**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСТИТЕТ**

**им. И.Раззакова**

**ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра «**Программное обеспечение компьютерных систем**»

Направление: 710400 «**Программная инженерия**»

Дисциплина: ««**Объектно-ориентированное программирование**»»

ОТЧЕТ

Лабораторная работа №2

Выполнил: Кудайбердиев Эрлан

Группа: ПИ-2-21

Проверил: Мусабаев Э. Б.

Бишкек – 2023

**Задание №1**

В здании аэропорта на экранах отображается информация о самолетах, а именно: информация о пункте отправления, пункте назначения, номере рейса, времени прибытия, времени отправления, номере секции для регистрации. Экраны – это средство, которое помогает своевременно зарегистрировать и отправить пассажиров. Важно, чтобы информация на экранах была понятной и верной.

Создайте необходимую информацию в виде таблицы для такого экрана, с помощью класса Aeroflot, содержащего в описании следующие поля: номер рейса; название пункта отправления; название пункта назначения рейса; время прибытия; время отправления; место регистрации.

Напишите код программы, выполняющей следующие действия: ввод с клавиатуры значений полей объектов; сортировку записей в таблице в алфавитном порядке по названию пунктов назначения; вывод на консоль значений полей объектов класса в виде таблицы рейсов; если таких рейсов нет, выдать соответствующее сообщение.

**Код программы:**

#include <iostream>

#include <vector>

#include <algorithm>

using namespace std;

class Aeroflot {

public:

int flightNumber;

string departureCity;

string destinationCity;

string arrivalTime;

string departureTime;

int registrationSection;

Aeroflot(int num, const string& depCity, const string& destCity,

const string& arrTime, const string& depTime, int regSec)

: flightNumber(num),

departureCity(depCity),

destinationCity(destCity),

arrivalTime(arrTime),

departureTime(depTime),

registrationSection(regSec) {}

void displayFlightInfo() const {

cout << flightNumber << "\t\t"

<< departureCity << "\t\t"

<< destinationCity << "\t\t"

<< arrivalTime << "\t\t"

<< departureTime << "\t\t"

<< registrationSection << endl;

}

};

bool compareFlights(const Aeroflot& a, const Aeroflot& b) {

return a.destinationCity < b.destinationCity;

}

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "rus");

vector<Aeroflot> flights;

int numFlights;

cout << "Введите количество рейсов: ";

cin >> numFlights;

for (int i = 0; i < numFlights; ++i) {

int num;

string depCity, destCity, arrTime, depTime;

int regSec;

cout << "\nВведите информацию о рейсе " << i + 1 << ":\n";

cout << "Номер рейса: ";

cin >> num;

cout << "Пункт отправления: ";

cin >> depCity;

cout << "Пункт назначения: ";

cin >> destCity;

cout << "Время прибытия: ";

cin >> arrTime;

cout << "Время отправления: ";

cin >> depTime;

cout << "Номер секции для регистрации: ";

cin >> regSec;

flights.emplace\_back(num, depCity, destCity, arrTime, depTime, regSec);

}

sort(flights.begin(), flights.end(), compareFlights);

cout << "\nИнформация о рейсах:\n";

cout << "Номер \tОтправление \tНазначение \tПрибытие \tОтправление \tРегистрация\n";

for (const auto& flight : flights) {

flight.displayFlightInfo();

}

if (flights.empty()) {

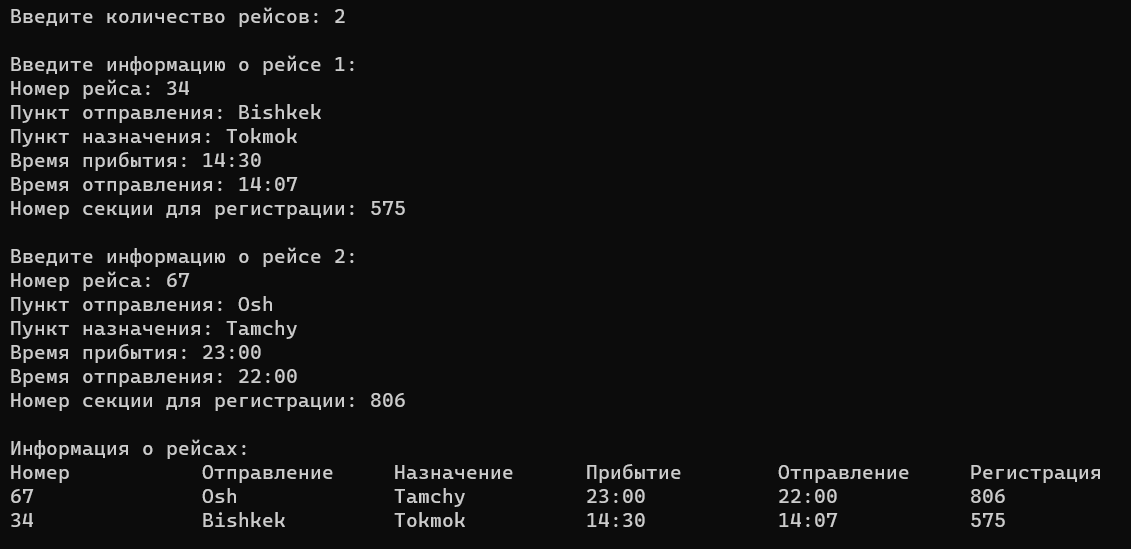
cout << "Нет доступных рейсов.\n";

}

return 0;

}

**Результат:**



**Задание №2**

**Опишите класс «студенческая группа».**

Предусмотрите возможность: работы с переменным числом студентов; поиска студента по какому-либо признаку (например, по фамилии, дате рождения или номеру телефона); добавления или удаления записей; сортировки по разным полям.

Разработайте программу, демонстрирующую работу с этим классом.

Программа должна содержать меню, позволяющее осуществить проверку всех методов класса.

**Код программы:**

#include<iostream>

#include<iomanip>

#include<string>

#include<Windows.h>

using namespace std;

class Student {

string name;

string surname;

int day;

int month;

int year;

string group;

public:

void add() {

cout << "Введите фамилию студента: ";

cin >> surname;

cout << "Введите имя студента: ";

cin >> name;

cout << "Группа студента: ";

cin >> group;

cout << "День рождение студента: " << endl;

cout << "Год: ";

cin >> year;

cout << "месяц(число): ";

cin >> month;

cout << "день: ";

cin >> day;

}

string poiskName(string n) {

if (name == n)

print();

return n;

}

string poiskSername(string n) {

if (surname == n)

print();

return n;

}

string poiskGroup(string n) {

if (group == n)

print();

return n;

}

string getName() {

return name;

}

string getSername() {

return surname;

}

string getGroup() {

return group;

}

string print() {

cout << setw(11) << surname << setw(11) << name << setw(10) << group << setw(10);

if (day < 10)

cout << "0" << day << ".";

else

cout << day << ".";

if (month < 10)

cout << "0" << month << "." << year << endl;

else

cout << month << "." << year << endl;

return name;

}

void poisk(string nm, int\* k) {

if (name == nm) {

\*k = \*k + 1;

cout << \*k;

print();

}

}

void del(string nm, int d, int\* l, bool\* tr) {

if (name == nm) {

\*l = \*l + 1;

}

if (\*l == d) {

\*tr = false;

}

}

};

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "rus");

SetConsoleCP(1251);

int val, i = 0, vall;

string n, nm;

Student student[100];

Student m;

while (true) {

metka:cout << "\n\tВозможные операции:" << endl;

int k = 0, d, l = 0, t = 0;

bool tr = true;

cout << "1) Добавления студента" << "\n2) Поиск студента" << "\n3) Сортировка списка студентов" << "\n4) Удаление студента" << "\n5) Вывод списка студентов" <<"\n6) Выход" << endl;

cout << "\nВыберите операцию: ";

cin >> val;

if (val == 1) {

student[i].add();

i++;

continue;

}

else if (val == 2) {

cout << "1) Поиск по имени" << "\n2) Поиск по фамилии " << "\n3) Поиск по группам" << endl;

cout << "Выберите действие: ";

cin >> vall;

if (vall == 1) {

cout << "Введите имя: ";

cin >> n;

cout << setw(11) << "Фамилия" << setw(11) << "Имя" << setw(10) << "Группа" << "\t" << "Дата рождения" << endl;

for (int j = 0; j < i; j++)

student[j].poiskName(n);

}

if (vall == 2) {

cout << "Введите фамилию: ";

cin >> n;

cout << setw(11) << "Фамилия" << setw(11) << "Имя" << setw(10) << "Группа" << "\t" << "Дата рождения" << endl;

for (int j = 0; j < i; j++)

student[j].poiskSername(n);

}

if (vall == 3) {

cout << "Введите группу: ";

cin >> n;

cout << setw(11) << "Фамилия" << setw(11) << "Имя" << setw(10) << "Группа" << "\t" << "Дата рождения" << endl;

for (int j = 0; j < i; j++)

student[j].poiskGroup(n);

}

continue;

}

else if (val == 3)

{

cout << "1) Сортировка по имени" << "\n2) Сортировка по фамилии " << "\n3) Сортировка по группам" << endl;

cout << "Выберите действие: ";

cin >> vall;

if (vall == 1) {

for (int j = i - 1; j > 0; j--)

for (int h = 0; h < j; h++) {

if (student[h].getName() > student[h + 1].getName()) {

m = student[h];

student[h] = student[h + 1];

student[h + 1] = m;

}

}

cout << setw(11) << "Фамилия" << setw(11) << "Имя" << setw(10) << "Группа" << "\t" << "Дата рождения" << endl;

for (int j = 0; j < i; j++)

student[j].print();

}

if (vall == 2) {

for (int j = i - 1; j > 0; j--)

for (int h = 0; h < j; h++) {

if (student[h].getSername() > student[h + 1].getSername()) {

m = student[h];

student[h] = student[h + 1];

student[h + 1] = m;

}

}

cout << setw(11) << "Фамилия" << setw(11) << "Имя" << setw(10) << "Группа" << "\t" << "Дата рождения" << endl;

for (int j = 0; j < i; j++)

student[j].print();

}

if (vall == 3) {

for (int j = i - 1; j > 0; j--)

for (int h = 0; h < j; h++) {

if (student[h].getGroup() > student[h + 1].getGroup()) {

m = student[h];

student[h] = student[h + 1];

student[h + 1] = m;

}

}

cout << setw(11) << "Фамилия" << setw(11) << "Имя" << setw(10) << "Группа" << "\t" << "Дата рождения" << endl;

for (int j = 0; j < i; j++)

student[j].print();

}

continue;

}

else if (val == 4)

{

cout << "Введите имя: ";

cin >> nm;

for (int j = 0; j < i; j++) {

student[j].poisk(nm, &k);

}

if (k > 0) {

cout << "выберите: ";

cin >> d;

while (t < i && tr == true) {

student[t].del(nm, d, &l, &tr);

if (tr == false) {

for (int j = t; j < i; j++)

student[j] = student[j + 1];

i--;

}

t++;

}

}

else

cout << "не найдено" << endl;

continue;

}

else if (val == 6) {

exit(0);

system("pause");

system("CLS");

}

else if(val == 5) {

cout << setw(11) << "Фамилия" << setw(11) << "Имя" << setw(10) << "Группа" << "\t" << "Дата рождения" << endl;

for (int j = 0; j < i; j++)

student[j].print();

}

else {

cout << "Выберайте из меню!" << endl;

goto metka;

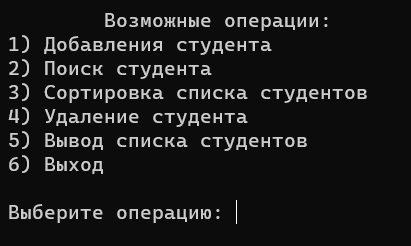
}

}

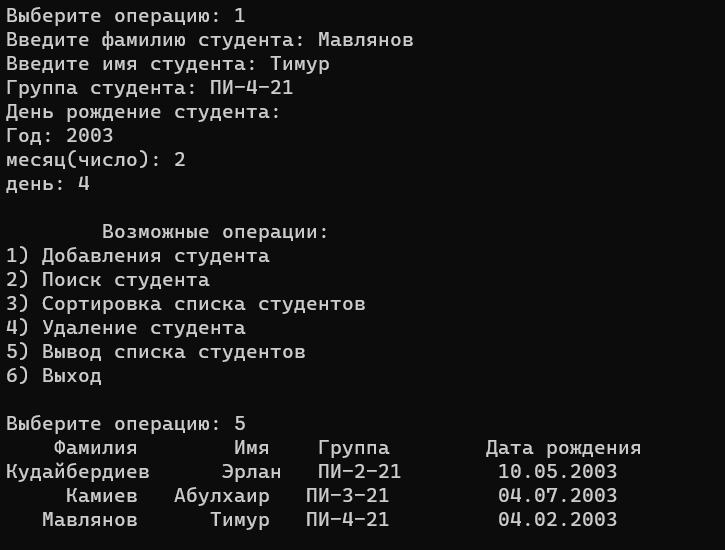
}

**Результат:**

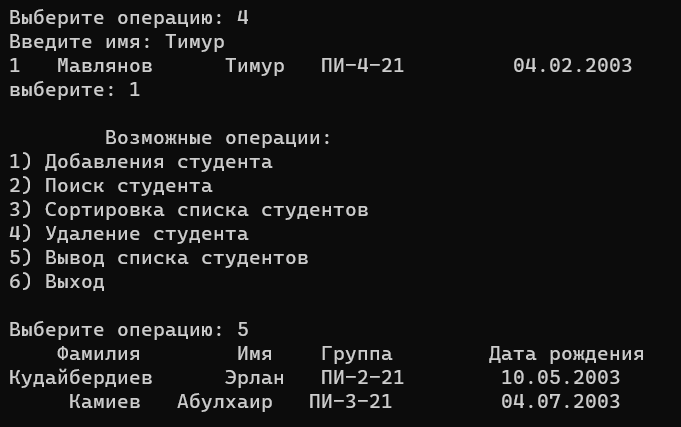
**Меню:**

****

**Добавления студента:**

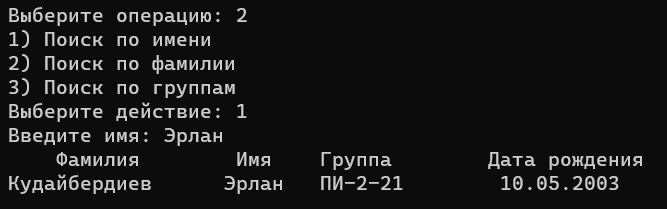
****

**Удаление студента:**

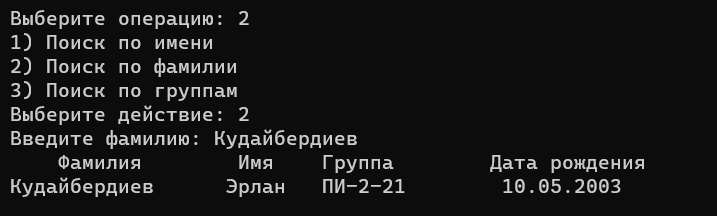
****

**Поиск студента:**

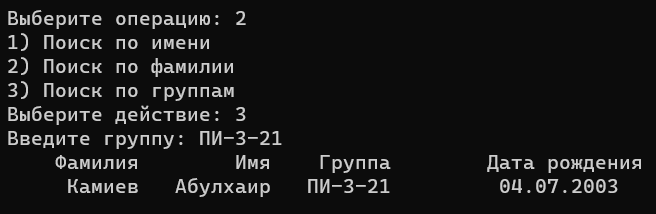
**По имени:**

****

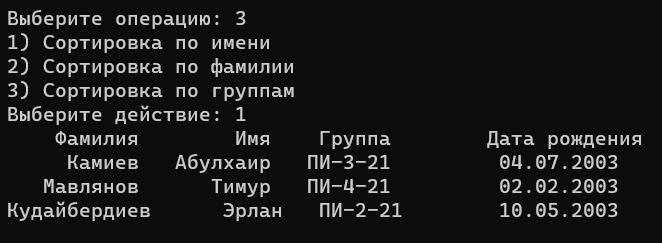
**По фамилии:**

****

**По группе:**

**\**

**Сортировка по имени:**



**Задание №3**

**Опишите класс, реализующий стек (Stack).**

Разработать программу, использующую этот класс для моделирования Т-образного сортировочного узла на железной дороге. Программа должна разделять на два направления состав, состоящий из вагонов двух типов (на каждое направление формируется состав из вагонов одного типа). Предусмотреть возможность формирования состава из файла или с клавиатуры. Возможно использование стандартных функций при работе со стеком в виде контейнера из библиотеки STL:

**push()** - поместить элемент в вершину стека;

**pop()** - удалить элемент из вершины стека;

**Код программы:**

#include <iostream>

#include <cstdlib>

#include <ctime>

#include <Windows.h>

#include <fstream>

#include<stack>

using namespace std;

class STACK {

private:

stack <int>myStack1;

stack <int>myStack2;

stack <int>myStack3;

stack <int>myStack4;

public:

void input(int a) {

myStack1.push(a);

myStack2 = myStack1;

}

void raz(int n) {

if (myStack1.empty()) {

cout << "Нет данных!" << endl;

}

else {

for (int i = 0; i < n; i++) {

if (myStack1.top() % 2 == 0) {

myStack3.push(myStack1.top());

myStack1.pop();

}

else {

myStack4.push(myStack1.top());

myStack1.pop();

}

}

cout << "Деление завершено!" << endl;

}

}

void file\_Show() {

ifstream fin;

fin.open("file2.txt");

if (!fin.is\_open()) {

cout << "Файл не открылся! " << endl;

}

else {

int a;

while (fin >> a) {

myStack1.push(a);

}

myStack2 = myStack1;

}

fin.close();

cout << "Данные считаны из файла!!" << endl;

}

void Show() {

myStack2 = myStack1;

if (!myStack2.empty()) {

while (!myStack2.empty()) {

cout << myStack2.top() << endl;

myStack2.pop();

}

}

else {

cout << "Стек пуст!" << endl;

}

}

void chetn() {

myStack2 = myStack3;

if (!myStack2.empty()) {

while (!myStack2.empty()) {

cout << myStack2.top() << endl;

myStack2.pop();

}

}

else {

cout << "Нет таких вагонов!" << endl;

}

}

void ne\_chetn() {

myStack2 = myStack4;

if (!myStack2.empty()) {

while (!myStack2.empty()) {

cout << myStack2.top() << endl;

myStack2.pop();

}

}

else {

cout << "Нет таких вагонов!" << endl;

}

}

};

int main() {

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

setlocale(LC\_ALL, "RUS");

srand(time(NULL));

int col = 0, zn = 0;

int val = 0;

cout << "Введите количество вагонов: ";

cin >> col;

ofstream fout;

STACK obj;

fout.open("file2.txt");

if (!fout.is\_open()) {

cout << "Файл не открылся!" << endl;

}

else {

for (int i = 0; i < col; i++) {

fout << rand() % 20 << endl;

}

}

fout.close();

while (val != 6)

{

system("CLS");

cout << "\tМеню" << endl;

cout << "0) Ввод данных вагонов" << "\n1) Формирование состава из файла" << "\n2) Вывод " << "\n3) Разделить вагоны" << "\n4) Вывод четных вагонов" << "\n5) Вывод нечетных вагонов" << "\n6) Выход" << endl;

cout << endl << "Выберите из меню: ";

cin >> val;

if (val == 0) {

system("CLS");

cout << "Введите номера вагонов (int): " << endl;

for (int i = 0; i < col; i++) {

cin >> zn;

obj.input(zn);

}

cout << endl << "Данные записаны!" << endl << endl;

system("pause");

}

else if (val == 1) {

system("CLS");

obj.file\_Show();

system("pause");

}

else if (val == 2) {

system("CLS");

cout << "\tВсе вагоны: " << endl << endl;

obj.Show();

system("pause");

}

else if (val == 3) {

system("CLS");

obj.raz(col);

system("pause");

}

else if (val == 4) {

system("CLS");

cout << "\tВагоны с четными номерами: " << endl << endl;

obj.chetn();

system("pause");

}

else if (val == 5) {

system("CLS");

cout << "\tВагоны с нечетными номерами: " << endl << endl;

obj.ne\_chetn();

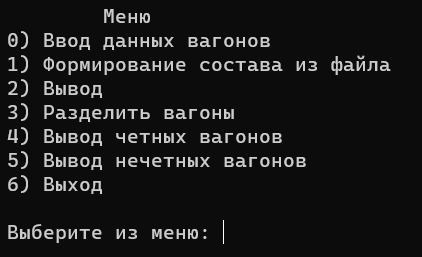
system("pause");

}

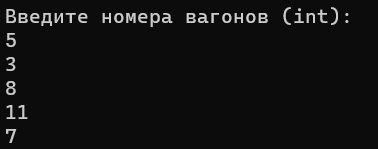
}

}

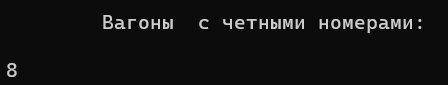
**Результат:**



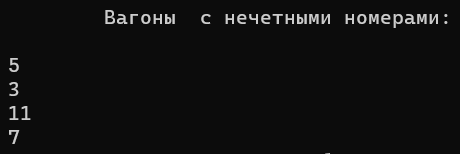
**Ввод данных вагонов:**



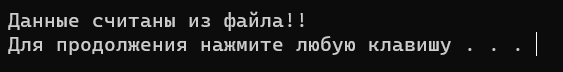
**Вывод вагонов с четными номерами:**

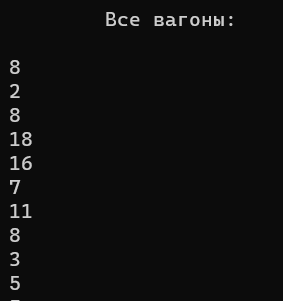


**Вывод вагонов с нечетными номерами:**



**Формирование состава из файла:**

****

****