5-2-2019

La Lista, implementación estática

CUCEI

david gutierrez alvarez

Estructura de datos I

RESUMEN PERSONAL Y FORMA DE ABORDAR EL PROBLEMA

Esta actividad se me hizo más fácil que las anteriores, tal vez sea que me la he pasado practicando bastante o que ya estoy entendiendo como hacer OOP.

Para empezar a resolver este problema hice la clase “list.h” la cual tiene todas las opciones de la lista, lo mas complicado de esto fue usar <template>, aunque no era obligatorio usarlo quiero practicar para no tener problemas en un futuro, después de esto hice la clase “songs.h” la cual trae toda la información de una canción, esto fue muy sencillo, después de esto hice la clase “menu.h” la cual hace una lista de canciones tomando las dos clases antes mencionadas, esto creo algunos inconvenientes ya que tenia que retornar datos tipo “songs” que era la clase de la cual se estaba haciendo una lista.

Fue una actividad muy amigable y agradable y sigo aprendiendo cada ve mas mientras pasan las clases.

Main.cpp

```cpp
#include <iostream>
#include "menu.h"

using namespace std;

int main() {
	Menu menu;

	return 0;
}
```

Menu.h

```cpp
#ifndef MENU_H
#define MENU_H

#include "list.h"
#include "list.cpp"
#include "songs.h"

class Menu {
private:
	List<Songs> songs;/*lista de canciones*/
	Songs song; /*back de la cancion a agregar*/

public:
	Menu();

	void add();
	void addPosition(const Songs &);
	void show();
	void showAll();
	void erase();
	void gotoxy(int, int);

	enum Options {
		optionAdd = 1,
		optionShow,
		optionErase,
		optionOut
	};
};

#endif // MENU_H
```

Menu.cpp

```cpp
#include "menu.h"
#include <windows.h>

using namespace std;

Menu::Menu() {
	int option;

	do{
		system("cls");
		cout << "\t\t\t\t\t\t .:MENU:." << endl;
		if(songs.empty()) {
			cout << "\t\t\t\t\t      .:LISTA VACIA:." << endl;
		} else {
			showAll();
		}
		cout << optionAdd << ".- Inertar" << endl
```

```
                    << optionShow << ".- Mostrar" << endl
                    << optionErase << ".- Borrar" << endl
                    << optionOut << ".- salir" << endl
                    << "Elige una opcion: ";
                cin >> option;
                cin.ignore();

                switch (option) {
                        case optionAdd: add();
                        break;

                        case optionShow: show();
                        break;

                        case optionErase: erase();
                        break;

                        case optionOut:
                        break;

                        default:
                        cout << "valor invalido";
                }
        system("pause");
        } while(option != optionOut);
}

void Menu::add() {
        string data;
        int ranking, position = 0;
        cout << "Nombre de la cancion: ";
        getline(cin, data);
        song.setTitle(data);
        cout << "Nombre del autor: ";
        getline(cin, data);
        song.setAuthor(data);
        cout << "Nombre del interprete: ";
        getline(cin, data);
        song.setInterprete(data);
        do{
                cout << "\n formato '01:23'\nDuracion de la cancion: ";
                getline(cin, data);
        } while(!song.validTime(data));
        song.setDuration(data);
        cout << "Posicion del ranking: ";
        cin >> ranking;/*por validar*/
        song.setRanking(ranking);
        cin.ignore();
        if(!songs.empty()) {
                cout << "desea escojer el punte de inserccion, 1/0: ";
                cin >> position;
                cin.ignore();
        }
        if(position == 1) {
                addPosition(song);
        } else {
                songs.insert(song);
        }
}

void Menu::addPosition(const Songs &newSong) {
        int position;
        string option;
        do {
                cout << "Posicion de interes: ";
                cin >> position;/*por validar*/
```

```
                cout << "1.- antes del punto de interes" << endl
                     << "2.- Despues del punto de interes" << endl
                     << "opcion: ";
                cin >> option;
                if(option == "1") {
                        songs.insertPosition(newSong, songs.before(position));
                        option = "0";
                } else if(option == "2") {
                        songs.insertPosition(newSong, songs.after(position));
                        option = "0";
                } else {
                        cout << "Opcion invalida" << endl;
                }
        } while(option != "0");
}

void Menu::show() {
        if(songs.empty()) {
                cout << "La lista esta vacia" << endl;
        } else {
                int position;
                cout << "Ingresa el numero de cancion a mostrar: ";
                cin >> position;
                cin.ignore();
                cout << "Titulo: "
                     << songs.show(position).getTitle() << endl
                     << "Autor: "
                     << songs.show(position).getAuthor() << endl
                     << "Interprete: "
                     << songs.show(position).getInterprete() << endl
                     << "Duracion: "
                     << songs.show(position).getDuration() << endl
                     << "Posicion en Rangking: "
                     << songs.show(position).getRanking() << endl;
        }
}

void Menu::showAll() {
        cout << "Pocicion| Titulo\t\t| Autor\t\t\t| Interprete\t\t| Duracion | Ranking |"
<< endl;
        for (int i = 0; i <= songs.last(); i++) {
                for (int i=0;i<102;i++) {
                        cout << "_";
                }
                gotoxy(3, i+2);
                cout << i;
                gotoxy(8, i+2);
                cout << "| ";
                cout << songs.show(i).getTitle();
                gotoxy(32, i+2);
                cout << "| ";
                cout << songs.show(i).getAuthor();
                gotoxy(56, i+2);
                cout << "| ";
                cout << songs.show(i).getInterprete();
                gotoxy(80, i+2);
                cout << "| ";
                cout << songs.show(i).getDuration();
                gotoxy(91, i+2);
                cout << "| ";
                gotoxy(96, i+2);
                cout << songs.show(i).getRanking();
                gotoxy(101, i+2);
                cout << "|" << endl;
        }
        cout << endl;
```

```
}

void Menu::erase() {
        if(songs.empty()) {
                cout << "La lista esta vacia" << endl;
        } else {
                int position;
                cout << "Ingresa la posicion del dato a eliminar:";
                cin >> position;
                cin.ignore();
                songs.erase(position);
        }
}

void Menu::gotoxy(int x, int y) {
        HANDLE hcon = GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE);
        COORD dwPos;
        dwPos.X = x;
        dwPos.Y = y;
        SetConsoleCursorPosition(hcon, dwPos);
}
```

Songs.h

```
#ifndef SONGS_H
#define SONGS_H

#include <iostream>

class Songs {
private:
        std::string title;/*titulo de la cancion*/
        std::string author;/*autor*/
        std::string interprete;/* interprete*/
        std::string duration;/*duraccion de la cancion*/
        int ranking;/*posicion en el ranking*/

public:
        Songs();

        std::string getTitle() const;
        void setTitle(const std::string &);

        std::string getAuthor() const;
        void setAuthor(const std::string &);

        std::string getInterprete() const;
        void setInterprete(const std::string &);

        std::string getDuration() const;
        void setDuration(const std::string &);

        int getRanking() const;
        void setRanking(const int &value);

        bool validTime(const std::string &);

};

#endif // SONGS_H
```

Songs.cpp

```
#include "songs.h"
```

```cpp
using namespace std;

Songs::Songs() {

}
string Songs::getTitle() const {
        return title;
}

void Songs::setTitle(const string &value) {
        title = value;
}

string Songs::getAuthor() const {
        return author;
}

void Songs::setAuthor(const string &value) {
        author = value;
}

string Songs::getInterprete() const {
        return interprete;
}

void Songs::setInterprete(const string &value) {
        interprete = value;
}

string Songs::getDuration() const {
        return duration;
}

void Songs::setDuration(const string &value) {
        duration = value;
}


int Songs::getRanking() const {
        return ranking;
}

void Songs::setRanking(const int &value) {
        ranking = value;
}

bool Songs::validTime(const string &value) {
        if(value.size() != 5) {
                /*si no tiene estilo de tiempo '01:23' no es valido
                5 digitos*/
                return false;
        }
        for (int i = 0; i < 5; i++) {
                if(i != 2) {
                        /*aqui solo analisa los digitos*/
                        if(value[i] < 48 or value[i] > 57) {
                                /*aqui se revisa que si sean digitos*/
                                return false;
                        }
                } else if(value[i] != 58) {
                        /*aqui se revisa el ':'*/
                        return false;
                }
        }
        /*si paso todo sin retornar falso, el dato introduccido es valido*/
```

```
        return true;
}
```

List.h

```
#ifndef LIST_H
#define LIST_H

#include <iostream>


template <typename Type>
class List {
private:
        static const int SIZE = 50;
        Type data[SIZE];
        int counter;

        bool validPosition(const int &);
public:
        List();

        bool empty();/*revisa si esta vacia*/
        bool full();/*revisa si esta llena*/

        void insert(const Type &);/*elemento a insertar al final de la lista*/
        void insertPosition(const Type &, const int &position);
        /*inserta elemento en posicion elejida, "dato, lugar"*/
        void erase(int &);/*borra un dato de la lista*/

        int first();/*devuelve la primer posocion*/
        int last();/*devuelve la ultima posicion*/
        int before(const int &);/*anterior, devuleve posicion actual*/
        int after(const int &);/*siguente, devuelve posicion siguente*/

        Type show(const int &);/*retorna el elemento para poder mostrarlo*/
        void remove();/*elimina toda la lista*/

};

#endif // LIST_H
```

List.cpp

```
#include "list.h"

template<typename Type>
List<Type>::List() : counter(0) { }

template<typename Type>
bool List<Type>::validPosition(const int &position) {
        if(position >= counter or position < 0) {
                return false;
        }
        return true;
}

template<typename Type>
bool List<Type>::empty() {
        return counter == 0;
}

template<typename Type>
bool List<Type>::full() {
        return counter == SIZE;
```

```
}

template<typename Type>
void List<Type>::insert(const Type &newElement) {
        if(full()) {
                std::cout << std::endl << "la lista esta llena" << std::endl;
        } else {
                data[counter] = newElement;
                counter++;
        }
}

template<typename Type>
void List<Type>::insertPosition(const Type &newElement, const int &position) {
        if(full()) {
                std::cout << std::endl << "la lista esta llena" << std::endl;
        } else if(!validPosition(position)) {
                std::cout << std::endl << "posicion invalida" << std::endl;
        } else {
                for (int i(counter); i >= position; i--) {
                        data[i+1] = data[i];
                }
                data[position] = newElement;
                counter++;
        }
}

template<typename Type>
void List<Type>::erase(int &position) {
        position--;
        if(!validPosition(position)) {
                std::cout << "posicion invalida" << std::endl;
        } else {
                for (int i = position; i < counter; i++) {
                        data[i] = data[i+1];
                }
                counter--;
        }

}

template<typename Type>
int List<Type>::first() {
        if(empty()) {
             return -1;
        }
        return 0;
}

template<typename Type>
int List<Type>::last() {
        return counter-1;
}

template<typename Type>
int List<Type>::before(const int &position) {
        if(!validPosition(position)) {
                return -1;
        }
        return position-1;
}

template<typename Type>
int List<Type>::after(const int &position) {
        if(!validPosition(position)) {
                return -1;
```

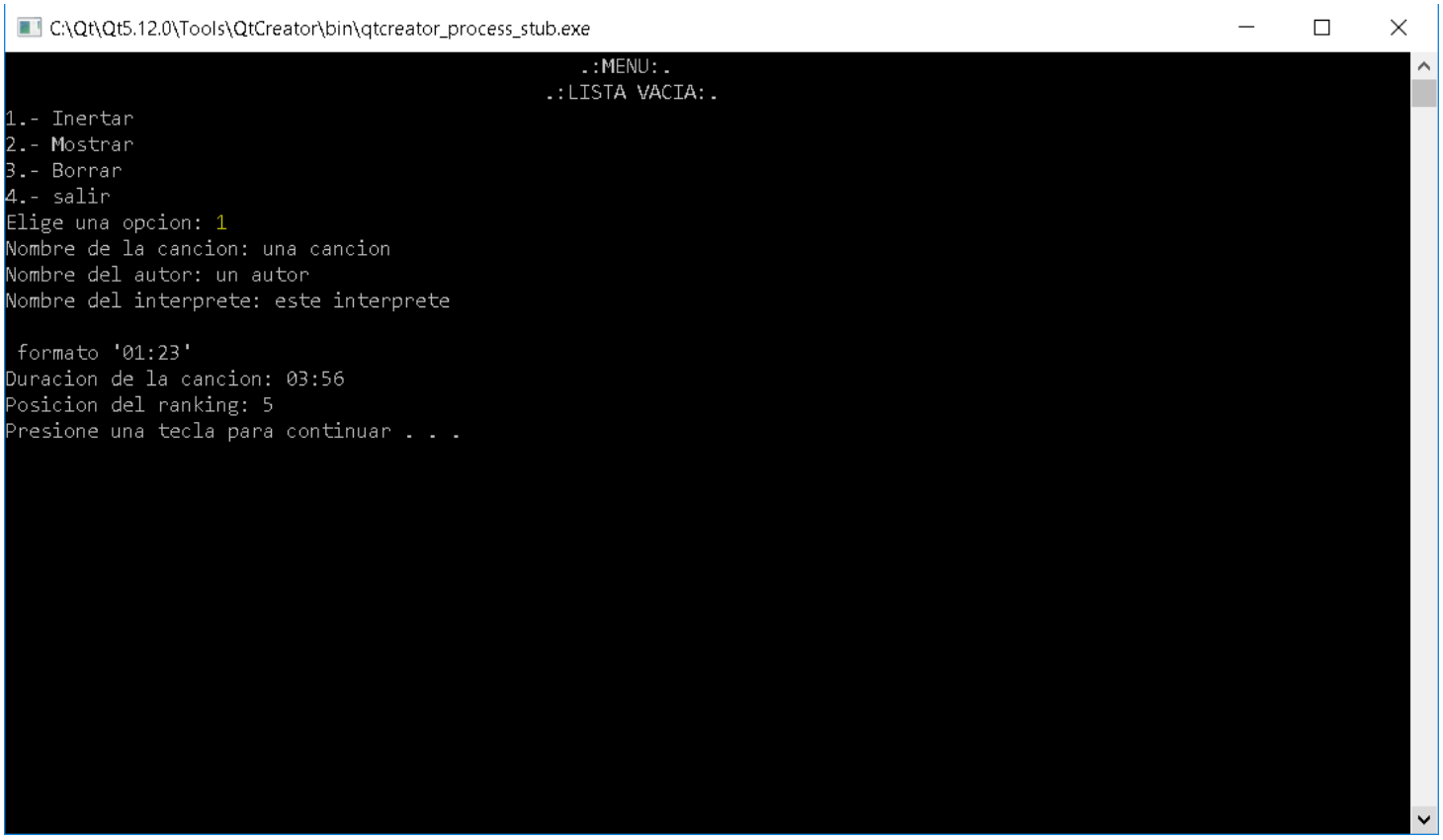
```
        }
        return position+1;
}

template<typename Type>
Type List<Type>::show(const int &position) {
        if(empty()){
                std::cout << "la lista esta vacia" << std::endl;
        } else if(!validPosition(position)) {
                std::cout << "posicion invalida" << std::endl;
        } else {
                return data[position];
        }
}

template<typename Type>
void List<Type>::remove() {
        counter = 0;
}
```

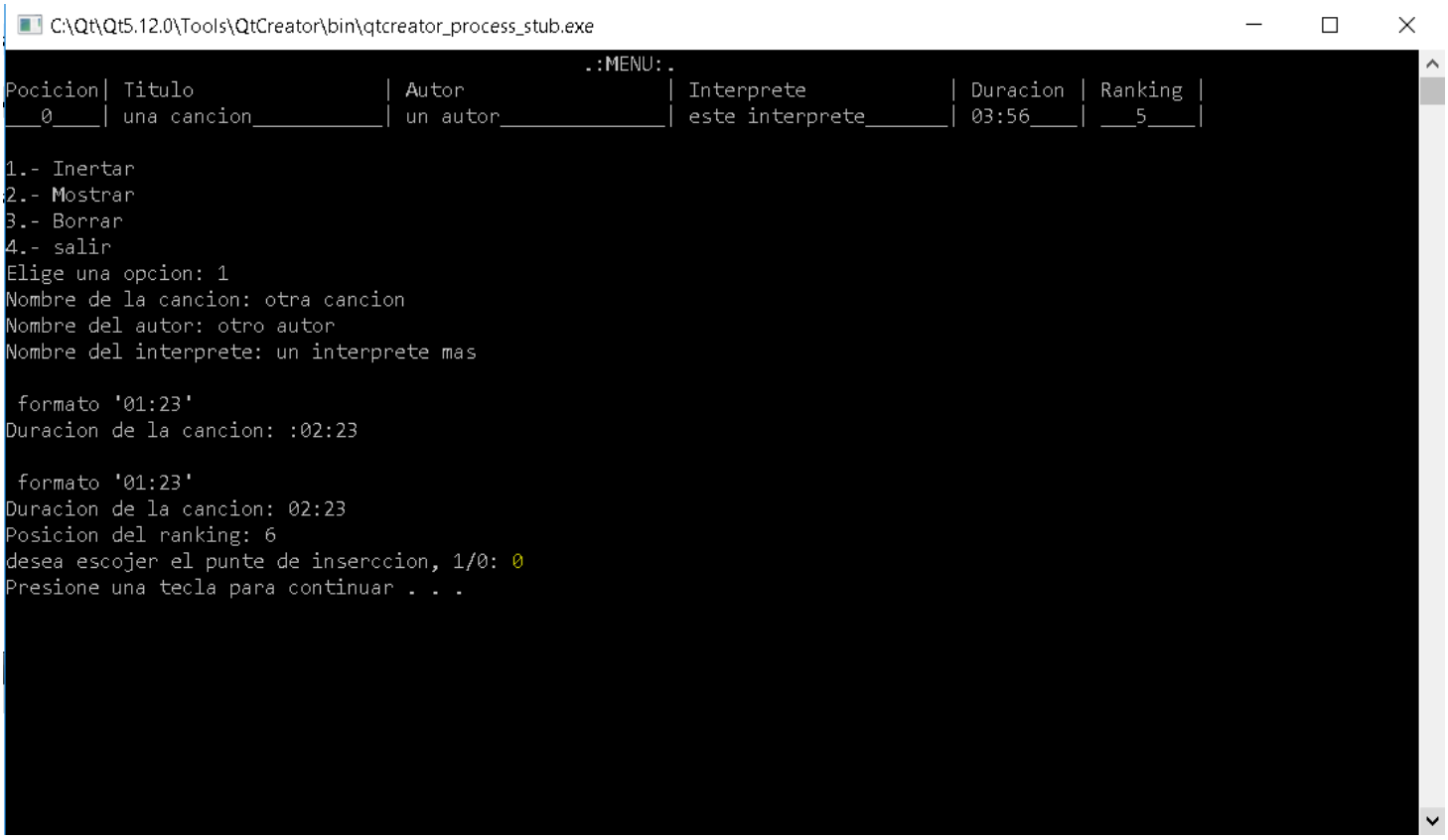
CAPTURAS DE PANTALLA

Menú principal

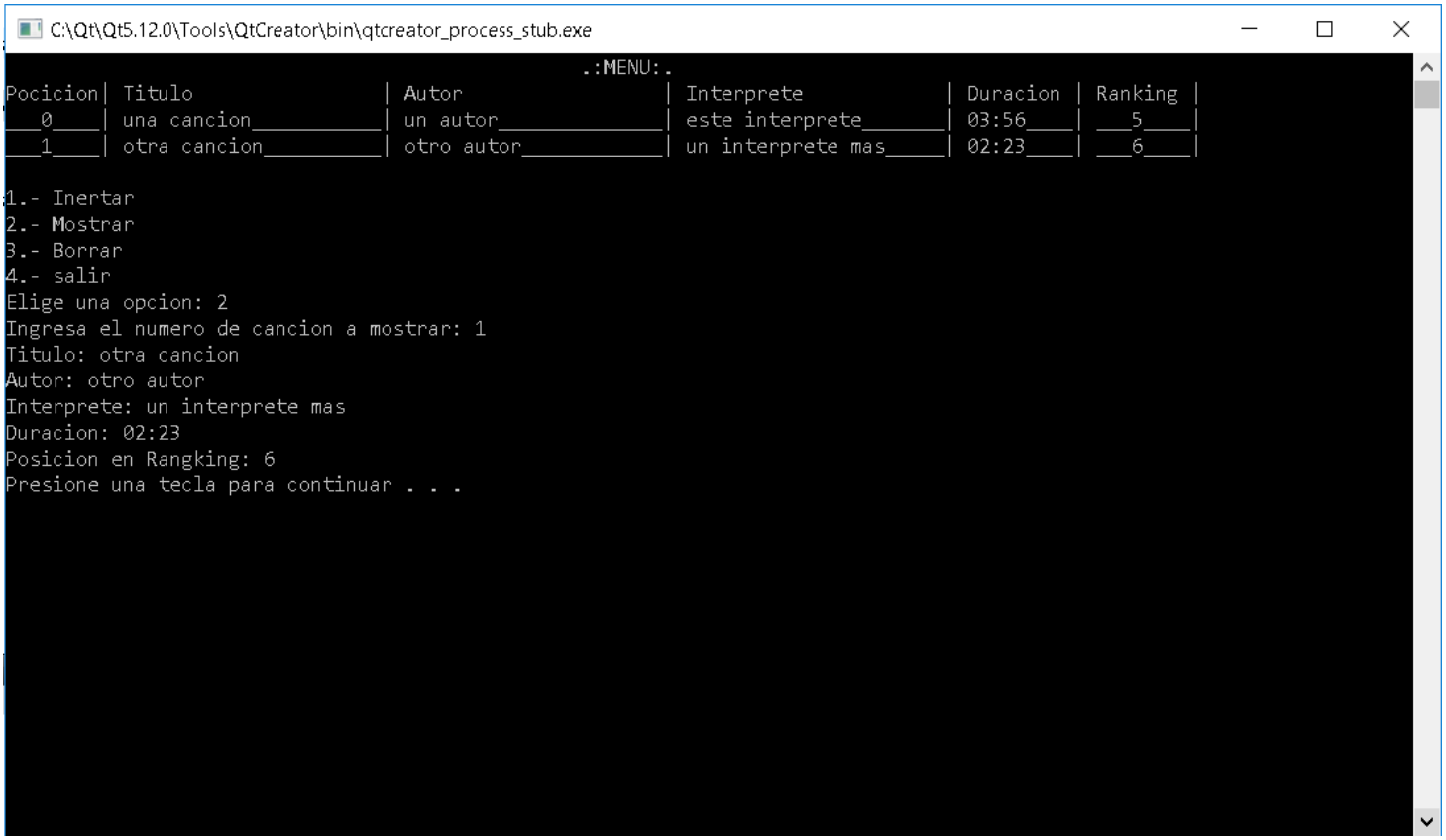


Opción 1, agregar una nueva canción

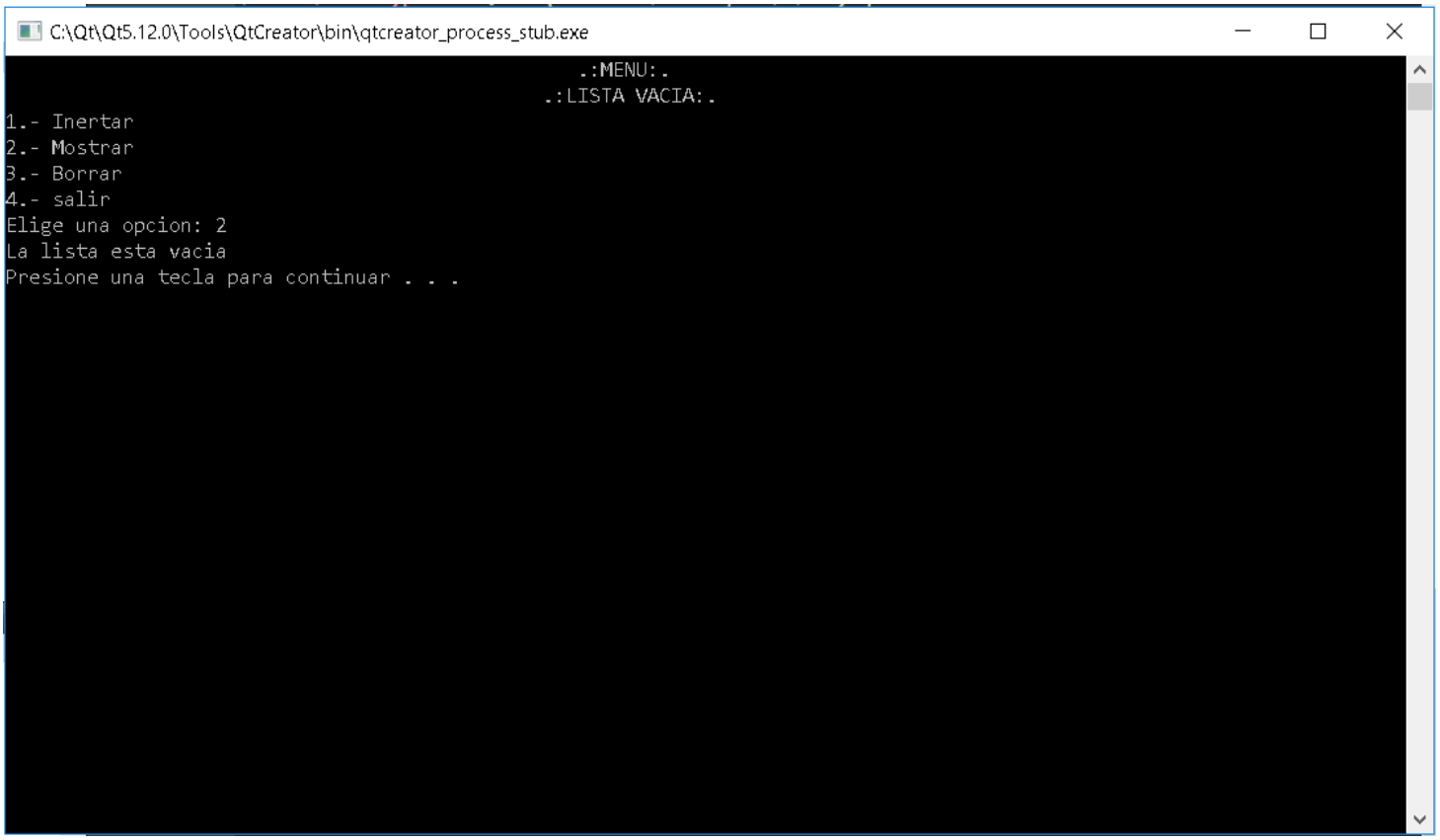
Ya tiene almenos un elemento, y lo muestra



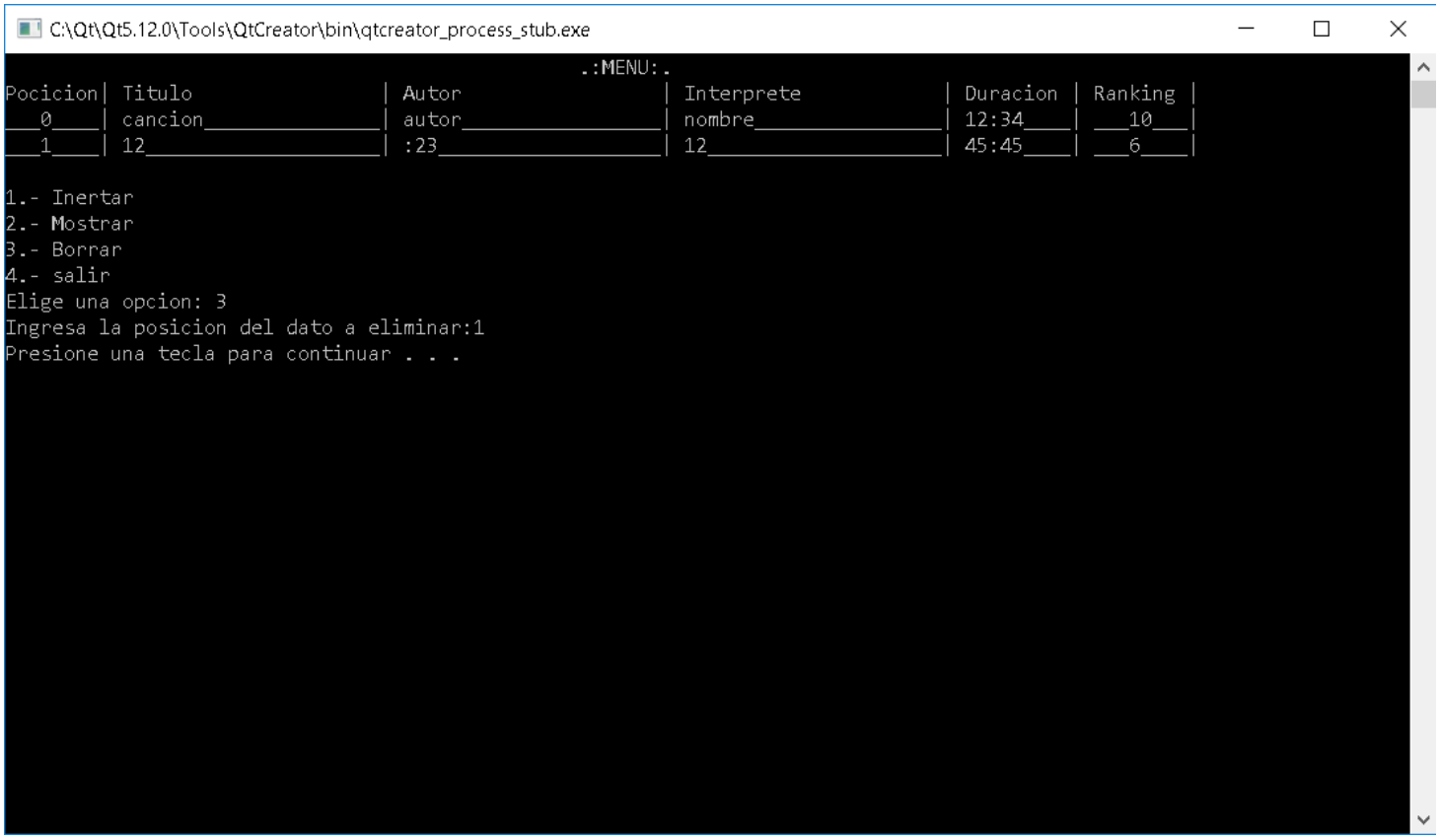
Agregando una canción mas, ya pregunta si se quiere agregar ´punto de inserccion

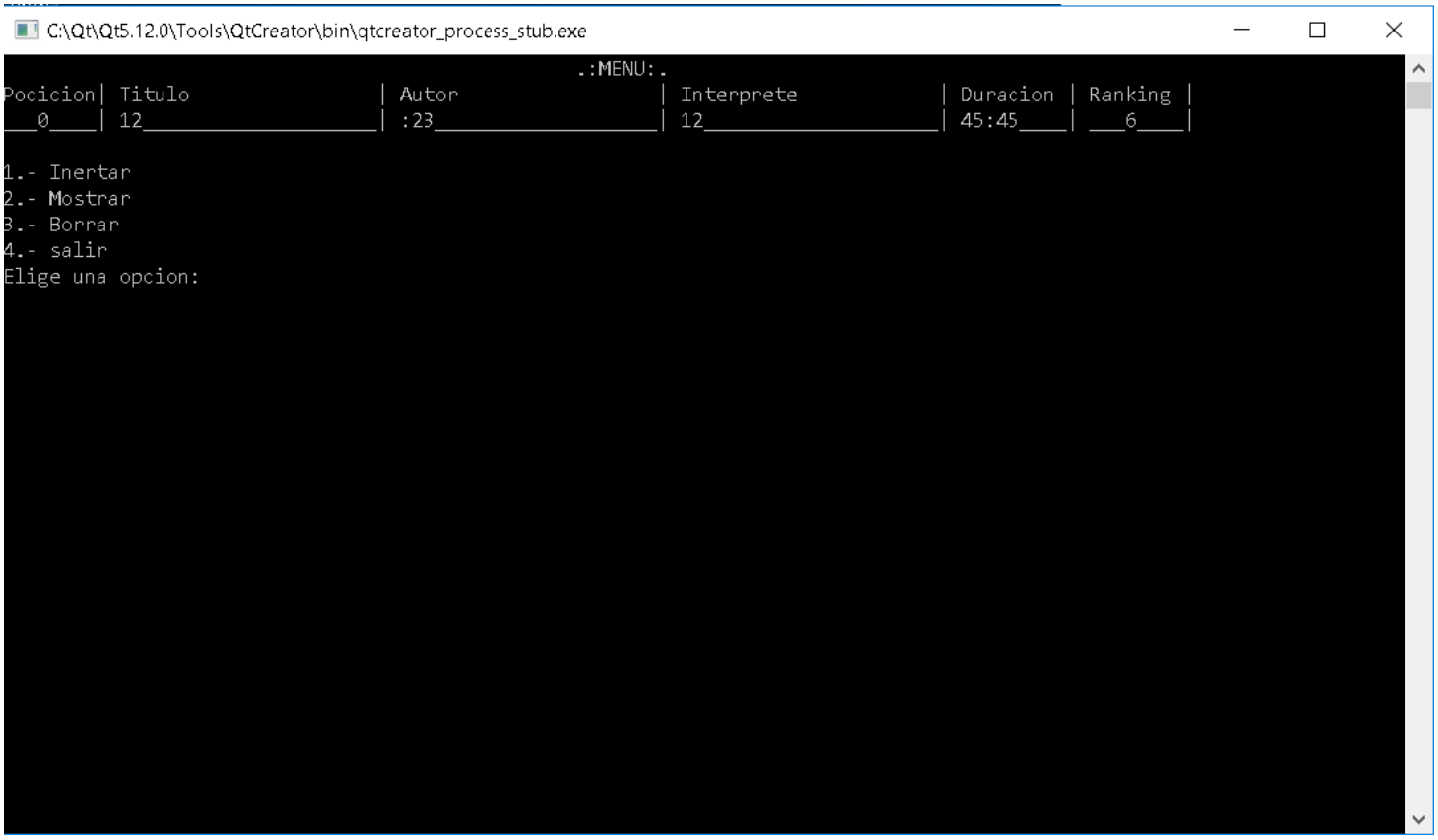


Opción 2, muestra la canción que esta en la pasocion que se pide



Pidiendo mostrar la lista cuando esta vacía





Borrando elementos de la lista