CI/CD

Адилет Асанкожоев
Python-разработчик в makers.kg

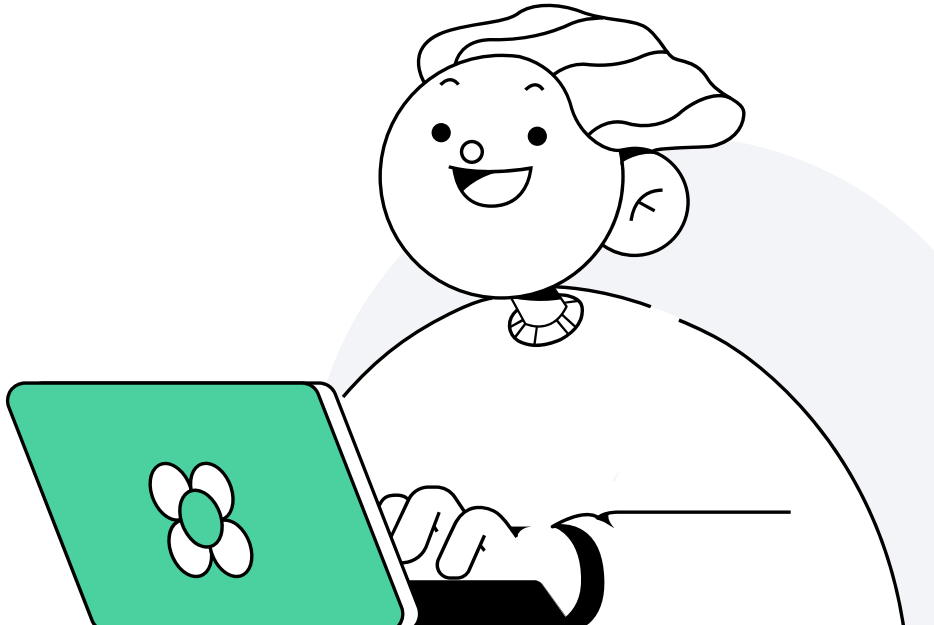
Адилет Асанкожоев

Python-разработчик в makers.kg

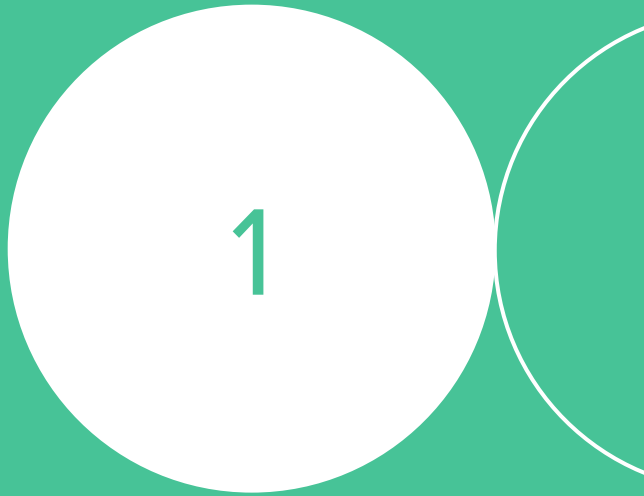
План занятия

1. Процессы
2. Сервисы
3. Настройка сервера
4. GitHub Actions
5. Переменные окружения
6. Развёртывание на сервере
7. Итоги
8. Домашнее задание

*Нажми на нужный раздел для перехода



Процессы

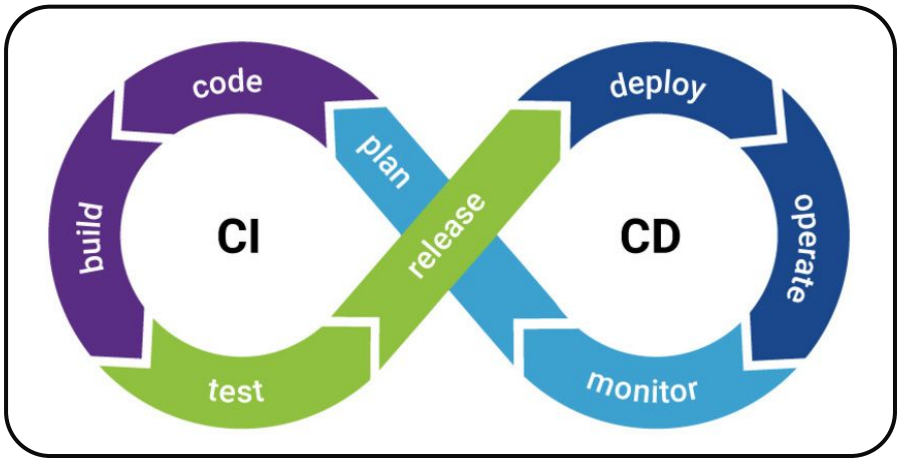


Определение

CI/CD (continuous Integration/continuous delivery) — комплекс мероприятий для непрерывной интеграции и доставки программного обеспечения.

Одна из задач DevOps — настроить архитектуру для всех CI/CD-процессов.

Разработчику полезно владеть базовыми DevOps-навыками, чтобы запускать свои проекты для демонстрации



Источник

Workflow

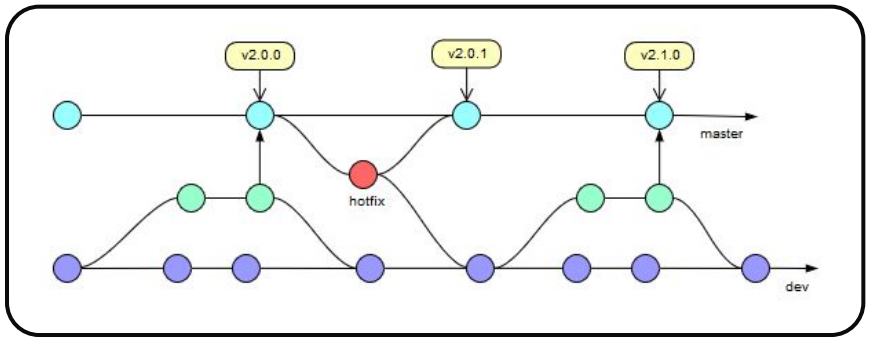
Есть различные схемы взаимодействия процессов разработки и поставки: Centralized, Forking, Gitflow, GitHub, GitLab и др. workflow

Схему выбирают в зависимости от целей команды.

Например, по триггеру приложение разворачивается в разных окружениях:

- production — финальная версия из основной ветки
- stage — промежуточная версия для QA и бизнес-тестов
- develop — сырая версия из ветки с разработкой

Gitflow:



Источник

Сервисы

2

Сервисы интеграции и развёртки

Есть различные инструменты интеграции. Все они основаны на общем принципе конфигурации. По факту целевого события скрипт интеграции запускает команду для запуска тестов или сборки.

Инструменты интеграции, встроенные в git-хостинги:

- GitHub Actions
- GitLab Pipelines
- Bitbucket Pipelines

Специализированные инструменты интеграции, подключаемые к хостингу:

- CircleCI
- Semaphore CI
- Jenkins

Типичный процесс

На примере Django-проекта после коммита изменений на внешнем репозитории (GitHub) можно автоматически запускать тесты и при успешных проверках разворачивать изменения на сервере.

1. Создать репозиторий в GitHub
2. Отправить в репозиторий исходный код (с валидными тестами и линтерами)
3. Настроить CI на GitHub для запуска проверок, чтобы убедиться, что тесты проходят и линтер не ругается
4. Создать Docker-образ для публикации приложения
5. Развернуть Docker-образ на сервере

Альтернатива

Для некоторых связок есть упрощённый вариант. У GitHub+VPS+Django удобный механизм интеграции:

1. Создать репозиторий в GitHub
2. Отправить в репозиторий исходный код (с валидными тестами и линтерами)
3. Настроить CI на GitHub для запуска проверок, чтобы убедиться, что тесты проходят и линтер не ругается
4. Развернуть проект на сервере

Настройка сервера

3

Этапы настройки сервера

1. Заказать сервер на Ubuntu и подключиться к нему по ssh
2. Создать нового пользователя и назначить его суперпользователем (опционально)
3. Установить необходимые пакеты: venv, pip, postgresql, nginx
4. Создать базу данных
5. Скачать проект из github git clone ...
6. Развернуть виртуальное окружение python3 -m venv название_окружения
7. Установить пакеты pip install -r requirements.txt
8. Настроить переменные окружения в файле .env
9. Проверить работоспособность проекта python manage.py runserver
10. Настроить файл сервиса Gunicorn /etc/systemd/system/gunicorn.service
11. Запустить сервис gunicorn
    sudo systemctl start gunicorn
    sudo systemctl enable gunicorn
12. Настроить конфигурационный файл nginx /etc/nginx/sites-available/название_проекта
13. Запустить сайт sudo ln -s /etc/nginx/sites-available/название_проекта /etc/nginx/sites-enabled

GitHub Actions

4

GitHub Actions

GitHub Actions сканирует каталог .github/workflows на наличие скриптов в **yml** формате, соответствующий шаблону.

На вкладке **actions** проекта GitHub доступны стандартные шаблоны для типовых проектов, например, Python application.

jobs — перечень задач, сборка (build), тестирование (tests)

branches — перечень веток, по действию в которых следует запускать интеграцию

- Например, версия разработки будет собираться на тестовый сервер только из ветки develop, а финальная версия всегда соответствовать состоянию ветви main

steps — последовательность действий для интеграции

- Командой **uses** можно использовать уже заготовленные скрипты
- Командой n**ame и run** можно создавать новые скрипты, задав имя и указав, что нужно выполнить

Подробнее о синтаксисе скрипта в документации

Переменные окружения

5

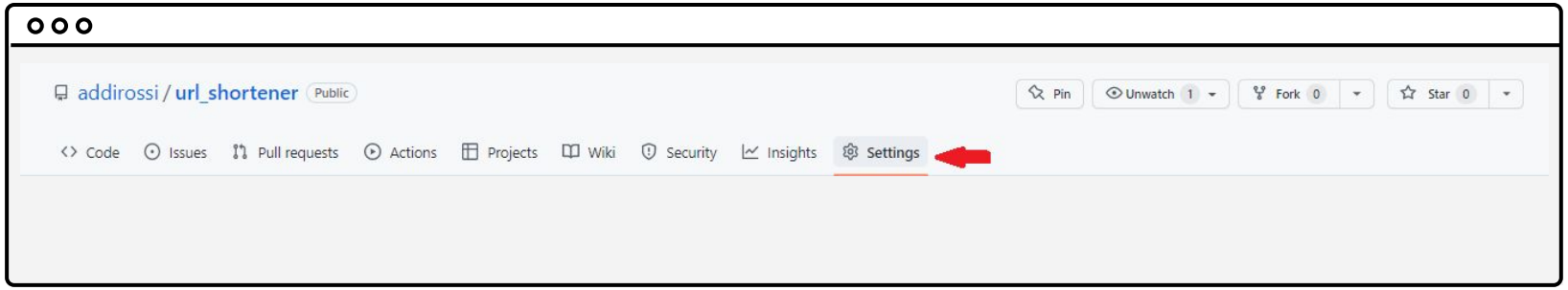
Переменные окружения

Во время тестов или при работе с определёнными ресурсами внутри процессов Actions могут потребоваться переменные окружения.

Чтобы задать их, можно использовать **GitHub Actions Secrets**

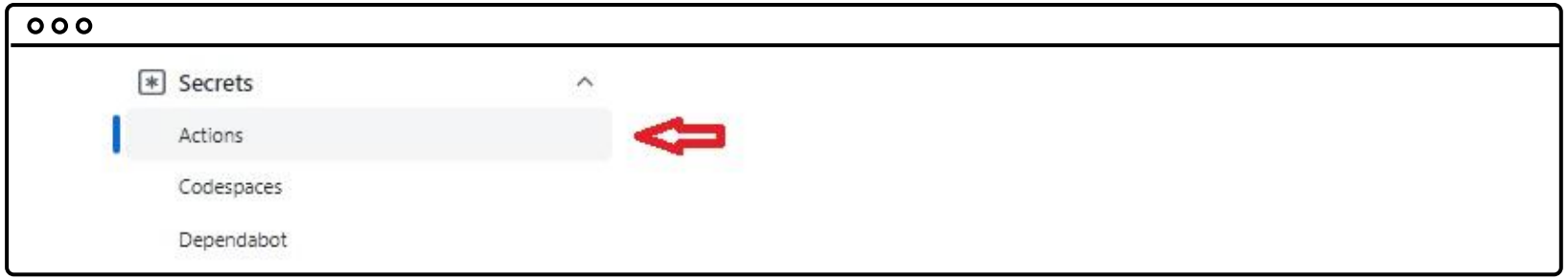
Как задать переменные

Шаг 1. Открыть настройки репозитория:



Как задать переменные

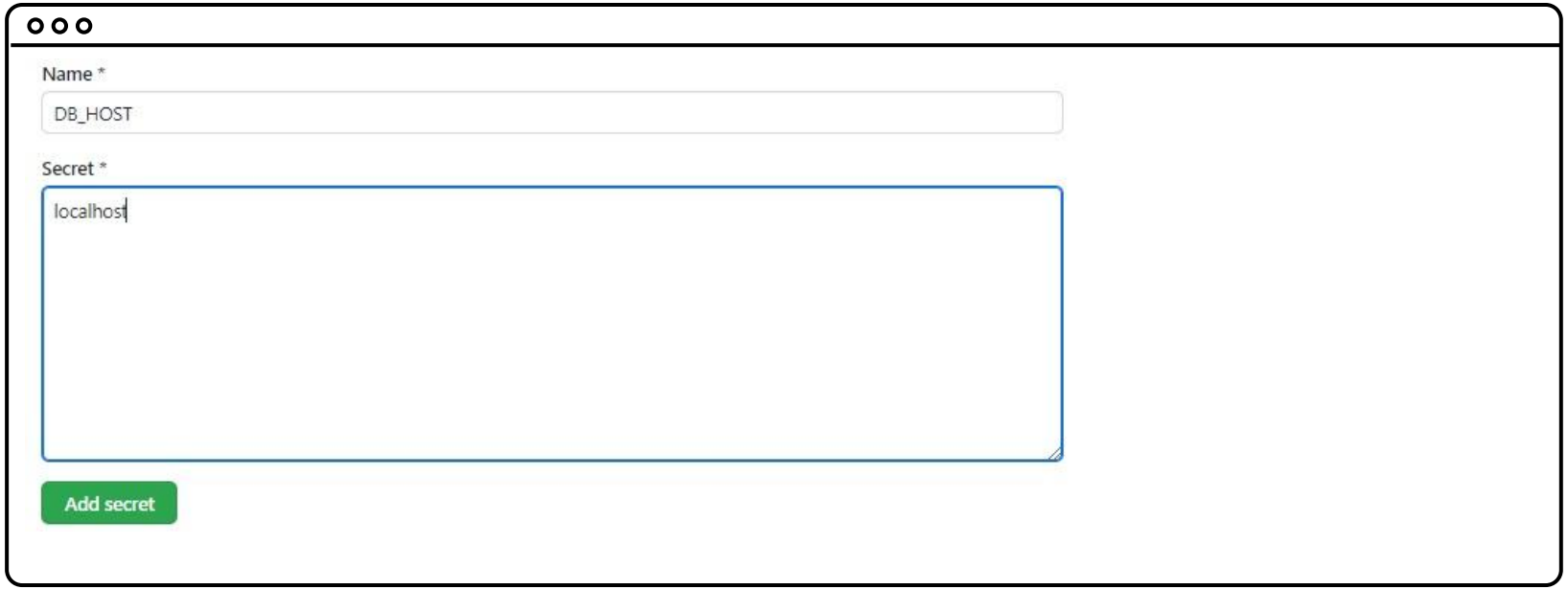
Шаг 2. Выбрать пункт Secrets -> Actions:



Чтобы добавить новую переменную окружения, нажать кнопку New repository secret:

Как задать переменные

Шаг 3. В открывшейся форме указать название переменной и её значение:



Пример .yml-файла

```yaml
name: Django Testing and Deploy

#Указываем при каких условиях срабатывает workflow
on:
  push:
    branches: [master]

jobs:
  tests:
    runs-on: ubuntu-20.04
    env:
      POSTGRES_USER: ${{ secrets.POSTGRES_USER }}
      POSTGRES_PASS: ${{ secrets.POSTGRES_PASS }}
      POSTGRES_HOST: ${{ secrets.POSTGRES_HOST }}
      POSTGRES_PORT: ${{ secrets.POSTGRES_PORT }}
      POSTGRES_DB: ${{ secrets.POSTGRES_DB }}
      SECRET_KEY: ${{ secrets.SECRET_KEY }}
      ALLOWED_HOSTS: ${{ secrets.ALLOWED_HOSTS }}
    services:
      postgres_main:
        image: postgres:12
        env:
          POSTGRES_USER: ${{ env.POSTGRES_USER }}
```

Развёртывание на сервере

6

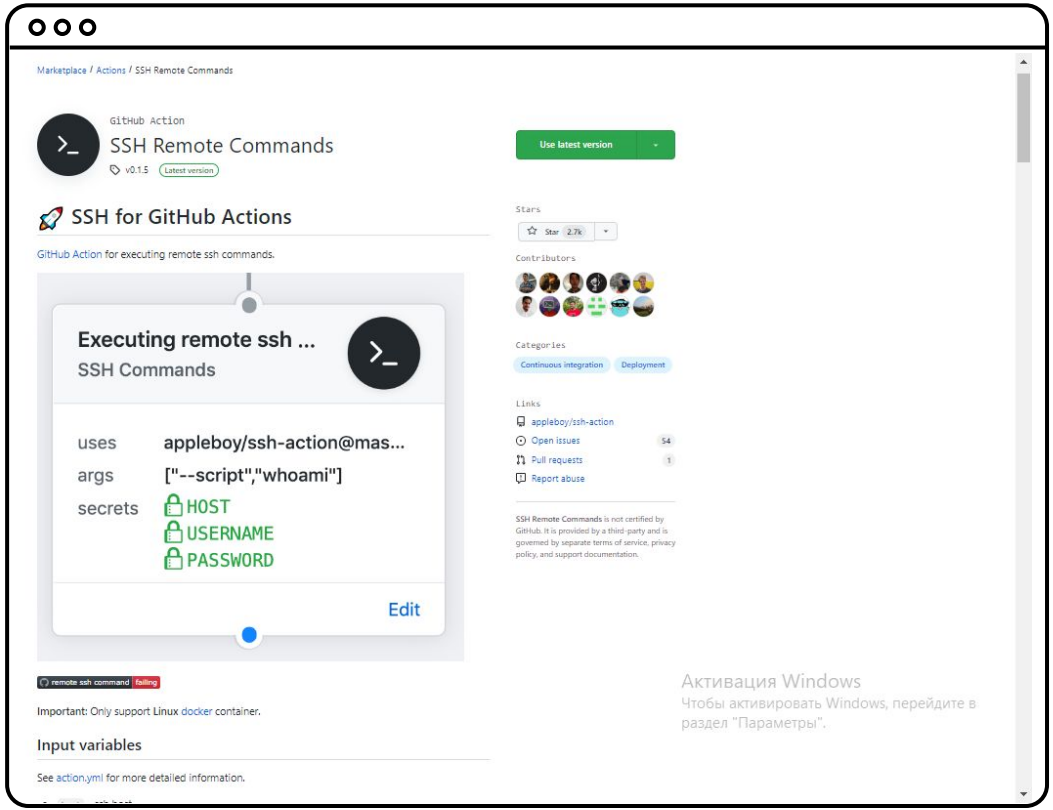
Развёртывание на сервере

Теперь нужно сделать так, чтобы изменения автоматически переносились из репозитория на сервер. Для этого воспользуемся уже написанным действием, которое будет подключаться к нашему серверу и выполнять заданные нами команды.

Возьмём действие appleboy/ssh-action, укажем требуемые параметры:

- **host** — IP-адрес или доменное имя сервера
- **port** — порт, по которому подключается ssh (по умолчанию 22)
- **username** — имя пользователя на сервере
- **password** — пароль пользователя
- **script** — команды, которые нужно выполнить после подключения

Action для ssh-подключения к серверу

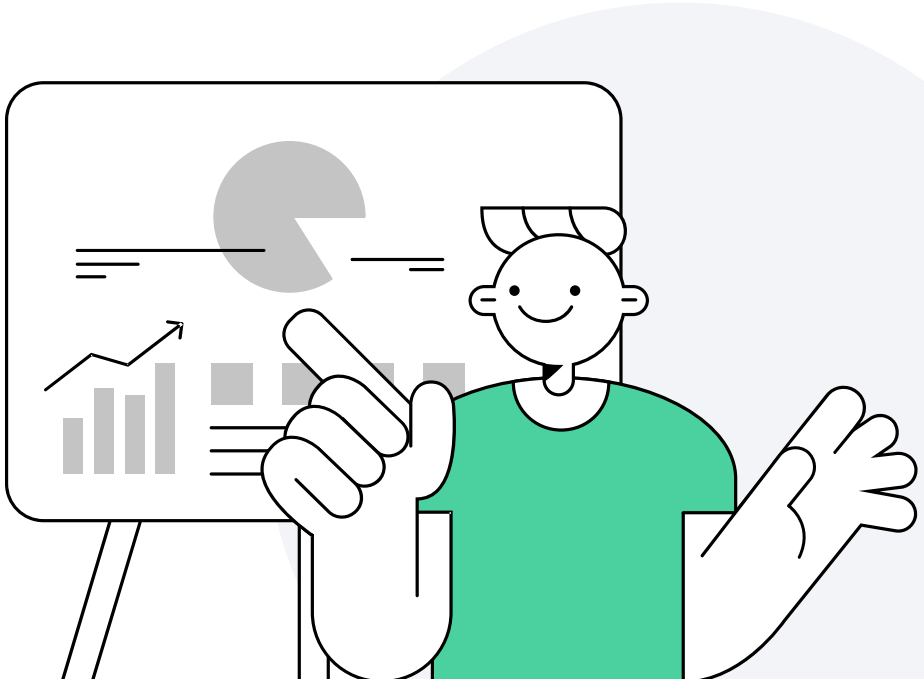


Пример использования

```yaml
- name: Деплой
  uses: appleboy/ssh-action@master
  with:
    host: ${{ secrets.HOST }}
    username: ${{ secrets.USERNAME }}
    password: ${{ secrets.PASSWORD }}
    script: expect /home/adilet/url_shortener/pull.exp
```

Пример проекта

- Docker
- Без Docker



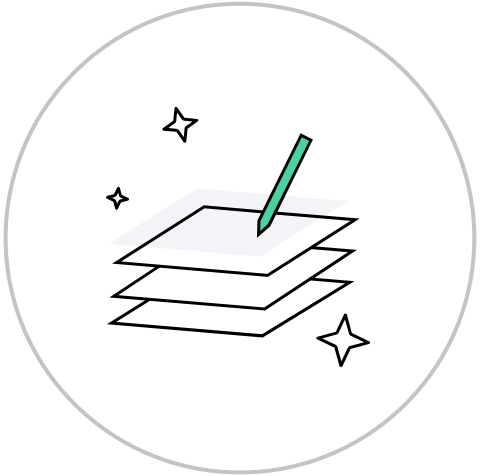
Итоги

1. Познакомились с автоматическим запуском тестов при публикации
2. Настроили публикацию актуальной версии приложения из основной ветки

Домашнее задание

Обязательного домашнего задания по лекции нет
Есть необязательное домашнее задание

Вопросы по теме задавайте в чате группы



Задавайте вопросы и пишите отзыв о лекции

Адилет Асанкожоев
Python-разработчик в makers.kg