

Отчет

Лабораторная работа № 7

Задание:

Вариант 5

1. Разработать класс «Автобус в автопарке», содержащий информацию:
 - гос. регистрационный знак,
 - фамилия и имя водителя,
 - номер маршрута
2. Для разрабатываемого класса необходимо выполнить:
 - 1) Описание полей класса.
 - 2) Конструктор без параметров, конструктор с параметрами, конструкторы копирования, деструктор.
 - 3) Перегрузку одного из бинарных операторов как метод класса.
 - 4) Перегрузку одного из бинарных операторов через дружественную функцию.
 - 5) Перегрузку одного из операторов отношения как метод класса.
 - 6) Перегрузку одного из операторов отношения через дружественную функцию.
 - 7) Перегрузку оператора присваивания.
 - 8) Перегрузку префиксного инкремента как метод класса.
 - 9) Перегрузку постфиксного инкремента через дружественную функцию.
 - 10) Перегрузку операторов << и >> через дружественные функции.
3. Создать массив из объектов разработанного класса. Ввести в массив данные из текстового файла. Имя файла со входными данными должны вводиться из потока cin.
4. Определить максимальный номер маршрута. Для сравнения использовать перегруженный оператор отношения, поиск элемента выполнить в отдельной процедуре.
5. Выполнить сортировку массива методом простых вставок по региону. Для сортировки написать и использовать шаблон функции. Результат вывести в файл в виде таблицы, сделать заголовки колонок таблицы.
6. Создать список регионов, автобусы которых есть в парке. Результат вывести в файл в виде таблицы, сделать заголовки колонок таблицы
7. Предусмотреть обработку и инициализацию исключительных ситуаций, связанных, например, с проверкой значения полей перед инициализацией и присваиванием
8. Программа должна быть написана в соответствии со стандартом программирования: C++ Programming Style Guidelines (<http://geosoft.no/development/cppstyle.html>).

ТРЕБОВАНИЯ

- Пробел между фамилией и именем
- Не допускается ввод пустых строчек между вводимыми данными
- Ввод латинскими буквами

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Класс MyString

Поля:

```
char* str_;  
int size_;  
static const int SIZE_IN = 255;
```

Конструкторы:

```
MyString();  
MyString(const char*);  
MyString(const MyString&);
```

Деструктор:

```
~MyString();
```

Перегруженные операторы:

```
MyString operator+ (const MyString&);  
MyString operator+= (char symbol);  
MyString& operator= (const MyString&);  
bool operator== (const MyString&);  
bool operator!= (const MyString&);  
const char& operator[] (int);
```

Функции:

```
char* getStr();  
int getSizeString();  
int translateNum(MyString num);  
int atoiMy(const char c);  
bool checkDriverName(MyString value);  
bool checkStateRegSign(MyString value);
```

Класс MyClass

Поля:

```
MyString stateRegistrationSign_;  
MyString fullDriverName_;  
int numberRoute_;
```

Конструкторы:

```
MyClass();  
MyClass(int, const MyString&, const MyString&);  
MyClass(const MyClass&);
```

Деструктор:

```
~MyClass();
```

Перегрузки и дружественные функции:

```
MyClass operator+ (const MyClass&);  
bool operator< (int& value);  
bool operator< (MyString& string);  
MyClass& operator= (const MyClass& other);  
MyClass& operator++ (); //префиксная форма  
friend bool operator== (MyClass& valueFirst, MyClass& valueSecond);  
friend std::istream& operator>> (std::istream& in, MyClass& value);  
friend std::ostream& operator<< (std::ostream& out, MyClass& value);  
friend bool operator> (const MyClass& valueFirst, int& valueSecond);  
friend bool operator> (const MyClass& valueFirst, const MyClass& valueSecond);
```

```
friend MyClass operator++ (MyClass&, int); //постфиксная форма
```

Геттеры и сеттеры:

```
MyString& getFullDriverName();  
MyString& getStateRegistrationSign();  
int getNumberRoute();  
int getRegion();  
  
void setStateRegistrationSign(const MyString&);  
void setNumberRoute(int);  
void setFullDriverName(const MyString&);
```

Класс MyArray (Шаблонный)

Поля:

```
T* array_;  
int arraySize_;
```

Конструкторы:

```
MyArray()  
MyArray(const MyArray<T>& other)
```

Деструктор:

```
~MyArray()
```

Перегрузки и дружественные функции:

```
T& operator[](int i)  
MyArray operator= (const MyArray& value)
```

Функции:

```
void push_back(T& element)  
bool isEmpty()
```

Геттеры:

```
int getSize()
```

Шаблонная Функция MySort

```
#pragma once  
#ifndef MYSORT_H  
#define MYSORT_H  
  
template <class T>  
void sort(MyArray<MyClass>& arr, T useless)  
{  
    int size = arr.getSize();  
    MyClass temp; // временная переменная для хранения значения элемента сортируемого  
    массива  
    int lastIndex; // индекс предыдущего элемента  
    for (int value = 1; value < size; value++)  
    {  
        temp = arr[value]; // инициализируем временную переменную текущим значением  
        элемента массива  
        lastIndex = value - 1; // запоминаем индекс предыдущего элемента массива  
        while (lastIndex >= 0 && arr[lastIndex].getRegion() > temp.getRegion()) //  
        пока индекс не равен 0 и предыдущий элемент массива больше текущего
```

```

    {
        arr[lastIndex + 1] = arr[lastIndex]; // перестановка элементов массива
        arr[lastIndex] = temp;
        lastIndex--;
    }
}
#endif

```

Тестовый набор с выходными данными

В input.txt содержатся входные данные для работы с программой.

1 Vlad Korzh	1 Vladimir Kor	VlaDIMIR KOR
2 A000AA36	2 A000SS36	A000SS36
3 22	3 23	23
4 Denis Ivanovich	4 Ivan Ivanovich	Ivan Ivanovich
5 P242PA89	5 P242PA89	P242PA89
6 106	6 106	106
7 Maxim Krivenko	7 Denis Krivenko	Denis Krivenko
8 P5420C23	8 P5420A23	P5420A23
9 321	9 42	42
10 Adrew Ysanov	10 Adrew Kras	Adrew Kras
11 A212KK89	11 A212KK89	A212KK89
12 25	12 25	25
13 Victor Solomov	13 Pavel Solomov	Pavel Solomov
14 D212AA89	14 D212AA89	D212AA89
15 120	15 312	312

```

Vladimir Kor
a000SS36
23
Ivan Ivanovich
P242PA89
106
Denis Krivenko
P5420A23
42
Adrew Kras
A212KK89
25
Pavel Solomov
D212AA89
312

```

Вывод:

Максимальный номер маршрута: 321

Номер маршрута	Фамилия и имя водителя	Гос. регистрационный знак
321	Maxim Krivenko	P5420C23
22	Vlad Korzh	A000AA36
106	Denis Ivanovich	P242PA89
25	Adrew Ysanov	A212KK89
120	Victor Solomov	D212AA89

Максимальный номер маршрута: 312

Номер маршрута	Фамилия и имя водителя	Гос. регистрационный знак
42	Denis Krivenko	P5420A23
23	Vladimir Kor	A000SS36
106	Ivan Ivanovich	P242PA89
25	Adrew Kras	A212KK89
312	Pavel Solomov	D212AA89

Введите название файла (example.txt): input.txt

Файл input.txt открыт!

Имя и фамилия водителя введена неправильно!

Введите название файла (example.txt): input.txt

Файл input.txt открыт!

Государственный регистрационный номер должен иметь заглавные буквы!

Введите название файла (example.txt): afafdaf

Файл afafdaf не открылся. Попробуйте ввести другое имя.

Введите название файла (example.txt):

Программа:

Код программы вы можете найти на:

<https://github.com/sold666/Labworks/tree/main/Lab-7>