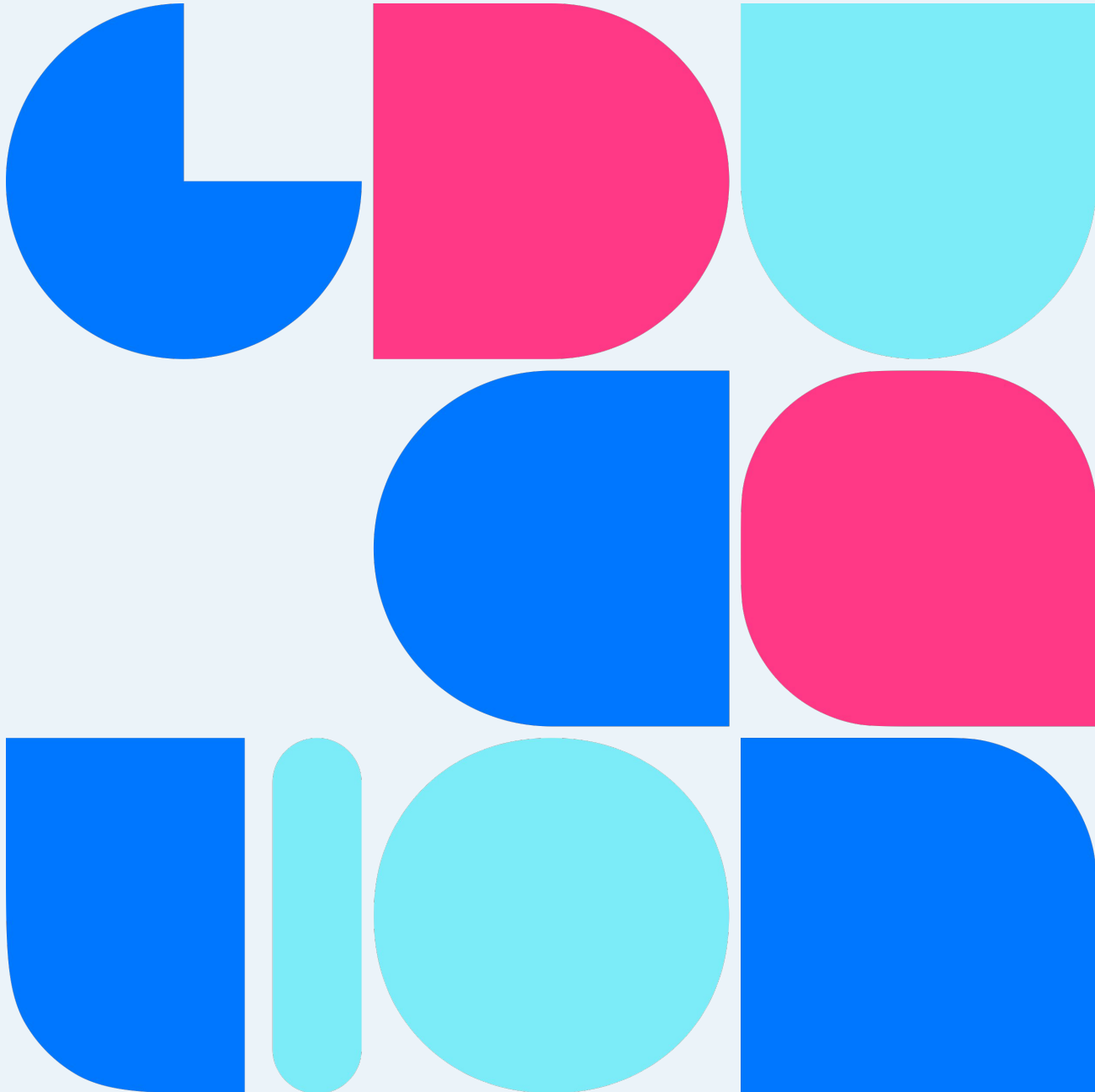
education

Лекция 11
Оптимизация

Дмитрий Зайцев
Мартин Комитски



План на сегодня

- Разбор квиза
- Оптимизация
  - Зачем?
  - Что можно оптимизировать?
  - Document
  - Сетевое взаимодействие
  - Вычисления
  - Прочее
  - Практика?

Минутка бюрократии

- Внимание
- Отметки о посещении занятий
- Обратная связь о лекциях

Разбор квиза

Оптимизация

Зачем?

Оптимизация. Для чего нужно оптимизировать?

- Пользовательский опыт
  - Снижение скорости загрузки страницы до 50% сокращает конверсию
  - Снижение быстродействия страницы также увеличивает число отказов
- SEO
  - Скорость загрузки и быстродействие страниц влияет на ранжирование в поиске
- Нагрузка на сервера
  - Количество запросов и объем передаваемых данных прямо влияют на производительность сервера

Что можно оптимизировать?

Оптимизация. Что можно оптимизировать?

- Document
  - Количество элементов
  - Сложность/специфичность селекторов
  - Периодичность пересчета/перерисовки
- Сетевое взаимодействие
  - Блокирующие ресурсы
  - Размер ресурсов
  - Количество запросов
- Вычисления
  - Сложные манипуляции с данными
  - Неоптимальное использование обработчиков событий

Document

Оптимизация. Document

Важно:

- O (Nodes * Selectors * Depth)
- Сокращать количество элементов до минимально необходимого
- Не использовать недостаточно специфичные комбинаторы

```
1. .my-class span {color: red}
2. .my-class > span {color: red}
3. .my-class_red {color: red}
4.
5. <html>
6.   <div>
7.     <span>text</span>
8.   </div>
9.   <div class="my-class">
10.    <span class="my-class_red">red text</span>
11.  </div>
12. </html>
```

Оптимизация. Document

- Избегать повторного вычисления стилей и пересчета Layout
- Триггеры пересчета Layout (reflow)
  - Изменение «геометрических свойств» элемента
  - Изменение стилей или свойств, влияющий на стили (https://csstriggers.com/)
  - Обращение к свойствам элемента, измененным после последнего пересчета

1. node.classList.add('my-class');
2. console.log(node.offsetHeight);

  - И многое другое
- Использовать «слои», но не злоупотреблять ими
  - will-change: value;
  - transform: translateZ(0);
- Ограничивать размеры областей перерисовки и ее сложность

Оптимизация. Document

- BEM

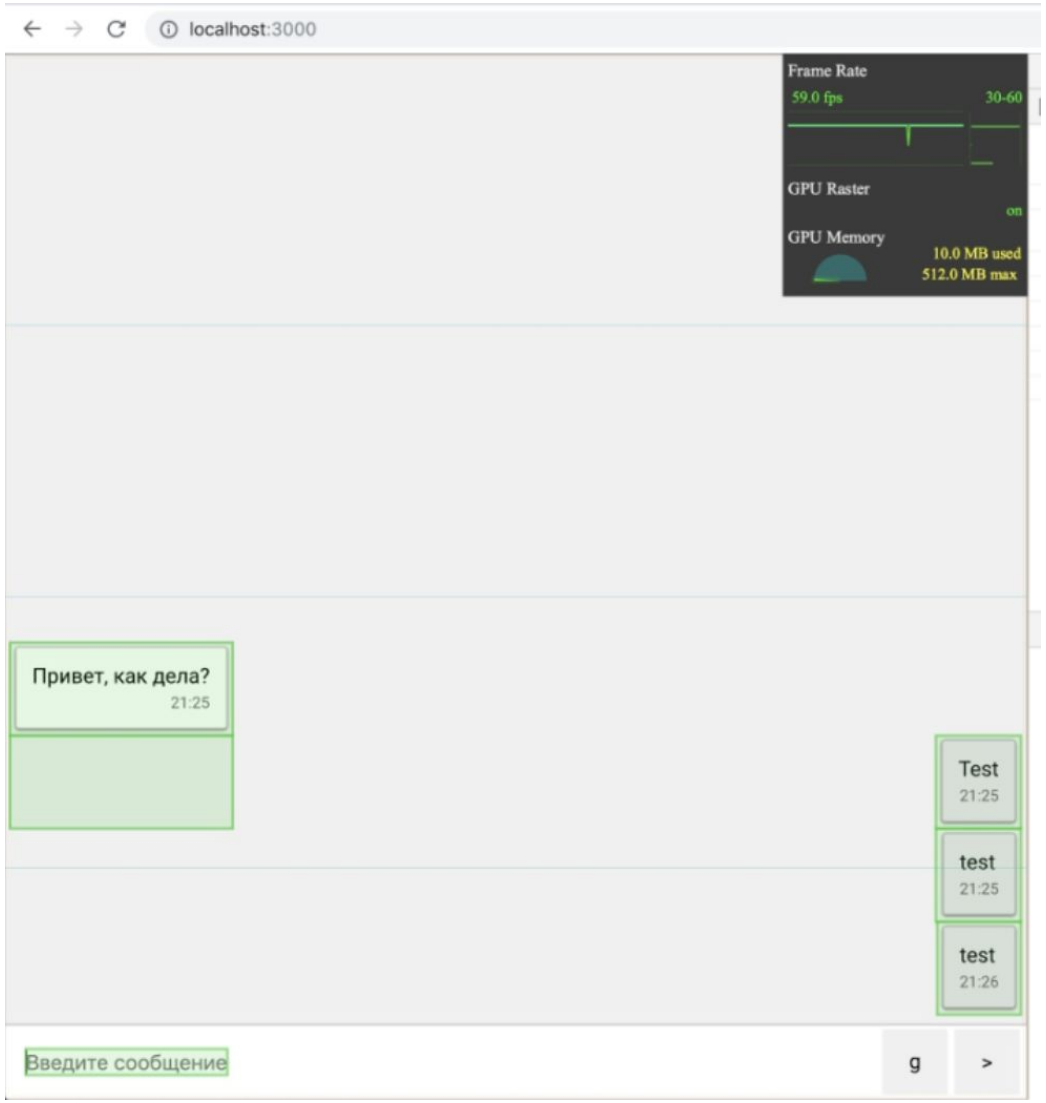
```
<form class="search-form">
  <div class="search-form__content">
    <input class="search-form__input">
    <button class="search-form__button">Найти</button>
  </div>
</form>
```

- CSS Modules

```
// для CRA достаточно добавить .module к имени стилевого файла

import styles from './style.css';
// import { className } from './style.css';
element.innerHTML = '<div class="' + styles.className + '">';
```

Оптимизация. Document

- Инструменты анализа производительности
  - rendering settings
  - perfomance-tools



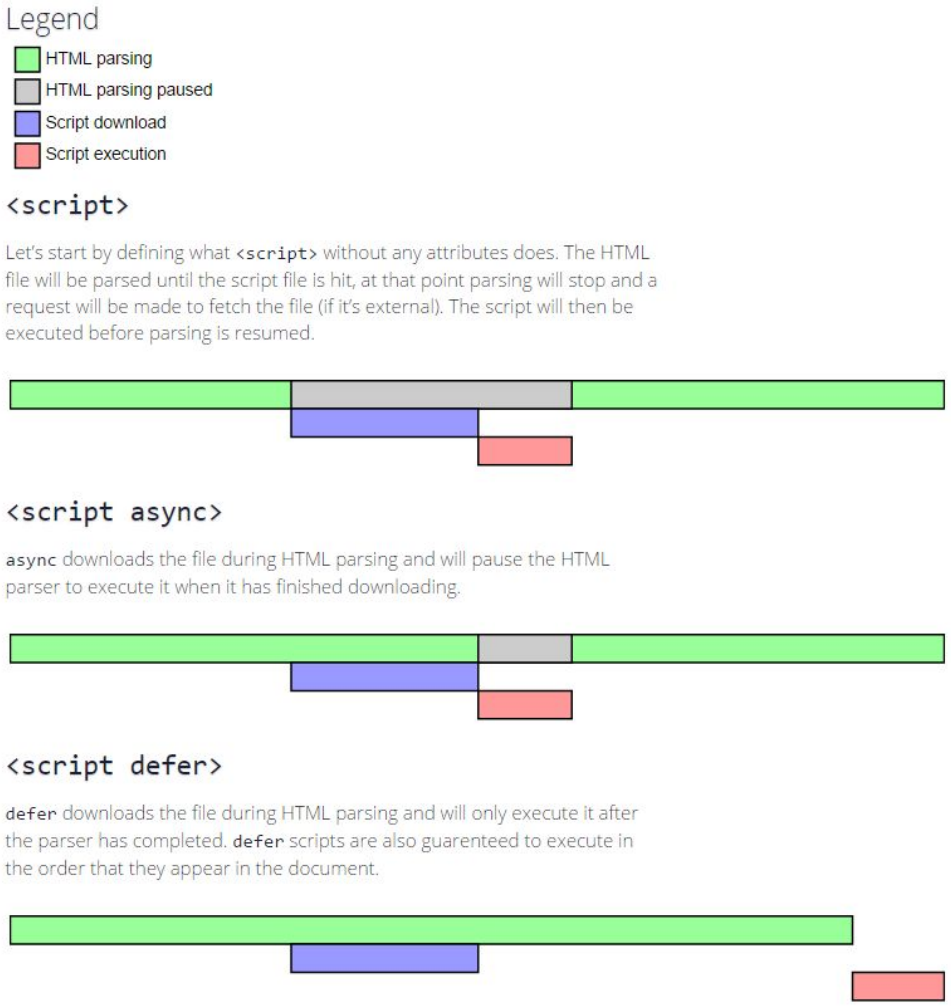
Сетевое взаимодействие

Оптимизация. Сетевое взаимодействие

- Загрузка скриптов и стилей может откладывать момент отрисовки
- Инлайн критических ресурсов
- Отложенная загрузка
  - defer, async, preload, prefetch
  - js загрузчики

Сетевое взаимодействие. Inline, async, defer

- async-vs-defer-attributes
- https://stackoverflow.com/a/39711009



Сетевое взаимодействие

- JS-бандлы

```
/src
├── main.js
└── component.js
```

```
/dist
└── bundle.js
```

Сетевое взаимодействие

- Caching (expires, cache-control, max-age)
- Gzip (Content-Encoding)
- CDN
- Load Balancers
- Разбиение кода
- Tree Shaking/Dead code elimination
- Memoization
- Service Workers
- Progressive page loading (events, lazy images and iframes)
- Code Minification/Uglification
- Image, font optimization
- AMP/Instant Articles/Telegram’s Instant View/Yandex Turbo
- Resource hints

Сетевое взаимодействие

- CSS-спрайты

```
.foo {
  background: url('../assets/gift.png?sprite');
}
```

```
.foo {
  background: url(/sprite.png?[hash]) no-repeat;
  background-position: -100px -0px;
}

```

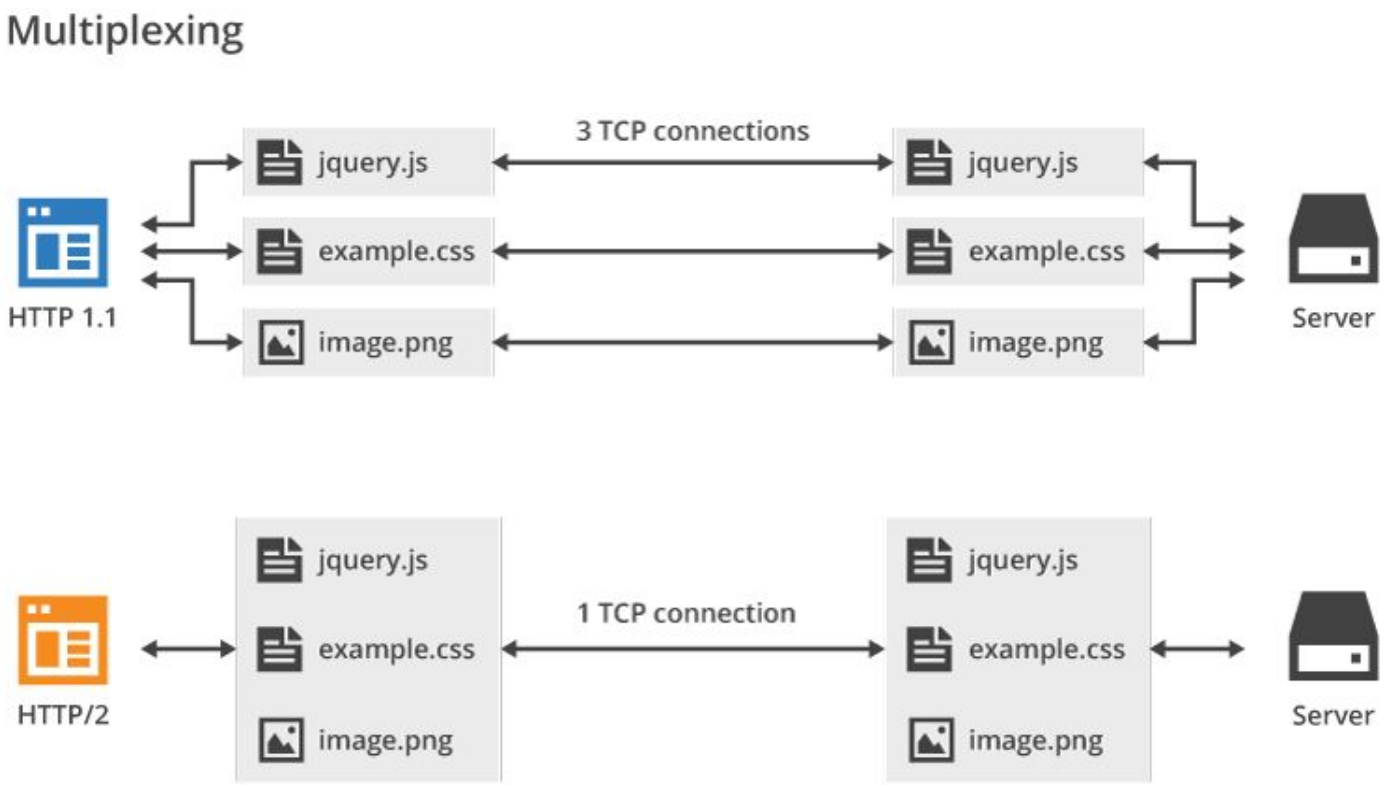
Сетевое взаимодействие

- SVG-спрайты
  - Пример

```
<svg version="1.1"
 xmlns="http://www.w3.org/2000/svg"
 xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
>
  <symbol id="first" viewBox="0 0 64 64">…</symbol>
  <symbol id="second" viewBox="0 0 64 64">…</symbol>
</svg>

<svg>
  <use xlink:href="#first"></use>
</svg>

<svg>
  <use xlink:href="#second"></use>
</svg>


```

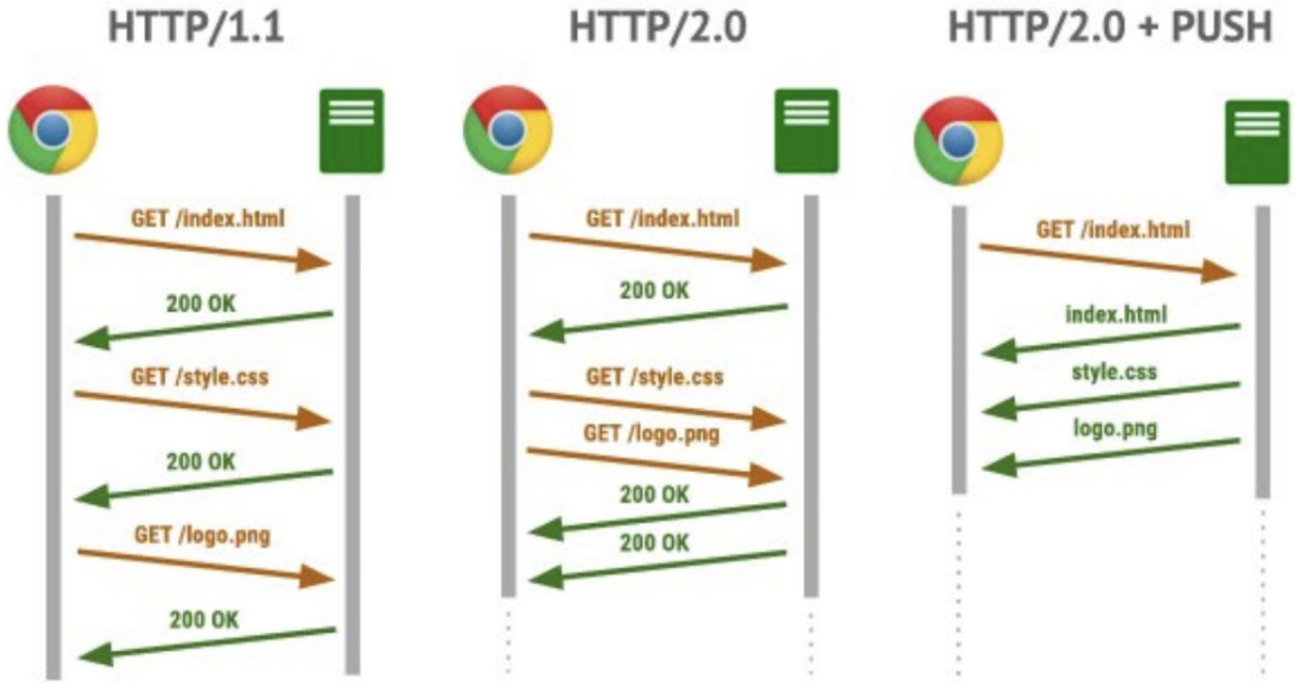
Сетевое взаимодействие

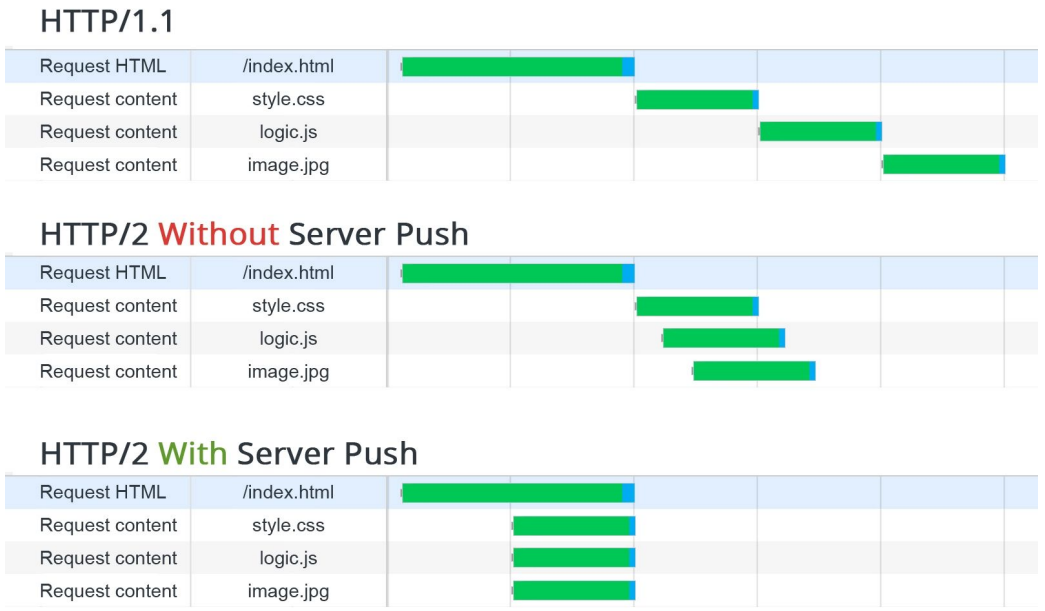
- HTTP/2
- одно соединение для нескольких запросов
- в отличие от Keep-alive ответы могут приходить одновременно



Сетевое взаимодействие

- HTTP/2 Server Push
  - позволяет превентивно отправлять клиенту необходимые ресурсы
  - немного ломает логику кеширования на клиенте

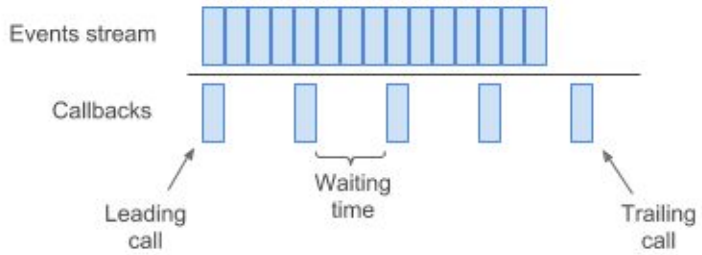




Вычисления

Вычисления

- throttling – вызов функции не чаще чем один раз за определенный интервал времени



- debouncing – вызов функции один раз, для серии вызовов происходящих чаще, чем заданный интервал времени

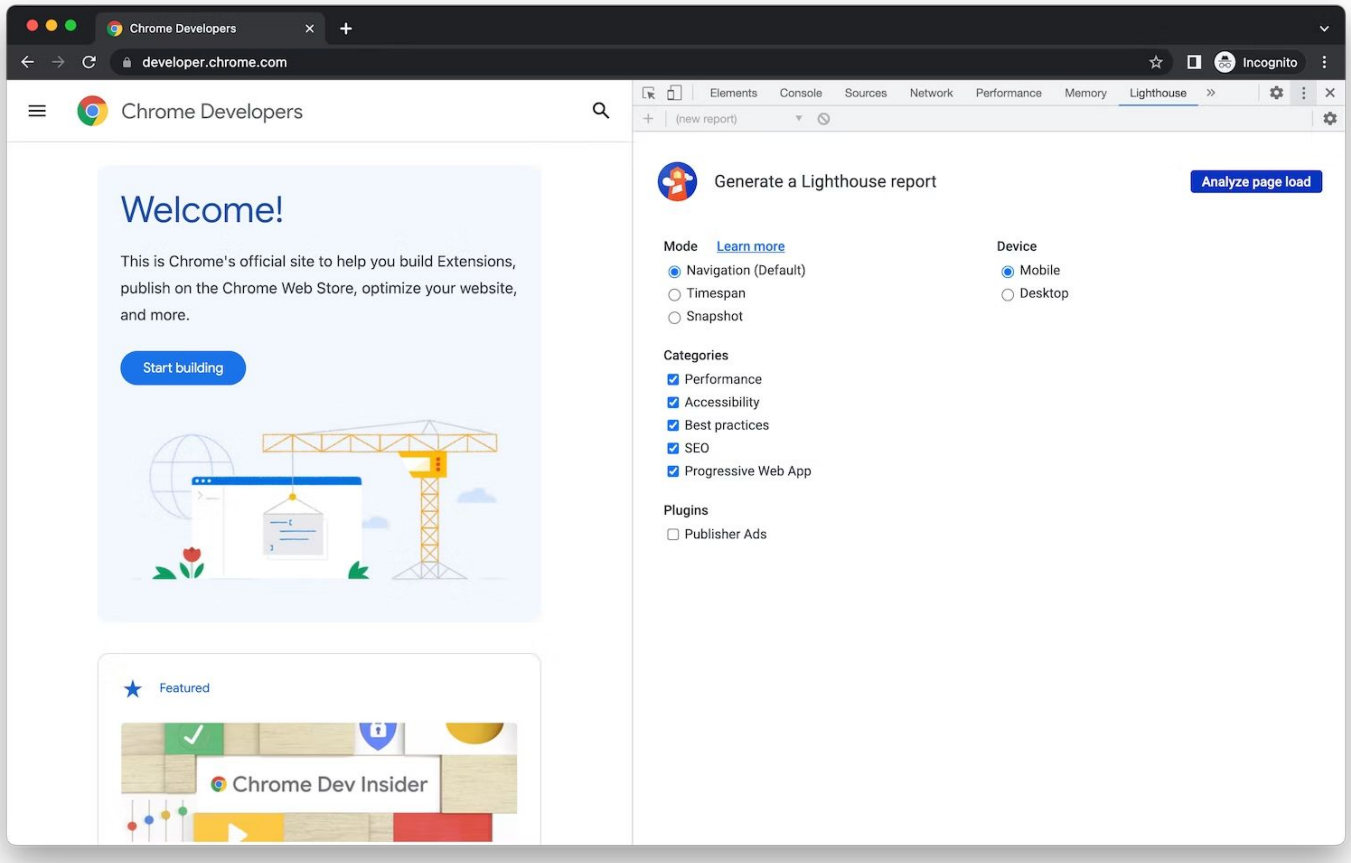
Прочее

Дополнительные пути для оптимизации:

- Add long-term headers expiration dates
- Make fewer HTTP requests
- Avoid URL redirect
- Avoid empty SRC or HREF
- Remove duplicate JavaScript and CSS
- Make AJAX cacheable
- Avoid HTTP 404 (Not Found) error
- Remove unsupported components
- Use cookie-free domains
- Reduce cookie size
- Remove unnecessary CSS rules
- Don't scale images in HTML
- Reference images in the HTML
- Reduce DNS lookups
- Resize images

Прочее. Инструмент

- Lighthouse



Оптимизация?

Вопросы?

Полезные ссылки

- https://habr.com/ru/company/badoo/blog/320558/
- https://www.udacity.com/course/browser-rendering-optimization--ud860
- https://habr.com/ru/post/316618/
- https://tproger.ru/translations/how-to-boost-frontend/
- https://www.smashingmagazine.com/2020/01/front-end-performance-checklist-2020-pdf-pages/
- https://www.imperva.com/learn/performance/front-end-optimization-feo/
- https://techbeacon.com/app-dev-testing/23-front-end-performance-rules-web-applications
- https://mentormate.com/blog/front-end-optimization-habits-effective-developers/
- https://habr.com/ru/company/yandex/blog/195198/

Домашнее задание №11

1. Оптимизация
2. Производительность
3. Утечки
4. Linter

Расширенное описание задания, подсказки, а также презентации с лекций всегда есть в репозитории.

Срок сдачи

5 декабря

Мем дня


Memory leak
Garbage Collector
Cast it into the fire. Destroy it!
DEVS.LOL
My code
No.

Спасибо за внимание!

education

Пока!

Присоединяйтесь к сообществу про образование в VK

- VK Образование

education