**Double linked list**

#include<stdio.h>

#include<stdlib.h>

struct node

{

    struct node \*prev;

    struct node \*next;

**int** data;

};

struct node \*head;

**void** insertion\_beginning();

**void** insertion\_last();

**void** insertion\_specified();

**void** deletion\_beginning();

**void** deletion\_last();

**void** deletion\_specified();

**void** display();

**void** search();

**void** main ()

{

**int** choice =0;

**while**(choice != 9)

    {

        printf("\n\*\*\*\*\*\*\*\*\*Main Menu\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n");

        printf("\nChoose one option from the following list ...\n");

        printf("\n===============================================\n");

        printf("\n1.Insert in begining\n2.Insert at last\n3.Insert at any random location\n4.Delete from Beginning\n

        5.Delete from last\n6.Delete the node after the given data\n7.Search\n8.Show\n9.Exit\n");

        printf("\nEnter your choice?\n");

        scanf("\n%d",&choice);

**switch**(choice)

        {

**case** 1:

            insertion\_beginning();

**break**;

**case** 2:

                    insertion\_last();

**break**;

**case** 3:

            insertion\_specified();

**break**;

**case** 4:

            deletion\_beginning();

**break**;

**case** 5:

            deletion\_last();

**break**;

**case** 6:

            deletion\_specified();

**break**;

**case** 7:

            search();

**break**;

**case** 8:

            display();

**break**;

**case** 9:

            exit(0);

**break**;

**default**:

            printf("Please enter valid choice..");

        }

    }

}

**void** insertion\_beginning()

{

   struct node \*ptr;

**int** item;

   ptr = (struct node \*)malloc(sizeof(struct node));

**if**(ptr == NULL)

   {

       printf("\nOVERFLOW");

   }

**else**

   {

    printf("\nEnter Item value");

    scanf("%d",&item);

**if**(head==NULL)

   {

       ptr->next = NULL;

       ptr->prev=NULL;

       ptr->data=item;

       head=ptr;

   }

**else**

   {

       ptr->data=item;

       ptr->prev=NULL;

       ptr->next = head;

       head->prev=ptr;

       head=ptr;

   }

   printf("\nNode inserted\n");

}

}

**void** insertion\_last()

{

   struct node \*ptr,\*temp;

**int** item;

   ptr = (struct node \*) malloc(sizeof(struct node));

**if**(ptr == NULL)

   {

       printf("\nOVERFLOW");

   }

**else**

   {

       printf("\nEnter value");

       scanf("%d",&item);

        ptr->data=item;

**if**(head == NULL)

       {

           ptr->next = NULL;

           ptr->prev = NULL;

           head = ptr;

       }

**else**

       {

          temp = head;

**while**(temp->next!=NULL)

          {

              temp = temp->next;

          }

          temp->next = ptr;

          ptr ->prev=temp;

          ptr->next = NULL;

          }

       }

     printf("\nnode inserted\n");

    }

**void** insertion\_specified()

{

   struct node \*ptr,\*temp;

**int** item,loc,i;

   ptr = (struct node \*)malloc(sizeof(struct node));

**if**(ptr == NULL)

   {

       printf("\n OVERFLOW");

   }

**else**

   {

       temp=head;

       printf("Enter the location");

       scanf("%d",&loc);

**for**(i=0;i<loc;i++)

       {

           temp = temp->next;

**if**(temp == NULL)

           {

               printf("\n There are less than %d elements", loc);

**return**;

           }

       }

       printf("Enter value");

       scanf("%d",&item);

       ptr->data = item;

       ptr->next = temp->next;

       ptr -> prev = temp;

       temp->next = ptr;

       temp->next->prev=ptr;

       printf("\nnode inserted\n");

   }

}

**void** deletion\_beginning()

{

    struct node \*ptr;

**if**(head == NULL)

    {

        printf("\n UNDERFLOW");

    }

**else** **if**(head->next == NULL)

    {

        head = NULL;

        free(head);

        printf("\nnode deleted\n");

    }

**else**

    {

        ptr = head;

        head = head -> next;

        head -> prev = NULL;

        free(ptr);

        printf("\nnode deleted\n");

    }

}

**void** deletion\_last()

{

    struct node \*ptr;

**if**(head == NULL)

    {

        printf("\n UNDERFLOW");

    }

**else** **if**(head->next == NULL)

    {

        head = NULL;

        free(head);

        printf("\nnode deleted\n");

    }

**else**

    {

        ptr = head;

**if**(ptr->next != NULL)

        {

            ptr = ptr -> next;

        }

        ptr -> prev -> next = NULL;

        free(ptr);

        printf("\nnode deleted\n");

    }

}

**void** deletion\_specified()

{

    struct node \*ptr, \*temp;

**int** val;

    printf("\n Enter the data after which the node is to be deleted : ");

    scanf("%d", &val);

    ptr = head;

**while**(ptr -> data != val)

    ptr = ptr -> next;

**if**(ptr -> next == NULL)

    {

        printf("\nCan't delete\n");

    }

**else** **if**(ptr -> next -> next == NULL)

    {

        ptr ->next = NULL;

    }

**else**

    {

        temp = ptr -> next;

        ptr -> next = temp -> next;

        temp -> next -> prev = ptr;

        free(temp);

        printf("\nnode deleted\n");

    }

}

**void** display()

{

    struct node \*ptr;

    printf("\n printing values...\n");

    ptr = head;

**while**(ptr != NULL)

    {

        printf("%d\n",ptr->data);

        ptr=ptr->next;

    }

}

**void** search()

{

    struct node \*ptr;

**int** item,i=0,flag;

    ptr = head;

**if**(ptr == NULL)

    {

        printf("\nEmpty List\n");

    }

**else**

    {

        printf("\nEnter item which you want to search?\n");

        scanf("%d",&item);

**while** (ptr!=NULL)

        {

**if**(ptr->data == item)

            {

                printf("\nitem found at location %d ",i+1);

                flag=0;

**break**;

            }

**else**

            {

                flag=1;

            }

            i++;

            ptr = ptr -> next;

        }

**if**(flag==1)

        {

            printf("\nItem not found\n");

        }

    }

}