



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

# Системный дизайн современных приложений

Лекция №7  
Итоги System Design Interview



# Организация

---

## Занятия

07.06: Лекция №7 - Итоги System Design Interview

14.06: Занятие №8 - Практика и Mock Interview

## Формула

$\text{ДЗ} * 0.8 + \text{SDD} * 0.1 + \text{Посещение} * 0.1$

## ДЗ (дедлайн всех: 14 июня)

№1: ФТ, НФТ, ограничения, расчет нагрузки

№2: Интеграции

№3: БД

№4: Улучшение системы

**Шаблон SDD будет выслан 07.06**



# Основные аспекты SD

---

1. Масштабируемость
2. Производительность
3. Надежность
  - а. Отказоустойчивость
  - б. Доступность
4. Безопасность
5. Адаптивность
6. Управляемость и мониторинг
7. Интеграции





# Основные аспекты SD

---

## Техника

1. Масштабируемость
2. Производительность
3. Надежность
  - а. Отказоустойчивость
  - б. Доступность
4. Безопасность
5. Адаптивность
6. Управляемость и мониторинг
7. Интеграции

## Менеджмент???

# Треугольник интересов



# Разработка и бизнес

Технический фокус:

1. Масштабируемость
2. Производительность
3. Надежность
  - а. Отказоустойчивость
  - б. Доступность
4. Безопасность
5. Адаптивность
6. Управляемость и мониторинг
7. Интеграции



Стейкхолдерский фокус:

1. Ресурсы
2. Total Cost of Ownership
3. Time-to-Market
4. Сроки
5. Маржинальность
6. Быстрый результат



# Компромиссы

## Техническая проблема

Ключевой процесс "Оформление заказа" в монолите занимает 2-3 секунды из-за множества синхронных шагов.

Пиковые нагрузки (распродажи) приводят к таймаутам запросов, потерянным заказам, каскадным сбоям.

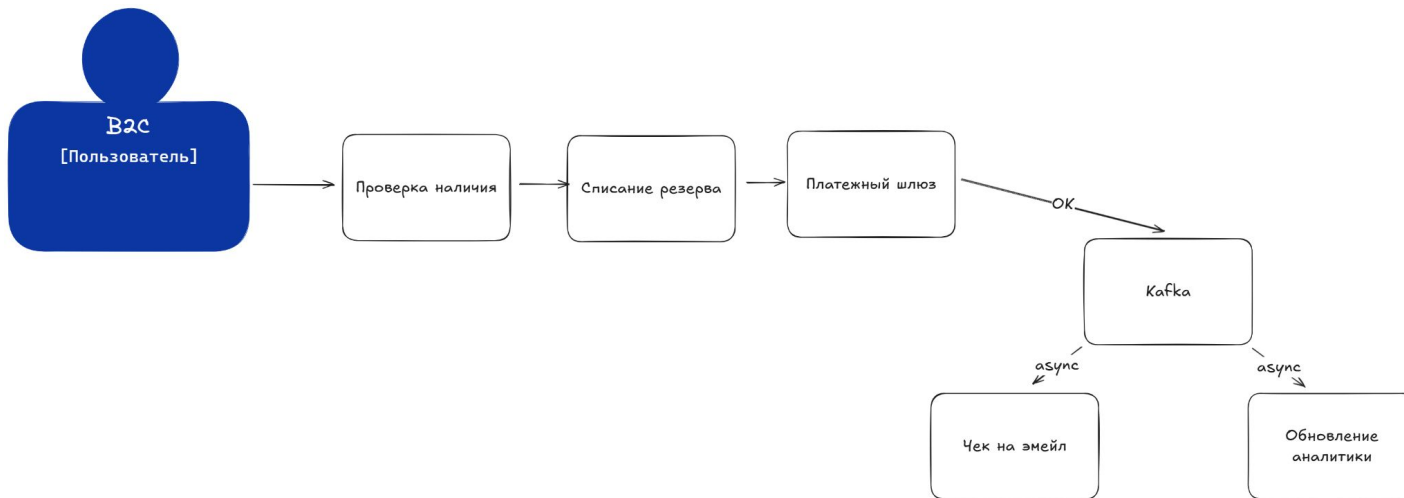
## Какое техническое решение можем предложить?



## Техническое решение

Уйти в асинхрон там, где он может быть.

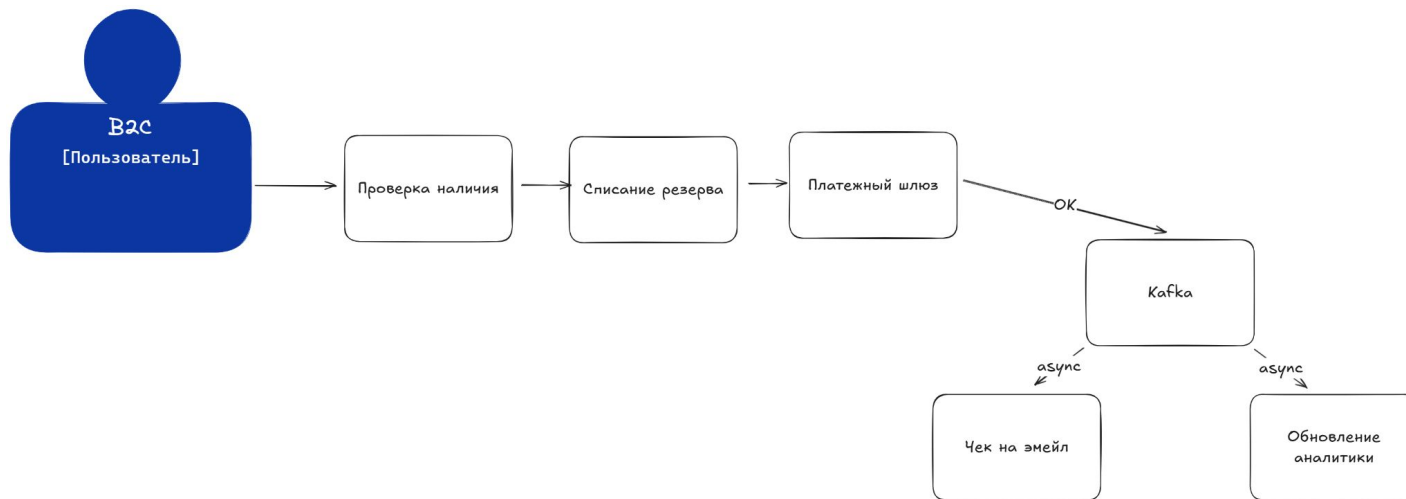
1. Выделить асинхронные шаги (отправка email, обновление аналитики) в отдельные обработчики, связанные через брокер.
2. Основной поток заказа фиксирует факт создания и публикует событие.
3. Обработчики подхватывают его и выполняют свои задачи независимо.





## Возражения бизнеса

1. Усложнение архитектуры: новая технология, новые зависимости
2. Что, если email не уйдет? Как отслеживать статус?
3. Мы потеряем контроль
4. Нет времени на переделку



## Цель

Показать, что стоимость простоя и потери заказов больше, чем внедрение асинхронного взаимодействия.

Можно сравнить с альтернативой: экстренное масштабирование.

## Прямые затраты

Инфраструктура: cloud / on-premise? Managed?

<https://yandex.cloud/ru/docs/managed-kafka/pricing>

Например, расчет для **Managed**:

Расчет итоговой стоимости:

$$720 \times (20,1528 \text{ Р} + 8,1648 \text{ Р}) + 1\,036,80 \text{ Р} + 421,524 \text{ Р} = 21\,846,996 \text{ Р}$$

Итого: 21 846,996 Р — стоимость использования кластера в течение 30 дней.

## **Трудозатраты на разработку и сопровождение**

1. Этапы: аналитика, разработка, тестирование, деплой
  - a. Аналитика - ?
  - b. Разработка - ?
  - c. Тестирование - ?
  - d. Деплой - ?
2. Сопровождение - ?

## **Косвенные затраты и экономия**

1. Увеличение пропускной способности: больше заказов можем обработать (выгоды)
2. Уменьшение задержки: лучше UX, больше заказов (выгоды)
3. Экономия на сбоях (а что если не сделаем?)

## **Итого**

CAPEX (изначальные затраты): N рублей

OPEX (регулярные затраты): M рублей

ROI (окупаемость)



# Риски и план

---

## Риски

1. Риски потери заказов
2. Риски потери клиентов спустя нескольких прерванных заказов
3. Репутационный ущерб
4. Дополнительные расходы на экстренное масштабирование
5. Замедление T2M

## План (Roadmap)

Цель: быстро получить выгоду от устойчивости, не переделывая все сразу.

Минимизировать риск для основного потока.

# PoC

## Proof of Concept



Is the idea achievable?

## Prototype



What will the product look like?  
(Design & Architecture)

## MVP

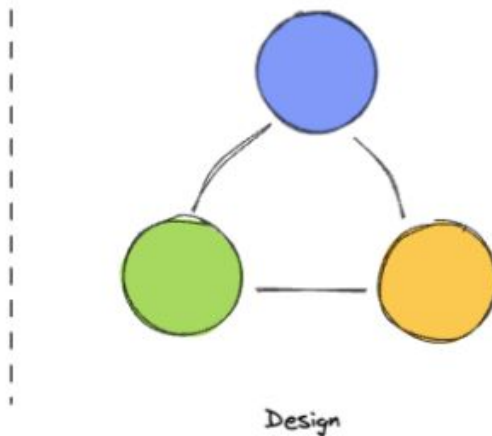
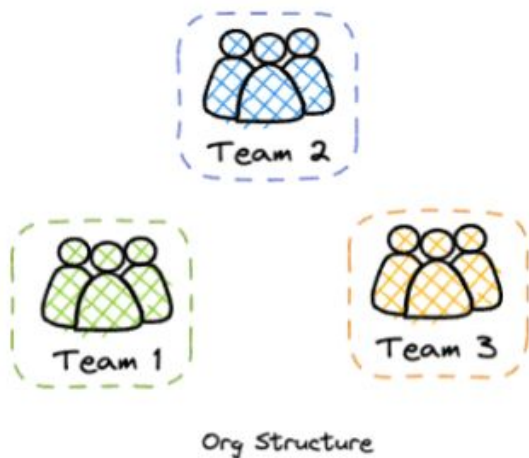


How do the basic functions work?

# Закон Конвея

## Формулировка

Организации проектируют системы, которые **копируют** структуру коммуникаций в этой организации



# Типы команд

## Функциональная команда



Системные аналитики



Тестировщики



Разработчики

## Кросс-функциональная команда



Проектная команда



# Типы команд

---

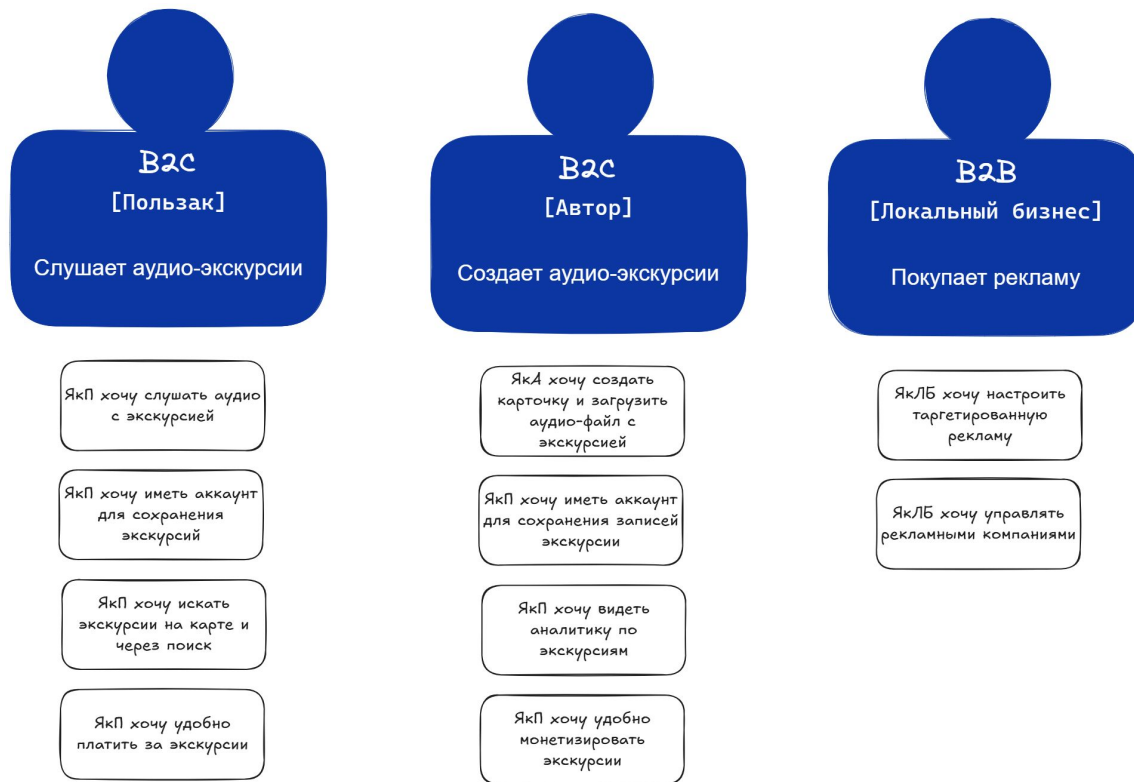
## Какие критерии выбора команд есть?

Контрольные вопросы:

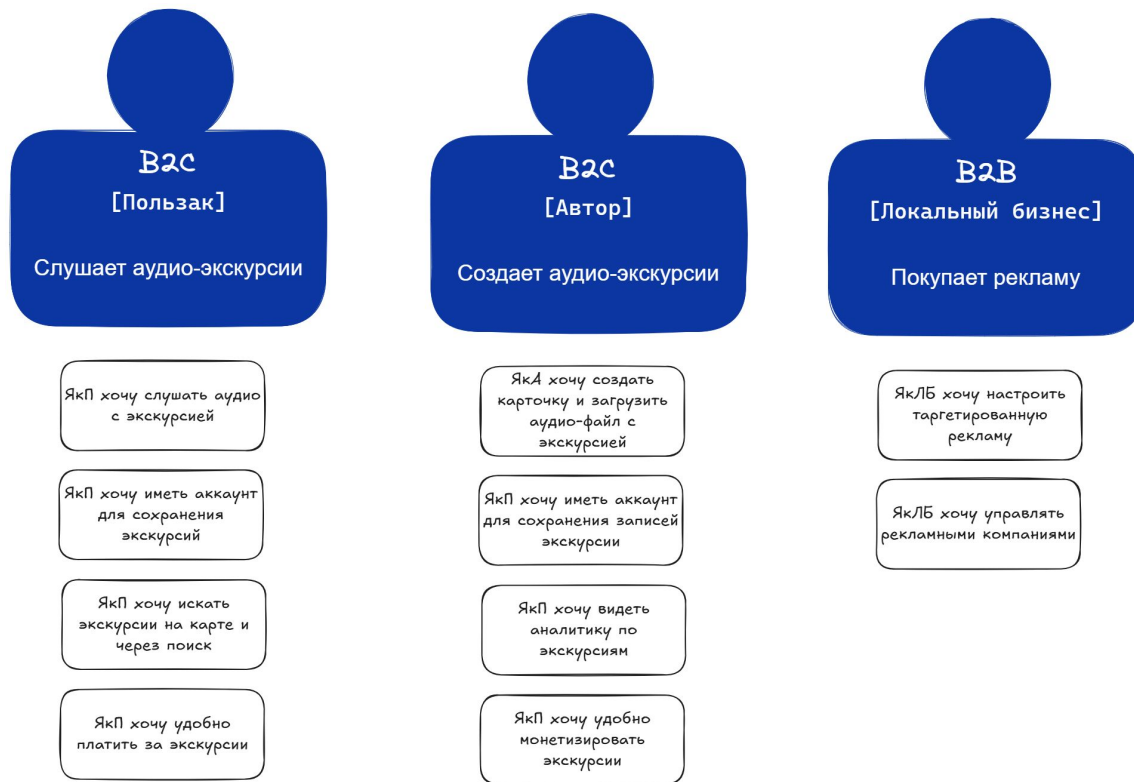
1. Скорость релизов
2. Зависимость задач
3. Сложность интеграции
4. Зрелость организации, зрелость системы
5. Ресурсы



# Система X-cursion



# MVP





# System Design Document

---

## **SDD (System Design Document)**

1. Вышлю шаблон
2. Сделать документ
3. Выложить на Github



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ