Технологии программирования

Организационное

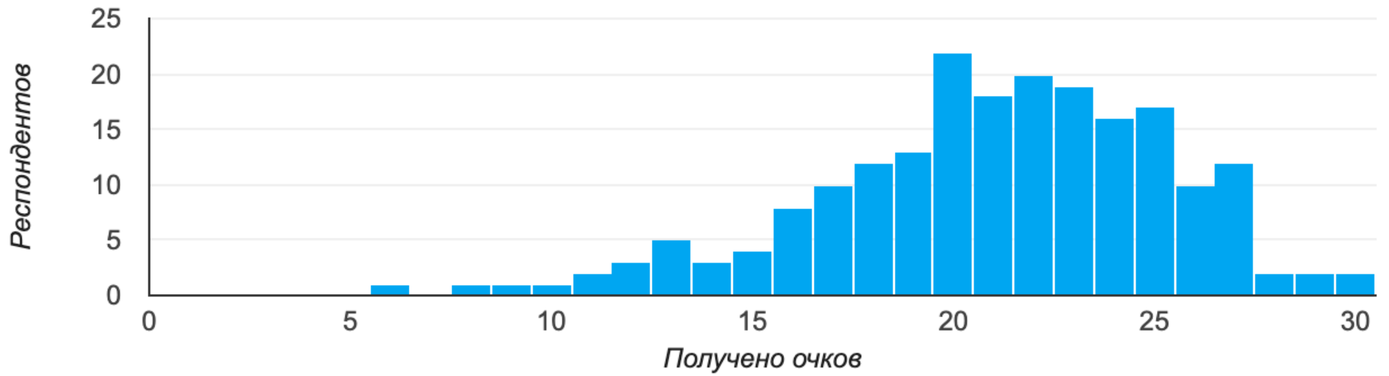
Старичков Н.Ю., МФТИ, 2022

Итоги промежуточной КР

Статистика

Удовлетворительно	Медиана	Диапазон
Баллов: 20,99 из 30	Баллов: 21 из 30	Баллов: от 6 до 30

Распределение баллов



Какой основной недостаток "каскадной модели" (каскадной методологии разработки ПО)?

Верных ответов: 132 из 204

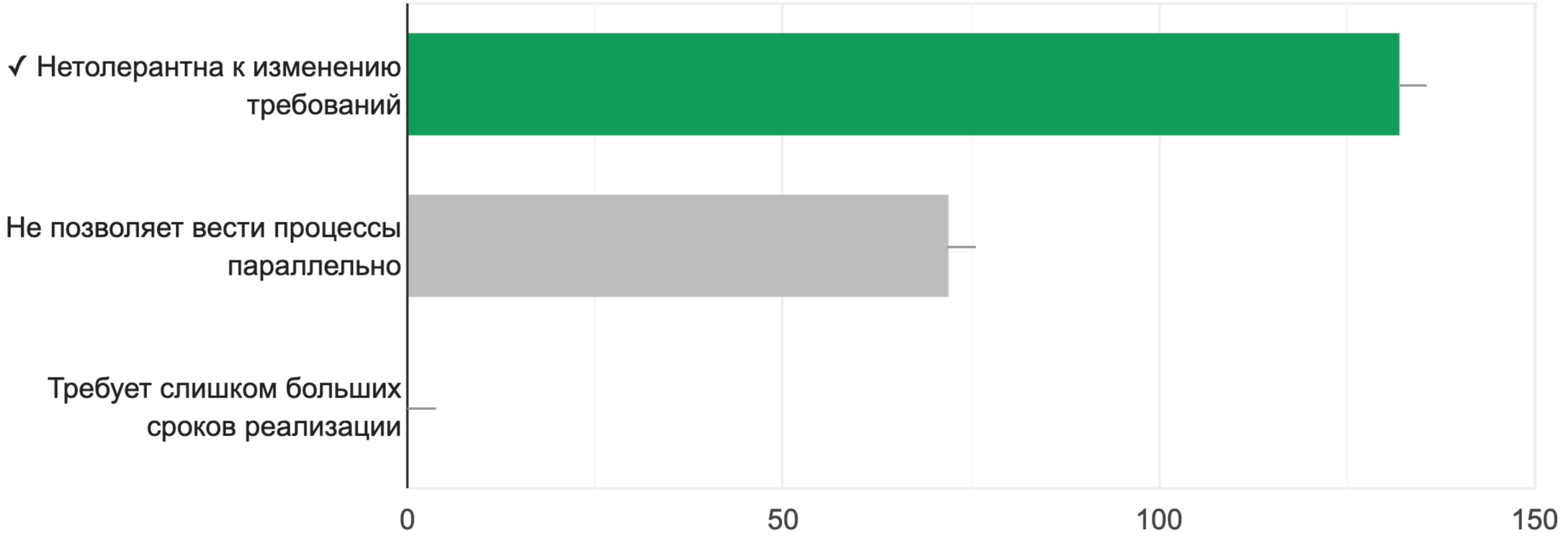
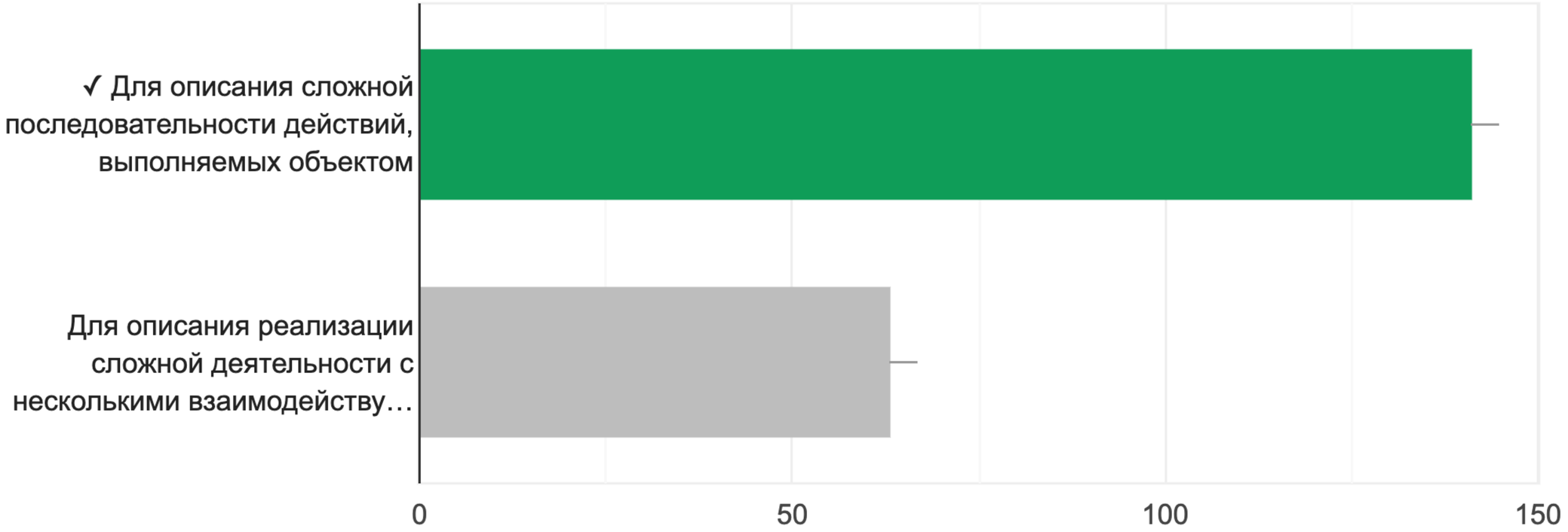


Диаграмма деятельности лучше всего подходит

Верных ответов: 141 из 204



Еще типовые ошибки

- Воспроизведение путали с анализом / исправлением
- В MVP забывали про функции / контент / производительность
- DRY / DIE рассматривали только с позиции программного кода
- *Не приводили конкретные примеры, как требовало задание*

12.05

ФИНАЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ

Технологии программирования

Лекция 11
Архитектурные паттерны

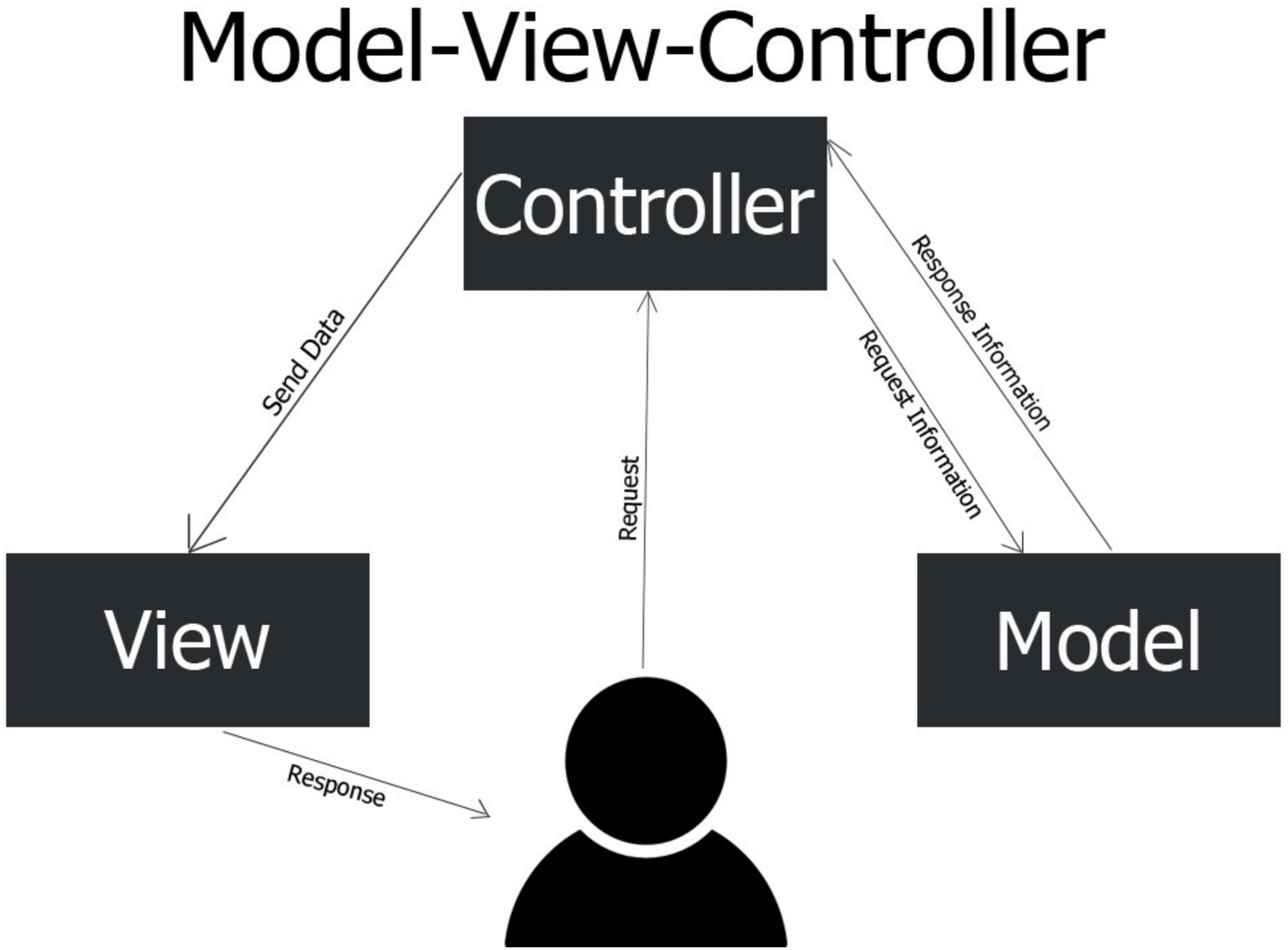
Старичков Н.Ю., МФТИ, 2022

Классификация архитектуры ПО

- Локальные
- Распределенные
  - Файл-серверные
  - Клиент-серверные
    - Двухзвенные
    - Трехзвенные
    - Многозвенные

Локальные приложения

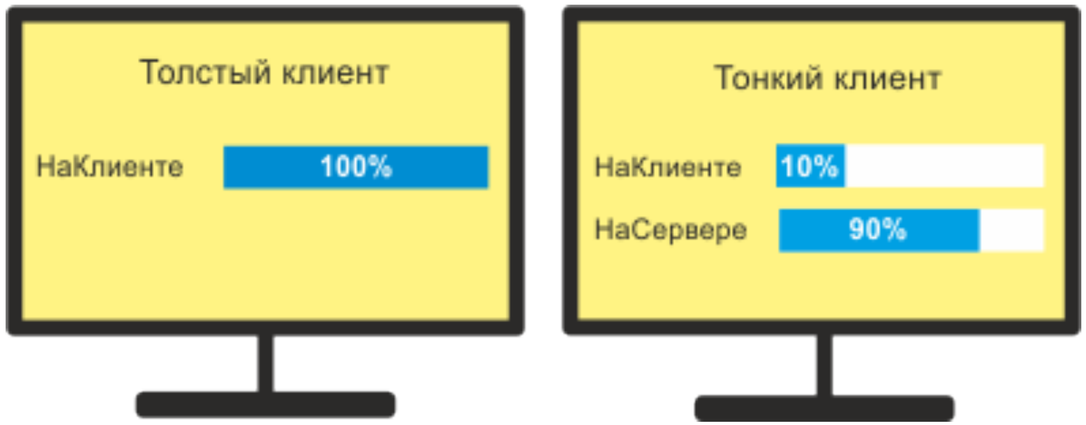
Общеизвестный архитектурный паттерн - MVC



Клиент-серверная архитектура

Тонкий и толстый клиент

- **Тонкий клиент**
  - Обработка действий пользователя
  - Получение и представление информации с сервера
- **Толстый клиент**
  - Бизнес-логика
  - Хранение данных

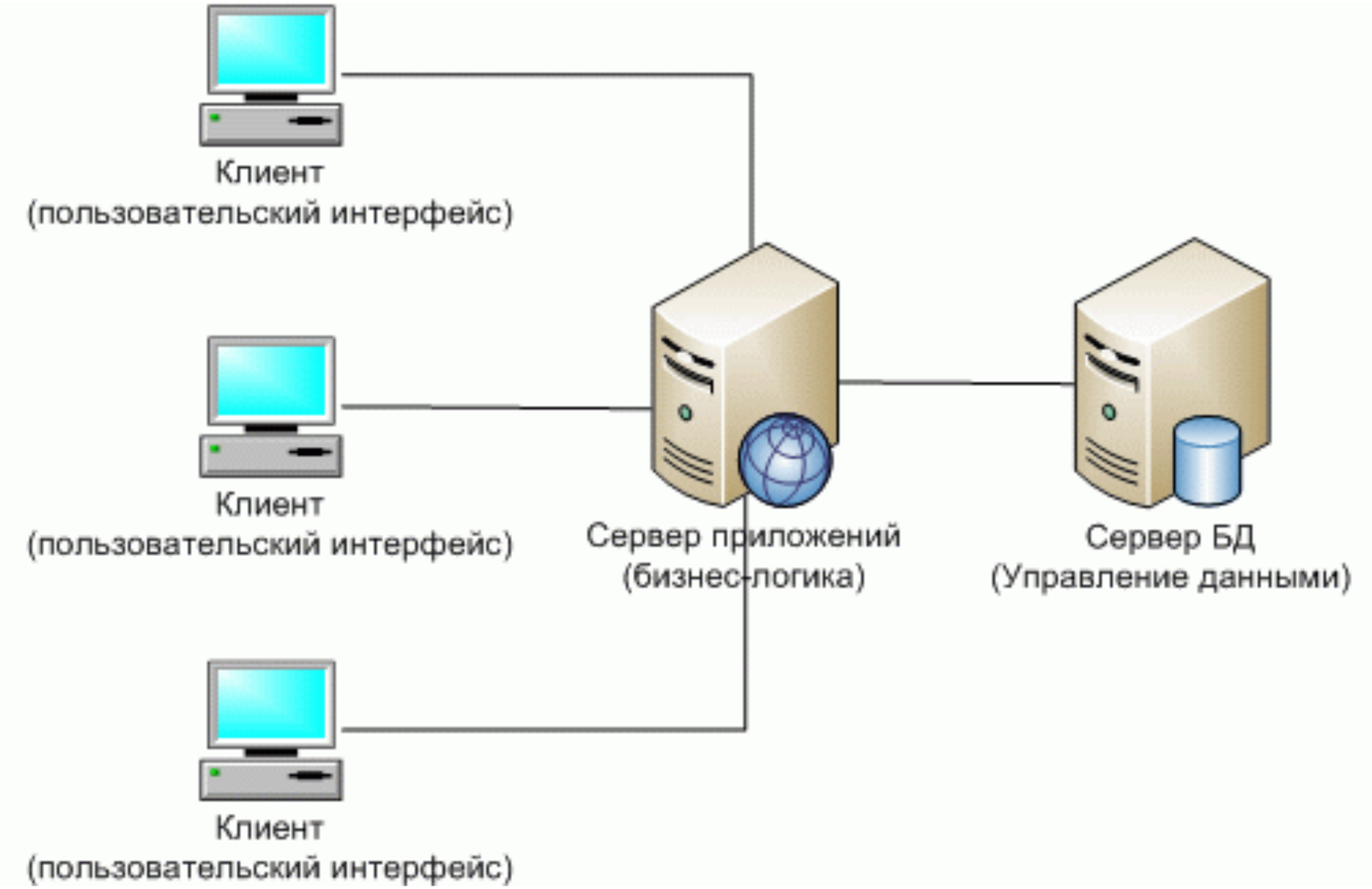


Клиент-серверная архитектура

Трехзвенная архитектура

Клиент-серверная архитектура

Трехзвенная архитектура



Highload

Как считать нагрузку?

- Много данных
- Много пользователей
- Много хитов / запросов

Реально лучше мерить в запросах + запросы/данные

Тип проекта и влияние на нагрузку

От типа проекта зависит:

- Количество данных для хранения
- Сложность выполнения запроса
- Количество данных, требуемых для выполнения запроса
- Количество пользователей
- Количество действий и скорость действий каждого пользователя
- Ожидаемое время реакции системы

Ресурсы для обеспечения производительности

- Ресурсы для вычислений
- Ресурсы для хранения данных
  - Вопрос не только в объеме, но и в скорости доступа
  - Разные сценарии доступа к данным
    - Ограниченное / последовательное / случайное
    - Read-only / запись-чтение-поиск
- Ресурсы для передачи данных
  - сервер <—> пользователь
  - сервер <—> сервер

Масштабирование

- Горизонтальное
- Вертикальное
- Функциональное разбиение
- Шардинг

Горизонтальное масштабирование

- Увеличение производительности системы за счет подключения дополнительного оборудования (серверов)

Горизонтальное масштабирование

- Увеличение производительности системы за счет подключения дополнительного оборудования (серверов)

- Как быть с данными?
- Как быть с синхронизацией данных?

Вертикальное масштабирование

- Увеличение производительности системы за счет увеличения мощности существующего оборудования (серверов)

Вертикальное масштабирование

- Увеличение производительности системы за счет увеличения мощности существующего оборудования (серверов)

- Проблема в том, что до бесконечности увеличивать мощность все равно не получится

Функциональное разбиение

- Разные функциональные модули развернуты и работают на разных серверах

Функциональное разбиение

- Разные функциональные модули развернуты и работают на разных серверах

- Все равно рано или поздно упремся в ограничение мощности сервера

Шардинг

- Разбиение ИС на «области», где каждая область / группа областей размещается на своем оборудовании (сервере)

Шардинг

- Разбиение ИС на «области», где каждая область / группа областей размещается на своем оборудовании (сервере)

- Как правильно разбить на области? А если есть общие данные?
- Как обеспечить синхронизацию данных в областях, если нужно?
- А если есть интеграции с внешними системами, какие именно данные?

Типичная архитектура веб-сервиса

- **Фронтенд** - легкое решение, «тонкий клиент»
- **Бекенд** - собственно, тяжелый сервер (горизонтальное/вертикальное/функц.разбиение/шардинг)
- **База данных** - горизонтальное (репликации), вертикальное, шардинг

Типичная архитектура нагруженной ИС

- **АРМ** - «тонкий»(в том числе, портальные решения)/«толстый» клиент
- **Бекенд** - сервер / кластер серверов. Горизонтальное, вертикальное, шардинг(по областям), функц.разбиение (в том числе, микросервисы) + комбинация подходов
- **База данных** - разделение баз, распределенные базы + горизонтальное/вертикальное масштабирование

>>: tbc…