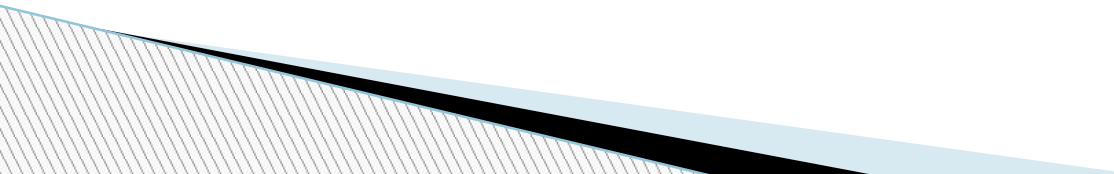


# **АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

## **Тема 4/1 Архитектуры информационных систем**

- 1. Классификация информационных систем по архитектуре.**
  - 2. Методы моделирования информационных систем.**
- 

# **1. Классификация информационных систем по архитектуре**

***Централизованная архитектура***

***Архитектура "файл-сервер"***

***Двухзвенная архитектура "клиент-сервер"***

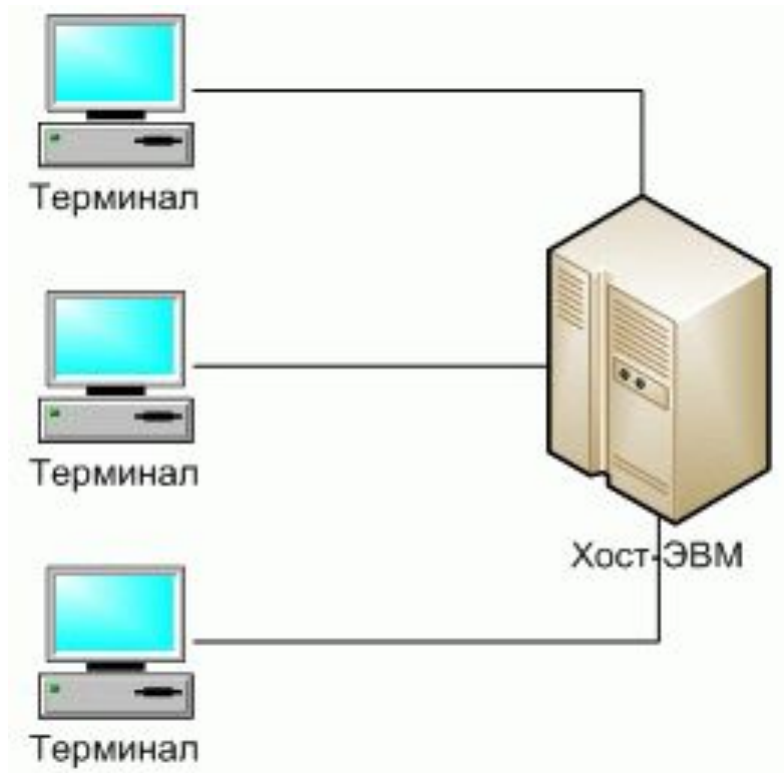
***Многозвенная архитектура "клиент-сервер"***

***Архитектура распределенных систем***

***Архитектура Веб-приложений***

***Сервис-ориентированная архитектура***

## Централизованная архитектура

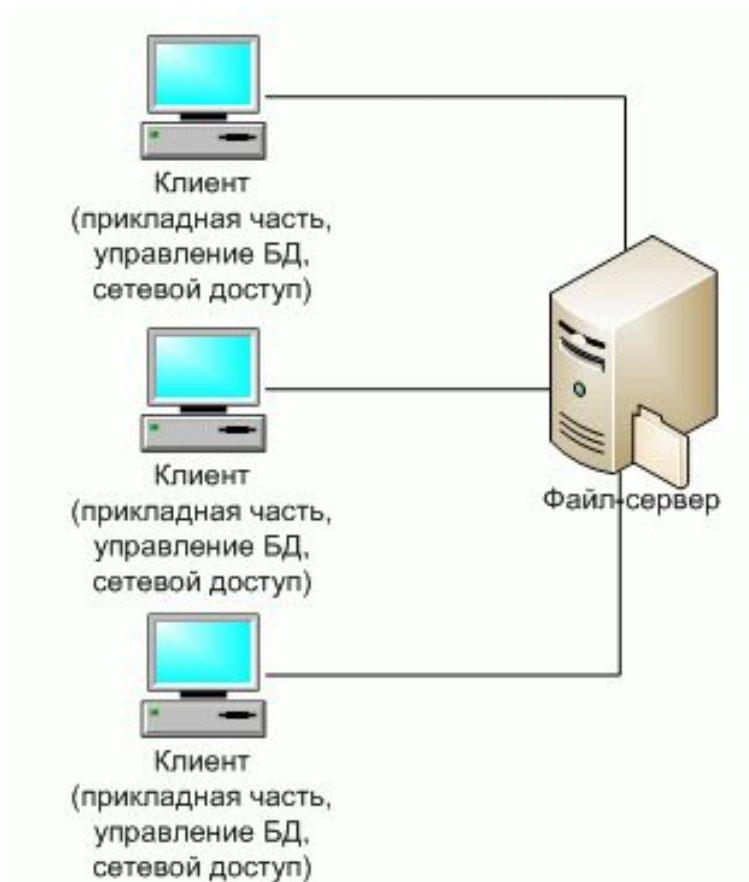


## Архитектура "файл-сервер"

**Файл-серверные приложения** – приложения, схожие по своей структуре с локальными приложениями и использующие сетевой ресурс для хранения программы и данных.

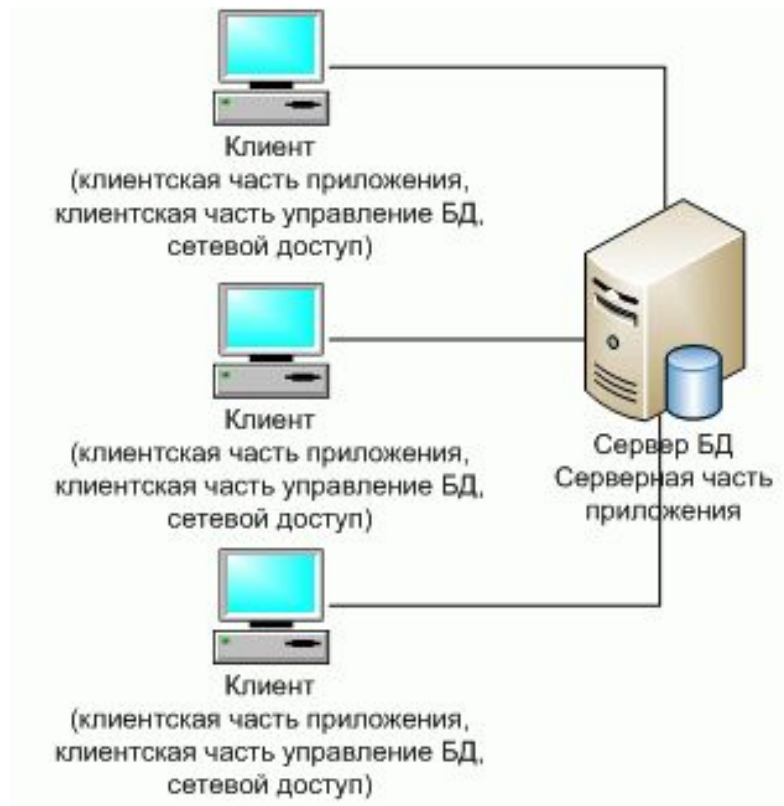
Функции сервера: хранение данных и кода программы.

Функции клиента: обработка данных происходит исключительно на стороне клиента.



## Двухзвенная архитектура "клиент-сервер"

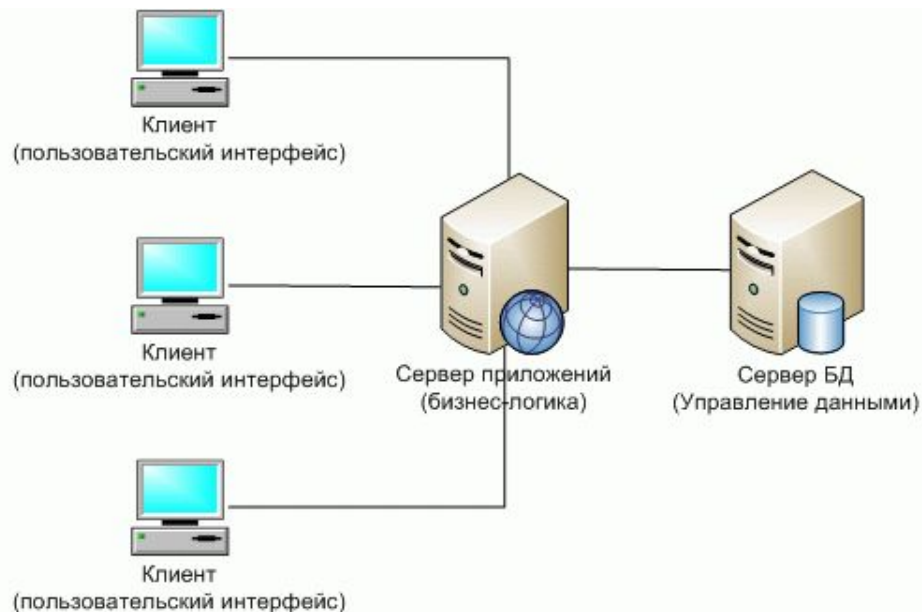
**Клиент-сервер** (*Client-server*) – вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг (сервисов), называемых серверами, и заказчиками услуг, называемых клиентами. Нередко клиенты и серверы взаимодействуют через компьютерную сеть и могут быть как различными физическими устройствами, так и программным обеспечением.



## Многозвенная (многоуровневая) архитектура "клиент-сервер"

**Многоуровневая архитектура клиент-сервер** (*Multitier architecture*) – разновидность архитектуры клиент-сервер, в которой функция обработки данных вынесена на один или несколько отдельных серверов.

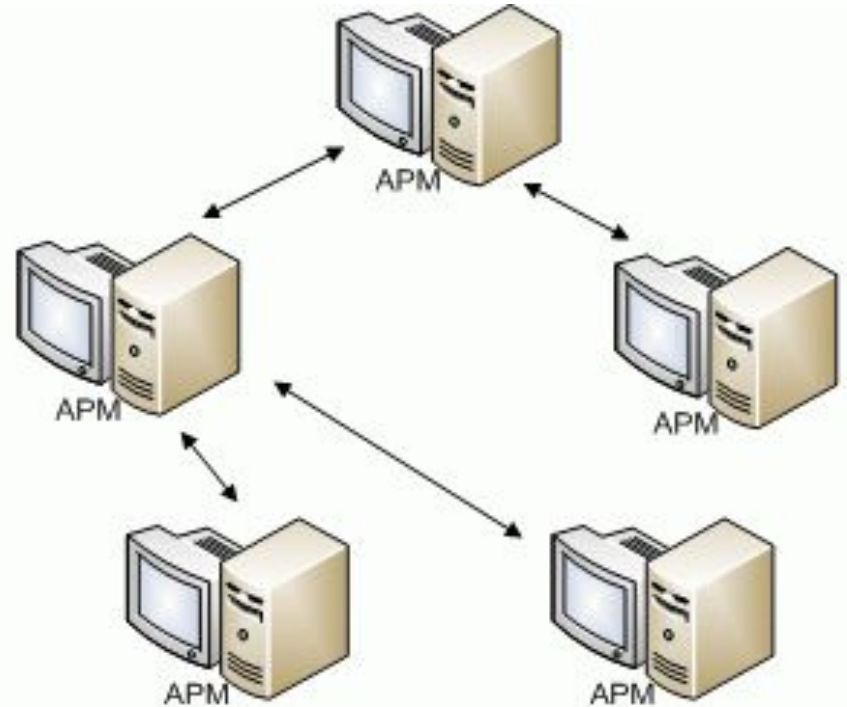
Это позволяет разделить функции хранения, обработки и представления данных для более эффективного использования возможностей серверов и клиентов.



## Архитектура распределенных систем

Каждый АРМ независим, содержит только ту информацию, с которой должен работать, а актуальность данных во всей системе обеспечивается благодаря непрерывному обмену сообщениями с другими АРМами.

Обмен сообщениями между АРМами может быть реализован различными способами, от отправки данных по электронной почте до передачи данных по сетям.

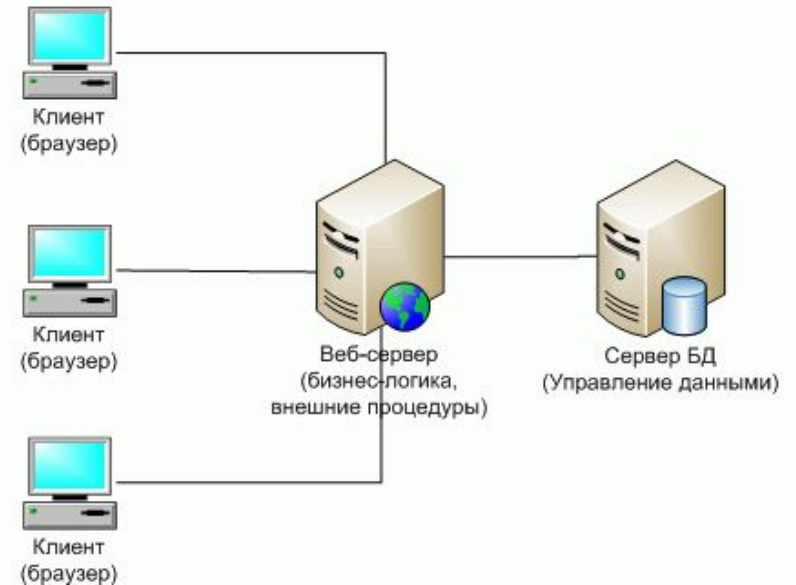


# Архитектура Веб-приложений

Обычно Веб-приложения создаются как приложения в архитектуре "клиент-сервер", но серверная часть имеет различные архитектурные решения.

## Основные особенности веб-архитектуры:

- отсутствие необходимости использовать дополнительное ПО на стороне клиента – это позволяет автоматически реализовать клиентскую часть на всех платформах;
- возможность подключения практически неограниченного количества клиентов;
- благодаря единственному месту хранения данных и наличия системы управления базами данных обеспечиваются минимальные требования для поддержания целостности данных;
- доступность при работоспособности сервера и каналов связи;
- достаточно низкая скорость Веб сервера и каналов передачи данных.





## Сервис-ориентированная архитектура

**Сервис-ориентированная архитектура (SOA, service-oriented architecture)** – модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании сервисов (служб) со стандартизированными интерфейсами.

**Сервис-ориентированная архитектура** – это парадигма организации и использования распределенных информационных ресурсов таких как: приложения и данные, находящихся в сфере ответственности разных владельцев, для достижения желаемых результатов потребителем, которым может быть: конечный пользователь или другое приложение.

**В основе SOA** лежат принципы многократного использования функциональных элементов ИТ, ликвидации дублирования функциональности в ПО, унификации типовых операционных процессов, обеспечения перевода операционной модели компании на централизованные процессы и *функциональную организацию* на основе промышленной платформы интеграции.

Компоненты программы могут быть распределены по разным узлам сети, и предлагаются как независимые, слабо связанные, заменяемые сервисы-приложения.

Программные комплексы, разработанные в соответствии с SOA, часто реализуются как набор веб-сервисов, интегрированных при помощи известных стандартных протоколов (SOAP, WSDL, и т. п.)

Таким образом, **SOA** предоставляет гибкий и элегантный способ комбинирования и многократного использования компонентов для построения сложных распределенных программных комплексов.

**SOA** хорошо зарекомендовала себя для построения крупных корпоративных программных приложений.

## 2. Методы моделирования информационных систем

На сегодняшний день существует достаточно большое количество методов моделирования бизнес-процессов, которые могут использоваться для моделирования соответствующих им информационных систем. Эти методы относятся к разным видам моделирования и позволяют сфокусировать внимание на различных аспектах. Они содержат как графические, так и текстовые средства, за счет которых можно наглядно представить основные компоненты процесса и дать точные определения параметров и связей элементов. Наиболее часто в *менеджменте качества* моделирование бизнес-процессов выполняют с помощью следующих методов:

**Flow Chart Diagram** (диаграмма потока работ) – это графический метод представления процесса в котором операции, данные, оборудование процесса и пр. изображаются специальными символами. Метод применяется для отображения логической последовательности действий процесса. Главным достоинством метода является его гибкость. Процесс может быть представлен множеством способов.

**Data Flow Diagram** (диаграмма потока данных). Диаграмма потока данных или DFD применяется для отображения передачи информации (данных) от одной операции процесса к другой. DFD описывает взаимосвязь операций за счет информации и данных. Этот метод является основой структурного анализа процессов, т.к. позволяет разложить процесс на логические уровни. Каждый процесс может быть разбит на подпроцессы с более высоким уровнем детализации. Применение DFD позволяет отразить только поток информации, но не поток материалов. Диаграмма потока данных показывает, как информация входит и выходит из процесса, какие действия изменяют информацию, где информация хранится в процессе и пр.

**Role Activity Diagram** (диаграмма ролей). Она применяется для моделирования процесса с точки зрения отдельных ролей, групп ролей и взаимодействия ролей в процессе. Роль представляет собой абстрактный элемент процесса, выполняющий какую-либо организационную функцию. Диаграмма ролей показывает степень «ответственности» за процесс и его операции, а также взаимодействие ролей.

**IDEF (Integrated Definition for Function Modeling)** – представляет собой целый набор методов для описания различных аспектов бизнес-процессов (IDEF0, IDEF1, IDEF1X, IDEF2, IDEF3, IDEF4, IDEF5). Эти методы строятся на базе методологии SADT (Structured Analysis and Design Technique). Для моделирования бизнес-процессов наиболее часто применяют методы IDEF0 и IDEF3.

**IDEF0** – позволяет создать модель функций процесса. На диаграмме IDEF0 отображаются основные функции процесса, входы, выходы, управляющие воздействия и устройства, взаимосвязанные с основными функциями. Процесс может быть декомпозирован на более низкий уровень.

**IDEF3** – этот метод позволяет создать «поведенческую» модель процесса. IDEF3 состоит из двух видов моделей. Первый вид представляет описание потока работ. Второй – описание состояний перехода объектов.

**Цветные сети Петри** – этот метод представляет модель процесса в виде графа, где вершинами являются действия процесса, а дугами события, за счет которых осуществляется переход процесса из одного состояния в другое. Сети Петри применяют для динамического моделирования поведения процесса.

**Unified Modeling Language (UML)** - представляет собой объектно-ориентированный метод моделирования процессов. Он состоит из 9-ти различных диаграмм, каждая из которых позволяет моделировать отдельные статические или динамические аспекты процесса.

Большинство из указанных методов реализованы в виде программного обеспечения. Оно позволяет осуществлять поддержку бизнес-процессов или проводить их анализ. Примерами такого ПО являются различные **CASE средства** моделирования процессов.