



Надежда Волкова | Т-Банк

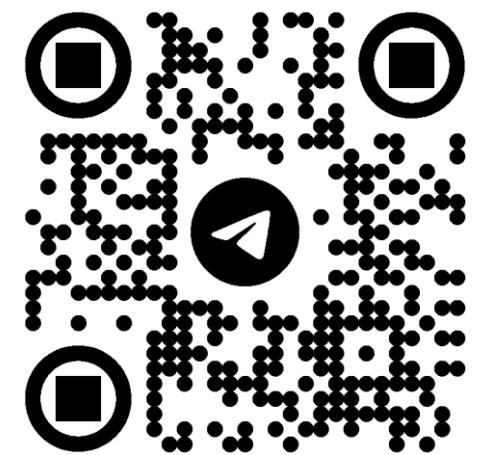
ИИ в код-ревью

Как перестать тюнить промпты
и начать строить систему

Надежда Волкова

Т-Банк, ведущий инженер

- Создаю инструменты для команд разработки
- 9 лет опыта в IT, JVM-стек



О чем доклад?



О код-ревью

и о том, как улучшить этот процесс



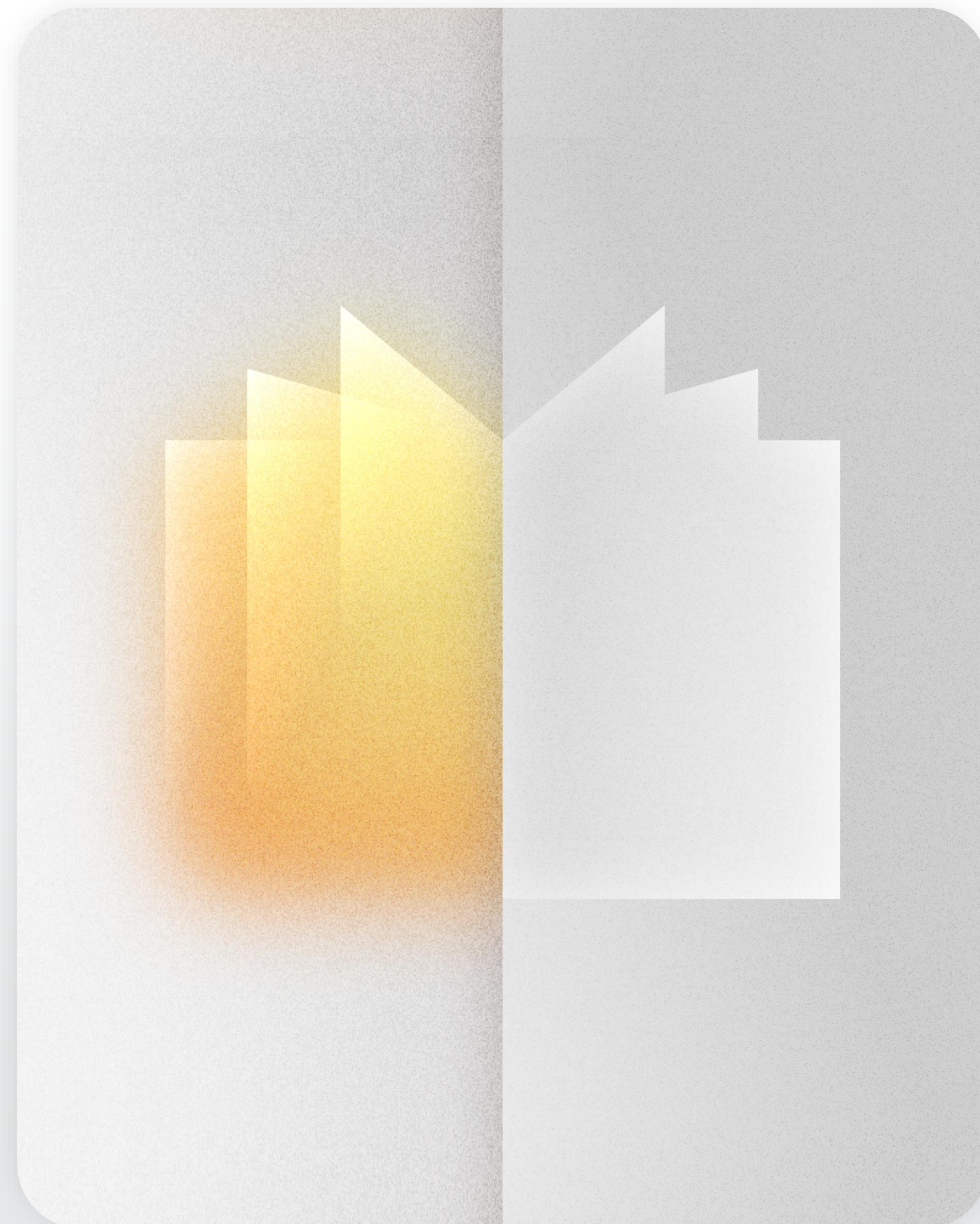
Об ИИ

в малых дозах



О разработке стартапа

через прототип





Для тех, кто



Проводит код-ревью

каждый день



Интересуется ИИ

или уже использует его в своей работе

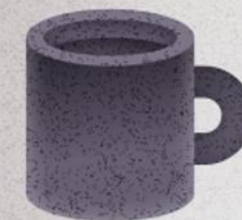


Разрабатывает продукты

с функциями ИИ

01

Код-ревью против ИИ



Откуда берётся код?



Разработчик



Кофе



Код

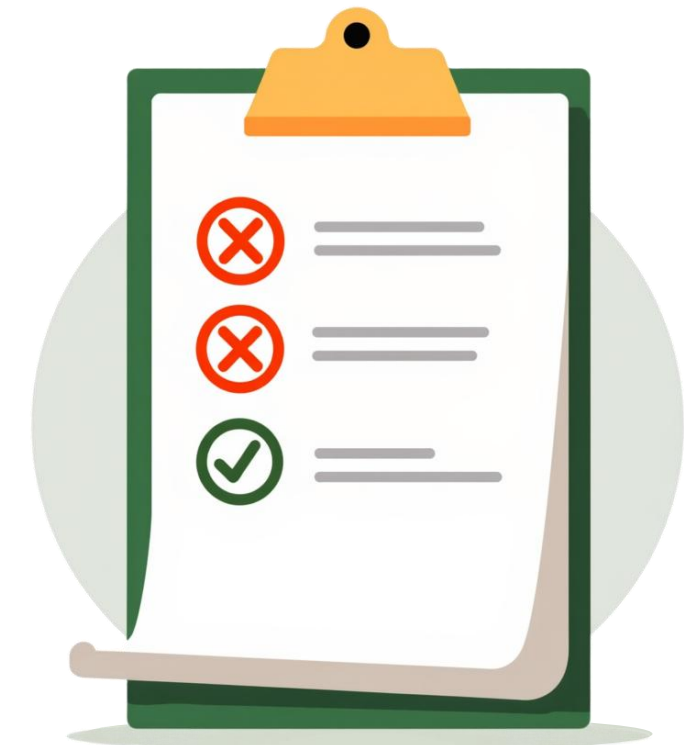
Откуда берётся **хороший** код?



Код



Коллега



Код-ревью

Почему код-ревью = боль?



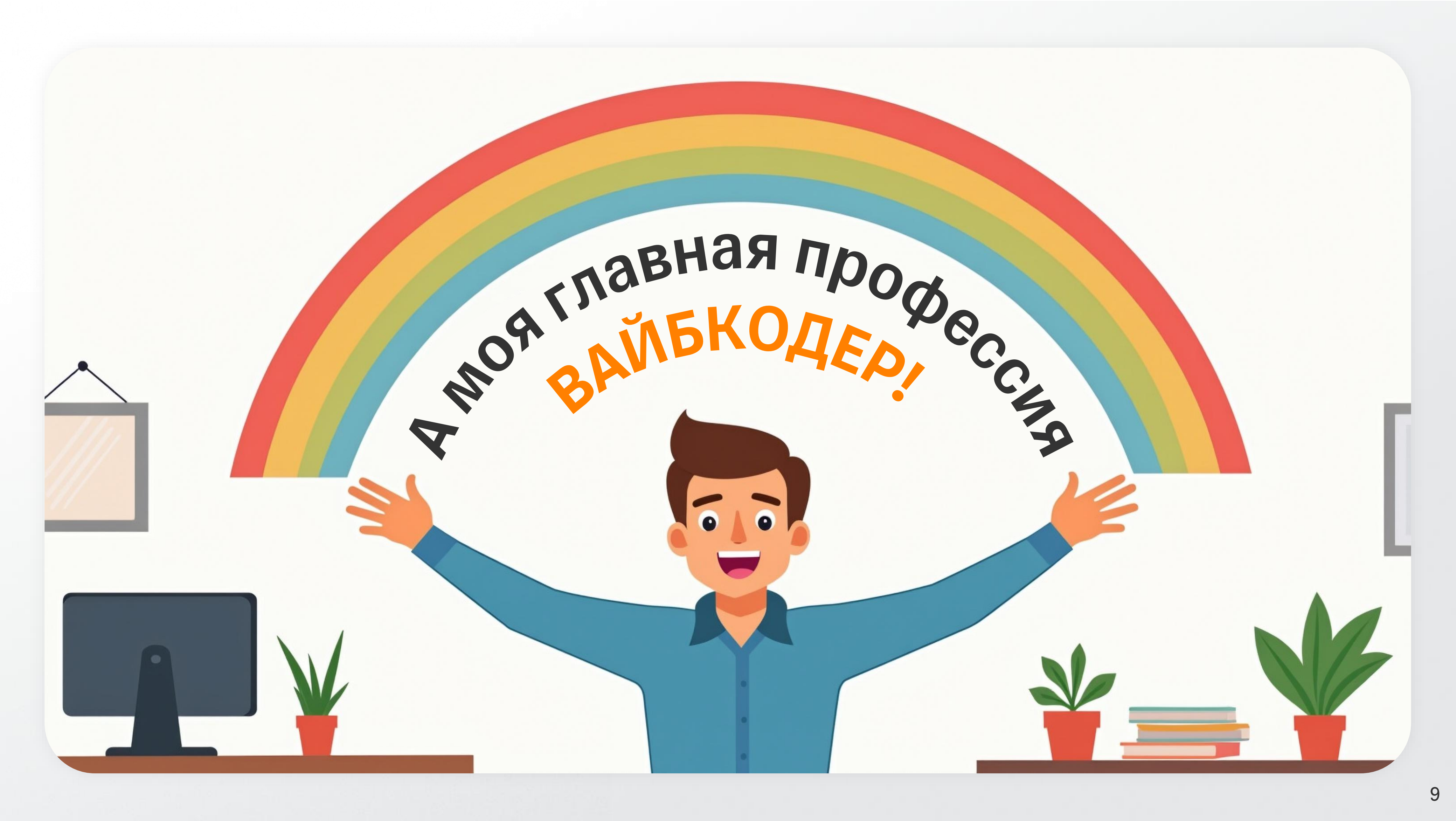
**Много МР —
мало времени**



**Человек
устаёт**



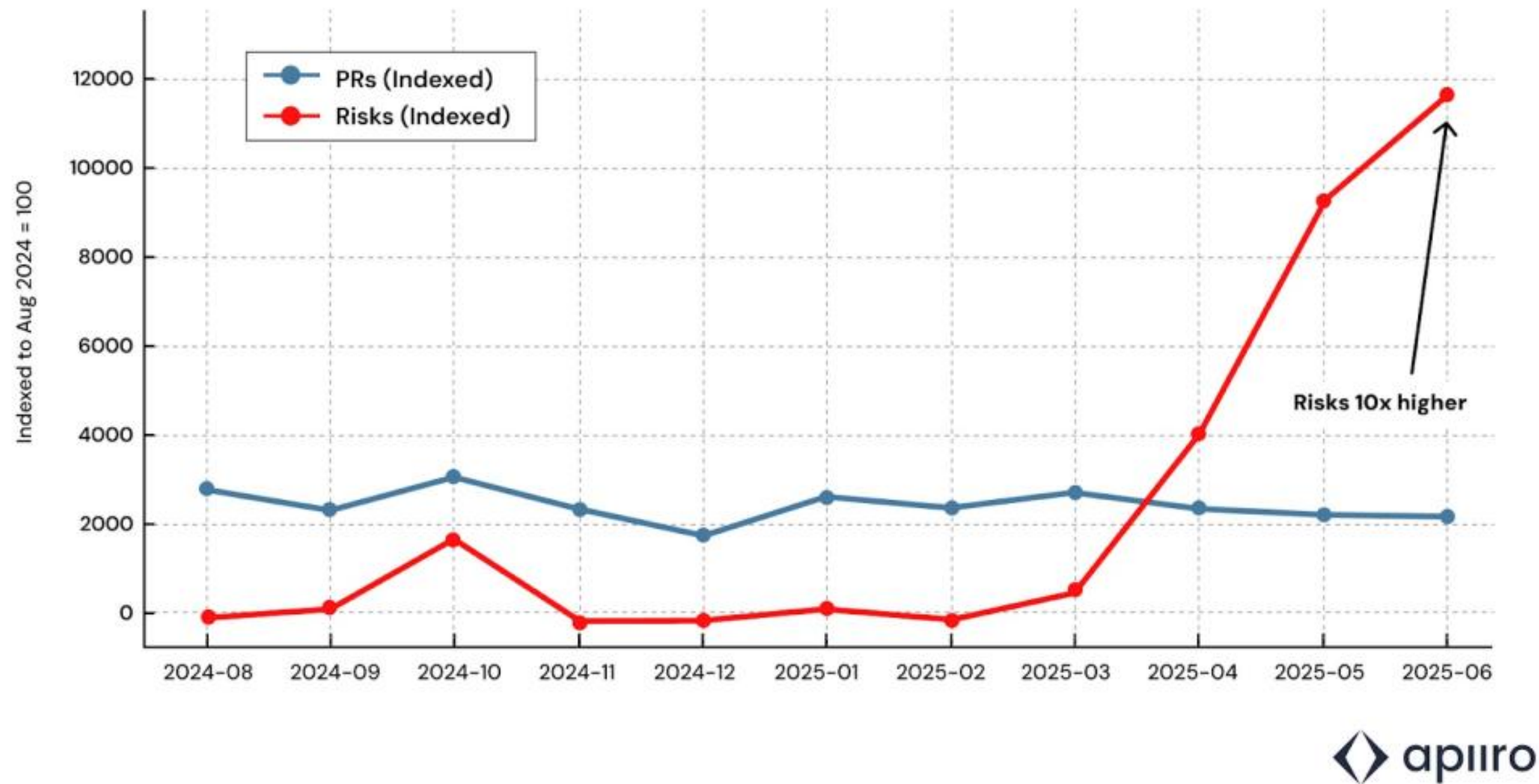
**Рутина
вместо смысла**



А моя главная профессия
ВАЙБКОДЕР!

Больше кода — больше рисков

Risks Surge 10x as PRs Decline After Implementing AI Coding Assistants



до 3-4x

больше КОММИТОВ

до 10x

больше РИСК



Код



РЕВЬЮ-БОТ



Код-ревью

Что будет делать бот?



Комментарии в Gitlab

Почти как человек



Требования из Jira

Собирать и сравнивать с реализацией



Best Practice

Проверка логики,
стандартов кода и тестов

app/src/main/blabla/SubscriptionAdminService.java



96	96		<code>existing.jiraFlowName(),</code>
97	97		<code>getOrDefault(request.getSaveComment(), existing.saveComment()),</code>
98		-	<code>getOrDefault(request.getActive(), existing.active())</code>
	98	+	<code>getOrDefault(request.getActive(), existing.active()),</code>
	99	+	<code>existing.authorLogin(),</code>



Review Bot @review-bot · 4 weeks ago

Developer



▶   Автор не обновляется при редактировании

Требуется обновлять `author_login` при создании и при обновлении подписки. В диффе видно, что автор сохраняется при создании, но не обновляется при редактировании.



2



Элина К. changed this line in [version 2 of the diff](#) 4 weeks ago

Требования

Нечто, похожее на них

~6000 МР

в день

в пиках 15 в минуту

~1000 строк

размер

среднего МР

5 минут

уже долго,

а еще очередь

Self-hosted

модели

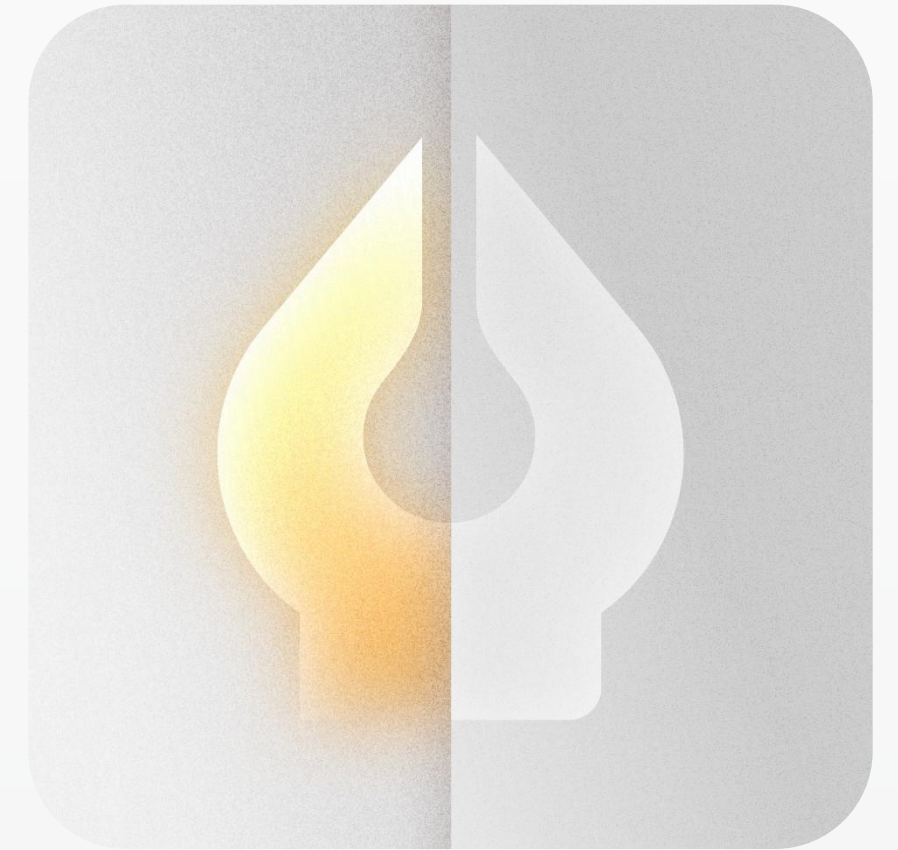
security, ребят

* средние цифры по данным за март 2026

Метрики качества

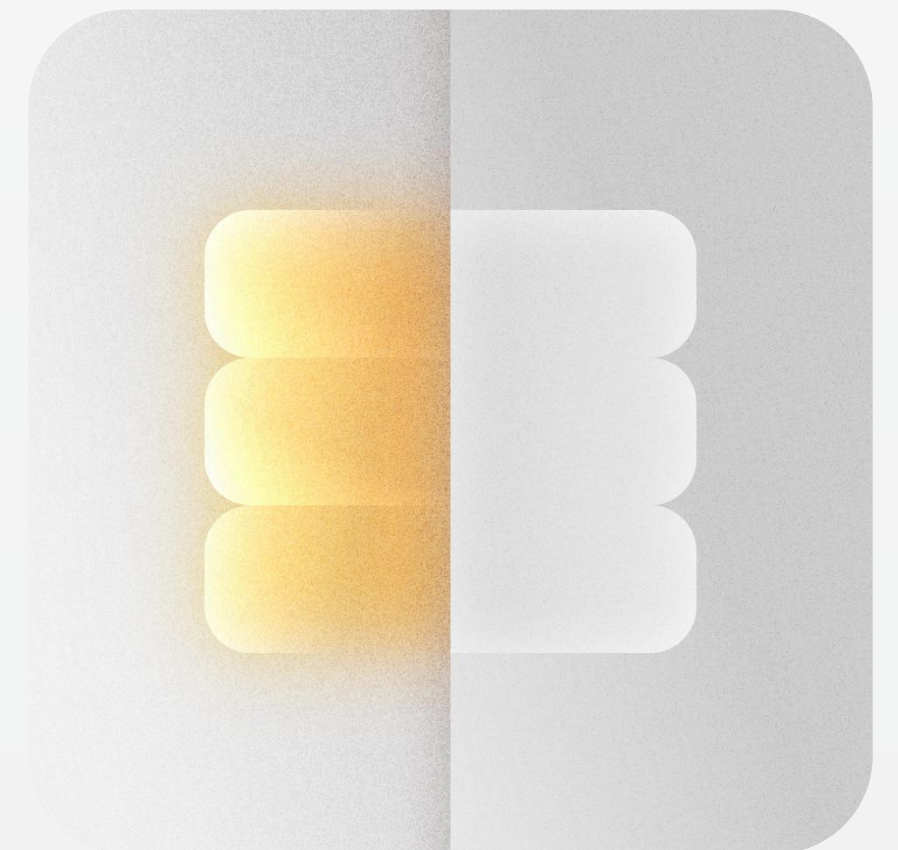
Accept Rate

Доля комментариев бота,
исправленных разработчиком



Бенчмарк

Датасет мердж-реквестов и
ожидаемых комментариев бота



Разработка через прототип



Идея



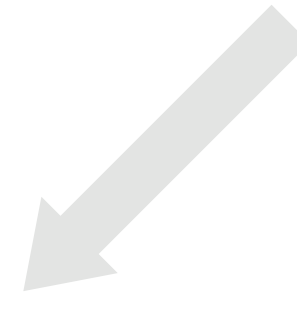
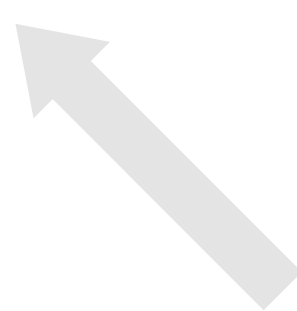
Прототип



Пилот

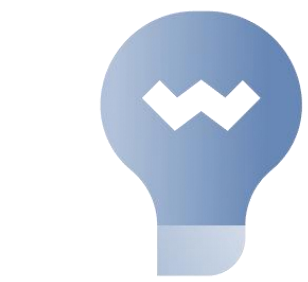


Прод



Обратная связь

Разработка через прототип



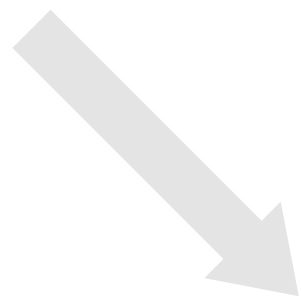
Гипотеза



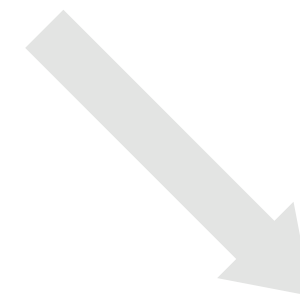
Изменение



АБ-тест



Benchmark



Метрики

02



Прототип на Qwen Coder

Что за Qwen Coder?



Open-source CLI агент

И модели Qwen-3 уже развернуты



Умеет читать и писать код

Можно подключить

дополнительные инструменты



Настраивается промптами

Skill и SpecKit

Пилотная группа



Длительность 2 недели



12 репозиториев



~200 мердж-реквестов



CSAT: 2.3 из 5

Проблемы

01 Долго

10 — 15 минут, иногда вообще не заканчивал работу

02 Дублирование

Проблема же серьезная, надо написать еще раз

03 Ошибки в вызове API

Неверные параметры, потерянные комментарии

04 Бесплезные комментарии

И выдуманные требования

Технические проблемы

Нестабильность

Изменение промпта в одном месте может сломать все



Как отлаживать-то?

Можно только запустить сразу всего агента



Пропуск шагов

Несмотря на их наличие в плане

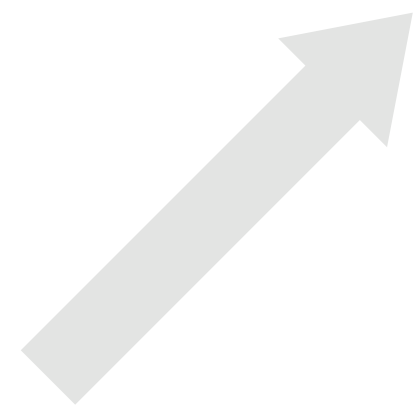


Привязка к модели

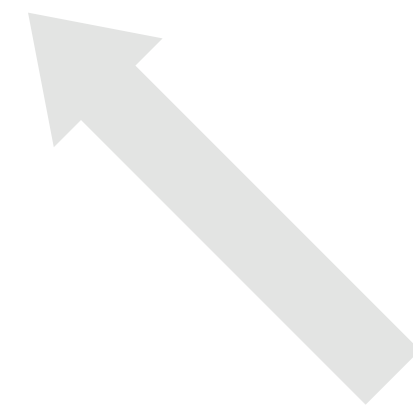
Когда выйдет новая модель, нужно будет начинать с нуля



Переписать
промпты

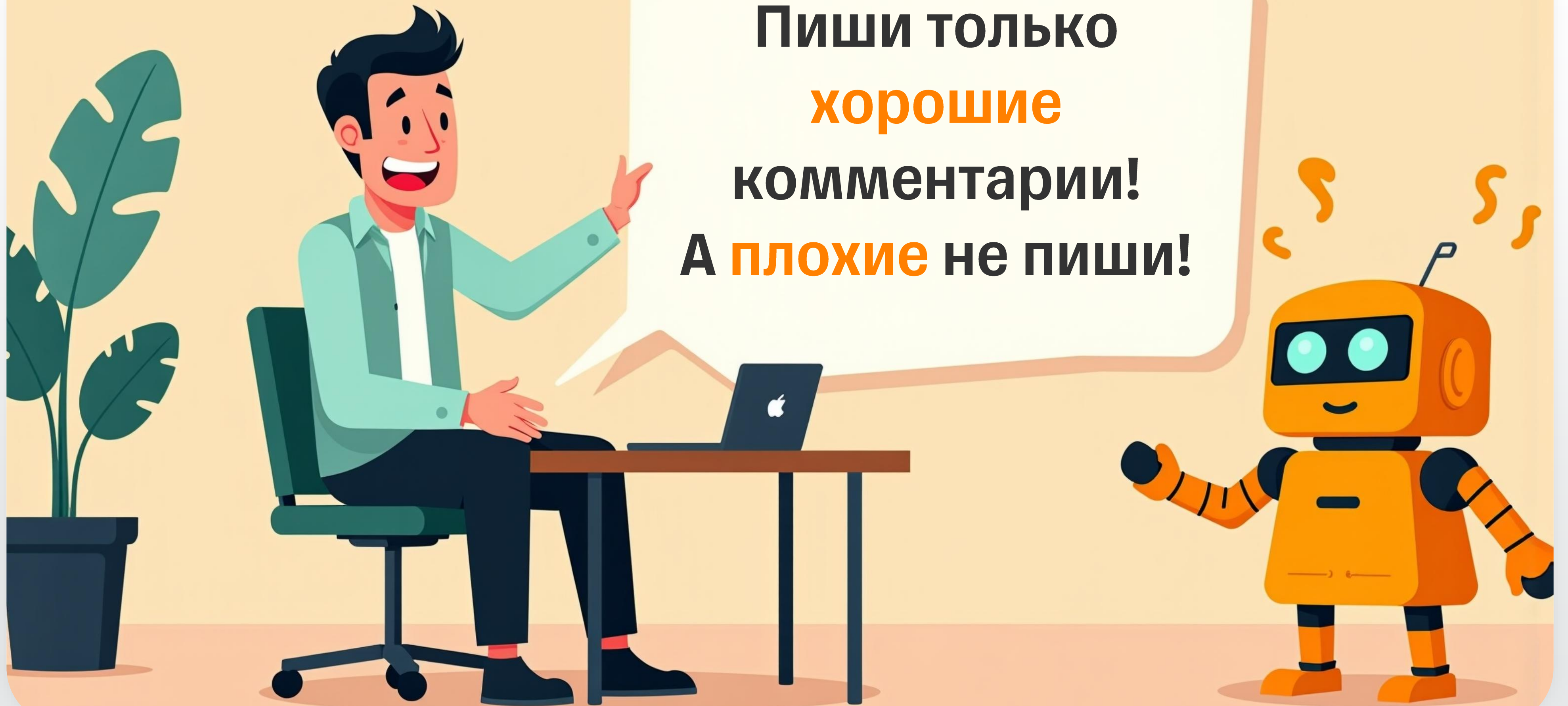


Запустить
бота



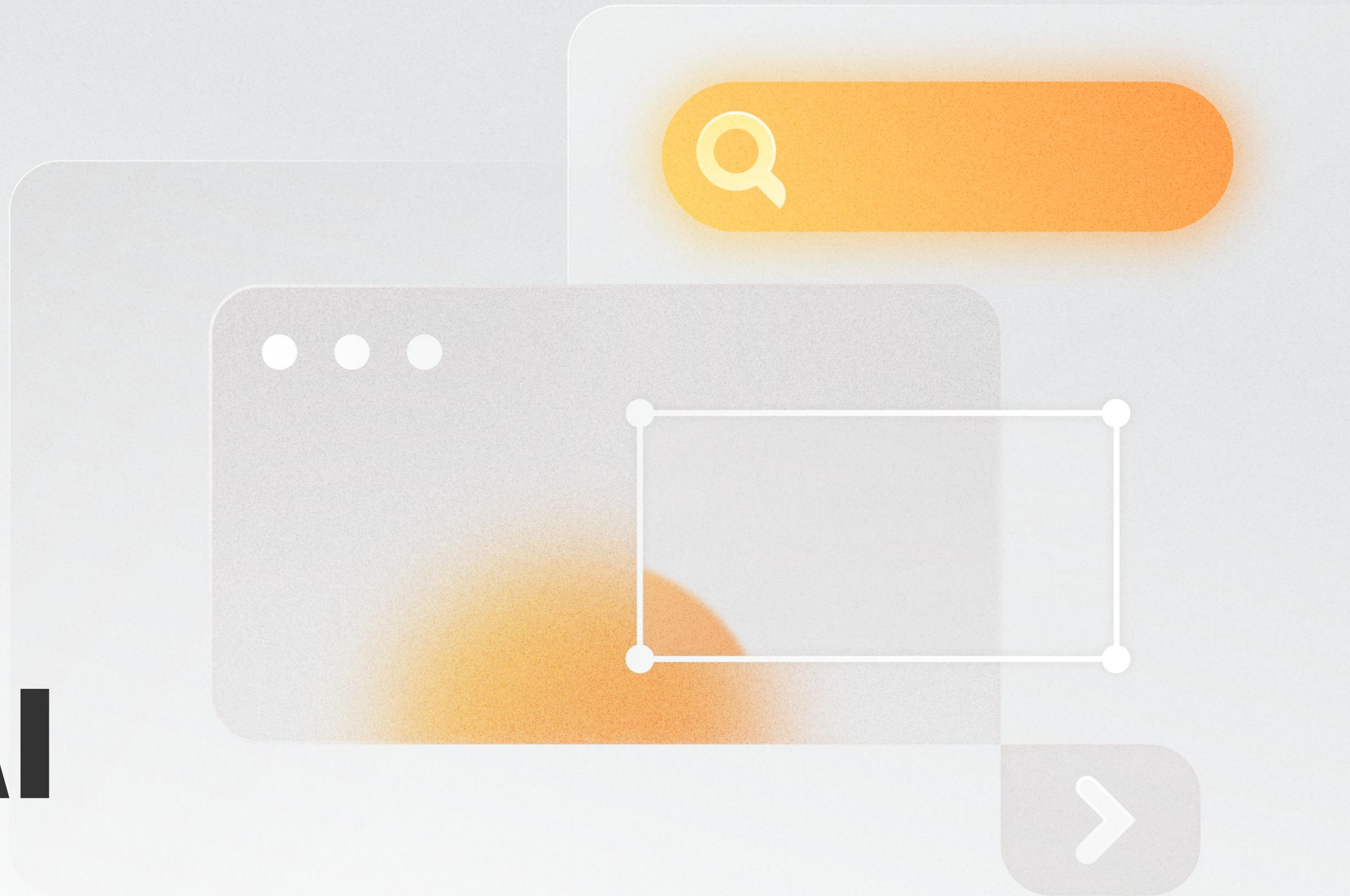
Посмотреть
результат

**Пиши только
хорошие
комментарии!
А плохие не пиши!**



03

Spring AI



Тех стек



Java 21

Родной стек,
типобезопасность,
производительность



Spring Boot 3

DI, юнит-тесты



Бенчмарк тесты

Для контроля качества



GitLab4J, Jira REST API

Готовые библиотеки
для интеграций



Sandbox- инфраструктура

Для запуска агента



Spring AI

- 01** Чат-клиент к LLM
- 02** Тул-коллинг, json-ответы
- 03** Нативный Micrometer
- 04** Поддержка Reactor

ChatClient

Fluent-интерфейс
для запросов в модель

```
private final ChatClient chatClient;  
  
private static final String PROMPT  
    = "You are a merge request diff summarizer...";  
  
String response = chatClient.prompt()  
    .system(PROMPT)  
    .user(mrDiff)  
    .call()  
    .content();
```

ChatClient

```
@Bean
public ChatClient chatClient() {
    return ChatClient.builder(OpenAiChatModel.builder()
        .openAiApi(OpenAiApi.builder()
            .baseUrl(baseUrl)
            .apiKey(apiKey)
            .build())
        .defaultOptions(OpenAiChatOptions.builder()
            .modelName(modelName)
            .build())
        .observationRegistry(observationRegistry).build())
    .build();
}
```

Интерфейс для вызова модели

Параметры

Micrometer

План работы



Подготовка

Сбор контекста



Генерация подозрений

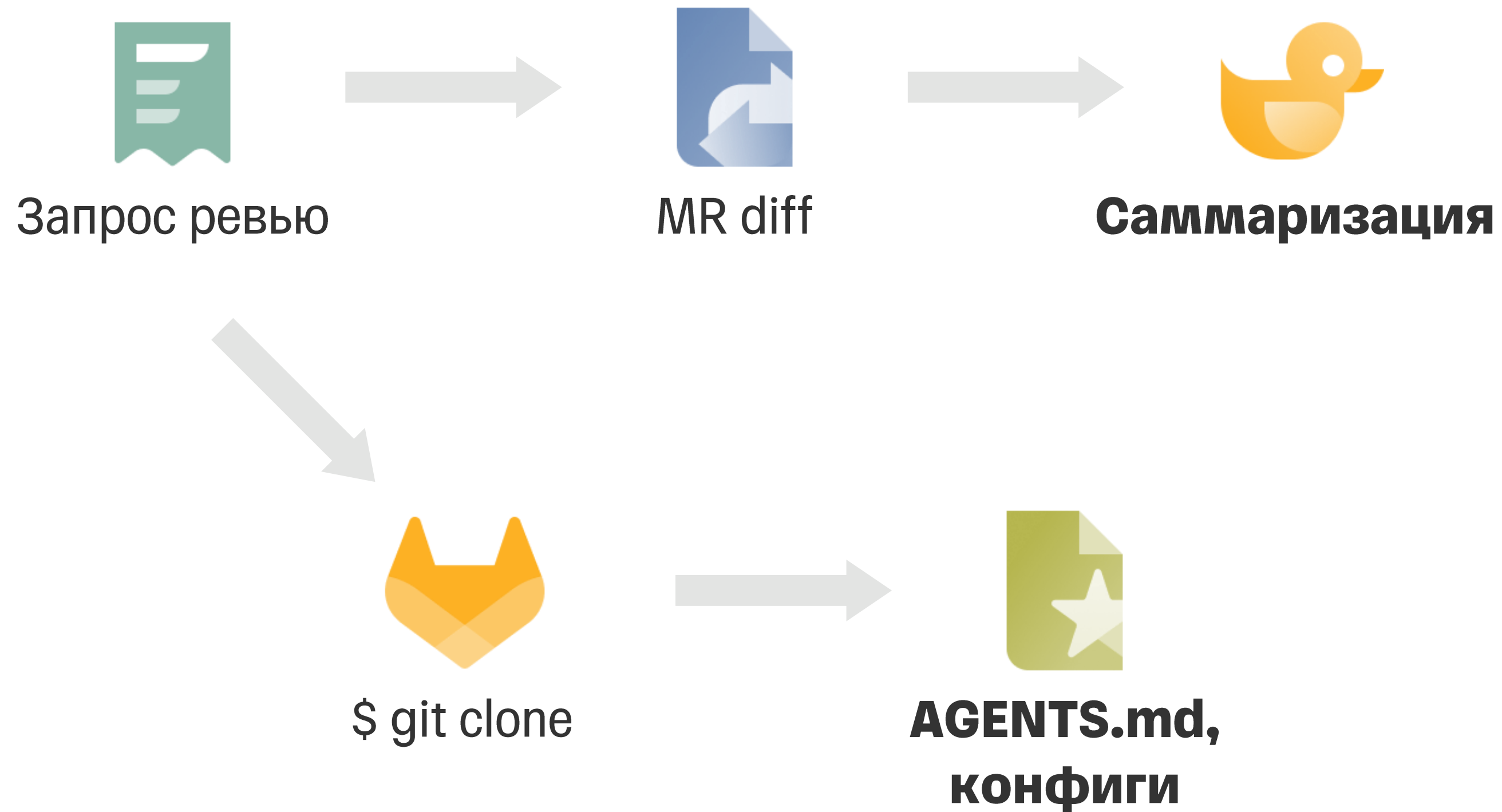
Возможные баги



Перепроверка

Дедупликация, скоринг

Подготовка



Direct Acyclic Graph

Ациклический направленный граф



Гарантия выполнения

каждого узла



Параллельное выполнение

например: суммаризация diff и анализ Jira



Можно разрабатывать / тестировать отдельно

и делать бенчмарк тесты, например, на суммари



Точные параметры вычисляем в коде

например, вычисление параметров API или скоринг

Узел

Node = зависимости + действие

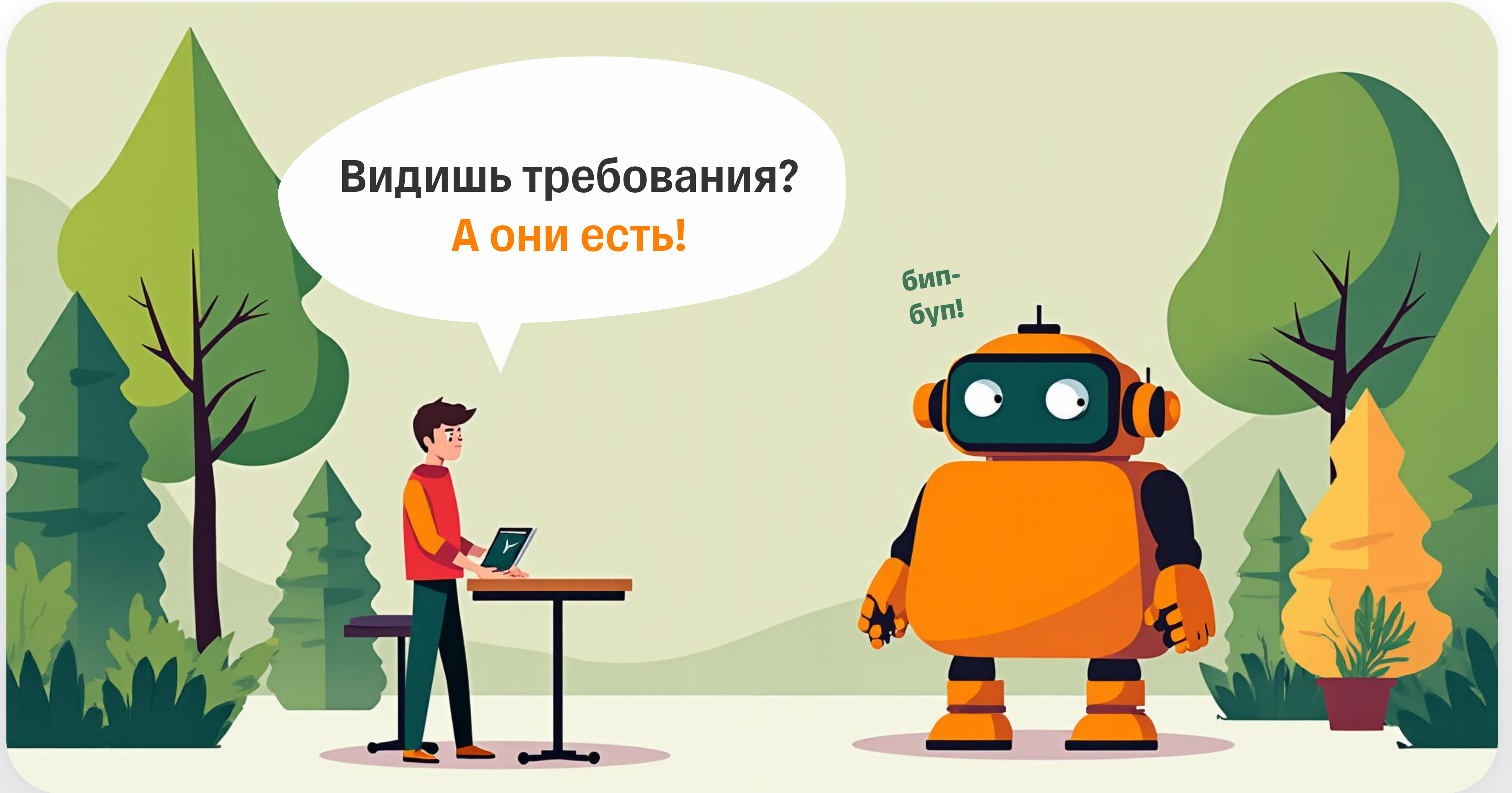
Результат передаем через контекст

```
public interface Node<T> {  
    Set<Class<<? extends Node<?>>>> dependencies();  
    @Nullable T execute(ExecutionContext context);  
}
```

Результат работы ноды,
может быть null

Видишь требования?
А они есть!

бип-
буп!



Где найти требования?



Проблема

Нужно читать Jira и Confluence,
часто по связанным ссылкам

Решение

Даем возможность читать задачи и документы
Агент работает, пока не соберет все нужное

```
@Component
```

```
public class JiraTool {
```

```
    @Tool(description = "A function to read a Jira task")
```

```
    public String readIssue(
```

```
        @ToolParam(description = "Issue key in format 'PROJECT-123'")
```

```
        String key) ...
```

Подключение тулов

```
private final ChatClient chatClient;  
private final JiraTool jiraTool;  
private final DocsTool docsTool;  
  
String response = chatClient.prompt()  
    .system(PROMPT)  
    .tools(jiraTool, docsTool)  
    .call()  
    .content();
```



Review Bot @review-bot · 2 months ago

Developer



▶   Отсутствует валидация

Требование отклонять запрос, если вызваны и `sendConfirm`, и `paymentConfirm`, не реализовано. Ошибка `CONFIRM_STATUS_ERROR` используется для несоответствий статусов, но отсутствует проверка на предыдущий вызов `sendConfirm`.



1



Генерация подозрений



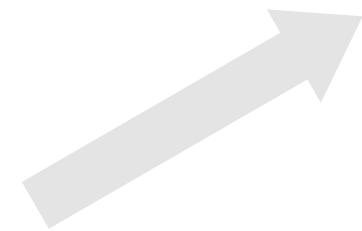
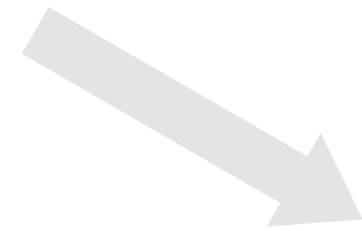
MR diff



Саммари



Репозиторий

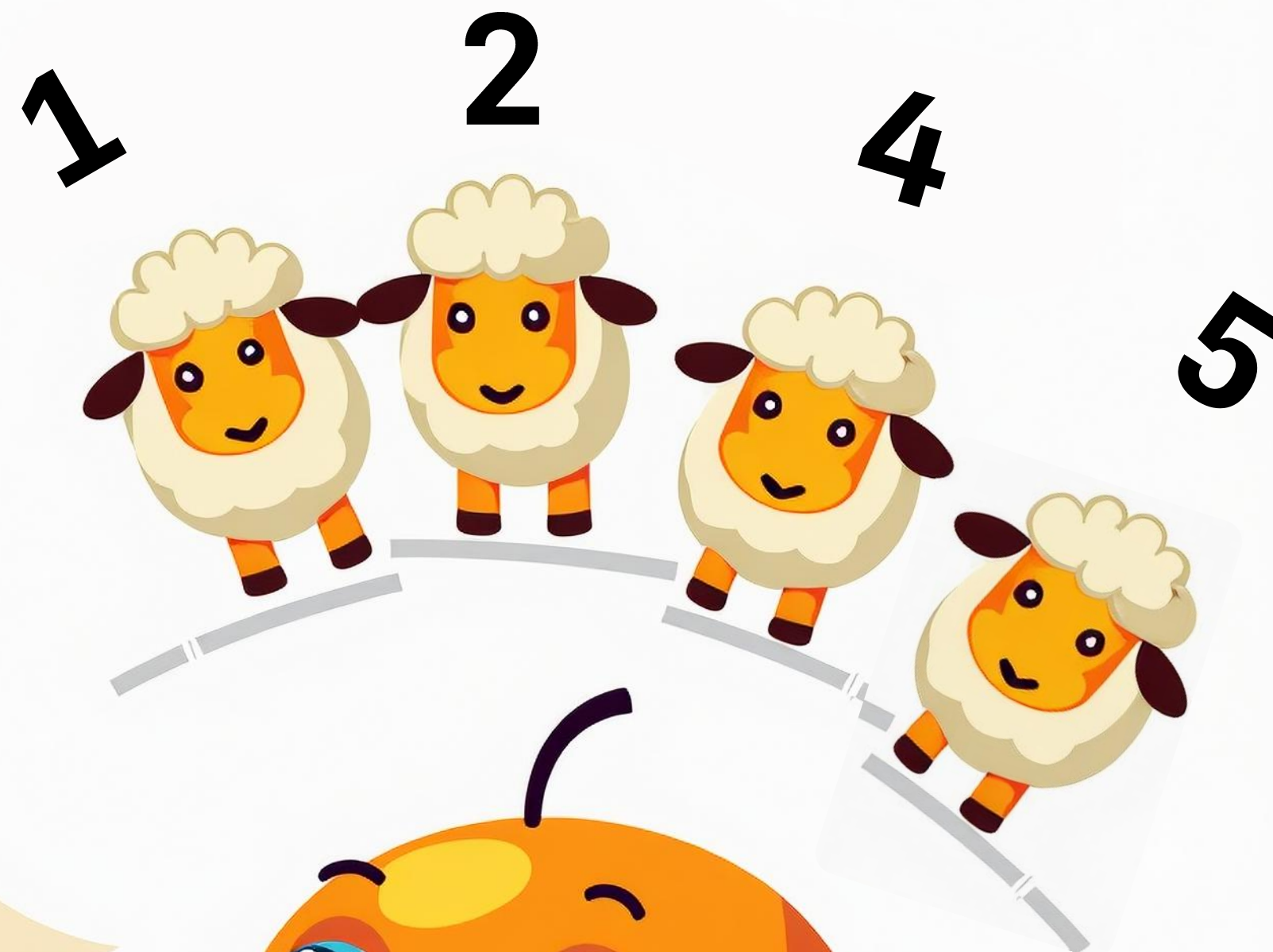


**Анализ
кода**




Подозрения


1... 2... 4... 5...
Да! Всего 5!



Gitlab API

Для создания комментариев

POST  https://gitlab.blabla.ru/api/v4/projects/12/merge_requests/12/discussions

Send 

```
1 {
2   "body": "Согласно требованиям Jira, нужен полосатый слон",
3   "position": {
4     "base_sha": "76a078f22feda066fc95c75da9543eb3ea839cef",
5     "start_sha": "5850083f252e4cb329ac1e54c4febf8cfad3a9e9",
6     "head_sha": "5850083f252e4cb329ac1e54c4febf8cfad3a9e9",
7     "position_type": "text",
8     "new_path": "src/main/java/PaymentProcessor.java",
9     "new_line": 59,
10    "old_path": "src/main/java/PaymentProcessor.java",
11    "old_line": 60
12  }
13 }
```

Проблема

Для API нужны **новый** и **старый**
номер строки

Модель ошибается в их подсчете

Результат – ошибка API

Ретраи, циклы, путаница

```
@@ -58,3 +58,4 @@ public class PaymentProcessor {  
    if (payments.contains(SPECIAL_TAG)) {  
        return paymentRegistry.allDefinitions()  
+       .map(payment -> processPayment(payment))  
        .toList();  
    }  
}
```

400 Bad Request

263 ms

102 B

Just Now ▾

Preview ▾

Headers¹⁰

Cookies

Timeline

```
1 {  
2   "message": "400 Bad request - Note {:line code=>  
   [\"can't be blank\", \"must be a valid line code\"]}"  
3 }
```

Проблема

Для API нужны **новый** и **старый**

номер строки

Модель ошибается в их подсчете

Решение

Даем ей diff с номерами строк

```
@@ -58,3 +58,4 @@ public class PaymentProcessor {
|58|58| if (payments.contains(SPECIAL_TAG)) {
|59|59|     return paymentRegistry.allDefinitions()
+|  |60|         .map(payment -> processPayment(payment))
|60|61|         .toList();
|61|62|     }
```

Structured Output



Настройка модели на ответ JSON



Определяем формат через DTO



Spring AI JSON Schema

CommentDTO

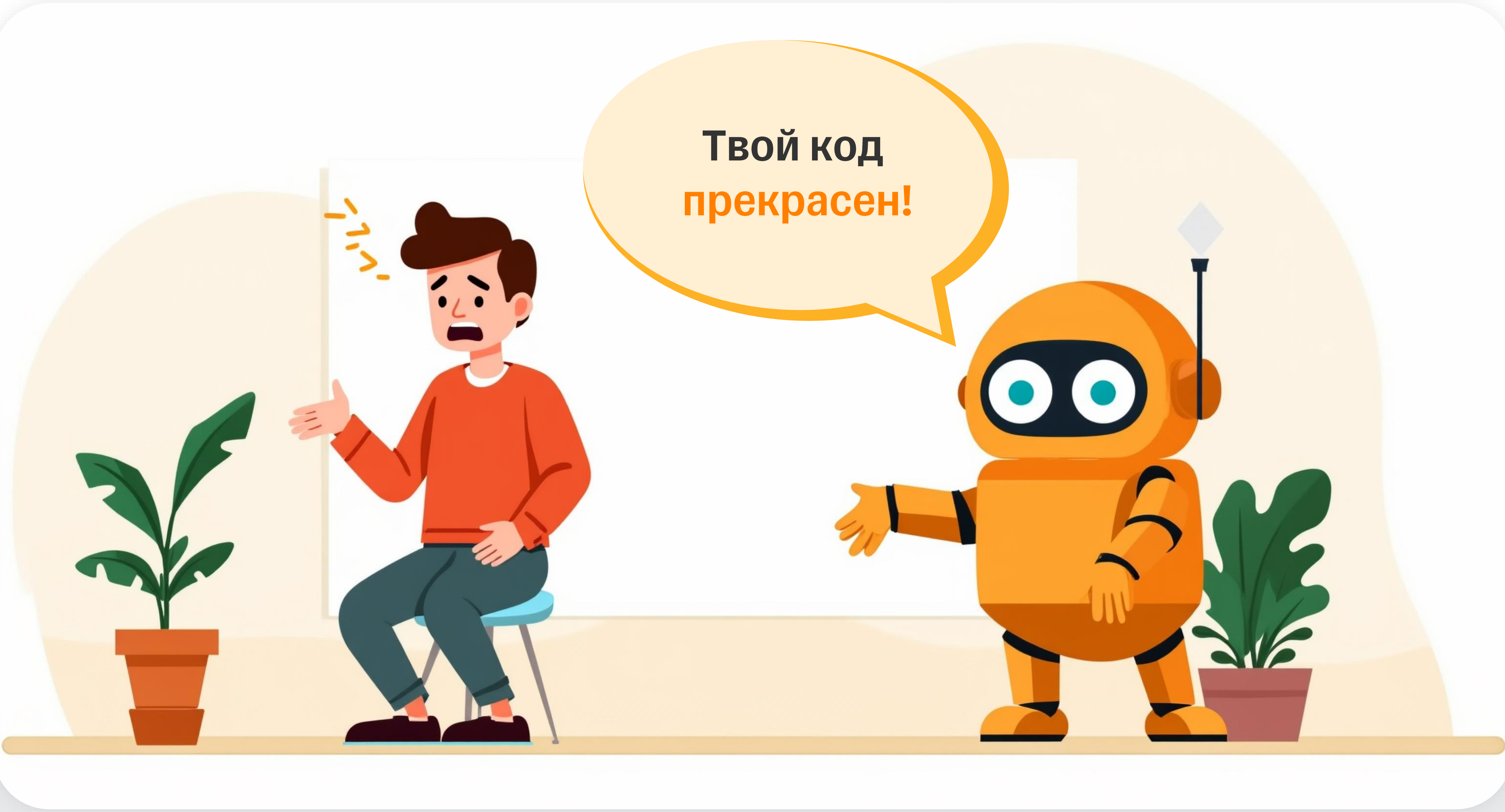
```
public record CommentDTO(  
    @JsonPropertyDescription("Path to the file with issue.")  
    String file,  
  
    @JsonPropertyDescription("The line number to attach this issue to.")  
    Integer line,  
  
    @JsonPropertyDescription("""  
        The details of the issue to post.  
        - Format: Markdown  
        - Max length: 300 characters""")  
    String details  
    ) {}
```

Structured Output

```
CommentDTO comment = chatClient.prompt()  
    .system(PROMPT)  
    .user(mrDiff)  
    .call()  
    .entity(CommentDTO.class);
```

```
List<CommentDTO> comments = chatClient.prompt()  
    .system(PROMPT)  
    .user(mrDiff)  
    .call()  
    .entity(new ParameterizedTypeReference<List<CommentDTO>>() {});
```

ТВОЙ КОД
прекрасен!



Проблема

LLM решил нас похвалить

Решение

Оценка подозрений через LLM-as-judge



Review Bot @review-bot · 5 days ago

Developer



► 🟡 🧪 Полное покрытие тестами

Юнит-тесты для сервиса `MetricsService` успешно найдены в файле `MetricsServiceTest`.

Существующие тесты полностью покрывают функционал подсчета и инкремента метрик.



1



LLM-as-judge

Оценка результата через другую LLM



Промпт для оценки

Задание + контекст +
данные для проверки



Ризонинг

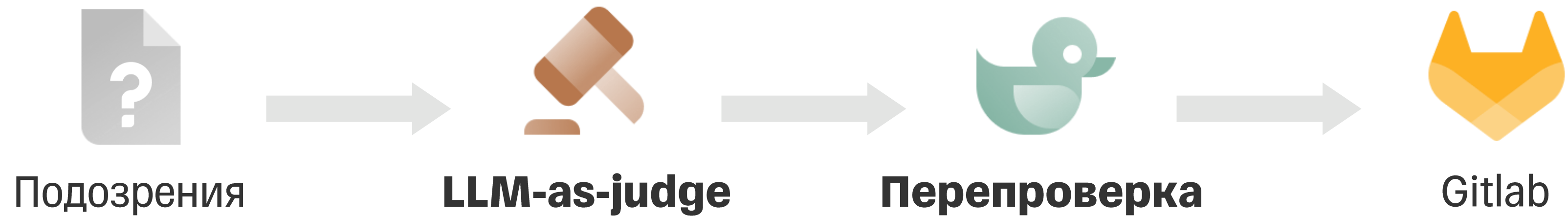
Улучшает качество
ответа



Ответ

Шкала с описанием true / false
Перечисление

Проверка подозрений



JudgeDTO

```
public record JudgeDTO(  
    @JsonPropertyDescription("...")  
    Integer sanityScore,  
    @JsonPropertyDescription("Classification of the comment intent.")  
    CommentType type  
) {  
    public enum CommentType {  
        ISSUE,  
        PRAISE,  
        NEUTRAL  
    }  
}
```

JudgeDTO

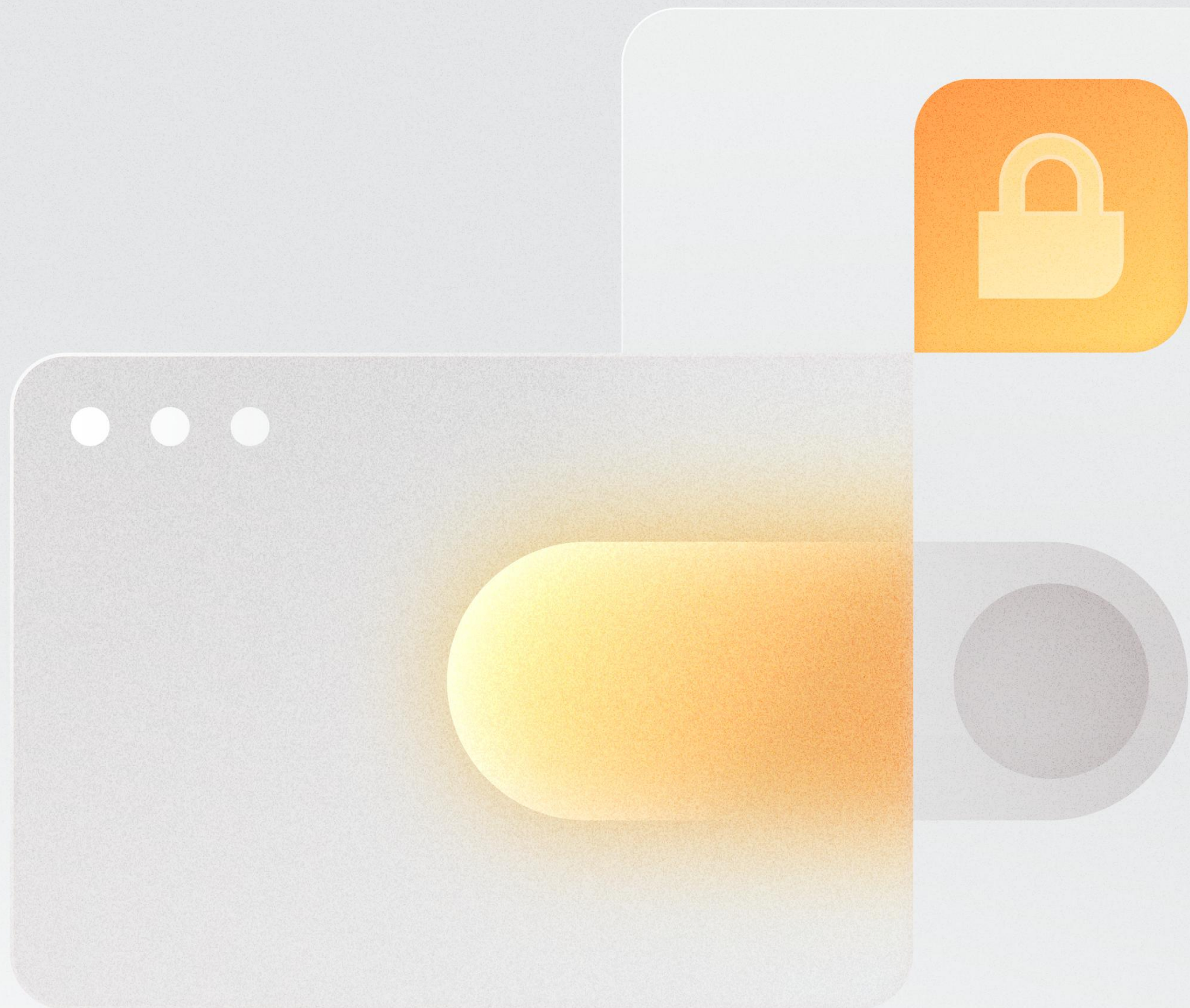
```
public boolean isValid(CommentDTO comment) {
    String commentFormatted = format(comment);

    JudgeDTO result = chatClient.prompt()
        .system(PROMPT)
        .user(commentFormatted)
        .call()
        .entity(JudgeDTO.class);

    return result.type == ISSUE && result.sanityScore >= 3;
}
```

04

ИТОГИ



Циферки

1000+

МРов в неделю

30%

Sticky factor

600

репозиторийев в неделю

26%

Accept-rate

4.2 из 5

общая оценка впечатлений



internal/handlers/dto/calendar.go

11	11		type UserActivityCalendar struct {	
12	12		TotalRequests int64	<code>`json:"totalRequests"`</code>
13	13		TimeSaved int64	<code>`json:"timeSaved"`</code>
14		-	ActivityRank string	<code>`json:"activityRank"`</code>
	14	+	ActivityRank int64	<code>`json:"activityRank"`</code>



Review Bot @review-bot · 1 month ago

Developer



▶   Нарушена обратная совместимость

Изменение типа `activityRank` с `string` на `int64` — это breaking change. Такое изменение нарушает обратную совместимость API для существующих клиентов.

src/clients/cookie_fetcher.py

```
27     31     async def fetch_cookies(self) -> dict[str, float]:
28     -         valid_cookies = {}
32     +         cookies = {}
33     +         manager = self.managers.pop()
```



Review Bot @review-bot · 2 months ago

Developer



► 🟡 🏃 Потеря менеджера при ошибке

В `CookieFetcher.fetch_cookies` берётся `manager` из `deque` через `pop()`, но при возникновении исключения до `appendleft`, менеджер потеряется. Чтобы исключить утечку, необходимо использовать `try...finally`.



1



Константин К. @carbofox · 2 months ago

Author

Developer



согласен, потерять можем, ща finally добавлю



React Development / TDEV-123

[file-uploader] разработать компонент FileInputDesktop


```
26 + export const InputFileDesktop = forwardRef<HTMLInputElement, InputFileDesktopProps>  
    ((props, forwardedRef) => {
```



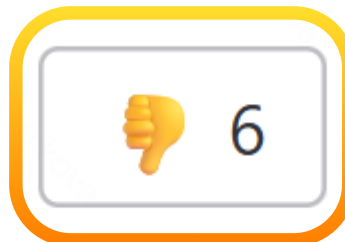
Review Bot @review-bot · 1 week ago

Developer



▶   Несоответствие именования компонента

Компонент назван как `InputFileDesktop`, но в задаче Jira требуется `FileInputDesktop`. Это нарушает требование. Переименуйте `InputFileDesktop` в `FileInputDesktop` во всех файлах.



Душнила!

03 апреля



Workflow Бот 11:38 AM



Идея / Предложение от пользователя @Никита Б.

Опиши свою идею по доработке инструмента:

Привет, хочется оставить небольшой фидбэк. AI Code Review 2.0 это просто чудо. Комментарии по коду, конечно, бывают разные, но хороших стало сильно больше. А вот саммари в конце, во всех моих попытках, всегда 10/10. Инструмент теперь наиполезнейший!



1



2



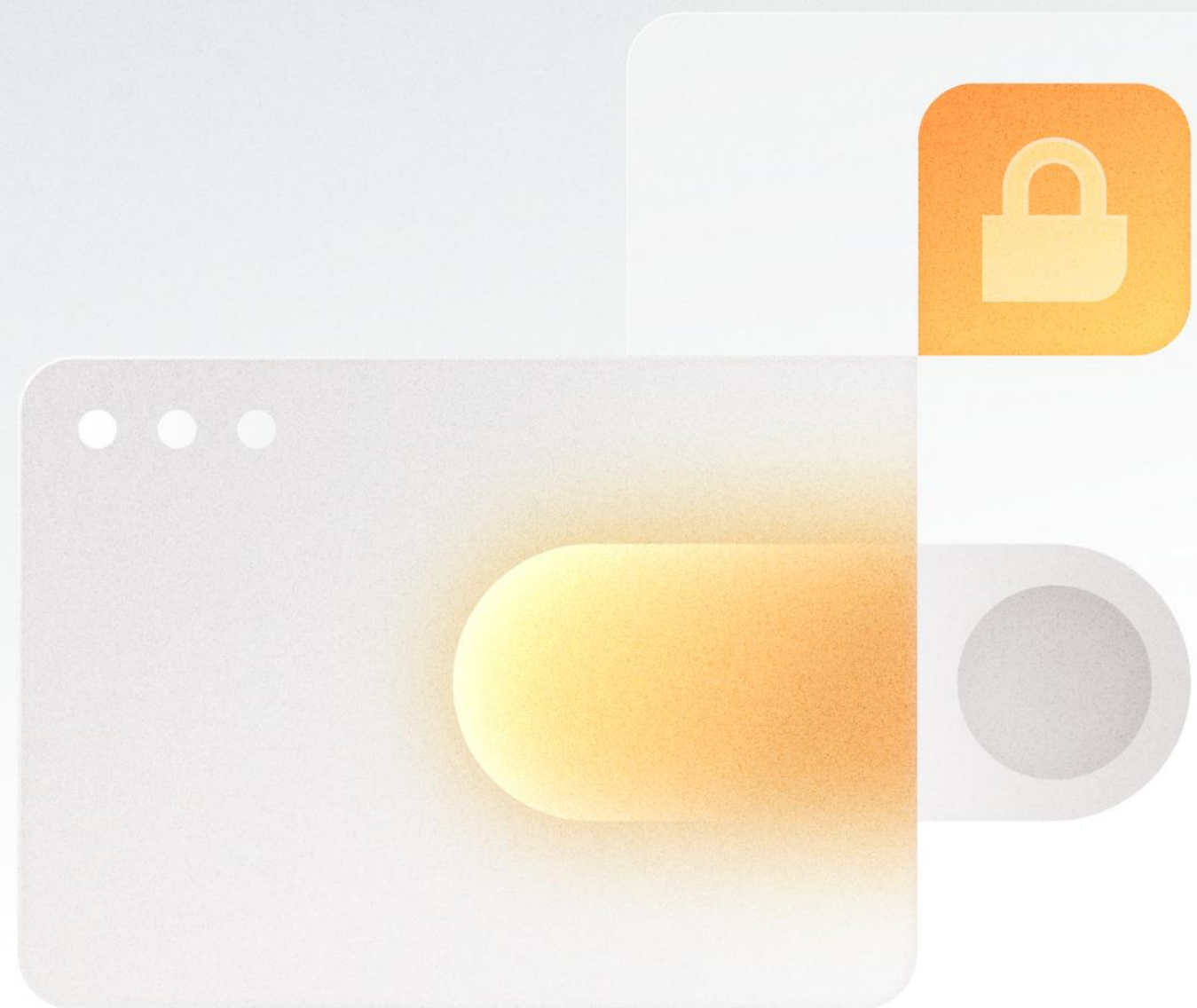
2



3



Точки роста



- 01** Работа над качеством
- 02** Синтаксические деревья (LST)
- 03** Анализ падений пайплайна
- 04** Кнопка «Почини сам»

План успешного успеха

01



Контроль

Через код,
а не через промпты

02



Бенчмарки и метрики

Двигатель развития
качества

03



CSAT

Обратная связь
пользователей
важнее метрик

Спасибо за внимание!

Ваши вопросы

Spring

AI

Graph

Process

Nord Star

Planning

Java

Quality

Kotlin

Benchmark

Metrics

JUnit 5

Mockito

