[Лабораторная работа №7. Паттерн «Компоновщик» 1](#_Toc452933203)

[Обязательные задания 1](#_Toc452933204)

[Задание 1 – Слайды – 100 баллов 1](#_Toc452933205)

[Бонус в 50 баллов за визуализацию слайда 2](#_Toc452933206)

[Бонус в 30 баллов за юнит-тестирование класса «Группа фигур» 2](#_Toc452933207)

# Лабораторная работа №7. Паттерн «Компоновщик»

На оценку «удовлетворительно» необходимо набрать 100 баллов.

На оценку «хорошо» необходимо набрать 150 баллов.

На оценку «отлично» необходимо набрать 180 баллов.

**Дополнительные задания принимаются только после выполнения обязательных заданий.**

## Обязательные задания

### Задание 1 – Слайды – 100 баллов

Разработайте с использованием паттерна «Компоновщик» программу, отображающую слайды.

Слайдом считается изображение, состоящее из набора геометрических фигур. Фигуры могут быть примитивными (**прямоугольники**, **треугольники**, **эллипсы** и т.п.) и составными (**группы фигур**).

Каждая примитивная фигура обладает стилями обводки (LineStyle) и заливки (FillStyle), а также ограничивающим прямоугольником (Frame), задающим координаты и размеры, внутри которых вписана фигура.

Стиль заливки определяется:

* Наличием заливки. Фигуры с отключенной заливкой отображаются без заполнения внутренностей
* Цветом заливки в формате RGBA

Стиль обводки определяется:

* Наличием обводки. Фигуры с отключенной обводкой отображаются без границы
* Цветом обводки в формате RGBA
* Толщиной рисования линий

Данные свойства стилей доступны как для чтения, так и для записи

Слайд, как и фигуры могут быть нарисованы на холсте, представленном интерфейсом ICanvas. ICanvas предоставляет набор примитивных операций:

* Нарисовать отрезок прямой линии
* Нарисовать эллипс
* Заполнить эллипс
* Заполнить многоугольник, заданный массивом точек
* Изменить цвет заполнения внутренних областей фигур
* Изменить цвет рисования линий
* Изменить толщину рисования линий

Вы можете внести необходимые изменения в список данных методов.

Свойства группы должны быть следующими:

* Фреймом группы должен быть фрейм, охватывающий свойства входящих в состав группы фигур
* Свойства стилей заливки и обводки группы фигур должны возвращать значение undefined (или его аналоги: null, none и т.п.) либо значение соответствующего свойства фигур в составе группы, если оно одинаково для всех фигур в составе группы

При модификации свойств составной фигуры, должны происходить соответствующие изменения в составляющих ее фигурах:

* При изменении фрейма группы, входящие в ее состав фигуры должны пропорционально изменять свои координаты и размеры (см. видео в лекции)
* При изменении стиля заливки (цвет, наличие, толщина линий) группы должны изменяться соответствующим образом соответствующие свойства входящих в ее состав фигур. Аналогично поведение должно быть при изменении свойств стиля заливки.

В качестве реализации интерфейса ICanvas достаточно использовать вывод графических операций и их параметров в stdout.

В приложении должен создаваться слайд, на который добавлены несколько фигур, как простых, так и составных, формирующих некоторое изображение (желательно, осмысленное). Затем приложение должно выполнять визуализацию слайда на холсте.

#### Бонус в 50 баллов за визуализацию слайда

Бонус начисляется за возможность визуализации слайда с использованием произвольного графического API, либо сохранение в виде графического файла (wmf, svg и т.п.).

#### Бонус в 30 баллов за юнит-тестирование класса «Группа фигур»

Бонус начисляется за покрытие методов класса «Группа фигур» тестами.