Технологии конструирования программного обеспечения

Отчет по заданию №1

Группа: 221-329 **Студент**: Едисеев Олег Владимирович

Задание на лабораторную работу

Необходимо написать программы в соответствии с полученными заданиями. При написании программ допускается использовать языки программирования C++, C#, Java. Программы должны быть снабжены комментариями, характеризующими: автора, назначение классов, методов и ключевых объектов. Рекомендуется включить комментарий, описывающий идею представленной реализации задания.

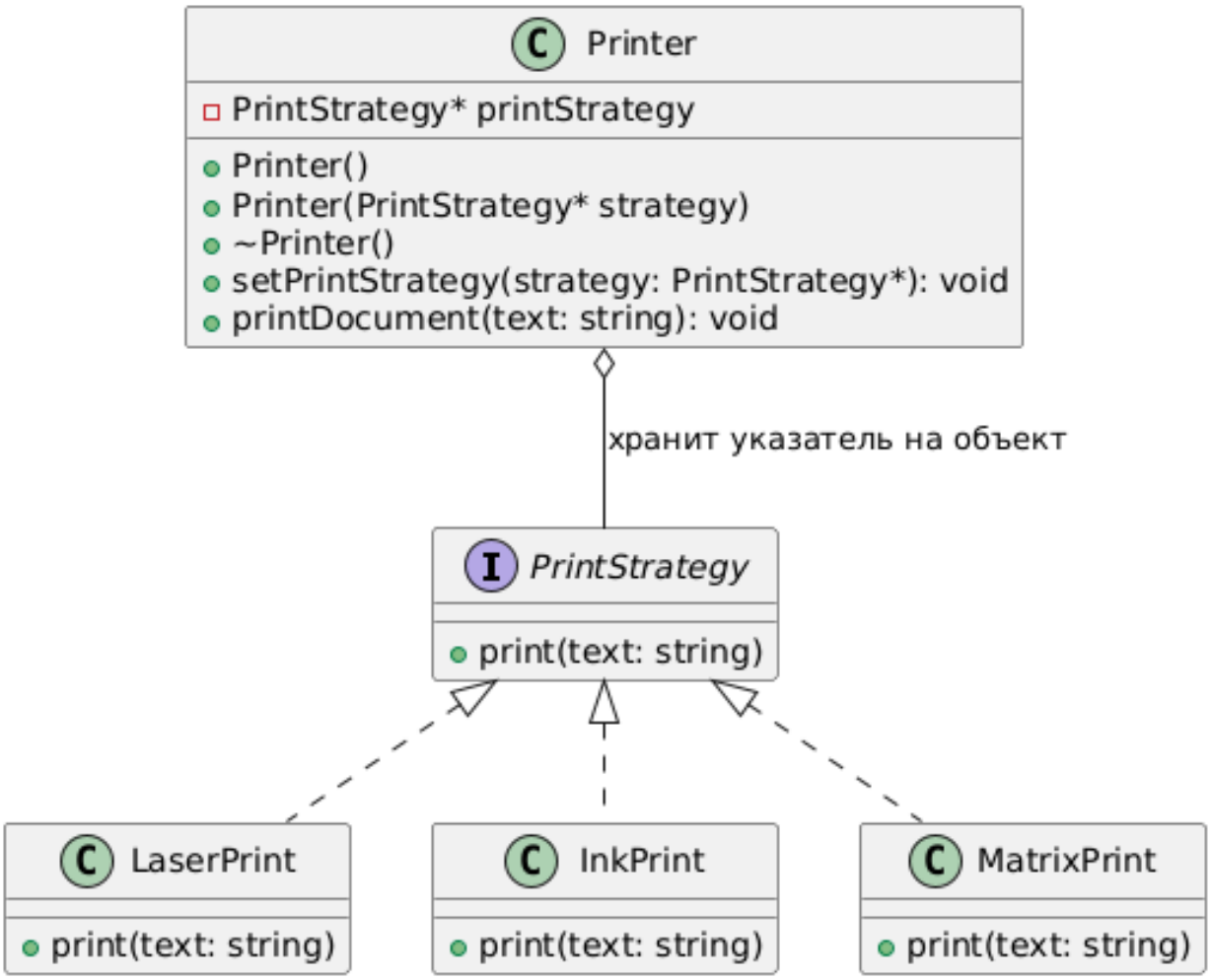
Для каждой программы построить диаграмму классов, описать назначение компонентов диаграммы, охарактеризовать связи между ними.

Ответ на каждое задание оформить в виде отдельного документа pdf, в котором указать ФИО и группу автора, привести полную формулировку задания, диаграмму классов с описанием, исходный код модулей программы. Ответ загрузить в СДО.

Задание 1.

Паттерн “Стратегия”. Проект “Принтеры”. В проекте должны быть реализованы разные модели принтеров, которые выполняют разные виды печати. Количество моделей не менее 3.

Диаграмма классов



- PrintStrategy – интерфейс.
- LaserPrint, InkPrint, MatrixPrint – классы, реализующие интерфейс PrintStrategy.
- Printer – контекст, который хранит указатель на объект типа PrintStrategy
- На диаграмме показаны:
    - Наследование (реализация интерфейса) от LaserPrint, InkPrint, MatrixPrint к PrintStrategy.
    - Отношение агрегации, отражающее, что Printer содержит внутри указатель на стратегию печати

Исходный код программы

```
// Едисеев Олег Владимирович 221-329

// Интерфейс Resource определяет метод doOperation, который будет вызываться
клиентами.
// Класс RealResource содержит логику доступа к ресурсу (вывод сообщения).
// Класс ResourceProxy:
//      Содержит список авторизованных пользователей (для контроля доступа)
//      Логирует каждую попытку доступа (выводит текущее время и имя
пользователя).
//      Если пользователь входит в список разрешённых, перенаправляет вызов к
реальному ресурсу, иначе сообщает об отказе в доступе.

#include <iostream>
#include <string>
#include <vector>
#include <ctime>
#include <chrono>
#include <iomanip>
#include <sstream>

using namespace std;

// Интерфейс ресурса
class Resource {
    public:
        virtual ~Resource() = default;
        // Какая-либо операция
        virtual void doOperation(const string& userName) = 0;
};

// Класс, представляющий реальный ресурс
class RealResource : Resource {
    public:
        void doOperation(const string& userName) override {
            // Выполнение какой-либо операции
            cout << "[Resourse] Выполнена операция от имени пользователя:  "
<< userName << endl;
        }
};

// Класс-заместитель (Proxy)
class ResourceProxy : Resource {
    public:
        ResourceProxy() : realResource(new RealResource()) {
            // Список авторизованных пользователей
            authorizedUsers = { "Олег", "Алексей" };
        }
        ~ResourceProxy() {
            delete realResource;
        }
        void doOperation(const string& userName) override {
            // Логируем попытку доступа с указанием времени
            logAccessAttempt(userName);

            // Проверяем, есть ли пользователь в списке разрешённых
            if (checkAccess(userName)) {
                // Если доступ разрешён, перенаправляем вызов к реальному
ресурсу
```

```
                cout << "[Proxy] Доступ разрешён пользователю:  " << userName
<< endl;
                realResource->doOperation(userName);
            } else {
                // Если доступ запрещён
                cout << "[Proxy] Доступ отказан пользователю:   " << userName
<< endl;
            }
            cout << endl;
        }

    private:
        RealResource* realResource;
        vector<string> authorizedUsers; // Список авторизованных
пользователей

        // Метод для проверки доступа
        bool checkAccess(const string& userName) {
            for (const auto& user : authorizedUsers) {
                if (user == userName) {
                    return true;
                }
            }
            return false;
        }

        // Метод для логирования попыток доступа с указанием времени
        void logAccessAttempt(const string& userName) {
            auto now = chrono::system_clock::now();
            time_t timeNow = chrono::system_clock::to_time_t(now);
            tm* localTime = localtime(&timeNow);

            ostringstream oss;
            oss << put_time(localTime, "%Y-%m-%d %H:%M:%S");

            cout << "[Proxy] " << oss.str() << " | Попытка доступа.
Пользователь:   " << userName << endl;
        }
};

int main() {
    ResourceProxy proxy;

    // Имена пользователей (3 клиента - один из них не имеет доступа)
    vector<string> users = { "Олег", "Женя", "Алексей" };

    // Все пытаются выполнить одну и ту же операцию над ресурсом
    for (const auto& userName : users) {
        proxy.doOperation(userName);
    }
    return 0;
}
```