

REDUX SAGA



АЛЕКСАНДР СИВЦОВ



АЛЕКСАНДР СИВЦОВ

Frontend-разработчик в Aliexpress Russia





ПЛАН ЗАНЯТИЯ

1. [Side Effects](#)
2. [Generators](#)
3. [Redux Saga](#)
4. [Sagas](#)
5. [Effects](#)
6. [Watchers and Workers](#)
7. [Вызов API](#)
8. [Обработка ошибок](#)
9. [Retry](#)



SIDE EFFECTS



SIDE EFFECTS

На предыдущих лекциях мы рассмотрели уже три подхода для работы с Side Effects:

1. Side Effects в Action Creator'ax
2. Redux Thunk
3. Redux Observable

Сегодня настала очередь ещё одного популярного инструмента - Redux Saga.

На самом деле, список можно продолжать ещё долго, например, Redux Cycles, Redux Ship и т.д.

Но наша задача - рассмотреть самые популярные.



ЗАДАЧА

Решим всё ту же самую задачу, что мы решали и для Redux Observable: задача поиска на сайте.

Отправляем HTTP-запрос на сервер, ожидаем ответа и отображаем результаты.

Q: Почему мы решаем ту же задачу?

A: Чтобы сравнить два инструмента и их подходы.

ЗАДАЧА

Проблемы с прошлой лекции не изменились:

- из-за сетевых задержек мы можем получать неактуальные результаты (см. лекцию про хуки, там мы это решали "отменой" предыдущих запросов)
- флудом сервера, т.к. если мы будем реагировать на каждое изменение, то на слово "react" нам придётся послать 5 запросов!

CEPBEP

```
npm init
npm install forever koa koa-router koa2-cors koa-body
```

.foreverignore:

```
node_modules
```

scripts в package.json:

```
"scripts": {
  "prestart": "npm install",
  "start": "forever server.js",
  "watch": "forever -w server.js"
},
```


API

```
const http = require('http');
const Koa = require('koa');
const Router = require('koa-router');
const cors = require('koa2-cors');

const app = new Koa();
app.use(cors());

let nextId = 1;
const skills = [
  { id: nextId++, name: "React" },
  { id: nextId++, name: "Redux" },
  { id: nextId++, name: "Redux Thunk" },
  { id: nextId++, name: "RxJS" },
  { id: nextId++, name: "Redux Observable" },
  { id: nextId++, name: "Redux Saga" },
];
```

```

let isEven = true;
router.get('/api/search', async (ctx, next) => {
  if (Math.random() > 0.75) {
    ctx.response.status = 500;
    return;
  }

  const { q } = ctx.request.query;
  return new Promise((resolve, reject) => {
    setTimeout(() => {

      const response = skills.filter(o =>
        o.name.toLowerCase().startsWith(q.toLowerCase())
      );
      ctx.response.body = response;
      resolve();
    }, isEven ? 1 * 1000 : 5 * 1000);
    isEven = !isEven;
  });
});

app.use(router.routes())
app.use(router.allowedMethods());

const port = process.env.PORT || 7070;
const server = http.createServer(app.callback());
server.listen(port);

```



GENERATORS

GENERATORS

Прежде чем мы непосредственно перейдём к рассмотрению Redux Saga, нам необходимо познакомиться с синтаксисом генераторов в JS.

`Generator` - это функция, которая может "приостанавливать" своё выполнение.

"Приостановка" сводится к тому, что мы можем выйти из функции (при этом сохранив контекст - значения переменных и информацию о последней выполненной строке) и войти в неё снова ровно с той точки, с которой мы вышли.

Посмотрим на примере.

GENERATORS

```
function* stringGenerator() {  
  yield 'first';  
  yield 'second';  
  yield 'third';  
}  
  
const string = stringGenerator();  
console.log(string);  
console.log(string.next()); // {done: false, value: 'first'}  
console.log(string.next()); // {done: false, value: 'second'}  
console.log(string.next()); // {done: false, value: 'third'}  
console.log(string.next()); // {done: true, value: undefined}
```

Т.е. на самом деле вызов функции генератора возвращает объект типа `Generator`, вызовы метода `next` на котором позволяют получить информацию о том, завершён ли генератор (`complete`) и получить значение, которое указано в инструкции `yield`.

Повторный вызов функции генератора вернёт новый объект.

while (true)

Поскольку `yield` приводит к "приостановке" генератора, то следующий код является вполне легитимным и не приводит к "зависанию" страницы (в отличие от кода без генератора и `yield`):

```
function* randomNumberGenerator(start, stop) {  
  while (true) {  
    yield Math.floor(Math.random() * (stop - start + 1)) + start;  
  }  
}  
  
const random = randomNumberGenerator(1, 10);  
console.log(random.next());  
console.log(random.next());  
console.log(random.next());
```

А вот это приведёт (проверяйте на свой страх и риск):

```
function infinity() {  
  while (true) {  
    console.log('infinity')  
  }  
}  
  
infinity();
```

GENERATOR DELEGATION

Генераторы позволяют делегировать свою работу другим генераторам (при этом пока в том, кому делегировали, не закончатся `yield` мы не перейдём к `yield` основного):

```
function* delegatedGenerator() {
  yield 'first delegated';
  yield 'second delegated';
}

function* delegatorGenerator() {
  yield 'first delegator';
  yield* delegatedGenerator();
  yield 'second delegator';
}

const delegator = delegatorGenerator();
console.log(delegator.next().value); // first delegator
console.log(delegator.next().value); // first delegated
console.log(delegator.next().value); // second delegated
console.log(delegator.next().value); // second delegator
```

GENERATORS

```
function* valueGenerator() {  
  const value = yield 'value';  
  console.warn(`value: ${value}`);  
}  
  
const value = valueGenerator();  
console.log(value.next()); // const value = ... не отработал, только yield  
value.next(42); // в value будет 42, сработает console.warn
```

С `yield` можно использовать оператор присваивания. Тогда мы получим значение, используемое при следующем вызове `next`.

Это нужно запомнить, поскольку с первого взгляда, чаще всего, не является очевидным.

throw

Генераторы позволяют "прокинуть" не только значение внутрь, но и ошибку (на месте `yield` возникнет исключение), с помощью метода `throw`.

```
function* errorGenerator() {  
  try {  
    yield 'value';  
  } catch (e) {  
    console.warn(`Caught: ${e.message}`);  
  }  
}  
  
const error = errorGenerator();  
error.next();  
error.throw(new Error('something bad happened'));
```

Причём если мы не перехватим исключение внутри генератора, оно "прорвётся наружу" в точке `error.throw`.

GENERATOR И PROMISE (ASYNC/AWAIT)

Благодаря комбинации рассмотренных выше подходов, мы можем сделать следующее:

```
async function searchRequest() {
  const response = await fetch('http://localhost:7070/api/search?q=Re');
  if (!response.ok) {
    throw new Error(response.statusText);
  }
  return await response.json();
}

function* searchGenerator() {
  while (true) {
    try {
      const data = yield searchRequest();
      console.info(data);
    } catch (e) {
      console.warn(e.message);
    }
  }
}
```

GENERATOR И PROMISE (ASYNC/AWAIT)

Вызов этой функции генератора будет выглядеть не очень красиво:

```
const search = searchGenerator();  
// первый поиск  
search.next().value.then(o => search.next(o), o => search.throw(o))  
// второй поиск  
search.next().value.then(o => search.next(o), o => search.throw(o))
```

Но что если за нас его будет делать кто-то другой?

Примечание: и на всякий случай напоминаем, что `return` из `async` автоматически заворачивается в `Promise` (как и сгенерированное исключение).



REDUX SAGA

REDUX SAGA

Redux Saga - middleware для Redux, позволяющее управлять побочными эффектами (например, сетевыми запросами).

Ключевая идея заключается в ментальной модели. Redux Saga предлагает мыслить в терминах дополнительного потока (треда) исполнения, отвечающего за побочные эффекты.

Этот поток может быть запущен, поставлен на паузу и отменён из основного потока нашего приложения с помощью обычных Redux Action'ов.

Для описания подобного потока используется синтаксис генераторов, который мы с вами как раз и повторили.

REDUX SAGA

Установим все необходимые зависимости:

```
npx create-react-app frontend  
cd frontend  
npm install prop-types redux react-redux redux-saga  
npm start
```

```
// файл actions/actionTypes.js
export const SEARCH_SKILLS_REQUEST = 'SEARCH_SKILLS_REQUEST';
export const SEARCH_SKILLS_FAILURE = 'SEARCH_SKILLS_FAILURE';
export const SEARCH_SKILLS_SUCCESS = 'SEARCH_SKILLS_SUCCESS';
export const CHANGE_SEARCH_FIELD = 'CHANGE_SEARCH_FIELD';

// файл actions/index.js
import { CHANGE_SEARCH_FIELD, SEARCH_SKILLS_REQUEST,
        SEARCH_SKILLS_FAILURE, SEARCH_SKILLS_SUCCESS, } from './actionTypes';

export const searchSkillsRequest = search => ({
  type: SEARCH_SKILLS_REQUEST, payload: {search}
});

export const searchSkillsFailure = error => ({
  type: SEARCH_SKILLS_FAILURE, payload: {error},
});

export const searchSkillsSuccess = items => ({
  type: SEARCH_SKILLS_SUCCESS, payload: {items},
});

export const changeSearchField = search => ({
  type: CHANGE_SEARCH_FIELD, payload: {search},
});
```

```
// файл reducers/skills.js
const initialState = { items: [], loading: false, error: null, search: '', };

export default function skillsReducer(state = initialState, action) {
  switch (action.type) {
    case SEARCH_SKILLS_REQUEST:
      return { ...state, items: [], loading: true, error: null, };
    case SEARCH_SKILLS_FAILURE:
      const {error} = action.payload;
      return { ...state, items: [], loading: false, error, };
    case SEARCH_SKILLS_SUCCESS:
      const {items} = action.payload;
      return { ...state, items, loading: false, error: null, };
    case CHANGE_SEARCH_FIELD:
      const {search} = action.payload;
      return { ...state, search };
    default:
      return state;
  }
}
```


КОМПОНЕНТ

```
import React, { Fragment } from 'react';
import { useSelector, useDispatch } from 'react-redux';
import { changeSearchField } from './actions/actionCreators';

export default function Skills() {
  const { items, loading, error, search } = useSelector(state => state.skills);
  const dispatch = useDispatch();

  const handleSearch = evt => {
    const { value } = evt.target;
    dispatch(changeSearchField(value));
  };

  const hasQuery = search.trim() !== '';
  return (<Fragment>
    <div><input type="search" value={search} onChange={handleSearch} /></div>
    {!hasQuery && <div>Type something to search</div>}
    {hasQuery && loading && <div>searching...</div>}
    {error ? <div>Error ...</div> : <ul>{items.map(
      o => <li key={o.id}>{o.name}</li>
    )}</ul>}
  </Fragment>)
}
```



.ENV

```
REACT_APP_SEARCH_URL=http://localhost:7070/api/search
```

Приступим к созданию нашей первой **Saga** !



SAGAS

SAGA

Saga - это функция генератор, которая инкапсулирует логику обработки сложных (многошаговых) последовательностей действий.

Фактически, Saga запускаются при старте приложения и прослушивают все **Action**'ы в ожидании нужного.

```
// файл sagas/index.js
import { take, put, spawn } from 'redux-saga/effects';
import { searchSkillsRequest } from '../actions/actionCreators';
import { CHANGE_SEARCH_FIELD } from '../actions/actionTypes';

function* changeSearchSaga() {
  while (true) {
    const action = yield take(CHANGE_SEARCH_FIELD);
    yield put(searchSkillsRequest(action.payload.search));
  }
}

export default function* saga() {
  yield spawn(changeSearchSaga);
}
```

STORE

```
// файл store/index.js
import { createStore, combineReducers, applyMiddleware, compose, } from 'redux';
import createSagaMiddleware from 'redux-saga';
import skillsReducer from '../reducers/skills';
import saga from '../sagas';

const reducer = combineReducers({
  skills: skillsReducer,
});

const composeEnhancers = window.__REDUX_DEVTOOLS_EXTENSION_COMPOSE__ || compose;

const sagaMiddleware = createSagaMiddleware();

const store = createStore(reducer, composeEnhancers(
  applyMiddleware(sagaMiddleware)
));

sagaMiddleware.run(saga);

export default store;
```

ROOT SAGA

Вернёмся к нашим Saga.

```
// файл sagas/index.js
export default function* saga() {
  yield spawn(changeSearchSaga);
}
```

Это `rootSaga` - т.е. корневая Saga, задача которой запустить другие Saga и завершиться.

ROOT SAGA

Вообще говоря, она не обязательна, но в её использовании есть ряд ключевых моментов:

1. Saga могут быть организованы в условное "дерево", при этом отмена родительской Saga приводит к отмене запущенных из неё Saga
2. Родительская Saga в общем случае ожидает завершения дочерних
3. Неперехваченные ошибки в порождённых Saga попадают в родительскую Saga, и, если не перехватываются и там, то приводят к уничтожению родителя (а, соответственно, и всех порождённых Saga)

`spawn` - позволяет "отделить" порождённую Saga от родителя, избежав всего этого.

ROOT SAGA

Стоит отметить, что мы продемонстрировали `spawn` в Root Saga для примера. И стоит вам отделять порождённые Saga или нет - зависит от задачи.

Для критичных задач (без работы которых невозможна нормальная работа приложения) стараются либо при ошибках в порождённых Saga обрушать родительскую, либо делать их перезапускаемыми.

SAGA

```
// файл sagas/index.js
function* changeSearchSaga() {
  while (true) {
    const action = yield take(CHANGE_SEARCH_FIELD);
    yield put(searchSkillsRequest(action.payload.search));
  }
}
```

Бесконечный цикл подписки, в котором мы ожидаем появления `Action` с типом `CHANGE_SEARCH_FIELD` (`take`).

В ответ на появление этого `Action`, мы генерируем новый `Action` с помощью соответствующего `Action Creator`'а (`put`).

В Redux DevTools можно увидеть, что теперь в ответ на `Action` с типом `CHANGE_SEARCH_FIELD` генерируется `Action` с типом `SEARCH_SKILLS_REQUEST`.

BLOCKING VS NON-BLOCKING

Нужно отметить следующее:

- `take` - "блокирующий вызов", т.е. пока не придёт `Action` с типом `CHANGE_SEARCH_FIELD` Saga заблокируется в этой точке и дальнейшее выполнение приостановится
- `spawn` и `put` - "неблокирующие вызовы", т.е. Saga не ждёт, а идёт по коду дальше (исполняет следующие строки)

ЧТО ТАКОЕ `spawn`, `take` И Т.Д.?

Это всё специальные функции для создания эффектов, которые являются Plain JavaScript Object'ами:

```
▼ {@@redux-saga/IO: true, combinator: false, type: "FORK", payload: {...}} ⓘ  
  @@redux-saga/IO: true  
  combinator: false  
  ▼ payload:  
    ▶ args: []  
    context: null  
    ▶ fn: f* changeSearchSaga()  
    ▶ __proto__: Object  
    type: "FORK"  
    ▶ __proto__: Object  
▼ {@@redux-saga/IO: true, combinator: false, type: "TAKE", payload: {...}} ⓘ  
  @@redux-saga/IO: true  
  combinator: false  
  ▶ payload: {pattern: "CHANGE_SEARCH_FIELD"}  
  type: "TAKE"  
  ▶ __proto__: Object
```



EFFECTS

EFFECTS

Эффекты представляют из себя специальные объекты, которые обрабатываются Redux Saga Middleware для выполнения определённых действий.

Соответственно, ключевые для нас на данный момент:

- `take` - генерирует эффект для ожидания `Action` определённого типа
- `put` - генерирует эффект для `dispatch` определённого `Action`'а



EFFECTS

Давайте попробуем с помощью эффектов добиться следующего результата:

1. Не реагировать на пустое поле ввода (если пользователь стёр весь текст)
2. Организовать задержку в 100 мс после того, как пользователь закончил вводить текст
3. Делать HTTP-запрос и игнорировать результаты предыдущего, если мы посылаем новый
4. Обрабатывать ошибки

HAPPY PATH

Пока мы не перешли к обработке ошибок, закомментируем на сервере код, отвечающий за генерацию ошибок:

```
// if (Math.random() > 0.75) {  
//     ctx.response.status = 500;  
//     return;  
// }
```

ФИЛЬТРАЦИЯ

Мы свободно можем использовать в Saga условия, циклы и другие конструкции:

```
function* changeSearchSaga() {  
  while (true) {  
    const action = yield take(CHANGE_SEARCH_FIELD);  
    if (action.payload.trim() === '') {  
      continue;  
    }  
    yield put(searchSkillsRequest(action.payload.search));  
  }  
}
```


take

Но `take` помимо типа `Action` может так же принимать callback, по которому определять, выбирать этот `Action` или нет:

```
function* changeSearchSaga() {  
  while (true) {  
    const action = yield take(o =>  
      o.type === CHANGE_SEARCH_FIELD && o.payload.search.trim() !== ''  
    );  
    yield put(searchSkillsRequest(action.payload));  
  }  
}
```

Здесь нет никакого предпочтения, решать вам, какой способ наиболее читабелен для вас.

ACTION FILTER

Вынесем шаблон фильтрации `Action`'а в отдельную функцию:

```
function filterChangeSearchAction({type, payload}) {  
  return type === CHANGE_SEARCH_FIELD && payload.search.trim() !== ''  
}  
  
function* changeSearchSaga() {  
  while (true) {  
    const action = yield take(filterChangeSearchAction);  
    yield put(searchSkillsRequest(action.payload.search));  
  }  
}
```

EFFECTS

Эффектов в Redux Saga достаточно много. В общем, их можно разделить на несколько категорий:

- redux specific
- generic
- concurrency

Полный список эффектов вместе с их описанием вы можете найти на странице: [API Redux Saga](#).

debounce

Среди эффектов есть `debounce`, который позволяет запустить Saga только после того, как перестанут поступать `Action` в течение определённого количества `ms`.

Это высокоуровневый эффект, который уже содержит в себе и циклы, и `take` и всё остальное:

```
function *debouncedChangeSearchSaga(action) {  
  yield put(searchSkillsRequest(action.payload));  
}  
  
function* changeSearchSaga() {  
  yield debounce(100, filterChangeSearchAction, debouncedChangeSearchSaga);  
}
```

debounce

Можно посмотреть, как этот эффект устроен внутри (если у вас появится желание написать аналогичный):

```
const debounce = (ms, pattern, task, ...args) => fork(function*() {
  while (true) {
    let action = yield take(pattern);
    while (true) {
      // race - "аналог" Promise.race
      // в ответ получаем объект с полем первого завершившегося эффекта
      const { debounced, latestAction } = yield race({
        debounced: delay(ms),
        latestAction: take(pattern),
      });
      if (debounced) {
        // fork - non-blocking вызов для выполнения действий
        yield fork(task, ...args, action);
        break;
      }
      action = latestAction;
    }
  }
});
```



ОРГАНИЗАЦИЯ КОДА

В Redux Saga принято организовывать код с паттерном Watcher/Worker.

Наши Saga уже следует этому паттерну, но необходимо разобраться с сутью.



WATCHERS AND WORKERS

WATCHERS AND WORKERS

Приято разделять поток управления на две Saga:

- Watcher - ждёт нужный `Action` и запускает `fork` Worker'a
- Worker - обрабатывает `Action` и завершает свою работу

WATCHERS

```
1 // worker
2 function *handleChangeSearchSaga(action) {
3   yield put(searchSkillsRequest(action.payload.search));
4 }
5
6 // watcher
7 function* watchChangeSearchSaga() {
8   yield debounce(100, filterChangeSearchAction, handleChangeSearchSaga);
9 }
```

Опять же, по поводу имён единого соглашения нет, но Watcher'ы принято начинать с префикса `watch`



ВЫЗОВ API

ВЫЗОВ API

Для работы с API напомним отдельный модуль:

```
1 // файл api/index.js
2 export const searchSkills = async (search) => {
3   const params = new URLSearchParams({q: search});
4   const response = await fetch(`${process.env.REACT_APP_SEARCH_URL}?${params}`);
5   if (!response.ok) {
6     throw new Error(response.statusText);
7   }
8   return await response.json();
9 }
```

WATCHER

Напишем отдельный `Watcher`:

```
1 // watcher
2 function* watchSearchSkillsSaga() {
3   while (true) {
4     const action = yield take(SEARCH_SKILLS_REQUEST);
5     yield fork(handleSearchSkillsSaga, action);
6   }
7 }
8
9 export default function* saga() {
10   yield spawn(watchChangeSearchSaga);
11   yield spawn(watchSearchSkillsSaga);
12 }
```

WORKER

И Worker:

```
1 // worker
2 function* handleSearchSkillsSaga(action) {
3   const data = yield call(searchSkills, action.payload.search);
4   yield put(searchSkillsSuccess(data));
5 }
```

`call` - создаёт эффект, который приводит к вызову функции. Функция может быть как генератором, так и обычной функцией, возвращающей `Promise` или другое значение.

МЕДЛЕННЫЕ ОТВЕТЫ

Но получилось то же самое: ответ на "re" пришёл раньше, чем на "r" при вводе последовательности "re" в строку поиска:

re

```
▼ (5) [{...}, {...}, {...}, {...}, {...}] ⓘ  
  ▶ 0: {id: 1, name: "React"}  
  ▶ 1: {id: 2, name: "Redux"}  
  ▶ 2: {id: 3, name: "Redux Thunk"}  
  ▶ 3: {id: 5, name: "Redux Observable"}  
  ▶ 4: {id: 6, name: "Redux Saga"}  
  length: 5  
  ▶ __proto__: Array(0)
```

r

```
▼ (6) [{...}, {...}, {...}, {...}, {...}, {...}] ⓘ  
  ▶ 0: {id: 1, name: "React"}  
  ▶ 1: {id: 2, name: "Redux"}  
  ▶ 2: {id: 3, name: "Redux Thunk"}  
  ▶ 3: {id: 4, name: "RxJS"}  
  ▶ 4: {id: 5, name: "Redux Observable"}  
  ▶ 5: {id: 6, name: "Redux Saga"}  
  length: 6  
  ▶ __proto__: Array(0)
```

Попробуем посмотреть на более высокоуровневые инструменты.

takeEvery, takeLatest

Redux Saga предлагает в качестве таковых нам `takeEvery` и `takeLatest`.

- `takeEvery` - фактически, в один вызов делает то, что мы делали до этого: `take` + `fork`
- `takeLatest` - `takeEvery` + отмена предыдущей задачи

Явно, нам нужно использовать `takeLatest`:

```
1 // watcher
2 function* watchSearchSkillsSaga() {
3   yield takeLatest(SEARCH_SKILLS_REQUEST, handleSearchSkillsSaga);
4 }
```



ОБРАБОТКА ОШИБОК

ОБРАБОТКА ОШИБОК

Осталось только разобраться с обработкой ошибок, поскольку для Worker'ов делается `fork` - любое необработанное исключение приведёт к обрушению `Watcher` 'а, после чего он уже не сможет следить за `Action` 'ами.

Мы это можем увидеть, раскомментировав соответствующее условие на сервере:

```
1 router.get('/api/search', async (ctx, next) => {  
2   if (Math.random() > 0.75) {  
3     ctx.response.status = 500;  
4     return;  
5   }  
6   ...  
7 }
```

ОБРАБОТКА ОШИБОК

После получения ошибки, дальнейших попыток запроса не происходит:

reduxxxxxxxxxxxxxxx

searching...

Name	Status	Type
<input type="checkbox"/> search?q=r	200	fetch
<input type="checkbox"/> search?q=re	200	fetch
<input type="checkbox"/> search?q=red	200	fetch
<input type="checkbox"/> search?q=redu	200	fetch
<input type="checkbox"/> search?q=redux	200	fetch
<input type="checkbox"/> search?q=reduxx	200	fetch
<input type="checkbox"/> search?q=reduxxx	200	fetch
<input type="checkbox"/> search?q=reduxxxx	200	fetch
<input type="checkbox"/> search?q=reduxxxx	500	fetch
<input type="checkbox"/> info?t=1565877498169		

ОБРАБОТКА ОШИБОК

В начале лекции мы с вами уже посмотрели, как перехватывать ошибки, здесь всё достаточно стандартно (`try-catch`):

```
1 // worker
2 function* handleSearchSkillsSaga(action) {
3   try {
4     const data = yield call(searchSkills, action.payload.search);
5     yield put(searchSkillsSuccess(data));
6   } catch (e) {
7     yield put(searchSkillsFailure(e.message));
8   }
9 }
```



RETRY

RETRY

Для реализации нескольких попыток повтора нам достаточно использовать `retry` вместо `call`:

Мы это можем увидеть, раскомментировав соответствующее условие на сервере:

```
1 // worker
2 function* handleSearchSkillsSaga(action) {
3   try {
4     const retryCount = 3;
5     const retryDelay = 1000; // in ms
6     const data = yield retry(
7       retryCount, retryDelay, searchSkills, action.payload.search
8     );
9     yield put(searchSkillsSuccess(data));
10  } catch (e) {
11    yield put(searchSkillsFailure(e.message));
12  }
13 }
```



ИТОГИ

Сегодня мы рассмотрели достаточно сложные темы: повторили генераторы и познакомились с Redux Saga.

Мы рассмотрели только малую часть тех возможностей, которые предоставляет Redux Saga.

Redux Saga благодаря использованию генераторов предоставляет возможности, позволяющие организовывать целые Flow (логические цепочки действий).

Итоговые исходники к материалам сегодняшней лекции будут размещены в репозитории с кодом к лекциям.



Спасибо за внимание!

Время задавать вопросы 

АЛЕКСАНДР СИВЦОВ

 Александр Сивцов