

ОНЛАЙН КУРС:

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

ОНЛАЙН КУРС:

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

ТЕМА 5.2



Сетевые
информационные
системы



Вопрос 1

Что такое информационные системы

Режимы работы с базой данных:

- Однопользовательский
- Многопользовательский
(последовательный и
параллельный)

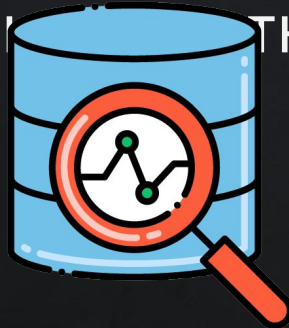


Структура типового интерактивного приложения:

- Presentation Logic - определяется тем, что

пользователь видит на своем экране

- Business Logic — это часть кода приложения, которая определяет алгоритмы решения типовых задач приложения



Структура типового интерактивного приложения:

- Database Logic - — это часть кода приложения, которая связана с обработкой данных внутри приложения.
- Database Manager System — это собственно СУБД, которая обеспечивает хранение и управление базами данных.



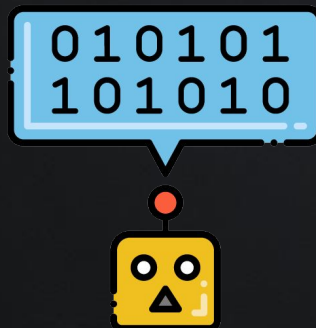
Централизованная архитектура

- В централизованной архитектуре части приложения располагаются в единой среде и комбинируются внутри одной исполняемой программы

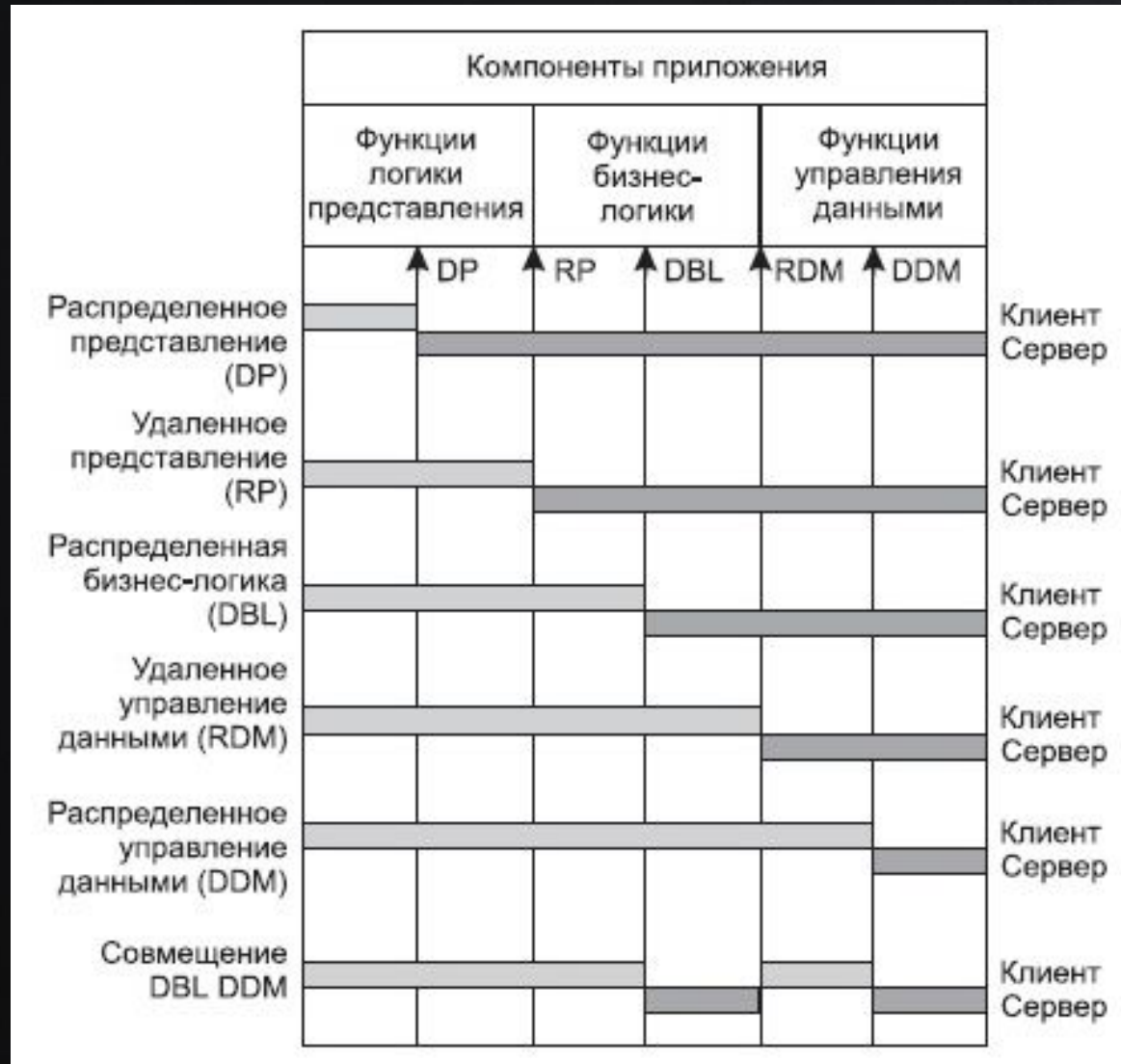


Децентрализованная архитектура

- В децентрализованной архитектуре задачи могут быть по-разному распределены между серверным и клиентским процессами



Распределение функций приложения в моделях "клиент—сервер"



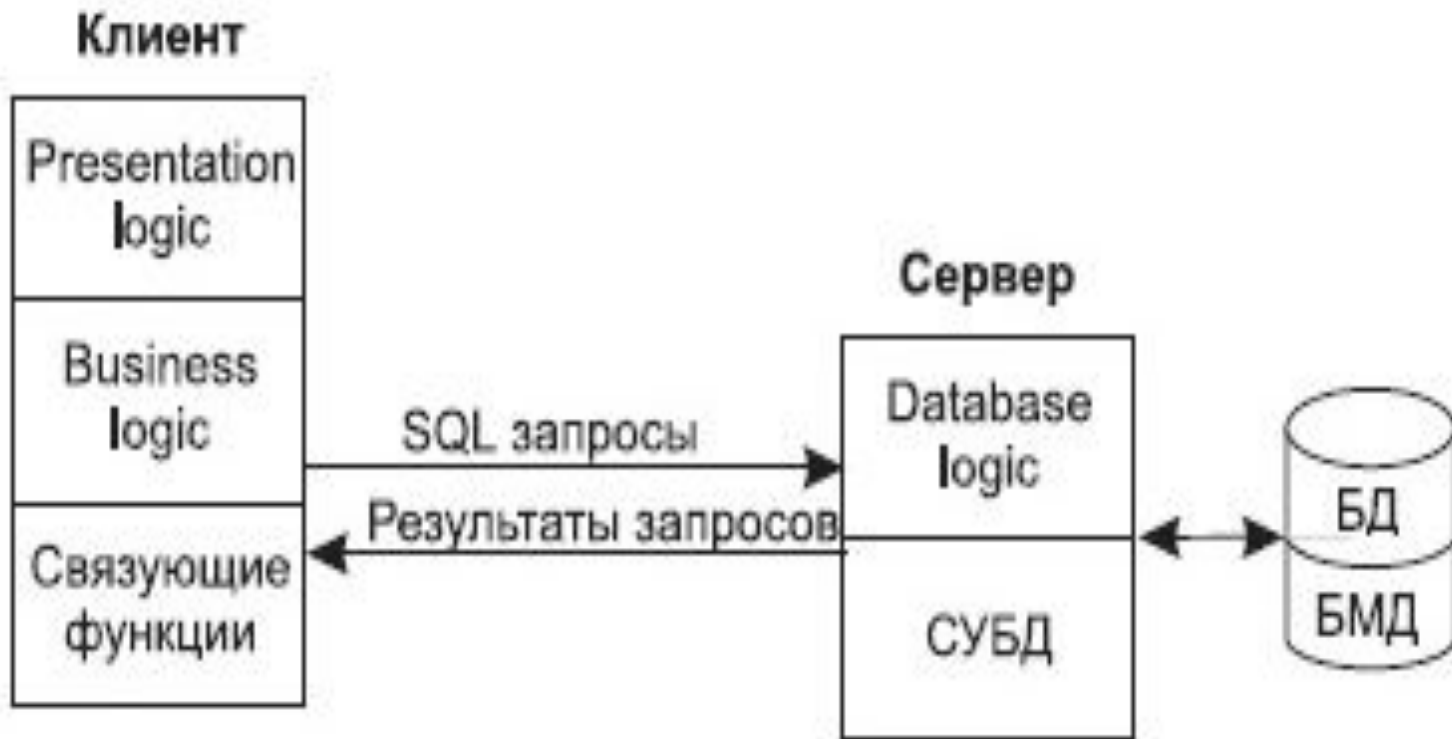
010101
101010



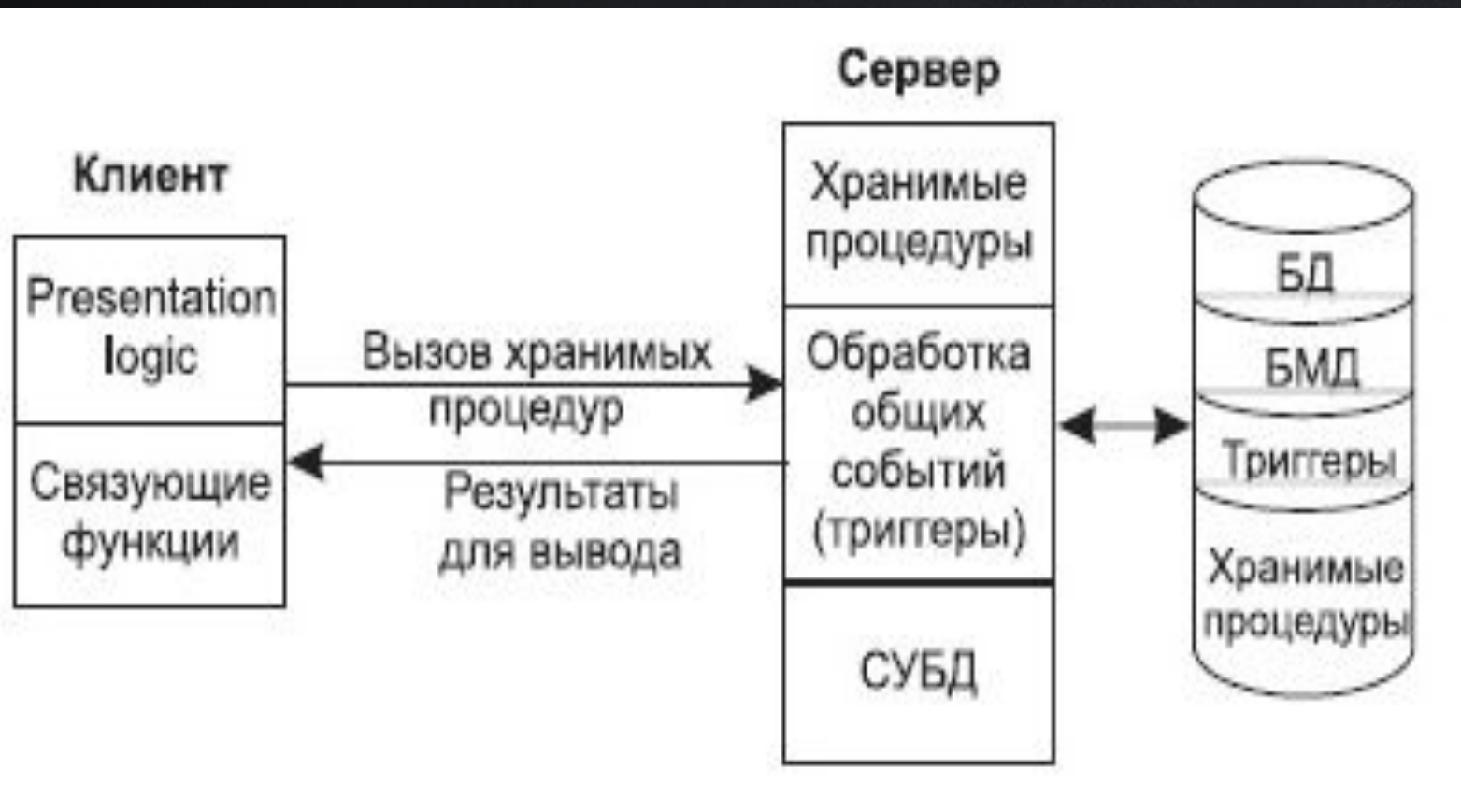
Модель удаленного управления данными. Модель файлового сервера



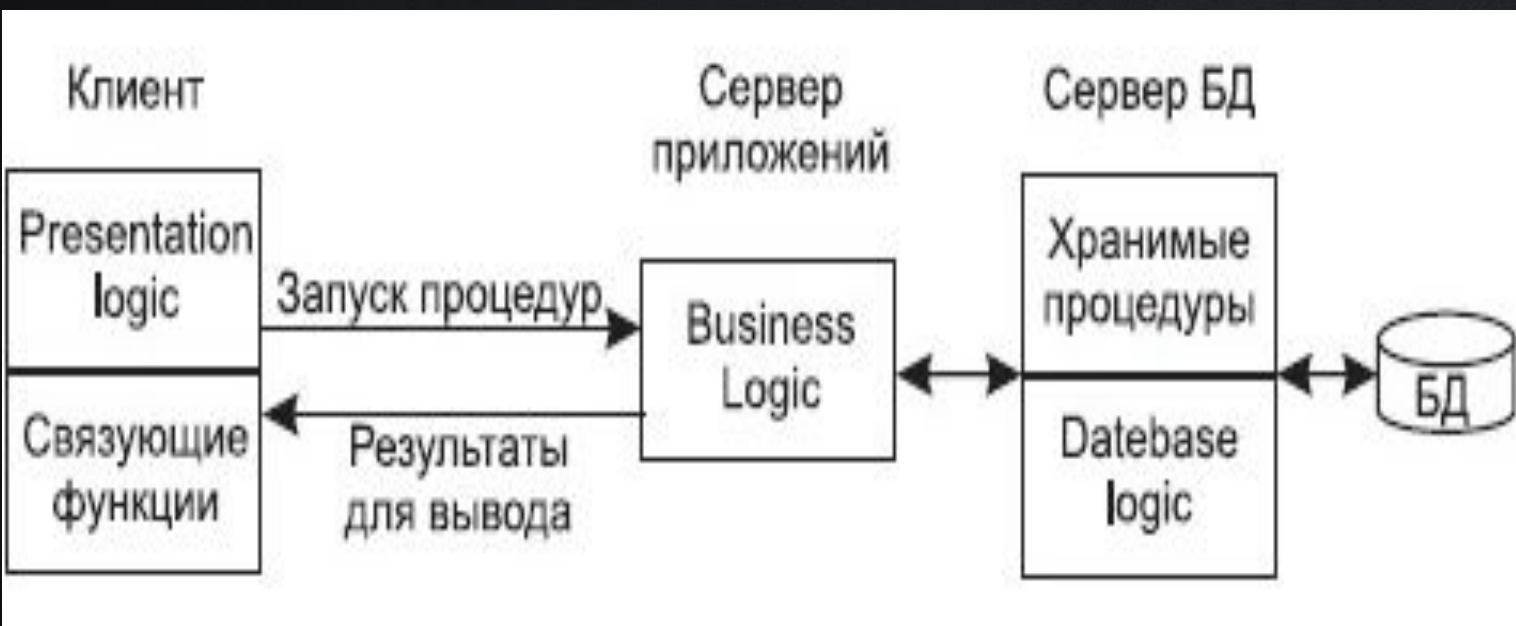
Модель удаленного доступа к данным



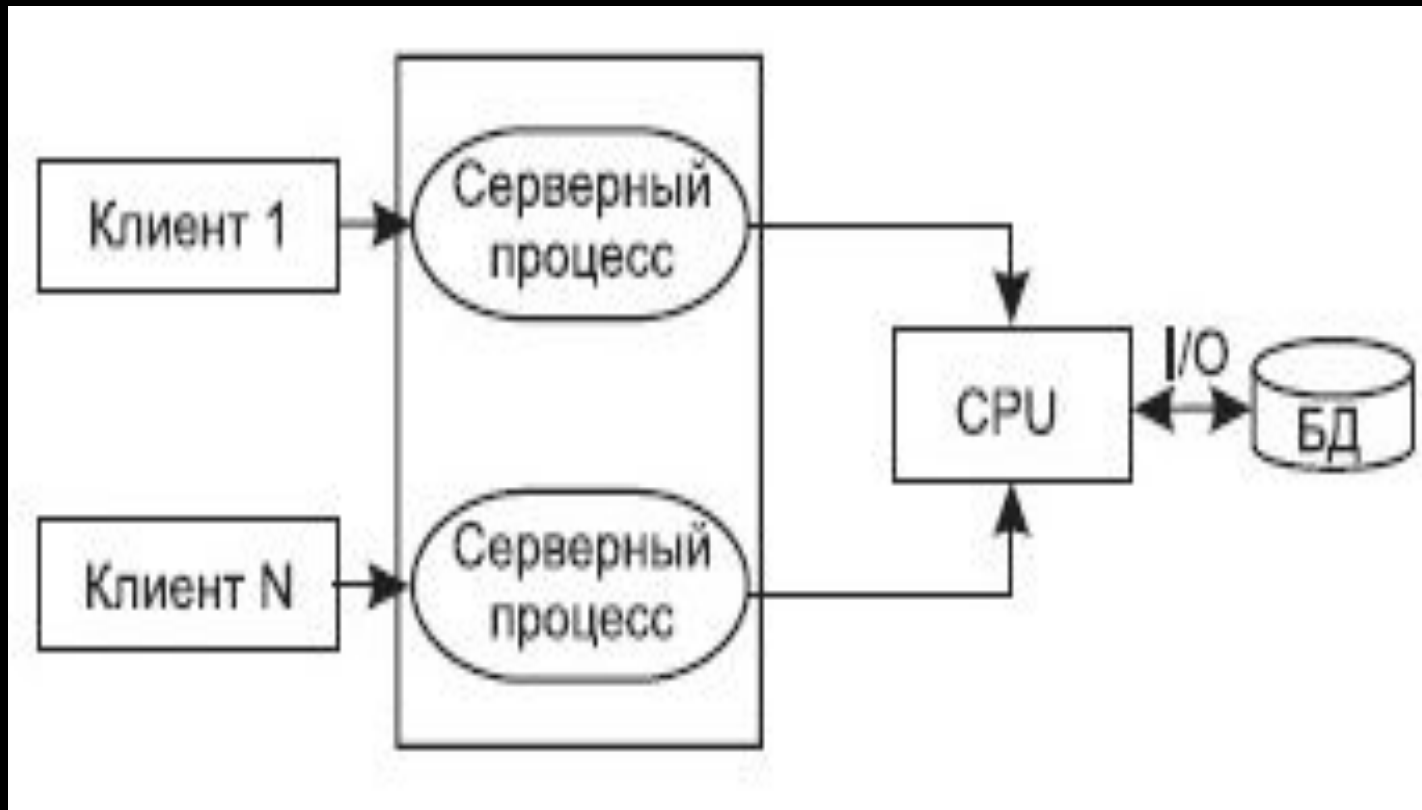
Модель сервера баз данных



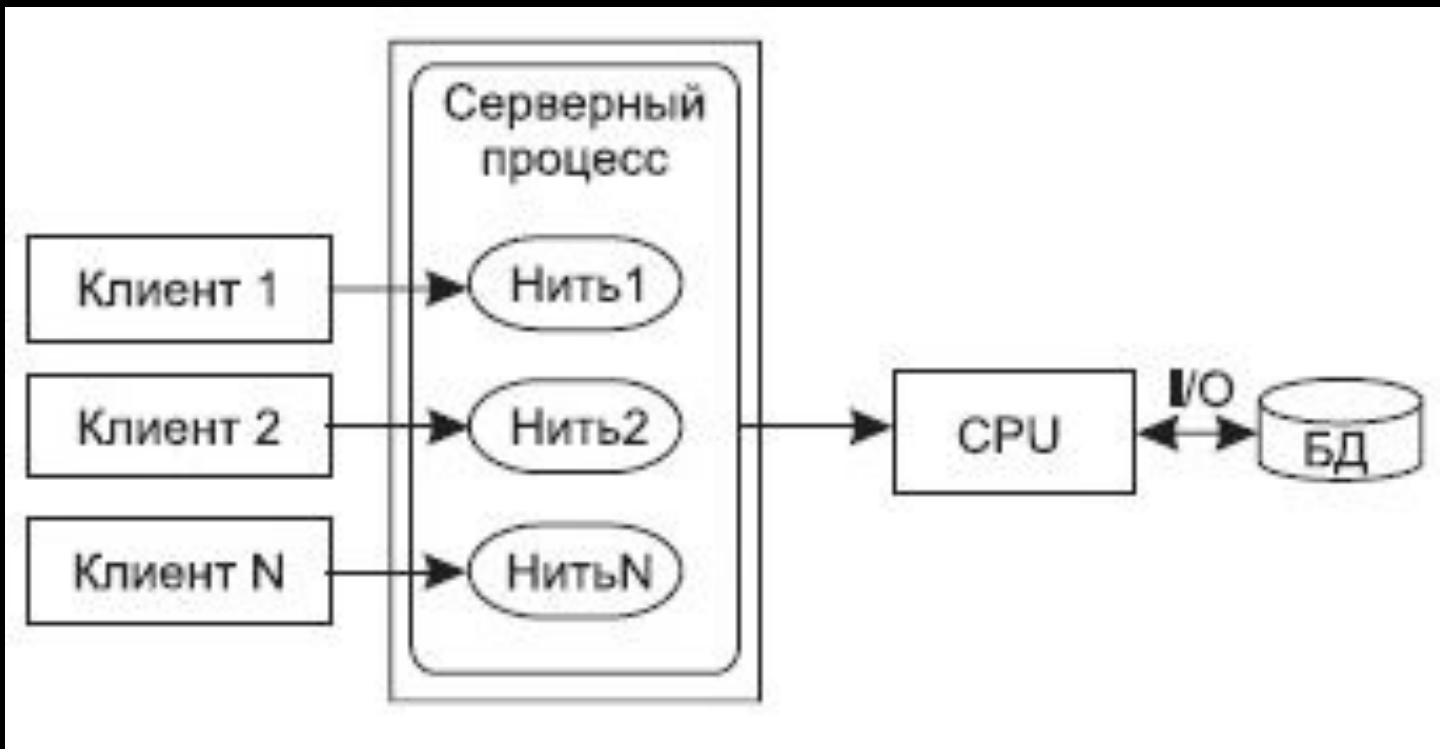
Модель сервера приложений



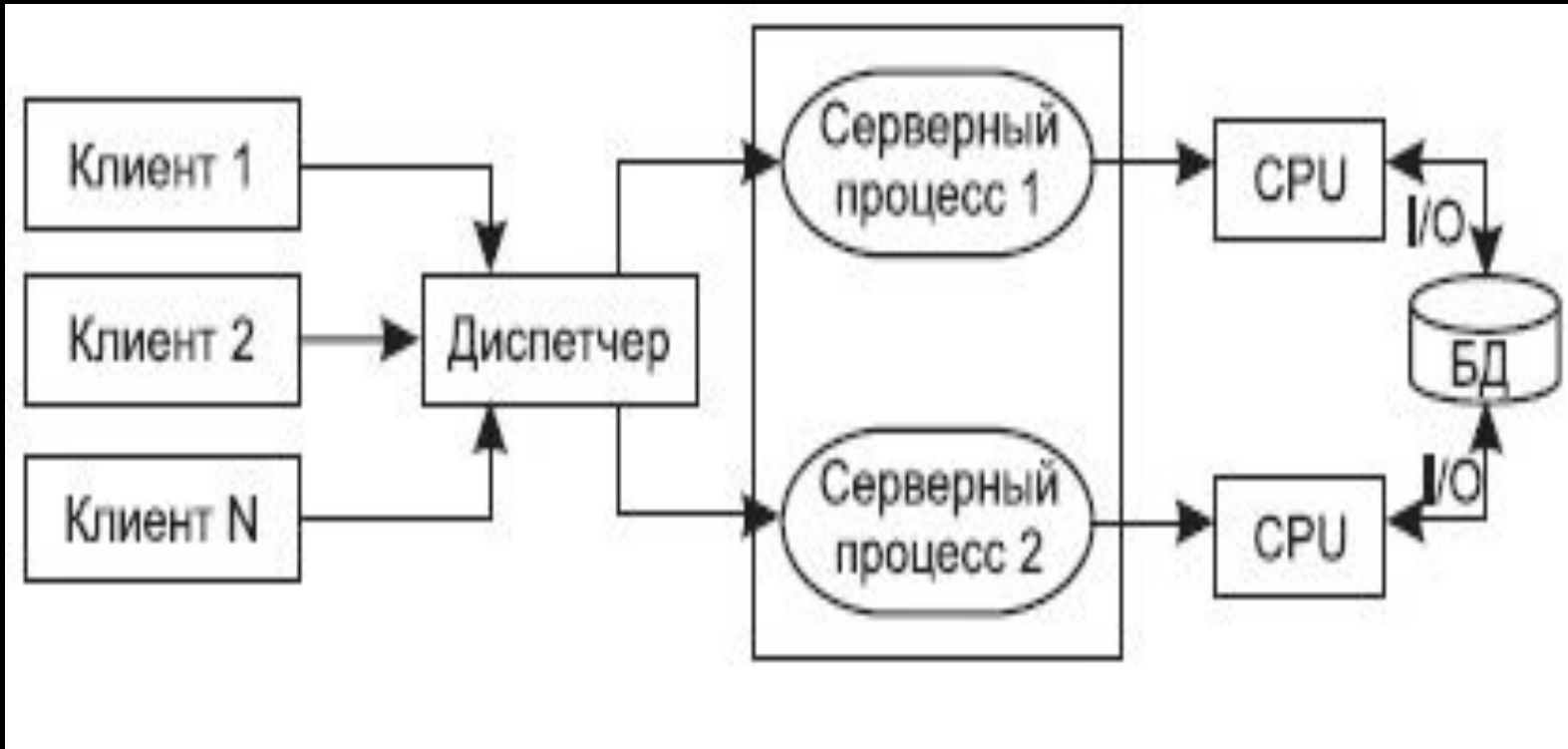
Модели серверов баз данных в модели "один-к-одному"



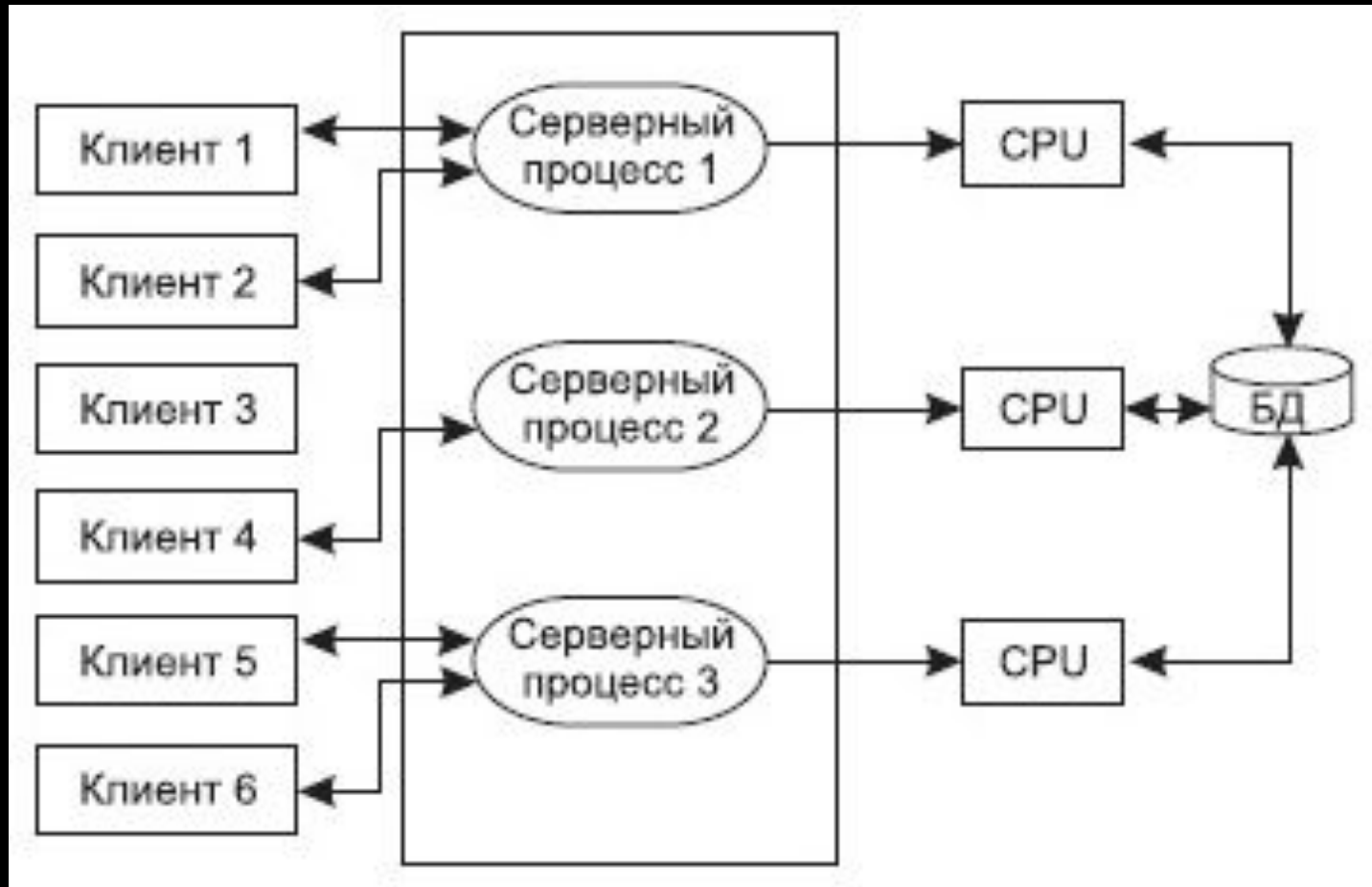
Модели серверов баз данных многопоточковая односерверная архитектура



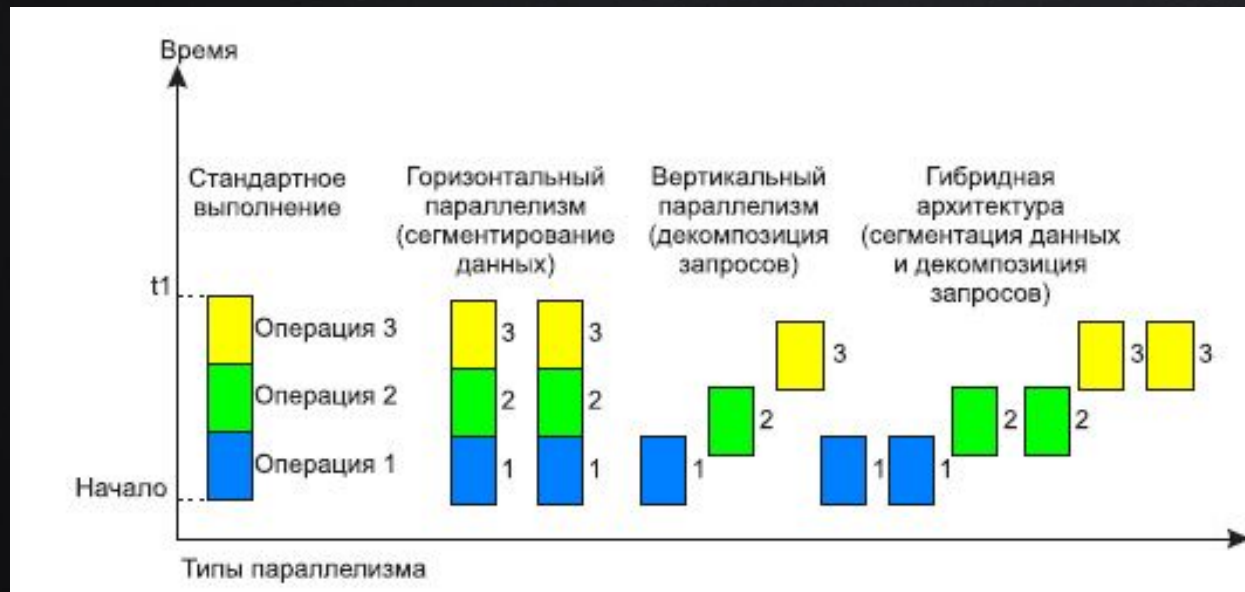
Архитектура с виртуальным сервером



Многопоточковая мультисерверная архитектура



Параллельное выполнения запроса несколькими серверными процессами



Вопрос 2



Транзакции и блокировки

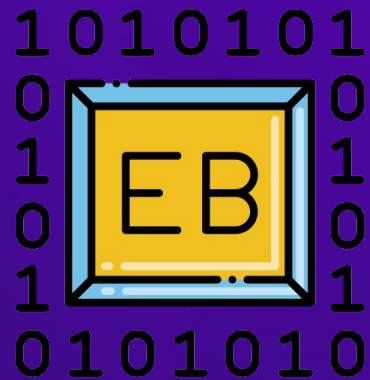
Транзакция



- это последовательность операций, производимых над базой данных и переводящих базу данных из одного непротиворечивого (согласованного) состояния в другое непротиворечивое (согласованное) состояние

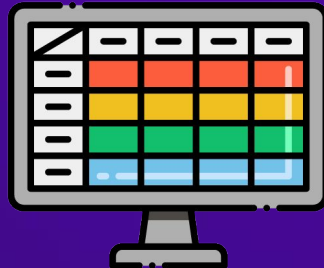
Типы транзакций

- Плоские или классические транзакции
- Цепочечные транзакции
- Вложенные транзакции



Свойства транзакций – ACID

- **Atomicity** - Атомарность
- **Consistency** -
Согласованность
- **Isolation** - Изолированность
- **Durability** - Долговечность



Завершение транзакции

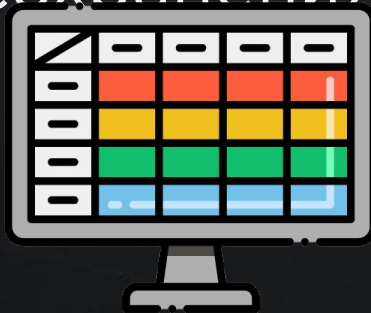


- Фиксация транзакции - COMMIT
- Откат транзакции - ROLLBACK



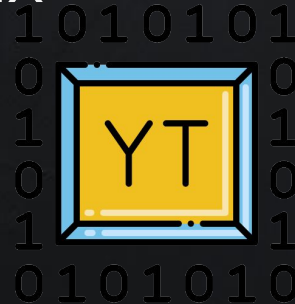
Точки сохранения

- Внутри транзакции предусматриваются точки сохранения, которые соответствуют промежуточным состояниям БД, сохраненным на момент выполнения этого сохранения




Журнал транзакций

- Системная структура базы данных, предназначенная для регистрации и сохранения промежуточных состояний
- Используется восстановление состояния базы данных

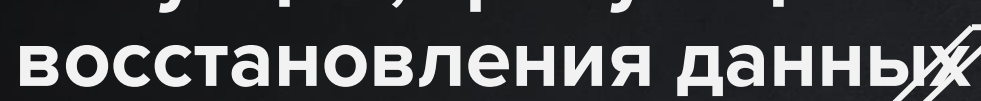


Общие принципы восстановления



- Результаты зафиксированных транзакций должны быть сохранены в восстановленном состоянии базы данных
- Результаты незафиксированных транзакций должны отсутствовать в восстановленном состоянии базы данных

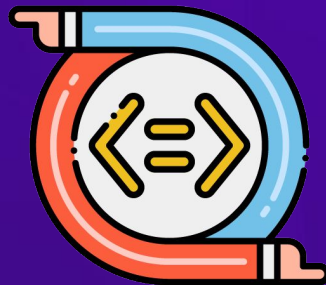
Ситуации, требующие восстановления данных



- Индивидуальный откат транзакции
- Восстановление после внезапной потери содержимого оперативной памяти
- Восстановление после поломки основного внешнего носителя базы данных

Варианты ведения журнала транзакций

- Протокол с отложенными обновлениями
- Протокол с немедленными обновлениями



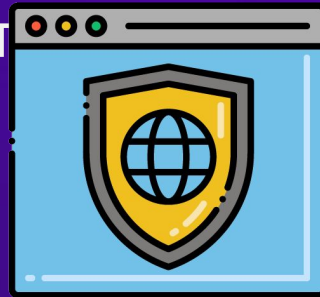
Параллельное выполнение транзакций

- Проблемы согласованности
- Проблемы повторяемости результатов



Проблемы параллельных транзакций

- Пропавшие изменения
- Проблемы промежуточных данных
- Проблемы несогласованных данных
- Проблемы строк-г



Блокировка объектов БД

- На все время действия транзакции объект блокируется транзакцией, которая с ним начала работу



Блокировка объектов БД

- Если транзакция обращается к заблокированному объекту, то она остается в состоянии ожидания до момента разблокировки этого объекта, после чего она может продолжить обработку данного объекта



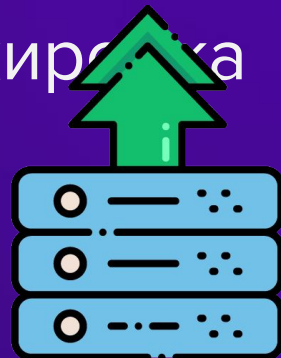
Типы конфликтов между двумя параллельными транзакциями

- W-W
- R-W
- W-R



Типы блокировок

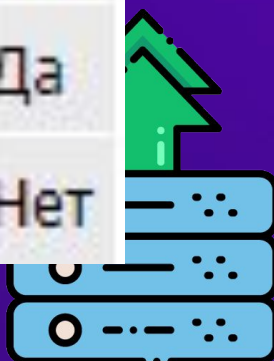
- **Совместный режим** : (Shared) нежесткая, разделяемая блокировка
- **Монопольный режим** : (exclusive) жесткая, эксклюзивная блокировка



Матрица

СОВМЕСТИМОСТИ

L1\L2	X	S	IX	IS	SIX
Нет блокировки	Да	Да	Да	Да	Да
X	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
S	Нет	Да	Нет	Да	Нет
IX	Нет	Нет	Да	Да	Нет
IS	Нет	Да	Да	Да	Да
SIX	Нет	Нет	Нет	Да	Нет



2 фазы выполнения транзакции

- **Первая фаза транзакции** — накопление захватов
- **Вторая фаза** (фиксация или откат) — освобождение захватов



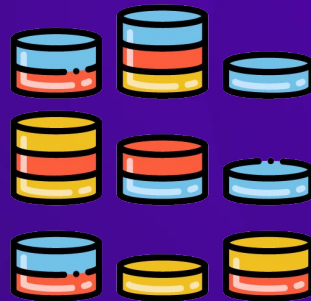
Вопрос 3



Распределенные базы данных

Распределенная база данных

- это совокупность логически взаимосвязанных баз данных, распределённых в компьютерной сети



Принципы построения распределенных баз данных

- Локальная независимость
- Децентрализованность
- Непрерывное функционирование
- Независимость от расположения
- Независимость от фрагментации



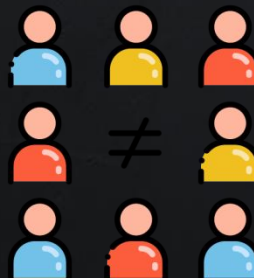
Принципы построения распределенных баз данных

- Независимость от репликации
- Обработка распределённых запросов
- Управление распределёнными транзакциями



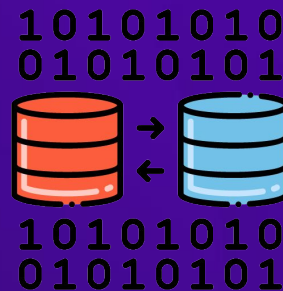
Принципы построения распределенных баз данных

- Аппаратная независимость
- Независимость от операционной системы
- Независимость от сети
- Независимость от типа СУБД



Размещение данных в РС

- Фрагментация
(горизонтальная,
вертикальная)
- Репликация
(тиражирование)



Выполнение запросов в распределенных СУБД

- В централизованной СУБД

SQL запрос

декомпозиция
запроса

оптимизация
запроса

Выполнение

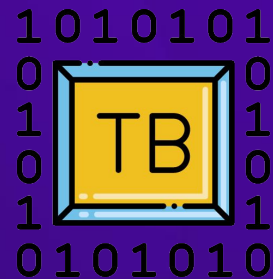
Выполнение запросов в распределенных СУБД

- В распределенной СУБД



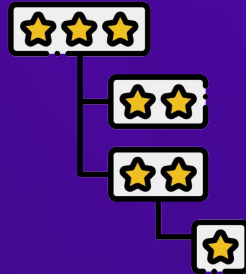
Сбои в распределенных СУБД

- Сбои транзакций
- Сбои узлов (системы),
- Сбои носителей (диска)
- Сбои коммуникационных линий



Механизмы блокировок в РС

- Централизованное блокирование
- Блокирование первичной копии
- Распределенное блокирование



Выводы



- Режимы работы БД бывают однопользовательскими и многопользовательскими
- При многопользовательском режиме работы БД возникают проблемы с целостностью, связанные с возможностью одновременного использования одних и тех же данных разными пользователями

Выводы



- Для обновления данных в БД используются транзакции
- Все транзакции подчиняются свойствам ACID
- Между параллельными транзакциями могут быть конфликты, обобщенно их три типа: W-W, R-W, W-R

**Благодарю
за внимание!**