JS: Async/await

НАШИ ПРАВИЛА

Включенная камера

Вопросы по поднятой руке

Не перебиваем друг друга

Все вопросы, не связанные с тематикой курса (орг-вопросы и т. д.), должны быть направлены куратору

Подготовьте свое рабочее окружение для возможной демонстрации экрана (закройте лишние соцсети и прочие приложения)

ПОИГРАЕМ ;)

- Что такое promise?
- Что нужно передать в promise при его создании?
- Назовите 3 состояния promise
- Какие методы позволяют нам работать с результатом выполнения promise?
- За что отвечает метод then?

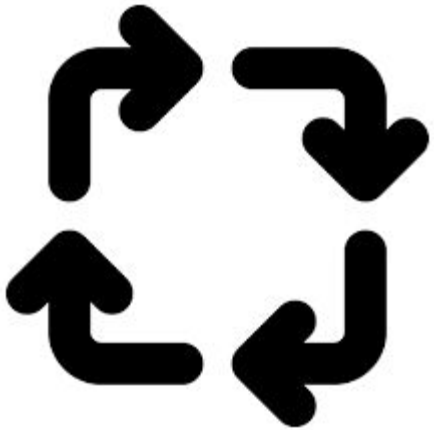
ЦЕЛЬ

Познакомиться с конструкцией async/await и клиент-серверной архитектурой

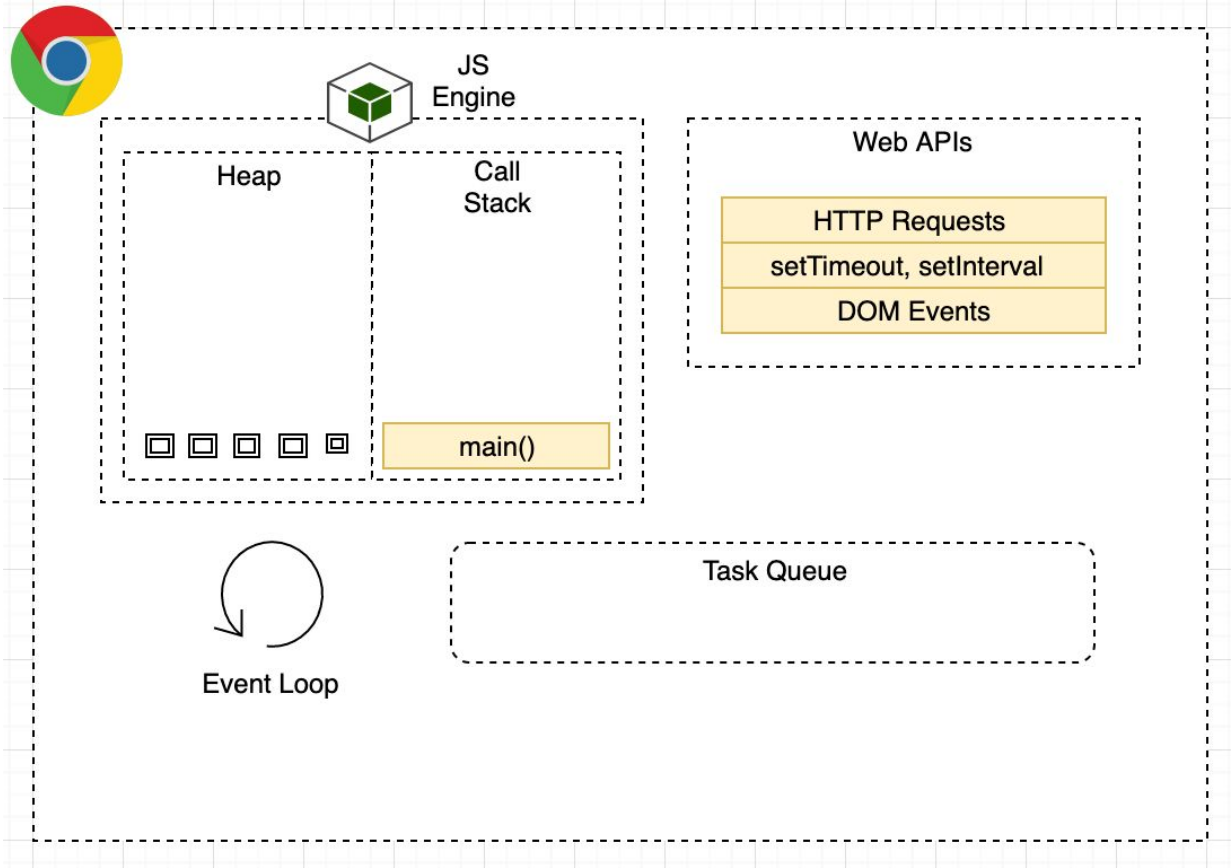
ПЛАН ЗАНЯТИЯ

- Event loop
- Promise.all
- Promise.race
- Клиент-серверная архитектура

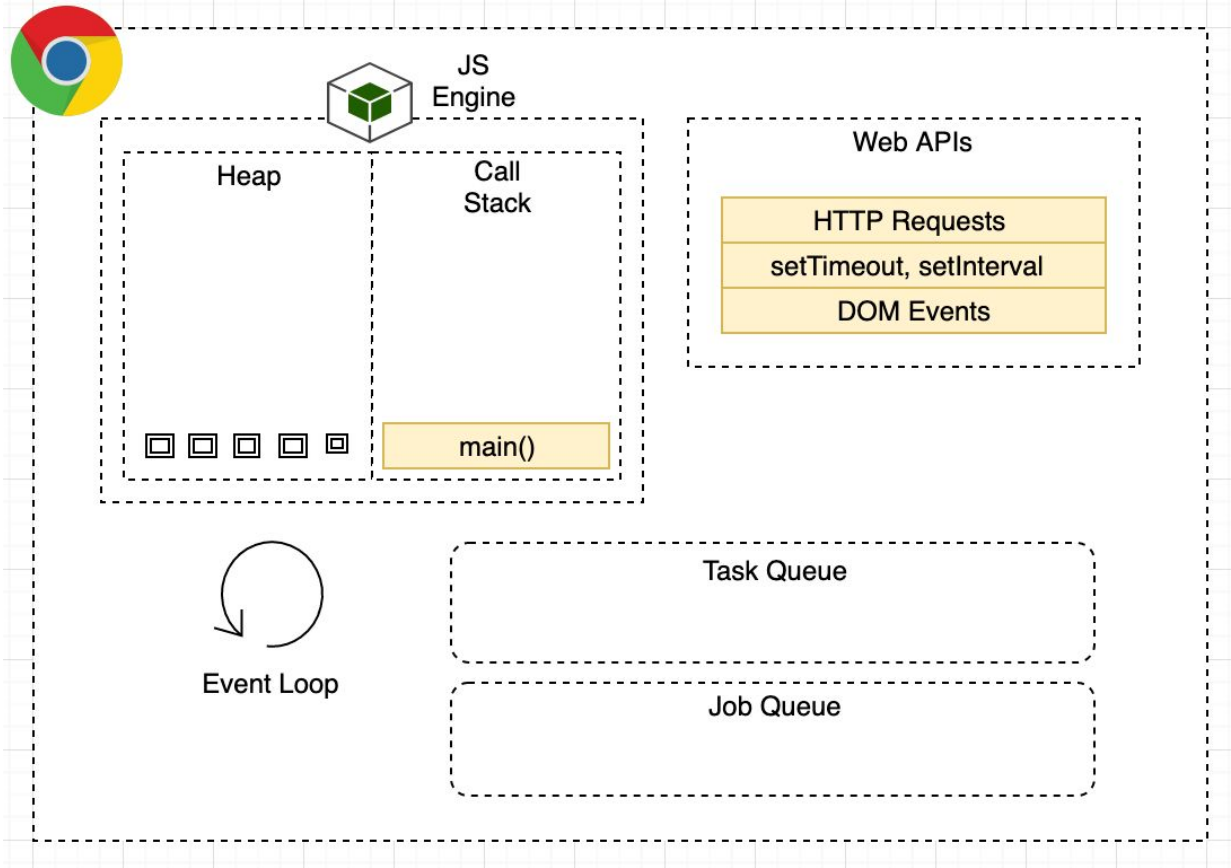
Event Loop



Event Loop before Promise



Event Loop after Promise

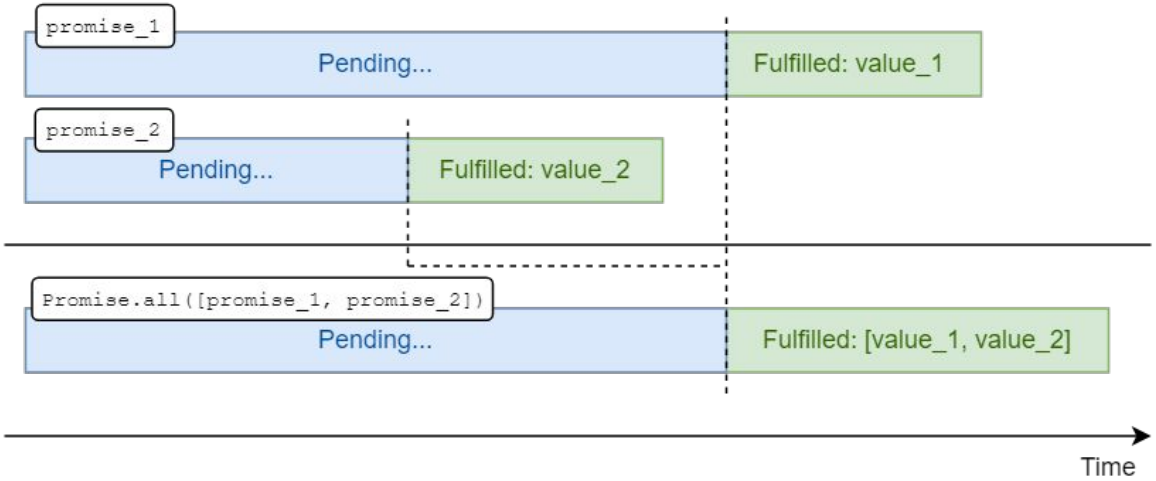


Promise.all

Допустим, нам нужно запустить множество промисов параллельно и дождаться, пока все они выполнятся.

Например, параллельно загрузить несколько файлов и обработать результат, когда он готов.

Для этого как раз и пригодится метод Promise.all.



Promise.all

Метод Promise.all принимает массив промисов и возвращает новый промис.

Новый промис завершится, когда завершится весь переданный список промисов, и его результатом будет массив их результатов.

```
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); // когда все промисы выполнятся, результат будет 1,2,3
// каждый промис даёт элемент массива
```

Promise.all

Если любой из промисов завершится с ошибкой, то промис, возвращённый Promise.all, немедленно завершается с этой ошибкой.

```
1  Promise.all([
2    new Promise((resolve, reject) => setTimeout(() => resolve(1), 1000)),
3    new Promise((resolve, reject) => setTimeout(() => reject(new Error("Ошибка!")), 200
4    new Promise((resolve, reject) => setTimeout(() => resolve(3), 3000))
5  ]).catch(alert); // Error: Ошибка!
```

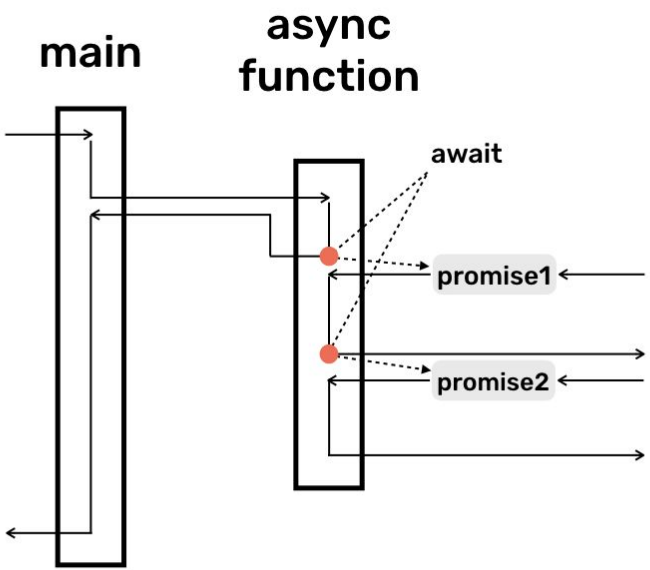
В случае ошибки, остальные результаты игнорируются

Promise.race

Метод очень похож на Promise.all, но ждёт только первый выполненный промис, из которого берёт результат (или ошибку).

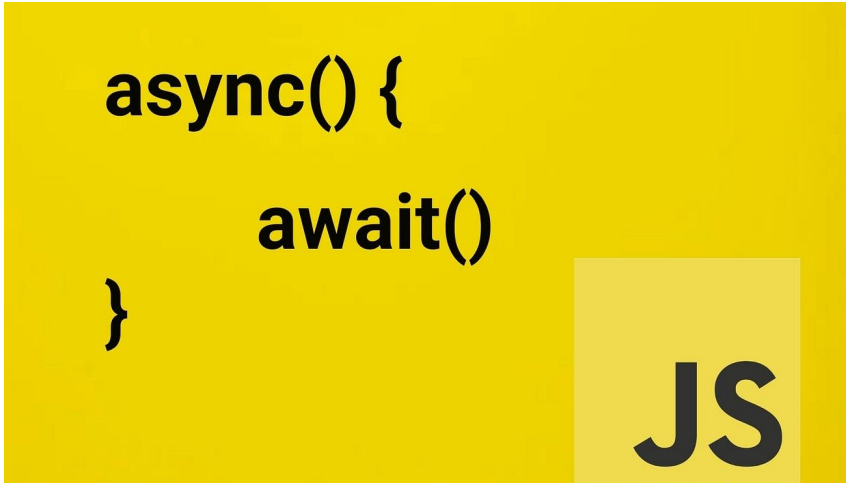
```
Promise.race([
  new Promise((resolve, reject) => setTimeout(() => resolve(1), 1000)),
  new Promise((resolve, reject) => setTimeout(() => reject(new Error("Ошибка!")), 200
  new Promise((resolve, reject) => setTimeout(() => resolve(3), 3000))
]).then(alert); // 1
```

async/await



Async/await — это специальный синтаксис, который предназначен для более простого и удобного написания асинхронного кода. Синтаксис «**async/await**» упрощает работу с промисами.

Появился он в языке, начиная с ES2017 (ES8)



Ключевое слово 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 function f() {

  let promise = new Promise((resolve, reject) => {
    setTimeout(() => resolve("готово!"), 1000)
  });

  let result = await promise; // будет ждать, пока промис не выполнится (*)

  alert(result); // "готово!"
}

f();
```

Примечание: если мы попробуем использовать await внутри функции, объявленной без async, получим синтаксическую ошибку

Обработка ошибок

На практике промис может завершиться с ошибкой не сразу, а через некоторое время. В этом случае будет задержка, а затем **await** выбросит исключение.

Такие ошибки можно ловить, используя try..catch

```
async function f() {

  try {
    let response = await fetch('/no-user-here');
    let user = await response.json();
  } catch(err) {
    // перехватит любую ошибку в блоке try: и в fetch, и в response.json
    alert(err);
  }
}

f();
```

Обработка ошибок

При работе с **async/await**, .then используется нечасто, так как await автоматически ожидает завершения выполнения промиса. В этом случае обычно гораздо удобнее перехватывать ошибки, используя try..catch.

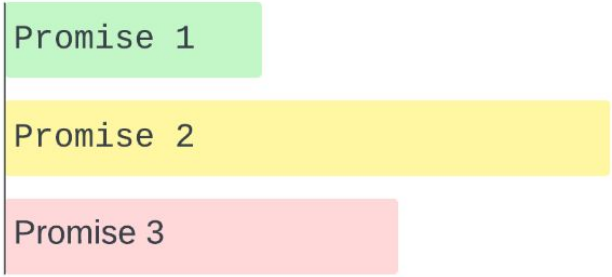
Но на верхнем уровне вложенности (вне async–функций) await использовать нельзя, поэтому .then/catch для обработки финального результата или ошибок – обычная практика.

```
1  async function f() {
2    let response = await fetch('http://no-such-url');
3  }
4
5  // f() вернёт промис в состоянии rejected
6  f().catch(alert); // TypeError: failed to fetch // (*)
```

async/await отлично работает с Promise.all

Когда необходимо подождать несколько промисов одновременно, можно обернуть их в **Promise.all**, и затем **await**:

```
async function f() {
    let results = await Promise.all([
      fetch(url1),
      fetch(url2),
      ...
    ]);
}
```



Итог:

Ключевое слово async перед объявлением функции:

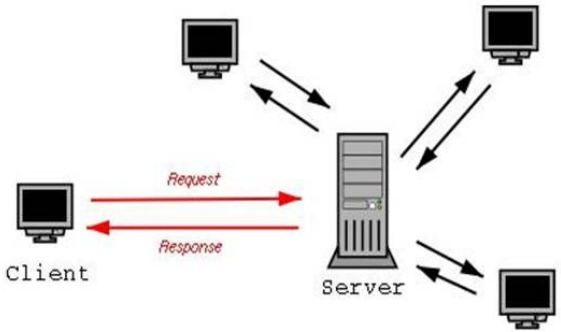
1. Обязывает её всегда возвращать промис.
2. Позволяет использовать await в теле этой функции.

Ключевое слово await перед промисом заставит JavaScript дождаться его выполнения, после чего:

1. Если промис завершается с ошибкой, будет сгенерировано исключение
2. Иначе вернётся результат промиса.

Вместе они предоставляют отличный каркас для написания асинхронного кода. Такой код легко и писать, и читать.

Клиент-серверная архитектура



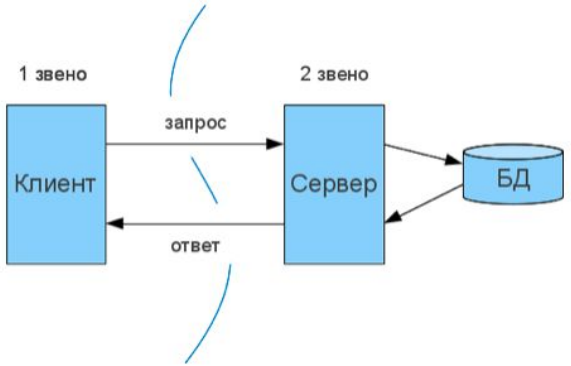
JavaScript может отправлять сетевые запросы на сервер и подгружать новую информацию по мере необходимости.

Например, мы можем использовать сетевой запрос, чтобы:

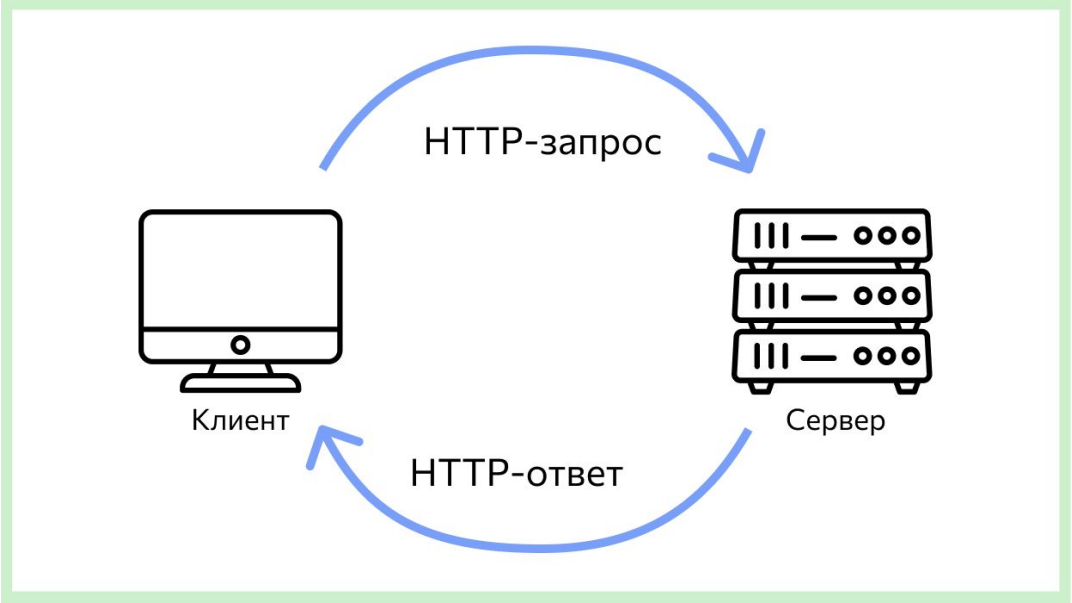
- Отправить заказ,
- Загрузить информацию о пользователе,
- Запросить последние обновления с сервера,
- …и т.п.

В клиент-серверной архитектуре используется три компонента:

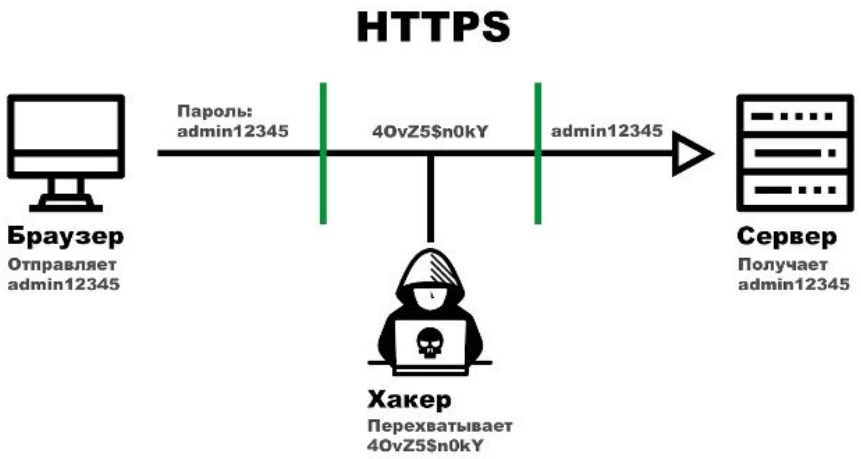
- **Клиент** — программа, которую мы используем в интернете. Чаще всего это браузер, но может быть и другая отдельная программа
- **Сервер** — компьютер, на котором хранится сайт или приложение. Когда мы заходим на сайт магазина, мы обращаемся к серверу, на котором находится сайт
- **База данных** — программа, в которой хранятся все данные приложения.



HTTP – это протокол передачи информации в интернете, который расшифровывается как «протокол передачи гипертекста» (HyperText Transfer Protocol).



HTTPs — это расширение для протокола HTTP, которое делает его безопасным. Дело в том, что данные передаются по HTTP в открытом виде. HTTPs решает эту проблему, добавляя в изначальный протокол возможность шифрования данных.



HTTP-запрос состоит из трех элементов:

- стартовой строки, которая задает параметры запроса или ответа,
- заголовка, который описывает сведения о передаче и другую служебную информацию.
- тело (его не всегда можно встретить в структуре). Обычно в нем как раз лежат передаваемые данные. От заголовка тело отделяется пустой строкой.

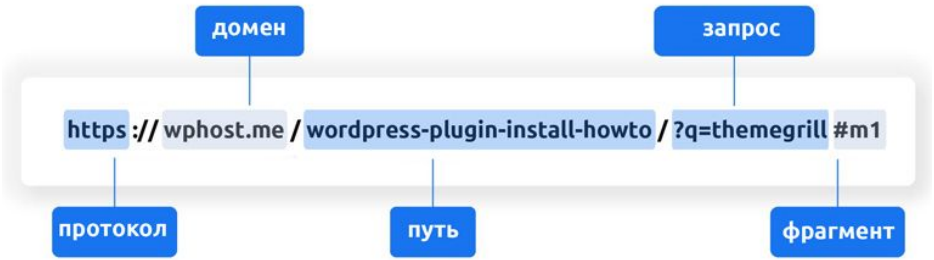
Стартовая строка

Метод – описывает, какое именно действие нужно совершить со страницей.

Самые популярные:

- **GET (получение данных)**
- **POST (отправка данных)**
- **PUT(отправка данных)**
- **DELETE (удаление)**

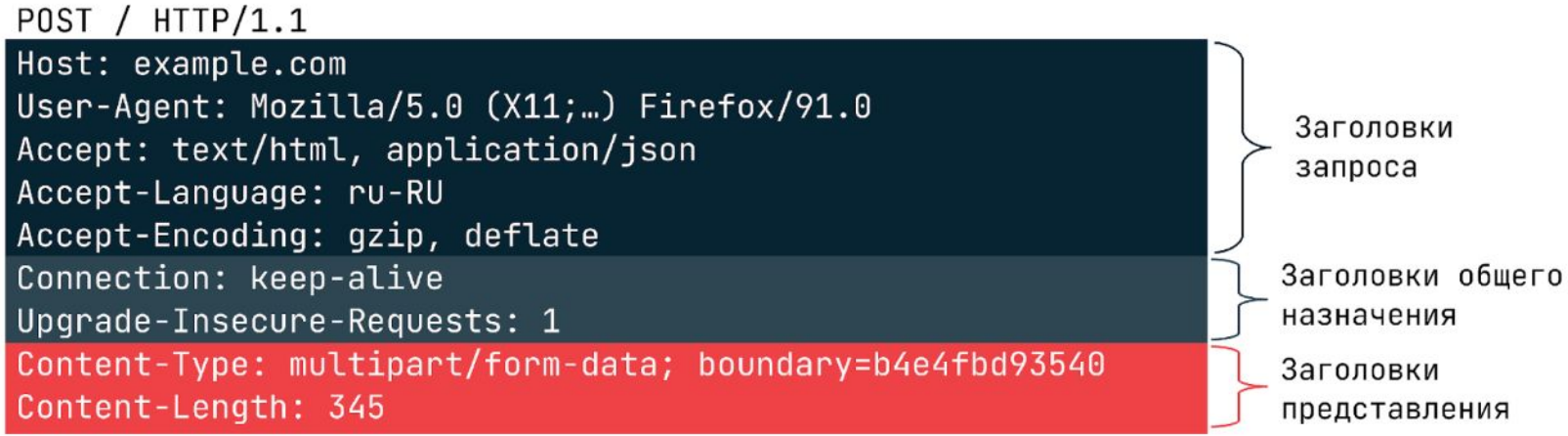
URL (Uniform Resource Locator) – единообразный идентификатор ресурса, идентифицирует ресурс и определяет его точное местоположение. Именно с помощью URL записаны ссылки в интернете.



Версия определяет, в соответствии с какой версией стандарта HTTP составлен запрос. Указывается как два числа, разделённых точкой (например 1.1).

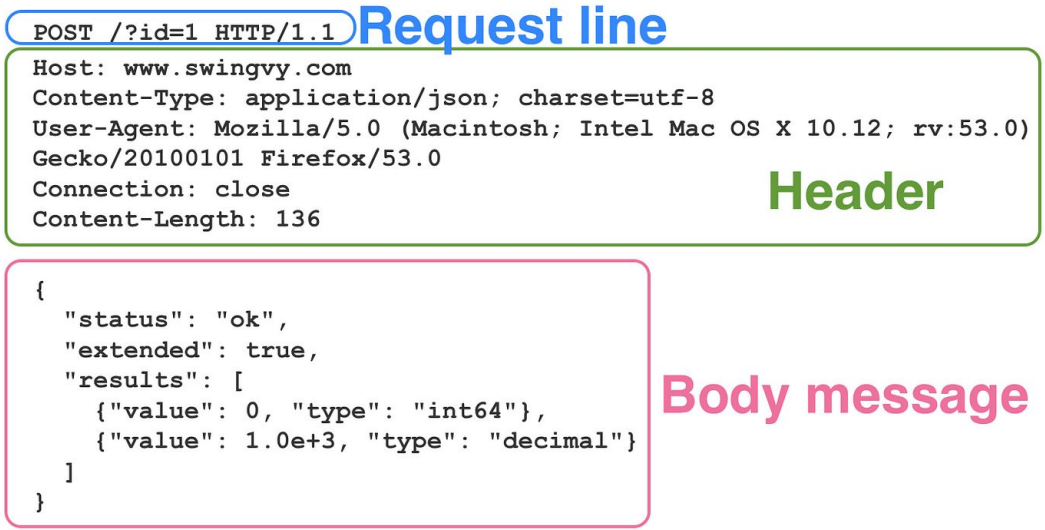
headers (заголовки)

Заголовки HTTP позволяют клиенту и серверу отправлять дополнительную информацию с HTTP запросом или ответом



body (тело)

Тело сообщения опционально, оно содержит данные, связанные с запросом, либо документ (например HTML-страницу), передаваемый в ответе. Некоторые виды запросов могут отправлять данные на сервер в теле запроса



Категория	Описание
200 OK	Возвращается в случае успешной обработки запроса, при этом тело ответа обычно содержит запрошенный ресурс.
302 Found	Перенаправляет клиента на другой URL. Например, данный код может прийти, если клиент успешно прошел процедуру аутентификации и теперь может перейти на страницу своей учетной записи.
400 Bad Request	Данный код можно увидеть, если запрос был сформирован с ошибками. Например, в нем отсутствовали символы завершения строки.
403 Forbidden	Означает, что клиент не обладает достаточными правами доступа к запрошенному ресурсу. Также данный код можно встретить, если сервер обнаружил вредоносные данные, отправленные клиентом в запросе.
404 Not Found	Каждый из нас, так или иначе, сталкивался с этим кодом ошибки. Данный код можно увидеть, если запросить у сервера ресурс, которого не существует на сервере.
500 Internal Error	Данный код возвращается сервером, когда он не может по определенным причинам обработать запрос.

Ваша новая IT-профессия – Ваш новый уровень жизни

Программирование с нуля в
немецкой школе AIT TR GmbH

AIT
Hi-tech team