

مقرر الخوارزميات و بنى المعطيات ١

جلسة العملي الخامسة

(الفصل الثاني ٢٠٢٣-٢٠٢٤)

اللائحة المترابطة linked list

تمرين ١:

اكتب برنامج يسمح للمستخدم بإدخال مجموعة من القيم إلى لائحة مترابطة بحيث تنتهي عملية الإدخال عند ادخال الرقم صفر.

اجعل عملية الإضافة للائحة تتم من الأمام ثم عرف تابعاً يقوم بحذف أول قيمة في اللائحة و عرف تابعا لطباعة عناصر اللائحة وقم باستدعائه من أجل طباعة عناصر اللائحة قبل الحذف وبعده.

الحل:

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

سنقوم بداية بتعريف صف لتمثيل عقد اللائحة

```
class Node {
public: Node(): next(NULL){};
int data;
Node *next; };
```

تعريف صف لتمثيل اللائحة المترابطة

```
class linklist
{private: Node *first;
public: linklist():first(NULL){};
```

```
void additem() {int n,i=1;
    cout<<"enter items and 0 to end:"<<endl;
    while(1){
    cout<<i<<" : ";
    cin>>n;
    if(n==0)break;
    i++;
    Node *insertNewNode=new Node;
    insertNewNode->data=n;
    insertNewNode->next=first;
    first=insertNewNode;}
}
```

تابع حذف عقدة من عقد اللائحة

```
void remove(){
    Node * temp=first;
    first= first->next;
    delete temp;
}
```

تابع لطباعة عقد اللائحة

```
void display()
{    cout<<"items are : ";
```



جامعة
المنارة

```
Node *current=first;
while(current!=NULL)
    {cout<<current->data<<" ";
    current=current->next;
    }
cout<<endl;
}
};
```

التابع الرئيسي:

```
void main() {
    linklist li;
    li.additem();
    li.display();
    li.remove ();
    li.display();
    system("pause");
}
```

فيكون الخرج الناتج على الشكل التالي: حيث نلاحظ أن القيم تم إدخالها إلى
اللائحة حسب مبدأ LIFO



جامعة
المنارة

```
enter items and 0 to end:
1 : 3
2 : 5
3 : 9
4 : 4
5 : 13
6 : 66
7 : 8
8 : 0
items are : 8 66 13 4 9 5 3
items are : 66 13 4 9 5 3
Press any key to continue . . . _
```

تمرين ٢:

اكتب برنامج يقوم بإدخال عناصر لائحة حسب مبدأ FIFO ومن ثم يقوم بترتيب عناصر هذه اللائحة ويقوم بحشر قيمة مدخلة من قبل المستخدم ضمن نفس الترتيب ضمن اللائحة

```
#include<iostream>
using namespace std;
class Node
{ public: Node(): next(NULL){};
int data;
Node *next; };

class linklist{
private: Node *first;
public: linklist():first(NULL){}
```

```
void addItem(){      Node *current;
    while(1)
        {int n; cin>>n;
          if(n==0)break;
          Node *insertNewNode=new Node ;
          insertNewNode->data=n;
          if(first==NULL)
              {first=insertNewNode;
               current=insertNewNode;}
          else
              {current->next=insertNewNode;
               current=insertNewNode;}
          }
    }
```

تابع لترتيب عقد اللائحة تصاعديا

```
void sort()
{Node *fNN=new Node ;Node *sNN=new Node ;Node
*sWB=new Node ;fNN=first;

while( fNN != NULL)
    {sNN=fNN->next;
     while (sNN !=NULL){
         if(sNN->data<fNN->data)
             {sWB->data = sNN->data;sNN->data=fNN-
>data;fNN->data=sWB->data;}
         sNN=sNN->next;
     }
    }
```

```

    }fNN = fNN->next;
    }
  }

```

تابع حشر عقدة في لائحة مرتبة

```

void insert(int m)
{Node *insertNewNode=new Node ; Node *befor,*after=first;
insertNewNode->data=m;
  if(insertNewNode->data<first->data)
    {insertNewNode->next=first;first=insertNewNode;}
  else    { while(after!=NULL)
            {if(insertNewNode->data<after->data)break;
              {befor=after;after=after->next; }
            }
          if(after!=NULL)
            {insertNewNode->next=after;
              befor->next=insertNewNode; }
          else {befor->next=insertNewNode;}
        }
    }
}

```

تابع لطباعة عناصر اللائحة

```

void display(){Node *current=first;
  while(current!=NULL)
    {cout<<current->data<<" ";
      current=current->next;} cout<<endl;
    }
};

```

```
void main() {
    linklist li;
    int t;char ch;
    cout<<"enter items and 0 to end:"<<endl;
    li.addItem();
    li.display();
    cout<<"list after sorting is :";
    li.sort();
    li.display();
    while(1)
        {cout<<"enter item to insert :";
        cin>>t;
        li.insert(t);
        cout<<"items are : ";
        li.display();
        cout<<"press n to finish and anther key to continue: ";
        cin>>ch;
        if(ch=='n')break;
        }
} // end link list and add Items sorting insert in orderlist and display
```

فيكون الخرج بالشكل التالي:



جامعة
المنارة

```
enter items and 0 to end:
4
66
2
55
8
13
12
69
35
99
3
9
1
0
4 66 2 55 8 13 12 69 35 99 3 9 1
list after sorting is :1 2 3 4 8 9 12 13 35 55 66 69 99
enter item to insert :100
items are : 1 2 3 4 8 9 12 13 35 55 66 69 99 100
press n to finish and anther key to continue: h
enter item to insert :14
items are : 1 2 3 4 8 9 12 13 14 35 55 66 69 99 100
press n to finish and anther key to continue:
```