1. Абстрактная фабрика

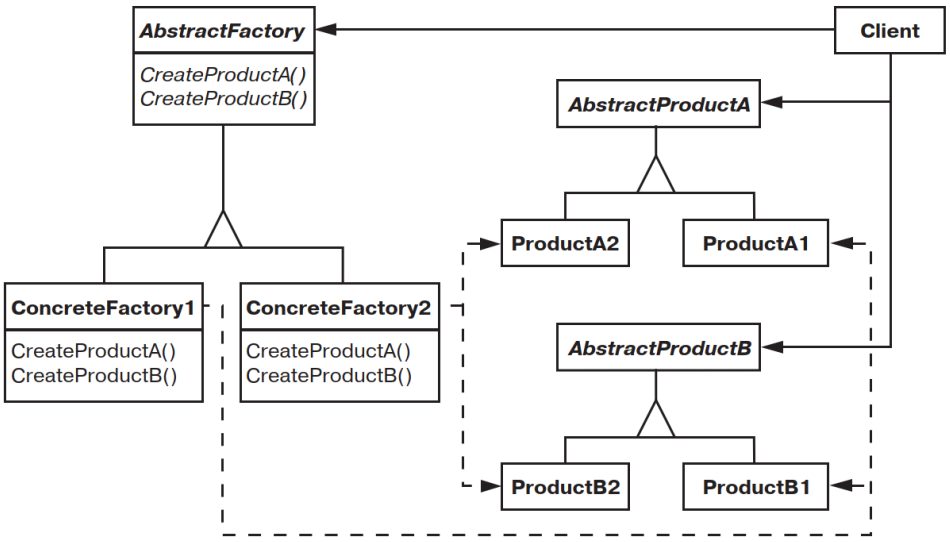
1.1 Название и классификация паттерна

Абстрактная фабрика — паттерн, порождающий объекты.

1.2 Назначение

Предоставляет интерфейс для создания семейств взаимосвязанных или взаимозависимых объектов, не специфицируя их конкретных классов.

1.3 Структура



1.4 Участники

AbstractFactory — абстрактная фабрика:

- объявляет интерфейс для операций, создающих абстрактные объекты-продукты;

ConcreteFactory — конкретная фабрика:

- реализует операции, создающие конкретные объекты-продукты;

AbstractProduct — абстрактный продукт:

- объявляет интерфейс для типа объекта-продукта;

ConcreteProduct — конкретный продукт:

- определяет объект-продукт, создаваемый соответствующей конкретной фабрикой;
- реализует интерфейс AbstractProduct;

Client — клиент:

- пользуется исключительно интерфейсами, которые объявлены в классах AbstractFactory и AbstractProduct.

1.5 EO реализация шаблона

```
+package sandbox
+alias stdout org.eolang.io.stdout
+alias sprintf org.eolang.txt.sprintf

[type] > abstractFactory
  if. > concreteFactory
    eq.
      type
      "1"
    concreteFactory1
    concreteFactory2

  [] > createProductA
    createProductA. > @
      ^.concreteFactory
  [] > createProductB
    createProductB. > @
      ^.concreteFactory

[] > concreteFactory1
  [] > createProductA
    1 > @
  [] > createProductB
    2 > @

[] > concreteFactory2
  [] > createProductA
    "one" > @
  [] > createProductB
    "two" > @

[args...] > appAbstractFactory
  abstractFactory > objFactory
    args.get 0
  stdout > @
    sprintf
      "ProductA: %s\nProductB: %s\n"
      objFactory.createProductA
      objFactory.createProductB
```

Вывод программы

```
$ ./run.sh 1
ProductA: 1
ProductB: 2
$ ./run.sh 2
ProductA: one
ProductB: two
```

Данная программа создает объекты целые числа или строки в зависимости от параметра args[0]. Если args[0] = 1, то создадутся объекты 1 и 2, иначе – “one” и “two”.

Шаблон предполагает использования интерфейсов, который отсутствую в EO. В данном случае предпринята попытка реализации интерфейса через EO объект имеет параметр **`type`** в зависимости от которого выбирается конкретная реализация фабрики объектов. Это делает зависимым объект-интерфейс, от набора реализаций этого интерфейса(при добавлении новой реализации необходимо внести изменения в объект интерфейс).

2. Singleton (одиночка)

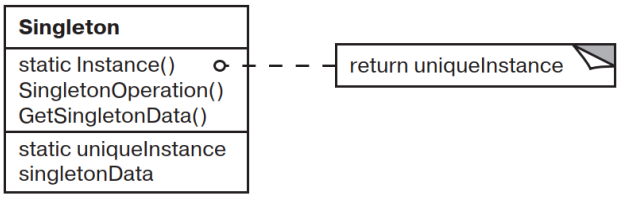
2.1 Название и классификация паттерна

Одиночка — паттерн, порождающий объекты

2.2 Назначение

Гарантирует, что у класса существует только один экземпляр, и предоставляет к нему глобальную точку доступа.

2.3 Структура



2.4 Участники

Singleton — одиночка:

• определяет операцию Instance, которая позволяет клиентам получить доступ к единственному экземпляру. Instance — это операция класса, то есть статический метод класса;

• может нести ответственность за создание собственного уникального экземпляра.

2.5 Отношения

Клиенты получают доступ к экземпляру класса Singleton только через его операцию Instance.

2.6 EO реализация

В EO отсутствуют классы поэтому этот шаблон не реализуем в чистом виде. Если же мы в терминах EO определим Singleton как объект у которого гарантировано существует только одна копия, то реализация этого объекта тоже невозможна по следующим причинам:

- В EO отсутствуют ссылки. Любое использование объекта в месте отличном от места определения есть копирование этого объекта.
- В EO отсутствуют возможности ограничения доступа к объектам и запрета его копирования. Невозможно ограничить создание копий объекта.

3. Прототип

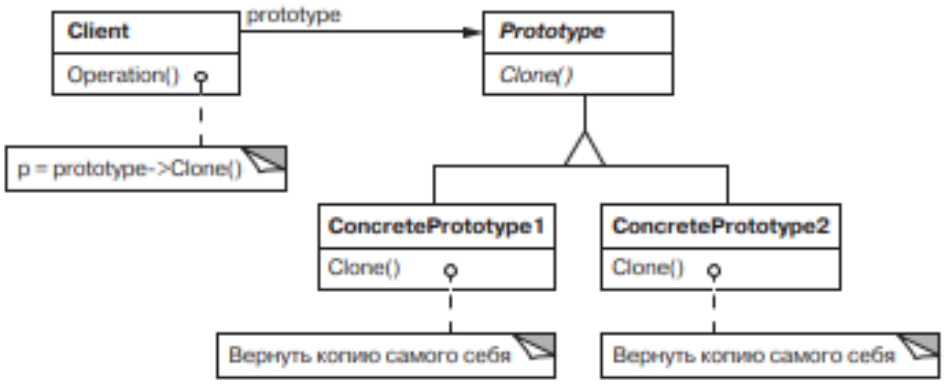
3.1 Название и классификация паттерна

Прототип — паттерн, порождающий объекты.

3.2 Назначение

Задает виды создаваемых объектов с помощью экземпляра-прототипа и создает новые объекты путем копирования этого прототипа.

Структура



3.3 Участники

— Prototype — прототип:

- объявляет интерфейс для клонирования самого себя;

— ConcretePrototype:

- реализует операцию клонирования себя;

— Client — клиент:

- создает новый объект, обращаясь к прототипу с запросом клонировать себя.

3.4 ЕО реализация

В ЕО каждый объект может быть скопирован, функции шаблона может выполнять каждый объект.

4. Мост(BRIDGE)

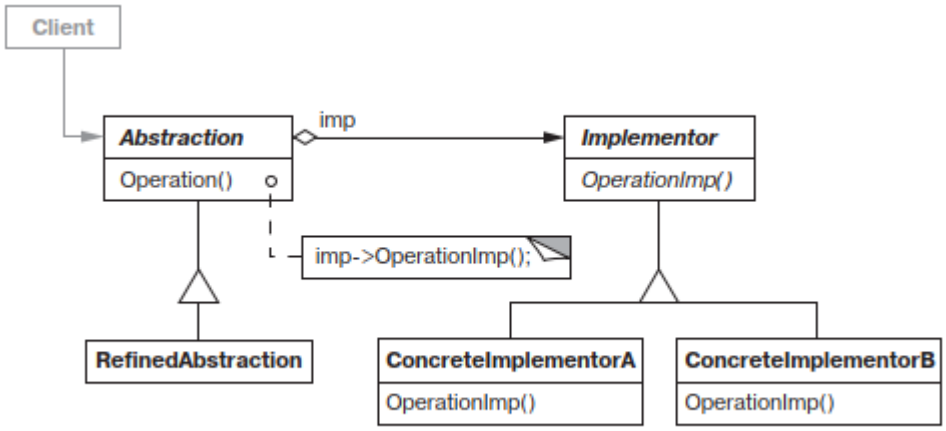
4.1 Название и классификация паттерна

Мост — паттерн, структурирующий объекты.

4.2 Назначение

Отделить абстракцию от ее реализации так, чтобы то и другое можно было изменять независимо.

Структура



4.3 Участники

Abstraction — абстракция:

- определяет интерфейс абстракции;
- хранит ссылку на объект типа Implementor;

RefinedAbstraction — уточненная абстракция:

- расширяет интерфейс, определенный абстракцией Abstraction;

Implementor — реализатор:

- определяет интерфейс для классов реализации. Он не обязан точно соответствовать интерфейсу класса Abstraction. На самом деле оба интерфейса могут быть совершенно различны. Обычно интерфейс класса Implementor предоставляет только примитивные операции, а класс Abstraction определяет операции более высокого уровня, основанные на этих примитивах;

ConcreteImplementor — конкретный реализатор:

- реализует интерфейс класса Implementor и определяет его конкретную реализацию.

4.4 **Отношения**

Объект Abstraction перенаправляет запросы клиента своему объекту Implementor.

5. Цепочка обязанностей (CHAIN OF RESPONSIBILITY)

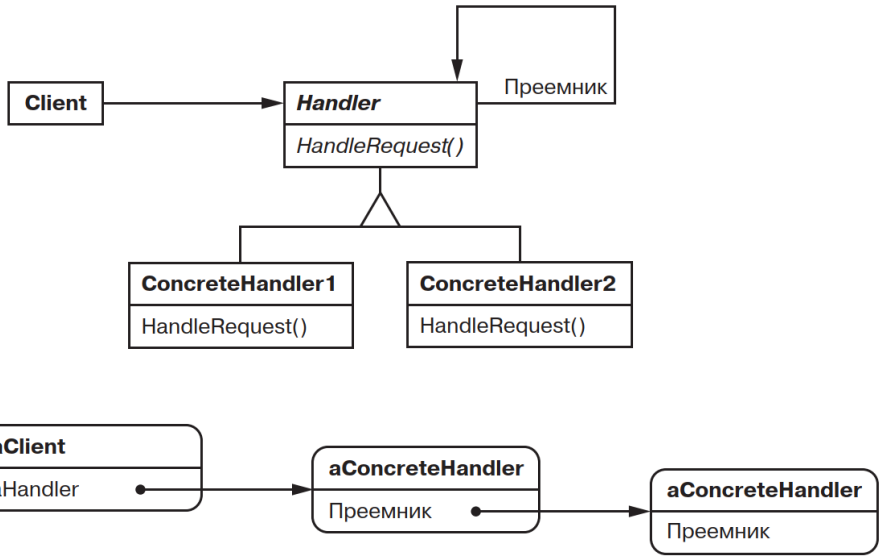
5.1 Название и классификация паттерна

Цепочка обязанностей — паттерн поведения объектов.

5.2 Назначение

Позволяет избежать привязки отправителя запроса к его получателю, предоставляя возможность обработать запрос нескольким объектам. Связывает объекты-получатели в цепочку и передает запрос по этой цепочке, пока он не будет обработан.

Структура



5.3 Участники

Handler — обработчик:

- определяет интерфейс для обработки запросов;
- (необязательно) реализует связь с преемником;

ConcreteHandler — конкретный обработчик:

- обрабатывает запрос, за который отвечает;
- имеет доступ к своему преемнику;
- если ConcreteHandler способен обработать запрос, то так и делает, если не может, то направляет его своему преемнику;

Client — клиент:

- отправляет запрос некоторому объекту ConcreteHandler в цепочке.

5.4 Отношения

Запрос, инициированный клиентом, продвигается по цепочке, пока некоторый объект ConcreteHandler не возьмет на себя ответственность за его обработку.

5.5 EO реализация

```
+package sandbox
+alias stdout org.eolang.io.stdout
+alias sprintf org.eolang.txt.sprintf

[nextHandler] > defaultHandler
  [message] > process
    "" > @

[] > handler1
  [message] > process
    if. > @
      message.eq "1"
      "one"
      ^.nextHandler.process message
  defaultHandler > @
    handler2

[] > handler2
  [message] > process
    if. > @
      message.eq "2"
      "two"
      ^.nextHandler.process message
  defaultHandler > @
    handler3

[] > handler3
  [message] > process
    if. > @
      message.eq "3"
      "three"
      ^.nextHandler.process message
  defaultHandler > @
    handler4

[] > handler4
  [message] > process
    if. > @
      message.eq "4"
      "four"
      ^.nextHandler.process message
  defaultHandler > @
    defaultHandler

[args...] > appChain
  handler1 > hChain
  stdout > @
    sprintf
      "%s\n"
      hChain.process
        args.get 0
```

Входной параметр args[0] передается последовательно 4м обработчикам, каждый из которых обрабатывает свое значение(числа от 1 до 4 преобразуются в слова, если введен другой параметр возвращается пустая строка).

6. Команда(Command)

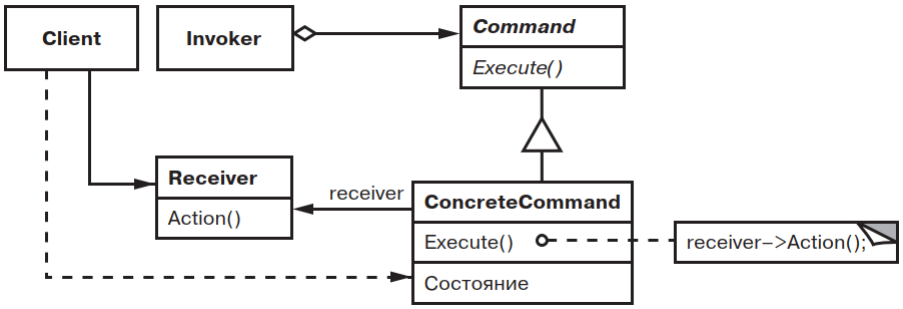
6.1 Название и классификация паттерна

Команда — паттерн поведения объектов.

6.2 Назначение

Инкапсулирует запрос в объекте, позволяя тем самым параметризовать клиенты для разных запросов, ставить запросы в очередь или протоколировать их, а также поддерживать отмену операций.

6.3 Структура



Участники

— Command — команда:

- объявляет интерфейс для выполнения операции;

— ConcreteCommand — конкретная команда:

- определяет связь между объектом-получателем Receiver и действием;
- реализует операцию Execute путем вызова соответствующих операций объекта Receiver;

— Client— клиент:

- создает объект класса ConcreteCommand и устанавливает его получателя;

— Invoker— инициатор:

- обращается к команде для выполнения запроса;

— Receiver — получатель:

- располагает информацией о способах выполнения операций, необходимых для удовлетворения запроса. В роли получателя может выступать любой класс.

6.4 Отношения

— клиент создает объект ConcreteCommand и устанавливает для него получателя;

— инициатор Invoker сохраняет объект ConcreteCommand;

— инициатор отправляет запрос, вызывая операцию команды Execute. Если поддерживается отмена выполненных действий, то ConcreteCommand перед вызовом Execute сохраняет информацию о состоянии, достаточную для выполнения отмены;

— объект ConcreteCommand вызывает операции получателя для выполнения запроса.