Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий

Кафедра «Вычислительная техника»

# Основы проектирования программного обеспечения

Введение в объектно-ориентированное программирование

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Преподаватель |  |  |  |  | А.П. Яблонский |
|  |  |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |
|  |  |  |  |  |  |
| Студент | КИ23-08Б, 032323573 |  |  |  | Н.Т. Жобонов |
|  | номер группы, зачетной книжки |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Красноярск 2024

## Цель работы

## Получение навыков объектно-ориентированного проектирования и программирования.

В рамках работы студенту необходимо разработать программу, формирующую программный объект на основании его описания в виде текстовой строки.

В строке задается тип объекта и его свойства. Свойства могут иметь различные типы данных (целый, дробный, строковый, дата, время). Строковые

свойства выделяются кавычками. Дата описывается в формате гггг.мм.дд и записывается без кавычек. Время описывается в формате чч:мм.

Друг от друга свойства отделяются группой из одного или более пробелов.

Разработанная программа должна корректно обрабатывать различные варианты корректных входных данных (обработку ошибок можно не выполнять).

## Вариант 12: Недвижимость: владелец (строка), дата постановки на учёт, ориентировочная стоимость (целое).

Отчёт предоставляется в электронном виде. Он должен содержать:

1. Описание полученного задания.

2. Тестовые наборы данных и результаты работы программы для них.

**Программный код:**

#include <iostream>

#include <string>

#include <fstream>

#include <vector>

#include <regex>

#include <sstream>

#include <chrono> // Для работы с year\_month\_day

using namespace std;

using namespace chrono;

struct house {

string owner;

year\_month\_day date;

int cost;

house(const string& o, const year\_month\_day& d, int c) : owner(o), date(d), cost(c) {}

};

// Проверка корректности даты

bool isValidDate(const year\_month\_day& date) {

return date.ok();

}

// Проверка корректности имени владельца

bool isValidOwner(const string& owner) {

regex result("^[A-Za-zА-Яа-я ]+( [A-Za-zА-Яа-я]+)?( [A-Za-zА-Яа-я]+)?$");

return regex\_match(owner, result);

}

// Проверка корректности стоимости

bool isValidCost(int cost) {

return cost >= 0;

}

// Функция для форматирования даты в строку

string formatDate(const year\_month\_day& date) {

ostringstream oss;

oss << static\_cast<unsigned>(date.day().operator unsigned()) << "."

<< static\_cast<unsigned>(date.month().operator unsigned()) << "."

<< static\_cast<int>(date.year());

return oss.str();

}

// Безопасное преобразование строки в int

bool safeStoi(const string& str, int& result) {

try {

result = stoi(str);

return true;

}

catch (const invalid\_argument&) {

cerr << "Ошибка: некорректное число в строке \"" << str << "\"." << endl;

}

catch (const out\_of\_range&) {

cerr << "Ошибка: число \"" << str << "\" выходит за пределы int." << endl;

}

return false;

}

int main() {

setlocale(0, "");

ifstream ist("1.txt");

if (!ist) {

cerr << "Ошибка: Не удалось открыть файл." << endl;

return 1;

}

vector<house> home;

string line;

// Регулярное выражение для парсинга строк из файла

regex lineRegex("^\"([^\"]+)\"\\s+(\\d{2})\\.(\\d{2})\\.(\\d{4})\\s+(\\d+)$");

smatch match;

while (getline(ist, line)) {

if (regex\_match(line, match, lineRegex)) {

string owner = match[1];

int dd, mm, yyyy, cost;

// Безопасное преобразование строки в числа

if (!safeStoi(match[2], dd) || !safeStoi(match[3], mm) || !safeStoi(match[4], yyyy) || !safeStoi(match[5], cost)) {

cerr << "Ошибка: некорректные данные в строке: " << line << endl;

continue;

}

// Создание объекта year\_month\_day

year\_month\_day date = year{ yyyy } / month{ static\_cast<unsigned>(mm) } / day{ static\_cast<unsigned>(dd) };

// Проверки на корректность данных

if (!isValidDate(date)) {

cerr << "Ошибка: Неверная дата в строке: " << line << endl;

continue;

}

if (!isValidOwner(owner)) {

cerr << "Ошибка: Неверное имя владельца в строке: " << line << endl;

continue;

}

if (!isValidCost(cost)) {

cerr << "Ошибка: Неверная стоимость в строке: " << line << endl;

continue;

}

// Безопасное добавление данных

home.emplace\_back(owner, date, cost);

}

else {

cerr << "Ошибка: Неверный формат строки: " << line << endl;

}

}

// Вывод данных о домах

for (const house& h : home) {

cout << "Владелец: " << h.owner << endl;

cout << "Дата: " << formatDate(h.date) << endl;

cout << "Стоимость: " << h.cost << " руб." << endl;

cout << endl;

}

return 0;

}

**Тестовые наборы данных:**

"Nekrasov Nikolay" 20.12.2001 2765000

"Grudinin Georgiy Ivanovich" 25.11.2022 50650000

"Zhobonov Nurzhigit Tagaibekovich" 07.04.2027 40790800

"Yablonskiy Aleksey Pavlovich" 03.12.2013 50067600

"Lupercal Horus" 23.03.2022 3453000

"Kemal Mustafa" 22.12.2007 2765000

"Trump Donald" 20.01.2025 9827430

"Putin Roman Pavlovich" 07.10.2019 102

"Danko" 37.02.1567 9348900

"Vinogradov Dmitry Anatolievich" 19.02.2022 23090300

"Izergil" 03.13.1870 23460400

"Larra" 10.11.-1023 453

"Varra" 10.11.2025 -459

**Результаты работы программы:**

Ошибка: Неверная дата в строке: "Danko" 37.02.1567 9348900

Ошибка: Неверная дата в строке: "Izergil" 03.13.1870 23460400

Ошибка: Неверный формат строки: "Larra" 10.11.-1023 453

Ошибка: Неверный формат строки: "Varra" 10.11.2025 -459

Владелец: Nekrasov Nikolay

Дата: 20.12.2001

Стоимость: 2765000 руб.

Владелец: Grudinin Georgiy Ivanovich

Дата: 25.11.2022

Стоимость: 50650000 руб.

Владелец: Zhobonov Nurzhigit Tagaibekovich

Дата: 7.4.2027

Стоимость: 40790800 руб.

Владелец: Yablonskiy Aleksey Pavlovich

Дата: 3.12.2013

Стоимость: 50067600 руб.

Владелец: Lupercal Horus

Дата: 23.3.2022

Стоимость: 3453000 руб.

Владелец: Kemal Mustafa

Дата: 22.12.2007

Стоимость: 2765000 руб.

Владелец: Trump Donald

Дата: 20.1.2025

Стоимость: 9827430 руб.

Владелец: Putin Roman Pavlovich

Дата: 7.10.2019

Стоимость: 102 руб.

Владелец: Vinogradov Dmitry Anatolievich

Дата: 19.2.2022

Стоимость: 23090300 руб.