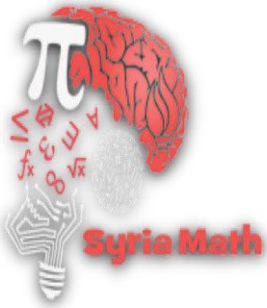


نظري

◄ دكتور المادة: سمير جعفر

◄ المحاضرة : الثانية ◄ عنوان المحاضرة: السجلات

المستوى العلمي : أهلاً بكم أصدقائي سندرس في هذه المحاضرة :

١ـ السجلات

٢ـ امثلة عن السجلات

٣ـ تعلم كيفية ربط السجلات مع الدوال

بدأنا بالمحاضرة السابقة بالحديث عن الدوال مع ذكر امثلة داعمة اما بمحاضرتنا هذه سوف نتحدث عن موضوع مهم في لغة C++ يوفر الكثير من الوقت والجهد الا وهو السجلات.

في الفصل الماضي تعرفنا على المتجهات {arrays} والتي هي عبارة عن بنية معطيات متجانسة "من ذات النوع" عدد عناصرها ثابت ومحدد مسبقا

أي لنتخيل صندوق كبير يحوي عدة صناديق صغيرة لكن؟ لو طلب من سجل خاص لطالب يحوي رقمه واسمه ودرجته ومعدله... فيجب ان يتوفر لدينا أداة بالبرمجة تعرف نوع واحد يحوي حقول مختلفة وهذا مايسمى بالسجلات أي هي أداة تمكننا من تعريف متحولات مركبة جديدة غير معرفة مسبقا مكونة من حقول بأنواع مختلفة (مثل اخراج قيد يحتاج الى الاسم وتاريخ ومكان ولادة و...)

إذاً نستنتج مما سبق :

المتجهات هي بيانات من أنواع متشابهة (مماثلة) حكما ((data set of similar types

اما السجلات هي بيانات من أنواع مختلفة ((data set of different types

الشكل العام لتعريف سجل (بنية):

البنية تبدأ بـstruct

Struct اسم البنية {

نوع الحقل الأول اسم الحقل الأول;

نوع الحقل الثاني اسم الحقل الثاني;

....

....

اسم الحقل الأخير نوع الحقل الأخير;

} ; ⟵ يجب أن ينتهي تعريف البنية بفاصلة منقوطة

اين نضع هذا الشكل العام؟؟

- يمكن تعريف السجل قبل الدالة الرئيسة $main$ ويمكن ضمنها لكن لا يمكن استخدام أنواع منه حتى يكون معرف قبل الاستخدام.
- إذا أردنا استخدام السجل في جميع أجزاء البرنامج نجعل تعريفه بعد تعريف المكتبات مباشرة (قبل الدالة الرئيسة).
- لكي نستطيع استخدام هذا النوع الجديد يجب أولا أن نصرح عن متحولات من نفس هذا النوع .

التعريف (التصريح) عن متحول من هذا النوع الجديد :

اسم السجل اسم المتحول ;

- ان البنية التي تدل على تعريف نوع جديد يمثل عدد عقدي هي :

$Struct\ \ complex\ \{$

$Double\ real\ ;$

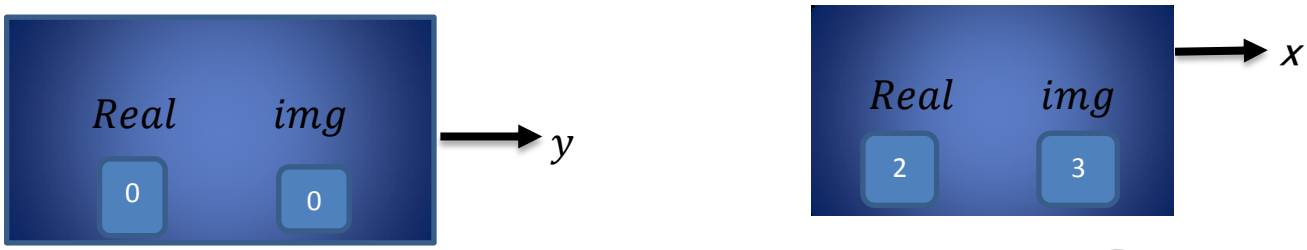
$Double\ img\ ;$

$\}\ ;$

العدد المركب (العقدي) أي عدد يكتب على الشكل $a+bi$ حيث a,b حقيقيان i عدد تخيلي

وقد اصبح لدينا نوع جديد يمثل العدد العقدي وهو $complex$

- وان كل المتحولات من نوع $complex$ يكون فيها صندوق كبير يحوي صندوقين صغار واذا اردنا التعبير عن العدد العقدي في البنية السابقة يكون بالشكل:



السؤال المهم؟؟

هل يقع البرنامج في حيرة بين $real\ y$ و $real\ x$؟؟؟

الجواب: بالطبع لا لأنه لا يمكن الدخول الى الصناديق الصغيرة دون المرور على الصناديق الكبيرة
(مثال: اذا اردنا الدخول لغرفة الجلوس يجب علينا أولا الدخول للمنزل من الباب الأساسي)

برمجيا ممنوع ان نكتب $real = 2$(لانه لايوجد $real$ لوحده لان أي $real$ تابع لصندوق كبير اما x او y)

أي نعبر عن الصناديق بالشكل:

$x.real = 2;$ $\quad$ $y.real = 0$

$x.img = 3;$ $\quad$ $y.img = 0$ والنقطة تعني انه يجب علينا الدخول للصندوق الكبير

مثال: اكتب برنامج يقوم بإدخال عددين عقدين وطباعة ناتج مجموعهما .

الحل :

الكلمة المفتاحية للسجل

```
#include < iostream.h >
struct complex {
double real ; double img ; };
int main ( ){
complex c1, c2, sum;
cin >> c1.real >> c1.img ;
cin >> c2.real >> c2.img ;
sum.real = c1.real + c2.real;
sum .img = c1.img + c2.img ;
if (sum .img == 0)cout << sum .real;
```

Syria Math Team

$else\ if\ (sum\ .img > 0) cout \ll sum\ .real \ll$ "+"≪sum .img ≪"i";

$else\ cout \ll sum.real \ll sum.img \ll$ "i";

$return\ 0;\}$

الشرح :

قمنا بتعريف سجل لنوع جديد وهو النوع العقدي والذي يحتوي على حقلين الحقل الحقيقي والحقل التخيلي ثم قمنا بالتصريح عن متغيرين من هذا السجل وإدخال قيم لكل حقل منهما ومن ثم تنفيذ عملية الجمع وكما نعلم ان ناتج جمع عددين عقديين هو عدد عقدي فقمنا بالتصريح عن متغير للجمع يحمل قيمة جمع العددين

وقمنا بجمع العدد الحقيقي ل c_1 مع العدد الحقيقي ل c_2 واسندناهم إلى القسم الحقيقي للمتحول sum نفس العملية بالنسبة للقسم التخيلي

إذا كان $(sum.i == 0)$ اي ان مجموع القسم التخيلي يساوي الصفر يطبع لنا فقط القسم الحقيقي للمجموع أما إذا كان $(sum.i > 0)$ فيقوم بطباعة القسم الحقيقي للمجموع وهنا وضعنا $'+'$ لان لغة $c++$ لا تضع إشارة للعدد السالب والقسم التخيلي مع i لدلالة على التخيلي.

- **طباعة مرافق العدد الأول:**

$$Complex\ m;$$

$$m.real = x.real;$$

$$m.img = -x.img;$$

$$if(m.img == 0)$$

$$cout << m.real;$$

$$else\ if(m.img > 0)$$

$$cout << m.real << " + " << m.img << "i";$$

$$else$$

$$cout << m.real << m.img << "i";$$

Syria Math Team

وظيفة: سندرج الحل في المحاضرة القادمة:

اكتب برنامج يقوم بتعريف سجل طالب يحوي على الحقول التالية (الاسم ،الكنية، العمر ،السنوات ، الجنس) ثم ينجز مايلي :

١ـ ادخال سجلات ٢٥ طالب

٢ـ طباعة سجل الطالب الأصغر عمرا

٣ـ طباعة سجل الطالبة الأكبر سنا

لاقيمة ل معروف، قال فاعله:

أنا فعلته!

انتهت المحاضرة

إعداد: عائشة الخطيب☺ علا الدلاتي☺ مرح غريب

تنسيق: ولاء الأخضص

Syria Math Team