МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

Лабораторная работа №4
по дисциплине
«Объектно-ориентированное программирование»

Выполнил:
Пантелеев Никита Андреевич
Студент 2 курса группы _ПИН-б-о-22-1
Направления подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
очной формы обучения

Ставрополь, 2023 г.

Тема: Стандартные потоки.

Цель работы: изучить стандартные потоки и научится реализовать их.

Выполнение работы:

Вариант -16

1. Определить класс с именем ZNAK, содержащий следующие поля:

Фамилия, имя; знак Зодиака; день рождения (массив из трех чисел).

Определить методы доступа к этим полям и перегруженные операции извлечения и вставки для объектов типа ZNAK.

2. Написать программу, выполняющую следующие действия:

− ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из восьми объектов типа

ZNAK; записи должны быть упорядочены по датам дней рождения;

− вывод на экран информации о людях, родившихся под знаком, наименование

которого введено с клавиатуры;

− если таких нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

Листинг:

```
// main.cpp
#include "ZNAK.h"
#include <algorithm>
#include "UnitTest.h"

//#include <Windows.h>

int main() {
    //SetConsoleCP(1251);
    //SetConsoleOutputCP(1251);
    setlocale(LC_ALL, "Russian");

    const int size = 8;
    ZNAK znaks[size];

    // Входные данные
    int i = 0;
    while (i < size) {
        std::cout << "Введите данные о человек " << i + 1 << ":\n";
        std::cin >> znaks[i];
```

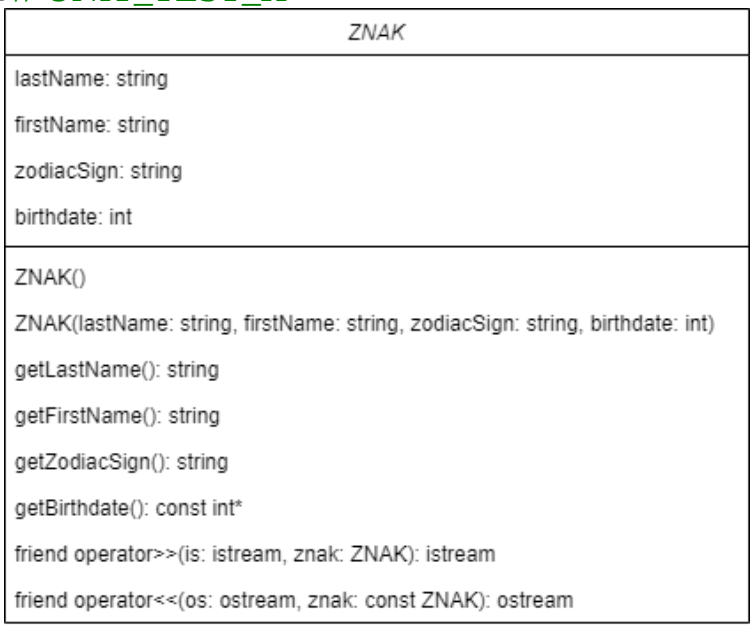
```
        // Увеличивайте счетчик только в том случае, если ввод успешен.
        if (std::cin) {
            ++i;
        }
        else {
            // Очистите флаг ошибки и отбросьте неверный ввод.
            std::cin.clear();
            std::cin.ignore(std::numeric_limits<std::streamsize>::max(), '\n');
            std::cout << "Неверный Ввод. Пожалуйста, попробуйте еще раз.\n";
        }
    }

    // Сортировка по дате рождения
    std::sort(znaks, znaks + size, [](const ZNAK& a, const ZNAK& b) {
        return std::lexicographical_compare(a.getBirthdate(), a.getBirthdate() + 3,
b.getBirthdate(), b.getBirthdate() + 3);
        });

    // Вывод отсортированных данных
    std::cout << "\nСортированные данные:\n";
    for (int i = 0; i < size; ++i) {
        std::cout << znaks[i];
    }

    // Поиск по знаку зодиака
    std::string searchSign;
    std::cout << "\nВведите знак зодиака для поиска: ";
    std::cin >> searchSign;

    bool found = false;
    for (int i = 0; i < size; ++i) {
        if (znaks[i].getZodiacSign() == searchSign) {
            found = true;
            std::cout << "\nЛюди, рожденные под " << searchSign << ":\n";
            std::cout << znaks[i];
        }
    }

    if (!found) {
        std::cout << "Не найдено людей со знаком Зодиака: " << searchSign <<
"\n";
    }

    return 0;
```

```
    testZNAK();
}

// ZNAK.h
#ifndef ZNAK_H
#define ZNAK_H

#include <iostream>
#include <string>

class ZNAK {
private:
    std::string lastName;
    std::string firstName;
    std::string zodiacSign;
    int birthdate[3];

public:
    // Конструктор
    ZNAK();
    ZNAK(std::string lastName, std::string firstName, std::string zodiacSign, int
birthdate[3]);

    // Методы доступа
    std::string getLastName() const;
    std::string getFirstName() const;
    std::string getZodiacSign() const;
    const int* getBirthdate() const; // Updated to const

    // Перегруженные операторы
    friend std::istream& operator>>(std::istream& is, ZNAK& znak);
    friend std::ostream& operator<<(std::ostream& os, const ZNAK& znak);
};

#endif // ZNAK_H

// ZNAK.cpp
#include "ZNAK.h"

// Констурктор
ZNAK::ZNAK() {}

ZNAK::ZNAK(std::string lastName, std::string firstName, std::string zodiacSign,
int birthdate[3]) :
```

```
    lastName(lastName), firstName(firstName), zodiacSign(zodiacSign) {
    for (int i = 0; i < 3; ++i) {
        this->birthdate[i] = birthdate[i];
    }
}

// Методы доступа
std::string ZNAK::getLastName() const {
    return lastName;
}

std::string ZNAK::getFirstName() const {
    return firstName;
}

std::string ZNAK::getZodiacSign() const {
    return zodiacSign;
}

const int* ZNAK::getBirthdate() const {
    return birthdate;
}

// Перегруженные операторы
std::istream& operator>>(std::istream& is, ZNAK& znak) {
    std::cout << "Введите фамилию: ";
    is >> znak.lastName;
    std::cout << "Введите имя: ";
    is >> znak.firstName;
    std::cout << "Введите знак зодиака: ";
    is >> znak.zodiacSign;
    std::cout << "Введите дату рождения (день месяц год): ";
    for (int i = 0; i < 3; ++i) {
        is >> znak.birthdate[i];
    }
    return is;
}

std::ostream& operator<<(std::ostream& os, const ZNAK& znak) {
    os << "Имя и Фамилия: " << znak.firstName << " " << znak.lastName << "\n";
    os << "Знак зодиака: " << znak.zodiacSign << "\n";
    os << "Дата рождения: ";
    for (int i = 0; i < 3; ++i) {
        os << znak.birthdate[i] << " ";
    }
```

```
    os << "\n";
    return os;
}
// UnitTest.cpp
#include <cassert>
#include <string.h>
#include "ZNAK.h"
#include "UnitTest.h"

using namespace std;

void testZNAK() {

    int date[]{ 1, 2, 1990 };

    //Тест конструктора
    ZNAK znak(string("Иванов"), string("Иван"), string("Овен"), date);

    //Тест методов доступа
    assert(znak.getLastName() == "Иванов");
    assert(znak.getFirstName() == "Иван");
    assert(znak.getZodiacSign() == "Овен");

    const int* birthdate = znak.getBirthdate();
    assert(birthdate[0] == 1);
    assert(birthdate[1] == 2);
    assert(birthdate[2] == 1990);

    // Если все тесты пройдены успелшно, выводим сообщение об успешном
завершении
    cout << "Все тесты пройдены!\n";
}

/*
int testMain() {
    // Вызов тестов
    testZNAK();

    return 0;
}
*/

// UnitTest.h
#ifndef UNIT_TEST_H
#define UNIT_TEST_H
```

```
// Объявление функции тестирования
void testZNAK();

#endif // UNIT_TEST_H
```



Ссылка на полностью сделанные задания на github: https://github.com/Filin546/OOP

Вывод: изучил стандартные потоки и научился реализовать их.