

Лабораторна робота №11

Тема: Дослідження контейнерних класів бібліотеки STL.

Мета: дослідити контейнерні класи vector та list бібліотеки STL, набути навичок їх використання.

Завдання 1

З допомогою контейнера std::vector створити вектор значень типу char, в який записати український алфавіт (малими літерами). Усі голосні букви у векторі замінити прописними (за допомогою циклу). 3. Вивести вміст вектора на екран.

Код програми

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

template<typename T>
void Spelling(vector<T> &obj)
{
    for(auto it=obj.begin();it<obj.end();it++)
    {
        if(*it==L'a') *it=L'A';
        if(*it==L'o') *it=L'O';
        if(*it==L'e') *it=L'E';
        if(*it==L'и') *it=L'И';
        if(*it==L'i') *it=L'I';
    }
}

int main()
{
    setlocale(LC_CTYPE, "ukr");
    vector<wchar_t> abc={L'a',L'б',L'в',L'г',L'ґ',L'д',L'е',L'є',L'ж',L'з',L'и',L'і',L'ї',L'й',L'к',L'л',L'м',L'н',L'о',L'п',
        L'р',L'с',L'т',L'у',L'ф',L'х',L'ц',L'ч',L'ш',L'щ',L'ь',L'ю',L'я',};

    for (unsigned i=0; i<abc.size(); i++)
    {
```

```

        if(i==0) std::cout<<"Український Алфавіт\n";
        std::wcout << abc.at(i) << ' ';
    }
    cout << endl<< endl ;

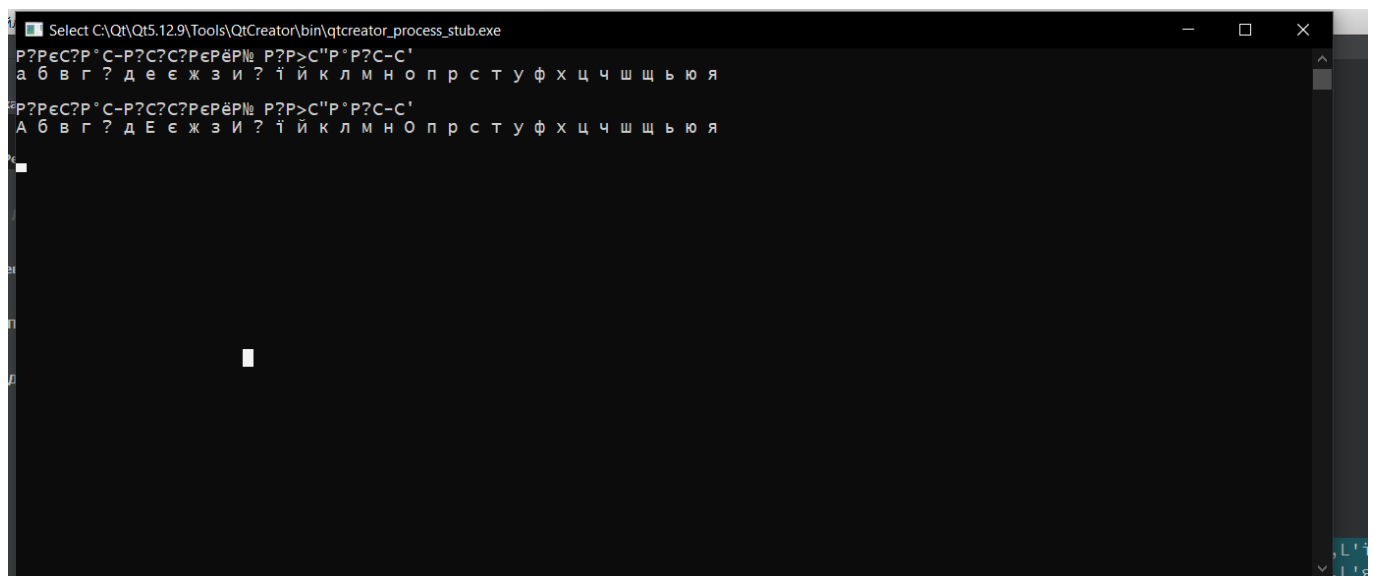
    Spelling(abc);

    for (unsigned i=0; i<abc.size(); i++)
    {
        if(i==0) std::cout<<"Український Алфавіт\n";
        std::wcout << abc.at(i) << ' ';
    }
    cout << endl<< endl;

    return 0;
}

```

Результат



Завдання 2

З допомогою контейнера list створити список значень типу char, в який записати по буквах своє прізвище. Вивести вміст списку на екран. Відсортувати список (від А до Я). У консоль вивести повідомлення: «Список сортується!». Вивести вміст списку на екран.

Код програми

```

#include <iostream>
#include <list>

using namespace std;

int main()

```

```

{

    list<char> myName;
    for(int i=0;i<15;i++)
    {   char a;
        cin>>a;
        if(a=="") goto point1;
        myName.push_back(a);
    }

    point1:
        auto it=myName.begin();
        for (auto it : myName) {
            cout<<it;
        }
        cout<<endl;
        cout<<"Массив сортується"<<endl;
        myName.sort();

        for (auto it : myName) {
            cout<<it;
        }

        return 0;
}

```

Результат

```

C:\Qt\Qt5.12.9\Tools\QtCreator\bin\qtcreator_process_stub.exe
Enter your name (Push"" to exit)
олександр
олександр
а д к л н о р с е х а н д р

```

Завдання 3

Створити вектор об'єктів класу, створеного згідно індивідуального завдання №1 в лабораторній роботі №2. Заповнити вектор десятьма об'єктами. Здійснити вивід значень об'єктів за допомогою індексу вектора. Здійснити вивід значень об'єктів за допомогою ітераторів.

Код програми

```
//////////////////////////////// Flat.h////////////////////////////////
#ifndef FLAT_H
#define FLAT_H
#include <string.h>

class Flat
{
    char *Size;
    int SIZE;
public:
    Flat();

    Flat( char * _Size , int _SIZE );
    Flat( const Flat& obj);;
    void SetSize( char * _Size);;
    char *GetSize( );
    void SetSIZE( int _SIZE );;
    int GetSIZE( );;
    void Print() const;;
    void Input ();;
    ~Flat();;

};
#endif // FLAT_H

//////////////////////////////// Flat.cpp////////////////////////////////
#include "flat.h"
#include<iostream>
#include <string.h>

using namespace std;

Flat::Flat()
{
    this->SIZE=0;
    this->Size=nullptr;}

Flat::Flat(char * _Size, int _SIZE)
{
    this->Size=new char[30];
    strcpy(Size,_Size);
    this->SIZE=_SIZE;
}
```

```

Flat::Flat(const Flat &obj)
{
    this->Size=new char[30];
    strcpy(this->Size,obj.Size);
    this->SIZE=obj.SIZE;
}

void Flat::SetSize(char * _Size)
{
    Size=nullptr;
    this->Size=new char[30];
    strcpy(Size,_Size);
}

char *Flat::GetSize()
{
    return this->Size;
}

void Flat::SetSIZE(int _SIZE)
{
    this->SIZE=0;
    this->SIZE=_SIZE;
}

int Flat::GetSIZE()
{
    return this->SIZE;
}

void Flat::Input()
{
    cout<<"Enter Int Size=";
    cin>>SIZE;
    this->Size=new char[30];
    cout<<"Enter Char *Size=";
    cin>>Size;
}

Flat::~Flat()
{
    if(this->Size)
    {delete this->Size;}
    cout<<"Object is delete"<<endl;
}

void Flat::Print() const
{
    cout<<"Char="<<this->Size<<" Int="<<this->SIZE<<endl;
}

```

////////////////////////////////main.cpp////////////////////////////////

```

#include <iostream>
#include <string.h>
#include <vector>
#include "flat.h"
using namespace std;

int main()
{

    vector<Flat> flat(10);
    vector<Flat>::iterator it=flat.begin();
    cout<<"Enter vector\n";
    for (it;it!=flat.end();it++) {
        it->Input();
        cout<<"-----\n";
    }
    cout<<"\n\n\n\n";
    cout<<"OutPut with interpretator\n";
    it=flat.begin();
    for (it;it!=flat.end();it++) {//выведення за допомогою ітератора
        it->Print();
    }
    cout<<"\n\n\n\n";
    cout<<"OutPut with index\n";
    for (int i = 0; i < flat.size(); i++) {
        flat[i].Print();
    }

    return 0;
}

```

Результат

```

C:\Qt\Qt5.12.9\Tools\QtCreator\bin\qtcreator_process_stub.exe
Enter vector
Enter Int Size=6
Enter Char *Size=5
-----
Enter Int Size=45
Enter Char *Size=65
-----
Enter Int Size=89
Enter Char *Size=22
-----
Enter Int Size=88
Enter Char *Size=qwerrf
-----
Enter Int Size=554
Enter Char *Size=wsd
-----
Enter Int Size=4
Enter Char *Size=cds
-----
Enter Int Size=88
Enter Char *Size=wsd fgbh
-----
Enter Int Size=44
Enter Char *Size=wsd fghb
-----
Enter Int Size=47
Enter Char *Size=sdxcv
-----
Enter Int Size=7
Enter Char *Size=hgfd

```

```
C:\Qt\Qt5.12.9\Tools\QtCreator\bin\qtcreator_process_stub.exe
Enter Int Size=88
Enter Char *Size=wsdfgbh
-----
Enter Int Size=44
Enter Char *Size=wsdfghb
-----
Enter Int Size=47
Enter Char *Size=sdxcv
-----
Enter Int Size=7
Enter Char *Size=hgfd
-----

OutPut with interpretator
Char=5    Int=6
Char=65   Int=45
Char=22   Int=89
Char=qwerf Int=88
Char=wsdc Int=554
Char=cds  Int=4
Char=wsdfgbh Int=88
Char=wsdfghb Int=44
Char=sdxcv Int=47
Char=hgfd  Int=7
```

```
C:\Qt\Qt5.12.9\Tools\QtCreator\bin\qtcreator_process_stub.exe
Char=22   Int=89
Char=qwerf Int=88
Char=wsdc Int=554
Char=cds  Int=4
Char=wsdfgbh Int=88
Char=wsdfghb Int=44
Char=sdxcv Int=47
Char=hgfd  Int=7

OutPut with index
Char=5    Int=6
Char=65   Int=45
Char=22   Int=89
Char=qwerf Int=88
Char=wsdc Int=554
Char=cds  Int=4
Char=wsdfgbh Int=88
Char=wsdfghb Int=44
Char=sdxcv Int=47
Char=hgfd  Int=7
Object is delete
Object is delete
Object is delete
Object is delete
Object is delete
Object is delete
Object is delete
```

Завдання 4

З допомогою контейнера list створити список студентів групи. В контейнер поміщати об'єкти класу, в якому представлені такі атрибути: прізвище, ім'я, по батькові, вік, номер телефону, а також реалізовані сетери даних атрибутів, і перевизначена операція виводу, яка буде виводити значення атрибутів на екран.

Код програми

```
////////////////////////////////////
student.h////////////////////////////////////
#ifndef STUDENT_H
#define STUDENT_H
#include <string>
#include <iostream>

using namespace std;

class student
```

```

{
private:
    string first_name,second_name,last_name;
    short int age;
    unsigned number;
public:
    student();
    void Set();
    friend ostream &operator<< (ostream &out, const student &obj);
};

#endif // STUDENT_H

////////////////////////////////////
student.cpp////////////////////////////////////
#include "student.h"

student::student()
{

}

void student::Set()
{
    cout<<"Enter First, Second, Last name(Like:Yaskilka Oleksandr Volodumyr)=";
    cin>>first_name>>second_name>>last_name;
    cout<<"Enter age=";
    cin>>age;
    cout<<"number(Like:0964525632)=";
    cin>>number;
}

ostream &operator<<(ostream &out, const student &obj)
{
    out<<"First Second Last name\n"<<obj.first_name<<" "<<obj.second_name<<" "<<obj.last_name<<endl;
    out<<"Age="<<obj.age<<endl;
    out<<"Number="<<obj.number<<endl;
    return out;
}

////////////////////////////////////
main.cpp////////////////////////////////////
#include <iostream>
#include <list>
#include "student.h"

using namespace std;

int main()
{ int n;
    cout<<"Enter how mach Pepole=";
    cin>>n;
    list<student> student(n);

```



```

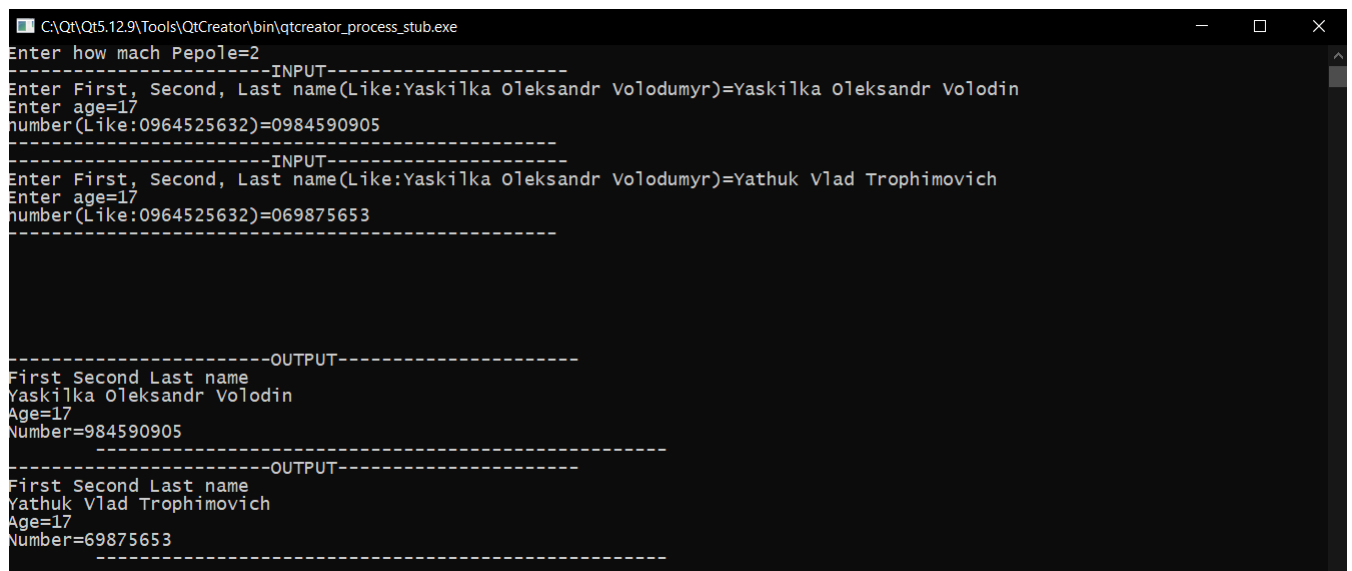
for (auto iter = student.begin(); iter != student.end(); iter++)
{ cout<<"-----INPUT-----\n";
  iter->Set();
  cout<<"-----\n";
}

cout<<"\n\n\n\n\n\n";

for (auto iter = student.begin(); iter != student.end(); iter++)
{cout<<"-----OUTPUT-----\n";
  std::cout << *iter << "\t";
  cout<<"-----\n";
}
return 0;
}

```

Результат



```

C:\Qt\Qt5.12.9\Tools\QtCreator\bin\qtcreator_process_stub.exe
Enter how mach Pepole=2
Enter First, Second, Last name(Like:Yaskilka Oleksandr Volodumyr)=Yaskilka Oleksandr Volodin
Enter age=17
number(Like:0964525632)=0984590905
-----INPUT-----
Enter First, Second, Last name(Like:Yaskilka Oleksandr Volodumyr)=Yathuk Vlad Trophimovich
Enter age=17
number(Like:0964525632)=069875653
-----INPUT-----

-----OUTPUT-----
First Second Last name
Yaskilka Oleksandr Volodin
Age=17
Number=984590905
-----OUTPUT-----
First Second Last name
Yathuk Vlad Trophimovich
Age=17
Number=69875653
-----

```

Висновок:

Дослідив контейнерні класи vector та list бібліотеки STL, набув навичок їх використання.