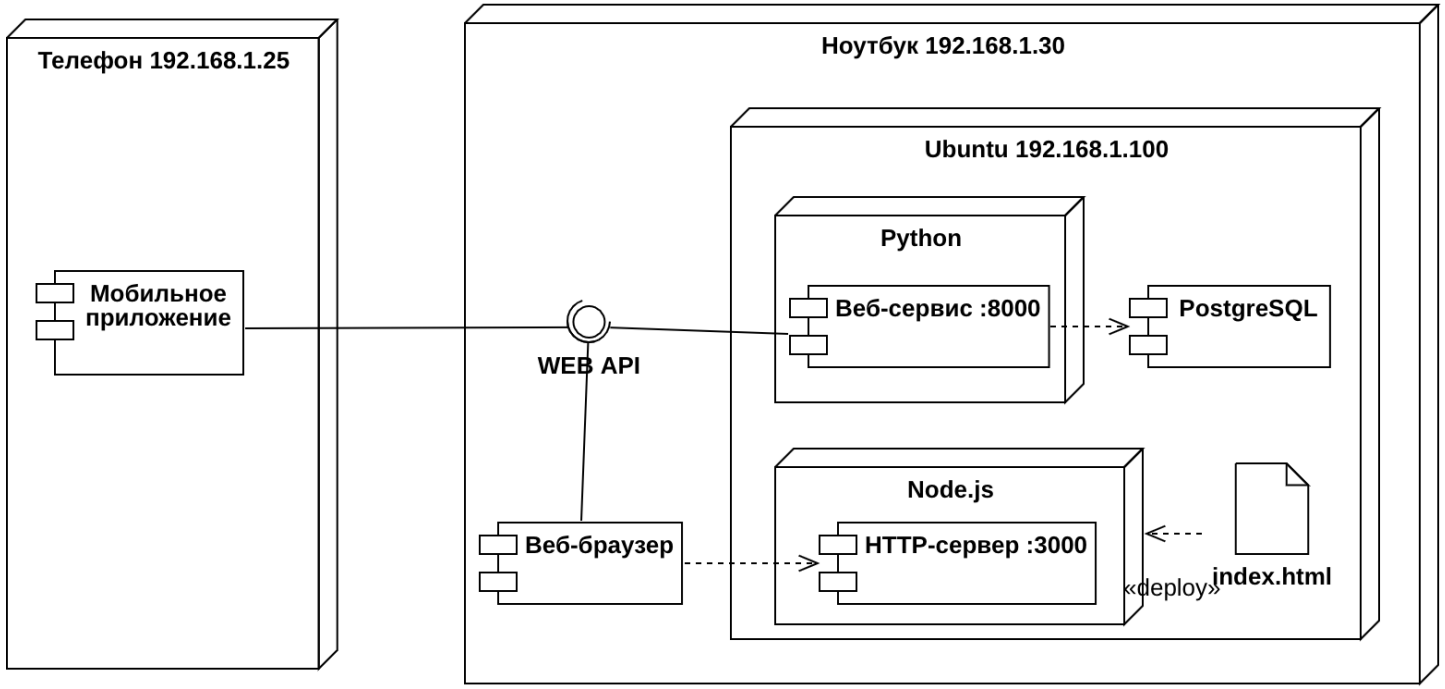
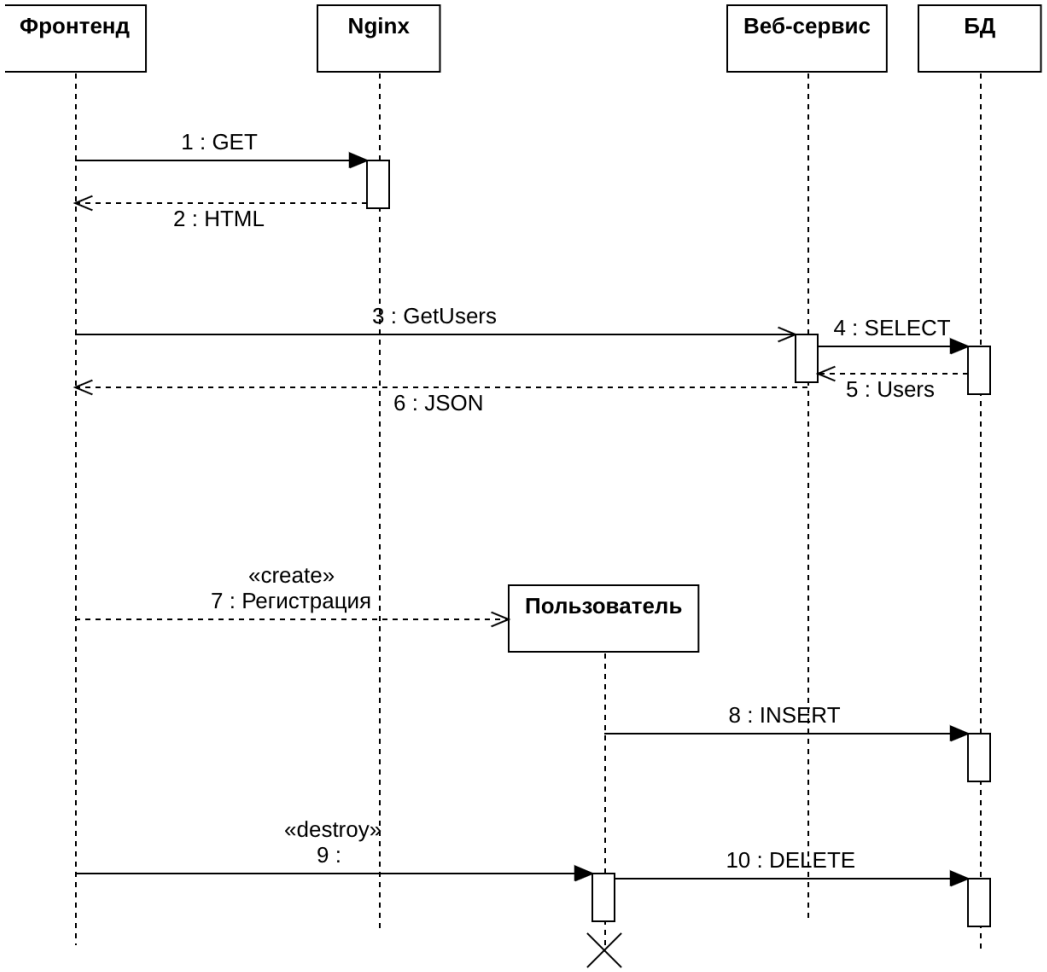
Лекция 11
Axios. Бизнес-процесс

Разработка интернет приложений

Канев Антон Игоревич

Трехзвенная архитектура. AJAX

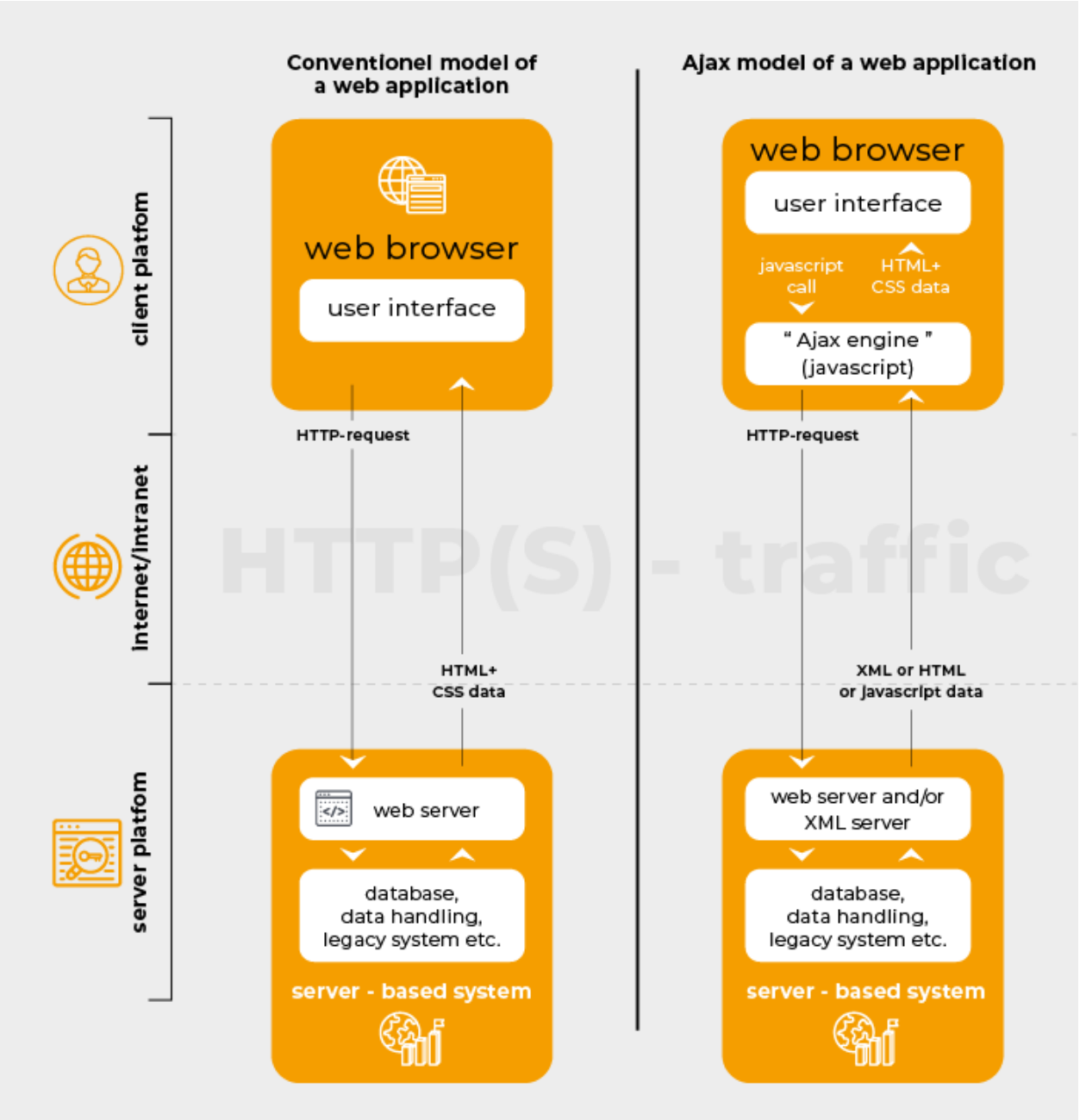




AJAX

- **AJAX**, Ajax (Asynchronous Javascript and XML — «асинхронный JavaScript и XML») — подход к построению интерактивных пользовательских интерфейсов веб-приложений, заключающийся в «фоновом» обмене данными браузера с веб-сервером.
- В результате при обновлении данных веб-страница не перезагружается полностью, и веб-приложения становятся быстрее и удобнее.

- **JSON-RPC** (JavaScript Object Notation Remote Procedure Call — JSON-вызов удалённых процедур) — протокол удалённого вызова процедур, использующий JSON для кодирования сообщений.

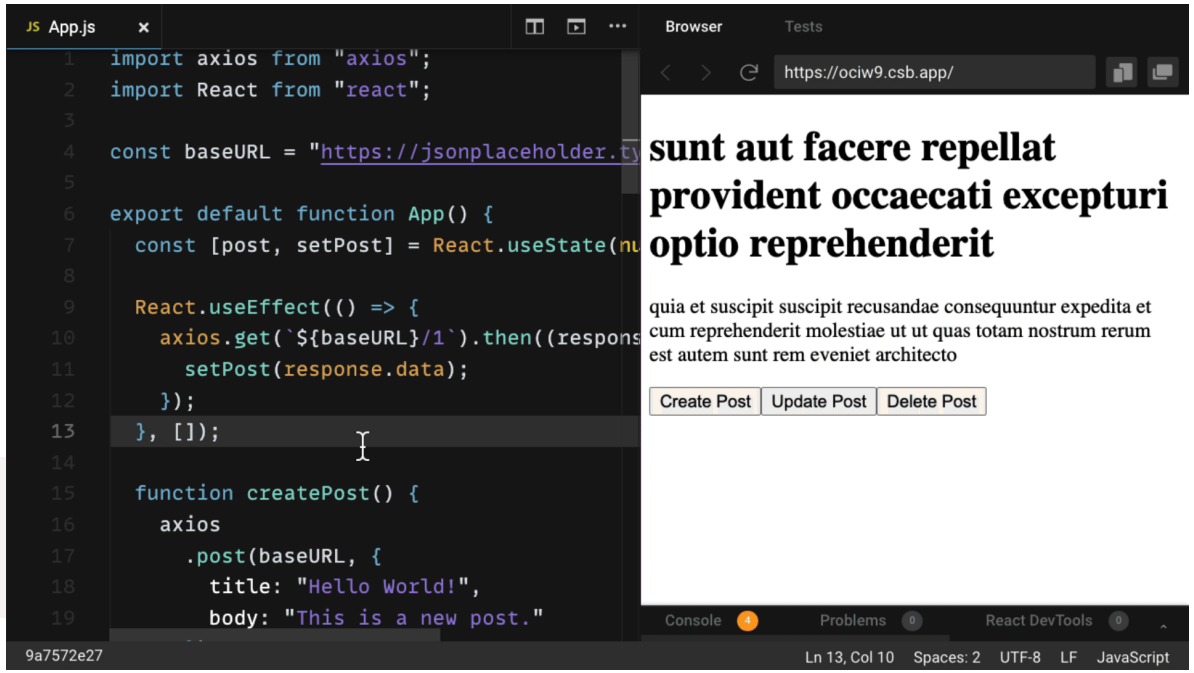


Axios vs fetch

- Fetch — нативный низкоуровневый JavaScript интерфейс для выполнения HTTP-запросов с использованием обещаний через глобальный метод fetch().
- Axios — JavaScript-библиотека, основанная на обещаниях, для выполнения HTTP-запросов.

```
fetch('https://jsonplaceholder.typicode.com/posts/1')
  .then(response => response.json())
  .then(json => console.log(json))
```

```
axios.get('https://jsonplaceholder.typicode.com/posts/1')
  .then(response => console.log(response));
```



Обработка ошибок

- Axios обрабатывает ошибки логично.
- Если сервер вернул ответ с HTTP статусом ошибки (например 404 или 500), то обещание будет отвергнуто.

```
fetch(url)
  .then(response => {
    return response.json().then(data => {
      if (response.ok) {
        return data;
      } else {
        return Promise.reject({status: response.status, data});
      }
    });
  })
  .then(result => console.log('success:', result))
  .catch(error => console.log('error:', error));
```

```
axios.get('https://jsonplaceholder.typicode.com/posts/1')
  .then(response => console.log(response));
```

POST

- С axios всё просто, а с fetch уже не так:
- JSON обязан быть преобразован в строку, а заголовок Content-Type должен указывать, что отправляются JSON данные,
- иначе сервер будет рассматривать их как строку.

```
axios.post('/user', {
  firstName: 'Fred',
  lastName: 'Flintstone'
});
```

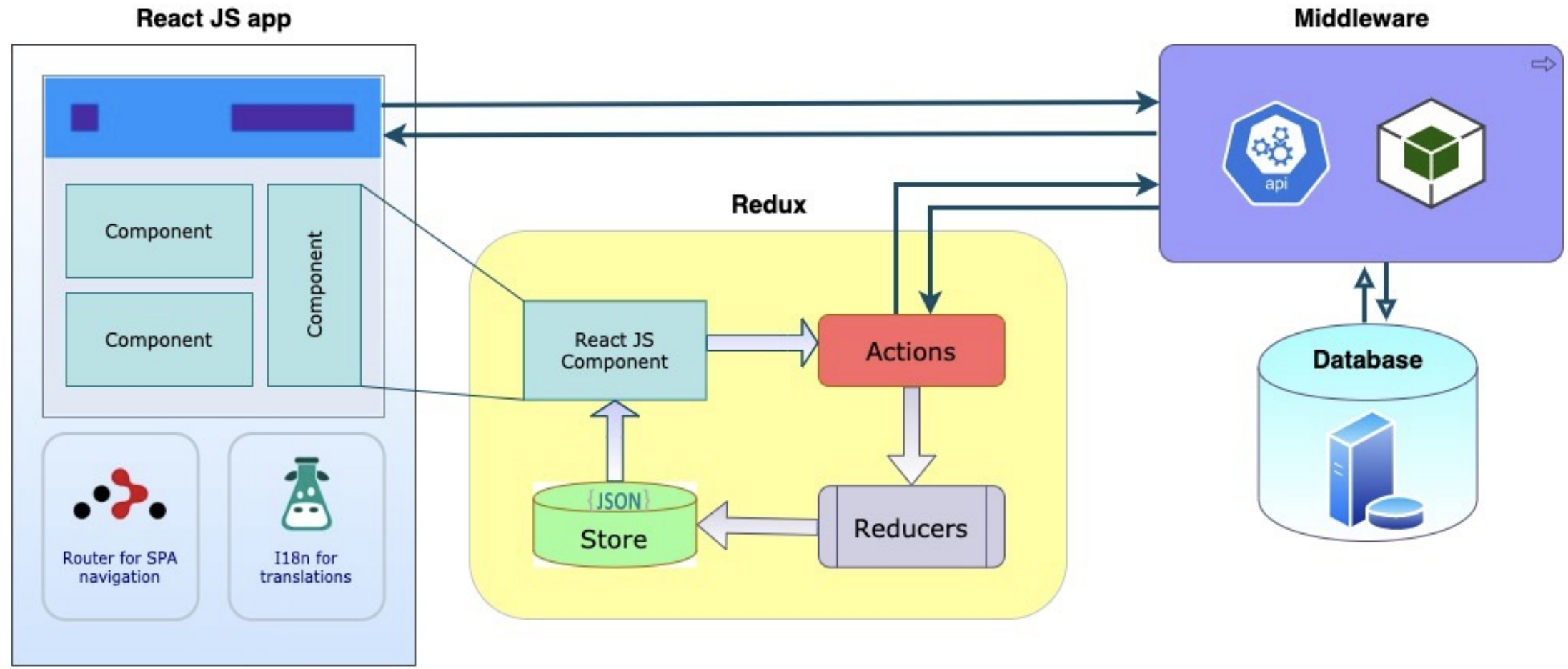
```
fetch('/user', {
  method: 'POST',
  headers: {
    'Content-Type': 'application/json'
  },
  body: JSON.stringify({
    firstName: 'Fred',
    lastName: 'Flintstone'
  })
});
```

Базовые значения для запросов

- fetch это явный API, вы ничего не получаете, если об этом не просите.
- Если используется аутентификация, основанная на сохранении сессии пользователя, то надо явно указывать куку.
- Если сервер расположен на поддомене, то надо явно прописывать CORS.
- Эти опции надо прописывать для всех вызовов сервера и у fetch нет механизма для установки значений по-умолчанию, а у axios есть.

```
axios.defaults.baseURL = 'https://api.example.com';
axios.defaults.headers.common['Accept'] = 'application/json';
axios.defaults.headers.post['Content-Type'] = 'application/json';
```

React


React JS app
Component
Component
Component
Router for SPA navigation
I18n for translations
Redux
React JS Component
Actions
{JSON}
Store
Reducers
Middleware
api
Database

Middleware

- В наиболее общем случае, термин *middleware* часто используют для обозначения инфраструктуры: веб-серверов, серверов приложений, мониторов транзакций, программного обеспечения сервисных шин.

Redux-middleware

- **Мидлвары** (middlewares) — это функции, которые последовательно вызываются в процессе обновления данных в хранилище.

Мидлвары используются в задачах:

- Логирование
- Оповещение об ошибках
- Работа с асинхронным API
- Маршрутизация

```
const logger = store => next => action => {
  let result;
  console.groupCollapsed("dispatching", action.type);
  console.log("prev state", store.getState());
  console.log("action", action);
  result = next(action);
  console.log("next state", store.getState());
  console.groupEnd();
  return result;
};
```

```
const middleware = applyMiddleware(logger);
const store = createStore(reducers, middleware);
```

Redux Toolkit fetch

- Ранее мы уже рассмотрели простой вариант создания action с данными, полученными из API

- Таким образом Redux и обращение к API непосредственно друг с другом не связаны. Их объединяет обработчик события

```
  initialState: {
    loading: 'idle',
    users: [],
  },
  reducers: {
    usersLoading(state, action) {
      // Используем подход "state machine"
      if (state.loading === 'idle') {
        state.loading = 'pending';
      }
    },
    usersReceived(state, action) {
      if (state.loading === 'pending') {
        state.loading = 'idle';
        state.users = action.payload;
      }
    },
  },
```

```
// Деструктурируем и экспортируем обычных создателей
export const {
  usersLoading,
  usersReceived,
} = usersSlice.actions;

// Определяем `thunk`, отправляющего создателей
const fetchUsers = () => async (dispatch) => {
  dispatch(usersLoading());
  const response = await usersAPI.fetchAll();
  dispatch(usersReceived(response.data));
};
```

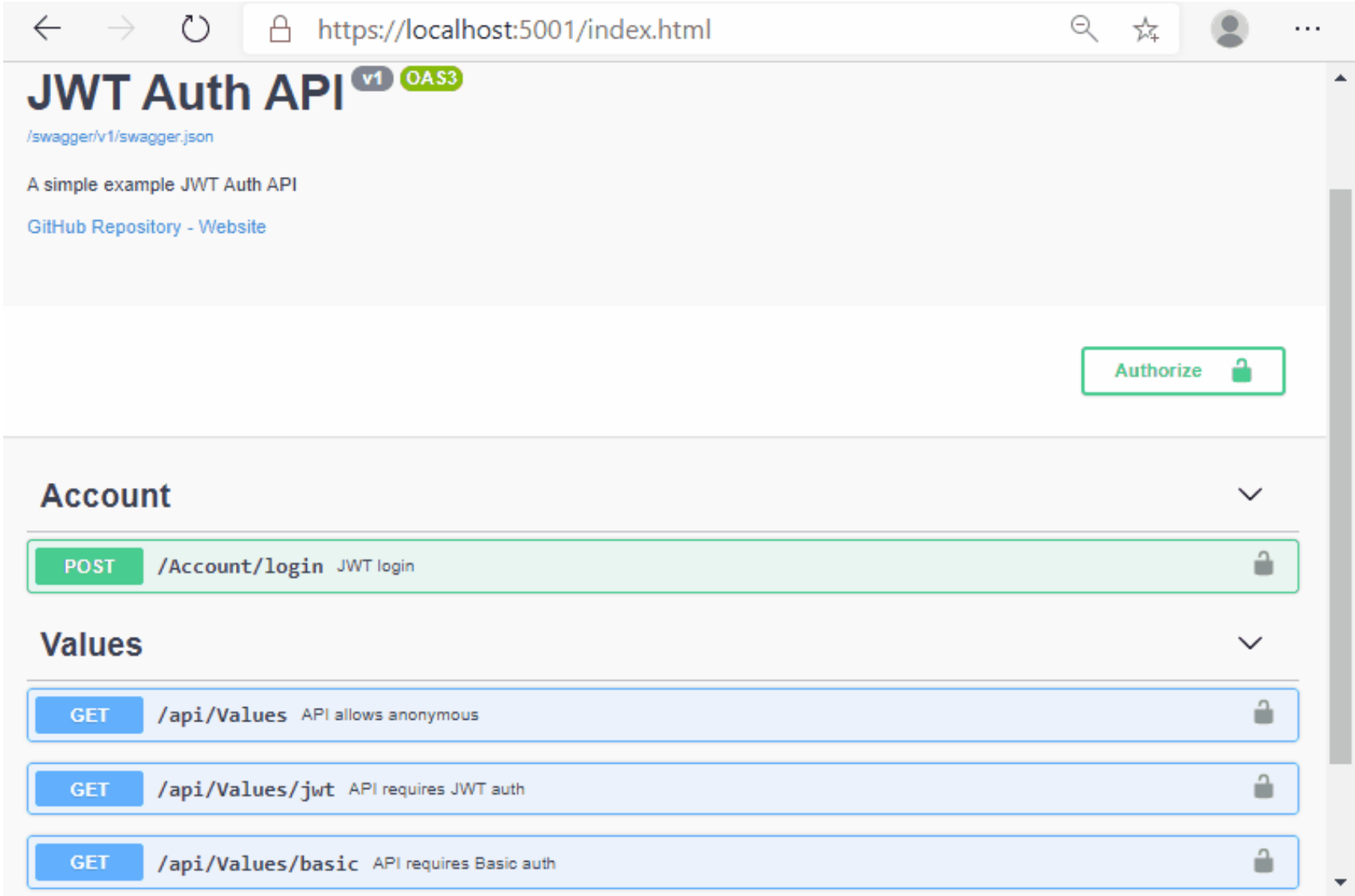
Redux Toolkit thunk

- Рассмотрим пример обращения к API через thunk
- В таком примере само обращение к API у нас скрыто в action
- В коде обработчика мы просто создаем действие с нужными параметрами, а средствами redux toolkit выполняется запрос и заполняется payload
- Обратите внимание, что для выполнения запроса используется сгенерированный на основе swagger код, который мы импортируем из userAPI

```
import {
  createAsyncThunk,
  createSlice,
} from '@redux/toolkit';
import { userAPI } from './userAPI';

// Создаем преобразователя
const fetchUserById = createAsyncThunk(
  'user/fetchByIdStatus',
  async (userId, thunkAPI) => {
    const response = await userAPI.fetchById(userId);
    return response.data;
  }
);

// Обрабатываем операции в редукторах
const usersSlice = createSlice({
  name: 'users',
  initialState: { entries: [], loading: 'idle' },
  reducers: {
    // стандартная логика редуктора с авто-генерируемыми
  },
  extraReducers: {
    [fetchUserById.fullfilled]: (state, action) => {
      // Добавляем пользователя в массив состояния
      state.entries.push(action.payload);
    },
  },
});

// Позже, отправляем `thunk`
dispatch(fetchUserById(123));
```

Swagger

- Swagger – это фреймворк для спецификации RESTful API.
- Swagger UI позволяет интерактивно просматривать спецификацию и отправлять запросы
- Полученное на бэке описание можно использовать для генерации кода фронтенда



Кодогенерация для фронтенда из swagger

- У нас есть файл от Django по ссылке http://127.0.0.1:8000/swagger/?format=openapi
- Для кодогенерации скачаем библиотеку swagger-typescript-api

  npm i --save-dev swagger-typescript-api

- Добавим в package.json команду

```
"scripts": {
      "generate-backend-types": "swagger-typescript-api –p http://127.0.0.1:8000/swagger/?format=openapi --no-client -o ./types/autogenerated -n backend.ts” }
```

- Выполним

  npm run generate-backend-types

- Получим в папке types/autogenerated файл backend.ts внутри которого будут сгенерированы интерфейсы повторяющие сущности из бэкенда
- Можно сгенерировать сразу методы обращения к API. Нужно их использовать в коде TS

Пример кодогенерации

- В примере FSD при генерации мы получаем методы для выполнения наших запросов к API
- Далее в коде наших обработчиков событий или thunk мы используем эти методы

```
export class Api<SecurityDataType extends unknown> extends HttpClient<SecurityDataType> {
    authentificate = {
        /**
         * @description Login
         *
         * @tags authentificate
         * @name AuthentificateCreate
         * @request POST:/authentificate/
         * @secure
         */
        authentificateCreate: (data: Login, params: RequestParams = {}) =>
            this.request<UserSwagger, any>({
                path: `/authentificate/`,
                method: 'POST',
                body: data,
                secure: true,
                type: ContentType.Json,
                format: 'json',
                ...params,
            }),
    };
```

```
import { createAsyncThunk } from '@reduxjs/toolkit';

import { api } from '@api';

import type { LoginData, LoginBody } from './fetchLogin.types';

export const fetchLogin = createAsyncThunk<LoginData, LoginBody>('login/fetchLogin', async (body) => {
    const { data } = await api.authentificate.authentificateCreate(body);

    return data.role;
});
```

https://projects.iu5.bmstu.ru/iu5/infrastructure/department-services/templates/react/

Cors

- CORS - мы получили страницу с одного домена, а запросы отправляем на другой

Как решить? Для Prod:

- CORS – заголовки на бекенде (локальный бэк работает с Pages)
- Проксирование через сервер фронтенда (обычно через Nginx, а у нас стандартный сервер от node.js)

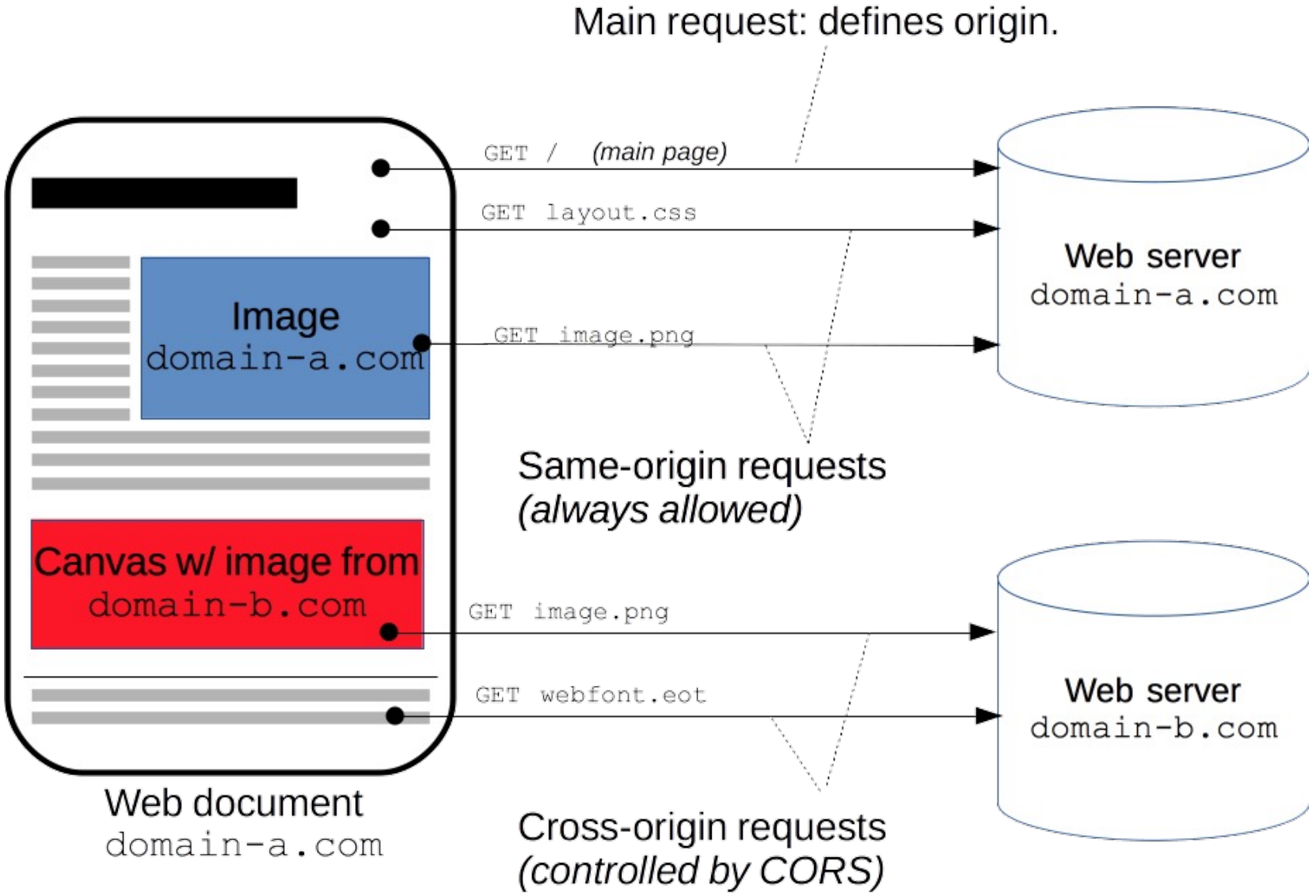


Диаграмма классов фронтенда

- В 6 лабораторной вам нужно представить диаграмму классов вашего фронтенда и указать какие методы они используют
- Для фронтенда нужно указать страницы и API с наборами методов
- Модели и таблицы БД тут показывать не нужно
- Рекомендуется сделать все в той же модели StarUML, чтобы можно было при необходимости сделать большую диаграмму всей системы

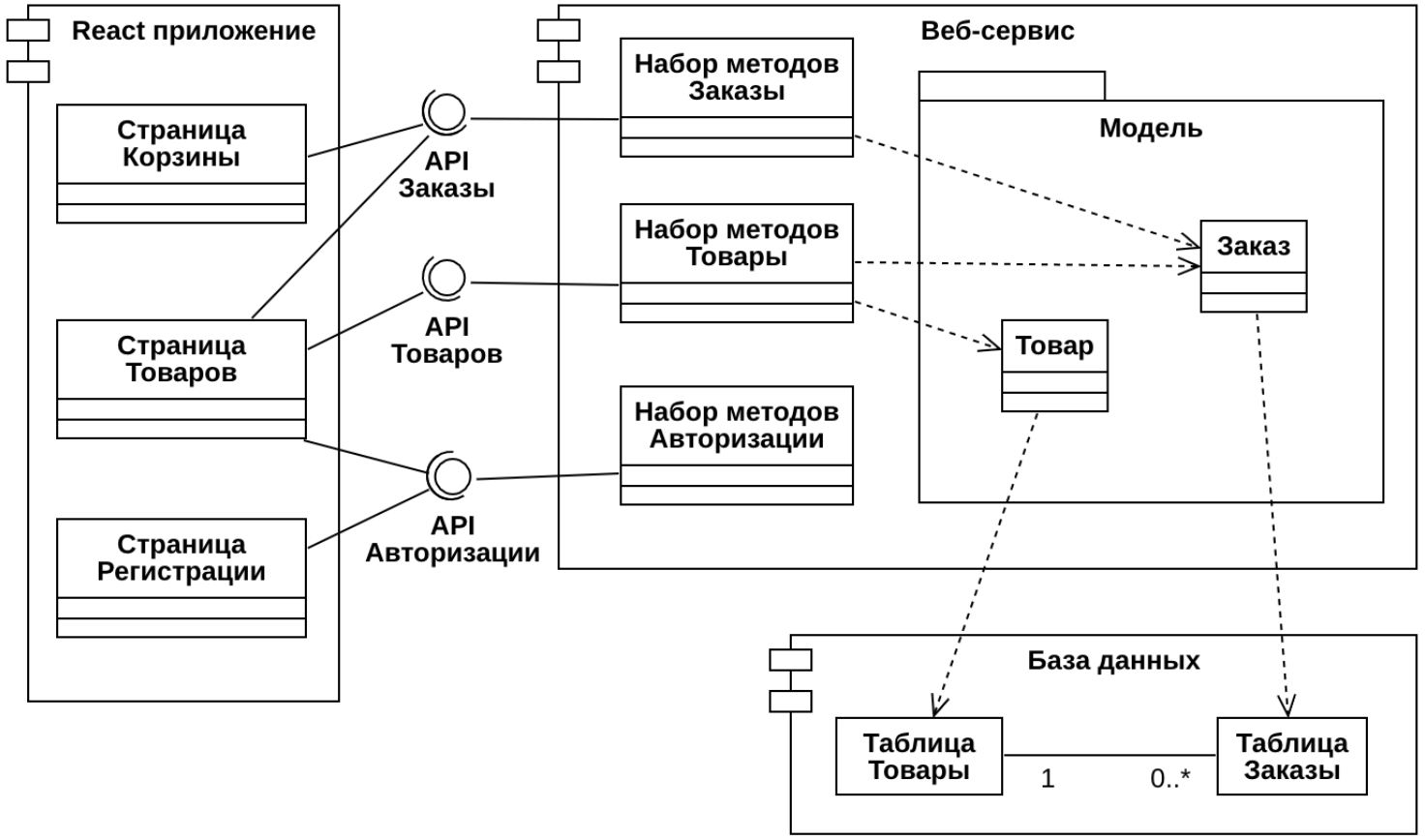


Диаграмма деятельности

- Также в 6 лабораторной нужно описать бизнес процесс для ура-сценария в вашей системе
- Его описываете на диаграмме деятельности или в BPMN 2.0
- У вас будет 3 дорожки: создатель, модератор, выделенный сервис (например оплата). Дорожки называйте по вашей теме

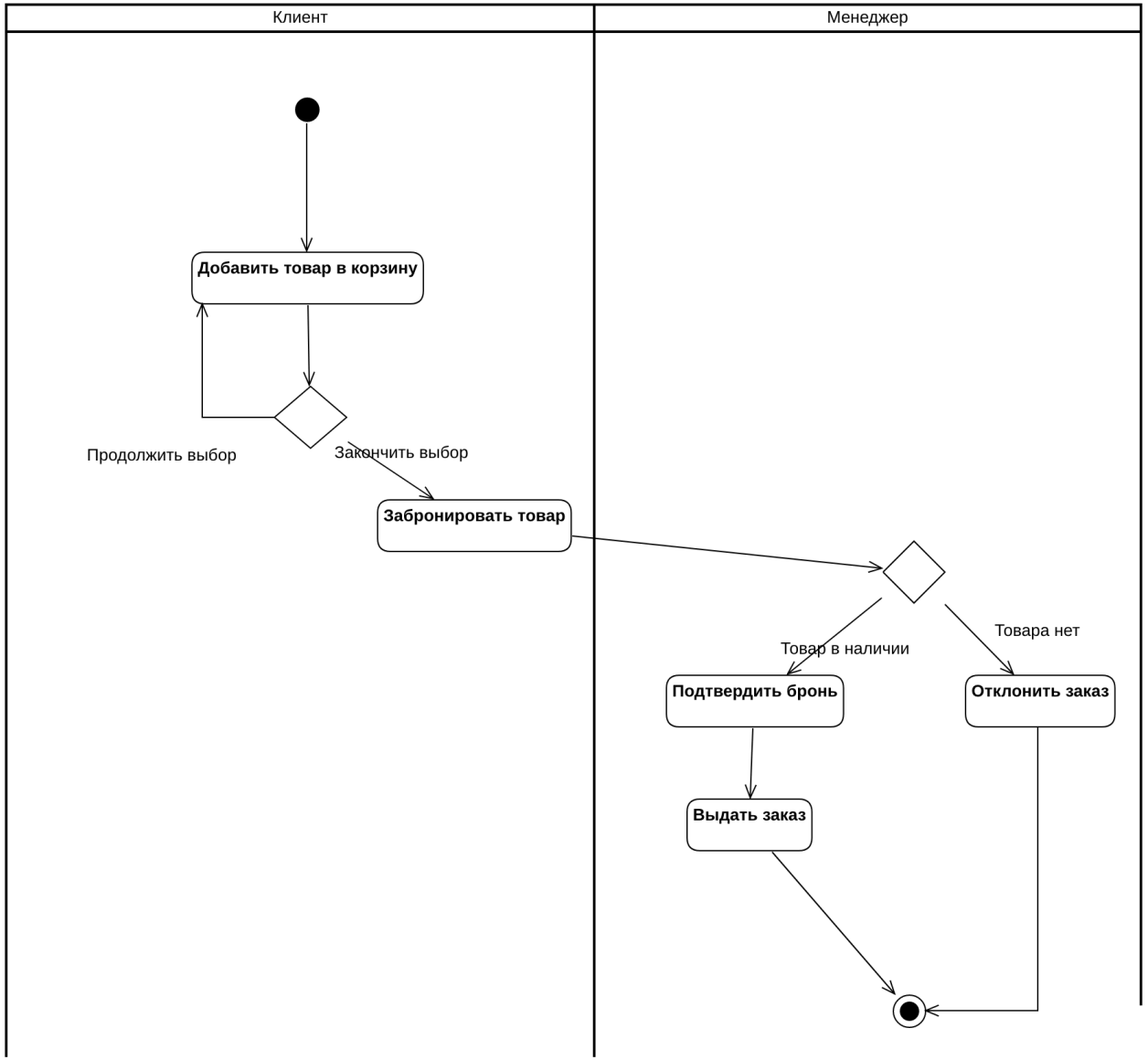


Диаграмма состояний

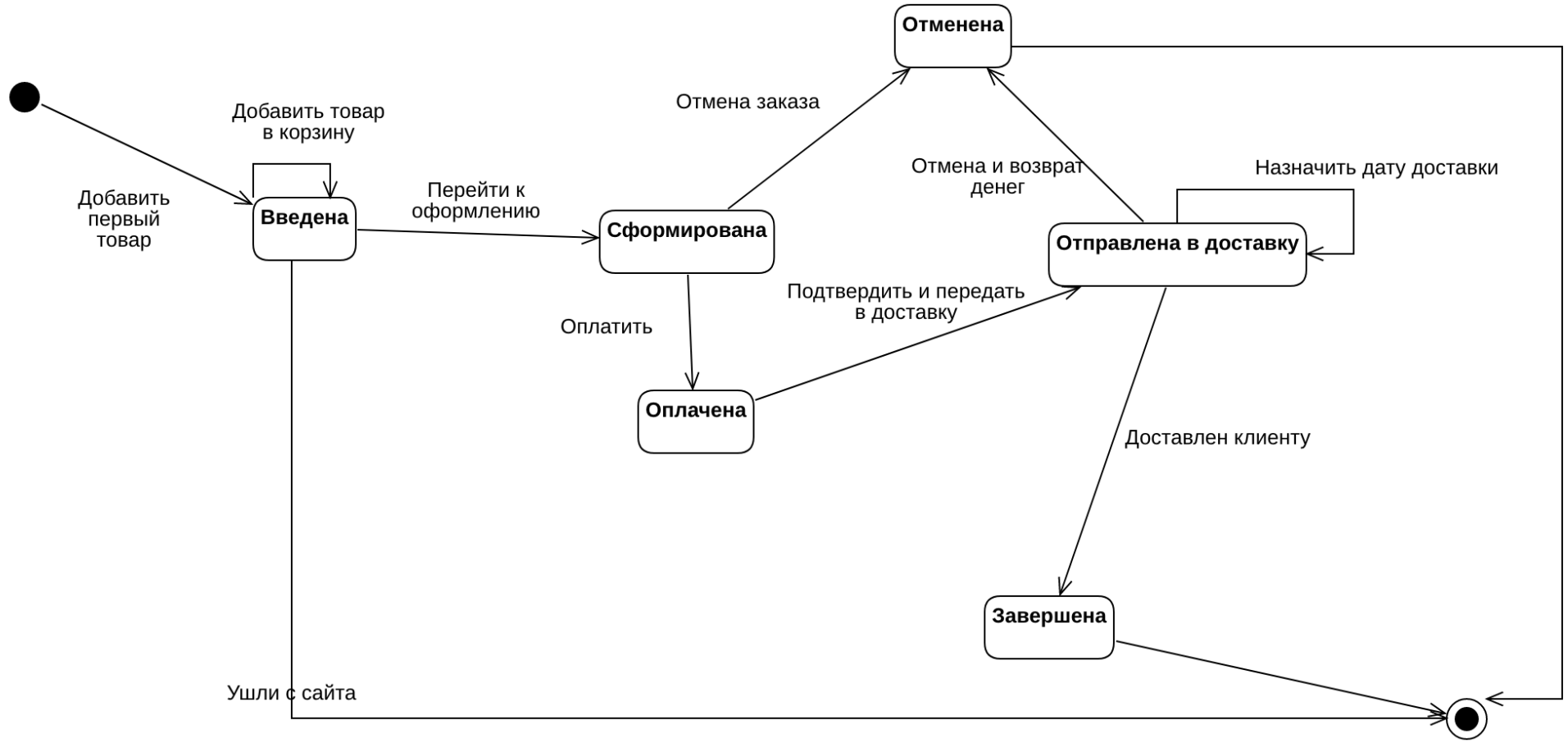


Диаграмма прецедентов

- В домашнем задании вы добавляете диаграмму прецедентов и диаграмму состояний
- На диаграмме прецедентов указываете роли пользователей вашей системы и действия, которые они могут в ней выполнить, как в функциональных требованиях
- Также требуется обновить и исправить все старые диаграммы и включить их в РПЗ