بسم الله الرحمن الرحيم

كلية الإمام الهادي

قسم تقانة المعلومات

المستوي الثاني

مسائل في هياكل البيانات

إعداد الطالب : محمد علي سليمان برمة

إشراف الأستاذ : جلال الدين إبراهيم الطيب

2012

1. **عرّف النداء الذاتي للدالة.:-**

هو عبارة عن استدعاء دالة لنفسها حتى شرط معين فانه يقف من استدعاء نفسه فهي اذن عبارة عن طريقة للدوران

2. **متى تستدعي الدالة نفسها إلى ما لانهاية ؟**

في حالة عدم وجود الشرط

3. **لماذا يستخدم النداء الذاتي للدوال في حل كثير من المسائل الرياضية**

لانه أبسط الدوال للجمع والضرب

5- أعد كتابة البرنامج الموجود بالمثال رقم (3) ليعطي قيم المتغيرات من خلال استخدام المؤشرات.

```
#include<iostream.h>
Void main( )
{
Int v1=11;
Int v2=66;
Int v3=44;
int*prt;
prt=&v1;
Cout<<endl<<ptr;
ptr=&v2;
Cout<<endl<<ptr;
Ptr=&v3;
Cout<<endl<<ptr;
}
```

6- اكتب برنامجاً يستقبل 4 متغيرات ثم يقوم بطباعة عناوينها.

```
#include <iostream.h>
Typedef int entry;
Void main()
{
Typedef int entry;
Entry a;
Entry d;
Entry b;
Entry c;
cin>>a>>d>>b>>c;
cout<<a<<endl<<d<<endl<<b<<endl<<c<<endl;
}
```

1. **ماذا نعني بترتيب المعلومات.**

هي خوارزميه يمكن من تنظيم مجموعة من العناصر حسب الترتيب المراد.

2. **في حالة أن يكون المفتاح اسماً، هل يمكن أن يكون هنالك تطابق في الأسماء؟**

يمكن ان يكون هنالك تطابق

3. **ما هي استخدامات الترتيب؟**

ا-زياد كفاءة الخوارزمية.

ب-تبسيط معالجة الملفات.

ج-حل مشكلة تشابة القيود.

4. **ماذا نعني بكفاءة الخوارزميات؟**

هي طرق منهجية متبعة لحل مسال وترجمتها بلغات البرمجة المختلفة والمعروف.

5. **عدّد عيوب ومميزات الترتيب الفقاعي.**

عيوب:

انها بطئية في عملية الترتيب.

مميزات:

من اسهل انواع التباديل واكثرة استحداما.

6. **اذكر خطوات خوارزمية الترتيب الفقاعي**

1-ادخل عدد العناصر n.

2-قارن كل عنصر مع العنصر الذي يلية n-1.

3-اذاكان غير مرتبين الترتيب المطلوب بدل موقعهما.

4-قف اذا لم يعد هنالك اي تبديل موقع والاله عد الخطوه رقم2

اكتب برنامجاً يقوم بترتيب العناصر في قائمة التالية:

33 86 92 12 37 48 57 25

اكتب برنامجاً لترتيب خمسة أعداد تصاعدياً، حيث يقوم المستخدم للبرنامج بإدخال خمسة أعداد بطريقة عشوائية ليتم ترتيبها ترتيباً فقاعياً.

```
#include<iostream.h>                    i
 #include<conio.h>
 Void bubble_sort();
 Int arr []=
 {25,57,37,12,92,86,33},n=8;
 Int main ()
 }
 Cout<<arr[j]<<”     “;
 For (int j=0;j<n;j++)
 Cout<<arr[j]<<”    “;
 Bubble_sort();
 Cout<<”\n\n\n\nsorted
 list(Ascendig order)  :  \n\n”
 ;
 For (int i=0 ; i<n ;i++)
 Cout<<arr[i]<<”   “;
 Getch();
 }
 Void bubble _sort()
 {
 For(int out=n_1;out__)
 For (int in=0;in<out;in++)
 If (arr[in]>arr[in+1])
 {    int temp=arr[in] ;
 arr[in]=arr[in+1];
 arr[in+1]=tamp;
 }
 }
```

إذا كانت القائمة تحتوي علي العناصر التالية:

33 86 92 12 37 48 57 25

المطلوب ترتيب العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب خوارزمية الترتيب بالاختيار.

الحل:-

قائمة العناصر الاساسية:

33 86 92 12 37 48 57 25

لاتبديل 25 57

تبديل 25 48 57

تبديل25 48 37 57

تبديل 25 48 37 12 57

لاتبديل 25 48 37 12 57 92

تبديل 25 48 37 12 57 86 92

تبديل 25 48 37 12 57 86 33 92

مصفوف العناصر بعد الدورة الاولي:

25 48 37 12 57 86 33 92

لاتبديل25 48

تبديل25 37 48

تبديل25 37 12 48

لاتبديل25 37 12 48 57

لاتبديل25 37 12 48 57 86

تبديل25 37 12 48 57 86 33

لاتبديل25 37 12 48 57 86 33 92

مصفوف العناصر بعد الدورة الثانية:

25 37 12 48 57 86 33 92

لاتبديل25 37

تبديل25 12 37

لاتبديل25 12 36 48

لاتبديل25 12 37 48 57

تبديل25 12 37 48 33 57

لاتبديل25 12 37 48 33 57 86

لاتبديل25 12 37 48 33 57 86 92

مصفوف العناصر بعد الدورة الثالثة:

25 12 37 48 33 57 86 92

تبديل 12 25

لاتبديل 12 25 37

لا تبديل 12 25 37 48

تبديل 12 25 37 33 48

لا تبديل 12 25 37 33 48 57

لاتبديل 12 25 37 33 48 57 86

لا تبديل 12 25 37 33 48 57 86 92

مصفوف العناصر بعد الدورة الرابع:

12 25 37 33 48 57 86 92

لاتبديل12 25

لا تبديل 12 25 37

تبديل 12 25 33 37

لا تبديل 12 25 33 37 48

لا تبديل 12 25 33 37 48 57

لا تبديل 12 25 33 37 48 57 86

لا تبديل 12 25 33 37 48 57 86 92

اذن تم الترتيب النهائي

باستخدام طريقة الترتيب بالاختيار اكتب برنامج لترتيب الحروف التالية تصاعدياً:

N A D I R

```
#include<iostream.h>
#inlude<conio.h>
```

```
void selection_stor ( );
;int arr[]={'n','a','d','i','r'},n=5
()int main
}
cout<<"\noring inal list:\n\n;"
(++for(int j=0;j<n;j
cout<<arr[j;" ">>[
(++for(int h=0;h<n-1;h
[cout<<arr[h;"">>
{
void selection_sort;()
}
int temp.main;
for(int i=0;i<n-1;i++)
}
;min=i
for(int j=i+1;j<i;j++)
if(arr[j]<arr[min])
;min=j
temp=arr[i];
arr[i]=arr[min];
arr[min]=temp;
}
}
```

إذا كانت القائمة تحتوي على العناصر التالية:

33 86 92 12 37 48 57 25

المطلوب ترتيب العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب خوارزمية الترتيب بالإدخال.

الخطوة(1)

نبحث عن اصغر عنصر ثم نعمل الازاحة

33 86 92 37 48 57 25 12

الخطوة(2)

33 86 92 37 48 57 25 12

الخطوة(3)

86 92 37 48 57 33 25 12

الخطوة(4)

86 92 48 57 37 33 25 12

الخطوة(5)

86 92 57 48 37 33 25 12

الخطوة(6)

92 86 57 48 37 33 25 12

وتجد العنصر الاخير يكون في موضعة الصحيح

ما الفرق بين خوارزمية الترتيب بالإدخال والترتيب الفقاعي والترتيب بالاختيار؟

في الترتيب الفقاعي يتم ترتيب كل العناصر من العنصر والعنصر الذي يسبقة

اما الترتيب الادخال يتم اختيار اصغر عنصر ويتم الازاحة العناصر الباقية

اما الترتيب بالاختيار يتم اختيار العنصر الاصغر مباشرة ويتم عملية تبديل المواقع

اكتب برنامجاً يقوم بترتيب العناصر في قائمة التالية:

33 86 92 12 37 48 57 25

ترتيباً تصاعدياً مستخدماً خوارزمية الترتيب الاختيار.

الخطوة(1):

33 86 92 25 37 48 57 12

الخطوة(2):

33 86 92 57 37 48 25 12

الخطوة(3):

48 86 92 57 37 33 25 12

الخطوة(4):

57 86 92 48 37 33 25 12

الخطوة(5):

92 86 57 48 37 33 25 12

اذن تم الترتيب النهائي.

إذا كانت القائمة تحتوي علي العناصر التالية:

33 86 92 12 37 48 57 25

المطلوب ترتيب العناصر ترتيباً تصاعدياً حسب خوارزمية الترتيب السريع.

الحل:

نقوم باستخدام المتغيرات التالية:

الموقع X:العنصر الموجود في وسط القائمة

X=8\2=4

القيمة:x=37

F=front مقدمة القائمة وتمثل بالعداد(i).

L=lastمؤخرة القائمة وتمثل بالعداد(i)

المرحلة الاولي:

X=4

33 86 92 12 37 48 57 25

f=1 **I=1**

l=8 **J=8**

25<33 اي لايوجد تبديل

33 86 92 12 37 48 57 25

l=2 j=2

i=7 **J=7**

57<86اي لا يوجد تبديل

i=3 j=3

i=6 **j=6**

48<92اي لا يوجد تبديل

33 86 92 12 37 48 57 25

J=4 i=4

J=5 i=5

12<37 يوجد تبديل

33 86 92 37 12 48 57 25

المرحلة الثانية:

33 86 92 37 12 48 57 25

I=1 j=3 i=5 j=8

X=86 x=57

33 86 92 37 12 48 57 25

86

57

****

1. **بما تمتاز خوارزمية الترتيب السريع عن باقي الخوارزميات؟**

من المميزات ان اسرع في الترتيب الخوارزمية.

2. **ماذا يعيب طريقة الترتيب السريع؟**

العيب الوحيد هي كيفية اختيار المؤشر.

3. **عرف المكدسة:**

هوهيكل من هياكل البيانات الخطية المتغيرة وتتكون من مجموعة من العناصراو القيم مخزانة بطويقة معين وخاصة.

4. **اذكر الخصائص التي تتسم بها المكدسة:-**

ا-ديناميكي,يزداد وينقص حسب الرغبة

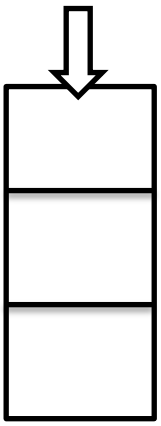
ب-الوصول الي اي عنصر يتم عبر القمة.

ج-تتكلب المكدسات تعريف مؤشر بمقدار واحد يشير الي قمة المكدس نطلق علية ال top

د-تزداد قيمة المؤشر بمقدار واحد عند كل عملية اضافة وينقص بمقدار واحد كلما كانت هنالك عملية حذف.

5. **اشرح مستخدماً أشكال المكدس كيف نضيف ونحذف العناصر من المكدس:-.**

عملية الاضافة والحذف تكون من الاعلي



ان عملية الاضافة تكون من اعلي المكدس وايضا عملية الحذف تكون من اعلي المطدس

6. **اذكر حالة المكدسة في كل مما يأتي:**

Top=-1

المكدس خالية

Top=Top+1

اضافة عنصر الي المكدس

Top=Top-1

عملية حذف عنصر من المكدس

7. **اذكر الدوال التي تتعامل مع المكدسة كعمليات وكيف توضع الدوال حتى تتسق مع مفهوم البرمجة؟**

✦ أكتب إخراج الشفرة البرمجية التالية

```
2. Stack S;
S.push(25);
S.push (10);
S.push (40);
S.push (43);
S.push (50);
S.push (33);
S.push (55);
int j= S.pop();
int i= S.pop();
S.push (j);
S.push (S.pop());
while (!S.empty_queue())
```

```
{
    cout<<i<<endl;
    i=S.pop();
}
cout<<i<<endl;
```

✦ يمكن استخدام المكدسات في عملية تحويل الأعداد من نظام العشري إلى أي نظام آخر ، والخوارزمية التالية تبين ذلك:

1- أنشي مكدسة S

2- ادخل العدد العشري n وأساس النظام المحول إليه b.

3- أدخل قيمة n%b إلى المكدسة S.

4- أجعل n=n/b.

5- كرر الخطوة <3>و<4> حتى تصبح n=0.

6- اخرج كل محتويات المكدسة S (الناتج هي العدد الجديد في نظام الأعداد الذي أساسه يساوي b).

7- النهاية.

أكتب برنامجاً بلغة C++ يقوم بعمل الخوارزمية أعلاه.

ناقش ما ورد مع زملائك وأعرض إجابتك على مشرفك الميداني.

1. **اكتب دالة بلغة C++ توضح نسخ محتويات مكدسة إلى مكدسة أخرى.**

2. ما الغرض من الشفرة البرمجية التالية

```
int size_stack(stack m)
{
  int sz=0,y;
  while(!m.empty_stack())
  {
    y=m.pop();
    sz++;
  }
```

الغرض هو التأكد من المكدسه خاليه او غير خاليه

1. كون صفاً خطياً غير ممتلئ حيث تكون قيمة الذيل = الحجم وقيمة الرأس > 0 ؟
2. كون صفاً خطياً غير ممتلئ حيث تكون قيمة الذيل < الحجم وقيمة الرأس > 0 ؟
3. ما هو الصف الخطي وما هي شروط امتلائه؟

هو قائمه من العناصر تحفظ بطريقه خطيه

كون صفاً دائرياً غير ممتلئ حيث تكون قيمة الذيل< الحجم وقيمة الرأس > صفر.

4. عرف الصف الدائري وما هي فكرته الأساسية؟
5. **الرأس يشير الي الزيل**
6. كيف نحذف ونضيف عنصراً في الصف الدائري؟

- اكتب إخراج الشفرة البرمجية التالية

```
queue Q ;
Q.QInsert(25);
Q.QInsert(10);
Q.QInsert(40);
Q.QInsert(43);
Q.QInsert(50);
Q.QInsert(33);
Q.QInsert(55);
int j=Q.QDelete();
int i=Q.QDelete();
Q.QInsert(j);
Q.QInsert(Q.QDelete());
while (!Q.empty_queue())
{
   cout<<i<<endl;
   i=Q.QDelete();
}
cout<<i<<endl;
```

55 33 50 43 40 10 25

- تتم عملية دمج عناصر صفين في صف واحد (يجب أن يكون الصف الجديد قادراً علي استيعاب جميع عناصر الصفين و يكون من نفس النوع) وفقا للأتي

الإجراء الأول	***التأكد من حجم الصف الأول***
الإدخال	**لا يوجد**
المعالجة	***دمج الصفين***
الإخراج	***لا يوجد***

أكتب دالة بلغة C++ تقوم بعملية دمج عناصر صفين في صف واحد.

ناقش ما ورد مع زملائك وأعرض إجابتك على مشرفك الميداني.

1. عدد أشكال تمثيل البيانات؟
2. 1.نظرية(في شكل نصوص).
3. 2.عمليا(في شكل برامج)
4. عرف القائمة المتسلسلة؟
5. عبارة عن سلسلة من العقد مرتبطة مع بعضها البعض في شكل سلاسل تربط بينهما عقدة.
6. اذكر خواص القائمة المتسلسلة؟

ا- امكانيت حذف عنصر.

ب- امكانيت اضافة وحذف عنصر عشوائية.

ج-في تحديد حجم المصفوف.

د-كذلك يمكن ان يكون الموقع محجوز مسباقا.

7. عرف القوائم المتصلة؟

هوسلسلة من العقد بحيث ان كل عقدة مرتبطة بالعقدة التي تليها.

8. عرف العقدة وما هي حقولها؟

عبارة عن مؤشر يؤشر الي سجل اوكائن في مواقع الزاكرة.

حقولها هي:-

ا-حقل البيان الذي يحمل العنصر.

ب- الربط وهو الذي يحمل عنوان العقدة التالية.

إذا كان لدى شركة الخطوط الجوية السودانية خط رحلات يبدأ من مدينة Dungla وينتهي بمدينة Khar لاتجاه واحد بدون عودة مروراً بالمدينة C والمدينة D، مثل ذلك في شكل قائمة متصلة أُحادية الاتجاه.

1. **ما هي أنواع القوائم المتصلة؟**
2. **(و)القائمة النوية او الزرية:-عبارة عن عقدة null لاتوشير اللي شي.**

(أ)القائمة الاتحادية:-

هي قائمة تشير اكل عقدة لي العقدة التي تليها.

(ب)القائمة الدائرية؟

هي قائمة بسيطة او حاديه بس يوجد في فقط القائمة العقد الاخيره تشير العقدة الاول.

(جـ)القائمة ذات الاتجاهين؟

هي قائمة ذات مؤشرين تؤشر احادهم العقد السابقة والمؤشر الاخري يشير العقد الاخيرة .

(د)القائمة ذات الرأس؟

هي وضع قيمة في العقدة الاول تشير العقد الاخيرة.

(هـ)القائمة المعممة؟

في كل عنصر مستقيل له الحق ان يكون عقدة جديدة اذاكان احد عناصر القائمة يشير لقائمة جزئية.

1. عدد اتجاهات إضافة عقدة جديدة إلى القائمة؟

ا-ادراج عقدة جديدة في نهاية القائمة.

ب- ادراج عقدة جديدة في بداية القائمة.

ج- ادراج عقدة جديدة بين عقدتين.

2. **وضح الإجراء الأول والإدخال والمعالجة والإخراج والإجراء النهائي عند إضافة عقدة جديدة في نهاية القائمة؟**
3. الاجراء الاول::التاكد من طول العقدة الاولي. المعالجة::ربط العقدة. الاخراج::لايوجد.
4. الادخال::ادخال عقدة جديدة. الاخراج النهائي::عقدة جديدة بين عناصر.
5. **ما هي اتجاهات حذف العقدة من القائمة؟**

ا-حذف عقدة من نهاية القائمة.

ب-حذف عقدة من بداية القائمة.

ج-حذف عقدة من بين عقدتين في القائمة.

6. **كيف تتم عملية حذف العقدة من القائمة؟**

يتم حذف احدي العقد من سلسلة قائمة بهاعقد من اول القائمة او من بين عقدتين او في نهلية القنئمة.

7. **اذكر مهمة دالة إيجاد طول القائمة؟**

هي دالة تقوم بعمل عداد يتزايد مع حركة المؤشر وانتقالة من اول عقدة الي اخر عقدة في القائمة وترجع قيمة العداد والذ يمثل طول القائمة.

8. ما هو الدور الذي تقوم به دالة عرض عناصر القائمة؟

هي دالة تقوم بعرض جميع العناصر الموجود في القائمة من اول عنصر الي اخر عتصر.

هياكل بيانات