



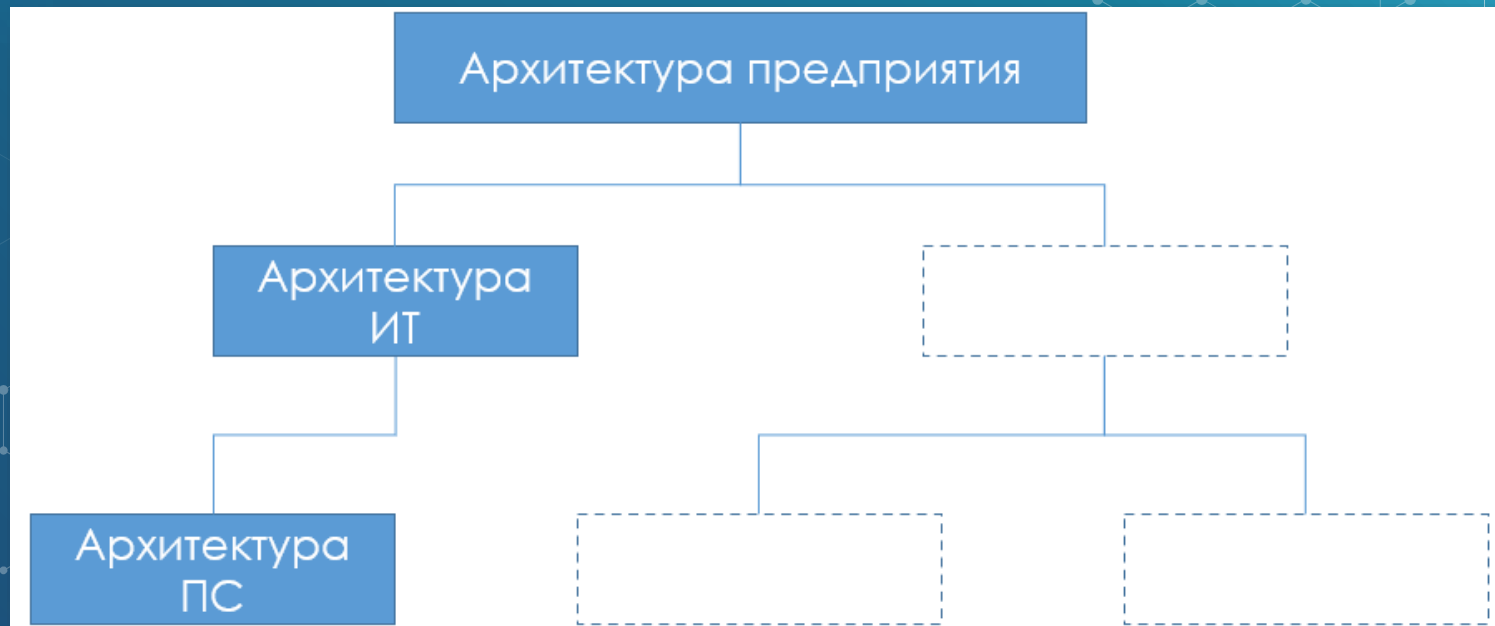
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИСИТ 2024



ЛЕКЦИЯ 7

Введение в архитектуру программного средства.

ТРИ УРОВНЯ АРХИТЕКТУРЫ ПО



ОПРЕДЕЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ИТ

Gartner (Defining Architecture for IT: A Framework of Frameworks) определяет архитектуру ИТ, как:

«Общий план или концепция, используемая для создания системы, такой как здание или информационная система, или абстрактное описание системы, её структуры, компонентов и их взаимосвязей».

ВАРИАНТЫ АРХИТЕКТУРНЫХ ШАБЛОНОВ

- многоуровневый
- клиент-серверный
- ведущий-ведомый
- каналы и фильтры
- шаблон посредника
- одноранговый
- шина событий
- модель-представление-контроллер
- доска

МНОГОУРОВНЕВЫЙ ШАБЛОН

Используется для структурирования программ, которые можно разложить на группы неких подзадач, находящихся на определенных уровнях абстракции. Каждый слой предоставляет службы для следующего, более высокого слоя.

Слой представления (также известен как слой пользовательского интерфейса).

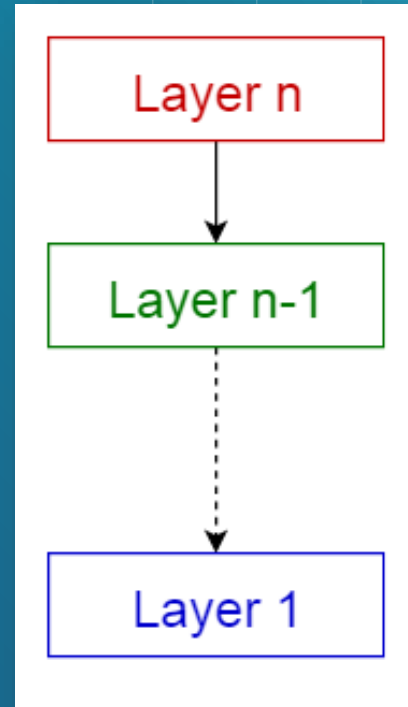
Слой приложения (также известен как слой сервиса).

Слой бизнес-логики (также известен как уровень предметной области).

Слой доступа к данным (также известен как уровень хранения данных).

МНОГОУРОВНЕВЫЙ ШАБЛОН

Примеры применения:
desktopные приложения,
e-commerce и т.д.





КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫЙ ШАБЛОН

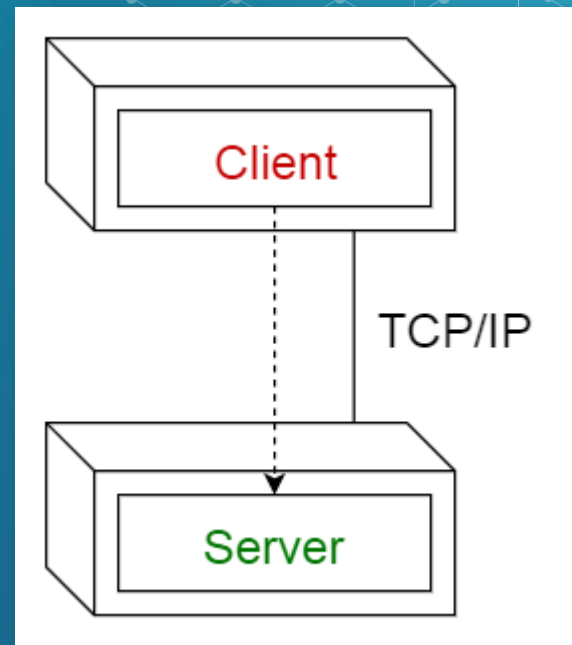
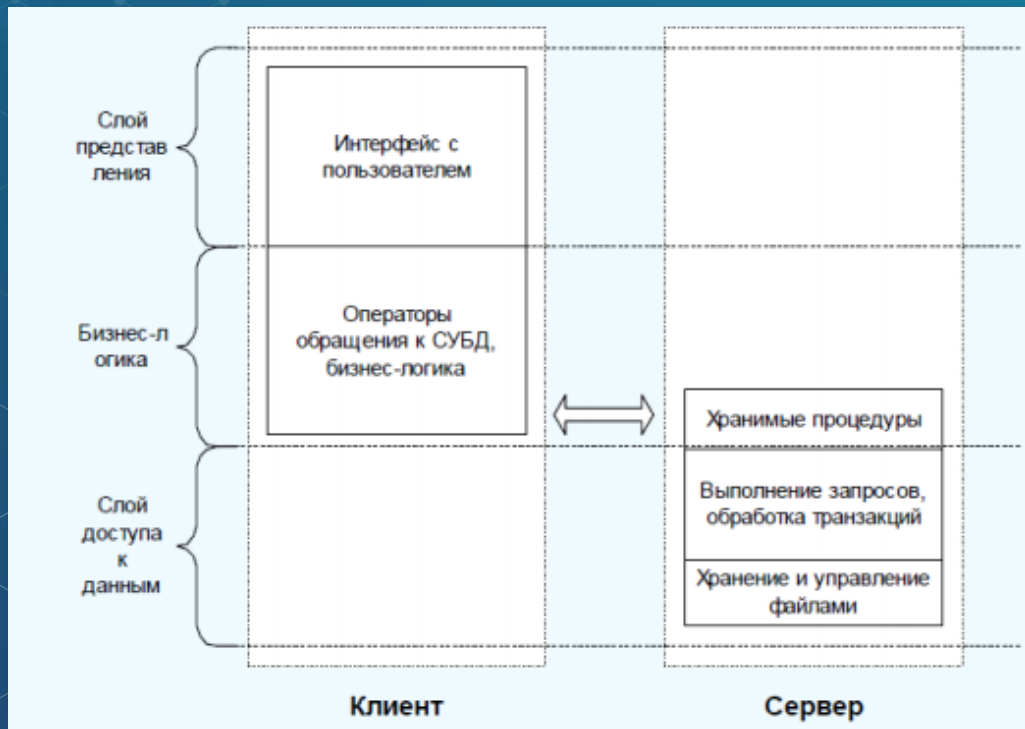
Состоит из двух частей: сервера и множества клиентов.

Серверный компонент предоставляет службы клиентским компонентам.

Клиенты запрашивают услуги у сервера, а он, в свою очередь, оказывает эти самые услуги клиентам.

Используется, как правило, в онлайн-приложениях (электронная почта, сервисы банковских услуг и т.д.).

КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫЙ ШАБЛОН



ШАБЛОН «ВЕДУЩИЙ-ВЕДОМЫЙ»

Задействованы два участника — ведущий и ведомые.

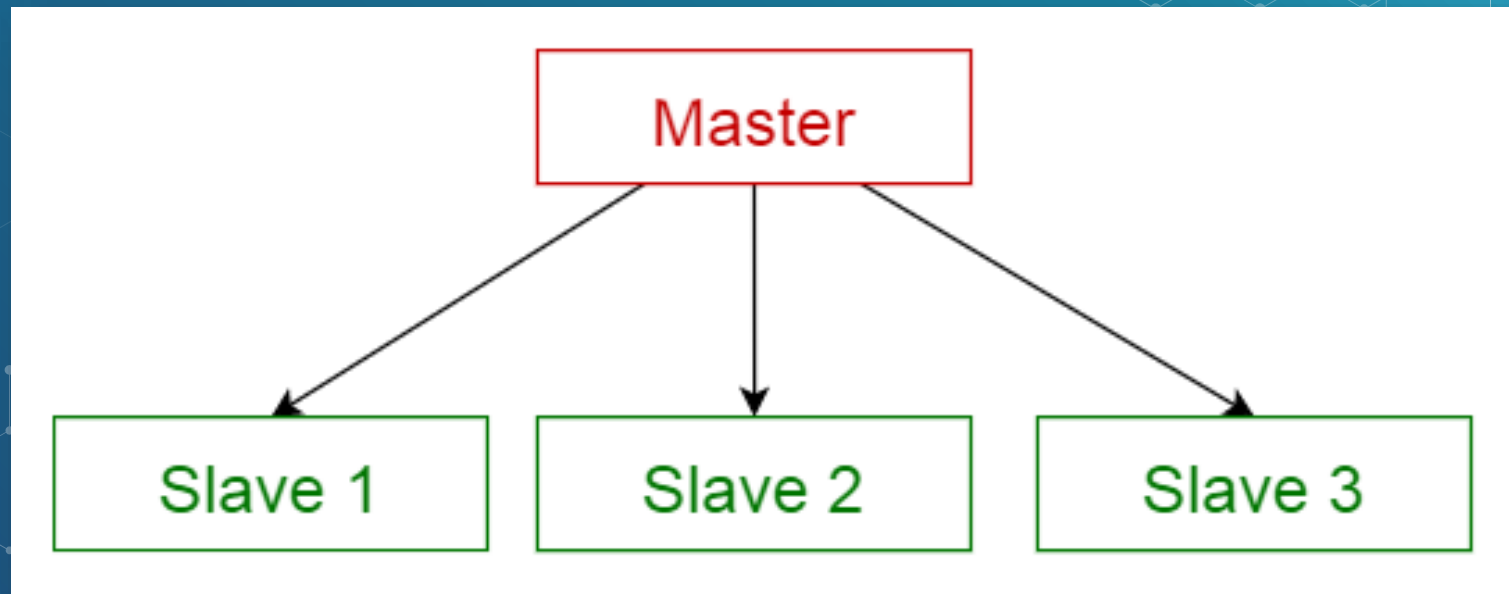
Ведущий компонент распределяет задачи среди идентичных **ведомых** компонентов и вычисляет итоговый результат на основании результатов, полученных от своих «подчиненных».

Примеры использования:

Репликация баз данных. Там главная БД считается авторитетным источником, а подчиненные базы с ней синхронизируются.

Периферийные устройства, подключенные к шине в компьютере (ведущие и ведомые устройства).

ШАБЛОН «ВЕДУЩИЙ-ВЕДОМЫЙ»



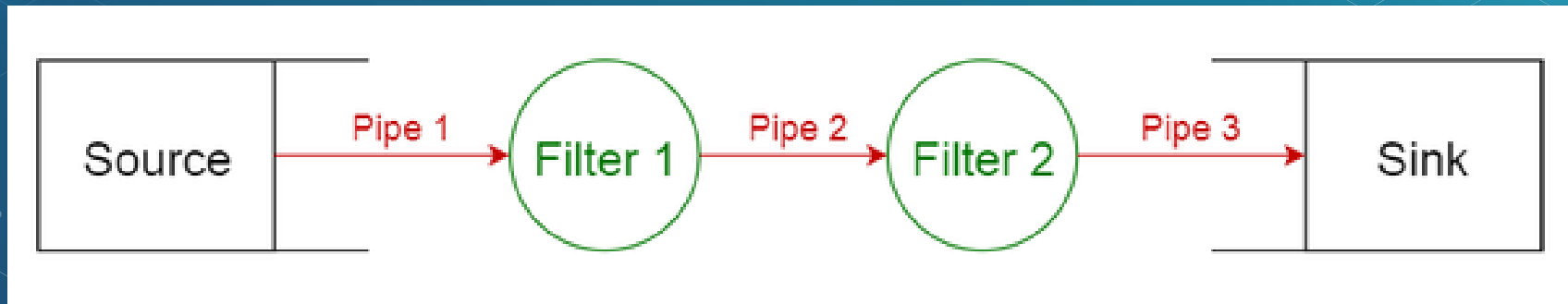
ШАБЛОН «КАНАЛЫ И ФИЛЬТРЫ»

Этот шаблон подходит для систем, которые производят и обрабатывают потоки данных. Каждый этап обработки происходит внутри некоего компонента фильтра. Данные для обработки передаются через каналы. Эти каналы можно использовать для буферизации или синхронизации данных.

Архитектура каналов и фильтров применяется в самых разных приложениях, особенно при решении задач, обеспечивающих простую одностороннюю обработку — например, инструменты EDI (электронный обмен данными), ETL (извлечение, преобразование и загрузка).

Пример - компиляторы: последовательно расположенные фильтры выполняют лексический, синтаксический, семантический анализ и создание кода.

ШАБЛОН «КАНАЛЫ И ФИЛЬТРЫ»



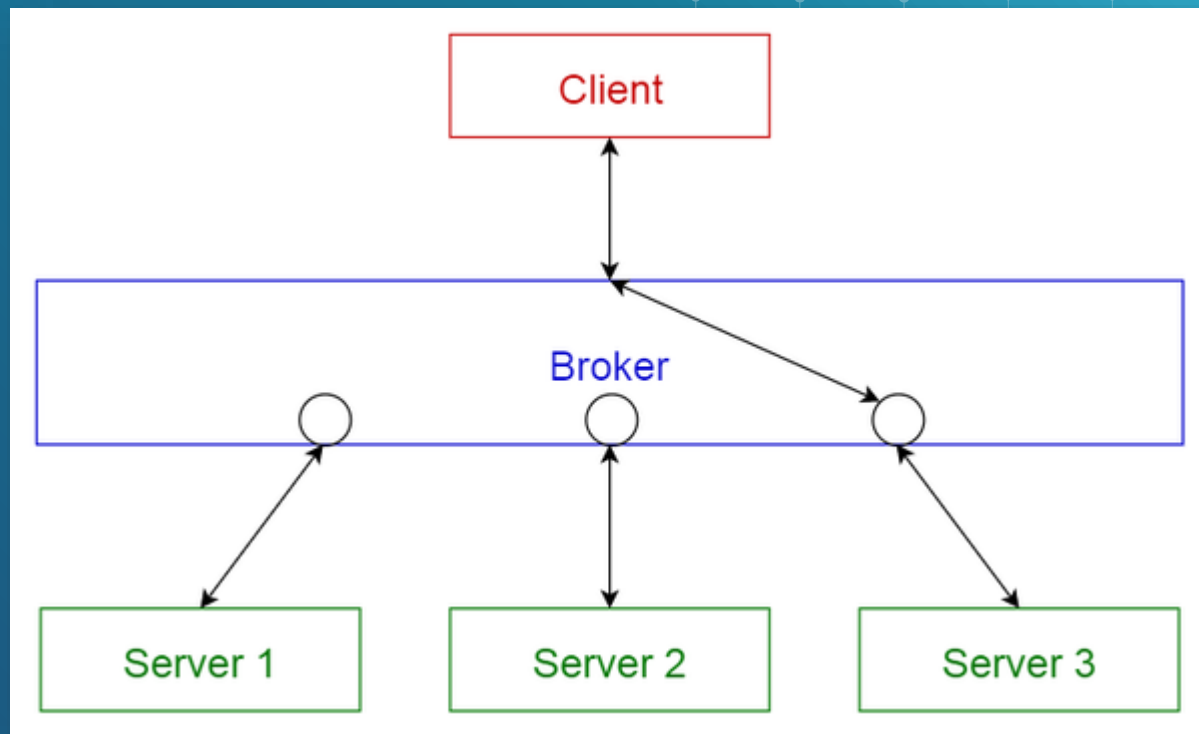
ШАБЛОН «ПОСРЕДНИК»

Используется для структуризации распределенных систем с несвязными компонентами. Эти компоненты могут взаимодействовать друг с другом через удаленный вызов службы. Компонент посредник отвечает за координацию взаимодействия компонентов.

Сервер размещает свои возможности (службы и характеристики) у посредника (брокера). Клиент запрашивает услугу у брокера. Затем брокер перенаправляет клиента к подходящей службе из своего реестра.

ШАБЛОН «ПОСРЕДНИК»

Используется брокерами сообщений: Apache ActiveMQ, Apache Kafka, RabbitMQ и т.д.



ШАБЛОН «ПИРИНГ»

Существуют отдельные компоненты, так называемые пиры.

Пиры могут выступать в роли как клиента, запрашивающего услуги от других равноправных участников (пиров), так и сервера, предоставляющего услуги другим пирам. Пир может быть клиентом или сервером, или всем сразу, а также способен со временем динамически изменять свою роль.

Использование: мультимедийные протоколы (P2PTV и PDTP), проприетарные мультимедийные приложения (Spotify).

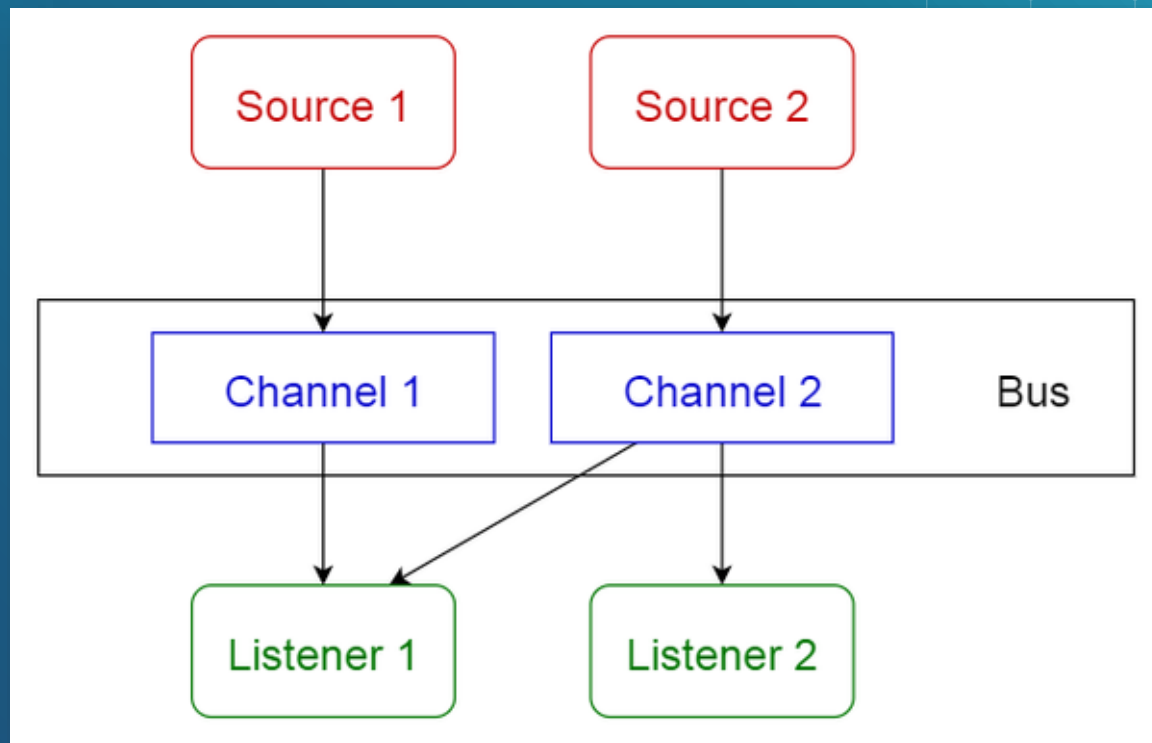
ШАБЛОН «ШИНА СОБЫТИЙ»

Взаимодействует с событиями и состоит из 4 главных компонентов: источник события, прослушиватель события, канал и шина событий.

Источники размещают сообщения для определенных каналов на *шине событий*. *Прослушиватели* подписываются на определенные *каналы*. Прослушиватели получают уведомления о появлении сообщений, размещенных на каналах из их подписки.

Применяется, например, в сервисах уведомлений.

ШАБЛОН «ШИНА СОБЫТИЙ»



MVC ШАБЛОН

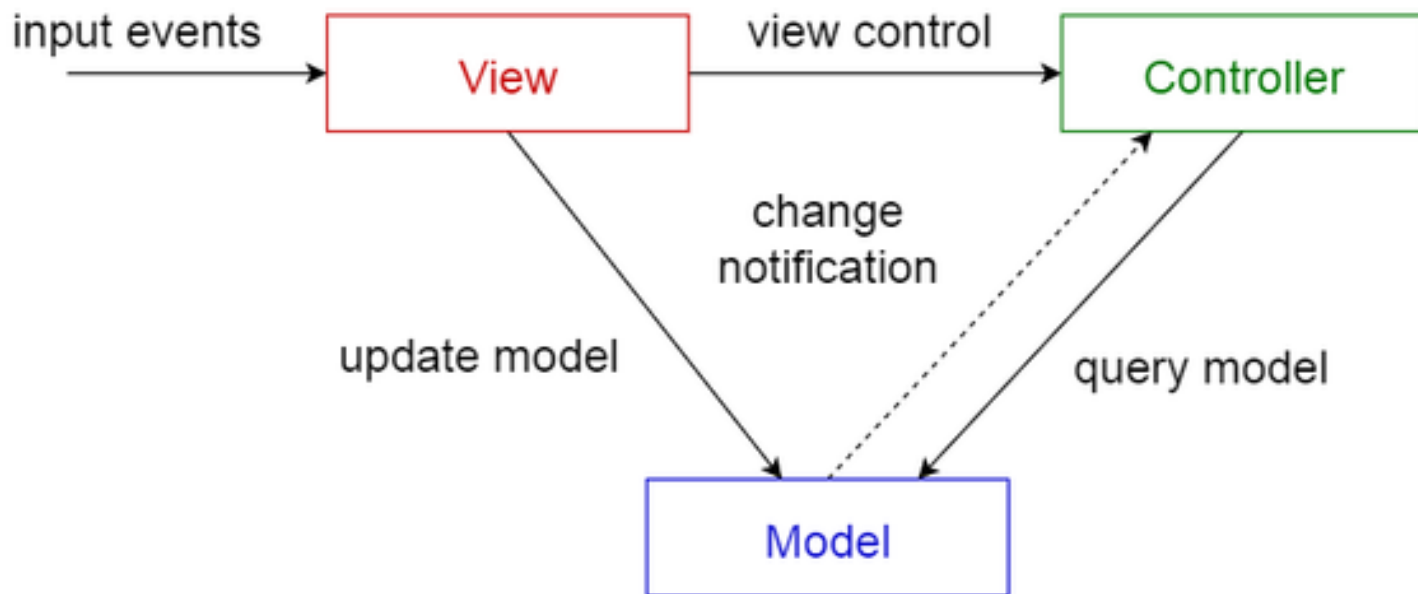
Разделяет компоненты модели ПО на 3 части:

1. **Модель** - содержит ключевые данные и функционал.
2. **Представление** - показывает информацию пользователю (можно задавать более одного представления).
3. **Контроллер** - занимается обработкой данных от пользователя.

Использование: веб-приложения, веб-фреймворки (Django, Rails...)

·
·

MVC ШАБЛОН



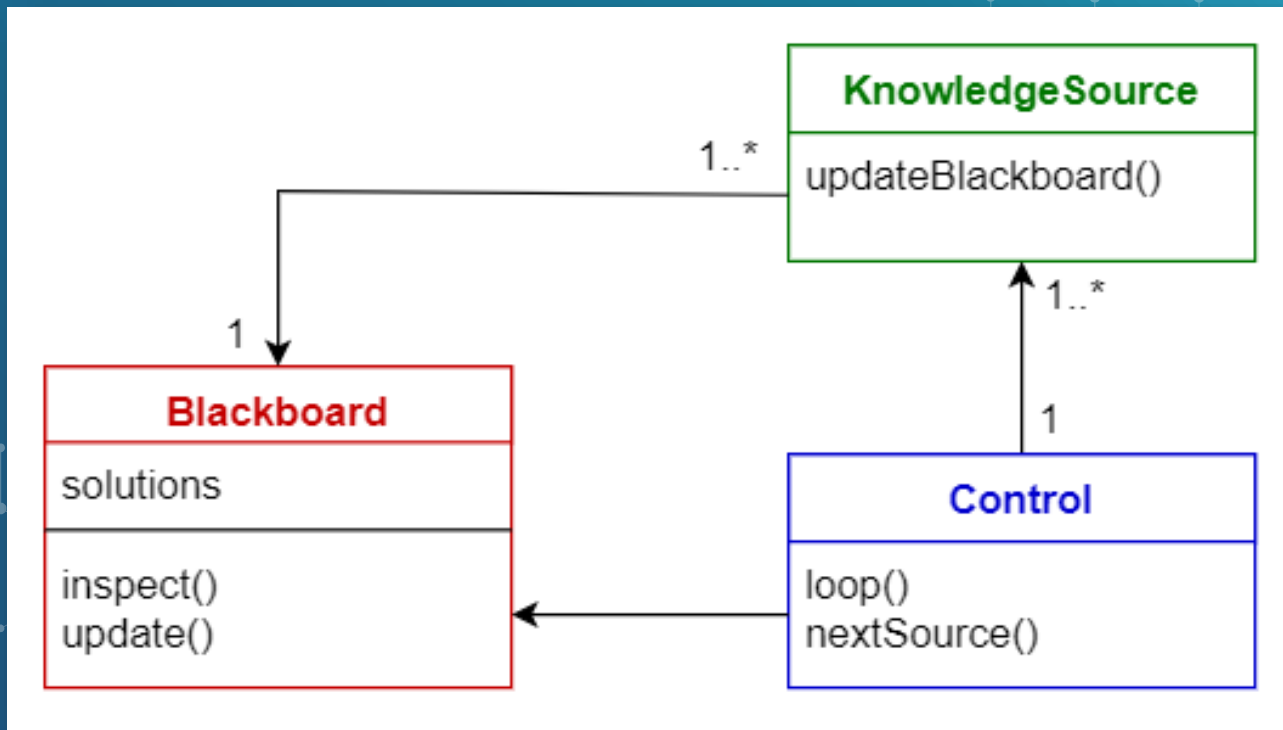
ШАБЛОН «ДОСКА»

Используется для решения проблем, для которых отсутствуют четкие детерминированные решения. Шаблон «Доска» состоит из 3 главных компонентов:

1. **Доска** (Blackboard) - это структурированная глобальная память, содержащая объекты из пространства возможных решений.
2. **Источник знания** (Knowledge Source) - специализированные модули со своим собственным представлением.
3. **Компоненты управления** (Control) - выбирает, настраивает и исполняет модули.

Используется при распознавании образов, речи и т.д.

ШАБЛОН «ДОСКА»



СПАСИБО!

ВАШИ ВОПРОСЫ,
ПОЖАЛУЙСТА?

