

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
#include<stdlib.h>
struct node{
    int data;
    struct node*link;
} *rear,*front,*p,*q;
void add()
{
    p=new node;
    cout<<"input new element"<<endl;
    cin>>p->data;
    p->link=NULL;
    if(rear==NULL)
        front=p;
    else rear->link=p;
    rear=p;
}
void deleteq()
{
    int item;
    p=front;
    if(p==NULL)
    {
        cout<<"error...the linked queue is empty"<<endl;
        cout<<"press any key to exit"<<endl;
        getch();
        exit(0);
    }
    else
    {
        q=p->link;
```

```

item=p->data;
delete(p);
front=q;
if(front==NULL)
rear=NULL;
}
}
void main()
{
    int choice,l,m,i;
    front=NULL; rear=NULL;
    clrscr();
    do{
        cout<<"representation of the linked queue operations"<<endl;
        cout<<"-----"<<endl;
        cout<<"1-add a new element    "<<endl;
        cout<<"2-delete an element    "<<endl;
        cout<<"3-display the content of the linked queue"<<endl;
        cout<<"4-exit                "<<endl;
        cout<<"select your choice"<<endl;
        cin>>choice;
        switch (choice)
        {
            case(1):
            {
                cout<<"how many elements you like to enter";
                cin>>m;
                for(i=0;i<m;i++)
                    add( );
                break;
            }
            case(2):
            {
                cout<<endl<<"how many elements you want to delete";
                cin>>l;
            }
        }
    }
}

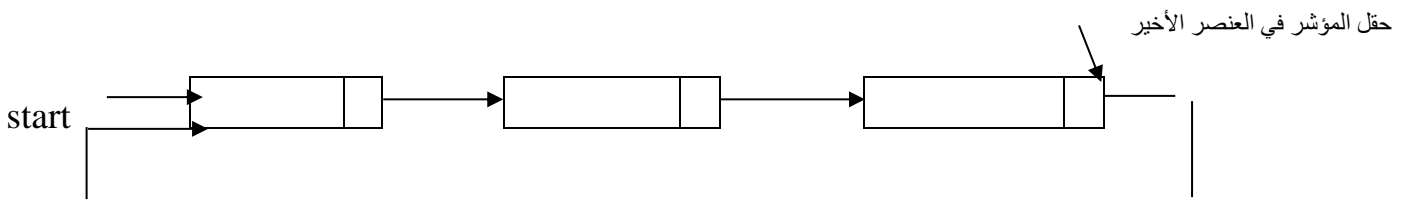
```

```

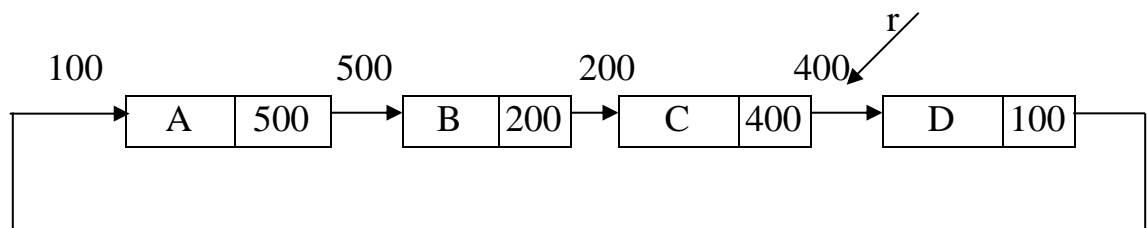
        for(i=0;i<1;i++)
            deleteq();
        break;
    }
    case(3):
    {
        if(front==NULL)
            cout<<"error...the linked queue is empty"<<endl;
        else
        {
            q=front;
            cout<<"the content of the stack is:"<<endl;
            while(q!=NULL)
            {
                printf("\n%d\n",q->data);
                q=q->link;
            }
            break;
        }
    }
}
}while(choice!=4);

```

circular linked list (ring structure) (6-



في هذه الحالة يمكن استخدام مؤشر واحد فقط يشير إلى العنصر الأخير وليكن r وبدلالته نستطيع الوصول إلى العنصر الأول كما في الشكل التالي:



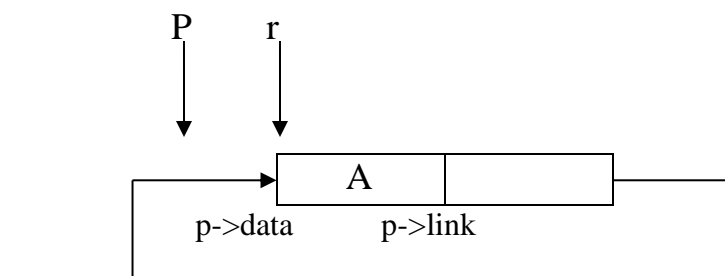
ان المؤشر r ستكون قيمته 400 ليشير إلى العنصر الأخير ، وحقل المؤشر للعنصر الأخير هو (r->link) نجد أن قيمته هي 100 وهذا يمثل عنوان موقع العنصر الأول.

البرنامج الفرعي لإضافة عنصر إلى القائمة الموصولة الدائرية

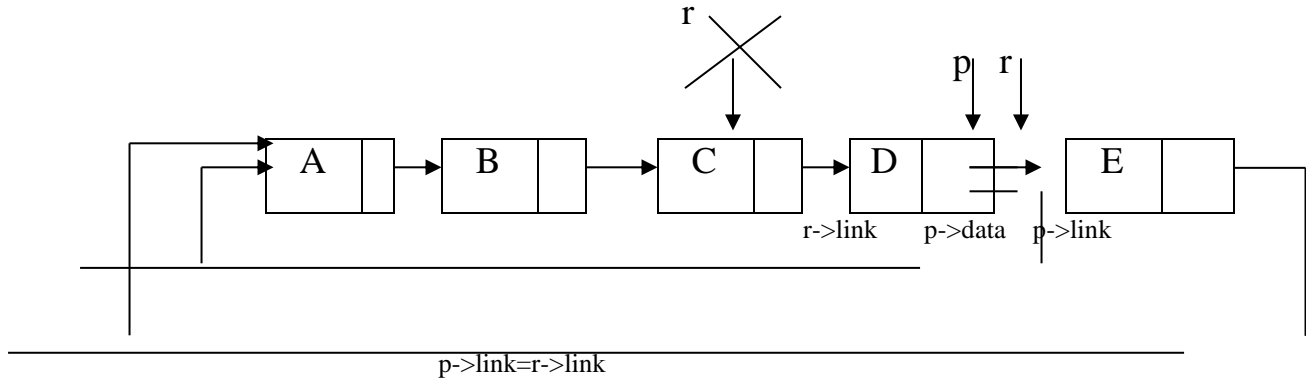
```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
#include<stdlib.h>
struct node{
    int data;
    struct node*link;
} *start,*p,*r,*f,*q;

void addcll()
{
    p=new node;
    cout<<"input new element"<<endl;
    cin>>p->data;
    if(r==NULL)
        p->link=p;
    else
    {
        p->link=r->link;
        r->link=p;
    }
    r=p;
}
```

في حالة إضافة أول عنصر (تكوين القائمة لأول مرة) فالرسم التالي يوضح ذلك:



أما في حالة إضافة عنصر مثل E إلى قائمة موجودة أصلا فالشكل يكون كالآتي:



البرنامج الفرعي لحذف عنصر من القائمة الموصولة الدائرية

```
void deletell()
{
    int item;
    if(r==NULL)
        cout<<"error..theC.L.L is empty"<<endl;
    else
    {
        f=r->link;
        item=f->data;
        if(r==f)
            r=NULL;
        else
            r->link=f->link;
        delete(f);
    }
}
```

والرسم التوضيحي لحالة حذف العنصر A :

