

АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

ЛЕКЦИЯ 1.
ПОНЯТИЕ АРХИТЕКТУРЫ ИС

ВИДЕНИН СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

КЛАССИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ

- **Архитектура** (лат. *architectural* — искусство проектировать и строить здания и другие сооружения (комплексы), создающие материально организованную среду, необходимую людям для их жизни и деятельности, в соответствии с современными техническими возможностями и эстетическими воззрениями общества.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

- **архитектура** — организационная структура системы;
- **архитектура информационной системы** — концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы;
- **архитектура** — базовая организация системы, воплощенная в ее компонентах, их отношениях между собой и окружением, а также принципы, определяющие проектирование и развитие системы;

ОПРЕДЕЛЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

- **архитектура** — набор значимых решений по поводу организации системы программного обеспечения, набор структурных элементов и их интерфейсов, при помощи которых компоуется система вместе с их поведением, определяемым во взаимодействии между этими элементами, компоновка элементов в постепенно укрупняющиеся подсистемы, а также стиль архитектуры, который направляет эту организацию (элементы и их интерфейсы, взаимодействия и компоновку);
- **архитектура программы или компьютерной системы** — структура или структуры системы, которые включают элементы программы, видимые извне свойства этих элементов и связи между ними;
- и т.д.
- На сайте SEI (Software Engineering Institute) имеется специальный раздел, посвященный определениям архитектуры программного обеспечения
<http://www.sei.cmu.edu/architecture/start/glossary/community.cfm>

КАКИЕ ЗАДАЧИ РЕШАЮТСЯ В РАМКАХ АРХИТЕКТУРЫ ИС?

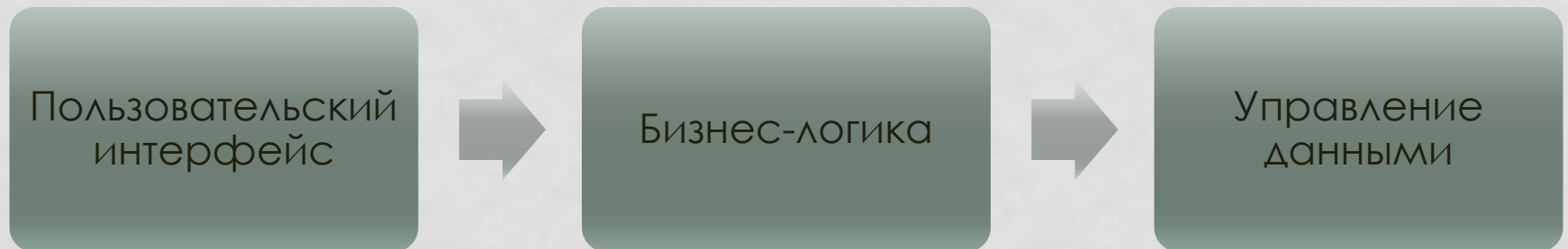
- Конструктивно архитектура обычно определяется как набор ответов на следующие вопросы:
 - что делает система?;
 - на какие части она разделяется?;
 - как эти части взаимодействуют?;
 - где эти части размещены?.

СПОСОБЫ РАЗДЕЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ЧАСТИ

Приложения условно можно разделить на следующие функциональные части:

- Средства представления данных на экране;
- Логика представления данных на экране (описывает правила и сценарии взаимодействия пользователя с приложениями);
- Прикладная логика (правила для принятия решений, вычислительные процедуры и т.п.);
- Логика данных – операции с данными, хранящимися в некоторой базе;
- Внутренние операции БД – действия СУБД, вызываемые в ответ на выполнение запросов логики данных;
- Файловые операции – стандартные операции над файлами и файловой системой.

ТИПОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИС



ТИПОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИС

Пользовательский
интерфейс

- Средства представления (Presentation Services (PS))
- Логика представления (Presentation Logic (PL))

ТИПОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИС

Бизнес-
ЛОГИКА

- Прикладная логика (Business or Application Logic (BL))
- Логика данных (Data Logic (DL))

ТИПОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИС

Управление данными

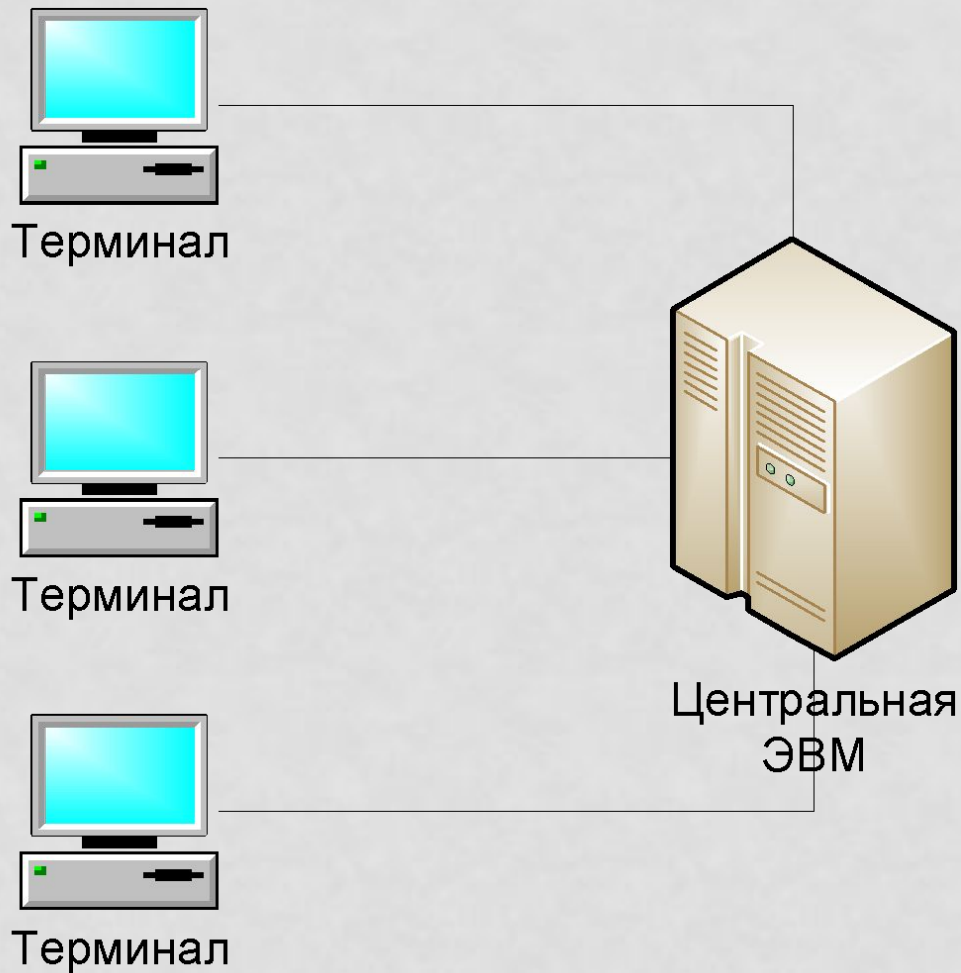
- Средства управления БД (Data Services (DS))
- Средства управления файлами (File Services (FS))

ДВУХЗВЕННЫЕ АРХИТЕКТУРЫ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИС

Двухзвенные архитектуры описывают разделение функций приложения между двумя компьютерами:

- Централизованная обработка данных;
- Архитектура «файл-сервер»
- Архитектура «клиент-сервер»

ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ АРХИТЕКТУРА



ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ АРХИТЕКТУРА

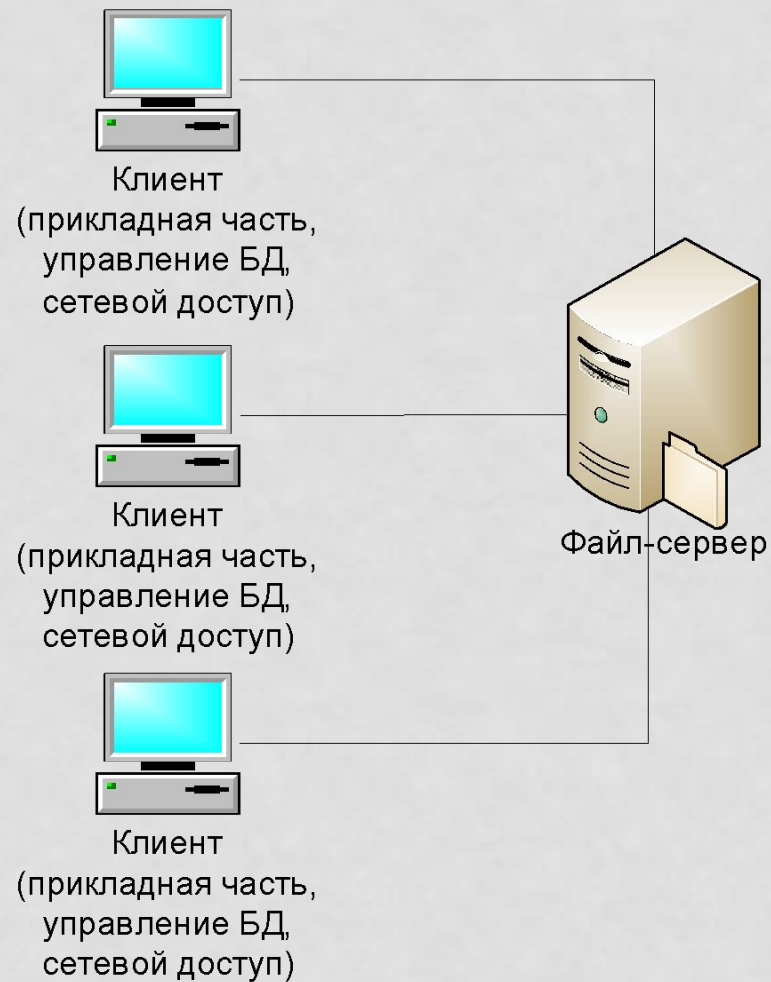
Достоинства:

- пользователи совместно используют дорогие ресурсы ЭВМ и дорогие периферийные устройства
- централизация ресурсов и оборудования облегчает обслуживание и эксплуатацию вычислительной системы
- отсутствует необходимость администрирования рабочих мест пользователей

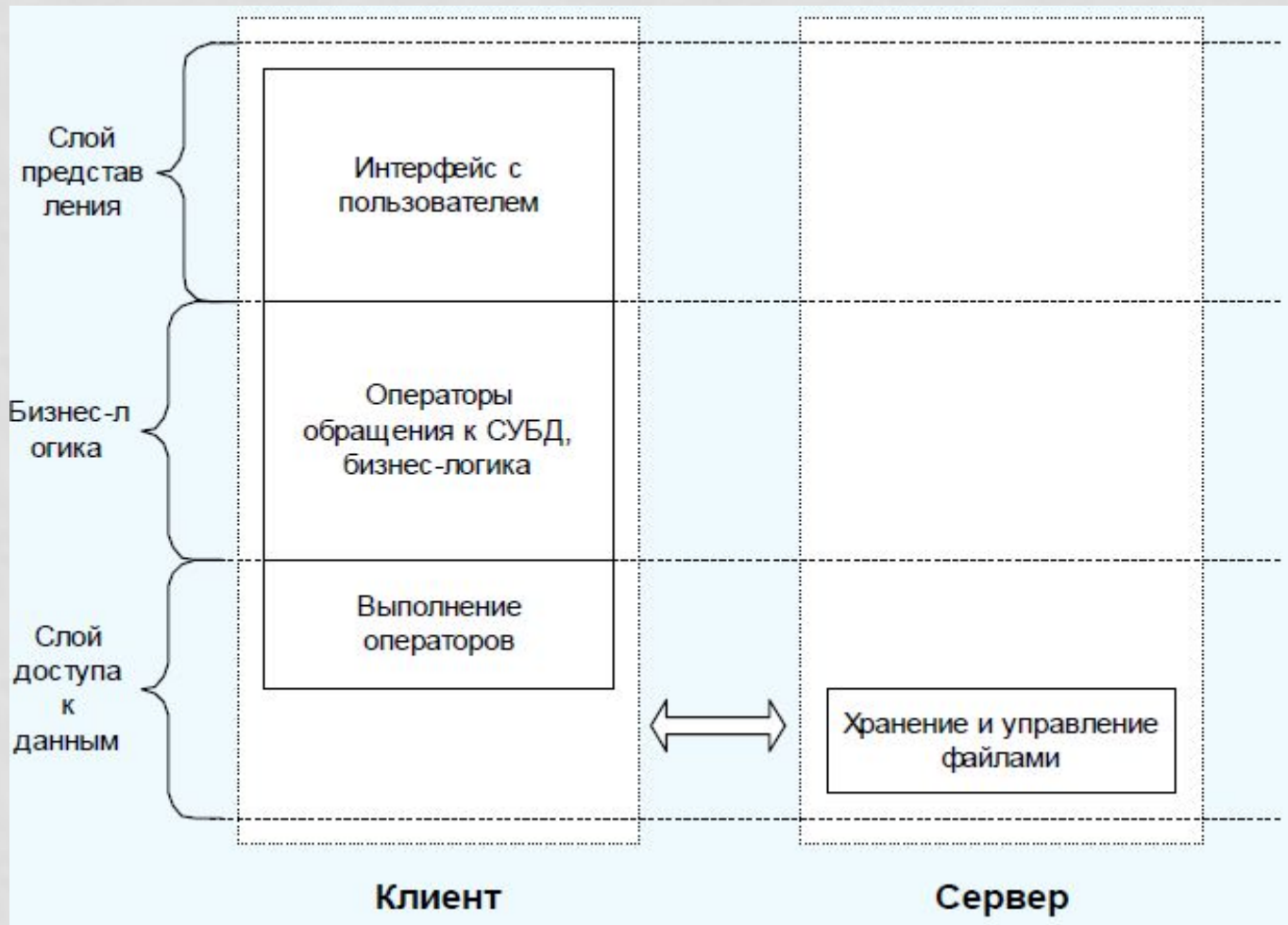
Главный недостаток:

- пользователи полностью зависят от администратора хост-ЭВМ

АРХИТЕКТУРА «ФАЙЛ-СЕРВЕР»



АРХИТЕКТУРА ФАЙЛ-СЕРВЕР



АРХИТЕКТУРА «ФАЙЛ-СЕРВЕР»

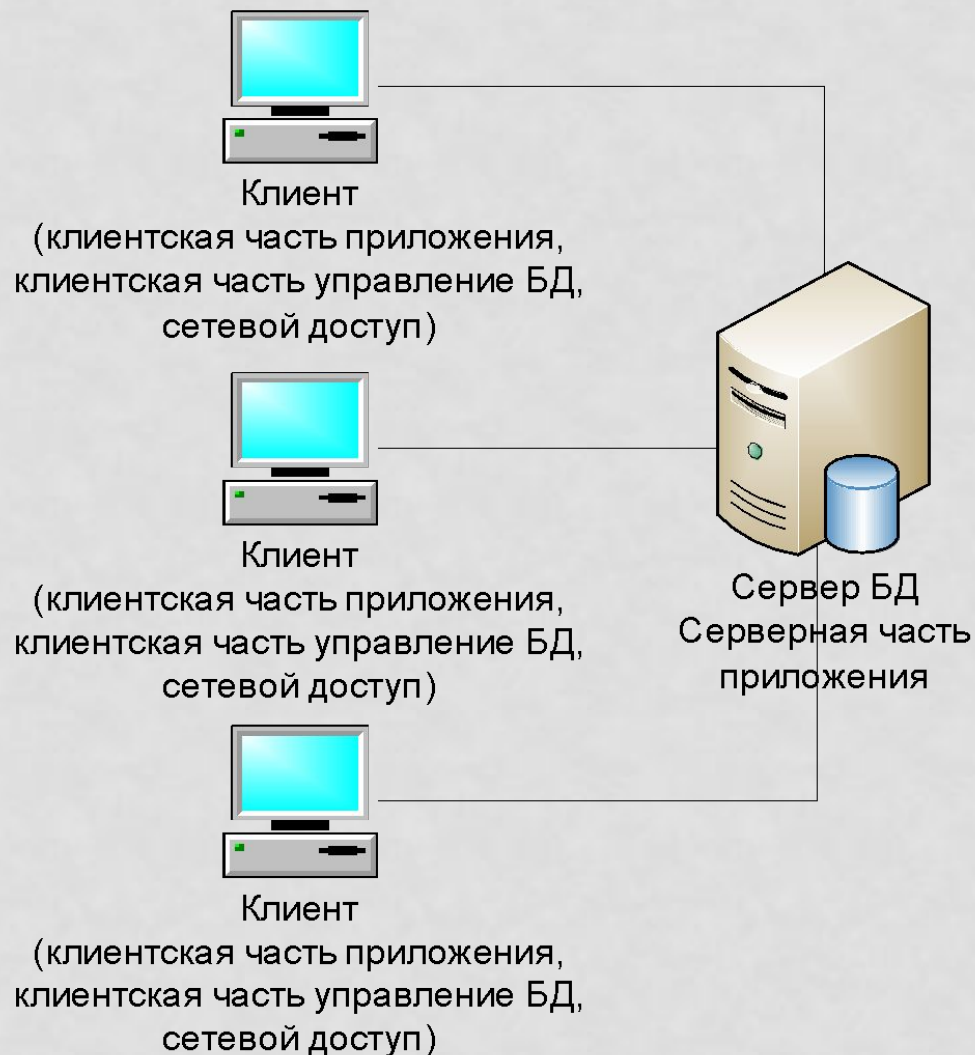
Достоинства:

- 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

ДВУХУРОВНЕВАЯ АРХИТЕКТУРА «КЛИЕНТ-СЕРВЕР»



АРХИТЕКТУРА КЛИЕНТ-СЕРВЕР



ДВУХУРОВНЕВАЯ АРХИТЕКТУРА «КЛИЕНТ-СЕРВЕР»

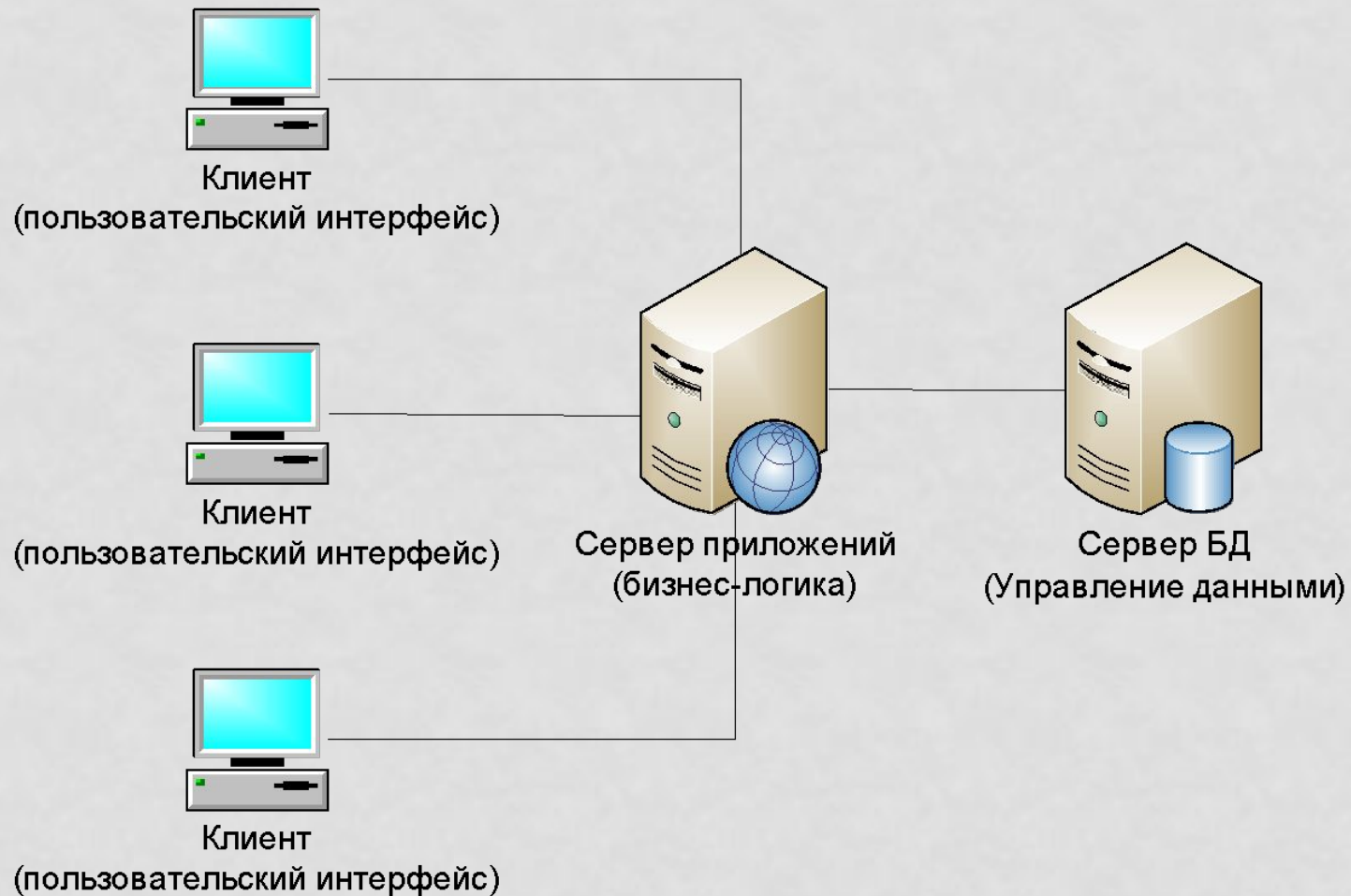
Достоинства:

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

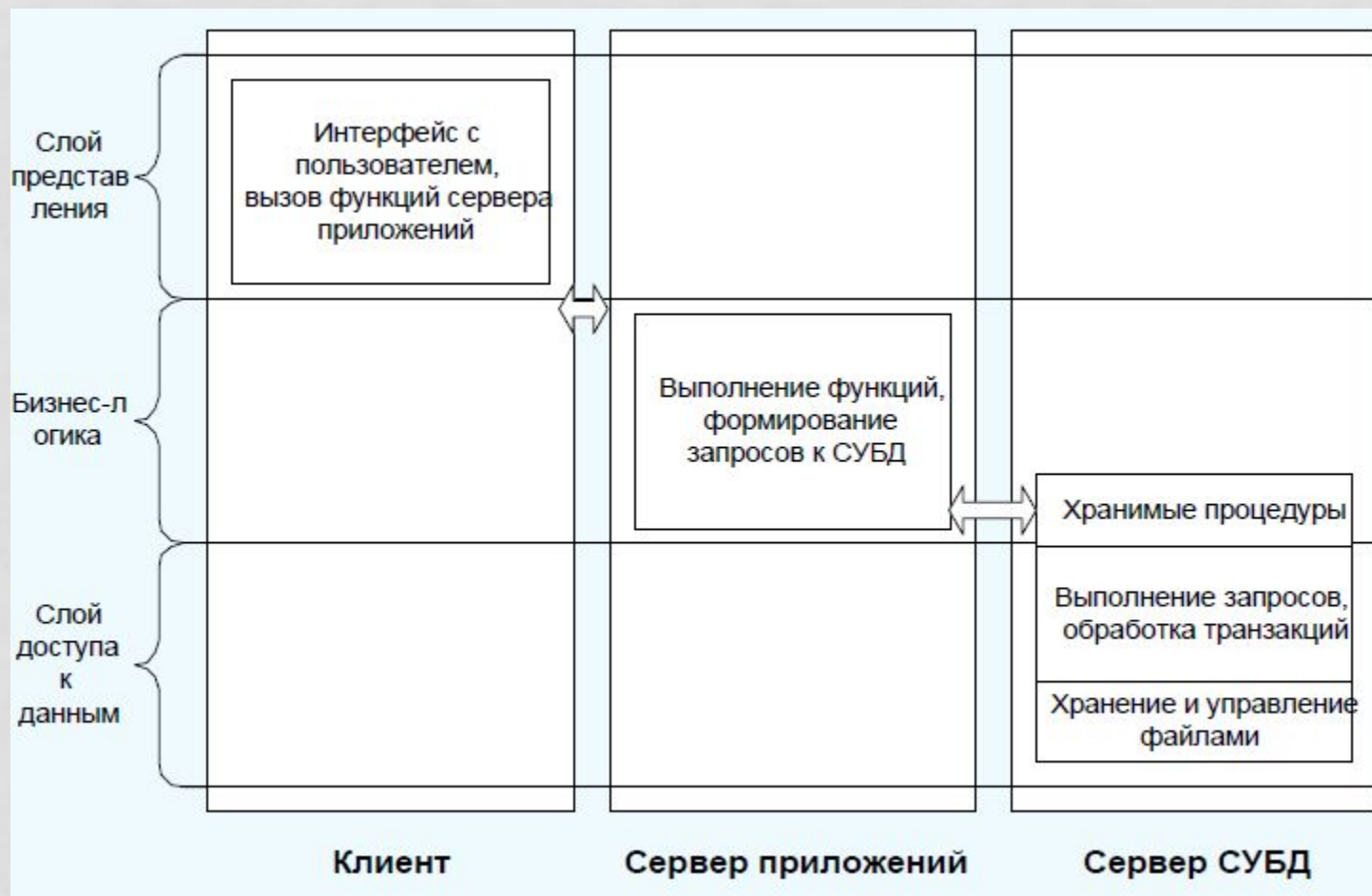
Недостатки:

- 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»

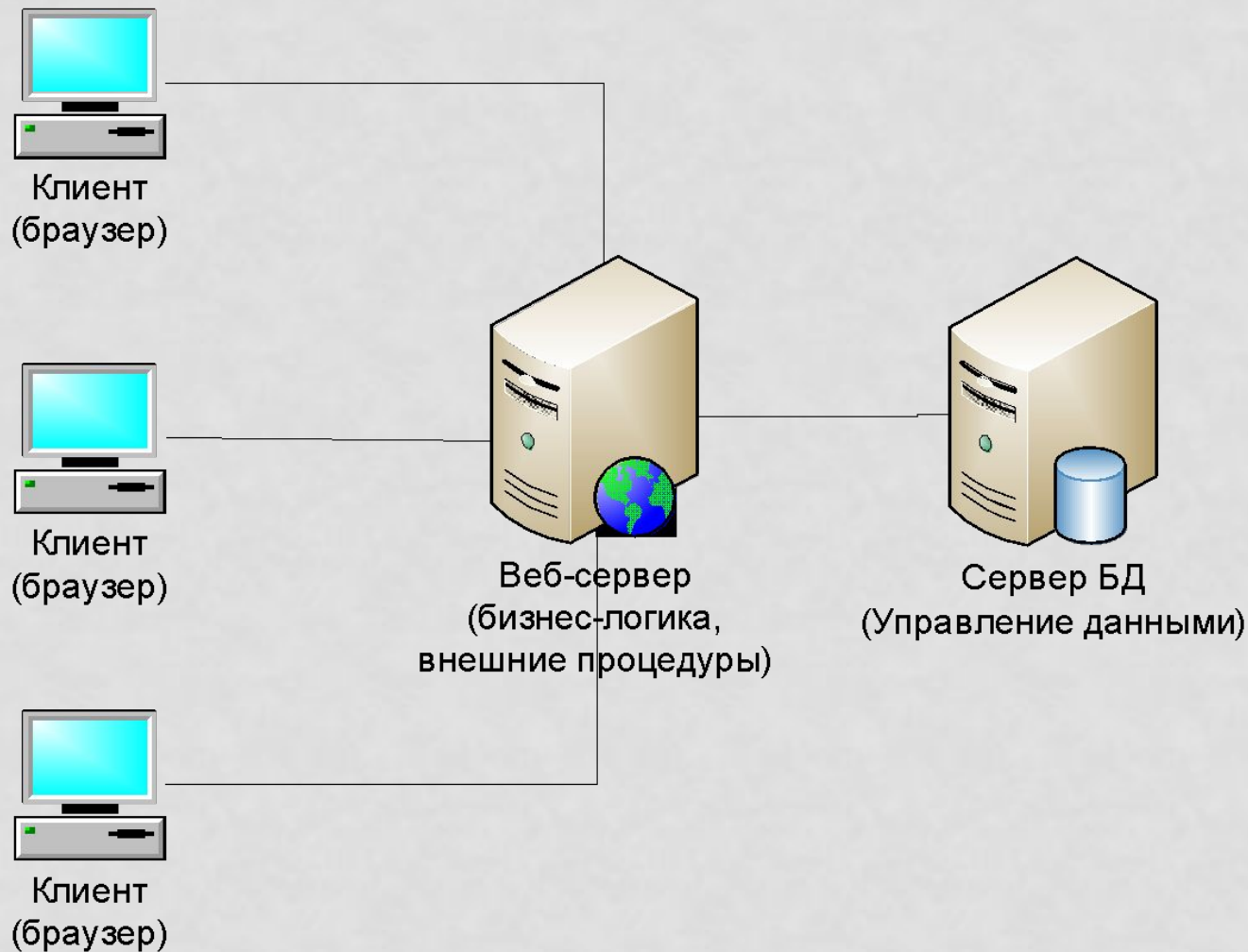
Достоинства:

- 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

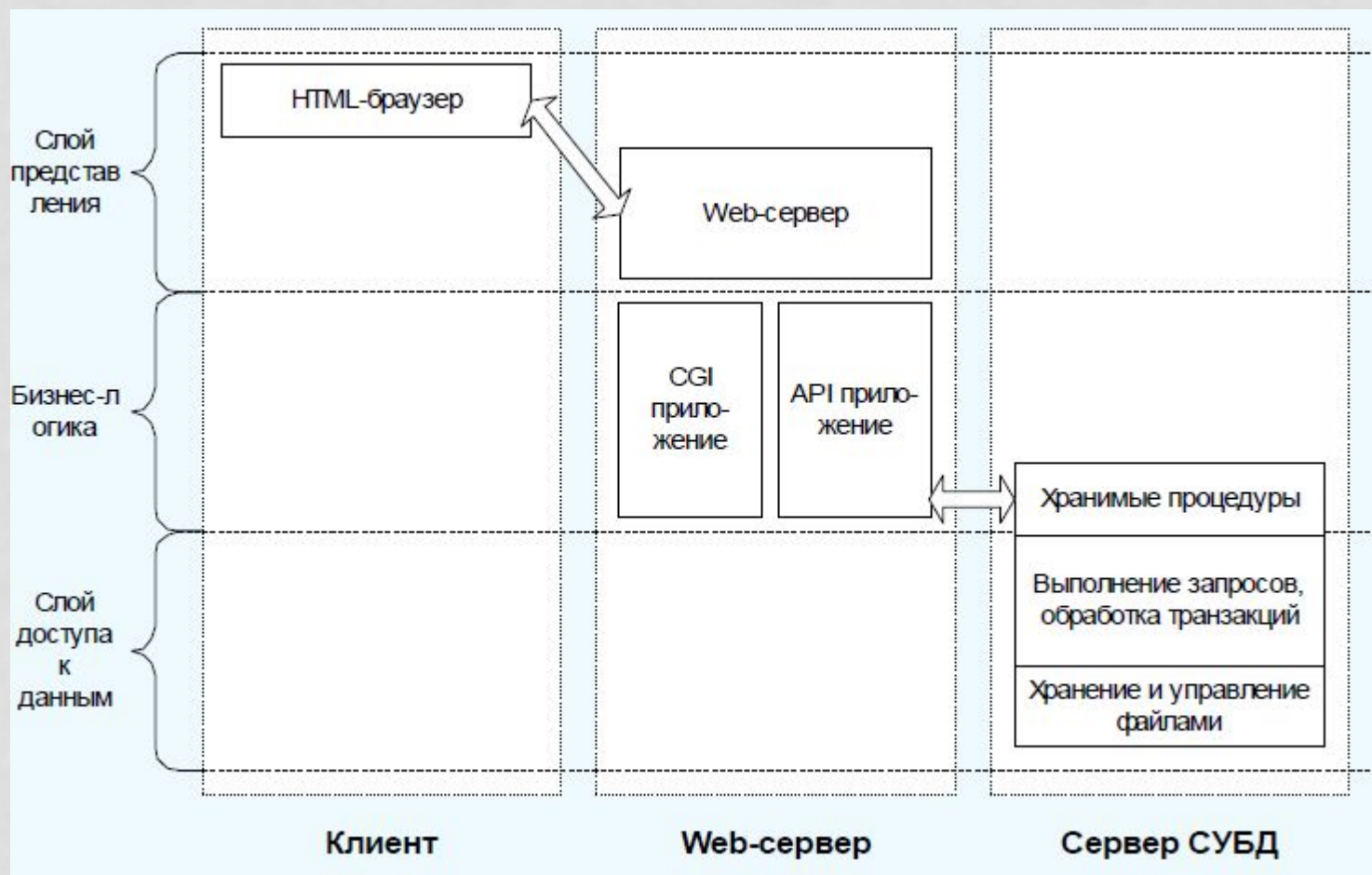
Недостатки:

- 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-ПРИЛОЖЕНИЙ



АРХИТЕКТУРА ВЕБ-СИСТЕМ



ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Отсутствие необходимости использовать дополнительное ПО на стороне клиента

Возможность подключения практически неограниченного количества клиентов

Централизованное место хранения данных

Недоступность при отсутствии работоспособности сервера или каналов связи

Достаточно низкая скорость веб-сервера и каналов передачи данных