Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
Высшего образования
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа 2 по АПС

Группа: P3316
Выполнил:
Сиразетдинов А.Н.
Проверил:
Перл И. А.

Г. Санкт-Петербург
2024

Оглавление

Задание

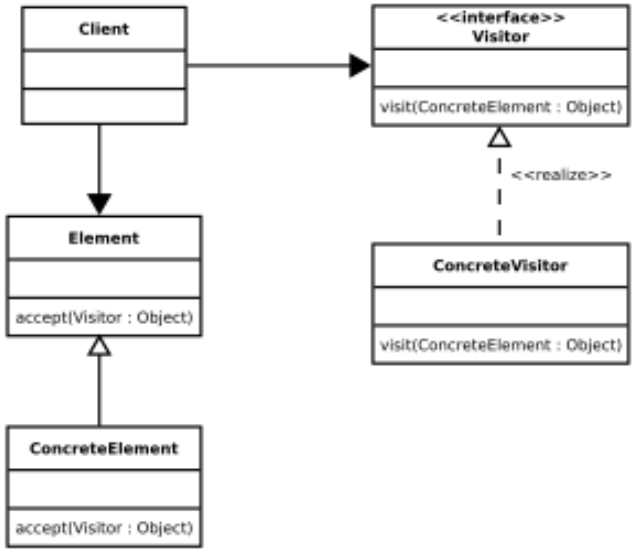
Из списка шаблонов проектирования GoF и GRASP выбрать 3-4 шаблона и для каждого из них придумать 2-3 сценария, для решения которых могу применены выбранные шаблоны.

Сделать предположение о возможных ограничениях, к которым можем привести использование шаблона в каждом описанном случае. Обязательно выбрать шаблоны из обоих списков.

Посетитель (visitor, GoF)

Описание

Поведенческий паттерн проектирования, который позволяет добавлять новые операции к существующим объектам, не изменяя их классы. Паттерн достигается благодаря тому, что операции выносятся в отдельный объект — «посетителя», а сами объекты предоставляют метод для его принятия.



Примеры использования

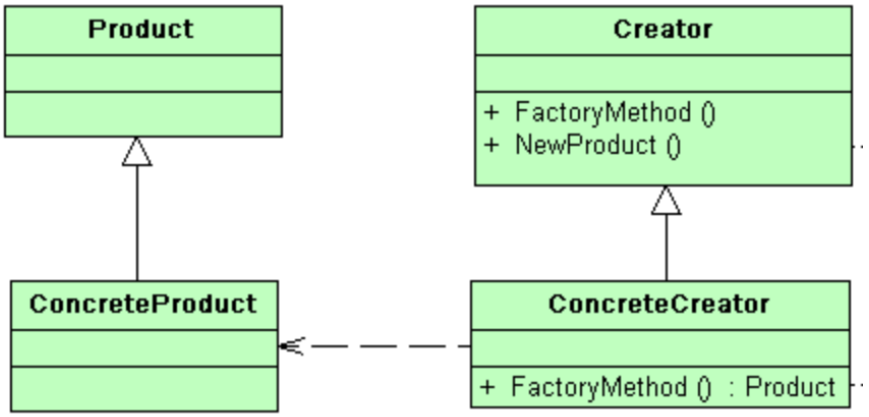
1) Есть информационная система сотрудников. Наша цель – построить дерево зарплат по отделам и сотрудникам. Имеется абстрактный класс и две реализации – сотрудник и отдел. Визитор будет иметь два разных метода под каждый класс, который будет в зависимости от вызванной функции по-разному производить операцию создания дерева и еще сохранять промежуточное состояние

   Преимущества: чтобы создать дополнительный функционал, нам не нужно захламлять реализации абстрактного класса. Нам не требуются проверки и приведения типов
   Ограничения: при добавлении новой реализации класса, нам нужно обновлять все визиторы, что проблематично для больших систем.
2) Информационная система – система для 2д моделирования. В ней можно создавать сложные фигуры из простых компонентов (квадраты, треугольники итп). И можно сделать большое количество операций с сложной фигурой – посчитать площадь, периметр, отрендерить ее

   Преимущества: паттерн очень удобен, когда количество реализаций абстрактного класса конечно и мало, а количество вариантов визиторов огромен
   Ограничения: будет проблематично хранить состояние для такой системы, ведь фигуры могут накладываться, скорее всего нужно будет не абстрагировать поведение а реализовывать оптимизированные алгоритмы

Фабричный метод (Factory Method, GoF)

Описание



порождающий паттерн проектирования, который предоставляет интерфейс для создания объектов в суперклассе, но позволяет подклассам изменять тип создаваемых объектов. Основная идея заключается в том, чтобы делегировать создание объектов дочерним классам.

Примеры использования

1) Мы хотим сделать логгирование в информационной системе. Для этого мы можем сделать абстрактный Logger с методом log и абстрактный LoggerFactory который будет возвращать Logger. Затем в зависимости от требований мы можем реализовать несколько различных LoggerFactory, которые будут возвращать разные классы Logger, например JsonLogger, StdoutLogger, CsvLogger

   Преимущества: удобно для расширения (в том числе внешними разработчиками), потому что они могут добавлять функциональность не изменяя основной код. Чтобы в приложении изменить логгер, будет достаточно изменить LoggerFactory
   Ограничения: мы не можем изменять параметры конкретного логгера, потому что мы получаем его абстрактно, а для передачи параметра нужно их передавать в конструктор LoggerFactory.
2) Мы разрабатываем мультиплатформенный фреймворк для создания приложений, но сталкиваемся с проблемой, что кнопки в Android и Ios различаются по дизайну. Чтобы в реализации интерфейса не привязываться к операционной системе, мы будем использовать фабричный метод с фабрикой для конкретной ОС.

   Преимущества: в коде мы не привязаны к ОС, и манипулируем абстрактной кнопкой

   Ограничения: скорее всего абстрактная кнопка будет с очень сильно урезанным функционалом, потому что будет реализовывать только общие параметры кнопки операционных систем

Посредник (Indirection, grasp)

Описание

Поведенческий паттерн проектирования, который обеспечивает централизованное взаимодействие между множеством объектов. Вместо прямого взаимодействия объектов друг с другом, они общаются через посредника, что уменьшает их взаимные зависимости.

Примеры использования

1) Информационная система – система сигнализации. У нас есть много датчиков, и есть системы оповещения. Чтобы абстрагировать зависимость систем оповещения от систем сигнализации мы вводим объект посредник который будет зависеть от датчиков и в случае срабатывания их будет вызывать системы оповещения
   Преимущества: локализуем зависимости в одном классе, абстрагируем все системы оповещения
   Ограничения: посредник может быть слишком объемным и потребуются дополнительные абстракции (бог-объект)
2) Информационнная система – фреймворк для ORM. Мы вводим посредник (EntityManager), который будет зависеть от DataSource и репозиториев. Это позволяет нам убрать зависимость репозиториев от датасурсов
   Ограничения: посредник получается объемным, и для небольших информационных систем он может быть чрезмерно функциональным