

Федеральное агентство связи
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

Архитектура информационных систем

а Арина Владимировна

Рекомендуемая литература

1. Бен-Ган И. Microsoft SQL Server 2012. Основы T-SQL: Пер. с англ. – М.: Эксмо, 2015. – 400 с.
2. Петкович Д. Microsoft® SQL Server™ 2012. Руководство для начинающих: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 816 с.
3. Кириллов В.В. Введение в реляционные базы данных / В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 464 с.
(ibooks.ru)
4. Пирогов В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учебн. пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 528 с.

Содержание курса

1. Основы информационных систем.
2. Классификация архитектур информационных систем.
3. Основы проектирования баз данных.
4. Основные концепции баз данных.
5. Язык SQL.
6. Работа в среде SQL Server Management Studio.

Программное обеспечение

- Microsoft SQL Server Express
- SQL Server Management Studio

2012 - <https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=29062>



2014 - <https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=42299>



Информационная система (ИС)

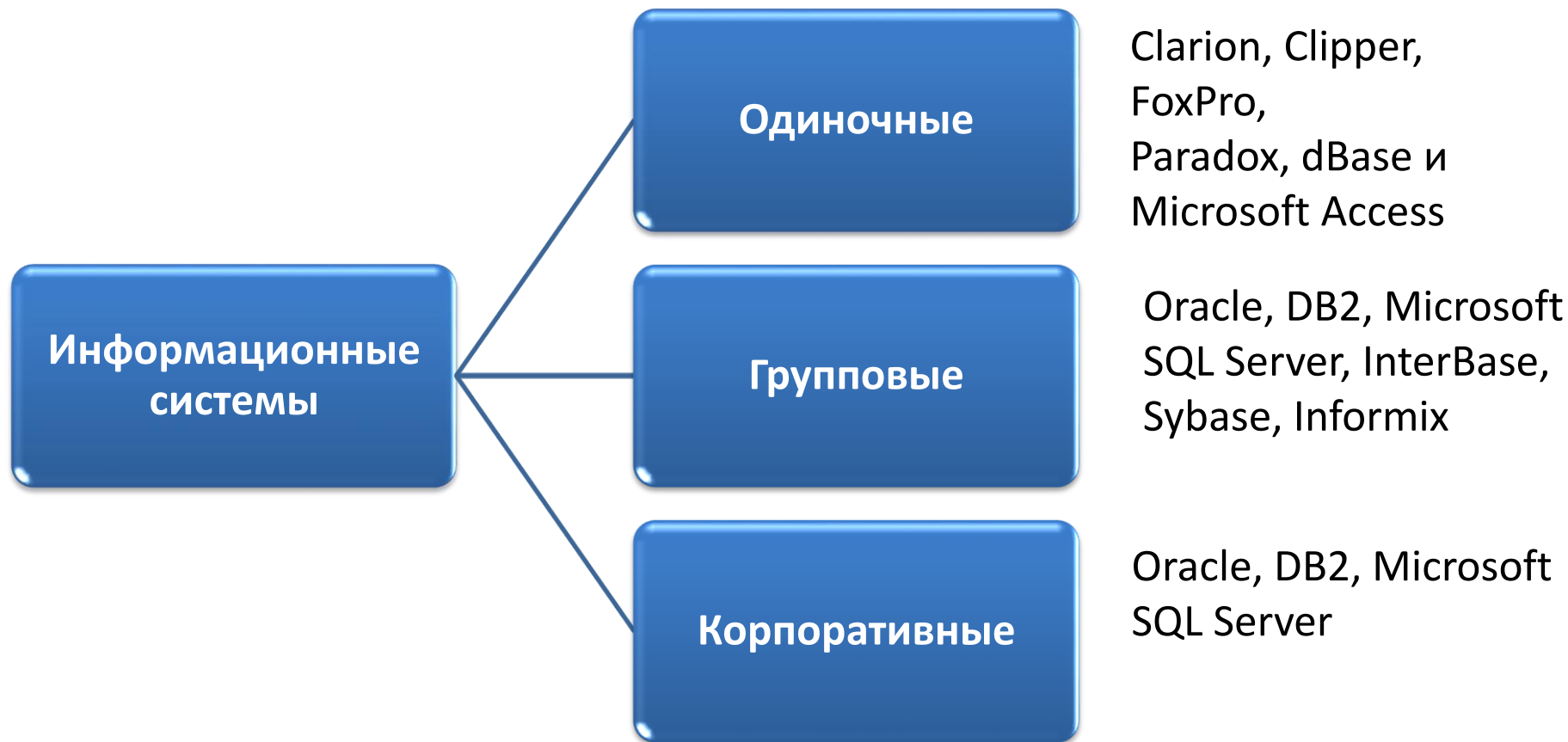
Под **информационной системой** обычно понимается прикладная программная подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и обработку текстовой и/или фактографической информации.

Типовые программные компоненты ИС

- Диалоговый ввод-вывод;
- Логика диалога;
- Прикладная логика обработки данных;
- Логика управления данными;
- Операции манипулирования файлами и (или) базами данных.

Классификация ИС

➤ Классификация по масштабу



Основные составляющие корпоративных ИС

- ✓ Компьютерная инфраструктура
- ✓ Взаимосвязанные функциональные подсистемы

Классификация ИС

➤ Классификация по сфере применения

Информационные системы

Обработка транзакций

Оперативная
обработка
транзакций

Пакетная
обработка
транзакций

Системы поддержки принятия решений

Оперативная
аналитическая
обработка

Экспертные
системы

Информационно- справочные системы

Системы
электронной
документации

Географические
информационные
системы

Гипертекстовые
системы

Офисные информационные системы

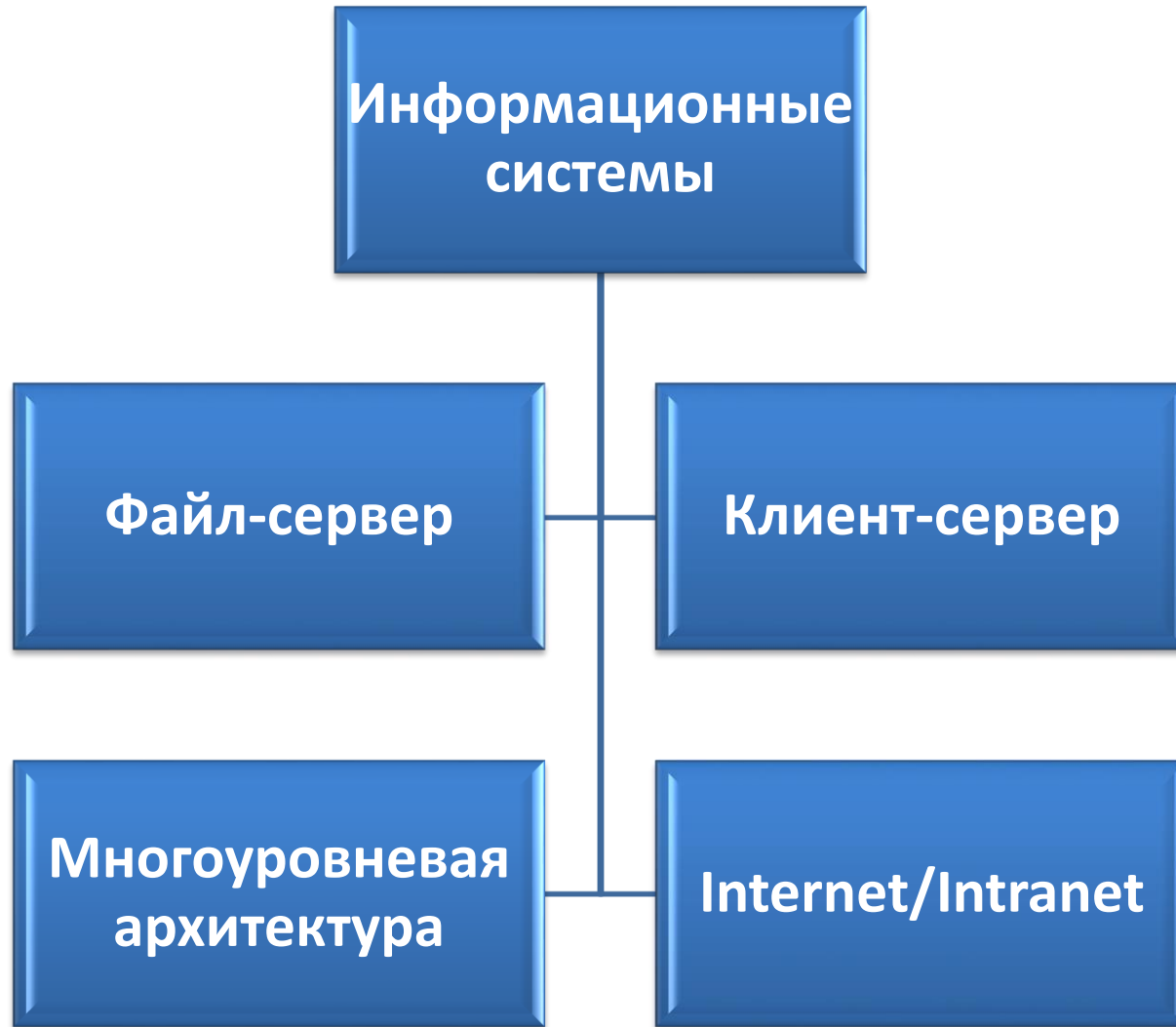
Документальные
системы

Автоматизация
делопроизводства

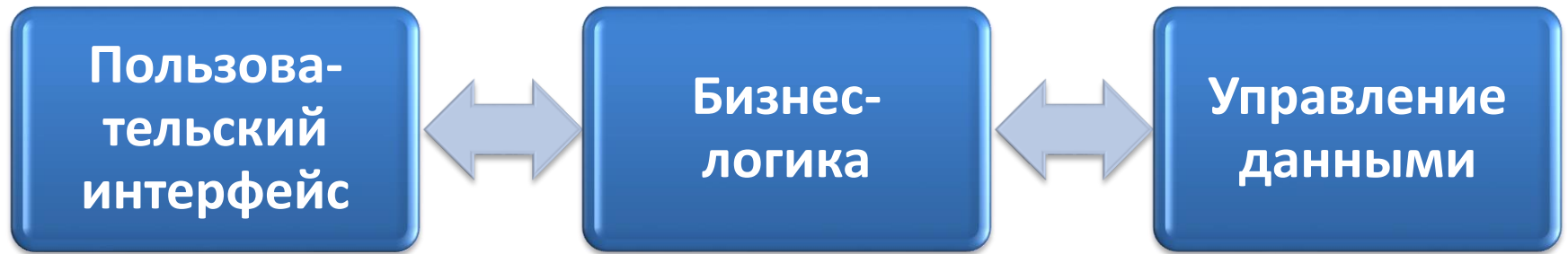
Управление
документооборотом

Классификация ИС

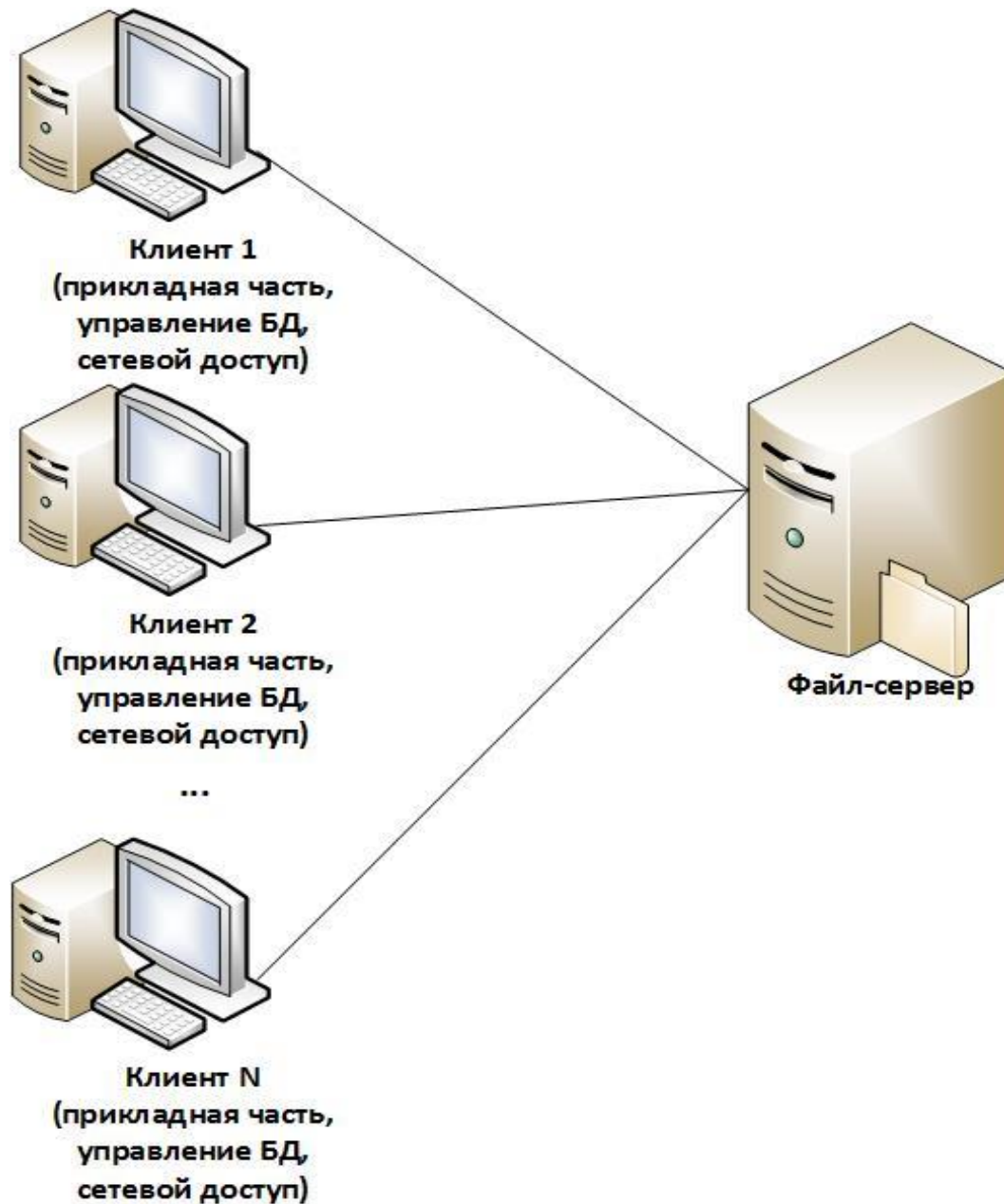
➤ Классификация по способу организации



Типовые функциональные компоненты ИС



Архитектура файл-сервер



Архитектура файл-сервер



Архитектура файл-сервер

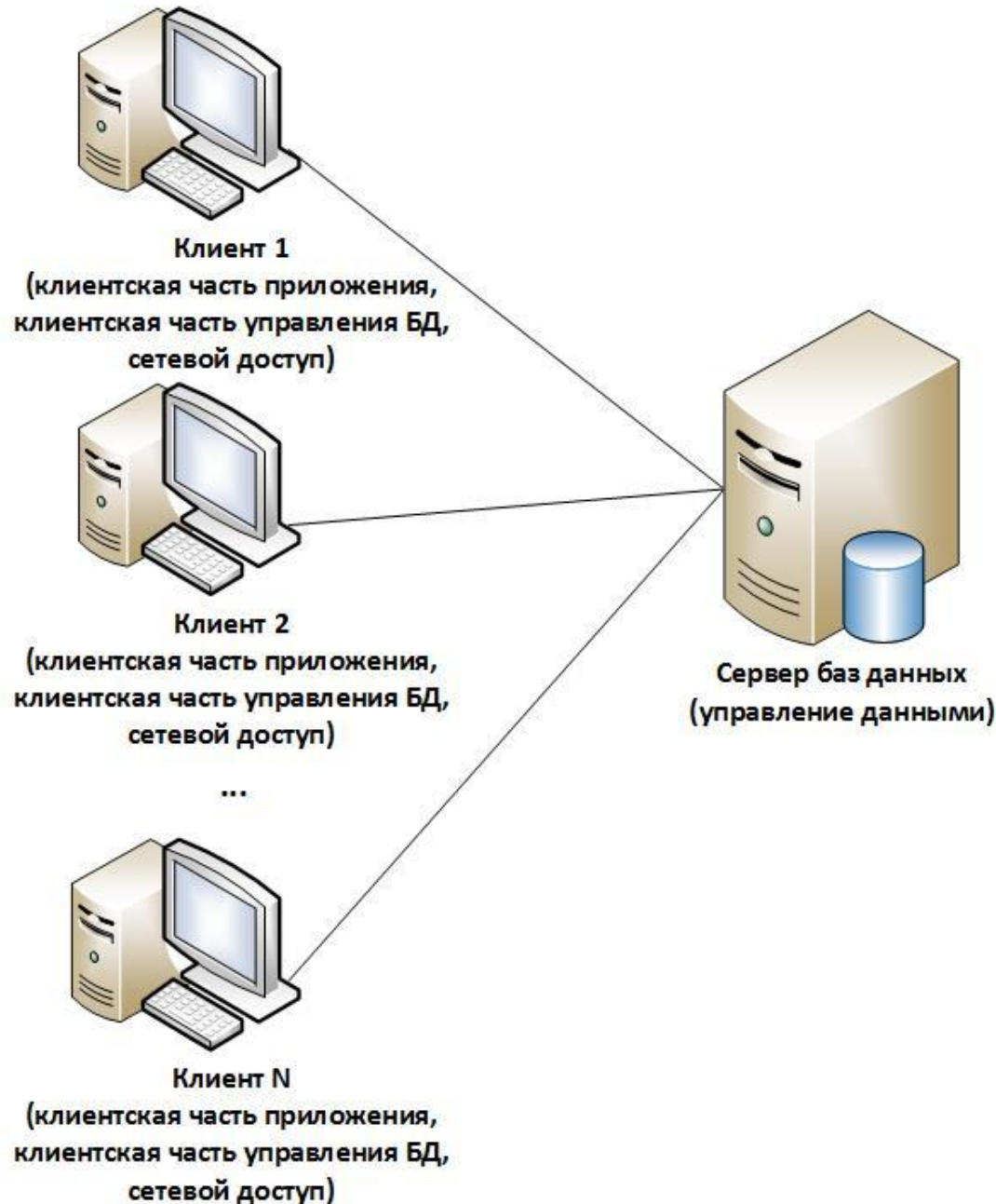
➤ Достоинства:

- многопользовательский режим работы с данными
- удобство централизованного управления доступом
- низкая стоимость разработки
- высокая скорость разработки
- невысокая стоимость обновления и изменения ПО

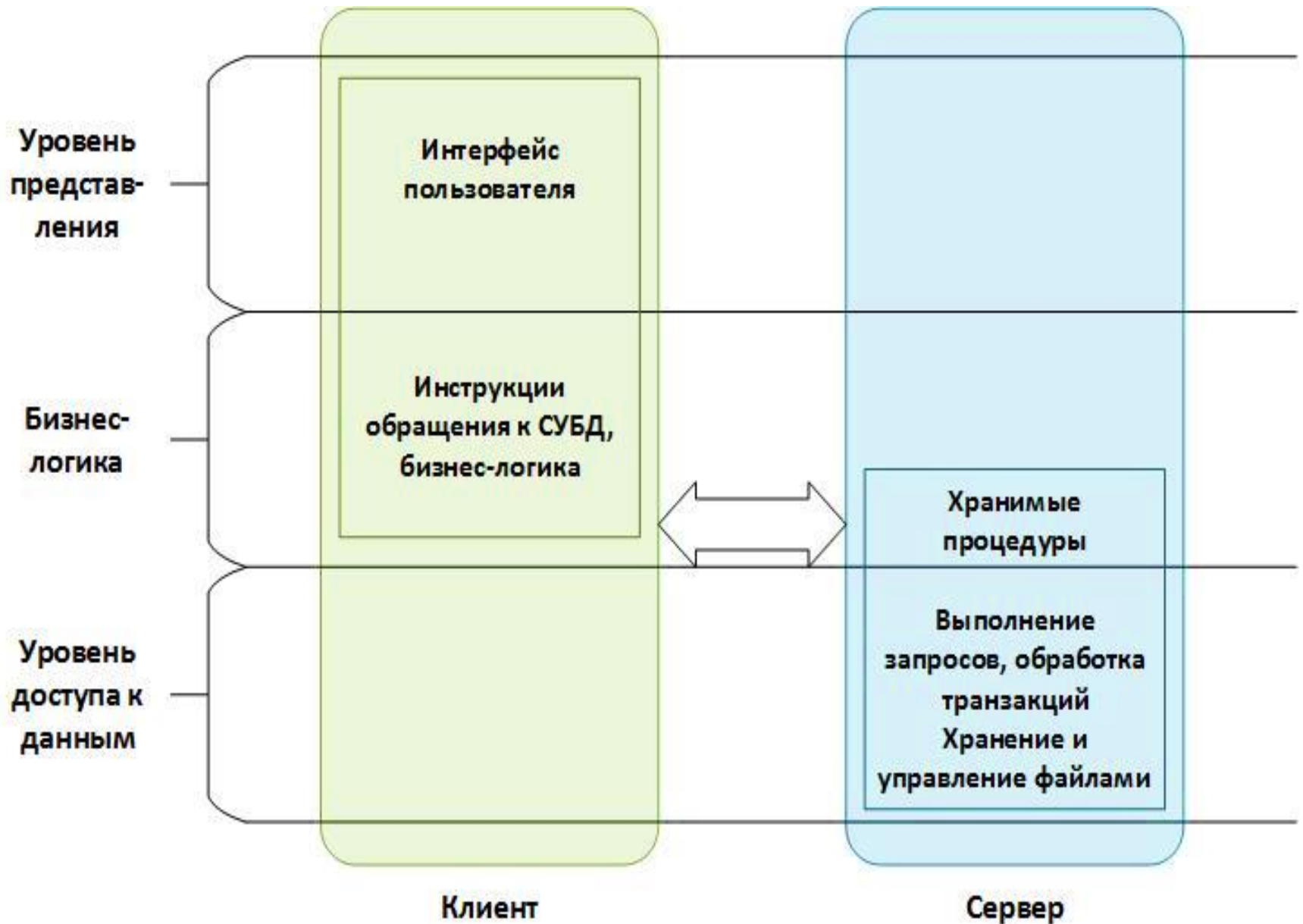
➤ Недостатки:

- проблемы многопользовательской работы с данными
- низкая производительность
- плохая возможность подключения новых клиентов
- ненадежность системы

Архитектура клиент-сервер



Архитектура клиент-сервер



Архитектура клиент-сервер

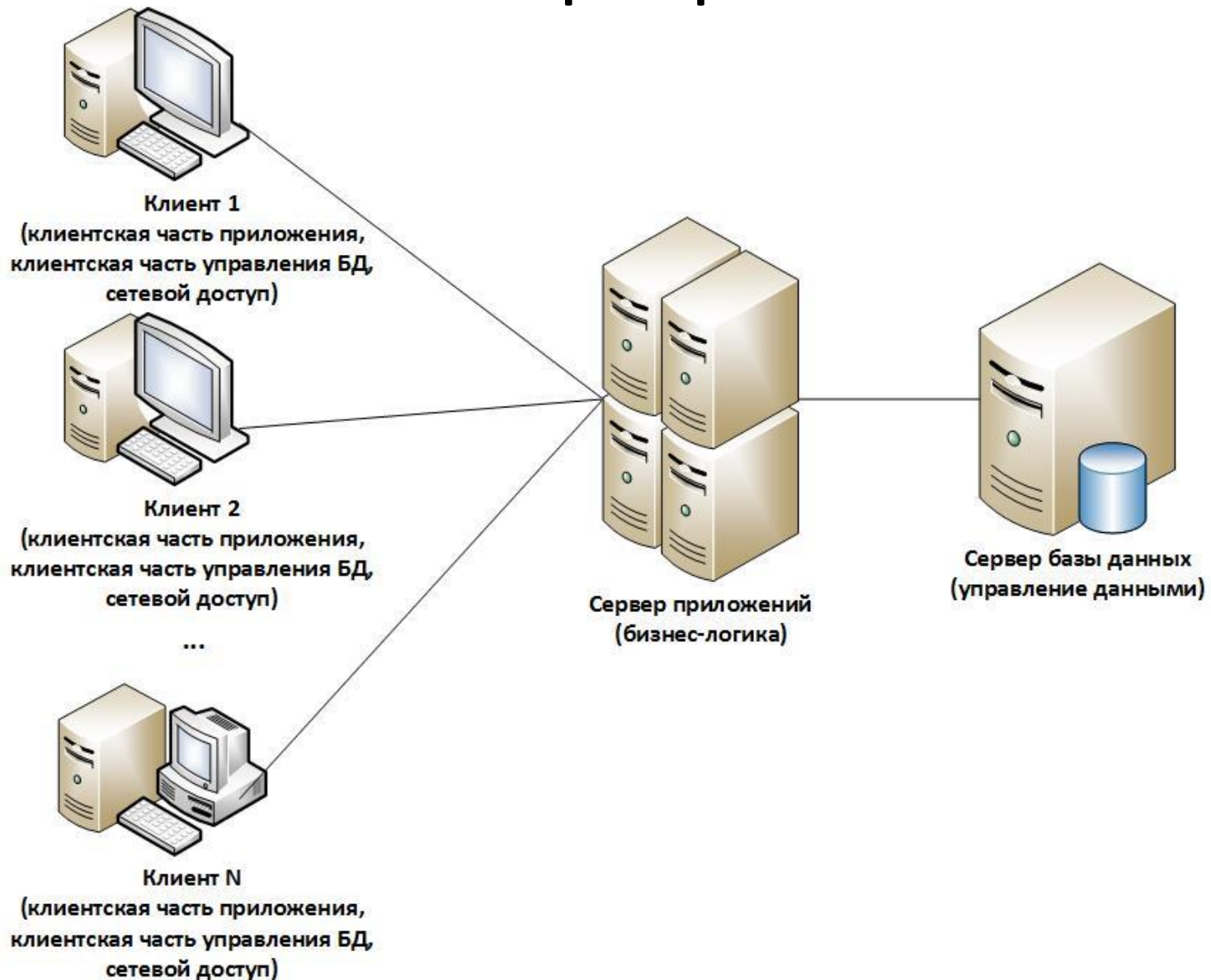
➤ Достоинства:

- возможность распределить функции вычислительной системы между несколькими независимыми компьютерами
- все данные хранятся на защищенном сервере
- поддержка многопользовательской работы
- гарантия целостности данных

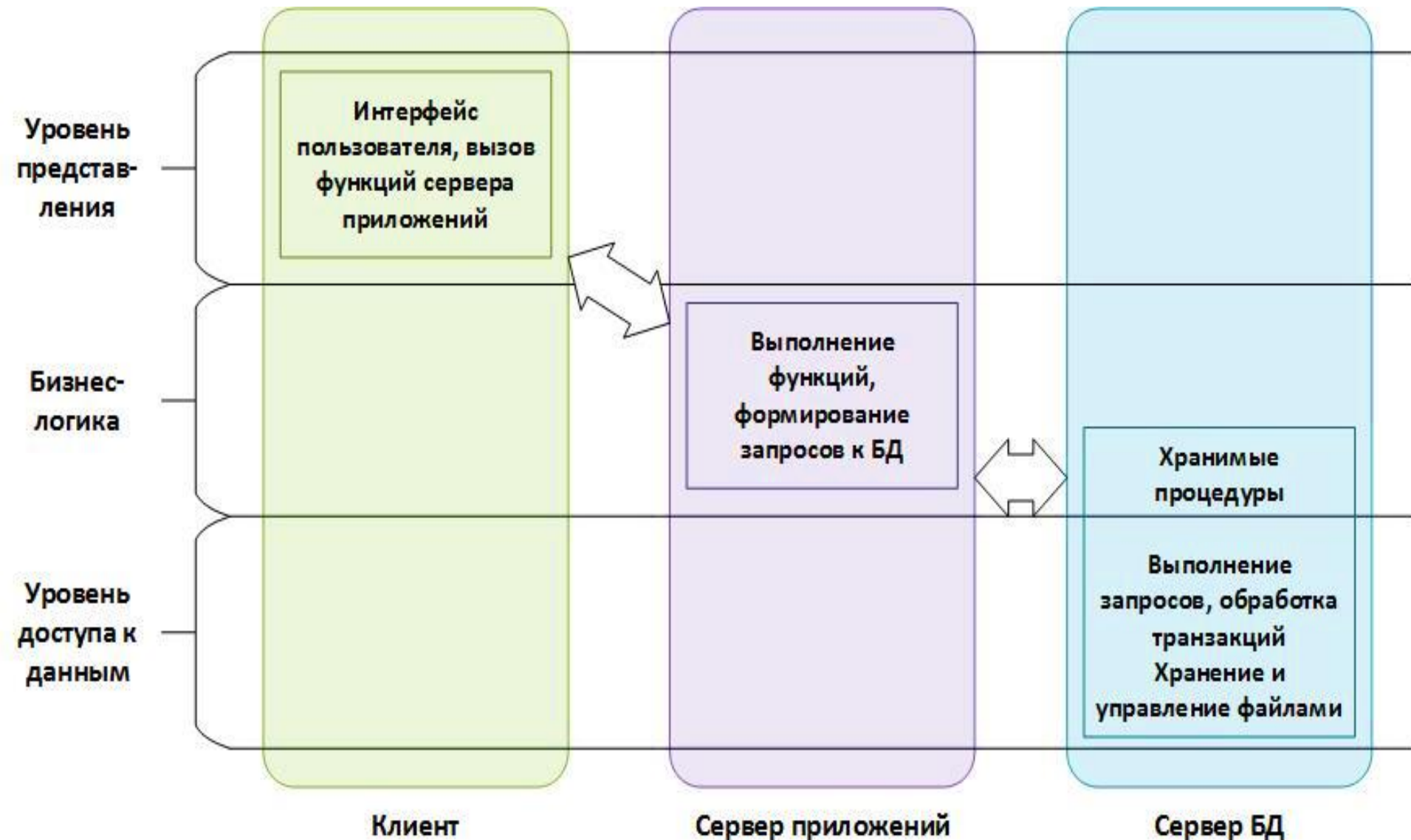
➤ Недостатки:

- неработоспособность сервера может сделать неработоспособной всю вычислительную сеть
- сложное администрирование
- высокая стоимость оборудования
- бизнес логика приложений осталась в клиентском ПО

Многоуровневая архитектура клиент-сервер



Многоуровневая архитектура клиент-сервер



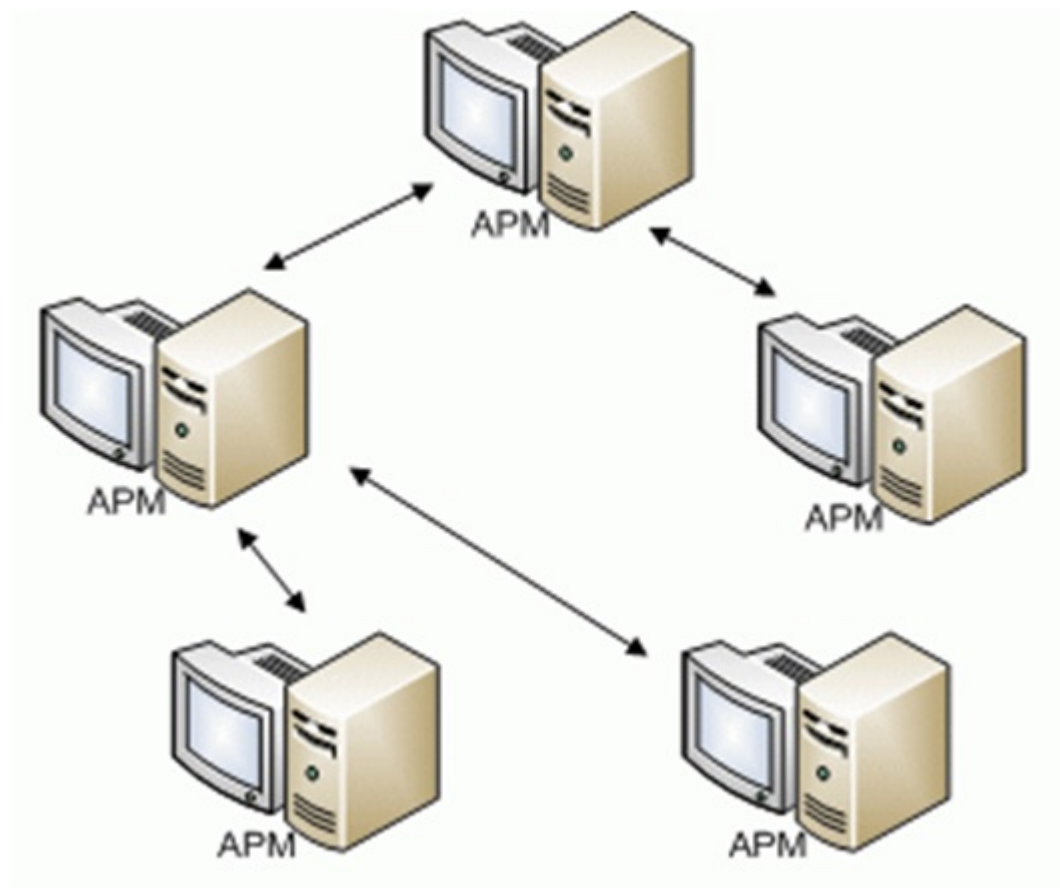
Многоуровневая архитектура клиент-сервер

➤ Достоинства:

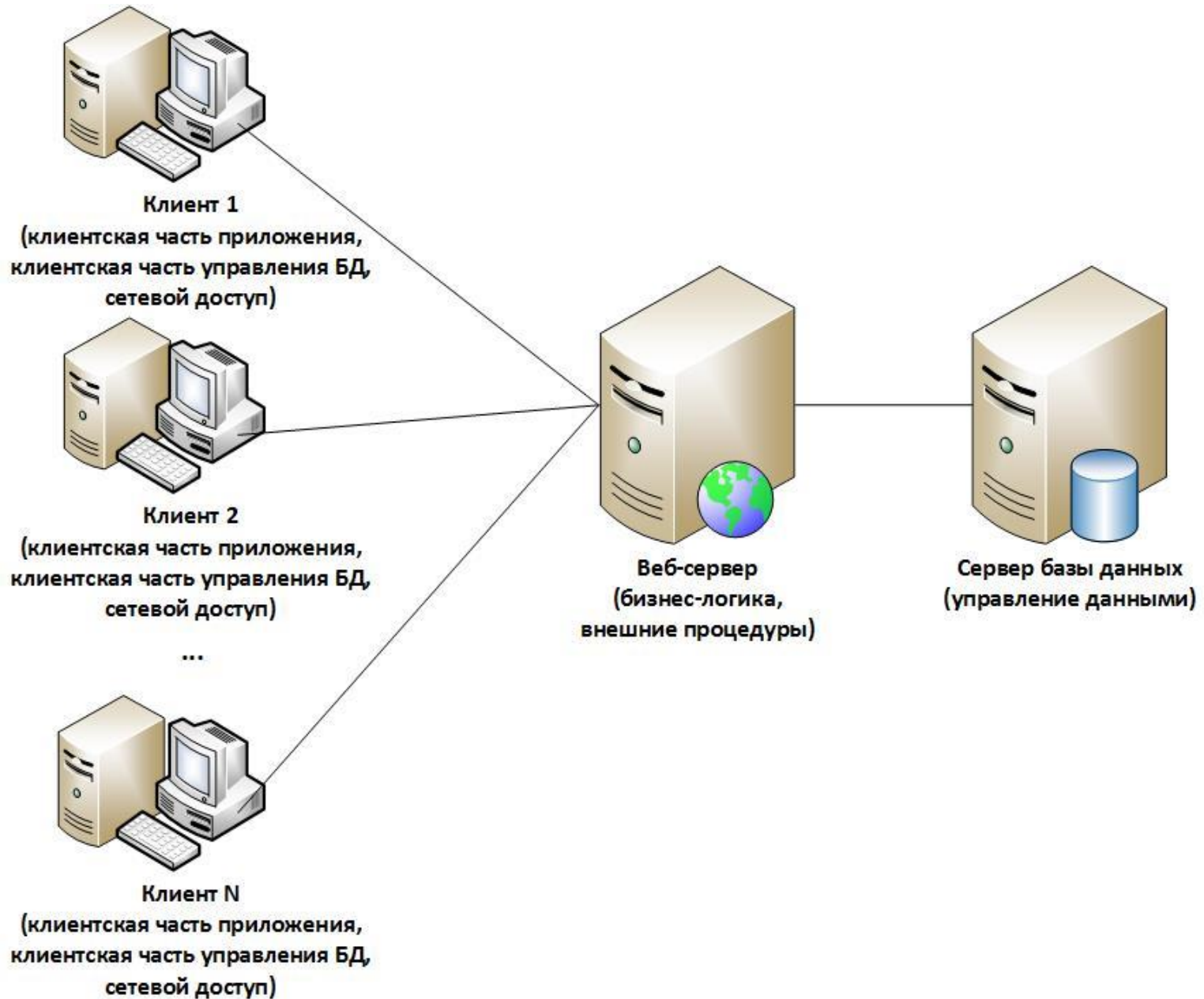
- клиентское ПО не нуждается в администрировании
- масштабируемость
- конфигурируемость
- высокая безопасность и надежность
- низкие требования к скорости канала между терминалами и сервером приложений
- низкие требования к производительности и техническим характеристикам терминалов

➤ Недостатки:

- сложность администрирования и обслуживания
- более высокая сложность создания приложений
- высокие требования к производительности серверов приложений и сервера базы данных
- высокие требования к скорости канала (сети) между сервером базы данных и серверами приложений



Архитектура веб-систем



Архитектура веб-ориентированных ИС

Достоинства:

- ✓ 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;

Недостатки:

- ✓ недоступность при отсутствии работоспособности сервера или каналов связи;
- ✓ достаточно низкая скорость веб-сервера и каналов передачи данных;
- ✓ относительно объема данных – архитектура веб-систем не имеет существенных ограничений.

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

➤ Цели применения SOA

- сокращение издержек при разработке приложений, за счет упорядочивания процесса разработки;
- расширение повторного использования кода;
- независимость от используемых платформ, инструментов, языков разработки;
- повышение масштабируемости создаваемых систем;
- улучшение управляемости создаваемых систем.

Сервис-ориентированная архитектура

➤ Принципы SOA:

- архитектура, как таковая, не привязана к какой-то определенной технологии;
- независимость организации системы от используемой вычислительной платформы (платформ);
- независимость организации системы от применяемых языков программирования;
- использование сервисов, независимых от конкретных приложений, с единообразными интерфейсами доступа к ним;
- организация сервисов как слабосвязанных компонентов для построения систем.

Облачные информационные системы

- **Облачные вычисления** (англ. cloud computing) — технология распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как Интернет-сервис
- **Облако** — это крупный дата-центр или сеть взаимосвязанных между собой серверов



Облачные информационные системы

Типы облаков

✓ публичные

✓ частные

✓ виртуальные частные



iCloud



Amazon VPC

Облачные информационные системы

Категории Интернет-сервисов («облачных сервисов»)

- ✓ инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS);
- ✓ платформа как сервис (Platform as a Service, PaaS);
- ✓ программное обеспечение как сервис (Software as a service, SaaS).