16-3-2022

# Practica 4 Lista simplemente dinámica

Materia: Seminario de estructura de datos 1

Sección: D13.

Código: 216584703

Carrera: Ingeniería en computación.

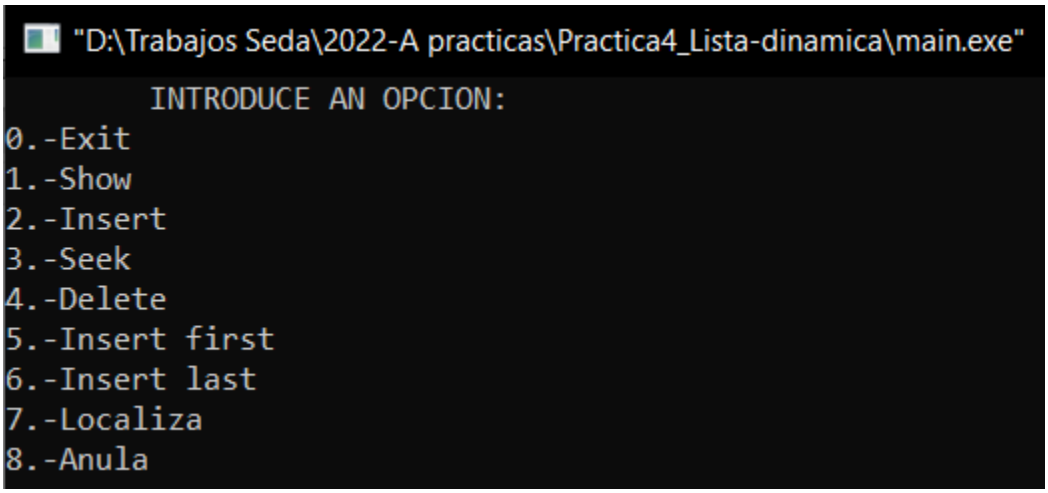
Nombre alumno: Padilla Pérez Jorge Daray

Nombre profesor: Julio Esteban Valdes Lopez

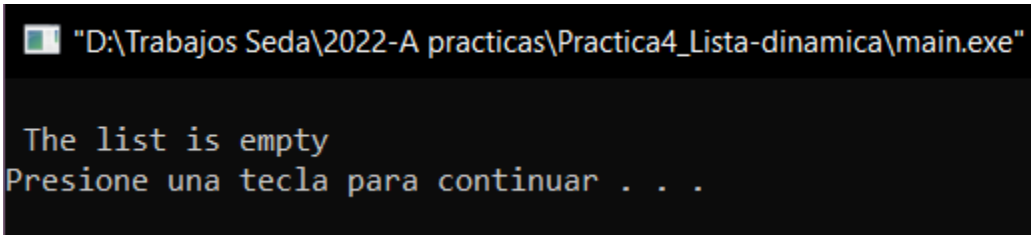
## Introducción

En esta practica se realizó la implementación de una Lista simplemente ligada dinámica sin encabezado utilizando una estructura llamada dirección en la que se almacena la dirección de una persona, en donde se utiliza una clase llamada lista la cual hace los métodos de insertar al inicio en posición anular la lista etc.

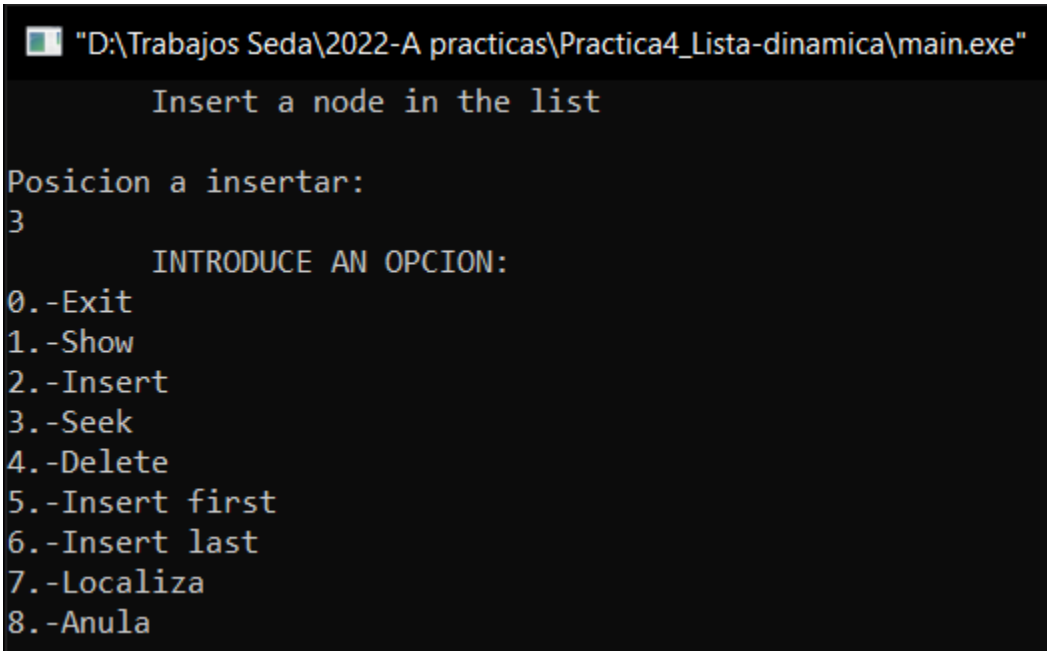
Además de que en esta lista se utilizo herencia para las posibles listas nuevas que se dejen en lo que resta del curso, simplemente heredamos la estructura dirección para pasarla por herencia a una posible lista nueva que se pida y tener ahí todas las listas en un solo programa.



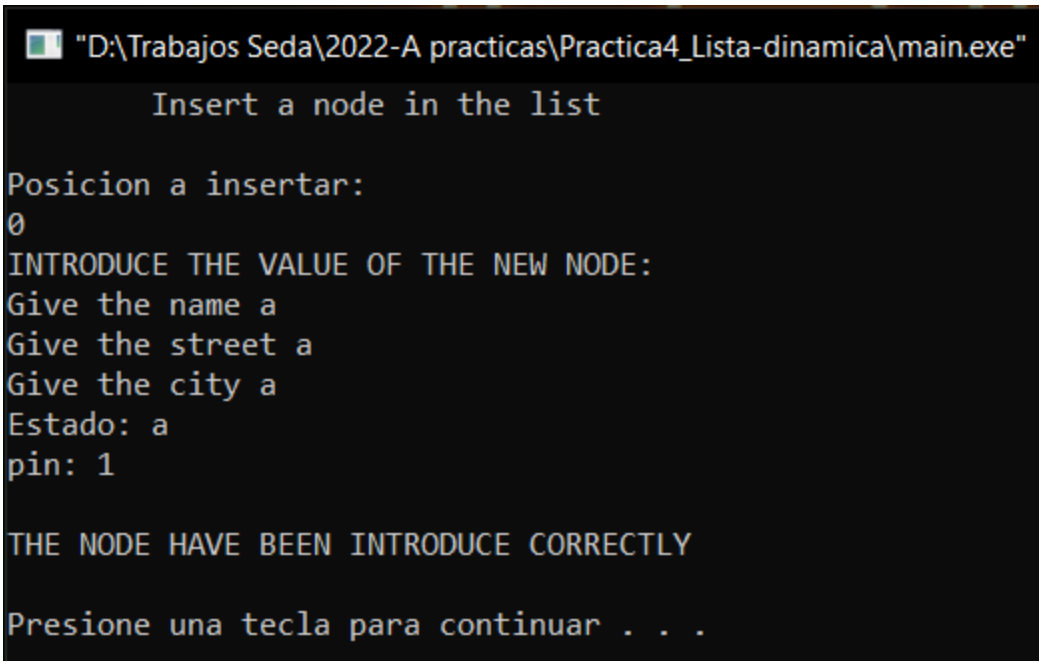

Aquí se aprecia el menú.



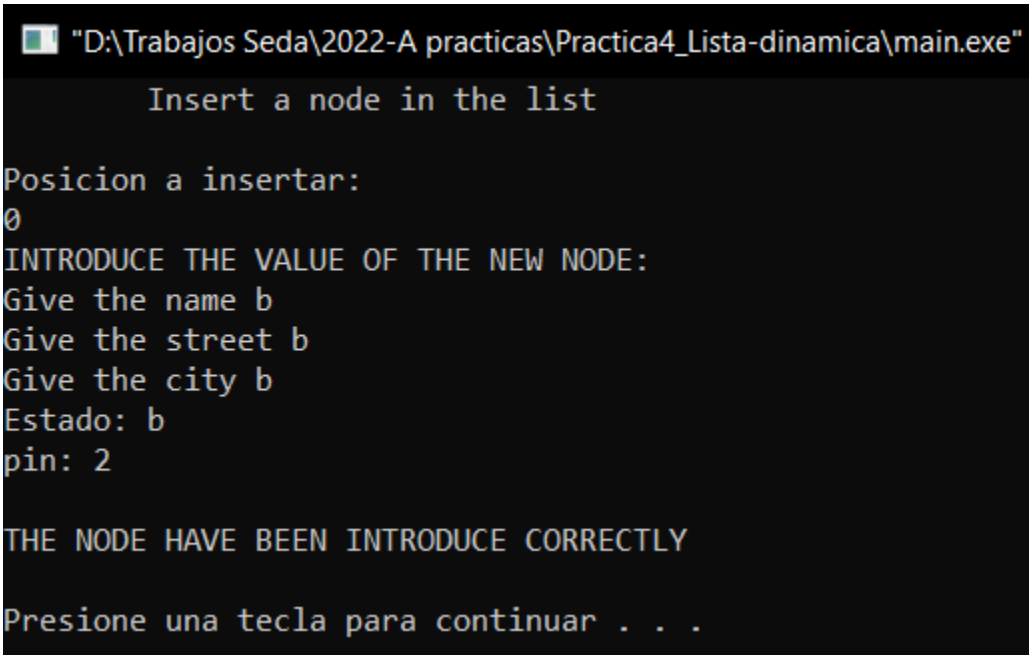

Al querer mostrar la lista dice que esta vacia.



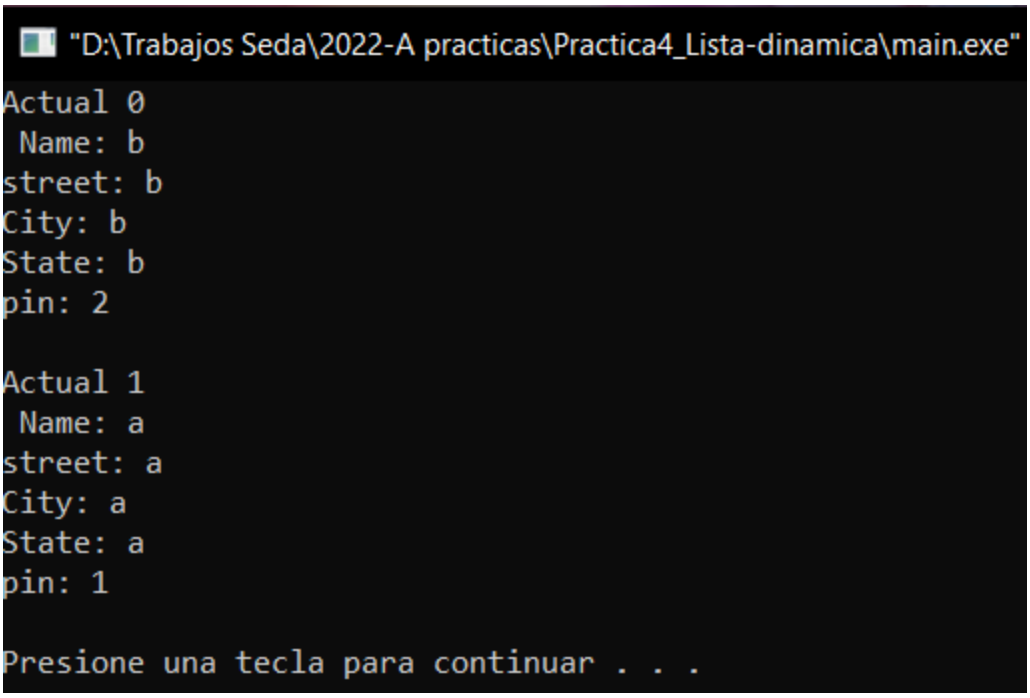

Si queremos insertar en una posición invalida no nos deja, ya que tiene que ser lineal y en este caso debería empezar en la posición 0.



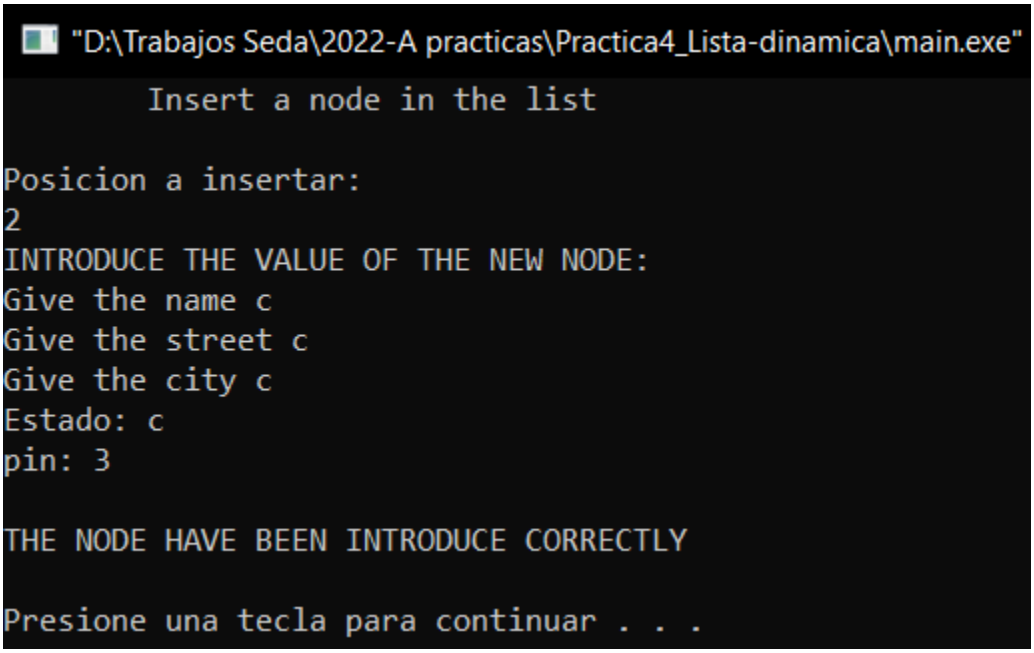

Aquí insertamos un nodo en la posición 0.



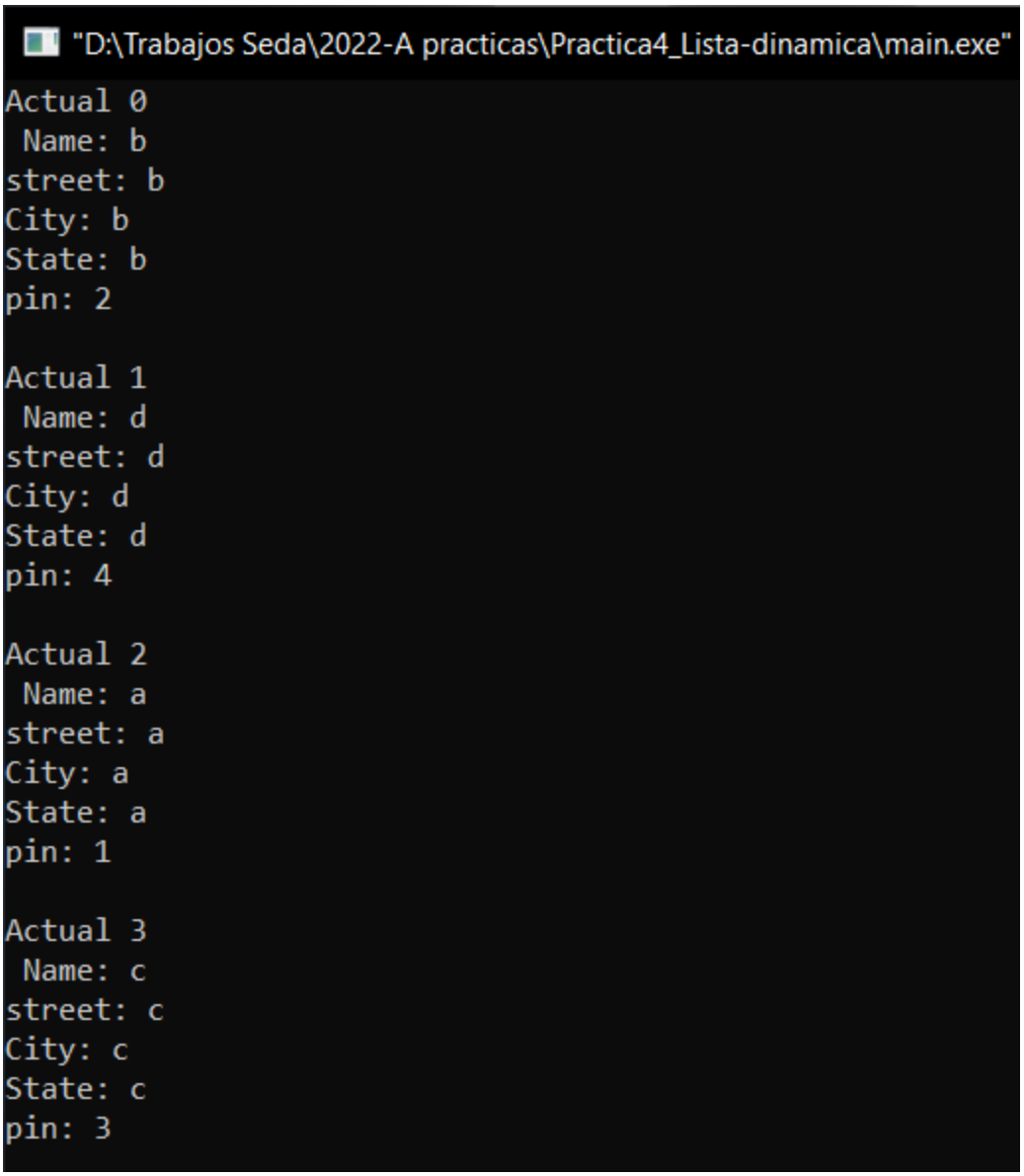

Aquí insertamos otro nodo en la posición 0, ósea al principio de la lista.



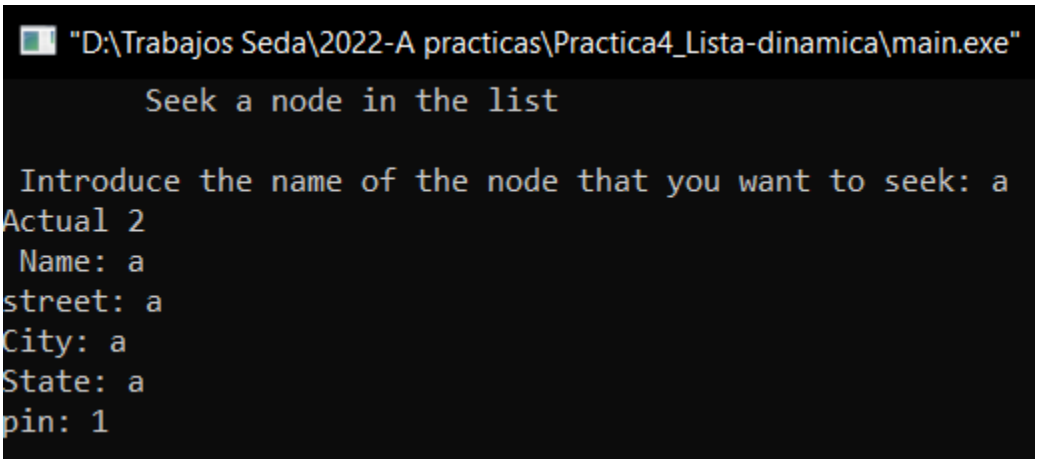

Aquí mostramos la lista.



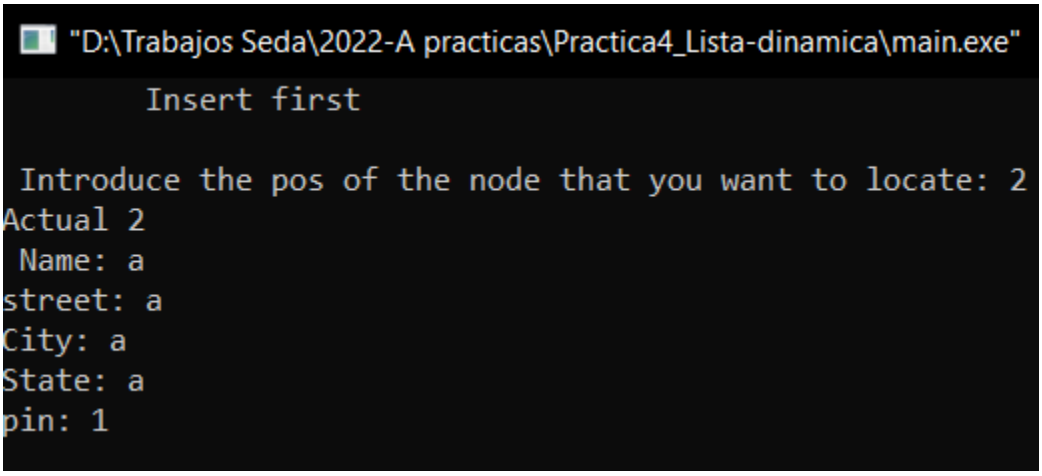

Insertamos un tercer nodo en la ultima posición.



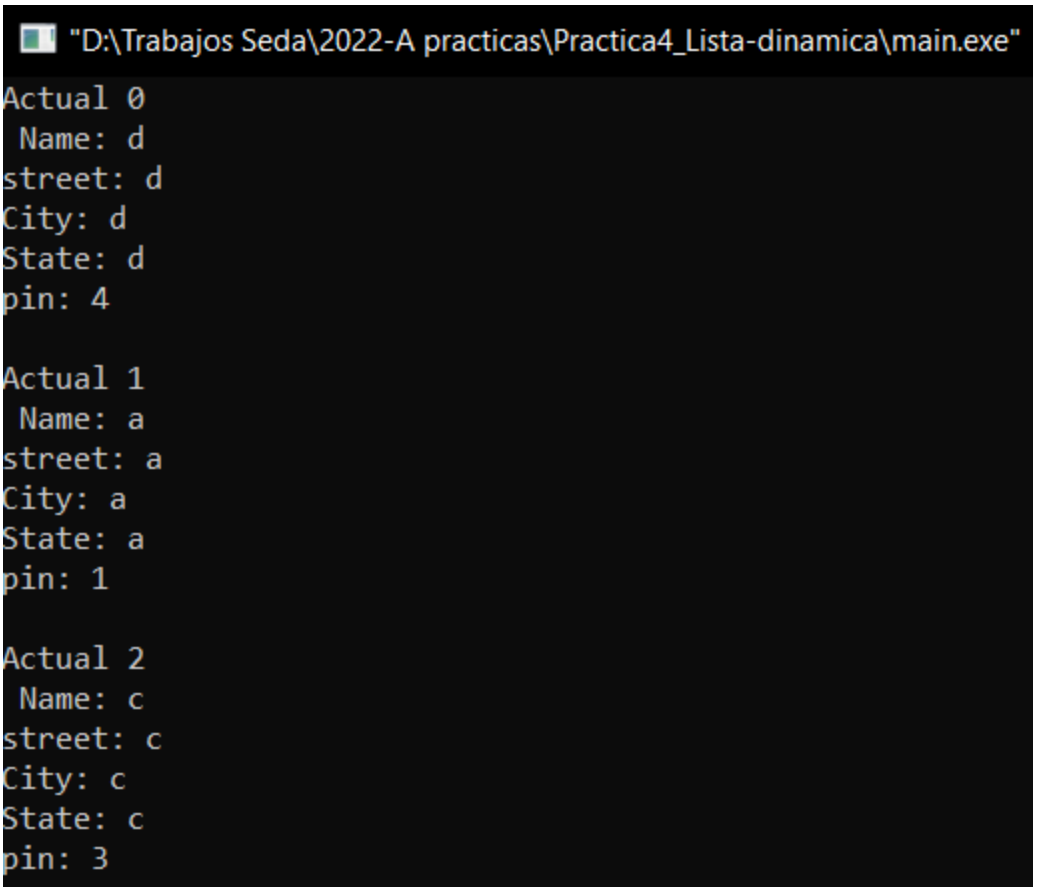

Insertamos un nodo 4 en la posición 1 por lo que recorre a los demás.



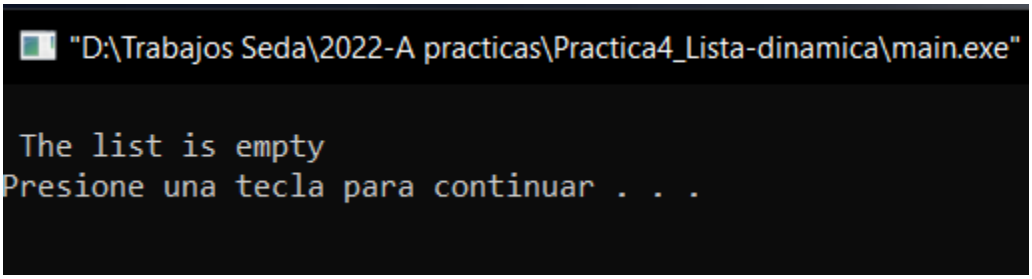

Aquí usamos la función recupera que en este caso pide el nombre del nodo.




Aquí usamos la función localiza que en este caso pide la posicion del nodo.




Aquí eliminamos el pin 2.




Aquí anulamos la lista.

## Conclusión

Se pudo completar de manera correcta el programa, utilizando una estructura dirección, en la que se almacenan los datos de la persona, seguido de una herencia a una clase llamada lista simple, en la cual pues se tienen los métodos principales de una lista simple como la que se pidió.

También pues cabe resaltar que me gustan más las listas dinámicas y hasta ahorita se me han hecho más fáciles de programar las dinámicas que con registros, aunque sigo ansioso por si nos toca hacer los métodos de ordenamiento con listas dinámicas, ya que pensándolo siento que será mas difícil de implementar que en una estática.

# Codigo fuente

```
#include <iostream>
   #include <string.h>
   using namespace std;

   class StructBase
   {
   protected:
       typedef struct Address
       {
           char name[50];
           char street[100];
           char city[50];
           char state[20];
           int pin;
           struct Address *next;
       }Address;
           Address * first;
           Address * last;

       void inicializa()
       {
           first = nullptr;
           last = nullptr;
       }

       void show()
       {
       Address *temp = (Address *) malloc(sizeof(Address));
       temp = first;
       if (first != NULL){
           int i = 0;
           while (temp != NULL){
               printf("Actual %d", i);
               printf("\n Name: %s\n", temp->name);
               printf("street: %s\n", temp->street);
               printf("City: %s\n", temp->city);
               printf("State: %s\n", temp->state);
               printf("pin: %i\n\n", temp->pin);
               temp = temp ->next;
               i++;
           }
       }
       else{
           printf("\n The list is empty\n");
       }
       }

           void seekNode()
           {
           Address *temp = (Address *) malloc(sizeof(Address));
           temp = first;
           int found = 0 ;
           char cadena[50];
```

```
            printf(" Introduce the name of the node that you want to seek:
");
            scanf("%s", &cadena);
            if (first != NULL){
                int i=0;
                while (temp != NULL && found != 1){
                    if ( strcmp(temp->name, cadena)==0 ){
                        printf("Actual %d", i);
                        printf("\n Name: %s\n", temp->name);
                        printf("street: %s\n", temp->street);
                        printf("City: %s\n", temp->city);
                        printf("State: %s\n", temp->state);
                        printf("pin: %i\n\n", temp->pin);
                        found = 1;
                    }
                    temp = temp ->next;
                    i++;
                }
                if (found == 0){
                    printf("El nodo no fue encontrado");
                }
            }
            else{
                printf("\n The list is empty\n");
            }
        }

        void Localiza()
            {
            Address *temp = (Address *) malloc(sizeof(Address));
            temp = first;
            int found = 0 ;
            int pos;
            printf(" Introduce the pos of the node that you want to locate:
");
            scanf("%d", &pos);
            if (first != NULL){
                int i=0;
                while (temp != NULL && found != 1){
                    if ( i == pos ){
                        printf("Actual %d", i++);
                        printf("\n Name: %s\n", temp->name);
                        printf("street: %s\n", temp->street);
                        printf("City: %s\n", temp->city);
                        printf("State: %s\n", temp->state);
                        printf("pin: %i\n\n", temp->pin);
                        found = 1;
                    }
                    temp = temp ->next;
                    i++;
                }
                if (found == 0){
                    printf("El nodo no fue encontrado");
                }
            }
            else{
                printf("\n The list is empty\n");
```

```
            }
        }
        int ultimo = 0;
        int tam()
        {
            return ultimo;
        }

        void eliminateNode()
        {
        Address *actual = (Address *) malloc(sizeof(Address));
        actual = first;

        Address* before = (Address *) malloc(sizeof(Address));
        before = NULL;

        int soughtnode = 0, found = 0;

        printf(" Introduce the pin of the node that you want to eliminate:
");
        scanf("%d", &soughtnode);

        if(first != NULL){
            while(actual != NULL && found != 1){

                if(actual -> pin == soughtnode){

                    if(actual == first){
                        first = first ->next;
                    }
                    else{
                            before -> next = actual -> next;
                        }
                        printf("\nThe link of the node have been
eliminated");
                        found = 1;
                    }
                    before = actual;
                    actual = actual ->next;
                }
                if(found == 0){
                    printf("\nthe node was not found\n\n");
                }
                else{
                    free(before);
                    ultimo--;
                    printf("\n\nNODE ELIMINATED SUCCESSFUL");
                }
            }
            else{
                printf("\nTHE LIST IS EMPTY\n\n");
            }
            printf("\n");
        }

    };
```

```
class List: StructBase
{
    protected:
        void inserfirst()
        {
        Address *in_first = (Address *) malloc(sizeof(Address));
        if(!in_first){// new_==NULL
            printf("Memory allocation error, new node could not be
created");
            return;
        }

        printf("INTRODUCE THE VALUE OF THE NEW NODE: \n");
            printf("Give the name ");
            scanf("%s", &in_first->name);
            printf("Give the street ");
            scanf("%s", &in_first->street);
            printf("Give the city ");
            scanf("%s", &in_first->city);
            printf("Estado: ");
            scanf("%s", &in_first->state);
            printf("pin: ");
            scanf("%i",&in_first->pin);
        if(first == NULL){
            first = in_first;
            first->next = NULL;
            last = in_first;
        }
        else{
            in_first->next = first;
            first=in_first;
        }
            ultimo++;
            printf("\nTHE NODE HAVE BEEN INTRODUCE CORRECTLY\n\n");
            system("pause");
    }

        void insertlast()
        {
        Address *in_last = (Address *) malloc(sizeof(Address));
        if(!in_last){// new_==NULL
            printf("Memory allocation error, new node could not be
created");
            return;
        }

        printf("INTRODUCE THE VALUE OF THE NEW NODE: \n");
            printf("Give the name ");
            scanf("%s", &in_last->name);
            printf("Give the street ");
            scanf("%s", &in_last->street);
            printf("Give the city ");
            scanf("%s", &in_last->city);
            printf("Estado: ");
            scanf("%s", &in_last->state);
            printf("pin: ");
            scanf("%i",&in_last->pin);
```

```
    if(last == NULL){
        first = in_last;
        first ->next = NULL;
        last = in_last;
    }
    else{
        last -> next = in_last;
        in_last -> next = NULL;
        last = in_last;
    }
    ultimo++;
        printf("\nTHE NODE HAVE BEEN INTRODUCE CORRECTLY\n\n");
        system("pause");
}

void Anula()
{
Address *actual = (Address *) malloc(sizeof(Address));
actual = first;

Address* before = (Address *) malloc(sizeof(Address));
before = NULL;

    if(first != NULL)
    {
        while(actual != NULL)
        {

            if(actual == first)
            {
                first = first ->next;
            }
            else
            {
            before -> next = actual -> next;
            }
            before = actual;
            actual = actual ->next;
        }
        free(before);
        ultimo--;
    printf("\n\nLIST ELIMINATED SUCCESSFUL");
    }
    else
    {
    printf("\nTHE LIST IS EMPTY\n\n");
    }
printf("\n");
inicializa();
}

public:
void insertNode(int pos)
{
Address *aux = nullptr;
aux = new Address;
    if (pos == 0)
```

```
{
    inserfirst();
}
else if (pos == tam())
{
    insertlast();
}
else if(pos >= 1 && pos < tam())
{
printf("Give the name ");
scanf("%s", &aux->name);
printf("Give the street ");
scanf("%s", &aux->street);
printf("Give the city ");
scanf("%s", &aux->city);
printf("Estado: ");
scanf("%s", &aux->state);
printf("pin: ");
scanf("%i",&aux->pin);
Address *aux2, *aux3;
aux2 = first;
for (int i=0; i<pos; i++)
{
    aux3 = aux2;
    aux2 = aux2->next;
}
aux3->next = aux;
aux->next = aux2;
ultimo++;
printf("\nTHE NODE HAVE BEEN INTRODUCE CORRECTLY\n\n");
system("pause");
}
}
void getshow(){
    return show();
}
void getseeknode(){
    return seekNode();
}
void geteliminatenode(){
    return eliminateNode();
}
void getinsertfirst(){
    return inserfirst();
}
void getinsertlast(){
    return insertlast();
}
void getLocaliza(){
    return Localiza();
}
void getAnula(){
    return Anula();
}
void getinicializa(){
    return inicializa();
}
```

```
};

void menu()
{
    int opc;
    List mi_lista;
    int pos;
    mi_lista.getinicializa();

    do{
    printf("\tINTRODUCE AN OPCION:\n");
    printf("0.-Exit\n1.-Single list\n");
    scanf("%d", &opc);


    switch(opc){
        case 0: printf("\tGoodbye");
                system("pause");
                break;
        case 1: printf("\tSingle list\n\n");
                system("cls");
                int opcion;
                do{
                printf("\tINTRODUCE AN OPCION:\n");
                printf("0.-Exit\n1.-Show\n2.-Insert\n3.-Seek\n4.-
Delete\n5.-Insert first\n6.-Insert last\n7.-Localiza\n8.-Anula\n");
                scanf("%d", &opcion);
                    switch(opcion){
                        case 0: printf("\t Adios\n");
                            system("pause");
                            break;
                        case 1: printf("\tShow the list\n\n");
                            system("cls");
                            mi_lista.getshow();
                            system("pause");
                            break;
                        case 2: system("cls");
                            printf("\tInsert a node in the list\n\n");
                            printf("Posicion a insertar:\n");
                            scanf("%d", &pos);
                            mi_lista.insertNode(pos);
                            break;
                        case 3: system("cls");
                            printf("\tSeek a node in the list\n\n");
                            mi_lista.getseeknode();
                            break;
                        case 4: system("cls");
                            printf("\tDelete node\n\n");
                            mi_lista.geteliminatenode();
                            break;
                        case 5: system("cls");
                            printf("\tInsert first\n\n");
                            mi_lista.getinsertfirst();
                            break;
                        case 6: system("cls");
                            printf("\tInsert first\n\n");
```

```
                                mi_lista.getinsertlast();
                                break;
                            case 7: system("cls");
                                printf("\tInsert first\n\n");
                                mi_lista.getLocaliza();
                                break;
                            case 8: system("cls");
                                printf("\tInsert first\n\n");
                                mi_lista.getAnula();
                                break;
                        }
                    }while(opcion!=0);
                    break;
            default: printf("\tChoose a correct value");
                    break;
        }
        system("cls");
        }while(opc!=0);

}

int main()
{
    menu();
    return 0;
}
```