МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

“БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”

КАФЕДРА ИИТ

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №13

**«Модульное программирование»**

Выполнил:

студент 1 курса

группы ПО-9

Мисиюк Алексей Сергеевич

Проверила:

Хацкевич М. В.

Брест 2022

**Цель работы:** Изучить принципы модульного программирования в Си; ознакомиться с основными возможностями межмодульного взаимодействия.

**Порядок выполнения работы**

*Текст задания*

В программу разработанную в лабораторной работе 12 внести следующие изменения и дополнения:

1. Программа должна быть разделена на несколько модулей (например: работа с файлами, работа с интерфейом, обработка запросов к базе данных и т.п.).

2. Взаимодействие модулей организовать при помощи вызова функций и переменных внешнего типа (extern).

Описание модулей программы

**main.cpp**

#include <iostream>

#include "../menu.h"

using namespace std;

void menu(struct city\* cities, int arr\_length);

int main()

{

struct city cities[1000];

int arr\_length = 0;

menu(cities, arr\_length);

return 0;

}

**menu.h**

#include <iostream>

#include <map>

#include <fstream>

#include <string>

#include <math.h>

#include "menu\_file.h"

using namespace std;

string getCountryWithMaxTeens(struct city\* cities, int arr\_length);

void displayCity(struct city& city);

void addCity(string& country, string& title, int people, double teens\_part, struct city\* cities, int& arr\_length, string fileName);

void sortByField(string field, struct city\* cities, int arr\_length, string fileName);

void quickSortByField(string field, struct city\* cities, int arr\_length, string fileName);

int findIdByField(string field, string value, struct city\* cities, int arr\_length, int pos = 0);

int findIdByField(string field, int value, struct city\* cities, int arr\_length, int pos = 0);

int findIdByField(string field, double value, struct city\* cities, int arr\_length, int pos = 0);

void deleteById(int key, struct city\* cities, int& arr\_length, string fileName);

**menu\_file.h**

#include <fstream>

#include <string>

#include "menu\_idx.h"

using namespace std;

void loadFromFile(string fileName, struct city\* cities, int& arr\_length);

void saveToFile(string fileName, struct city\* cities, int& arr\_length);

void saveToFileOne(fstream& file, struct city city);

**menu\_idx.h**

#include <fstream>

#include <string>

#include "menu\_city.h"

using namespace std;

void getArrayOfIdxByField(string field, int\* ArrayOfIdx, int arr\_length);

void updateIdx(struct city\* cities, int arr\_length);

**menu\_city.h**

using namespace std;

struct city {

string country;

string title;

int people;

double teens\_part;

enum additionalEnum { First, Second };

union additionalUnion {

int unsigned natural;

int intger;

double rational;

};

int additionalBitField : 2;

};

**Вывод:** были изучены принципы модульного программирования в Си; ознакомились с основными возможностями межмодульного взаимодействия и разделили программу на модули.