

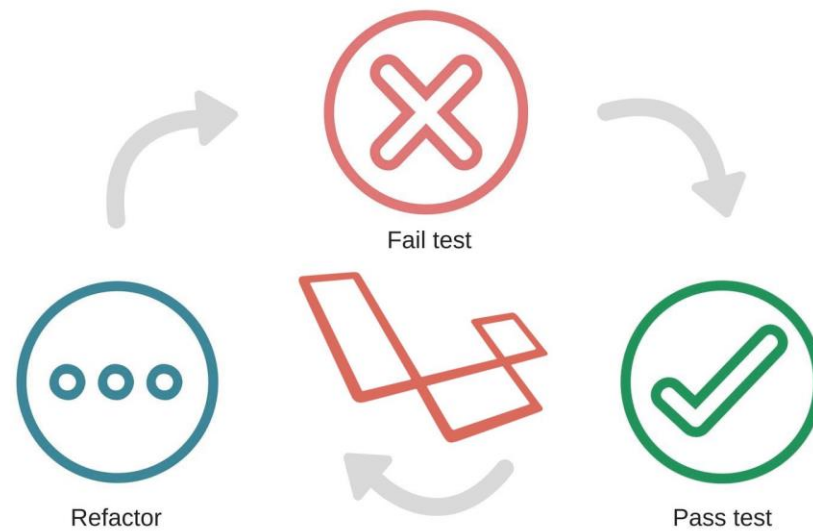


ML CI/CD

SELEZNEV ARTEM
SENIOR DE @ SBER

НА СЕГОДНЯ

- TDD & CI/CD



НА СЕГОДНЯ

- TDD & CI/CD
- Правильные тесты
для моделей



<https://hypothesis.readthedocs.io>

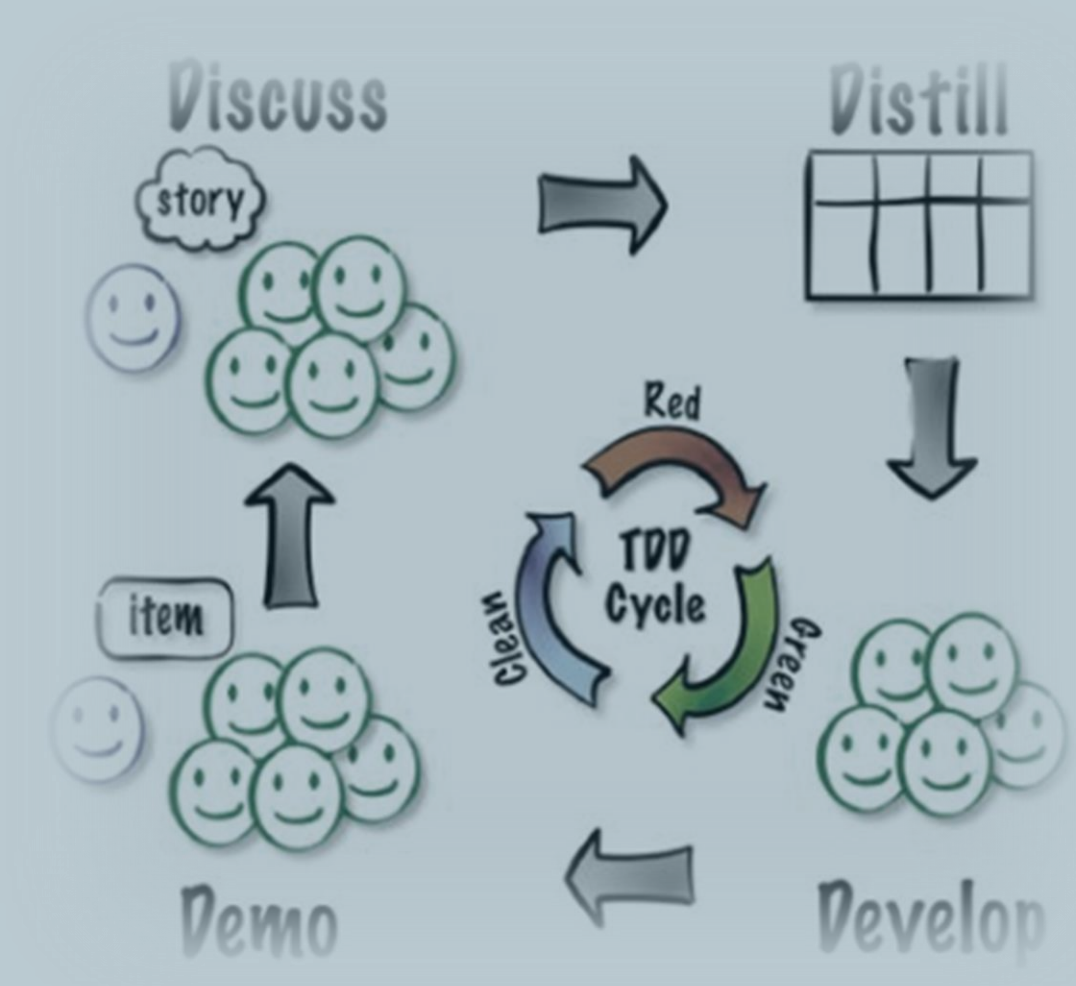
НА СЕГОДНЯ

- TDD & CI/CD
- Правильные тесты
для моделей
- GitHub Action

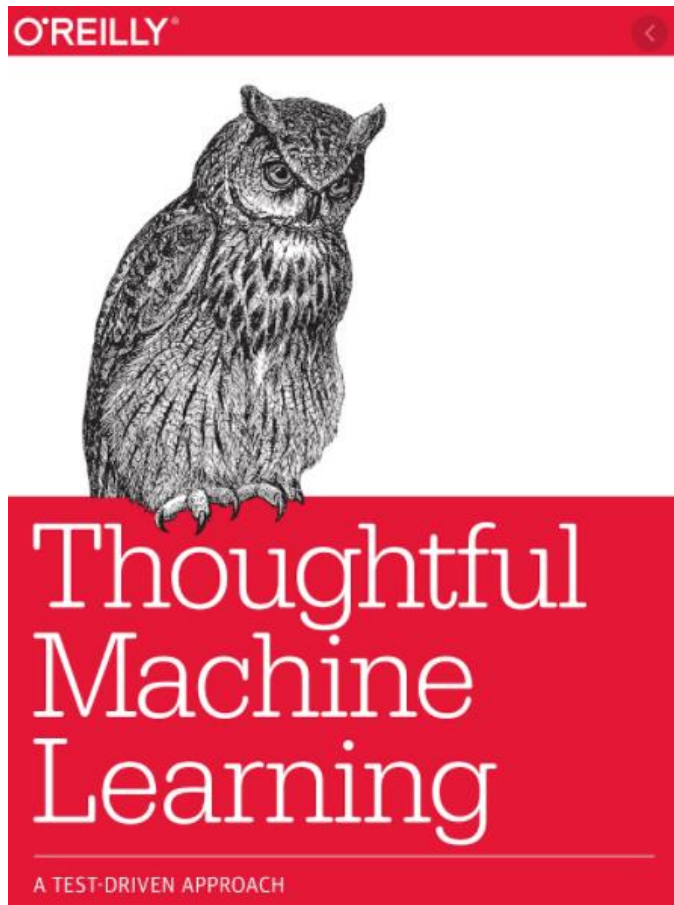
A screenshot of the GitHub navigation bar. It features four items: 'Pull requests' with a fork icon, 'Actions' with a play button icon and a red underline, 'Projects' with a card icon, and 'Wiki' with a book icon.

 Pull requests  Actions  Projects  Wiki

TDD & CI/CD

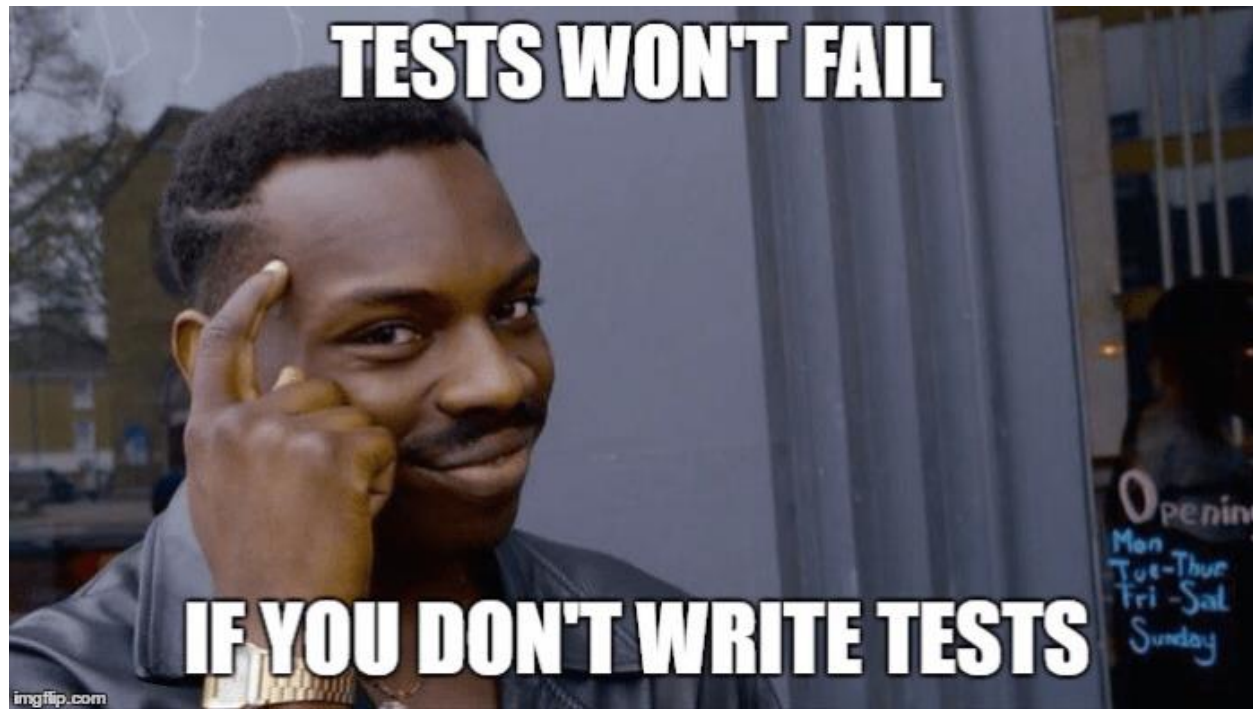


TDD – ЭТО РАЗРАБОТКА



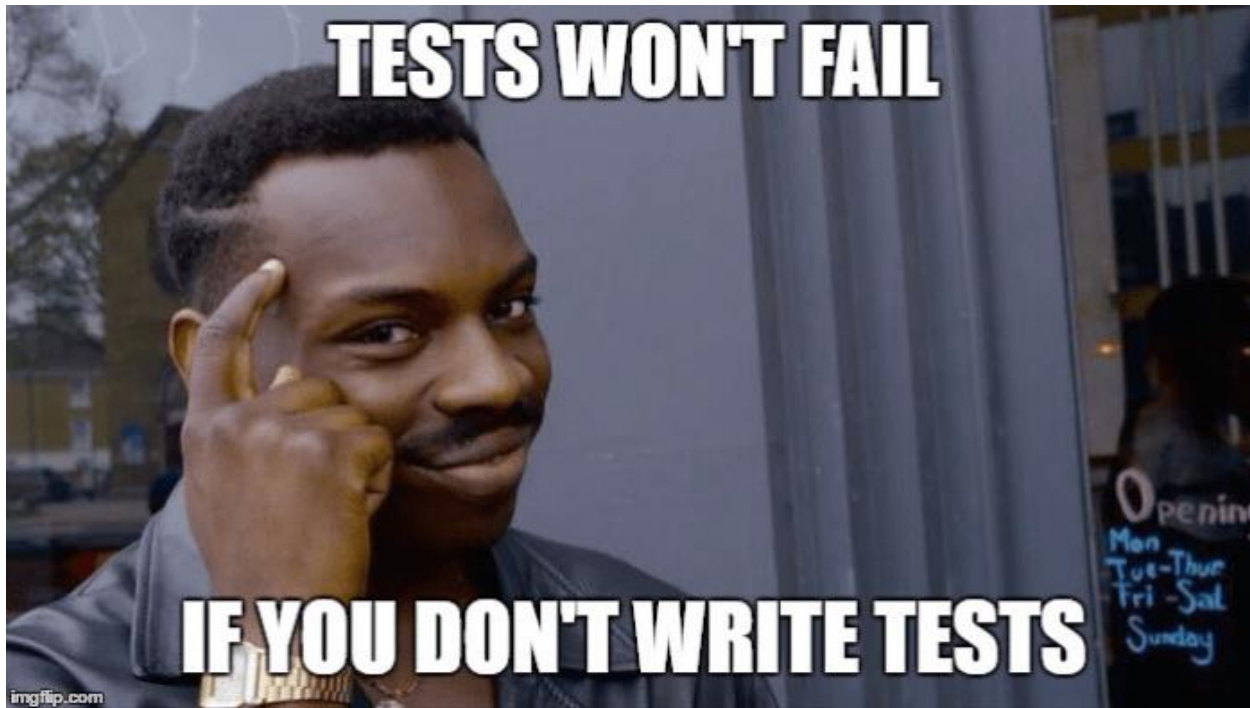
<https://www.amazon.com/Thoughtful-Machine-Learning-Test-Driven-Approach/dp/1449374069>

TDD – ЭТО ОТВЕТСТВЕННАЯ РАЗРАБОТКА



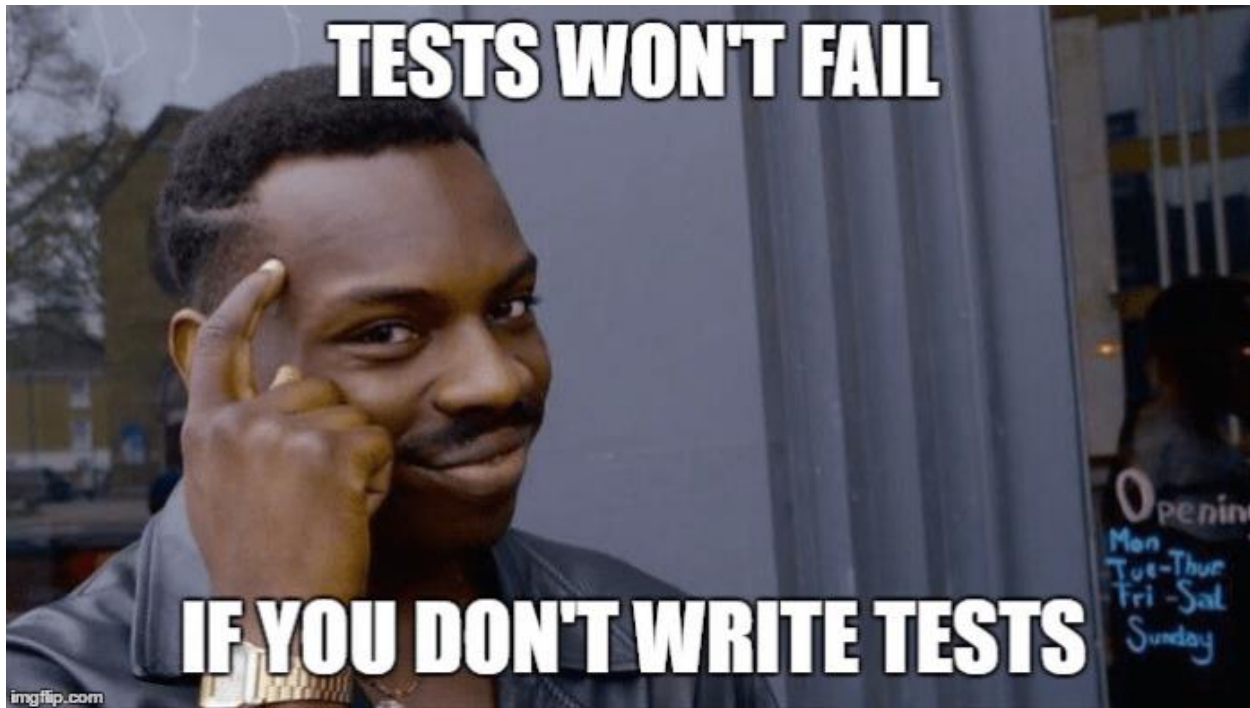
- + к работе tech/team lead

TDD – ЭТО ОТВЕТСТВЕННАЯ РАЗРАБОТКА



- + к работе tech/team lead
- Хитрые сотрудники:
`assert 1 == 1`

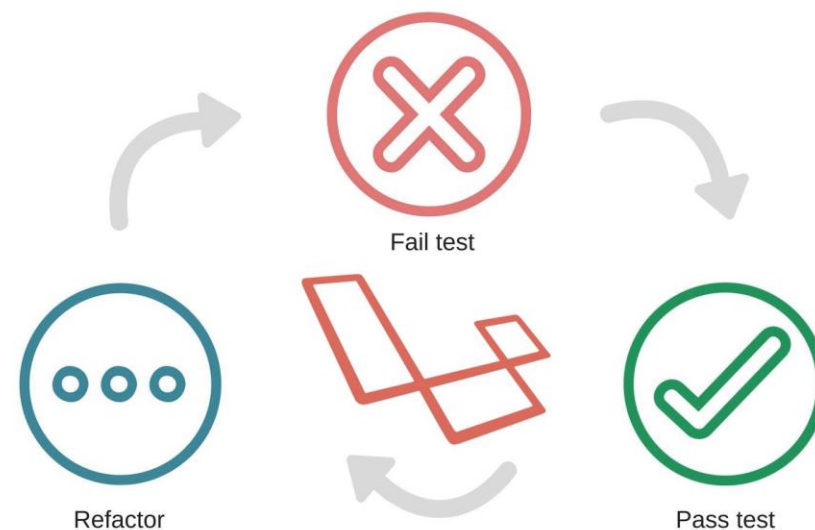
TDD – ЭТО ОТВЕТСТВЕННАЯ РАЗРАБОТКА




- + к работе tech/team lead
- Хитрые сотрудники:
`assert 1 == 1`
- Нам надо сейчас!

TDD – МЕТОДОЛОГИЯ

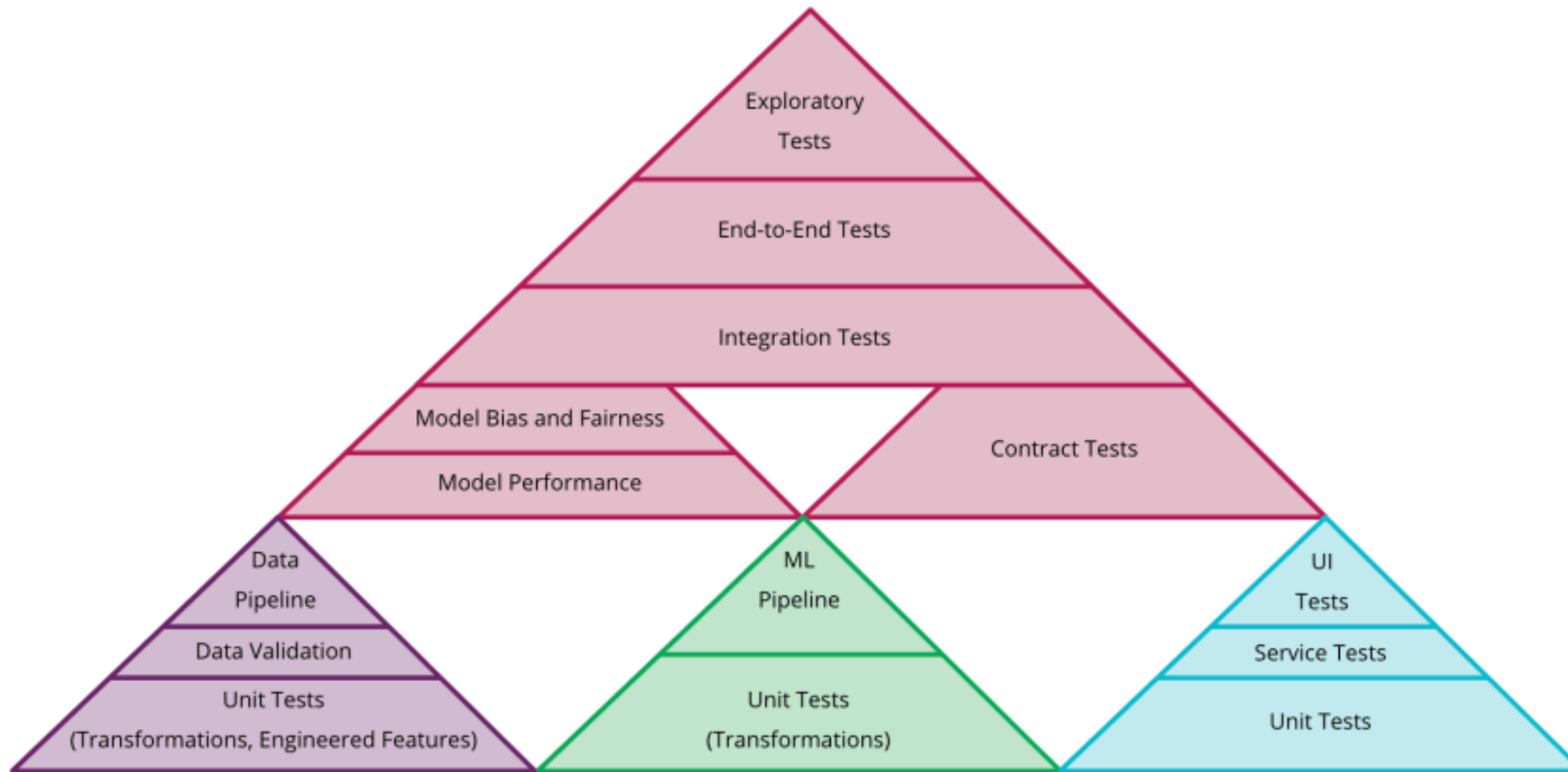
- Написать тест для функции, которую хотите добавить
- Написать функцию, которая проходит тест
- Повторить для всех функций, добавить к проект



TDD – МЕТОДОЛОГИЯ (В DS)

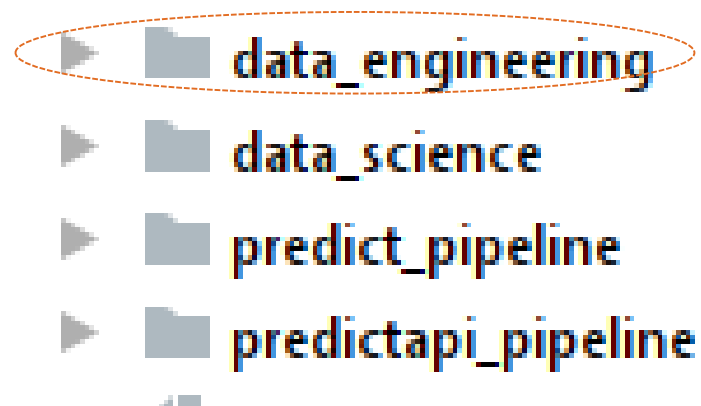
- Написать тест для функции, которую хотите добавить
 - Написать функцию, которая проходит тест
 - Повторить для всех функций, добавить к проект
- 
- **Данные и инжиниринг:**
проверка схемы и типов,
генерирование и отбор данных,
PII проверка,
время работы DE pipeline
 - **Модель:**
процесс загрузки pickle,
подбор параметров,
функции проверки качества,
тестирование на новый параметр (!)
 - **API – обычные тесты**

TDD – ПИРАМИДА ТЕСТИРОВАНИЯ



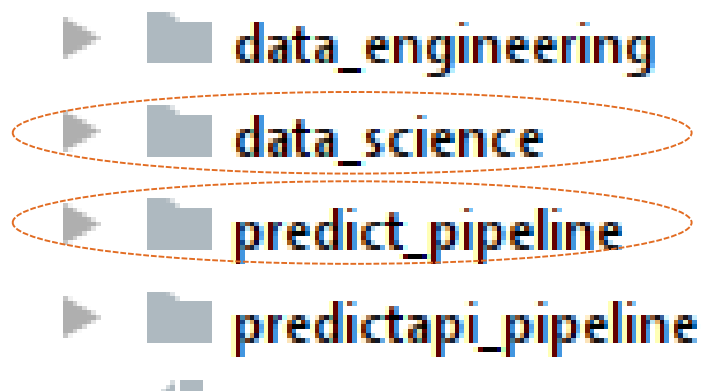
- **SmokeTest**
- **UnitTest**
- **E2ETest**

А ЧТО ТЕСТИРОВАТЬ?



- **Данные и инжиниринг:**
проверка ~~схемы и типов~~,
генерирование и отбор данных,
PII проверка (?),
время работы DE pipeline
(отталкиваемся от baseline)

А ЧТО ТЕСТИРОВАТЬ?



- **Модель:**
процесс загрузки pickle,
подбор параметров,
функции проверки качества,
тестирование на новый параметр

Тестируем, если модель не **import**

А ЧТО ТЕСТИРОВАТЬ?

- ▶ data_engineering
- ▶ data_science
- ▶ predict_pipeline
- ▶ predictapi_pipeline



- **API:**
тестируем, как API
тестируем не import код

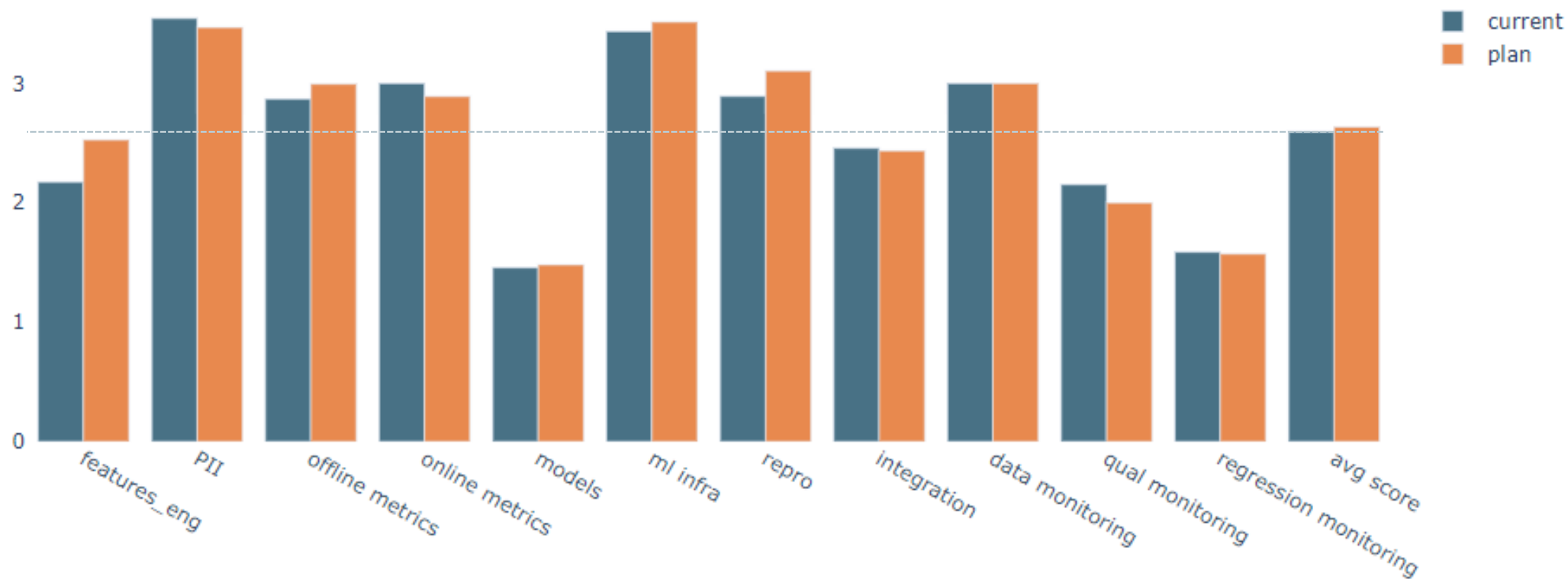
TDD ВНЕДРЕНИЕ (!)

- **Основная борьба DS / DE:**
 - от нас нужен результата, а не код;
 - тесты занимают много времени (нужны результаты, как можно скорее);
- **Для ответственного за внедрение:**
 - тесты нужно писать не всегда;
 - повышение ответственности за результат (см. список запрещенных фраз);
 - помогайте начать, не давайте бросить

TDD ВНЕДРЕНИЕ (!)

Кол-во баллов	Описание
0	Исследование, не нуждается в продуктивизации
0 – 1	Есть наборы базовых тестов, но необходимо дальше развивать, т.к. могут быть проблемы
1 – 2	Есть тесты для продуктивизации, но требуется дополнения и доработки
2 – 3	Хорошо оттестированные, теперь следует искать возможность автоматизации
3 – 4	Отличный уровень тестирования, имеется автоматизация и мониторинг, подходит для критических систем
4 - 5	Наивысший уровень тестирования, автоматизации и мониторинга

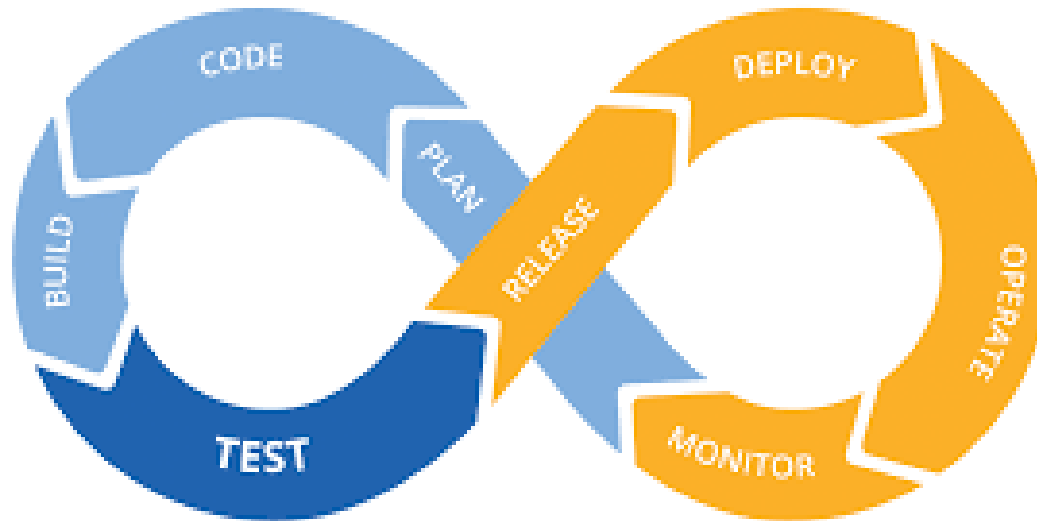
TDD ВНЕДРЕНИЕ



TDD & CI/CD

TDD

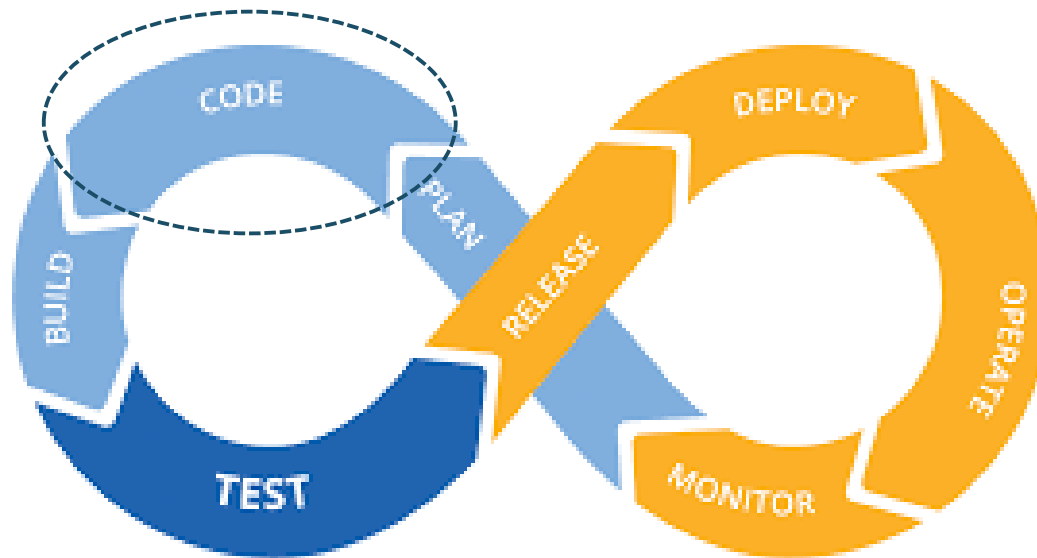
Scrum



TDD & CI/CD

TDD

Код с тестами в проект



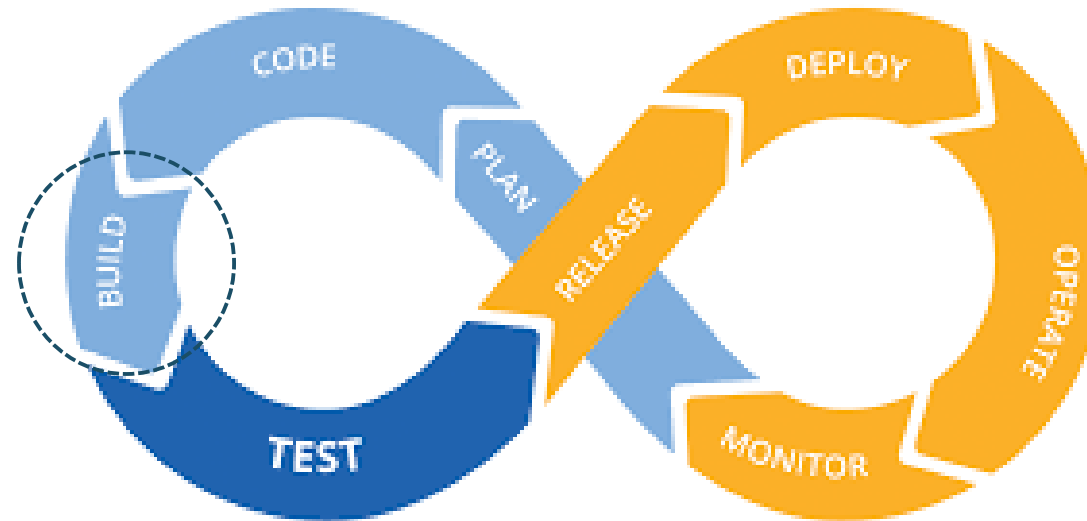
Scurm

Sprint / Доска задач

TDD & CI/CD

TDD

Код с тестами в проект

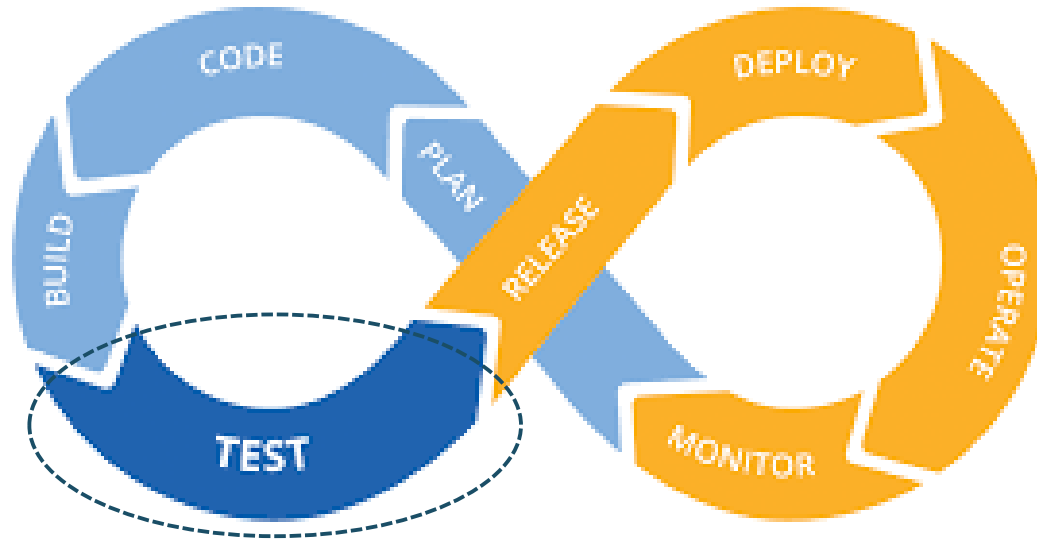


Scurm

Sprint / Доска задач

TDD & CI/CD

**Время тестов
< 10 минут**



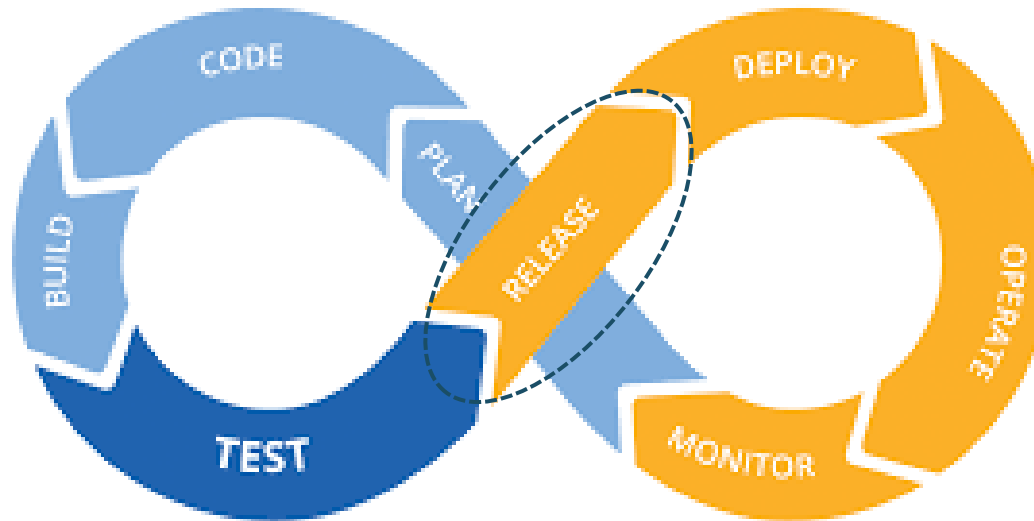
Scurm

Sprint / Доска задач

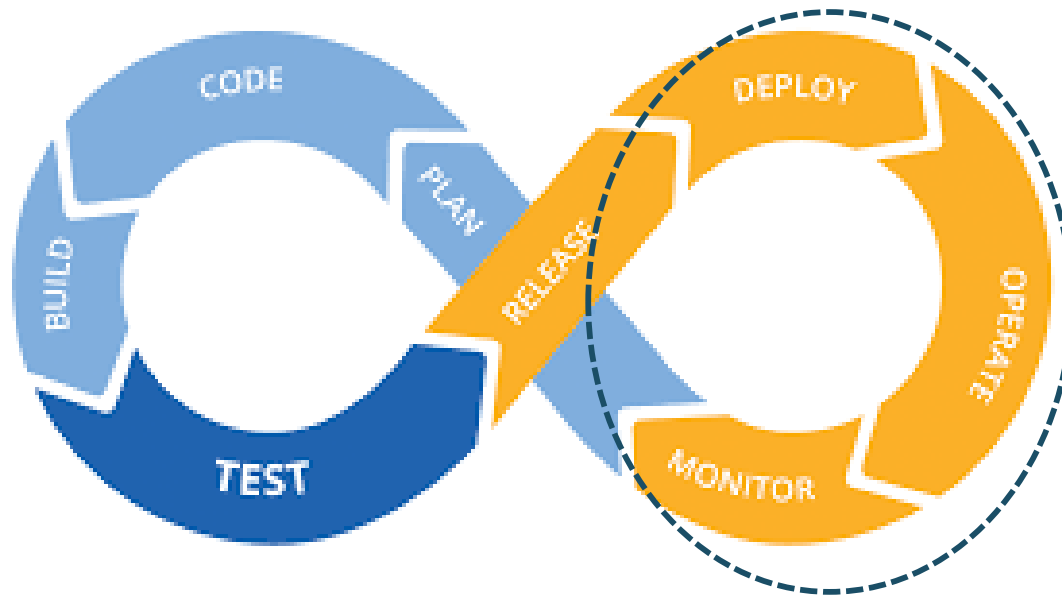
TDD & CI/CD

Scurm

Sprint / Доска задач



TDD & CI/CD



Scurm

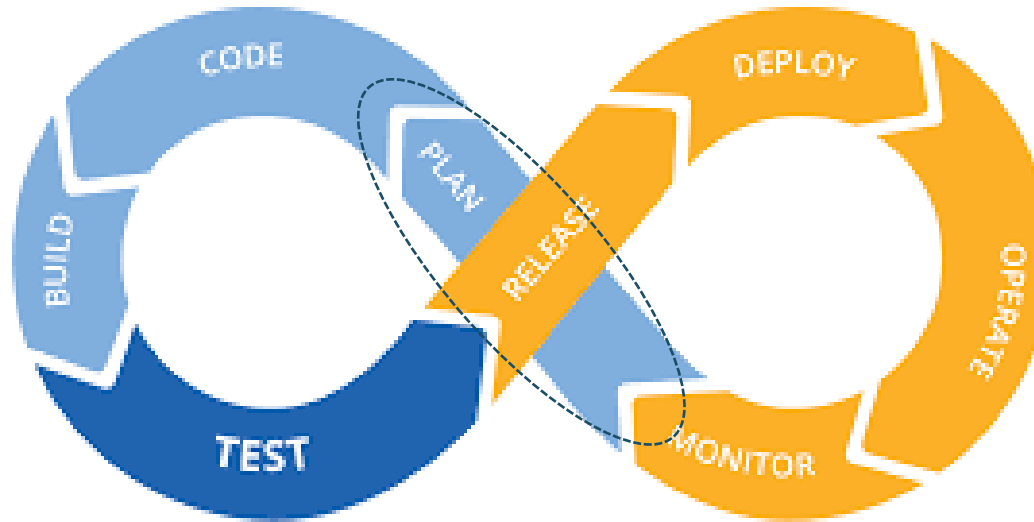
Sprint / Доска задач

Наполнение Epic

TDD & CI/CD

TDD

Планирование развития
тестов



Scurm

Наполнение Sprint из Backlog
Обзор Epic

TESTS



GITHUB ACTION



GITHUB


 Pull requests **1**  **Actions**  Projects  Wiki  Security  Insights  Settings

Workflows


[New workflow](#)

All workflows

 Code review

 Tests

All workflows

 Filter workflows

95 results

Event ▾

Status ▾

Branch ▾

Actor ▾

✗ Update app.py

Code review #4: Pull request #1 synchronize by NameArtem

main

📅 4 hours ago

🕒 52s

...

✓ Update README.md

Tests #3: Commit 0e537d8 pushed by NameArtem

main

📅 4 hours ago

🕒 27s

...

✗ Update README.md

Code review #3: Commit 0e537d8 pushed by NameArtem

main

📅 4 hours ago

🕒 57s

...

✗ Update app.py

Code review #2: Pull request #1 synchronize by NameArtem

main

📅 5 hours ago

🕒 50s

...

✗ Update and rename reviewdog.yml to review.yml

Code review #1: Commit fc0d8a1 pushed by NameArtem

main

📅 5 hours ago

🕒 54s

...

✓ Update and rename reviewdog.yml to review.yml

Tests #2: Commit fc0d8a1 pushed by NameArtem


main


📅 5 hours ago


🕒 29s


...


GITHUB


 Pull requests 1


 Actions

 Projects

 Wiki

 Security

 Insights

 Settings

Workflows

New workflow

All workflows

Code review

Tests

All workflows

Filter workflows

95 results

Event Status Branch Actor

✗ Update app.py

Code review #4: Pull request #1 synchronize by NameArtem

main

4 hours ago

52s

...

✓ Update README.md

Tests #3: Commit 0e537d8 pushed by NameArtem

main

4 hours ago

27s

...

✗ Update README.md

Code review #3: Commit 0e537d8 pushed by NameArtem

main

4 hours ago

57s

...

✗ Update app.py

Code review #2: Pull request #1 synchronize by NameArtem

main

5 hours ago

50s

...

✗ Update and rename reviewdog.yml to review.yml

Code review #1: Commit fc0d8a1 pushed by NameArtem

main

5 hours ago

54s

...

✓ Update and rename reviewdog.yml to review.yml

Tests #2: Commit fc0d8a1 pushed by NameArtem

main

5 hours ago

29s

...

GITHUB | ACTION / WORKFLOW

Action

```
name: Action
on: push
jobs:
  action:
    name: My Action
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - uses: actions/checkout@v2

      - uses: ./
        with:
          user: 'NameArtem'
```

WorkFlow

```
name: Workflow
on: push
jobs:
  ob:
    name: My WorkFlow
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - name: step 1
        run: run python

      - name: step 2
        uses: ./ascii-art-action@master
        with:
          text: 'HELLO! DS!'
```

GITHUB | ACTION / WORKFLOW

Action

```
name: Action
on: push
jobs:
  action:
    name: My Action
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - uses: actions/checkout@v2

      - uses: ./
        with:
          user: 'NameArtem'
```

WorkFlow

```
name: Workflow
on: push
jobs:
  ob:
    name: My WorkFlow
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - name: step 1
        run: run python

      - name: step 2
        uses: ./ascii-art-action@master
        with:
          text: 'HELLO! DS!'
```

GITHUB | ACTION / WORKFLOW

Action

```
name: Action
on: push
jobs:
  action:
    name: My Action
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - uses: actions/checkout@v2

      - uses: ./
        with:
          user: 'NameArtem'
```

WorkFlow

```
name: Workflow
on: push
jobs:
  ob:
    name: My WorkFlow
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - name: step 1
        run: run python

      - name: step 2
        uses: ./ascii-art-action@master
        with:
          text: 'HELLO! DS!'
```


GITHUB | ACTION / WORKFLOW

Action

```
name: Action
on: push
jobs:
  action:
    name: My Action
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - uses: actions/checkout@v2

      - uses: ./
        with:
          user: 'NameArtem'
```

WorkFlow

```
name: Workflow
on: push
jobs:
  ob:
    name: My WorkFlow
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - name: step 1
        run: run python

      - name: step 2
        uses: ./ascii-art-action@master
        with:
          text: 'HELLO! DS!'
```

ЗАДАНИЕ



ПОЛУЧИТЬ ЗЕЛЕНУЮ ГАЛОЧКУ

- Написать тесты используя `python hypothesis` или `python pytest`
 - Все функции из пайплайнов обернуть тестами
 - Покрытие по тестам должно быть не менее 70%
-
- Использовать GitHub Actions для CI вашего пайплайна
 - Получить зеленую галочку на ваш репозиторий