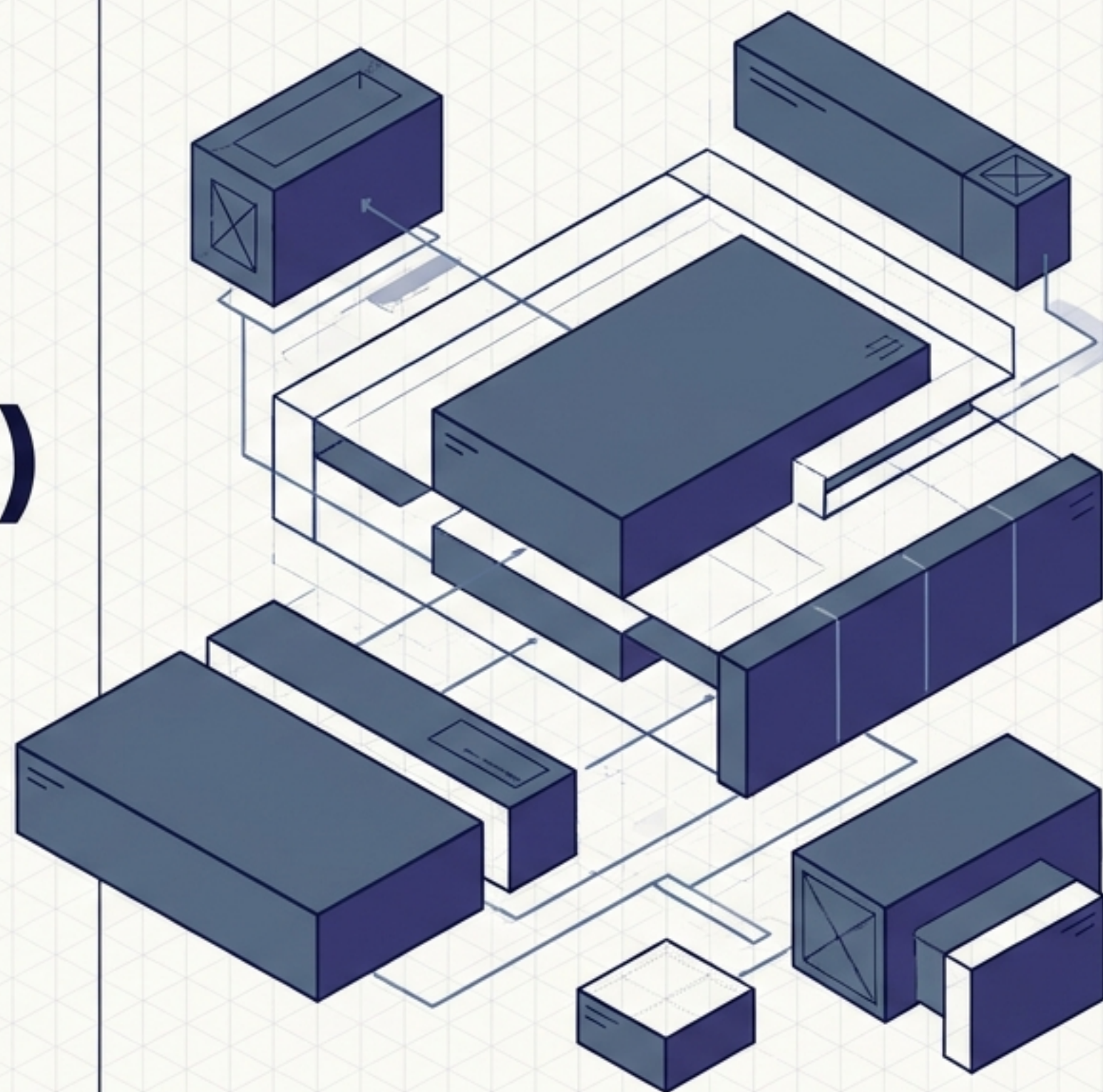


Финальный проект: TeamTask Hub (SoftSolutions)

Системный анализ
и архитектурное
проектирование

SYSTEM STATUS:
READY FOR ARCHITECTURE



Анатомия хаоса: текущее состояние SoftSolutions

The Toll

\$12,000

Штрафы за срыв SLA в квартал

14 дней

Среднее время выполнения задачи (план – 5)

15%

Уровень потери задач в мессенджерах

40%

Годовая текучесть выгоревших тимлидов

The Chaos Network



Telegram (10 чатов)

- 250 сообщений/день
- Задачи ставятся текстом, нет дедлайнов.



Jira (ограниченная)




- Лимит 10 лицензий
- Разработчики отрезаны от бэклога.






Excel (отчеты)

- 2 полных дня работы HR в неделю
- Сбор устаревших метрик.

Матрица стейкхолдеров и бизнес-целей (To-Be)

	HR-директор (Мария)
	 Боль: 16 часов/нед. ручной работы, ошибки данных.
	 Решение: Автоматический дашборд загрузки.

	Team Lead (Антон)
	 Боль: 3 часа/день на статус-запросы.
	 Решение: Единый бэклог и статусные модели.

	Разработчик (Иван)
	 Боль: Забытые дедлайны в чатах.
	 Решение: Интеграция с календарём, авто-уведомления.

	СТО (Дмитрий)
	 Боль: Решения вслепую о найме.
	 Решение: История производительности и метрики.

ЦЕЛЕВЫЕ МЕТРИКИ: ≤ 5 дней на задачу | < 1% потерянных задач | ≤ 1 час работы HR

Границы системы и строгие ограничения (NFRs)



Скорость (NFR-01)

P95 < 2 сек

При нагрузке 5000 задач на дашборде



Доступность (NFR-02)

Uptime 99.5%

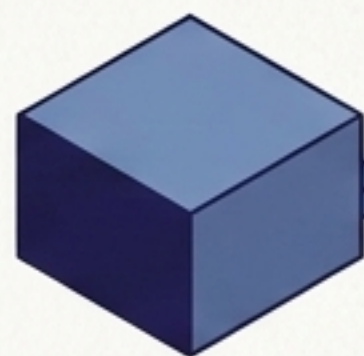
Допустимо ~3.5 часа простоя в месяц



Безопасность (NFR-03)

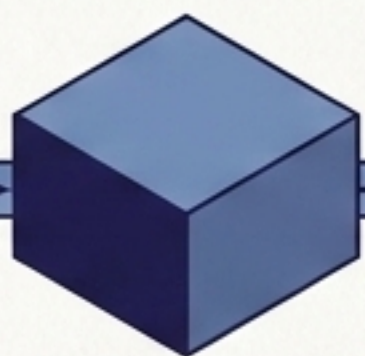
Bearer JWT + bcrypt

Ролевой контроль доступа



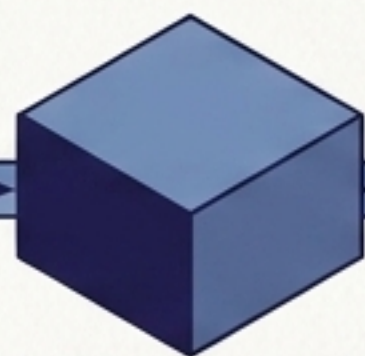
Backend

(Spring Boot / .NET Core)



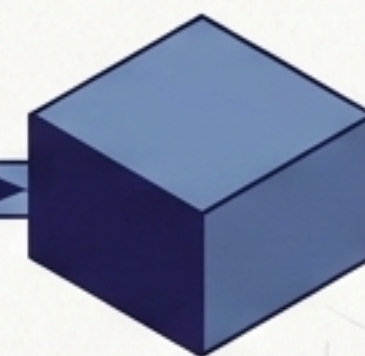
Frontend

(React / Vue 3)



Database

(PostgreSQL / JSONB)



Brokers/Cache

(Kafka / Redis)

7 уровней архитектурного стандарта



ЖЁСТКОЕ ПРАВИЛО: Если хотя бы один артефакт не соответствует стандарту качества, качества, весь проект отправляется на доработку без оценки.

SRS: Источник истины (IEEE 830)

[FAIL] Система должна быть быстрой и удобной
[PASS] NFR-01: Время загрузки дашборда P95 < 2s
[FAIL] ID без уникальности, пустые таблицы
[PASS] FR-001 + Минимум 3 Acceptance Criteria

Глоссарий

Минимум 10 терминов. Исключает двойное толкование.

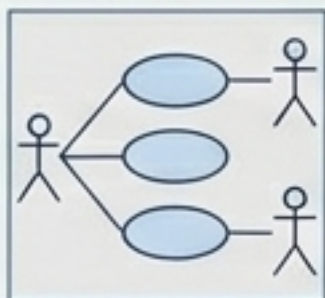
Границы

Жёсткое разделение In Scope / Out of Scope и As-Is / To-Be.

Критерии приёмки

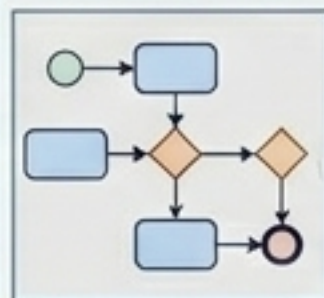
Каждое функциональное требование (FR) должно быть доказуемым.

Моделирование: UML и BPMN



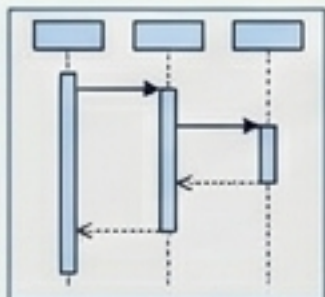
Use Case (Границы и Актёры)

- Должны включать Admin, Team Lead, Dev, HR.
- **Правило:** Каждое Use Case мапится на FR. ✓



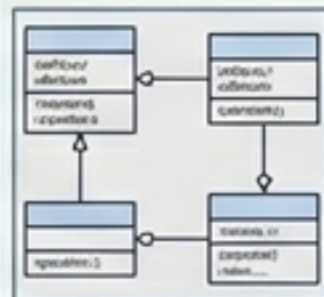
Activity / BPMN (Ветвления процессов)

- Полный цикл задачи.
- **Правило:** Обязательные Gateways (XOR/AND), **Error Paths** (что если email упал?), **Compensate** события. ⚠



Sequence (Вызовы)

- Team Lead → Система → Брокер.
- **Правило:** Разделение синхронных (REST) и асинхронных (Kafka) стрелок + **alt** фрагменты для ошибок. ⚠



Class (Структура кода)

- Жёсткое соответствие ERD.
- **Правило:** Атрибуты, типы (String/LocalDateTime), связи (1..*).

Проектирование данных и интеграции

ERD & SQL (PostgreSQL)

```
id: UUID (gen_random_uuid())
status: VARCHAR(20) CHECK constraint
```

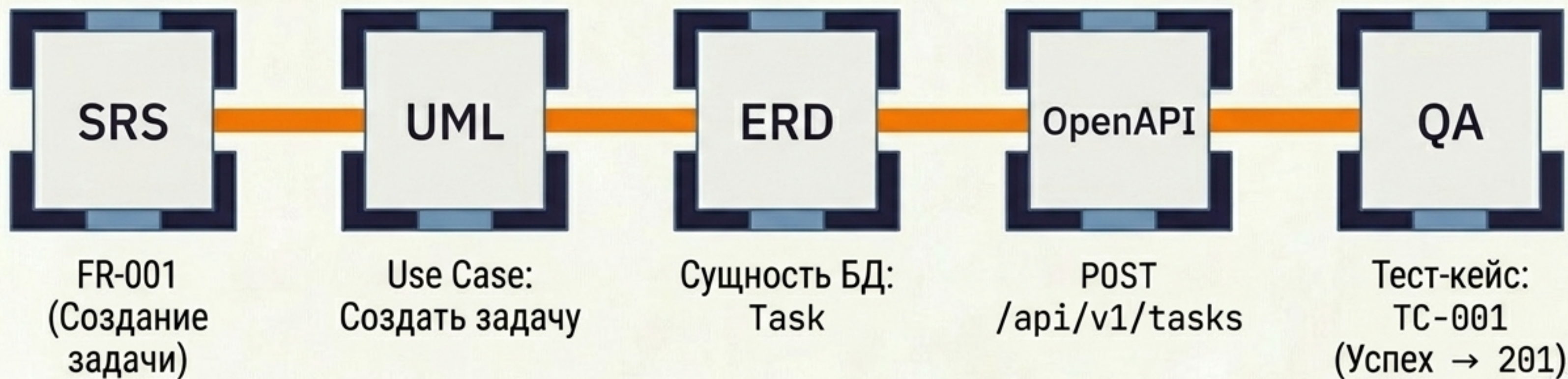
Правила:
Crow's foot нотация, CREATE INDEX для FK,
минимум 3 SELECT с JOIN.

OpenAPI 3.0 (YAML)

```
components/schemas/Task
  security: Bearer JWT
```

Правила:
Ответы с пагинацией (page, limit), коды
(200, 201, 401, 422, 500), enum для статусов,
формат на русском языке.

Сквозная трассируемость (Золотая нить архитектуры)

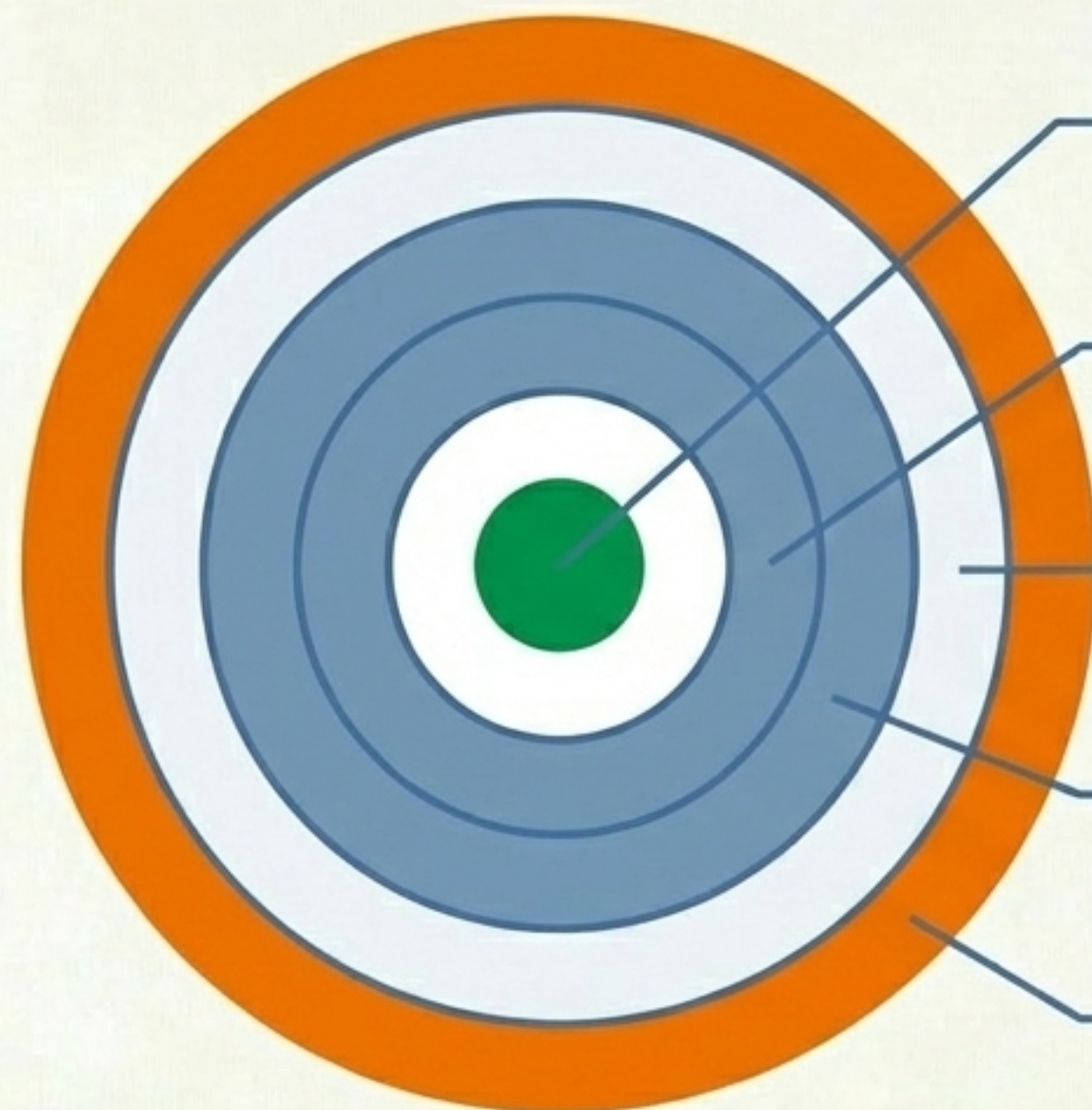


Ключевое правило: Ни один элемент не существует в вакууме.
Каждый атрибут, эндпоинт и класс должен иметь бизнес-обоснование.

5 смертных грехов трассируемости (Антипаттерны)

Phantom Entity	Сущность в ERD, которой нет в SRS.	Итог: Разработка ненужного.
Orphan Endpoint	Эндпоинт в API без Use Case.	Итог: Раздувание API.
Untestable FR	Требование в SRS без тест-кейса.	Итог: Невозможность приёмки.
Dead Use Case	Процесс на диаграмме, не описанный в требованиях.	Итог: Галлюцинация архитектуры.
Mismatched Type	VARCHAR(50) в БД, но maxLength: 100 в OpenAPI.	Итог: Ошибка валидации.

Матрица контроля качества (Тест-кейсы)



Happy Path: Создание валидной задачи → 201 Created.

Error Path: Отсутствует title → 422 Unprocessable Entity.

Boundary / State: Смена In Progress на Done → 200 OK.

Edge Case: Прыжок To Do в Done (невалидно) → 422.

Security: GET /api/tasks без токена → 401 Unauthorized.

Каждый из 5 кейсов содержит: ID, Preconditions, Steps, Expected Result.

Оценка: 100-балльная архитектурная шкала

15%: Защита
(Аргументация
решений)

25%: SRS
(Полнота и
метрики)

15%: Test Cases
(Структура
и покрытие)

20%: Traceability
(Связность
артефактов)

25%: UML + BPMN
(Корректность
диаграмм)

90-100: Отлично.
Идеальная связность.

60-89: Допустимые
погрешности.

< 60%:
Неудовлетворительно.
Работа не связана,
грубые ошибки, полная
переработка.

Анатомия защиты: 4 вектора допроса

1.

1. Данные и Моделирование

- Почему UUID, а не SERIAL?
- Какие индексы созданы и почему? (Понимание trade-offs).

2.

2. REST API

- Почему PATCH, а не PUT?
- Как реализована пагинация?
- Статус-коды (401 vs 403).

3.

3. Интеграции

- Асинхронность (Kafka).
- Как предотвратить дублирование? (Идемпотентность, At-least-once).

4.

4. NFRs и Безопасность

- Почему bcrypt, а не MD5?
- Как высчитан Uptime 99.5%?
- Row-Level Security для ролей.

Индикаторы провала: Red Flags на защите

Концепт	Ожидаемый ответ (Green)	Красный флаг (Red)
Выбор UUID	Распределённая генерация, безопасность (нельзя угадать ID). 	Мне сказали так сделать. 
Выбор метода (PATCH)	Частичное обновление, не идемпотентно. 	POST использовать проще. 
Отказ брокера (Kafka)	Dead Letter Queue, Circuit Breaker, Retry. 	Kafka гарантирует exactly-once, ничего не упадёт. 
Хеширование паролей	bcrypt с адаптивной солью (защита от перебора). 	Используем быстрый MD5. 

Pre-Flight Checklist: Готовность к релизу

- [OK] Форматы: Только Markdown / PDF (Никаких .docx).
- [OK] Визуал: Диаграммы встроены как PNG или PlantUML.
- [OK] API: YAML-спецификация успешно компилируется в Swagger.
- [OK] Презентация: Строго 10 слайдов, максимум 30 слов на слайд.
- [OK] Связанность: 100% Traceability Matrix совпадает.

СИСТЕМА СПРОЕКТИРОВАНА. АРХИТЕКТУРА ОБОСНОВАНА. К ЗАЩИТЕ ГОТОВ.