغر من 100

إدخال عناصر المتجهة عن طريق استدعاء دالة الإدخال

عرفنا متغير من نوع السجل ليأخذ بيانات سجل العامل الأول وحلقة for لمقارنة رواتب باقي العمال مع راتب العامل الأول (ابتدأناعداد الحلقة من القيمة1كي لايقارن راتب العامل الأول مع نفسه)ثم تعليمة الاختبار ifأي كلما وجدت راتب عامل اصغر من راتب العامل الأول المخزن في المتغيرmin أعطت قيمة الراتب الأصغر الى المتغير min وخزنت دليله في المتغيرi

طباعة سجل العامل الذي يتقاضى ادنى راتب

المحاضرة الرابعة:

مقدمة: تكمن أهمية المؤشرات في لغة c++بإعطاؤها اللغة فاعلية وسرعة أكبرولكن المؤشرات موضوع صعب يتطلب الحذروالدقة أثناء استخدامها في البرنامج لتفادي الأخطاء لذلك أغلبية اللغات لاتستخدمها .

❖ إن الهدف من المؤشرات التعامل مع الذاكرة بشكل مباشر.

¶ عند التصريح عن متحول من النوع الصحيح نكتب:

حجز خانة في الذاكرة سميت باسم المتحول x: $int\ x;$

أعطيناه القيمة(3) $x = 3;$

¶ ذاكرة الحاسب :عبارة عن خانات متجاورة حجم كل منها واحد بايت كل خانة من خانات الذاكرة مرقمة برقم من النظام النظام الست العشري ويسمى عنوان هذه الخانة .

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

¶ التصريح عن متحول من نوع مؤشر :

نوع المتحول المؤشر عليه * اسم المؤشر ;

مثال : لنصرح 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 الخانة (حجمها)(2byte,4byte,.....).

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

¶ لدينا: $int\ x = 3;$

$int * p;$

السؤال : كيف نستطيع الحصول على عنوان خانة في الذاكرة المخصصة للمتحول x ؟؟

باستخدام معامل العنوان (&) .

مثال:

$$int\ x = 3\ ;$$

$$int * p\ ;$$

$$p = \&x\ ;$$

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

❖ للوصول الى العنوان إما تكتب (p) أو $(\&x)$ الاثنان يدلان على نفس القيمة .

توضيح: ماخرج تنفيذ المقطع البرمجي التالي :

```
int x = 3;
int * p;
p = &x;
cout << p << &x;
```

سيطبعان نفس القيمة

33

❖ بعد تعرفنا على معامل العنوان نعود لفكرة بسيطة :

المؤشر p من نوع صحيح ويؤشر على نوع صحيح .

هنا علينا الانتباه دائما لأن نوع المؤشر يجب أن يكون نفس نوع المتحول الذي يؤشر عليه .

```
int x = 3;
int * p;
p = &x;
```

مثلاً:

```
int f;
char * c;
c = &f;
```

هذا خاطئ لأنه لايمكن استخدام مؤشر من نوع محرفي ليؤشر على متحول من نوع صحيح .

Syria Math Team

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 .

مثال : ماخرج تنفيذ المقطع البرمجي التالي :

```
int * p ;
int x ;
p = &x;
* p = 6;
cout << x;
```

خرج التنفيذ:

6

p*محتوى الخانة التي يؤشر عليهاp وp يؤشر على x وxلها القيمة 6

❖ للوصول إلى محتويات الخانة نكتب (p*) أو(x) لهما نفس القيمة .

توضيح: ماخرج تنفيذ المقطع البرمجي التالي :

```
int x = 3;
int * q;
q = &x;
cout << x;
cout <<* q;
```

سيطبعان نفس القيمة

3

3

❖ **ملاحظة :** بالنسبة ل (*) لها عدة استخدامات:

1-(*) من العمليات الحسابيه نستخدمها لعملية الضرب .

2--معامل محتوى .

3-التصريح عن مؤشر. للتمييز بين معامل المحتوى والتصريح عن مؤشر :إذا وجد قبل ال(*) نوع لمتحول (int,char....) فهو تصريح لمؤشر واذا لم يوجد نوع متحول قبل '*'فهو عبارة عن معامل محتوى.

Syria Math Team

مثال: ماخرج تنفيذ البرنامج التالي :

```
#include < iostream.h >
int main ( ){
double x = 3, y = 5 , int z = 2;
double * p,* q;
int * w;
p = &x, w = &z, q = &y ;
cout <<* q;
cout << q;
cout <<* y;
cout << y;
cout << &y;
return 0 ; }
```

خرج التنفيذ

Cout <<*q; أي محتوى الخانة المؤشر عليها أي محتوى y فخرج التنفيذ 5

Cout <<q; أي عنوان خانة الذاكرة المخصصة لy فخرج التنفيذ 0XABFFE40

Cout<<y; خرج التنفيذ 5

Cout<<*y; خطأ عند التنفيذ لأن y متحول صحيح وليس مؤشر

Cout<<&y; أيضا سيكون خرج التنفيذ عنوان y في الذاكرة 0XABFFE40

انتهت المحاضرة.....

إعداد :عبير خزنة كاتبي &سندس درويش&وفاء شيخ سالم