

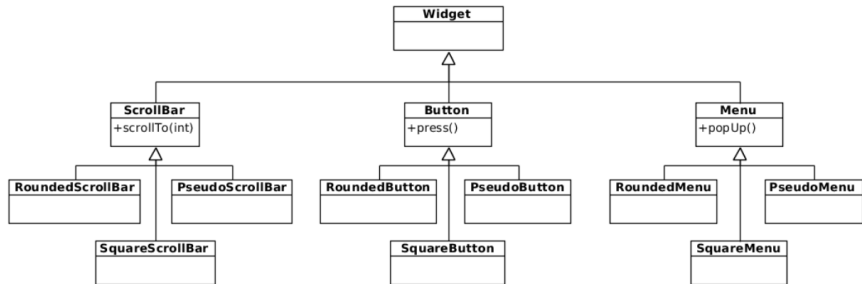
# Лекция 7/Практика 6: Порождающие шаблоны

Юрий Литвинов  
y.litvinov@spbu.ru

24.04.2025

# «Абстрактная фабрика», мотивация

- ▶ Хотим поддержать разные стили UI
  - ▶ Гибкая поддержка в архитектуре
  - ▶ Удобное добавление новых стилей



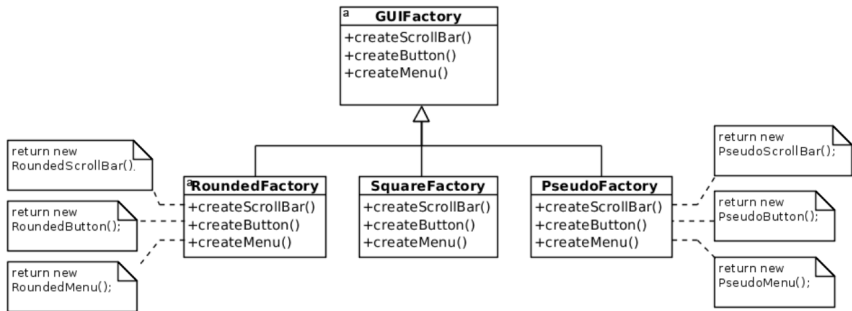
## Создание виджетов

ScrollBar\* bar = **new** RoundedScrollBar;

vs

ScrollBar\* bar = guiFactory->createScrollBar();

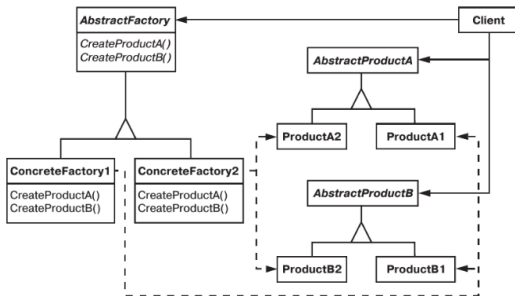
# Фабрика виджетов



# Паттерн «Абстрактная фабрика»

## Abstract Factory

- ▶ Изолирует конкретные классы
- ▶ Упрощает замену семейств продуктов
- ▶ Гарантирует сочетаемость продуктов
- ▶ Поддержать новый вид продуктов непросто

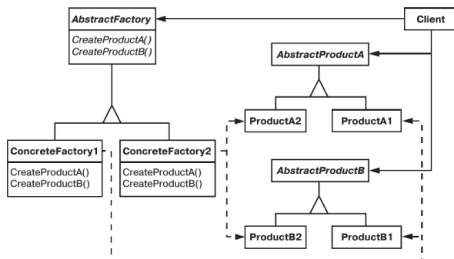


## «Абстрактная фабрика», применимость

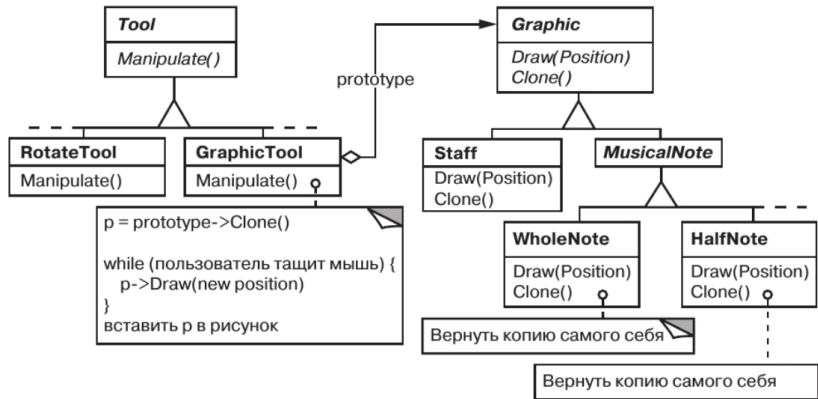
- ▶ Система не должна зависеть от того, как создаются, компонуются и представляются входящие в неё объекты
- ▶ Система должна конфигурироваться одним из семейств составляющих её объектов
- ▶ Взаимосвязанные объекты должны использоваться вместе
- ▶ Хотите предоставить библиотеку объектов, раскрывая только их интерфейсы, но не реализацию

## «Абстрактная фабрика», детали реализации

- ▶ Хорошо комбинируются с паттерном «Одиночка»
- ▶ Если семейств продуктов много, то фабрика может инициализироваться *прототипами*, тогда не надо создавать сотню подклассов
- ▶ Прототип на самом деле может быть классом (например, Class в Java)
- ▶ Если виды объектов часто меняются, может помочь параметризация метода создания
  - ▶ Может пострадать типобезопасность



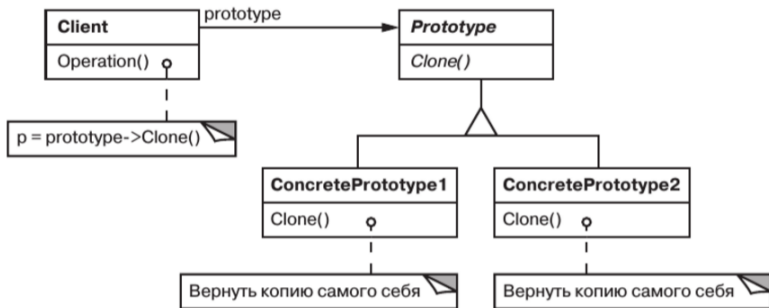
# «Прототип», мотивация





# Паттерн «Прототип»

Prototype

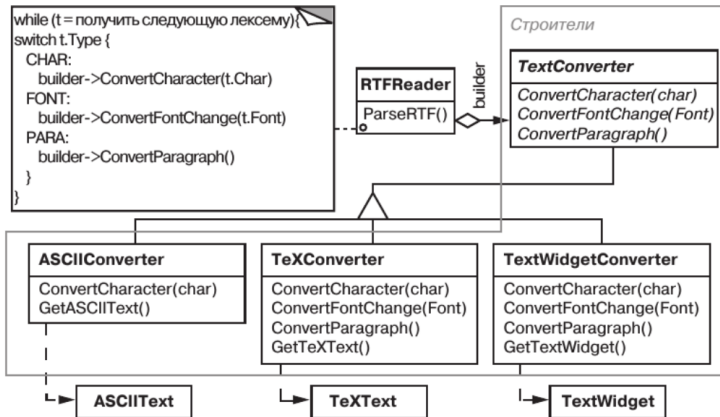


## «Прототип», детали реализации

- ▶ Реестр прототипов, обычно ассоциативное хранилище
- ▶ Операция Clone
  - ▶ Глубокое и мелкое копирование
  - ▶ В случае, если могут быть круговые ссылки
  - ▶ Сериализовать/десериализовать объект (но помнить про идентичность)
- ▶ Инициализация клона
  - ▶ Передавать параметры в Clone — плохая идея

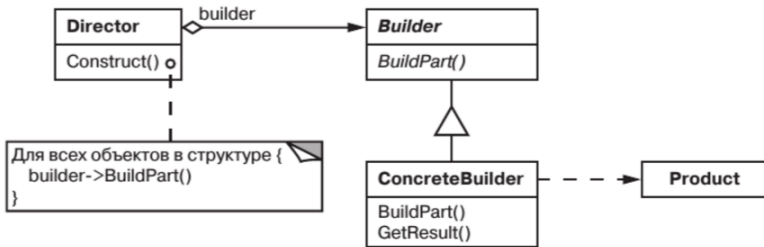
# «Строитель», мотивация

## Конвертер текста

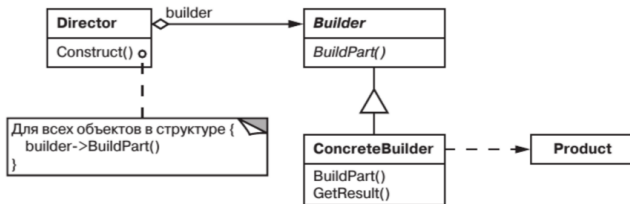


# Паттерн «Строитель»

## Builder



# «Строитель» (Builder), детали реализации



- ▶ Абстрактные и конкретные строители
  - ▶ Достаточно общий интерфейс
- ▶ Общий интерфейс для продуктов не требуется
  - ▶ Клиент конфигурирует распорядителя конкретным строителем, он же и забирает результат
- ▶ Пустые методы по умолчанию

## «Строитель», примеры

- ▶ StringBuilder
- ▶ Guava, подсистема работы с графами

```
MutableNetwork<Webpage, Link> webSnapshot =  
    NetworkBuilder.directed()  
        .allowsParallelEdges(true)  
        .nodeOrder(ElementOrder.natural())  
        .expectedNodeCount(100000)  
        .expectedEdgeCount(1000000)  
        .build();
```

## Задание на дом

Уточнить модель компьютерной игры Roguelike:

1. Используя шаблон «Строитель» для инициализации карты
2. Используя шаблон «Абстрактная фабрика» для создания мобов и предметов на карте
3. Используя шаблон «Прототип» для поддержки клонирования персонажей и предметов

Выложить модифицированные диаграммы классов в HwProj