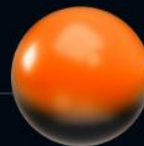


Внедрение ИИ в небольших компаниях



Александр
Шарков

Монитор электрик



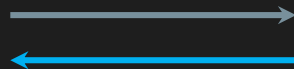
 aleks.sharkov@gmail.com

HEISENBUG

 **МОНИТОР**
ЭЛЕКТРИК

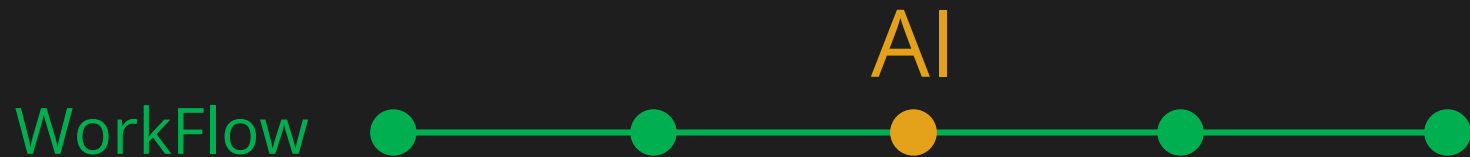
Чат с ИИ

QA

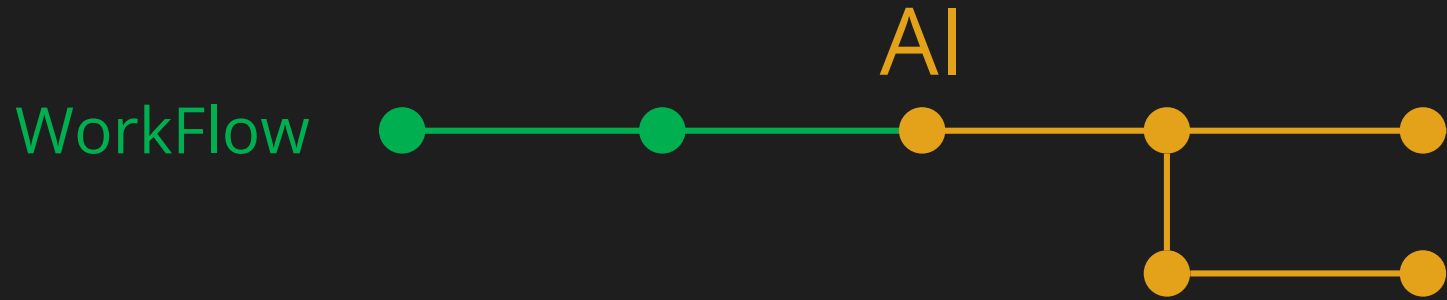


AI

Полуавтономный агент



Автономный агент



Мультиагентные системы



План

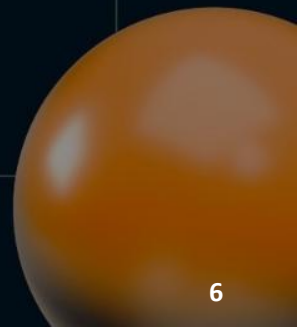
Подключение ИИ

OpenWebUI и Roo Code

Создание MCP-сервисов

Автоматизация процессов

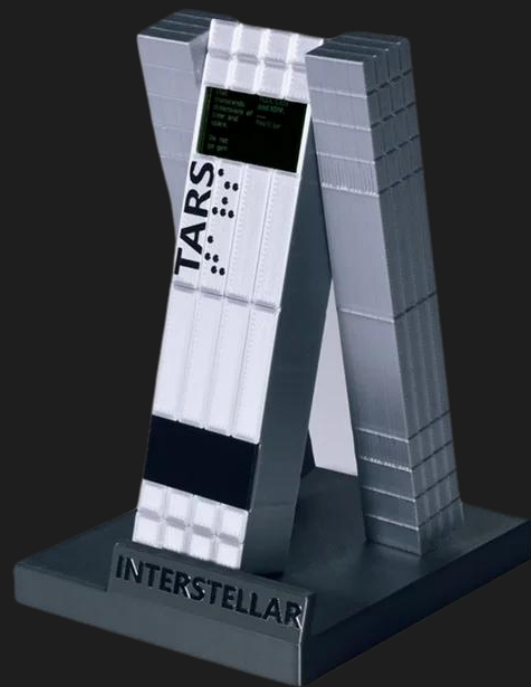
Эффективность



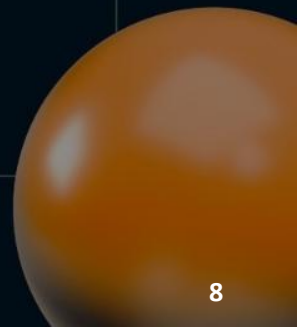
Что мы хотим от ИИ

- Фичи тестировать **быстрее**
- Ручные тесты писать **быстрее**
- Анализировать справку **быстрее**
- Автотесты писать **быстрее**
- Скрипты писать **быстрее**

Ansible, Bash, Powershell



AI инженеры



Проблемы

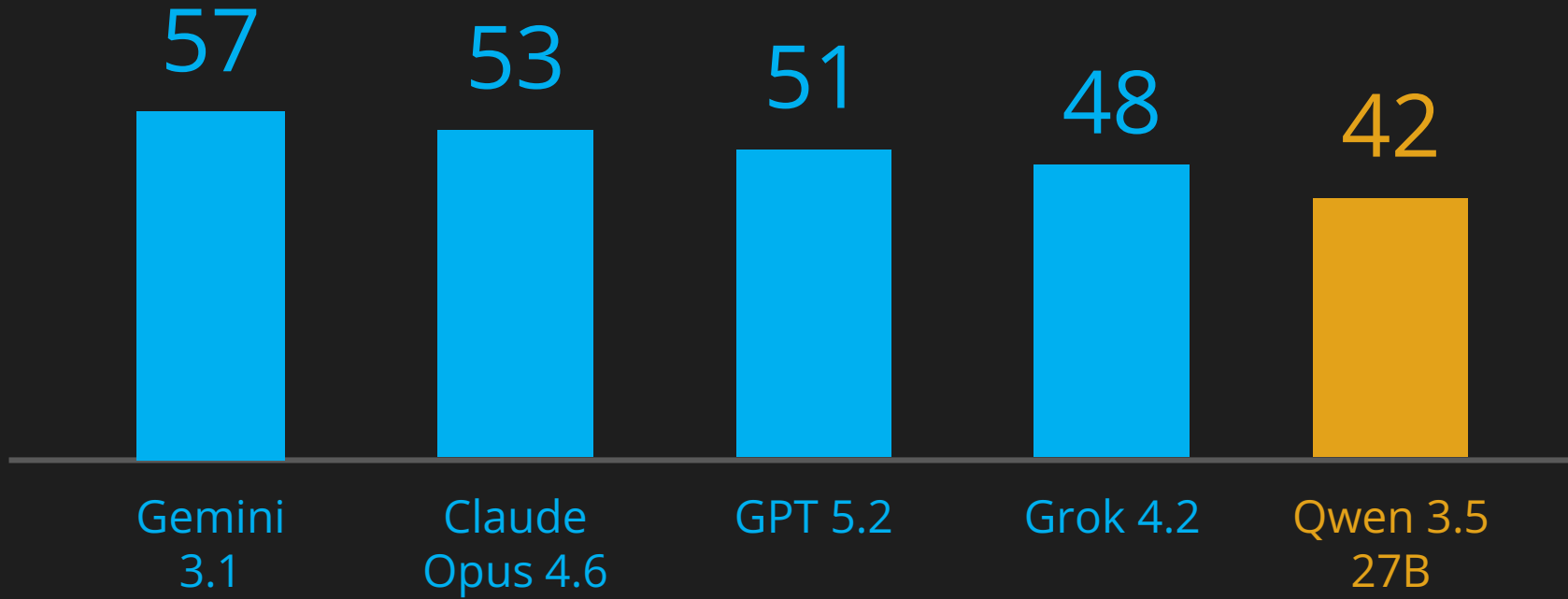
- В компаниях нет свободных AI инженеров
- Беклог забит на год
- Сложности с оплатой
- Токены не бесплатные
- Безопасникам не нравится

Решение

- Поднять модели на своем железе
- Для тестирования достаточно



Artificial Analysis Intelligence Index



Решение

- Поднять модели на своем железе
- Для тестирования достаточно
- Бесплатные токены
- Конфиденциальность
- Моделей нужно будет минимум 2



Модели

- Qwen3.5-27B
- Qwen3.5-27B-no-think
- Qwen3-Coder

256K токенов



План

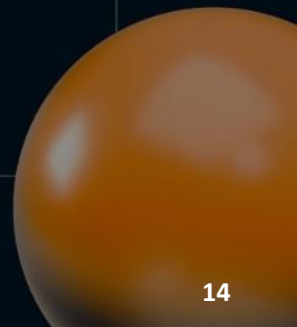
Подключение ИИ

OpenWebUI и Roo Code


Создание MCP-сервисов

Автоматизация процессов

Эффективность



OpenWebUi

 Qwen3-30B-A3B-Instruct-2507 ▾ +




gpt-oss-120b ▾ -



Установить по умолчанию



 gpt-oss-120b

Чем я могу помочь вам сегодня?





Qwen3-30B-A3B-Instruct-2507

Проблема в том, что `playwright-server` не может подключиться к `the-internet` на порту 7080, несмотря на `depends_on` и `extra_hosts`. Давайте разберёмся, что идёт не так, и как это исправить.

Причины проблемы

- `depends_on` не гарантирует готовность сервиса
 - `depends_on` ждёт только запуска контейнера, но не проверяет, что приложение внутри запущено и



gpt-oss-120b

Рассуждение заняло 1 секунд(ы) ▾

Ниже – исправленный `docker-compose.yml` с подробными комментариями, почему прежняя конфигурация не позволяла сервису `playwright-server` «увидеть» `the-internet` на порту 7080 и как это поправить.

Почему не работало

ЧТО БЫЛО В

`DOCKER-COMPOSE.YML`

```
the-internet: ports: - "7080:5000"
```

ЧТО ФАКТИЧЕСКИ ПРОИСХОДИЛО

Контейнер `the-internet` слушает **внутри** на порту 5000. Пара `7080:5000` лишь пробрасывает этот






 swagger.json 3.1 KB

 Client.cs 34.7 KB



 ClientBase.cs 1.3 KB

 ClientExtensions.cs 198.0 B

 Tests.cs 529.0 B

Напиши тесты на метод `GetInfoAsync`

Используй `C#`, `MsTest`, дополни тесты в существующем файле



Roo Code

- Это ИИ-ассистент с доступом к компьютеру
- Расширение для VS Code
- Бесплатное
- "Альтернатива" [Cloude Code](#)



Схема Roo Code



Модели



DeepSeek

GPT

Qwen



ROO CODE



v3.51.1



Recent Tasks

[View all](#)



@/Книга1.xlsx Преобразуй строки →
в этом файле в SQL Скрипт
вставки в таблицу PgSql...

5 hours ago



Введите вашу задачу здесь...



(@ для добавления контекста, / для команд, удерживайте shift для перетаскивания файлов/изображений)



Code

Reasoning

BRRR



Roo code modes

Code, Debug, Ask, Orchestrator

User Story Creator

Удалить

Режим от @jsonify

Agile requirements specialist for creating clear, valuable user stories with acceptance criteria

Установлено

Agile

User-Stories

Requirements

Product-Management

Роль

- Для автотестов
- Qwen3-Coder
- API: C#, Swagger
- Доступ к файлам
- Skills



QA Automation

Agent skills

my-skill/

└ SKILL.md

└ scripts/

└ references/

└ assets/

 **Code**

Write, modify, and refactor code

 **Ask**

Get answers and explanations


 **Debug**

Diagnose and fix software issues

 **Orchestrator**

Coordinate tasks across multiple modes




 **Manual Qa**

Write, modify, and refactor manual test cases



Режимы

 Orchestrator

Qwen3-30B Chat 256K

 BRRR

Инструменты Roo Code



Файловая система

ROO CODE



`@/tests/TestOps.Tests/Swagger/client.cs` проанализируй файл

 38%

4. Dashboard Operations (строки 1564-1655)

- `Dashboard_CopyAsync(sourceUid, destinationUid)` - Клонирование плиток борда

Задача



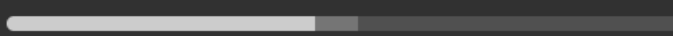
@/tests/TestOps.Tests/Swagger/Client.cs

В файле tests.cs создай автотесты на метод копирования дашборда



Длина контекста

58.7тыс



128.0тыс



Токенов

↑ 459.3тыс ↓ 6.0тыс

Размер

11.6 MB

☰ 7 задач выполнено

Автотесты API

```
[TestMethod]
```

```
public async Task DashboardCopyShouldSucceed() {
```

```
    var sourceUid = new Guid("");
```

```
    var destinationUid = new Guid("");
```

```
    // ИИ: В реальном тесте нужно использовать реальные UID дашбордов
```

```
    await _client.Dashboard_CopyAsync(sourceUid, destinationUid);
```

GIT

📍 Точка сохранения (Текущая)

📄 Roo хочет отредактировать этот файл

```
src/UITest/v2/Playwrite.Tests/TheInternetTests.cs
```

```
31 31      await Page.GotoAsync("http://localhost:7000");
32 32      var page = Page.CastTo<CheckBoxesPage>();
33 33      await page.CheckBox1.CheckAsync();
34 -      await page.CheckBox2.UnCheckAsync();
35 34
```


Команды

ROO CODE



@/tests/TestOps.Tests/DashboardCopyTests.cs запусти здесь тесты, покажи пада

18%

 **Выполняется**

```
dotnet test tests/TestOps.Tests/TestOps.Tests.csproj --filter  
"FullyQualifiedName~DashboardCopyTests" --logger  
"console;verbosity=detailed"
```

✓ Управление разрешениями команд

Покажи поды в локальном кубере

8%

API-запрос



Выполняется

```
kubectl get pods
```

Управление разрешениями команд



@/tests/TestOps.Tests/Swagger/Client.cs

В фай



46%

☰ 7 из 7 задач выполнено

- ✓ Создать тест-сценарии для метода копирования дашборда
- ✓ Реализовать позитивные сценарии
- ✓ Реализовать негативные сценарии

Доступ к браузеру

- Штатный не взлетел
- Лучше `Playwright MCP, Cli`



UI Тест

Зайти на сайт heisenbug.ru/schedule/table/

Выбрать день: 27 апреля

В 10:30 в первом зале должен быть доклад
"Открытие конференции Heisenbug 2026 Spring"



В иконке докладчика изображен крокодил





Запроси шаги тест кейза 629223. Выполни шаги теста

 50%

Шаги выполнения:

1.  Навигация на <https://heisenbug.ru/schedule/table/> — успешно
2.  Выбор дня 27 апреля — успешно

Проверка ожидаемого результата:

-  В 10:30 в Зале 1 есть доклад "Открытие конференции Heisenbug 2026 Spring"
-  В иконке докладчика изображена утка, а не крокодил (ожидаемый результат)

UI test

```
[TestMethod]
```

```
public async Task Heisenbug_SpeakerImage_ShouldMatchReference() {  
    ...  
    await speakerImage.ExpectAsync(new () {  
        ToMatchScreenshot = new () {  
            Path = "speaker-photo-check.png"  
            ...  
        }  
    })
```

Auto-approve

 Чтение

 Запись

 Браузер

 МСР


 Режим

 Подзадачи

 Выполнение

 Вопрос

 All

 None

Enabled

Roo Code

20 000 



Минусы Roo Code

- У кого другая IDE - кодит в двух
- Сложно переносить лучшие практики
- Много токенов
- Для ручного тестирования **нужна инфра**



План

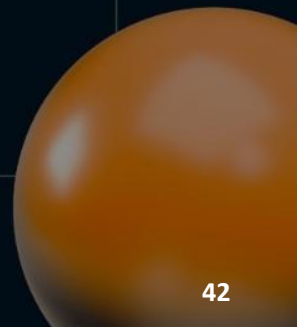
Подключение ИИ

OpenWebUI и Roo Code

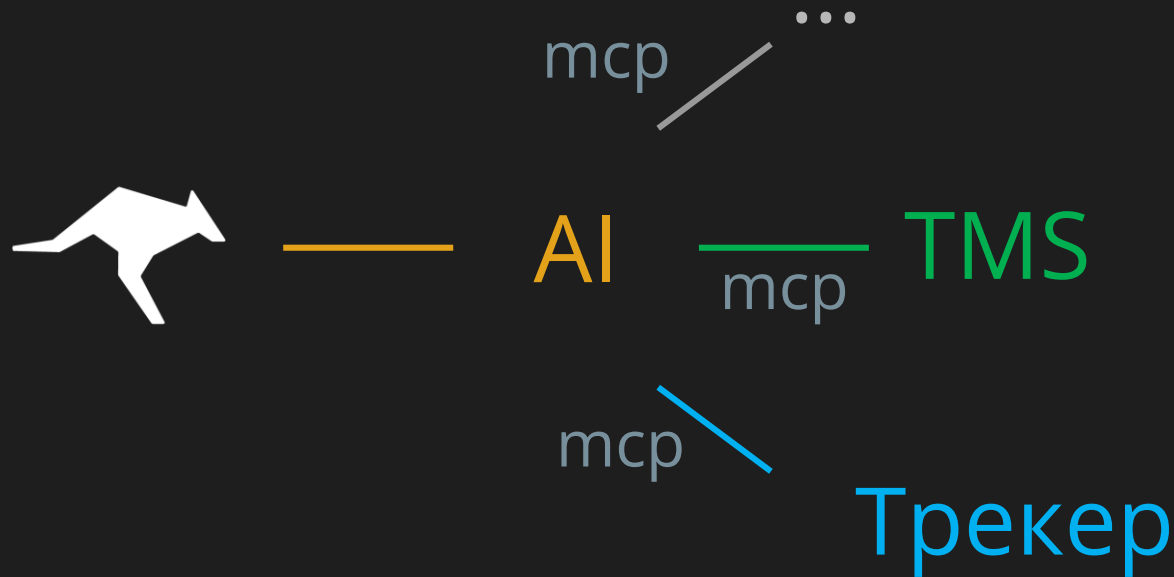
Создание MCP-сервисов

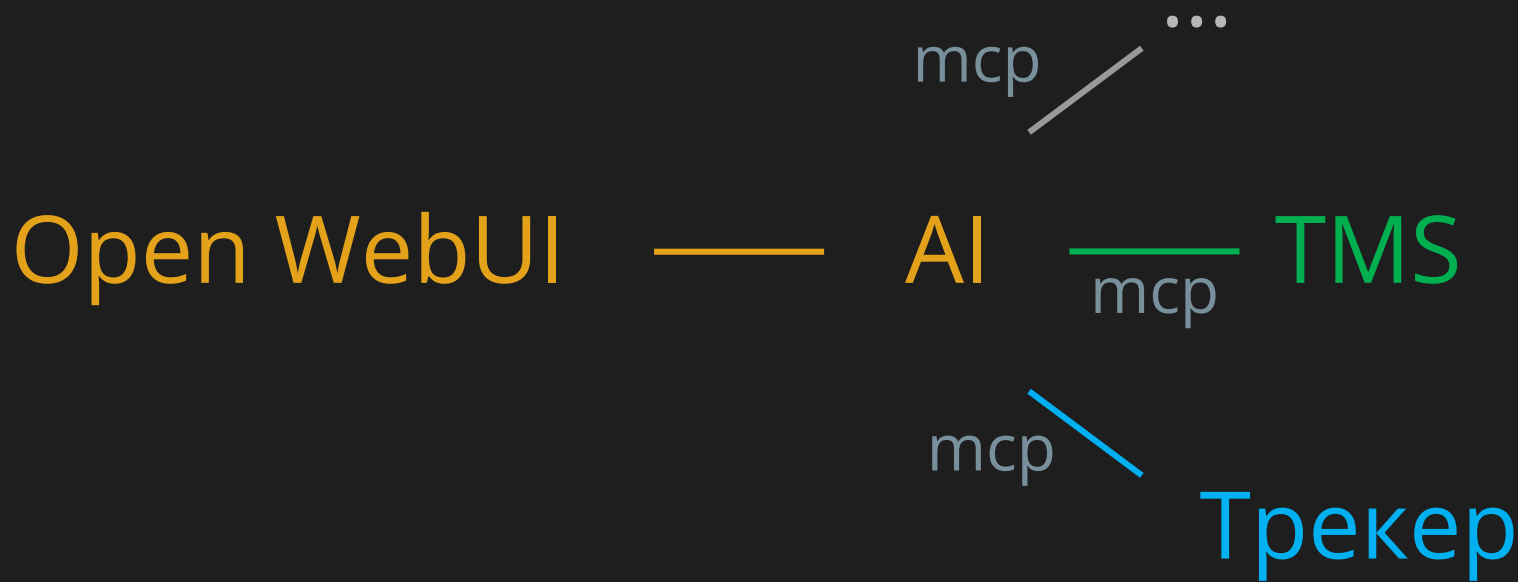
Автоматизация процессов

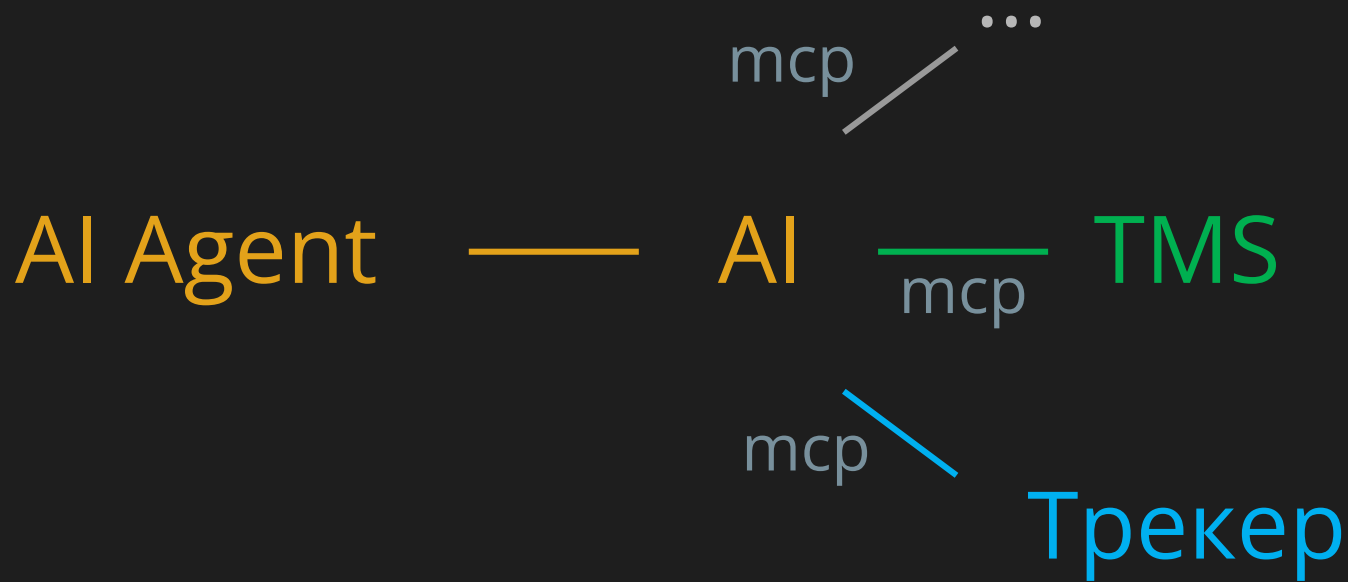
Эффективность



Model Context Protocol







Какие нужны МСР

- Баг-трекер
- Справка
- TMS



← Roo Marketplace

Atlassian

[Установить](#)

MCP сервер от sooperset

Comprehensive MCP server for Atlassian tools (Confluence and Jira) supporting both Cloud and Server/Data Center deployments with multiple authentication methods including API tokens, Personal Access Tokens, and OAuth 2.0.

Atlassian

Jira

Confluence

Project-Management

Issue-Tracking

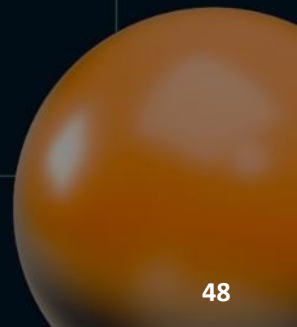
Documentation

Collaboration

OAuth

Api-Integration

МСР для нашей инфры нет



AspNet.Core

```
[Route("testcases")]
```

```
[HttpGet]
```

```
public async Task<TestCase[]> GetTestCases(int[] ids) {
```

MCP

```
[McpServerTool, Description("Get testcases details in TMS")]  
public async Task<TestCase[]> GetTestCases(  
    [Description("The ids of the testcases")]  
    int[] ids) {  
    return await _tms.GetTestCasesAsync(ids);  
}
```

Roo Code MCP

```
"mcpServers": {  
  "TMS": {  
    "type": "streamable-http",  
    "url": "http://host/mcp"  }  
}
```

Серверы МСР

 **get_test_cases**



Всегда разрешать



Get testcases details in Azure/TFS Request in portions, a maximum of 5 tests per request is recommended.

ПАРАМЕТРЫ

ids* The ids of the testcases sample: '1,2'

Какие нужны МСР

- TMS
- Справка
- Баг-трекер
- GIT



MCP PR

Покажи измененные файлы в фиче 123

Program.cs

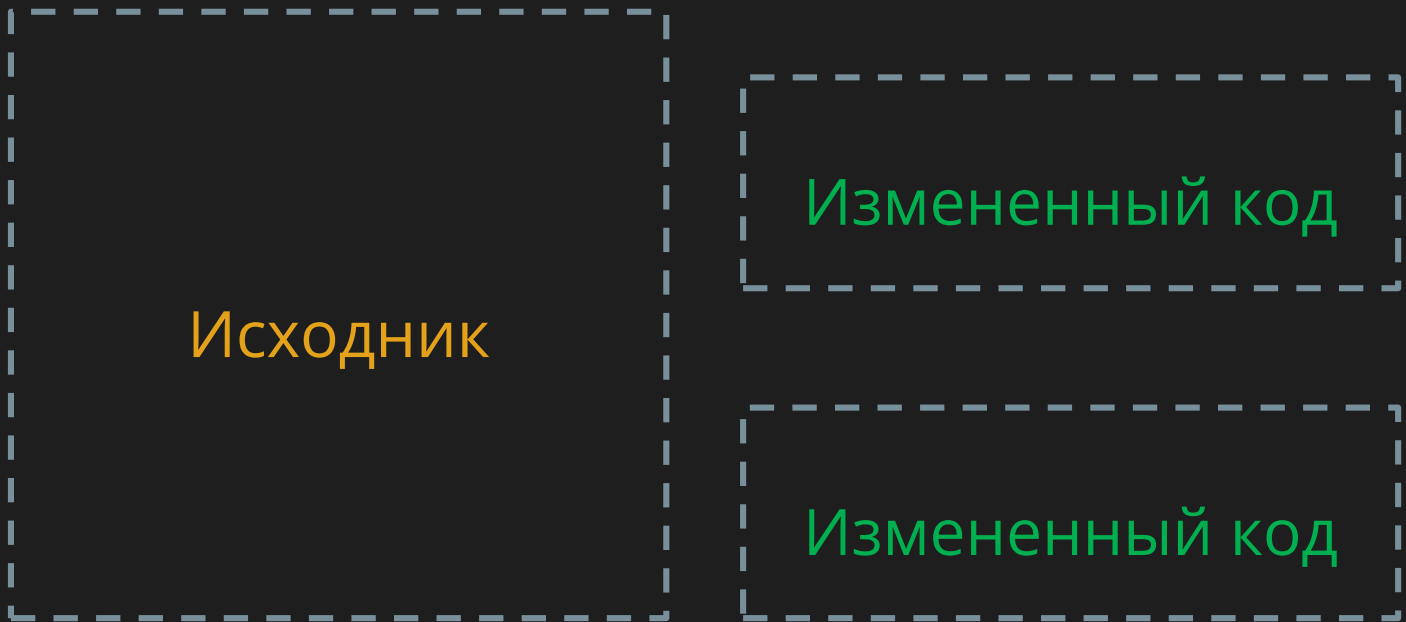
Pull request

Branch

ID Versions

MCP PR

Покажи изменения в файле Program.cs



Тестирование фич

Фича: в фильтре таблицы убрать лишние значения



Тестирование фич

- Изменения в коде

В колонке "Вид работ" удалён пункт "(Пустое)" из предложенных значений фильтра.

Тестирование фич

- Изменения в коде

- Как тестировать

Проверить отсутствие пункта "(Пустое)".

Проверить отсутствие ошибок в консоли браузера

...

Тестирование фич

- Изменения в коде
- Как тестировать
- Всё ли сделано

Фича полностью покрыта изменениями в коде

Тестирование фич

- Изменения в коде
- Как тестировать
- Всё ли сделано
- Нефункциональные требования

Тут пока много Слопа

604193 Тестирование: НДР. Убрать в фильтре табличной области в колонке "Вид работ" значение "(Пустое)"

МЭ Ольга

1 comment

workorders_v1.4.0 X +

AI Description

```
--ai_qm_start
```

Изменения

В рамках реализации требования по устранению пункта "(Пустое)" из фильтров колонок "Вид работ" и "Статус" были внесены следующие изменения:

1. Удаление пункта "(Пустое)" из фильтров:

- В колонке "Вид работ" удалён пункт "(Пустое)" из предложенных значений фильтра. Это достигнуто путём замены `dxo-header-filter-kindsFilter`, что исключает возможность выбора пустого значения.
- Аналогично, в колонке "Статус" пункт "(Пустое)" больше не отображается в списке фильтрации, так как теперь используется `dxo-filter`, который включает пустые значения.

2. Добавление поддержки фильтрации по пустым значениям:

- Для колонок "Места работ", "U, кВ", "Производители работ" и "Члены бригады" добавлена возможность фильтрации по пустым значениям. Для этого включено `dxo-lookup` с соответствующими фильтрами (`equipmentFilter`, `baseVoltageFilter`, `permitHoldersFilter`, `crewMembersFilter`), которые добавляют значения в список выбора.

3. Улучшение данных для фильтрации:

- Добавлены новые поля `kinds` и `kindsObjects` в модель `JournalGridRecord`, которые содержат список видов работ и их текстовые описания.

Написание ручных тестов

- Запроси таск и фичу

- Напиши мне тесты в файле `tests.md`

...

- Все ок, заливай тесты из `tests.md` в тестплан

Помощь в тестировании

600 задач в месяц

~7 минут на анализ 1 задачи

Будем делать автоматически



План

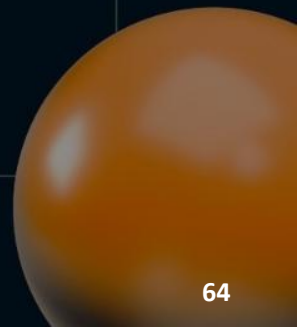
Подключение ИИ

OpenWebUI и Roo Code

Создание MCP-сервисов

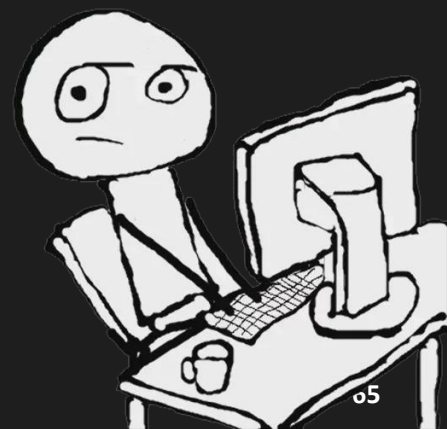
Автоматизация процессов

Эффективность



n8n

- Схема огромная
- Dry, noget, npm
- Есть же языки программирования



Подключение к ИИ

C# → AI

Подключение к ИИ

```
var chatClient = new ChatClient(  
    model: "Qwen3-Coder",  
    credential: new("Key"),  
    options: new() {  
        Endpoint = new("http://ModelHost/")  
    }  
).AsIChatClient();
```

Чат

```
var messages = new List<ChatMessage>{  
    new(ChatRole.User, "Привет, нейросеть")  
};
```

```
var response = await chatClient.GetResponseAsync(messages);
```

ИИ Тест

```
[TestMethod]
```

```
public async Task Sum() {  
    var messages = new List<ChatMessage> {  
        new(ChatRole.User, "Вот страница Heisenbug: ...")  
        new(ChatRole.User, "В 10:30 доклад 'Открытие конференции Heisenbug  
2026 Spring'?)  
    };  
  
    var response = await chatClient.GetResponseAsync<bool>(messages);  
    Assert.IsTrue(result.Result);  
}
```

ИИ Тест

```
[TestMethod]
```

```
public async Task PhotoCheck() {
```

```
    var message = new ChatMessage(ChatRole.User, "На изображении крокодил?");
```

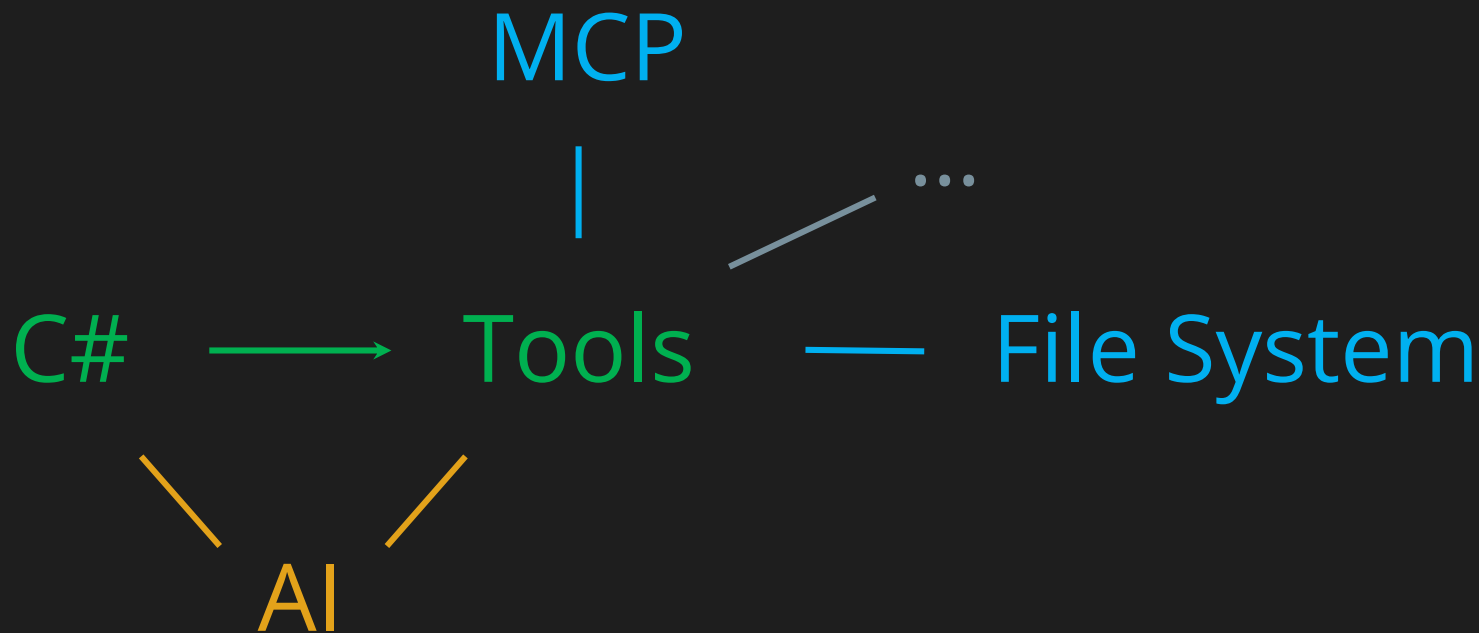
```
    var file = File.ReadAllBytes(@"./speaker-photo-check.png");
```

```
    message.Contents.Add(new DataContent(file, "image/jpeg"));
```

```
    var response = await connection.AiClient.GetResponseAsync<bool>([message]);
```

```
    Assert.IsTrue(response.Result);
```

Инструменты



ReadFile

```
[Description("Reads the content of a file")]  
public string ReadFile(  
    [Description("file path")] string filePath) {  
    return File.ReadAllText(filePath);  
}  
  
...  
var tool = AIFunctionFactory.Create(ReadFile, "read_file",  
    "Reads the content of the file");
```

Mcp

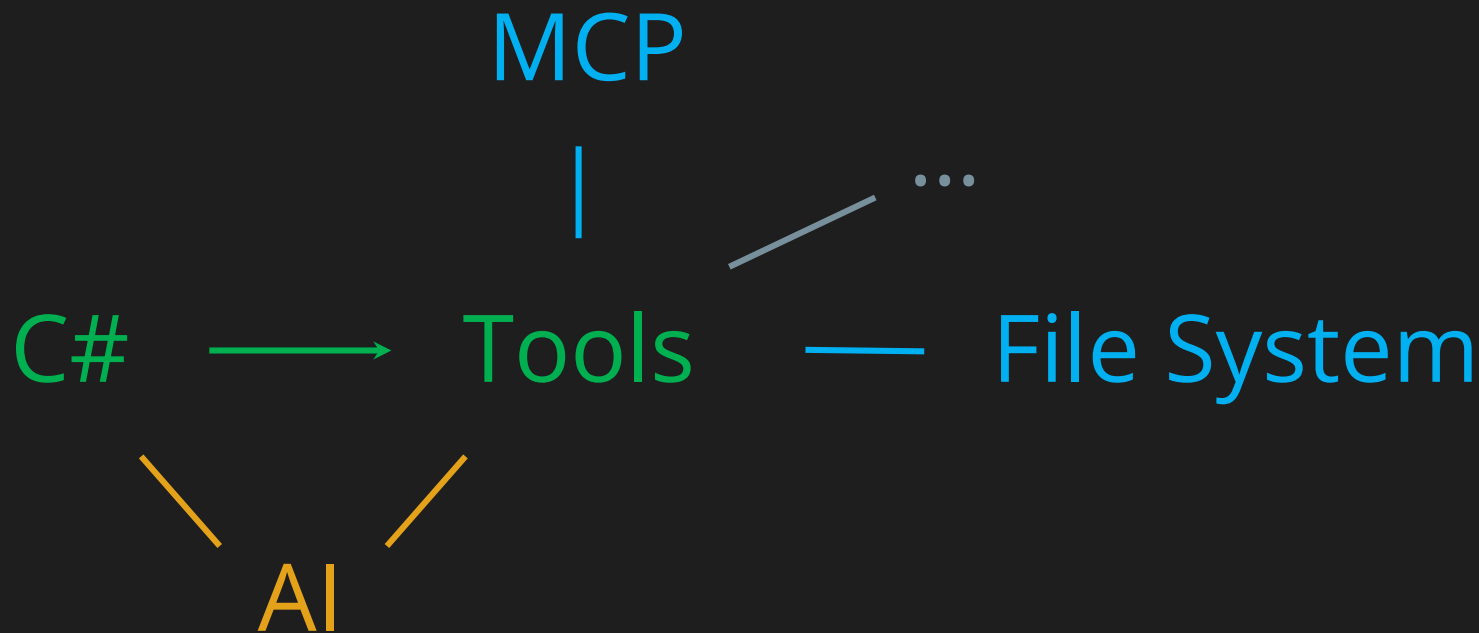
```
var options = new HttpClientTransportOptions() {  
    Endpoint = new Uri("http://host/mcp"),  
};  
  
...  
  
var chatMcpClient = await McpClient.CreateAsync(transport);  
  
var mcpTools = await chatMcpClient.ListToolsAsync();
```

Tools Api

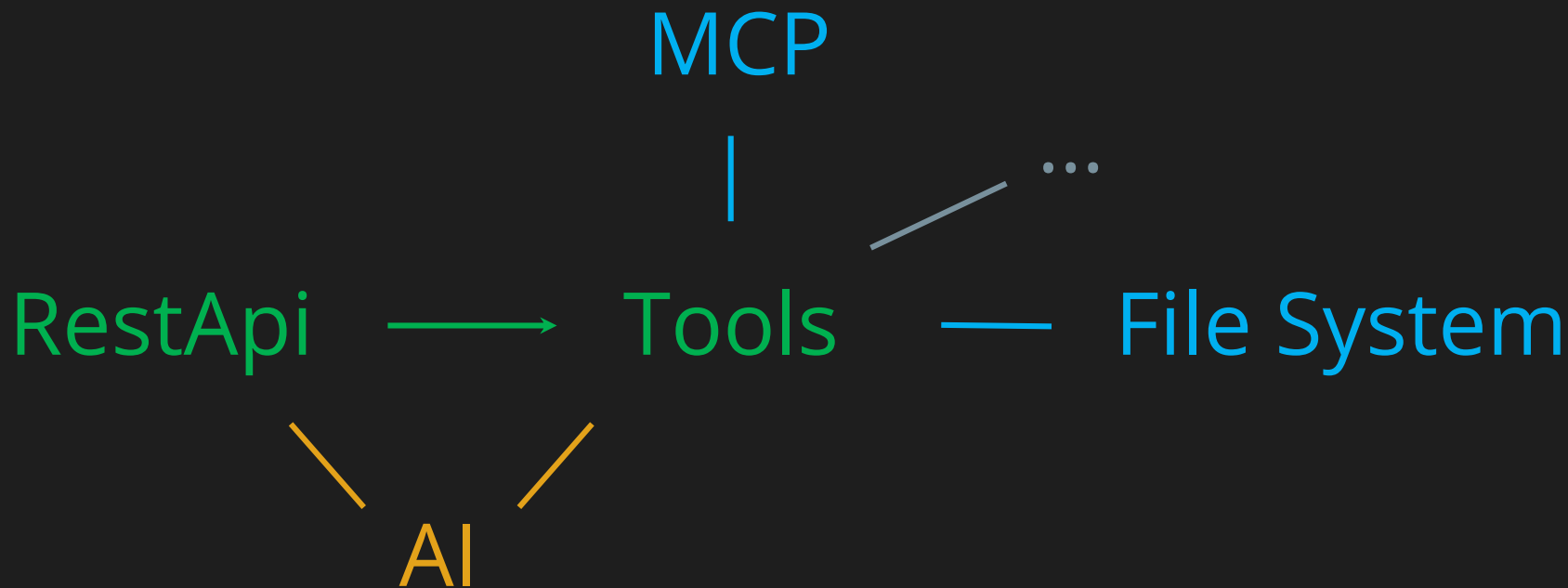
```
var options = new ChatOptions()  
{  
    Tools = tools.Where(...),  
    ...  
};
```

```
await chatClient.GetResponseAsync(messages, options)
```

Сборка агента



Сборка агента



Проект с кодом

└ Controllers

└ Services

└ AI Prompts

└ AI Tools

AI Agent $\xrightarrow{\text{a2a}}$ AI Agent

Complex agentic workflows

- Помощь в тестировании

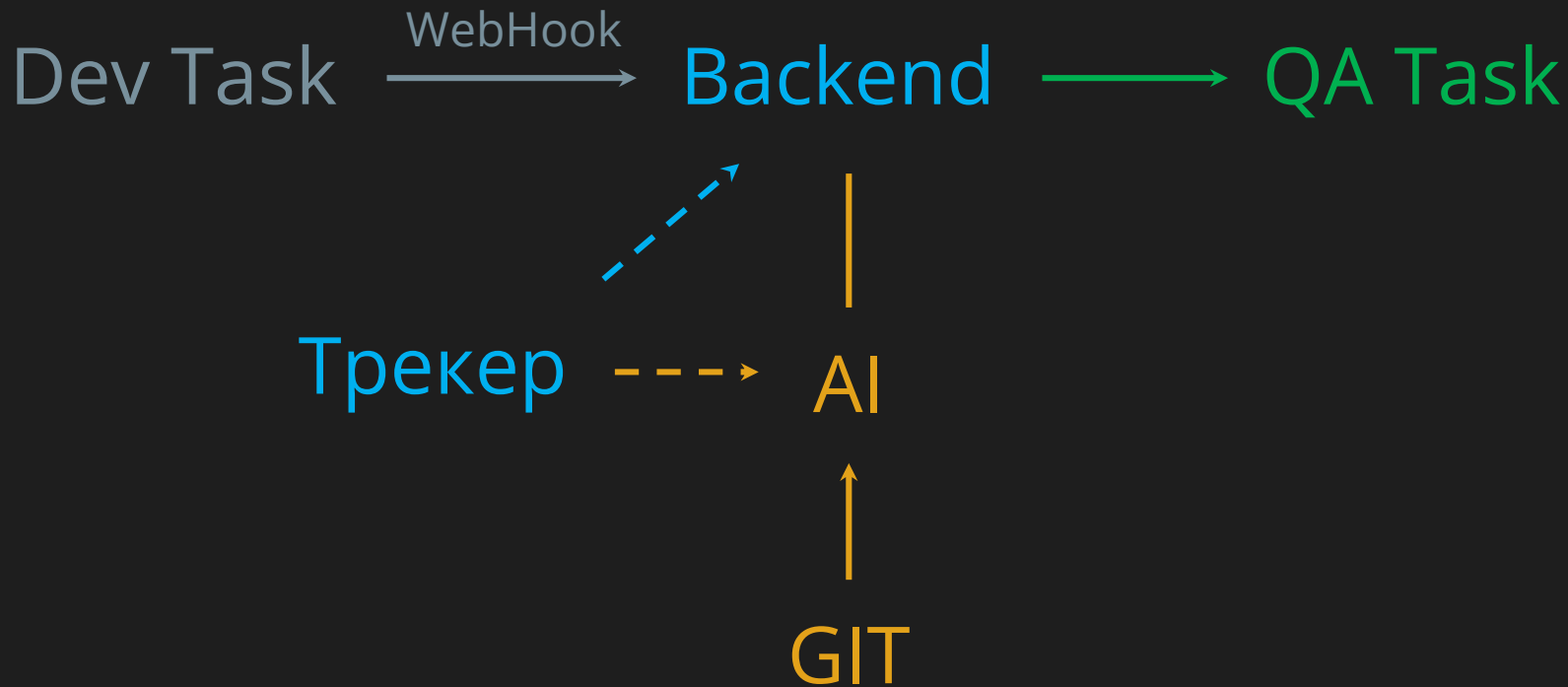
Изменения в коде

Как тестировать

Всё ли сделано

Нефункциональные требования

Помощь в тестировании



604193 Тестирование: НДР. Убрать в фильтре табличной области в колонке "Вид работ" значение "(Пустое)"

МЭ Ольга

1 comment

workorders_v1.4.0 X +

AI Description

--ai_qm_start

Как тестировать

- Проверить отсутствие пункта "(Пустое)" в фильтре колонки "Вид работ" на тестовом стенде с реалистичным объемом данных
- Проверить отсутствие пункта "(Пустое)" в фильтре колонки "Статус" при открытии таблицы с реальными записями
- Проверить наличие и работоспособность опции "Пусто" в фильтре колонки "Места работ" с реальными пустыми значениями
- Проверить возможность фильтрации по пустому значению в колонке "U, кВ" при наличии записей с пустым полем
- Проверить возможность фильтрации по пустому значению в колонке "Производители работ" с реальными пустыми значениями
- Проверить корректность формирования фильтров в реальном времени при динамическом обновлении данных в таблице
- Проверить поведение фильтров при смене страницы, сортировке и изменении отображаемых колонок
- Проверить корректность отображения и поведения фильтров при загрузке таблицы с большим количеством записей (1000+)
- Проверить поведение фильтров при одновременной фильтрации по нескольким колонкам, включая пустые значения
- Проверить отсутствие ошибок в консоли браузера при работе с фильтрами на тестовом стенде, имитирующем реальную нагрузку

Нефункциональные требования

- Тестирование должно проводиться на стенде, максимально приближенном к продакшн-окружению с аналогичным объемом (минимум 5000 записей)

Complex agentic workflows

- Помощь в тестировании
- Поиск ошибок в Pull Request



CodeFile.cs

```
public async Task IsNewAlarmNeeded() {
```

```
    ...
```

```
+63 // #582966: (-4) - (-8) - считаем, что КА отключен
```

```
+64 else if (s.SwitchStateCode == -2 || s.SwitchStateCode == -3) {
```

```
+65     check_states = true;
```

CodeFile.cs

```
public async Task IsNewAlarmNeeded() {  
    ...  
+63 // #582966: (-4) - (-8) - считаем, что КА отключен  
+64 else if (s.SwitchStateCode == -2 || s.SwitchStateCode == -3) {  
+65     check_states = true;
```

[6] логика должна проверять другие коды (например -4 или -8). Это приводит к неверному определению check_states.

Complex agentic workflows

- Помощь в тестировании
- Поиск ошибок в Pull Request
- Оценка качества проработки фич

Беклог

Фича

Качество

Поддержка ALT Linux 11

2

Файловое хранилище с поддержкой RWX в K8S

7

Complex agentic workflows

- Помощь в тестировании
- Поиск ошибок в Pull Request
- Оценка качества проработки фич
- Обсудим?

Проблемы

- Улучшение промптов - лотерея



Проблемы

- Улучшение промптов - лотерея
- Обновление модели - лотерея

$$\text{GPT-4} > \text{GPT-3.5} = \text{Hourglass} \times 3$$



Проблемы

- Улучшение промптов - лотерея
- Обновление модели - лотерея
- Откатиться некуда



План

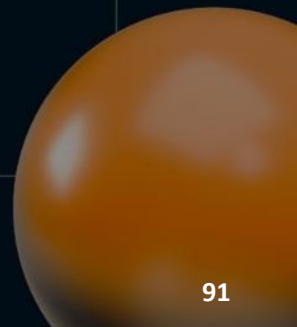
Подключение ИИ

OpenWebUI и Roo Code

Создание MCP-сервисов

Автоматизация процессов

Эффективность



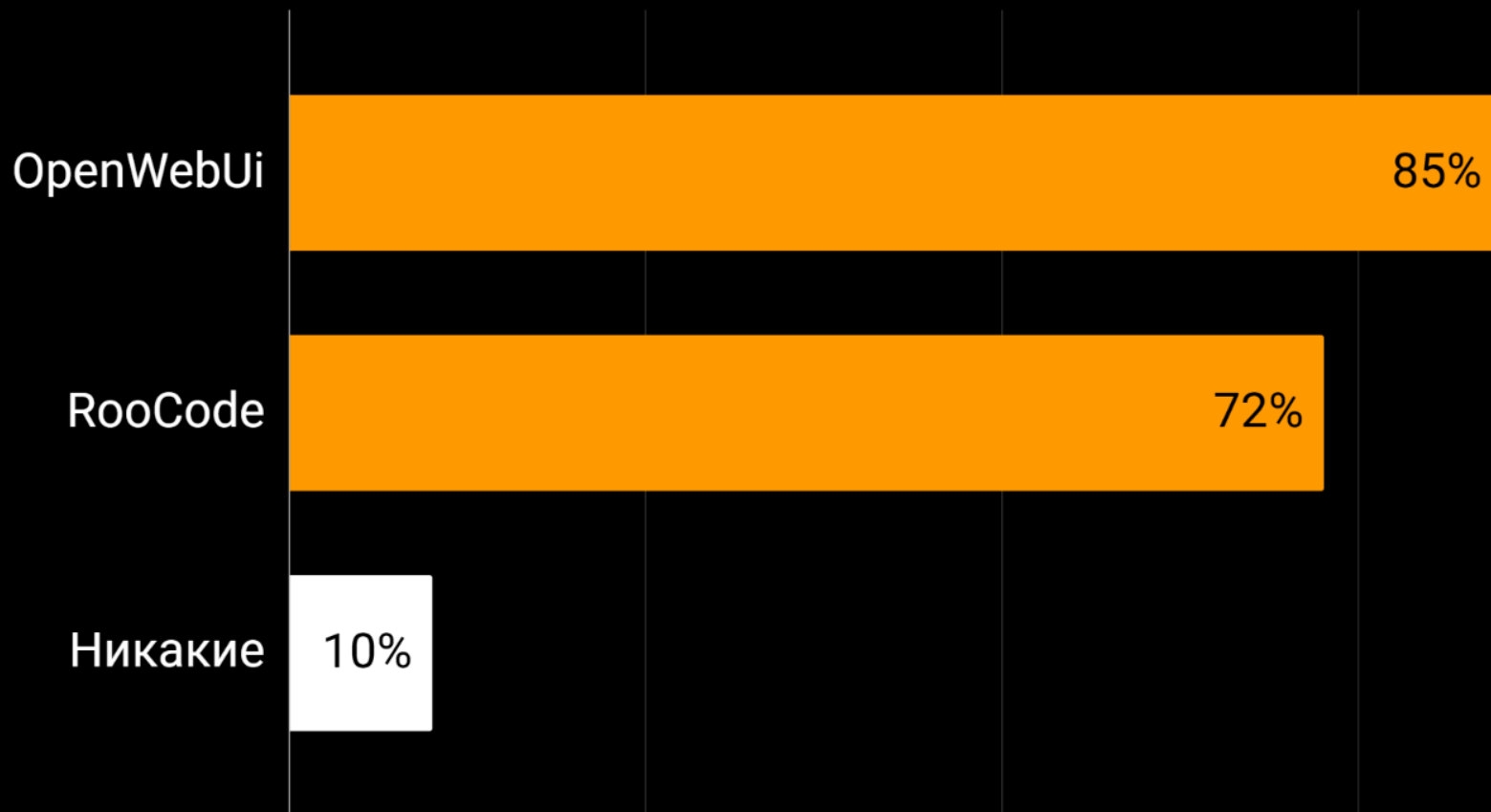
Альянс в сфере ИИ



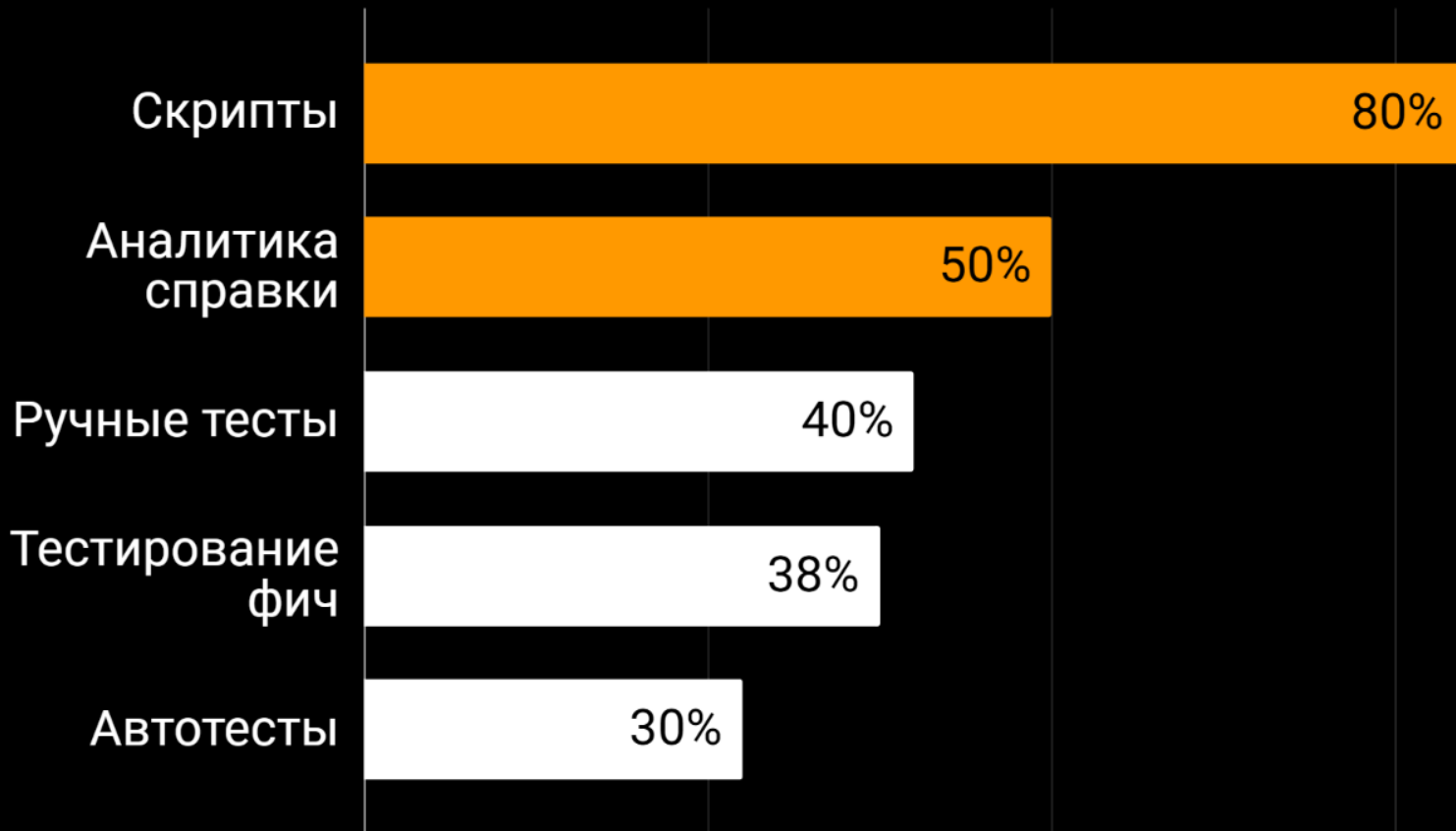
Альянс в сфере ИИ

- A \ В эксперименты
- Опросы пользователей (CSAT)

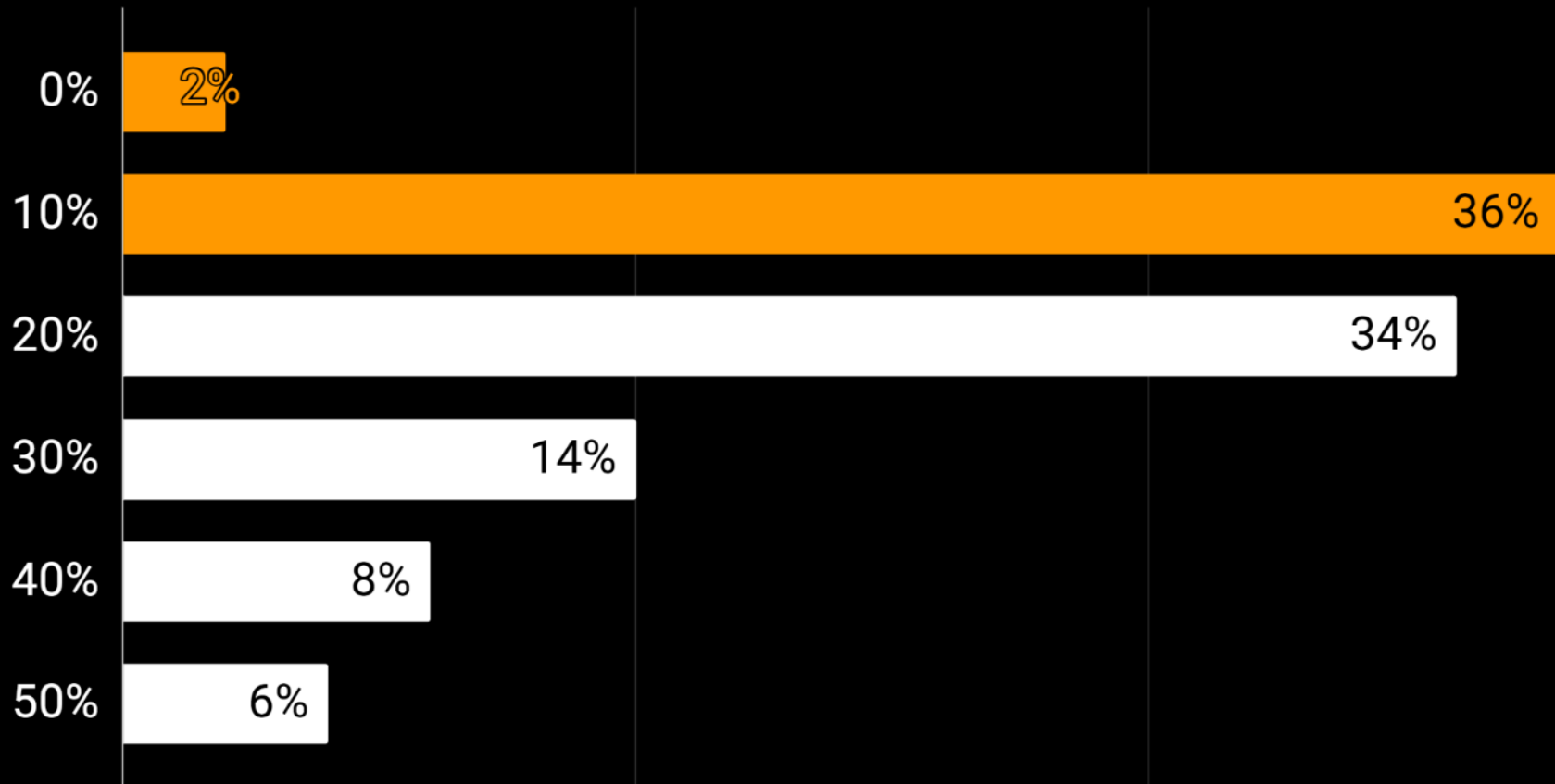
Какие инструменты?



Для чего?



Сколько времени экономите?



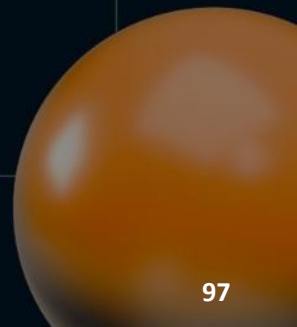
Выводы

Используйте OpenWebUI и Roo Code

Подключайте ИИ к инфраструктуре

Автоматизируйте процессы с ИИ

Замеряйте результаты

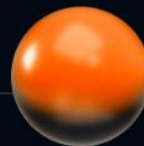


Вопросы?



Александр
Шарков

Монитор электрик



 aleks.sharkov@gmail.com

HEISENBUG


МОНИТОР
ЭЛЕКТРИК

ССЫЛКИ

OpenWebUI

<https://github.com/open-webui/open-webui>

Roo Code

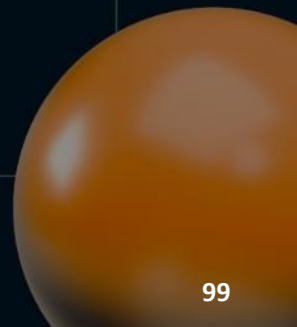
<https://github.com/Roo-CodeInc/Roo-Code>

Альянса в сфере искусственного интеллекта

<https://a-ai.ru/>

Сравнение моделей

<https://artificialanalysis.ai/>



Материалы из интернета

- К/Ф “Интерстеллар”, реж. Кристофер Нолан, 2014
- Картина “Родина слышит”, автор Василий Ложкин
<http://vasya-lozhkin.ru/pictures/rodina-slyshit/>
- Рабочая станция Devbox RackStation AI | Forsite
<https://forsite-company.ru/devbox/rack/>

