

# Системные модели определяют:

- архитектуру информационной системы;
- роли и функции компонентов системы;
- правила взаимодействия компонентов;
- состав оборудования;
- состав программных средств, необходимых для функционирования системы.

# Программные средства:

- программы общего назначения;
- системы управления базами данных;
- специализированные пакеты программ;
- уникальные программные компоненты.

# Роли программных компонентов:

- **Клиент:** реализует взаимодействие с человеком;
- **Функциональный модуль:** реализует основные функции системы;
- **Сервер данных:** обеспечивает хранение и доступ к хранимой информации.

# Классы архитектур информационных систем:

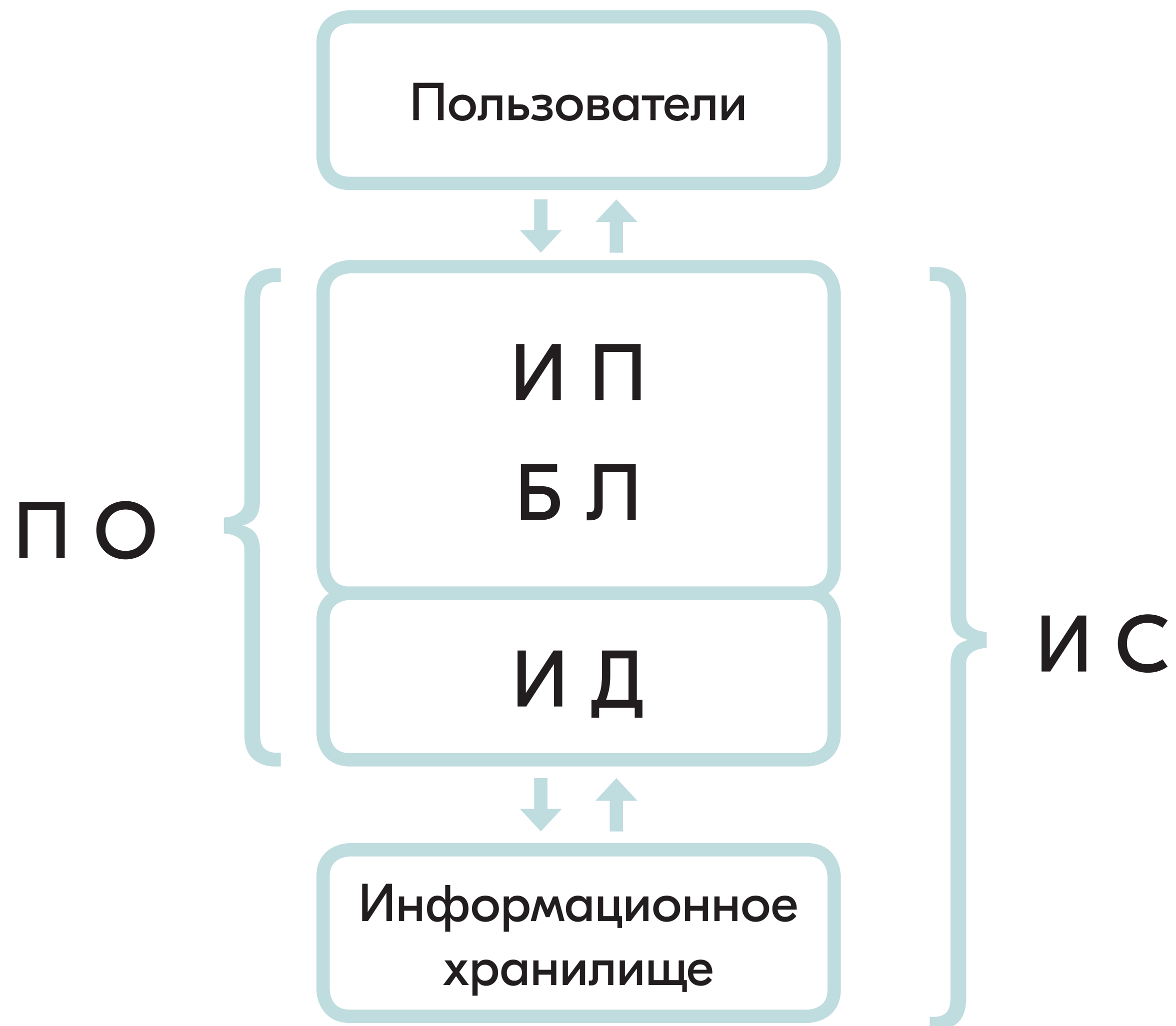
- однокомпонентные;
- клиент-сервер;
- многослойные архитектуры;
- гибридные архитектуры.

# Роли

- **Сервер** — компьютер (программа), управляющий ресурсами.
- **Клиент** — компьютер (программа), использующий ресурсы.

## 4 группы функций приложения:

- функции ввода и отображения данных;
- прикладные функции;
- фундаментальные функции хранения и управления информационными ресурсами;
- служебные функции.



# Реализация технологии «клиент-сервер»: специфика

- Виды программного обеспечения.
- Механизмы программного обеспечения.
- Распределение логических компонентов между компьютерами в сети.
- Использование определенных механизмов для связи компонентов между собой.



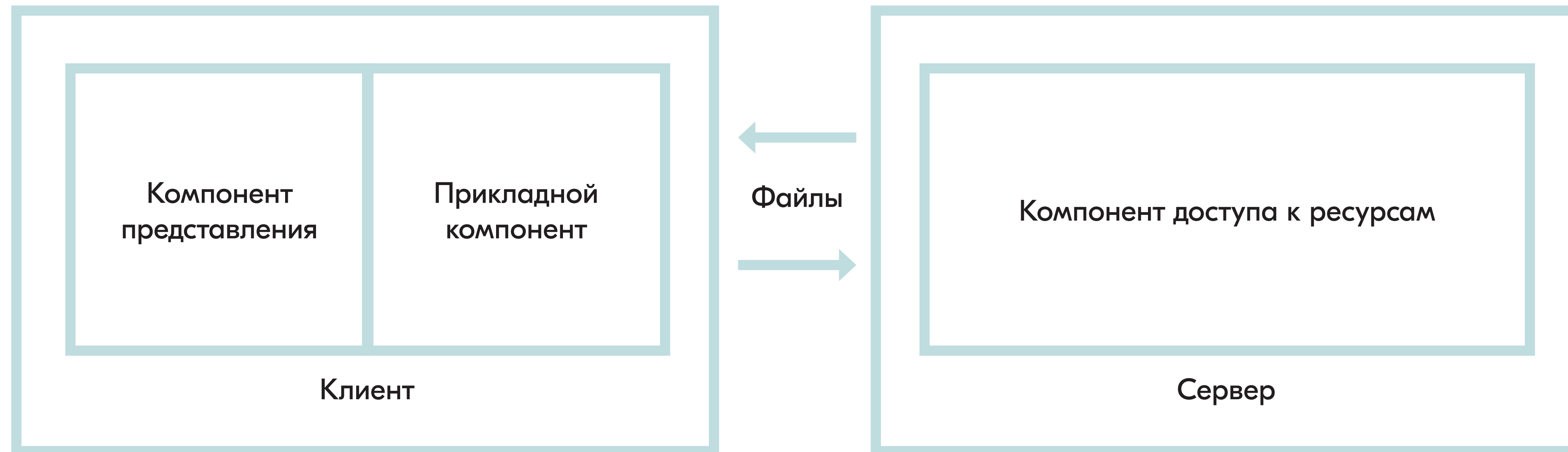
# Архитектура «клиент-сервер»

- Роли клиента и сервера данных выполняются на разных устройствах.
- Особенности:
  - постоянное соединение на время сеанса;
  - совместное использование данных;
  - высокая надежность системы для ограниченного количества пользователей.

# Подходы:

- **модель файлового сервера**  
(File Server — FS);
- **модель доступа к удаленным данным**  
(Remote Access Data — RDA);
- **модель сервера базы данных**  
(DataBase Server — DBS);
- **модель сервера приложений**  
(Application Server — AS).

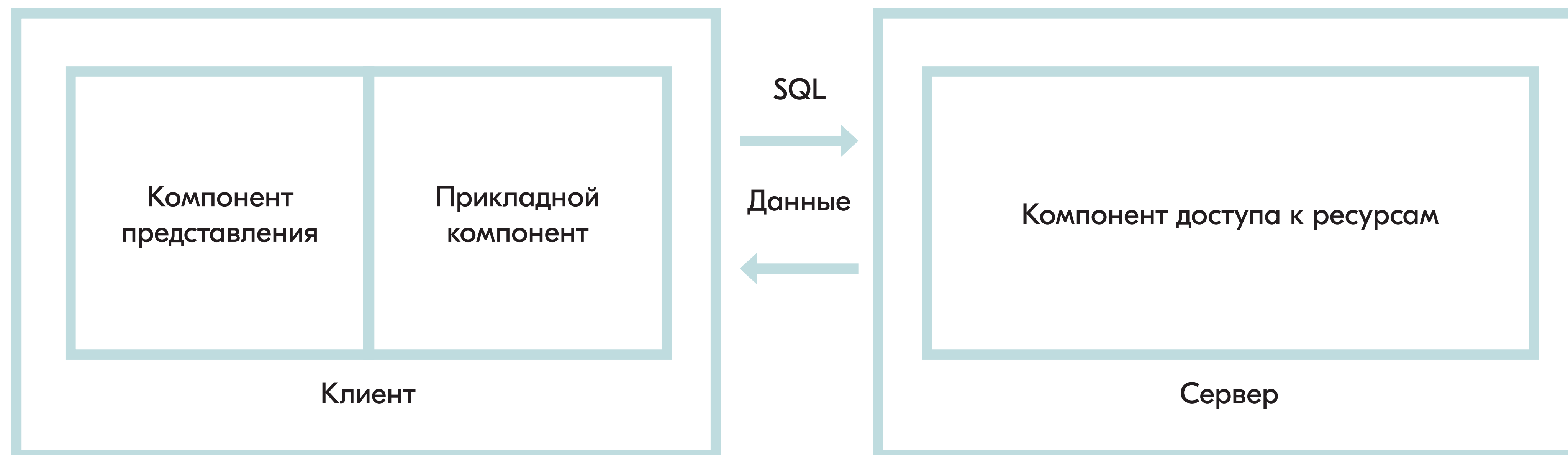
# Файловый сервер (FS)



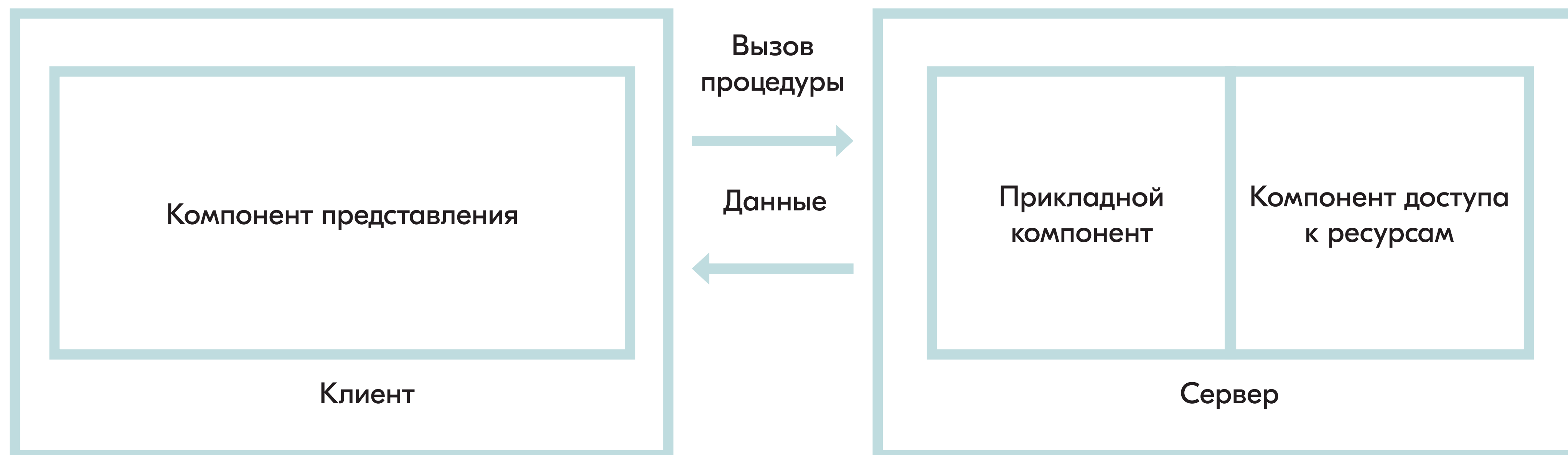
# Особенности файлового сервера (FS):

- высокий трафик;
- узкий спектр операций манипуляции с данными;
- отсутствие адекватных средств безопасности доступа к данным.

# Модель доступа к удаленным ресурсам (RDA)



# Модель сервера базы данных (DBS)



# Модель сервера базы данных (DBS). Достоинства:

- возможность централизованного администрирования прикладных функций;
- снижение трафика;
- экономия ресурсов.

# Модель сервера базы данных (DBS). Недостатки:

- ограниченность средств, используемых для написания хранимых процедур;
- ограниченность сферы использования.



# RDA + DBS

- **Сервер:** целостность данных и простейшие прикладные функции поддерживаются хранимыми процедурами.
- **Клиент:** более сложные функции реализуются в прикладной программе, которая выполняется на компьютере-клиенте.

# Трехуровневые ИС: сервер приложений



# Достоинства многоуровневых архитектур

- Большое количество компонентов.
- Массовое использование.
- Средства генерации кода.

# **Недостатки многослойных систем**

- Неэффективное использование серверов данных.
- Слишком большое количество сетевых обменов.
- Искусственное привязывание ролей к слоям.

# Многослойные архитектуры

Различают 3 слоя:

- клиент  $\leftrightarrow$  представление;
- средний слой  $\leftrightarrow$  функциональность;
- сервер данных  $\leftrightarrow$  хранение.

# «Толстые» и «тонкие» клиенты

- «Тонкий» клиент — только запуск сетевого приложения через web-интерфейс.
- «Толстый» клиент — компонент представления данных и прикладной компонент.

# Активный сервер:

- непротиворечивость данных;
- правила предметной области;
- контроль за состоянием данных;
- реакция на событие в базе данных.

# Активный сервер:

- процедуры базы данных;
- правила (триггеры);
- события в базе данных;
- типы данных, определяемые пользователем.



# Процедуры базы данных

- Общие части прикладных программ оформляются в процедуры.
- Процедуры хранятся в базе данных.
- Одна процедура может использоваться несколькими прикладными программами.

# Правила (триггеры)

- Позволяют программировать обработку ситуаций, возникающих при изменениях в базе данных.
- Хранятся в базе данных независимо от прикладных программ.