Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

Факультет информационных технологий
Кафедра прикладной математики

Отчет защищен с оценкой _____

Преподаватель_____(подпись)
«___»_____2023 г.

Отчет
по лабораторной работе № 8

**«** Структурные паттерны 2 - проектирование

(Bridge, Flyweight)

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

Студент гр. ПИ-02
Чередов Р.А.

Ассистент кафедры ПМ,
Рахманин Д. С.

Барнаул 2023

**Тема:** Структурные паттерны
(Bridge, Flyweight)

**Отчет:**

Диаграмма классов

Краткое описание назначения классов в системе

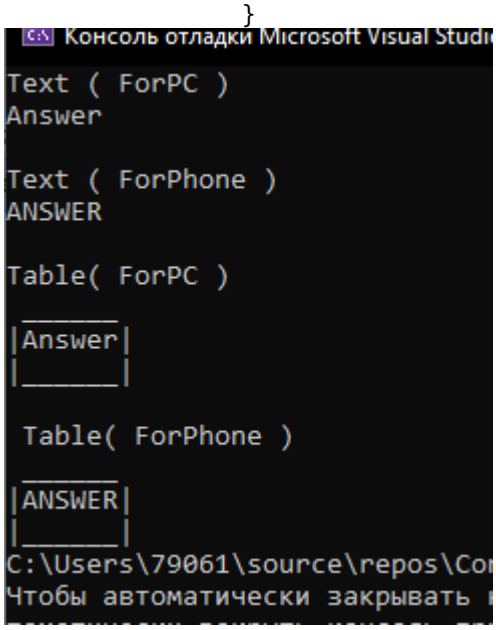
Постановка задачи конфигурирования системы

| | | | |
|---|---|---|---|
| 125 | Чередов Роман Алексеевич | Системы анализа больших данных | Проектирование системы обработки потоков данных о местонахождении абонентов сети сотовой связи |

## Bridge

```
#include <iostream>
#include <cctype>
using namespace std;
class Screen { // Интерфейс реализации
public:
	virtual void WriteText(const string& str) = 0;
	virtual ~Screen() {};
};
class Abstraction { // Абстракция
protected:
	Screen* impl;
public:
	virtual void WriteAnswer(const string& str) = 0;
	Abstraction(Screen* inImpl) { impl = inImpl; }
	~Abstraction() {}
};
class Text : public Abstraction {//Вывод в формате текста
public:
	virtual void WriteAnswer(const string& str) {
		impl->WriteText(str);
	}
	Text(Screen* inImpl) : Abstraction(inImpl) {}
	~Text() {}
};
class Table : public Abstraction {//Вывод в формате таблицы
public:
	virtual void WriteAnswer(const string& str) {
		cout << " ";
		for (int i = 0; i < str.size(); i++) {
			cout << "_";
		}
		cout << endl;
		impl->WriteText("|" + str + "|");
		cout << endl;
		cout << "|";
		for (int i = 0; i < str.size(); i++) {
			cout << "_";
		}
		cout << "|";
	}
	Table(Screen* inImpl) : Abstraction(inImpl) {}
	~Table() {}
};
class ForPC : public Screen { // конкретная реализация для ПК
public:
	virtual void WriteText(const string& str) {
		cout << str;
	}
	~ForPC() {}
};
class ForPhone : public Screen { // конкретная реализация для телефона
public:
```

```
        virtual void WriteText(const string& str) {
                for (int i = 0; i < str.size(); i++) {
                        char ch = toupper(str[i]);
                        cout << ch;
                }
        }
        ~ForPhone() {}
};
int main() {
        //Текстовая рекомендация на ПК
        Text* txtPC = new Text(new ForPC());
        cout << "Text ( ForPC )" << endl;
        txtPC->WriteAnswer("Answer");
        //Текстовая рекомендация на смартфон
        Text* txtPH = new Text(new ForPhone());
        cout << endl << endl << "Text ( ForPhone )" << endl;
        txtPH->WriteAnswer("Answer");
        //Табличная рекомендация на ПК
        Table* tblPC = new Table(new ForPC());
        cout << endl << endl << "Table( ForPC )" << endl;
        tblPC->WriteAnswer("Answer");
        //Табличная рекомендация на смартфон
        Table* tblPH = new Table(new ForPhone());
        cout << endl << endl << " Table( ForPhone )" << endl;
        tblPH->WriteAnswer("Answer");
        delete tblPC, tblPH;
        delete txtPC, txtPH;
        return 0;
                                                }
```



# Flyweight

```
#include <iostream>
#include <map>
#include <random>
#include <time.h>
using namespace std;
//Сигнал
class Signal {
protected:
	int Code; //Кода сигнала
public:
	Signal(int Code) { this->Code = Code; }
	virtual void display() = 0;
};

class AlarmSystem : public Signal {
public:
	AlarmSystem(int Code) : Signal(Code) {}
	virtual void display() { cout << "AlarmSystem" << endl; }
};

class LineSystem : public Signal {
public:
	LineSystem(int Code) : Signal(Code) {}
	virtual void display() { cout << "LineSystem" << endl; }
};

class ServerSystem : public Signal {
public:
	ServerSystem(int Code) : Signal(Code) {}
	virtual void display() { cout << "ServerSystem" << endl; }
};
//Компьютер - фабрика сигналов
class Computer {
private:
	typedef map<int, Signal*> ArraySignal;
	ArraySignal mArraySignal;
public:
	Signal* getSignal(int inCode) {
		cout << inCode % 10 << " grade - ";
		ArraySignal::iterator it = mArraySignal.find(inCode);
		if (mArraySignal.end() == it) {//Если не найден, то создаем новый
			cout << "(new) - ";
			Signal* f;
			if (inCode / 10 == 1)
				f = new AlarmSystem(inCode);
			else {
				if (inCode / 10 == 2)
					f = new LineSystem(inCode);
				else
					f = new ServerSystem(inCode);
			}
			mArraySignal[inCode] = f;
			return f;
		}
		else {//Если найден, то возвращаем
			cout << "(return) - ";
			return it->second;
		}
	}
	~Computer() { //При удалении удаляем все созданные сигналы
		ArraySignal::iterator it = mArraySignal.begin();
		for (int i = 0; it != mArraySignal.end(); it++, i++) {
			delete mArraySignal[i];
		}
	}
};
//Получить случайное число
```

```
int randomRange(int min, int max)
{
	return int(double(rand()) / RAND_MAX * (max - min)) + min;
}
int main() {
	srand(time(NULL));
	Computer* fact = new Computer();
	const int CodeRange = 39; //Диапазон кода
	for (int i = 0; i < CodeRange; i++) {
		fact->getSignal(randomRange(10, CodeRange))->display();
	}
	return 0;
	delete fact;
}
```

```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
9 grade - (new) - AlarmSystem
0 grade - (return) - AlarmSystem
1 grade - (return) - ServerSystem
1 grade - (return) - ServerSystem
1 grade - (return) - AlarmSystem
5 grade - (new) - AlarmSystem
7 grade - (return) - LineSystem
6 grade - (return) - AlarmSystem
5 grade - (new) - ServerSystem
2 grade - (new) - LineSystem
6 grade - (return) - AlarmSystem
4 grade - (new) - AlarmSystem
2 grade - (new) - ServerSystem
0 grade - (return) - ServerSystem
6 grade - (return) - AlarmSystem
0 grade - (return) - AlarmSystem
1 grade - (return) - ServerSystem
5 grade - (return) - AlarmSystem
2 grade - (return) - LineSystem
5 grade - (return) - LineSystem
0 grade - (return) - ServerSystem
2 grade - (return) - LineSystem
4 grade - (return) - AlarmSystem
3 grade - (new) - AlarmSystem
```