18-11-2018

عملي

◄ دكتور المادة: سمير جعفر

◄ المحاضرة: الخامسة

◄ عنوان المحاضرة: القوائم المترابطة

المستوى العلمي : أهلاً بكم أصدقائي سندرس في هذه المحاضرة:

١ـ كتابة برنامج باستخدام القوائم المترابطة

اكتب برنامج بلغة $c++$ يقوم بإنشاء قائمة مترابطة $Linked\ list$ تحوي أربعة عناصر من النوع الصحيح يدخل قيمها المستخدم ثم يقوم بما يلي:

١. طباعة مجموع قيم عناصر القائمة
٢. جعل العناصر التي تحوي على قيم زوجية ذات قيم صفرية
٣. طباعة عناصر القائمة بعد حذف اول عنصر منها

```
#include < iostream >
using namespace std;
struct node{
int val;
node * next;
};
int main( ){
node * l;
node * x;
x = new node;
```

قمنا بتعريف سجل عقدة يحتوي على خانتين خانة تمثل البيانات او العنصر وخانة تؤشر على نوع العقدة "مؤشر له صفات السجل"

بناء العقدة الأولى او رأس القائمة: لقد قمنا بتعريف مؤشر الذي سوف يكون رأس القائمة وهو ضروري لأنه مبدأ القائمة سوف تضيع القائمة في الذاكرة

استخدمنا المؤشر x الذي عرفناه مسبقا لإنشاء عقدة والتأشير عليها عن طريق هذه التعليمة

Syria Math Team

$cin \gg x \to val;$

الوصول الى خانة ال val عن طريق المؤشر x باستخدام $\to$

$x \to next = NULL;$

جعلنا المؤشر الذي يؤشر على العنوان في اول عقدة يؤشر على اللاشيء $(NULL)$

$l = x;$

الى هنا قمنا بجعل المؤشر l يؤشر على نفس العنوان الذي يؤشر عليه المؤشر x يعني انه بهذه الخطوة قمنا بجعل l يؤشر على اول عقدة عن طريق هذه التعليمة

$x = new\ node;$

بناء العقدة الثانية ونؤشر عليها باستخدام المؤشر x (حتى يبقى l يؤشر على اول عقدة)

$cin \gg x \to val;$

ادخال قيمة للعقدة الثانية

$x \to next = NULL;$

جعلنا المؤشر الموجود في العقدة الثانية يؤشر على لاشيء

الربط بين العقدة l التي كانت العقدة الأولى والعقدة x وهي العقدة الثانية وذلك بجعل المؤشر الموجود في اول عقدة l يؤشر على نفس العنوان الذي يؤشر عليه المؤشر x

$x = new\ node;$

$cin \gg x \to val;$

$x \to next = NULL;$

$l \to next \to next = x;$

بناء العقدة الثالثة بنفس الية انشاء العقدة الأولى والثانية ولكن هناك اختلاف بسيط في اخر تعليمة وهي تعليمة لربط العقدة الثانية بالثالثة سوف نجعل المؤشر الموجود في العقدة الثانية $l \to next$ يؤشر على نفس العنوان الذي يؤشر عليه x
$(l \to next) \to next = x;$

$x = new\ node;$

$cin \gg x \to val;$

$l \to next \to next \to next = x;$

بناء العقدة الرابعة أيضا مع الانتباه الى الروابط
$(l \to next \to next) \to next = x;$

$node * q;$

$q = l;$

انشاء مؤشر جديد q من نوع السجل عقدة جعلنا q يؤشر على اول عقدة وذلك عن طريق جعله يؤشر على نفس العنوان الذي يؤشر عليه رأس القائمة l

$int\ z = 0;$

تعريف متحول z من النوع الصحيح واعطاؤه القيمة 0 لأننا سوف نقوم بجمع عناصر القائمة ويجب ان يكون لدينا قيمة ابتدائية وهي 0

$while(q! = NULL)\{$

$z = z + q \to val;$

$q = q \to next;\}$

قمنا بالجمع عن طريق استخدام الحلقة $while$ أي انه طالما ان q لا يؤشر على $NULL$ (لاشيء) اجمع محتوى خانة قيمة العقدة التي يؤشر عليها q مع z واسندها الى z الجديدة ثم اجعل q يقوم بالتاشير على العقدة التي تليها ثم يكرر هذه العملية وهكذا...

$cout \ll$ sum of items =" $\ll z \ll endl;$

طباعة z التي هي مجموع قيم العناصر في القائمة مع شوية زينة ☺

$q = l;$

$while(q! = NULL)$

$\{if(q \to val\ \%2 == 0)$

$q \to val = 0;$

$q = q \to next;\}$

جعل العناصر في القائمة التي تحمل قيم زوجية ذات قيم صفرية أي انه طالما q لا يؤشر على $NULL$ نفذ ما يلي:

- قم بالتحقق من الشرط التالي (اذا كان باقي قسمة val على 2 تساوي الصفر التي يؤشر عليها q) اجعل val تساوي الصفر ثم اجعل q يقوم بالتاشير على العقدة التالية وهكذا...

$l = l \to next;$

حذف اول عنصر من القائمة

$q = l;$

$while(q! = NULL)\{ cout \ll q \to val \ll$ " ";

طباعة بنفس الية الخطوات السابقة

$q = q \to next;\}$

إعداد: بيان البوشي *علا الدلاتي *مرح غريب