

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра ИИСТ

ОТЧЕТ
по индивидуальному домашнему заданию №1
по дисциплине «Информационные технологии»

Студент гр. 2582

Сафин А.Р

Преподаватель

Беляев Ф.Я

Санкт-Петербург

2023

Оглавление

Цель работы.....	2
Задание.....	2
Технические требования.....	2
Ход работы.....	3
Итоговая программа.....	4
Main.....	4
Car.cpp.....	5
Car.h.....	6
Вывод.....	7

Цель работы

Объявление класса, доступ к данным членам и функциям членам класса.

Задание

1. Создать класс, описывающий машину.
2. Объявить следующие данные члены класса со спецификатором доступа `private`: производитель, модель, время (вещественный тип), стартовый номер.
3. Объявить и определить функции-члены.
Доступ к полям структуры выполнять через указатель `this`.
 - 3.1. Ввод машины.
 - 3.2. Вывод машины на экран (в виде строки таблицы).
4. В функции `main`:
 - 4.1. Создать массив из N машин. N вычислить по следующей формуле $N = 2 + (S \% 2 == 0) + ((S / 10) \% 2) + ((S / 100) \% 2 == 0)$, где S - номер студенческого билета.
 - 4.2. Обеспечить ввод списка машин посредством функции 3.1. Время сгенерировать случайным образом в пределах 2-3 минуты.
 - 4.3. Вывести таблицу машин на экран используя функцию 3.2.

Технические требования

Требования к проекту

- а) объявления констант и классов вынести в файл `car.h`
- б) определения функций вынести в файл `car.cpp`

Ход работы

1. Создать класс, описывающий машину.

```
class Car {
    char brand[20]; // производитель
    char model[20]; // модель
    float time; // время
    int number; // стартовый номер

public:
    void inputCar();
    void outputCar();
    float getRandomTime ();
};
```

2. Объявил следующие данные члены класса со спецификатором доступа private: производитель, модель, время (вещественный тип), стартовый номер

```
class Car {
    char brand[20]; // производитель
    char model[20]; // модель
    float time; // время
    int number; // стартовый номер
```

3. Объявил и определил функции-члены.

Доступ к полям структуры выполнять через указатель this.

- 3.1. Ввод машины на экран

```
void Car::inputCar ()
{
    cout << "Марка: ";
    gets (this->brand);
    cout << "Модель: ";
    gets (this->model);
    cout << "Стартовый номер: ";
    cin >> this->number;
    this-> time = this->getRandomTime ();
    cout << endl;
    fflush(stdin);
}
```

- 3.2. Вывод машины на экран(в виде строки таблицы)

```
void Car::outputCar ()
{
    printf("| %-20s | %-20s | %4d | %8.4f |\n", this->brand, this->model, this->number, this->time);
}

float Car::getRandomTime ()
```

4. В функции main:

4.1. Создать массив из N машин. N вычислить по следующей формуле $N = 2 + (S\%2==0) + ((S/10)\%2) + ((S/100)\%2==0)$, где S - номер студенческого билета.

```
car.h ^ car.cpp ^
#include <iostream>
#include "car.h"
#define S 258214
#define N 2 + (S%2==0) + ((S/10)%2) + ((S/100)%2==0)

using namespace std;

Car** cars;
cars = new Car*[N];

for(int i=0; i<N; i++) {
    cars[i] = new Car();
    cars[i]->inputCar();
}

for(int i=0; i<N; i++) {
    cars[i]->outputCar();
}

for (int i=0; i<N; i++) {
    delete cars[i];
}

delete cars;
```

4.2. Обеспечить ввод списка машин посредством функции 3.1. Время сгенерировать случайным образом в пределах 2-3 минуты.

```
float Car::getRandomTime ()
{
    return 300 + rand() % 299 + (rand() % 10000) / 10000.0;
}
```

4.3. Вывести таблицу машин на экран используя функцию 3.2.

```
for(int i=0; i<N; i++) {
    cars[i]->outputCar();
}
```

Итоговая программа

Main

```
#include <iostream>

#include "car.h"

#define S 258214

#define N 2 + (S%2==0) + ((S/10)%2) + ((S/100)%2==0)
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
{
    system("chcp 1251 > nul");
    cout<< "Сафин Арслан, группа 2582"
    << endl << endl;
```

```
    Car** cars;
    cars = new Car*[N];
```

```
    for(int i=0; i<N; i++) {
        cars[i] = new Car();
        cars[i]->inputCar();
    }
```

```
    for(int i=0; i<N; i++) {
        cars[i]->outputCar();
    }
```

```
    for (int i=0; i<N; i++) {
```

```
        delete cars[i];
    }

    delete cars;

    return N;
}
```

Car.cpp

```
#include <iostream>
#include "car.h"
using namespace std;

void Car::inputCar()
{
    cout << "Марка: ";
    gets (this->brand);
    cout << "Модель: ";
    gets (this->model);
    cout << "Стартовый номер: ";
    cin >> this->number;
    this-> time = this->getRandomTime();
    cout << endl;
    fflush(stdin);
}

void Car::outputCar()
{
    printf("| %-20s | %-20s | %4d | %8.4f |\n", this->brand,this->model, this->number,
    this->time);
}

float Car::getRandomTime ()
{
    return 300 + rand() % 299 + (rand() % 10000) / 10000.0;
}
```

Car.h

```

class Car {
    private:
        char brand[20]; // производитель
        char model[20]; // модель
        float time; // время
        int number; // стартовый номер

    public:
        void inputCar();
        void outputCar();
        float getRandomTime ();
};

```

Вывод

1. Создал класс, описывающий машину.
2. Объявил следующие данные члены класса со спецификатором доступа `private`: производитель, модель, время (вещественный тип), стартовый номер.
3. Объявил функции-члены.
(Доступ к полям структуры выполнять через указатель `this`.)
 - 3.1. Ввод машины.
 - 3.2. Вывод машины на экран.
4. В функции `main`:
 - 4.1. Создал массив из N машин. N вычислила по следующей формуле $N = 2 + (S \% 2 == 0) + ((S / 10) \% 2) + ((S / 100) \% 2 == 0)$, где S - номер студенческого билета. Вывело значение $N=5$.
 - 4.2. Обеспечил ввод списка машин посредством функции 3.1. Время сгенерировать случайным образом в пределах 2-3 минуты.
 - 4.3. Вывел таблицу машин на экран используя функцию 3.2.
5. Пример работы программы.

```

Стартовый номер: 5

```

1	1	1	341.8467
2	2	2	355.6500
3	3	3	333.5724
4	4	4	416.9358
5	5	5	352.4464

```

Process returned 5 (0x5)   execution time : 5.128 s
Press any key to continue

```