ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа программной инженерии

# Разработка веб-приложения для организации и сопровождения спортивных соревнований

Выполнил
студент гр. 3530904/90321
Афанасов Е. П.

Руководитель
ст. преподаватель
Коликова Т. В.

Санкт-Петербург, 2022

Zuma\TASS/Massimo Paolone

# Цель и требования

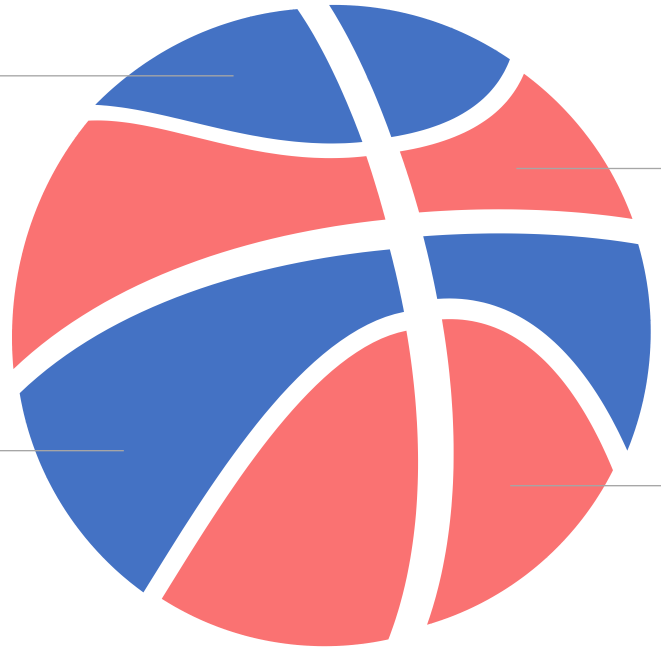
Цель работы — автоматизация организации и проведения спортивных соревнований

### Генерация расписания

Сгенерировать расписание игр с необходимым количеством кругов

### Отслеживание дисквалификаций

Автоматически вносить в список игроков, заработавших дисквалификацию за перебор карточек



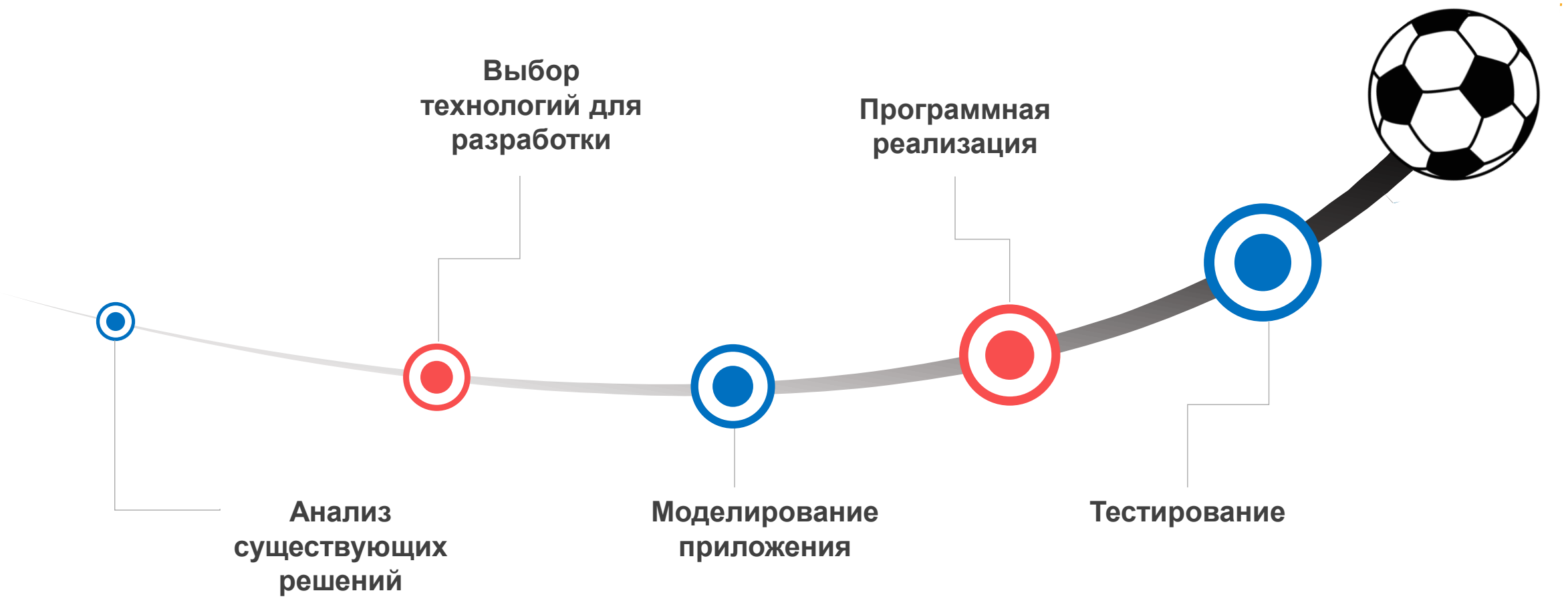
### Ведение личной статистики

Учет забитых игроками голов с выводом в общую таблицу на странице турнира

### Отображение результатов

Создание итоговой таблицы, упорядоченной по выбранным пользователем параметрам

# Основные задачи



# Анализ существующих решений

| | Бесплатный режим | Личная статистика | Контроль дисквалификаций | Скорость/простота | № |
|---|---|---|---|---|---|
| go.join.football | | ✓ | ✓ | | 4 |
| Mychamp.ru | ✓ | | | | 3 |
| Tlab.pro | ✓ | | | ✓ | 2 |
| Winner (android) | ✓ | ✓ | | ✓ | 1 |

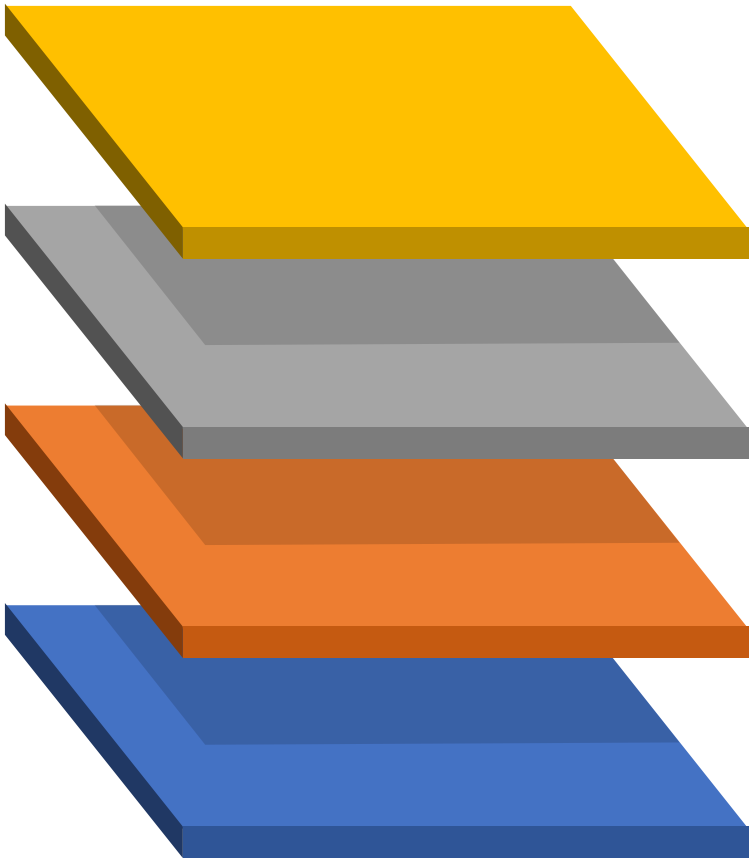
# Стек технологий

Интерфейс
HTML + CSS + JS
+ Bootstrap 4

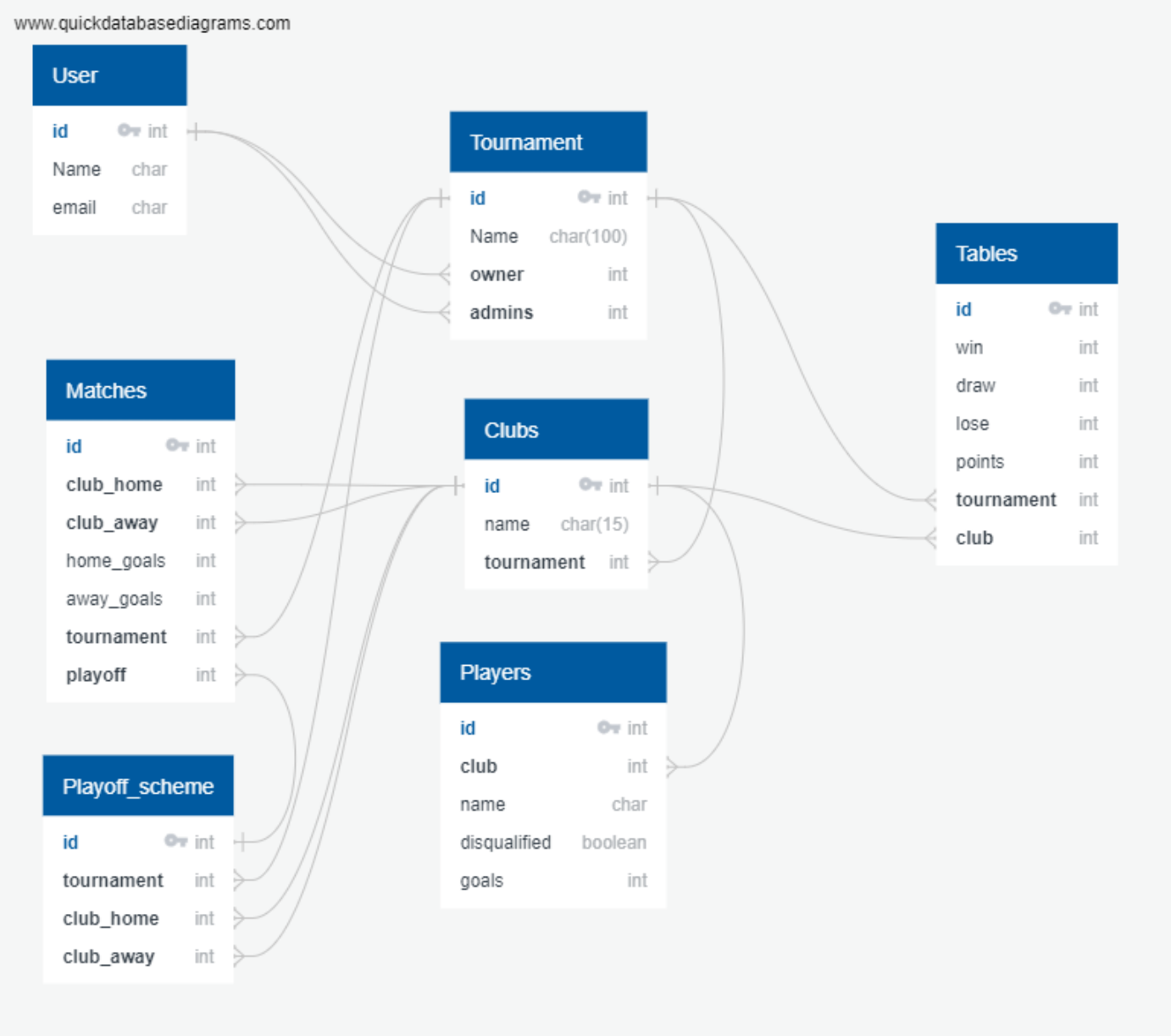
База данных
SQLite

Веб-фреймворк
Django 4.0

Язык
программирования
Python 3.8



# Диаграмма сущностей




**Tournament**
Название, правила, владельцы, администраторы соревнования

**Clubs**
Информация о командах

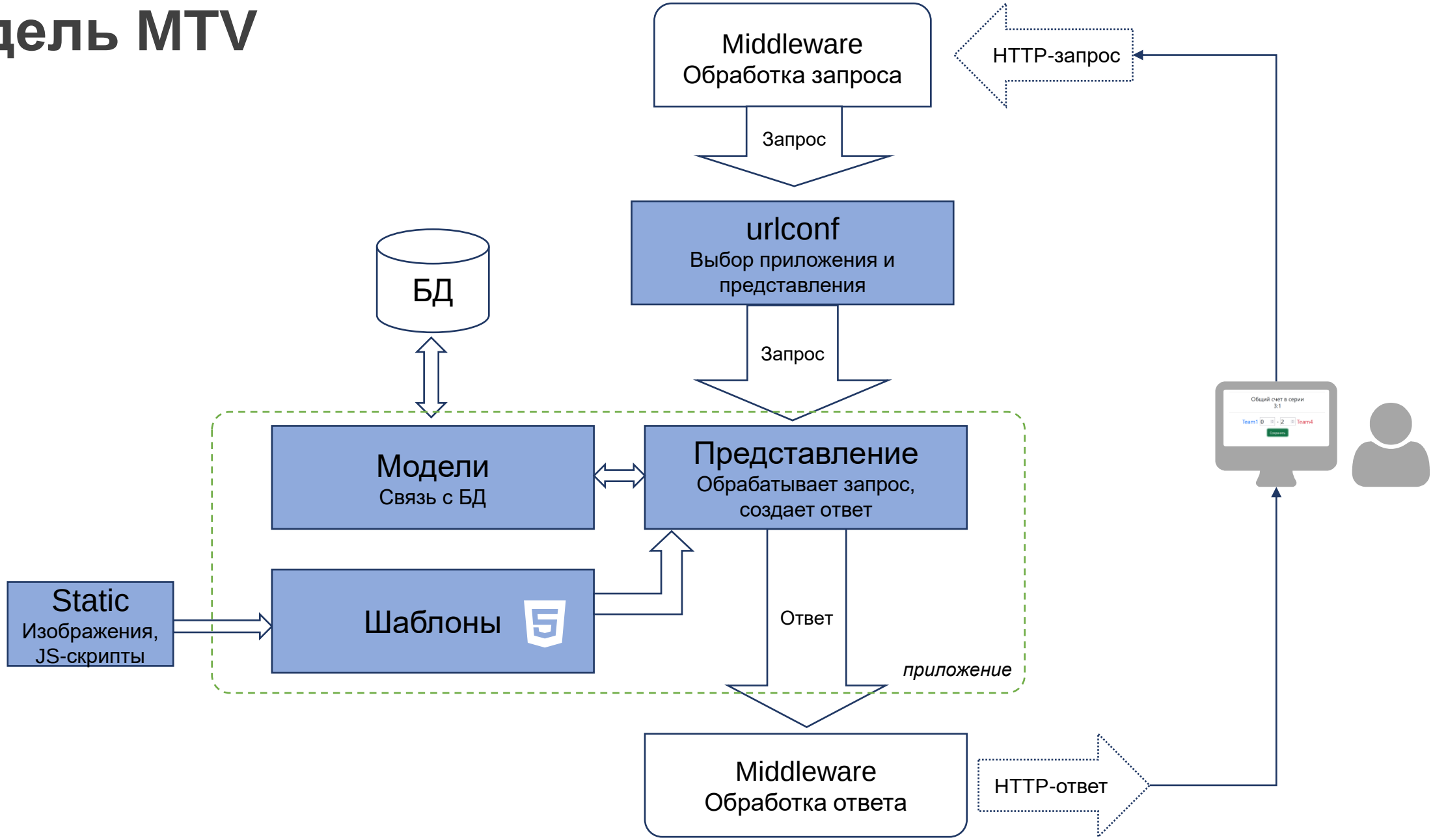
**Players**
Имена игроков, личная статистика

**Tables**
Статистика команды по ходу турнира

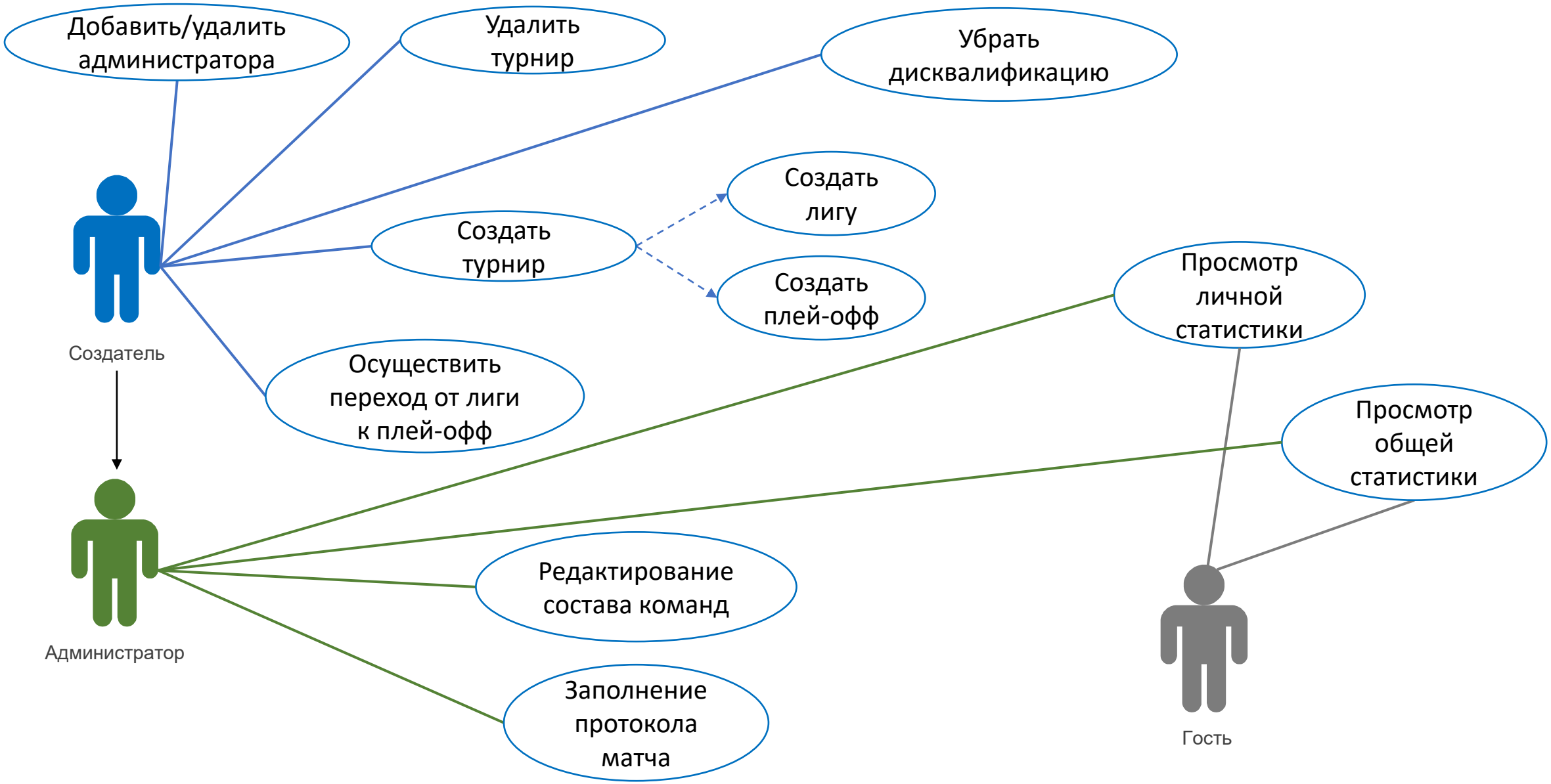
**Matches**
Информация о прошедших и предстоящих матчах

**Playoff_scheme**
Схема матчей по Олимпийской системе

# Модель MTV

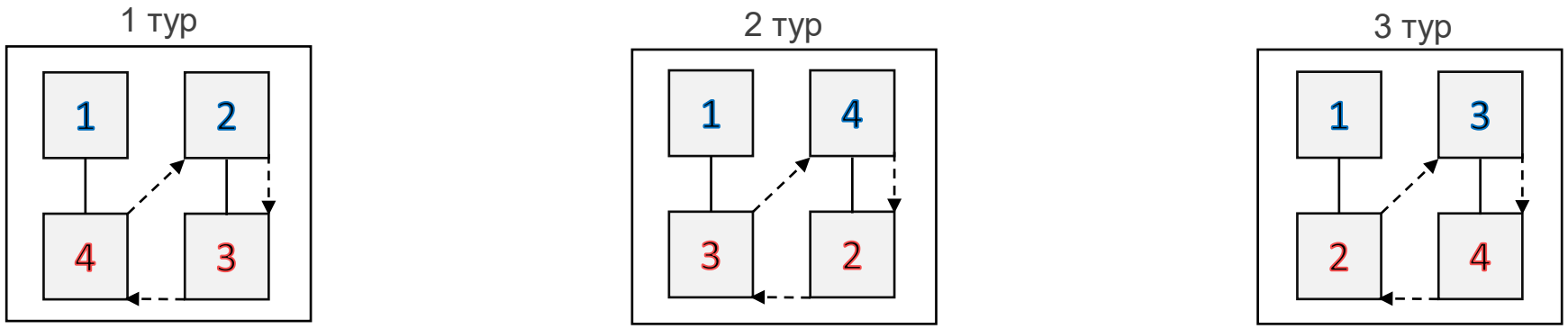

Middleware
Обработка запроса
HTTP-запрос
Запрос
urlconf
Выбор приложения и представления
БД
Запрос
Модели
Связь с БД
Представление
Обрабатывает запрос, создает ответ
Static
Изображения, JS-скрипты
Шаблоны
Ответ
приложение
Middleware
Обработка ответа
HTTP-ответ

# Диаграмма вариантов



# Алгоритм генерации календаря

Круговая система: метод круга



# Алгоритм генерации календаря

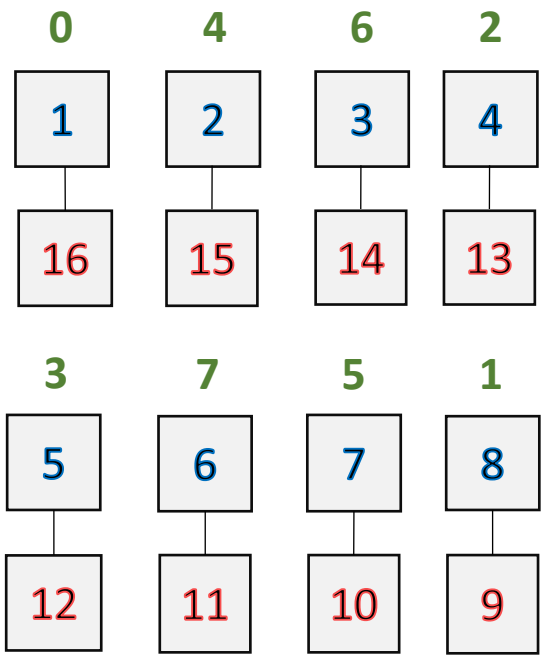
## Олимпийская система

N команд

1 – N

2 – N-1

…




*Пример с 16 командами*

Массив распределения

по сетке

Для 4 команд:

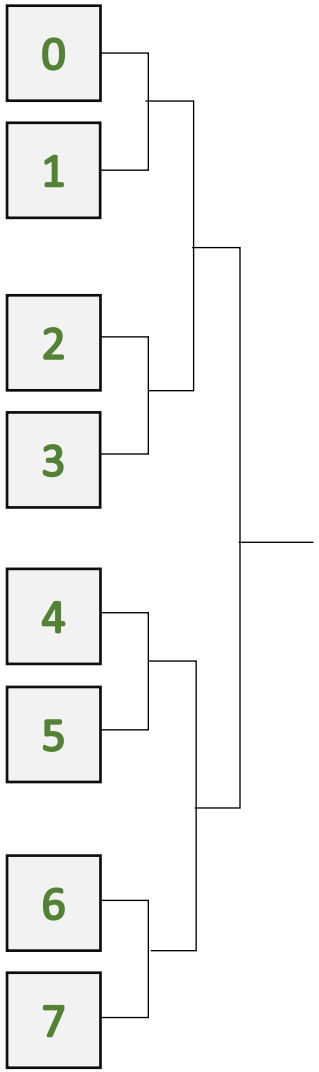
[0, 1]

Для 8 команд:

[0, 2, 3, 1]

Для 16 команд:

[0, 4, 6, 2, 3, 7, 5, 1]



# Тестирование

django.test.TestCase

на основе

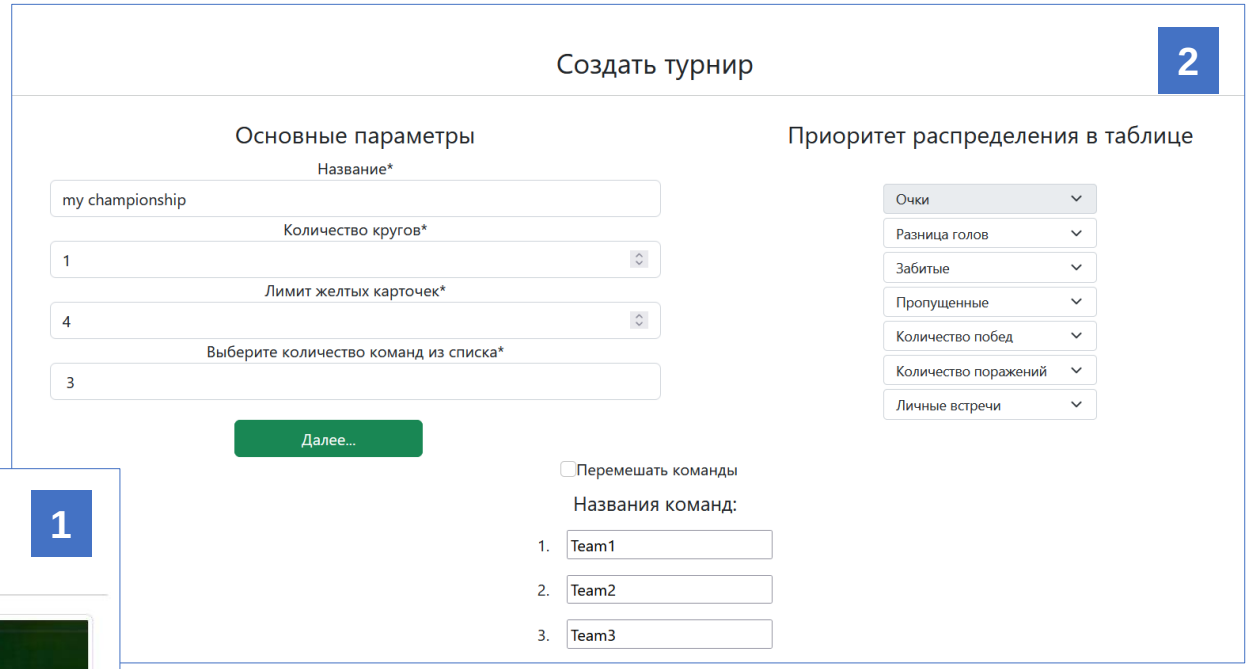
unittest.TestCase

```
Found 9 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
.........
----------------------------------------------------
Ran 9 tests in 0.069s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
```

| Тест | Краткое описание |
|---|---|
| Создание команд | Правильное количество созданных команд |
| Создание матчей | Правильное количество матчей |
| Расписание | Корректное расписание игр: все играют со всеми необходимое количество раз |
| Обновление таблицы | Автоматическое обновление базы данных при изменениях статистики команды |
| Удаление матча | Автоматическое обновление статистики команд и игроков после удаления матча |
| Формирование таблицы | Корректные результаты в виде итоговой таблицы |
| Формирование схемы плей-офф | Тестирование генератора схемы плей-офф |
| Тест перехода в следующую стадию №1 | Работа функции, проверяющей условие перехода команды в следующую стадию |
| Тест перехода в следующую стадию №2 | Работа функции, осуществляющей переход команды в следующую стадию |
| **Количество тестов** | **9** |

# Результаты



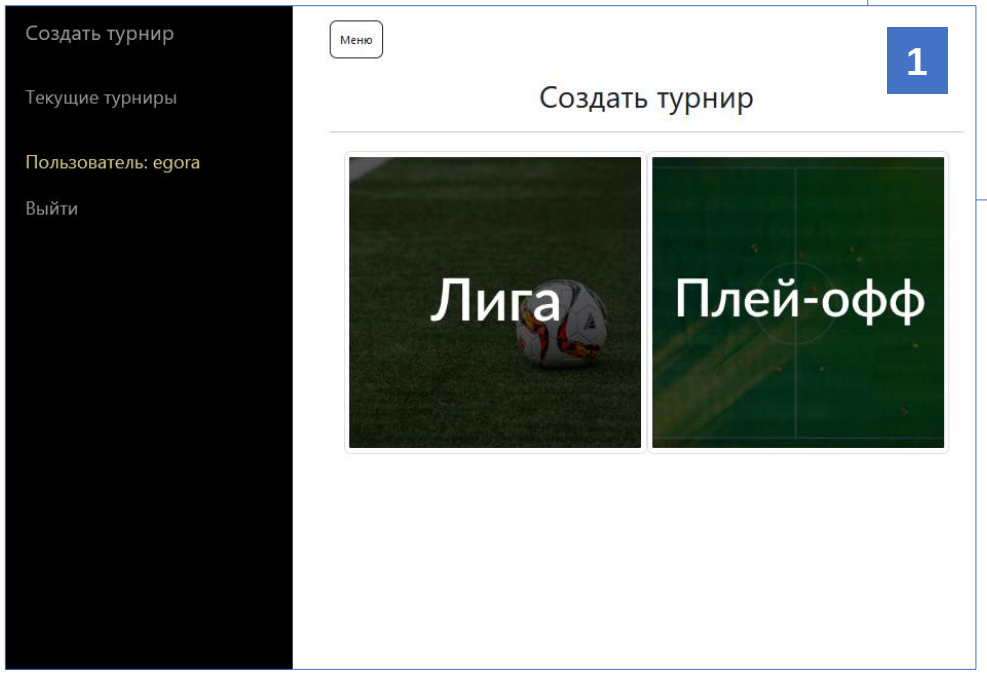




**Рис. 1**
Выбор типа турнира

**Рис. 2**
Настройка турнира

# Результаты

4

## Расписание матчей

| Предстоящие |
|---|
| Все матчи сыграны! |

| Завершенные | |
|---|---|
| 1 тур | Team2 3:0 Team3 |
| 2 тур | Team1 0:0 Team2 |
| 3 тур | Team1 3:1 Team3 |

## Таблица

| Клуб | В | Н | П | Забито | Пропущено | Разница | О |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Team2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 3 | 4 |
| Team1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 4 |
| Team3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 6 | -5 | 0 |

3

## Расписание матчей

| Предстоящие | | |
|---|---|---|
| 1/4 | Team4 -:- Team5 | дд.мм.гггг, --:-- |
| 1/2 | Team2 -:- Team3 | дд.мм.гггг, --:-- |
| | | Сохранить |

| Завершенные | |
|---|---|
| 1/4 | Team3 2:1 Team6 |

## Сетка

| Стадия | Команда №1 | Общий счет | Команда №2 | Следующая стадия |
|---|---|---|---|---|
| 1/4 branch №3 | Team3 | 2 : 1 | Team6 | 1/2 branch №1 |
| 1/4 branch №1 | Team4 | 0 : 0 | Team5 | 1/2 branch №0 |
| 1/2 branch №1 | Team2 | 0 : 0 | Team3 | final |
| 1/2 branch №0 | Team1 | 0 : 0 | (Неизвестен) | final |
| final | (Неизвестен) | 0 : 0 | (Неизвестен) | final |

**Рис. 3**

Страница чемпионата по системе плей-офф

**Рис. 4**

Страница чемпионата кругового формата

# Результаты

5

Team2 1 - 3 Team4

Сохранить

| Игрок | Голы | ЖК | КК | Отбыл дискв. |
|---|---|---|---|---|
| Кержаков | | ☐ | ☐ | ☑ |
| Круговой | 2 | ☐ | ☐ | Не дискв. |
| Аршавин | 0 | ☐ | ☐ | Не дискв. |

Много голов у игроков домашней команды

| Игрок | Голы | ЖК | КК | Отбыл дискв. |
|---|---|---|---|---|
| Захарян | 3 | ☐ | ☐ | Не дискв. |
| Тюкавин | 1 | ☐ | ☐ | Не дискв. |
| Смолов | | ☐ | ☐ | ☑ |

Много голов у игроков гостевой команды

6

1/2

Team2 3 : 1 Team3

Голы

| Номер | Фамилия |
|---|---|
| 1 | Кержаков |
| 5 | Круговой |
| 5 | Круговой |

| Номер | Фамилия |
|---|---|
| 15 | Черников |

Желтые карточки

| Номер | Фамилия |
|---|---|
| 10 | Аршавин |

| Номер | Фамилия |
|---|---|
| 1 | Сафонов |
| 7 | Ионов |

Красные карточки

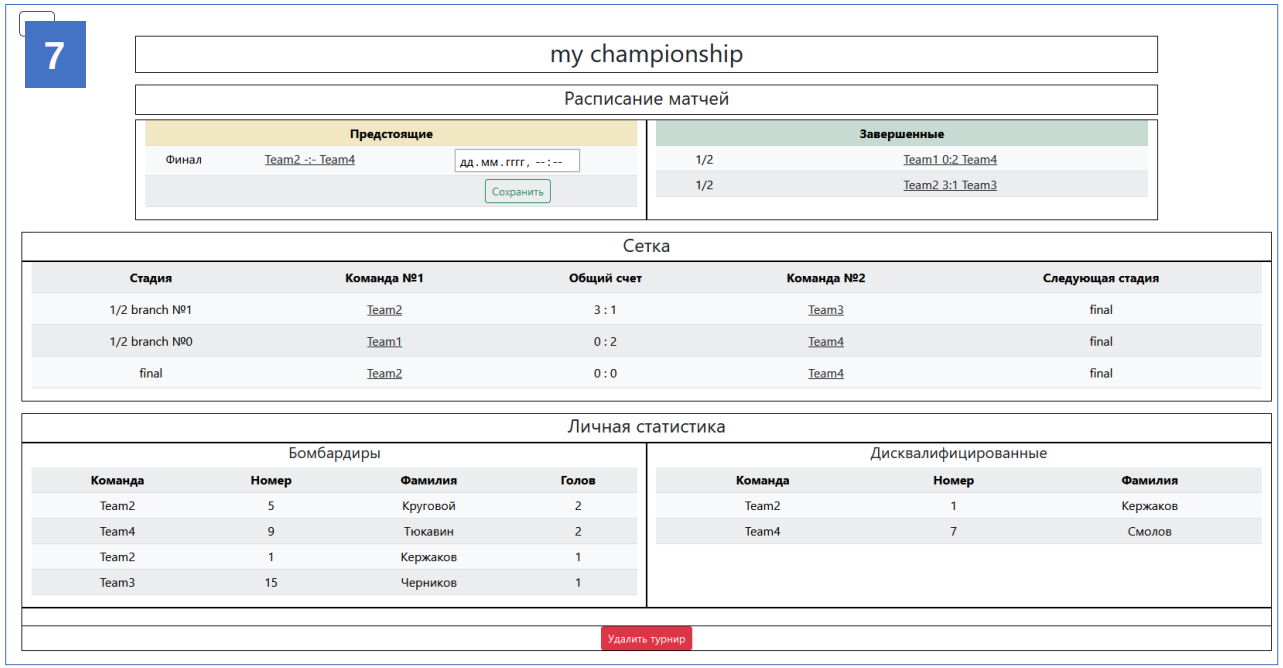
| Номер | Фамилия |
|---|---|
| 1 | Кержаков |

| Номер | Фамилия |
|---|---|
| Информация отсутствует | |

**Рис. 5**
Протокол матча

**Рис. 6**
Страница матча

# Результаты



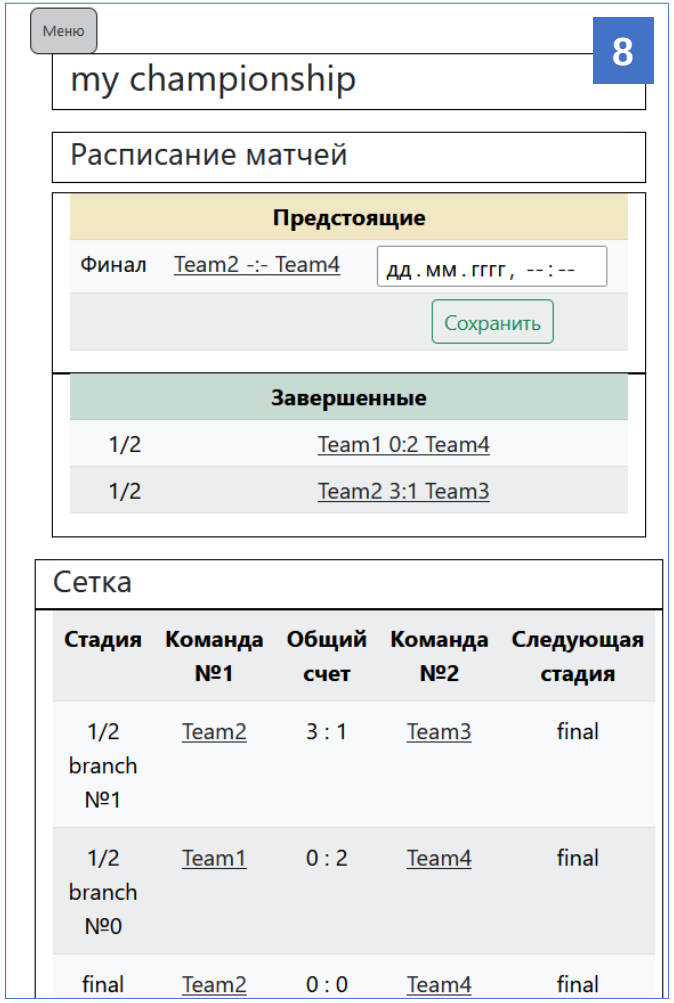



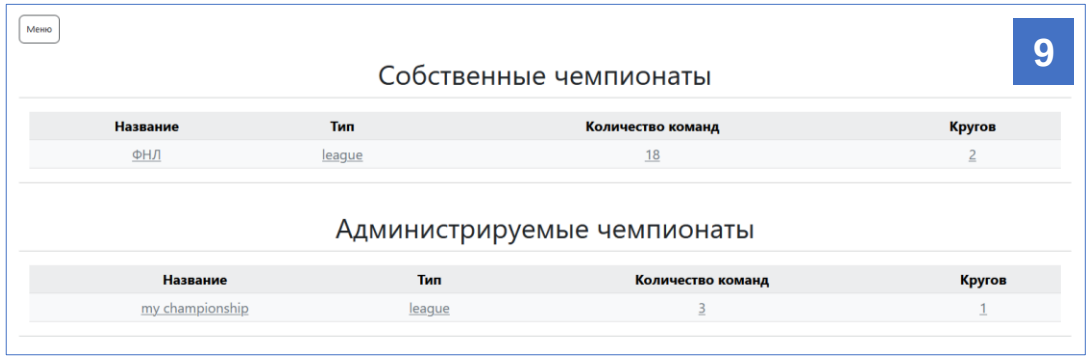

**Рис. 7**

Вид страницы с сеткой

**Рис. 8**

Пример адаптивности страницы

# Результаты



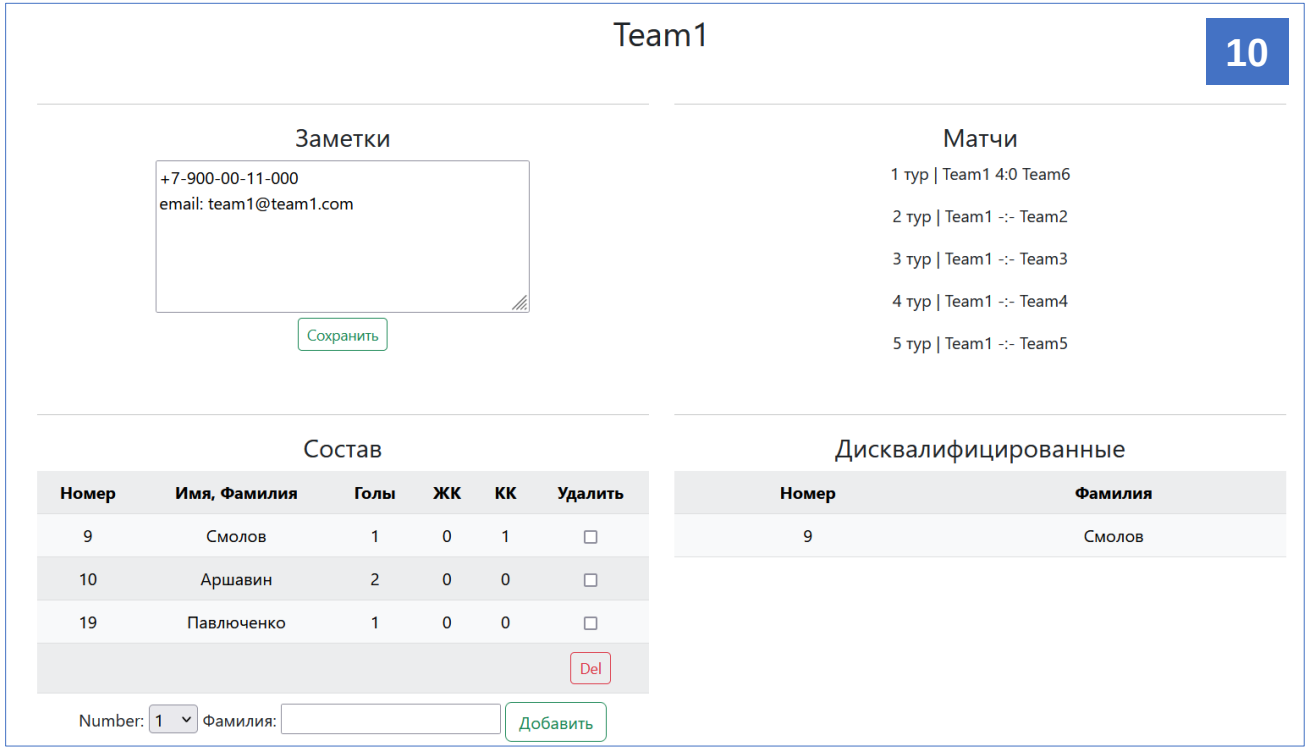




**Рис. 9**
Страница турниров

**Рис. 10**
Страница команды

# Заключение

- Проанализировано 4 различных сервиса со схожей функциональностью
- Набор технологий, на котором реализован проект: Python 3.8, Django 4, SQLite, Bootstrap, HTML, JS, CSS
- Спроектирована база данных, архитектура приложения, построена диаграмма вариантов Написано 2 класса и 11 методов для тестирования
- Веб-приложение соответствует всем заданным в начале работы требованиям: генерирует календари по двум системам, учитывает статистику и карточки игроков, обеспечивает совместный доступ администрирования, выводит общие результаты