

Сетевые запросы. Колбэки,
промисы, `async/await`

Колбэки - функции обратного вызова

Функции называют «асинхронными», потому что действие (загрузка скрипта) будет завершено не сейчас, а потом.

Аргументом в такие функции передаётся функция (обычно анонимная), которая выполняется по завершении действия. Это и есть функция обратного вызова.

Колбэки - функции обратного вызова

callback — функция, которая будет вызвана по завершению асинхронного действия.

Обработка ошибок:

```
function load(scriptUrl, callback) {  
  let script = document.createElement('script');  
  script.src = scriptUrl;  
  
  script.onload = () => callback(null, script);  
  script.onerror = () => callback(new Error(`Ошибка загрузки`));  
  
  document.head.appendChild(script);  
}
```

Адская пирамида колбэков

```
loadScript('1.js', function(error, script) {  
  if (error) {  
    handleError(error);  
  } else {  
    // ...  
    loadScript('2.js', function(error, script) {  
      if (error) {  
        handleError(error);  
      } else {  
        // ...  
        loadScript('3.js', function(error, script) {  
          if (error) {  
            handleError(error);  
          } else {  
            // ...  
          }  
        });  
      }  
    });  
  }  
});
```



Промисы

Объект Promise (промис) используется для отложенных и асинхронных вычислений.

```
const newPromise = new Promise((resolve, reject) => {  
  setTimeout(() => {  
    resolve('test');  
  }, 300);  
});
```

```
newPromise.then((value) => {  
  console.log(value);  
  // "test"  
});
```

Промисы

Функции-потребители могут быть зарегистрированы (подписаны) с помощью методов `.then`, `.catch` и `.finally`.

```
promise.then(  
  function(result) { /* успешное выполнение */ },  
  function(error) { /* ошибка */ }  
);
```

Первый аргумент метода `.then` – функция, которая выполняется, когда промис переходит в состояние «выполнен успешно», и получает результат.

Второй аргумент `.then` – функция, которая выполняется, когда промис переходит в состояние «выполнен с ошибкой», и получает ошибку.

Промисы

```
new Promise(function(resolve, reject) { ... });
```

Функция, переданная в конструкцию `new Promise`, называется исполнитель (executor). Когда Promise создаётся, она запускается автоматически. Она должна содержать «создающий» код, который когда-нибудь создаст результат.

Её аргументы `resolve` и `reject` – это колбэки, которые предоставляет сам JavaScript. Наш код – только внутри исполнителя.

Когда он получает результат, сейчас или позже – не важно, он должен вызвать один из этих колбэков:

- `resolve(value)` — если работа завершилась успешно, с результатом `value`.
- `reject(error)` — если произошла ошибка, `error` – объект ошибки.

Промисы

Если мы хотели бы только обработать ошибку, то можно использовать `null` в качестве первого аргумента: `.then(null, errorFunc)`. Или можно воспользоваться методом `.catch(errorFunc)`, который делает тоже самое

```
.finally(() => alert("Промис завершён"))
```

функция в аргументе `finally` выполнится в любом случае, когда промис завершится: успешно или с ошибкой.

Promise.all

```
Promise.all([  
  new Promise(resolve => setTimeout(() => resolve(1), 3000)), // 1  
  new Promise(resolve => setTimeout(() => resolve(2), 2000)), // 2  
  new Promise(resolve => setTimeout(() => resolve(3), 1000)) // 3  
]).then(alert);
```

Async/await

Специальный синтаксис для работы с промисами - «async/await»

```
async function newFunc() {  
  return 1;  
}  
// эта функция всегда  
возвращает промис
```

Async/await

Ключевое слово `await` заставит интерпретатор JavaScript ждать до тех пор, пока промис справа от `await` не выполнится. После чего оно вернёт его результат, и выполнение кода продолжится.

Async/await

```
async function newFunc() {  
  
    let promise = new Promise((resolve, reject) => {  
        setTimeout(() => resolve(1), 1000)  
    });  
  
    let result = await promise; // будет ждать, пока промис не  
    выполнится (*)  
  
    alert(result); // 1  
}  
  
newFunc();
```

Сетевые запросы

Для сетевых запросов в JavaScript можно использовать методы [fetch](#) (для современных браузеров) или [XMLHttpRequest](#)

Fetch

```
let response = fetch(url, [options])
```

- `url` – URL для отправки запроса.
- `options` – дополнительные параметры: метод, заголовки и так далее.

Свойства `response` -

- `status` – код статуса HTTP-запроса, например 200.
- `ok` – логическое значение: будет `true`, если код HTTP-статуса в диапазоне 200-299.

Fetch

Методы для response:

- `response.text()` – читает ответ и возвращает как обычный текст,
- `response.json()` – декодирует ответ в формате JSON,
- `response.formData()` – возвращает ответ как объект `FormData`
- `response.blob()` – возвращает объект как `Blob` (бинарные данные с типом),
- `response.arrayBuffer()` – возвращает ответ как `ArrayBuffer` (низкоуровневое представление бинарных данных),
- помимо этого, `response.body` – можно считывать тело запроса по частям

Fetch

```
fetch('https://api.github.com/repos/javascript-tutorial/en.javascript.info/commits')  
  .then(response => response.json())  
  .then(commits => console.log(commits));
```


Fetch

Получить хедеры ответа:

`response.headers`

Получить хедер Content-Type ответа:

`response.headers.get('Content-Type')`

Fetch

Установить хедеры запроса:

```
let response = fetch(URL, {  
  headers: {  
    Authentication: 'secret'  
  }  
});
```

Fetch

Для отправки POST-запроса или запроса с другим методом, нам необходимо использовать fetch параметры:

- method – HTTP метод, например POST,
- body – тело запроса

```
let response = await fetch('/article/fetch/post/user', {  
  method: 'POST',  
  headers: {  
    'Content-Type': 'application/json;charset=utf-8'  
  },  
  body: JSON.stringify(user)  
});
```

XMLHttpRequest

1. Создать XMLHttpRequest.

```
let xhr = new XMLHttpRequest();
```

2. Инициализировать его.

```
xhr.open(method, URL, [async, user, password])
```

3. Послать запрос.

```
xhr.send([body])
```

XMLHttpRequest

4. Слушать события на xhr, чтобы получить ответ.

```
xhr.onload = function() {  
    alert(`Загружено: ${xhr.status} ${xhr.response}`);  
};
```

```
xhr.onerror = function() { // происходит, только когда запрос совсем не  
    получилась выполнить  
    alert(`Ошибка соединения`);  
};
```

Задача 1

Создайте асинхронную функцию `getTasks()`, которая возвращает массив объектов категорий. Данные получать по ссылке:

<https://test-todoist.herokuapp.com/api/tasks>

Необходимо вывести имена описание этих задач на странице в виде списка

Задача 2

Создайте асинхронную функцию `getUsers(names)`, которая получает на вход массив логинов пользователей GitHub, запрашивает у GitHub информацию о них и возвращает массив объектов-пользователей.

Информация о пользователе GitHub с логином `USERNAME` доступна по ссылке: <https://api.github.com/users/USERNAME>.

Задача 3

Необходимо создать страницу

На странице должен выводиться:

- список категорий, полученных по этому GET запросу:
<https://test-todoist.herokuapp.com/api/categories>
- кнопка добавить категорию (POST запрос -
<https://test-todoist.herokuapp.com/api/categories>) - после успешной отправки этого запроса - добавленная категория появляется в списке категорий

Вид тела (body) для POST запроса:

```
{  
  "id": 0,  
  "name": "string"  
}
```