Фронт

Борисенко Глеб

ФТиАД2022

(сорян за шакалов)

Но сначала, о чем говорили и давайте закончим

- REST
- gRPC
- Flask
- FastAPI

Dependency Injection

- Внедрение зависимостей – это способ для вашего кода объявлять вещи, которые он требует для работы (зависимости).
- Конкретно в FastAPI – это способ определять параметры вашей функции эндпоинта динамически/неявно

Как это выглядит

```python
from typing import Annotated

from fastapi import Depends, FastAPI

app = FastAPI()


async def common_parameters(q: str | None = None, skip: int = 0, limit: int = 100):
    return {"q": q, "skip": skip, "limit": limit}


@app.get("/items/")
async def read_items(commons: Annotated[dict, Depends(common_parameters)]):
    return commons


@app.get("/users/")
async def read_users(commons: Annotated[dict, Depends(common_parameters)]):
    return commons
```

Зачем нужно?

- Легко прикрутить всякие штучки для безопасности, авторизации и т.п.
- Легче использовать всякую разделяемую логику и писать код more SOLID
- И другие сложные схемы

Пример с БД

```python
# Dependency
def get_db():
    db = SessionLocal()
    try:
        yield db
    finally:
        db.close()


@app.post("/users/", response_model=schemas.User)
def create_user(user: schemas.UserCreate, db: Session = Depends(get_db)):
    db_user = crud.get_user_by_email(db, email=user.email)
    if db_user:
        raise HTTPException(status_code=400, detail="Email already registered")
    return crud.create_user(db=db, user=user)
```

Middleware

```python
import time

from fastapi import FastAPI, Request

app = FastAPI()


@app.middleware("http")
async def add_process_time_header(request: Request, call_next):
    start_time = time.time()
    response = await call_next(request)
    process_time = time.time() - start_time
    response.headers["X-Process-Time"] = str(process_time)
    return response
```

CORS

```python
from fastapi import FastAPI
from fastapi.middleware.cors import CORSMiddleware

app = FastAPI()

origins = [
    "http://localhost.tiangolo.com",
    "https://localhost.tiangolo.com",
    "http://localhost",
    "http://localhost:8080",
]

app.add_middleware(
    CORSMiddleware,
    allow_origins=origins,
    allow_credentials=True,
    allow_methods=["*"],
    allow_headers=["*"],
)
```

Django

- Web-framework для написания бэка на питоне
- Весьма высокоуровневый, удобный
- Для API его будет использовать как пушкой по воробьям
- Но для пет-проджекта или в работе резко понадобится нормальное Web приложение быстро забабахть (такое бывает) – самое то
- У простых людей, не бэков, используется обычно такая связка:
  - Django
  - Bootstrap (один из шаблонов)
  - Jinja2 templating
  - Database (PostgreSQL for example)

В чем суть

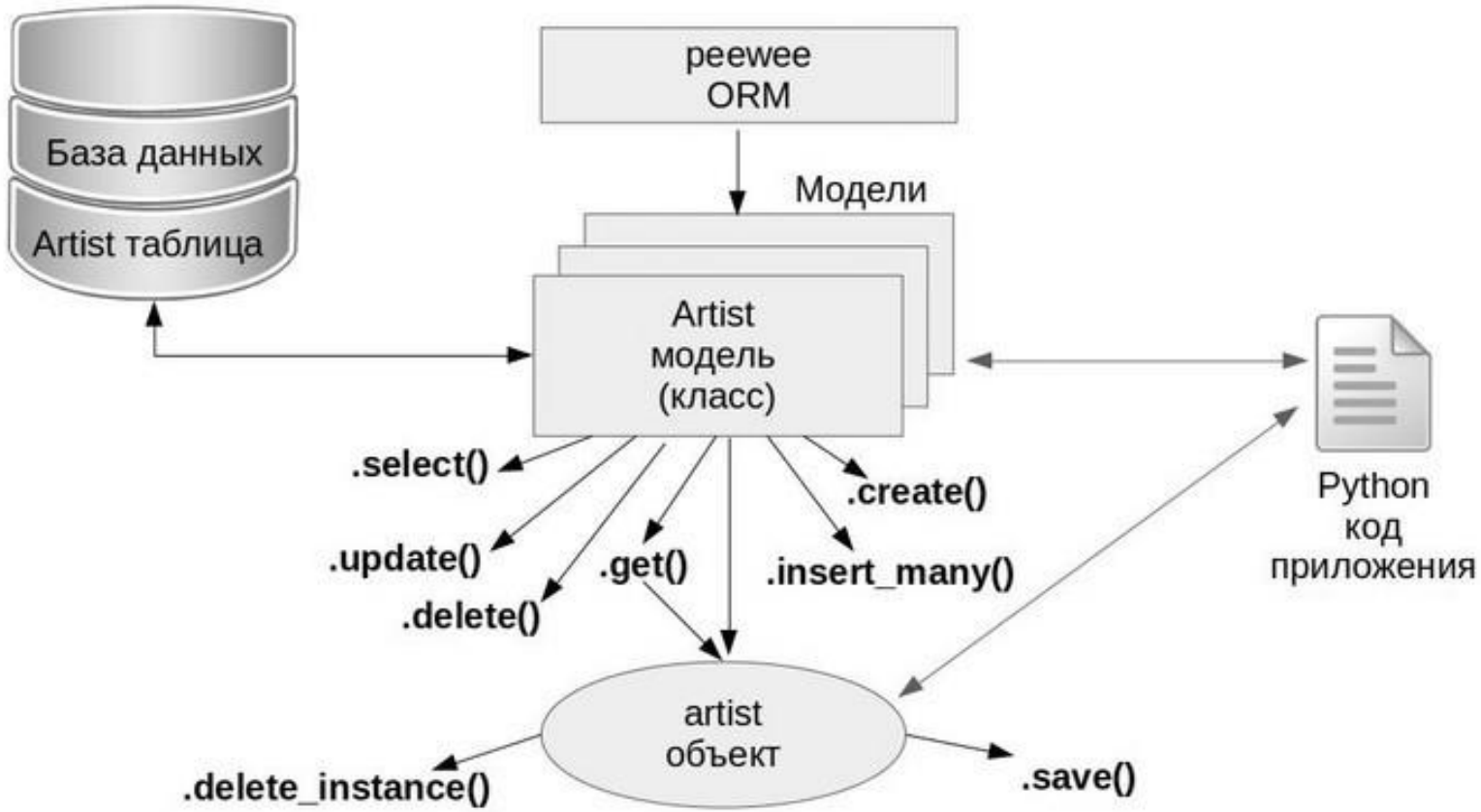
- Вы логику отображения контента пишите в виде view-шек
- В специальном файле urls.py связываете свои view-шки с нужными урлами (путями)
- Встроенная работа с БД через ORM и миграции
- Есть кайфовая админ панель из коробки

ORM

Это способ обращения к БД в коде. В чем суть:

- Каждая сущность/таблица/модель – это класс в питоне
- Атрибут сущности/колонка в таблице – это атрибут (параметр) класса в питоне
- Через методы этого класса мы общаемся с конкретной сущностью/таблицей/моделью
- В питоне чаще всего для этого используется SQLAlchemy

Схематично это выглядит так (при использовании либы peewee)



Как это выглядит в Django

```python
from django.db import models


class Question(models.Model):
    question_text = models.CharField(max_length=200)
    pub_date = models.DateTimeField('date published')


class Choice(models.Model):
    question = models.ForeignKey(Question, on_delete=models.CASCADE)
    choice_text = models.CharField(max_length=200)
    votes = models.IntegerField(default=0)
```

```
q = Question(question_text="What's new?", pub_date=timezone.now())
q.save()
q = Question.objects.get(pk=1)
```

А как это выглядит при прямом использовании DB-API (SQLite3)

```
import sqlite3
con = sqlite3.connect("tutorial.db")
cur = con.cursor()
res = cur.execute("SELECT name FROM sqlite_master")
res.fetchone()
```

Чувствуете разницу, да?

- С ORM работать удобнее и гибче.
- Но есть вопросики по оптимизации – нередко, при работе через ORM посылается сильно больше запросов, чем будет посылаться при вашем тупом и прямом «SELECT»

- Зачем это вам?
- Вы высоко вероятно будете работать с БД из кода

Что такое фронт

- Фронт – то, с помощью чего с вашей приложухой взаимодействует пользователь. Обычно фронт отправляет запросы бэк и получает от него ответы, с помощью которых и отображает нужное пользователю.
- Фронт бывает разный – web, android app, военный, win app, etc.
- Не ссыте, нас конкретно интересует фронт web-приложения.

Web-фронт

- По сути, это просто страничка в интернете.
- А что такое страничка?
- Это (чаще всего, но не всегда):
  - HTML
  - CSS
  - JS
- JS нам не уперся, штука «своеобразная», а остальное посмотрим.

HTML

- HTML – гипертекстовый язык разметки. Основным элементом являются теги.
- Определяет общую содержание и структуру веб-контента, с него все начинается
- Расширяется с помощью CSS (для красивостей) и JS (для анимационных и интерактивных красивостей)

Пример html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Моя тестовая страница</title>
  </head>
  <body>
    <img src="images/firefox-icon.png" alt="Моё тестовое изображение">
  </body>
</html>
```

Теги

- Как вы увидели, он состоит из тегов (парных и одинарных)
- У каждого тега можно писать дополнительные параметры (а точнее, атрибуты)
- Например, размеры и источник картинки:
- `<img src="img_girl.jpg" width="500" height="600">`
- Одни из самых важных атрибутов – class и id
- id присваивается только одному html-элементу, а класс может присваиваться нескольким
- Используется для связки со стилем

CSS

(типа шутка)

CSS

- Расшифровывается как каскадные таблицы стилей. По сути просто файлики, в которых расположено описание стилей элементов и классов.
- Для каждого нужного элемента идет описание цветов, шрифтов, паддингов, и т.п.

Пример CSS

```css
p {
    font-family: arial, helvetica, sans-serif;
}
h2 {
    font-size: 20pt;
    color: red;
    background: white;
}
.note {
    color: red;
    background-color: yellow;
    font-weight: bold;
}
```

Связь с HTML

Есть два варианта:

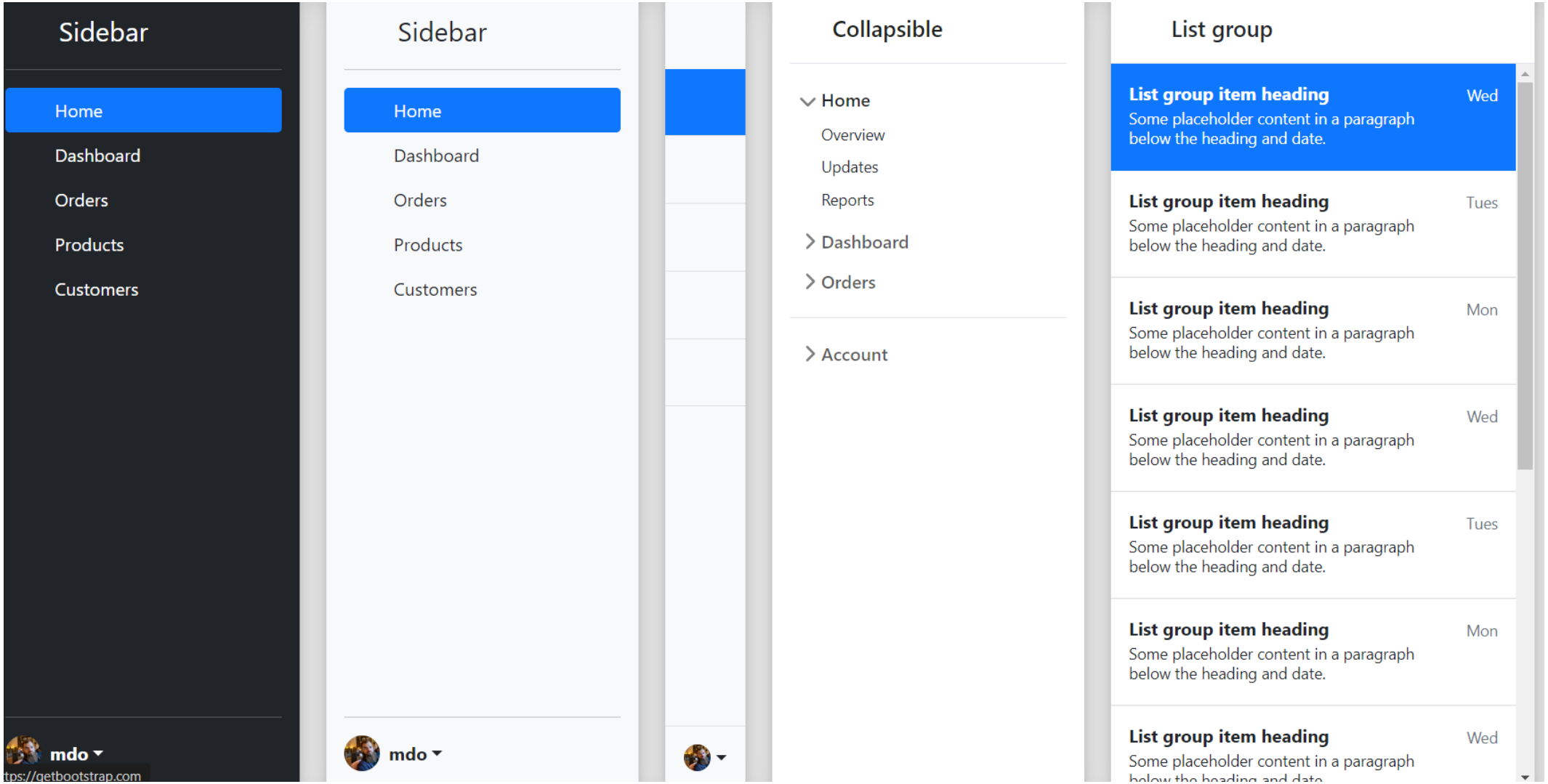
- Через теги <style> в голове документа прямым текстом
- Через тег <link> в голове, указав расположение файлика

- JS если что привязывается похожим образом

Bootstrap

- Фреймворк, позволяющий быстро создавать адаптивный сайт. Включает бйбйСнабор инструментов для создания сайтов и веб-приложений. Содержит HTML и CSS-шаблоны оформления для типографики, веб-форм, кнопок и прочих компонентов веб-интерфейса
- По сути, шаблон и библиотека сниппетов
- Подключить стили и js можно через все так же через <link>, в их доке есть куча примеров и все хорошо описано

Например, сайдбары на bootstrap



Использование

- Подключив boostrap, вам разве что нужно проставить нужные классы у элементов. Усё.

Шаблоны Jinja2

- Шаблон — файл с HTML-кодом и элементами разметки, которые позволяютвыводитьдинамическийконтентпозволяют выводить динамический контент.
- Если говорить о Flask, то у него есть функция render_template(), которая рендерит такой шаблон.

Пример шаблона

- Подстановка переменной
- Шаблон:

```
<html>
    <body>
        <h1>Prediction: {{ pred }}</h1>
    </body>
</html>
```

- Рендер шаблона (похоже на format строки питонячьи)

```
@app.route('/')
def index():
    return render_template('index.html', pred=model.prediction)
```

Еще пример, с циклом и условием

```
<h1>Members</h1>
<ul>
{% for user in users %}
  <li>{{ user.username|e }}</li>
{% endfor %}
</ul>
```

```
{% if kenny.sick %}
    Kenny is sick.
{% elif kenny.dead %}
    You killed Kenny!  You bastard!!!
{% else %}
    Kenny looks okay --- so far
{% endif %}
```

Возможности шаблонов

- Там вообще куча возможностей, в их доке все есть
- Весьма удобная и прикольная штука
- По сути, мы пишем внутри {{}} команды питонячьи (с ограничениями вроде), а когда рендерим, они выполняются

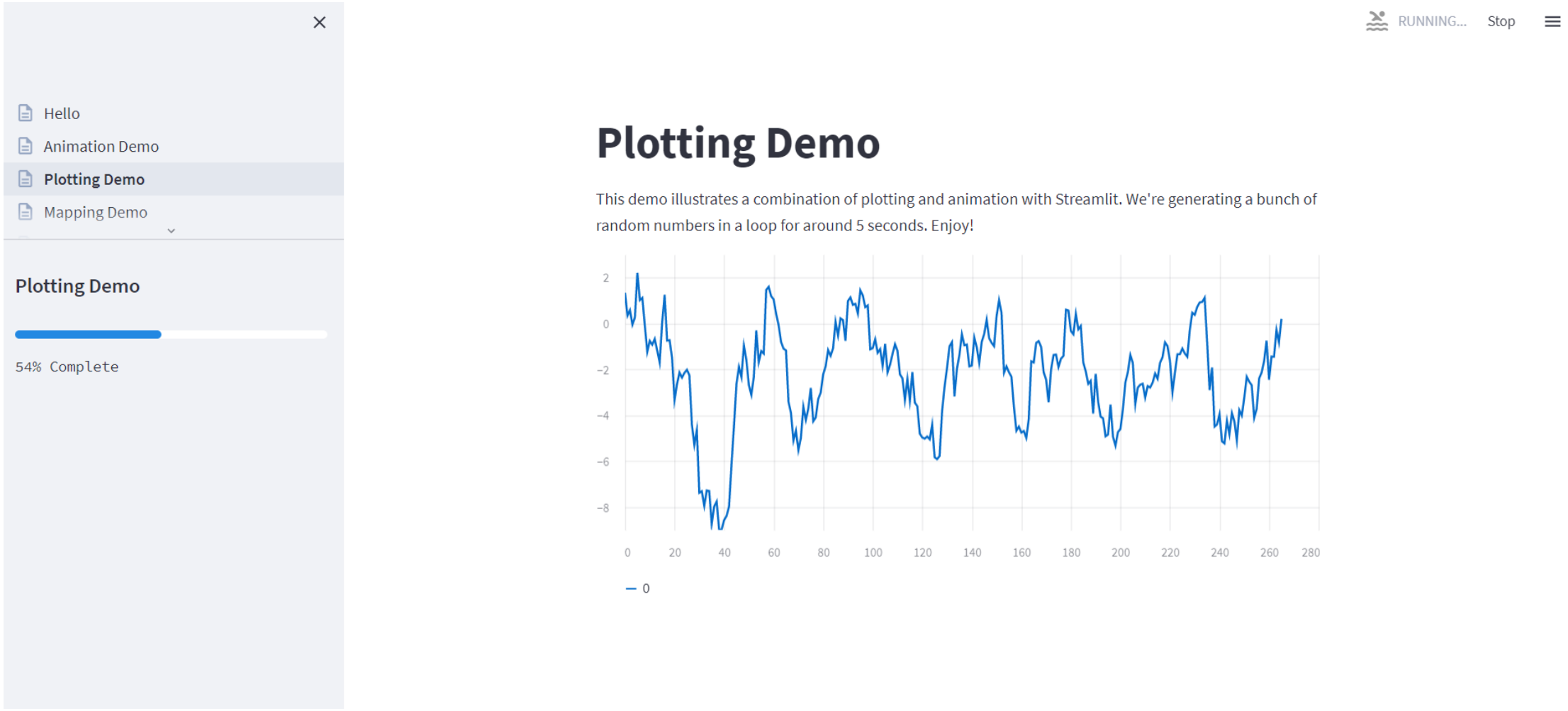
Streamlit

- Что это? Opensource Python фреймворк для быстрой разработки дашборда в проектах с машинным обучением, не требующий знания frontend (HTML, CSS и JavaScript)
- Зачем? Демонстрировать что-то кому-то, играться через удобный интерактив с данными, строить легковесные простые дашборды личные

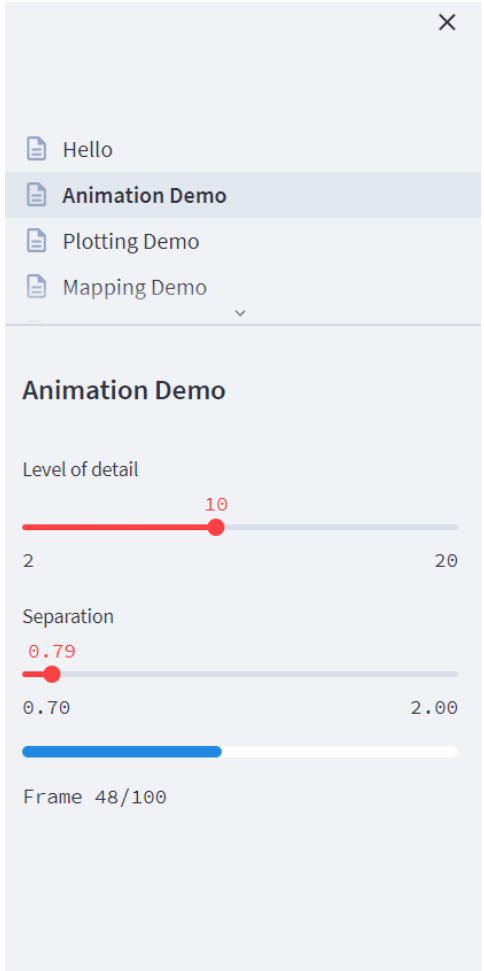
Особенности

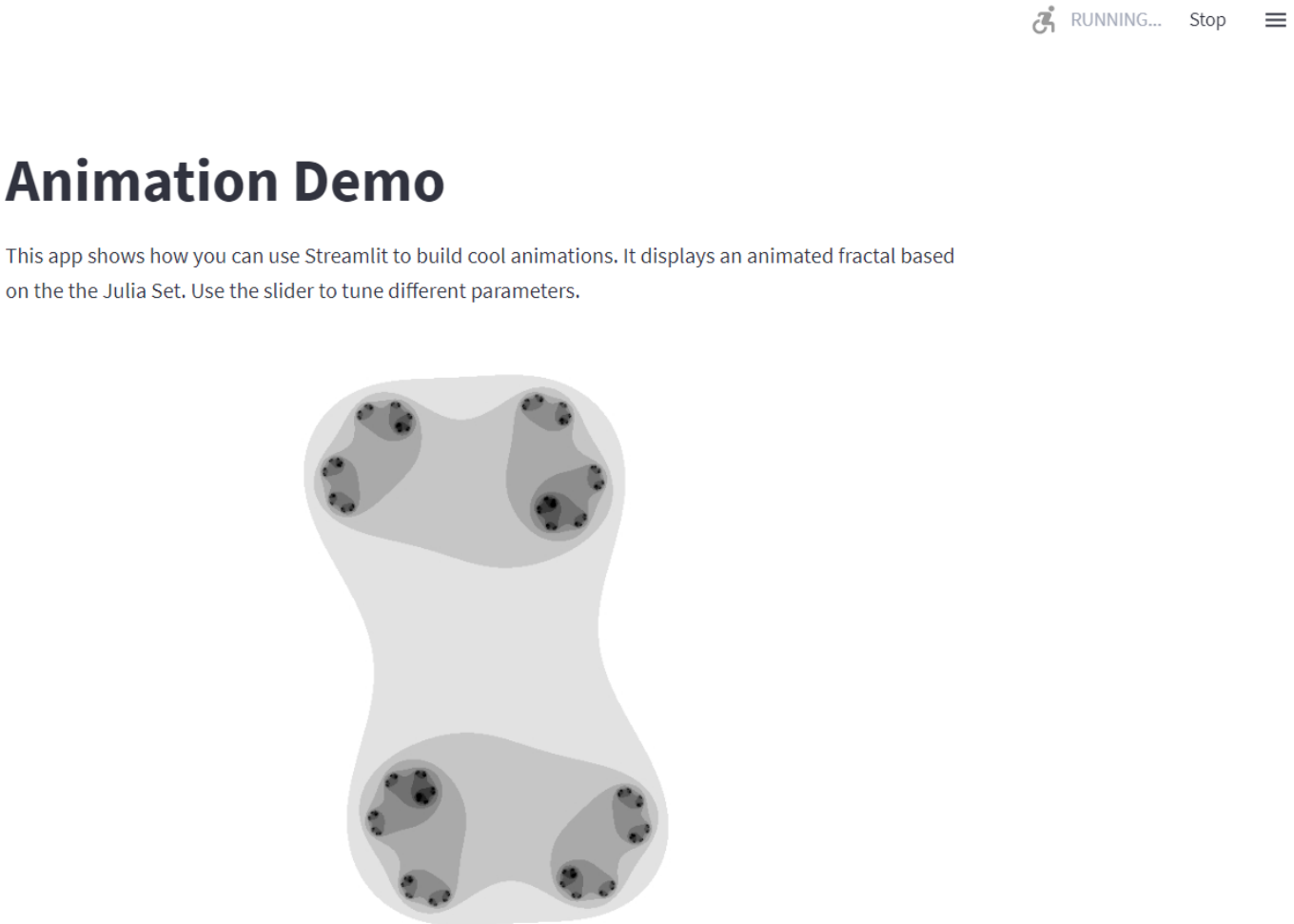
- Куча виджетов
- Куча способов визуализации
- Красивый, минималистичный и удобный дизайн
- Легко использовать (серьезно, после семинара можете добавить в резюме, если захотите)

Как это выглядит



Как это выглядит





Как это выглядит в общем

Как это выглядит в коде

- Есть магия (серьезно, они это так и называют – magic)

  Вы просто одной строчкой пишете переменную, типа ‘df’, будто в ячейка юпитера хотите его посмотреть, и он отобразится на страницу

  Но это не очень гибко
- Есть методы для отображения и создания чего бы то ни было (типа streamlit.checkbox или streamlit.line_chart). В каком порядке это выводится в скрипте, в том и будет на страничке
- Отдельный файлик в папке pages – отдельная страничка в списке на сайдбаре
- Есть возможности конфигурирования layout
- Ну и ваш дашборд можно бесплатно задеплоить в их облаке

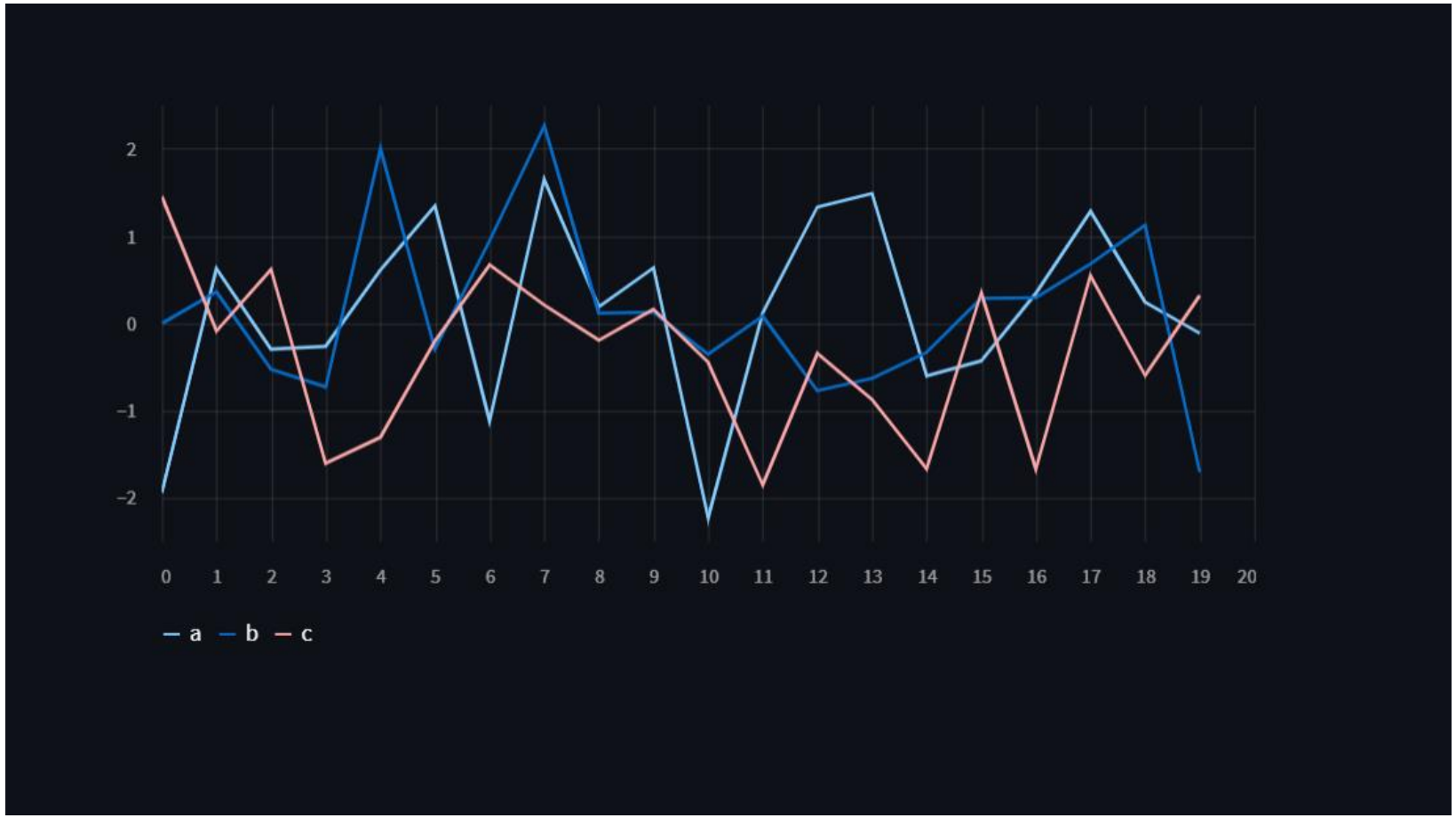
Пример

```
import streamlit as st
import numpy as np
import pandas as pd

chart_data = pd.DataFrame(
    np.random.randn(20, 3),
    columns=['a', 'b', 'c'])

st.line_chart(chart_data)
```

Пример (там можно выбирать тему)



Что еще есть по дашбордам?

- Gradio
- Dash

Смотрите в следующей серии

- Вспомним Git
- Рассмотрим классический gitflow
- Посмотрим версионирование артефактов (Nexus, Minio)