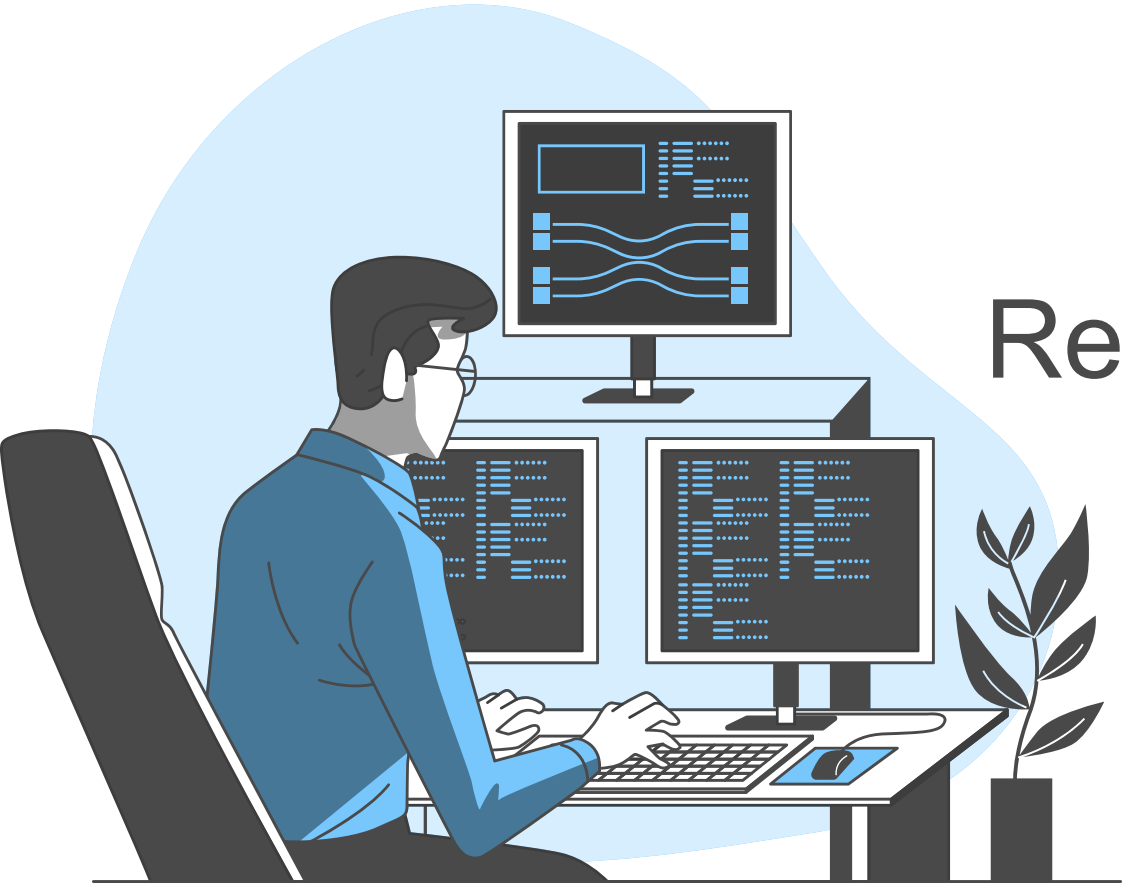


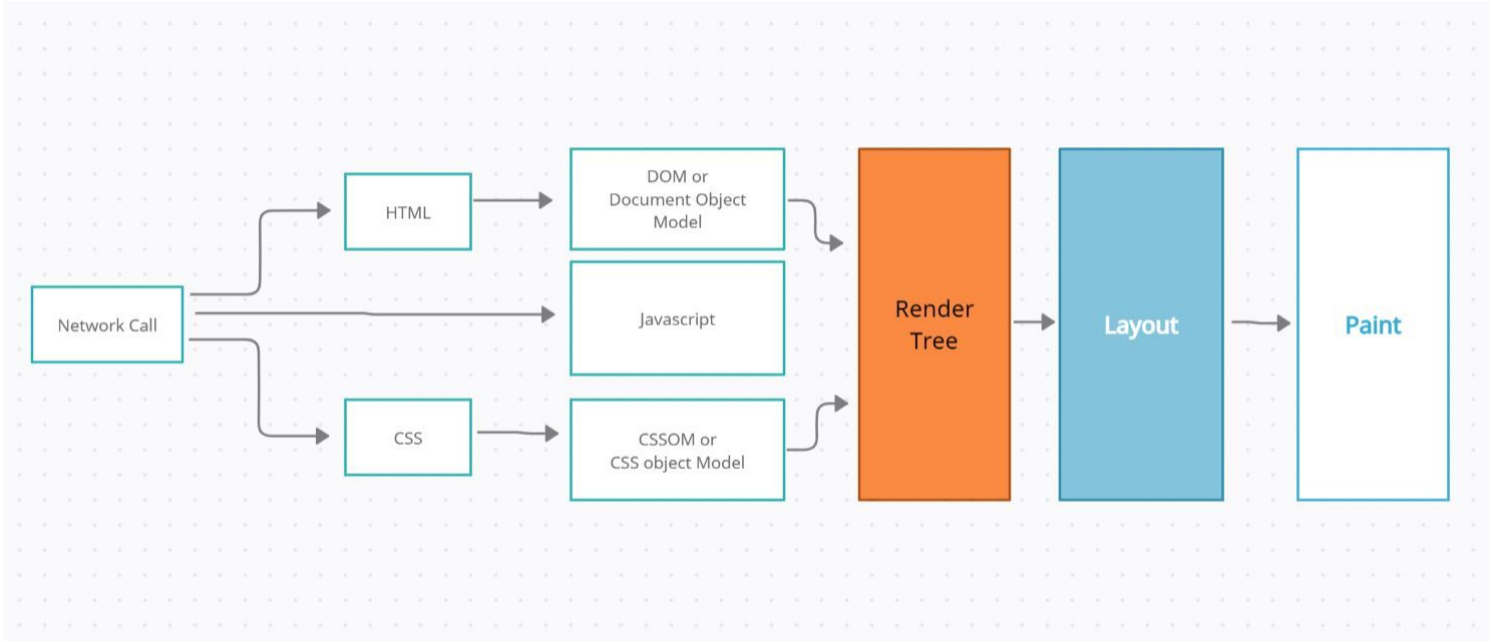
Rendering process
Page profiling

Изготвено от екип 14

Съдържание

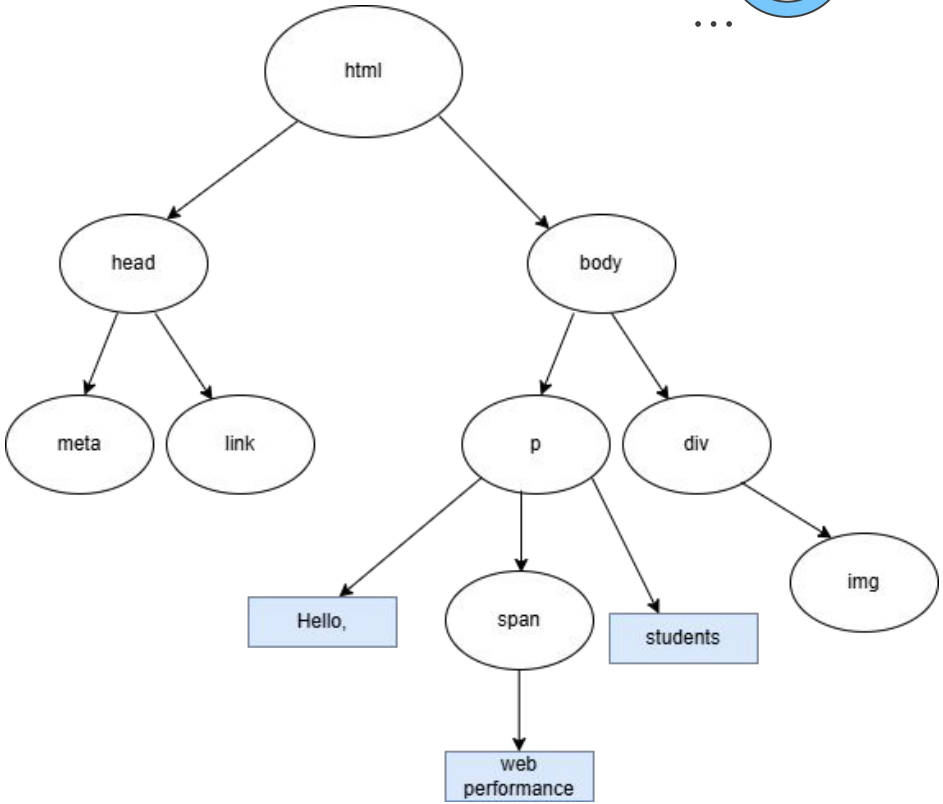
Валентина

Процес на рендериране


Network Call
HTML
CSS
DOM or
Document Object
Model
Javascript
CSSOM or
CSS object Model
Render
Tree
Layout
Paint

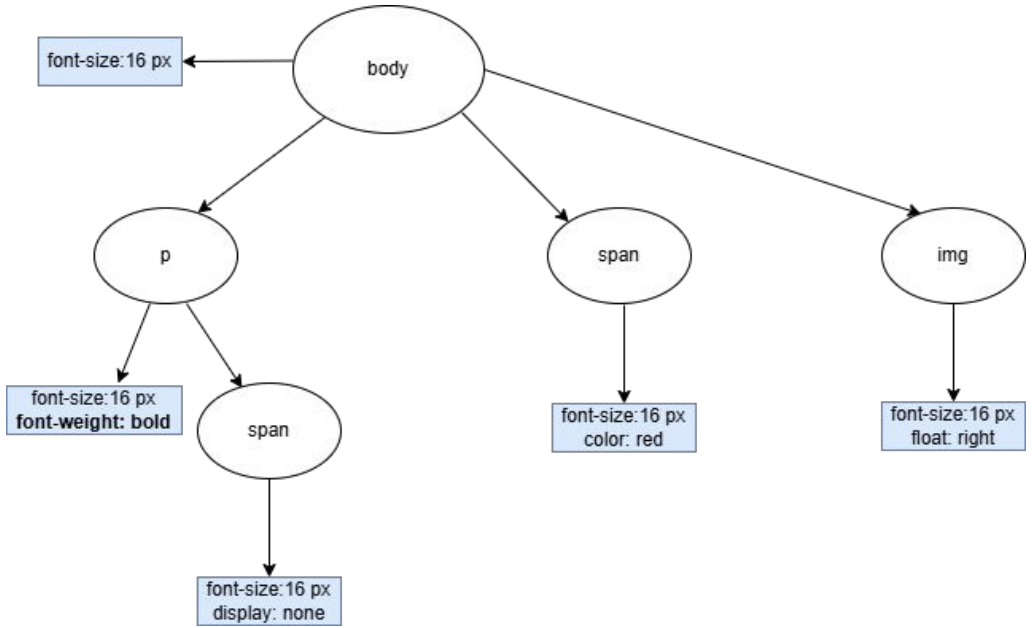
Document Object Model (DOM)

```html
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="UTF-8">
    <link rel="stylesheet" href="css example.css">
  </head>
  <body>
    <p>
      Hello,
      <span>web performance</span>
      students
    </p>
    <div>
      <img src="image.png" alt="example image">
    </div>
  </body>
</html>
```



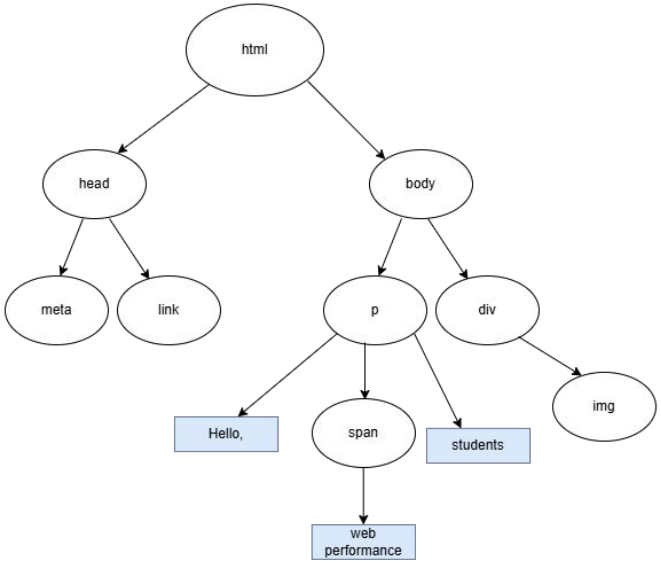
CSS Object Model (CSSOM)

```css
body {
  font-size: 16px;
}

p {
  font-weight: bold;
}

p span {
  display: none;
}

span {
  color: red;
}

img {
  float: right;
}
```



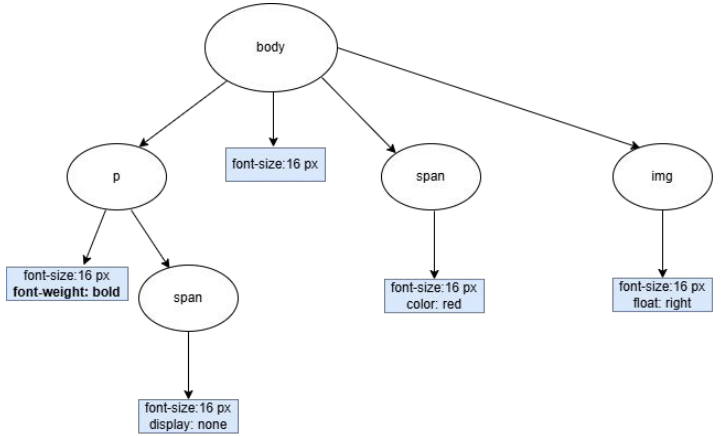
Render Tree

DOM

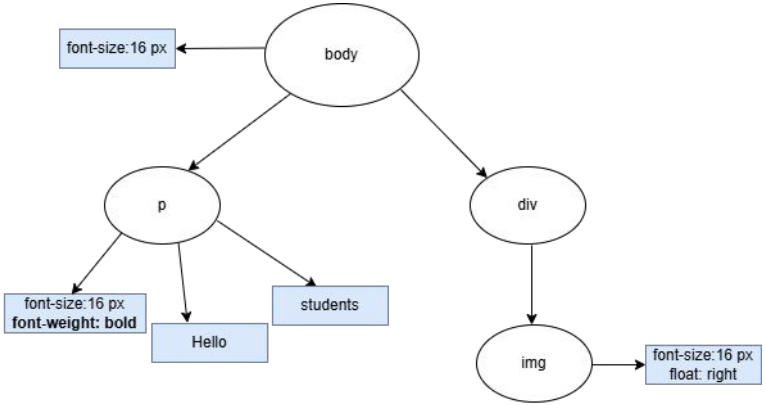


\+

CSSOM



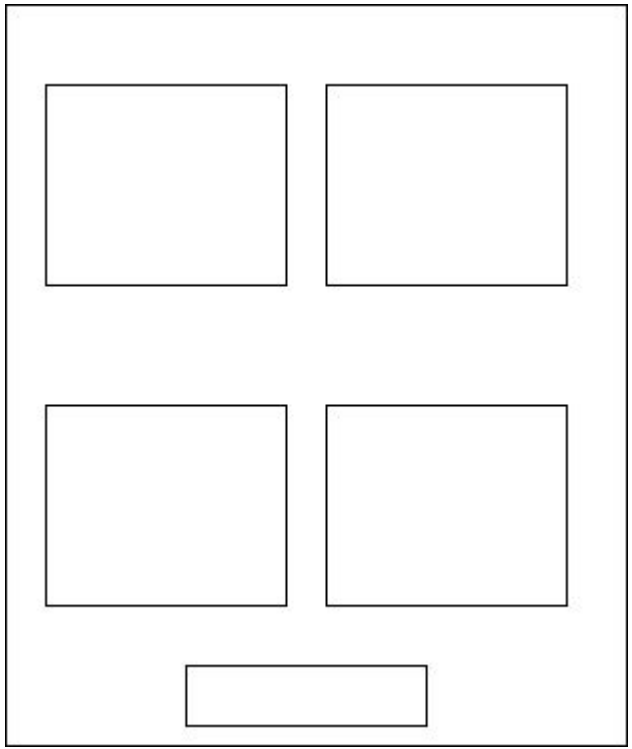
=



Render Tree

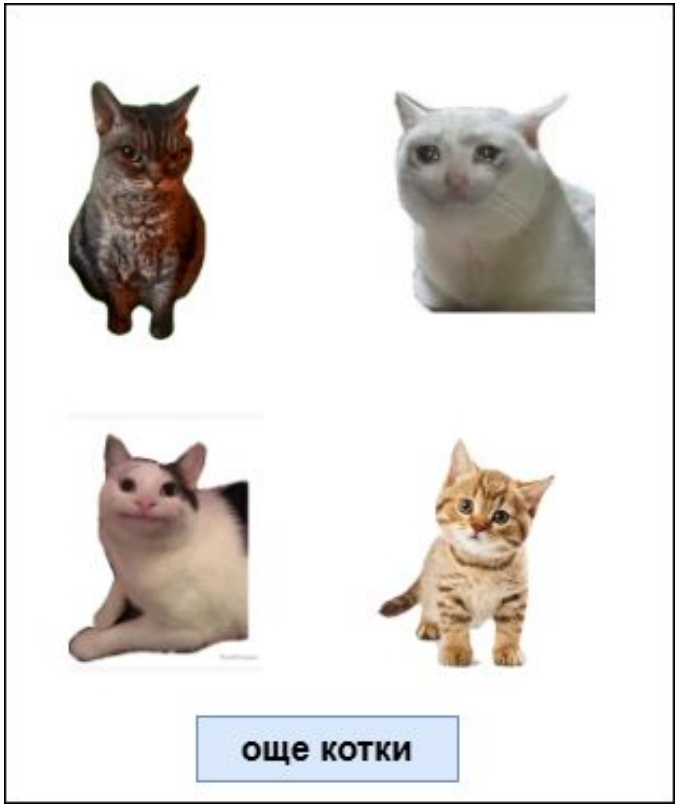
Layout

- Фазата, в която браузърът изчислява точния размер и позиция на всеки елемент върху страницата – тя е ресурсоемка и чувствителна към промени.



Paint

- Елементите се визуализират на екрана чрез рисуване на цветове, фонове, изображения и текст.



Димитър

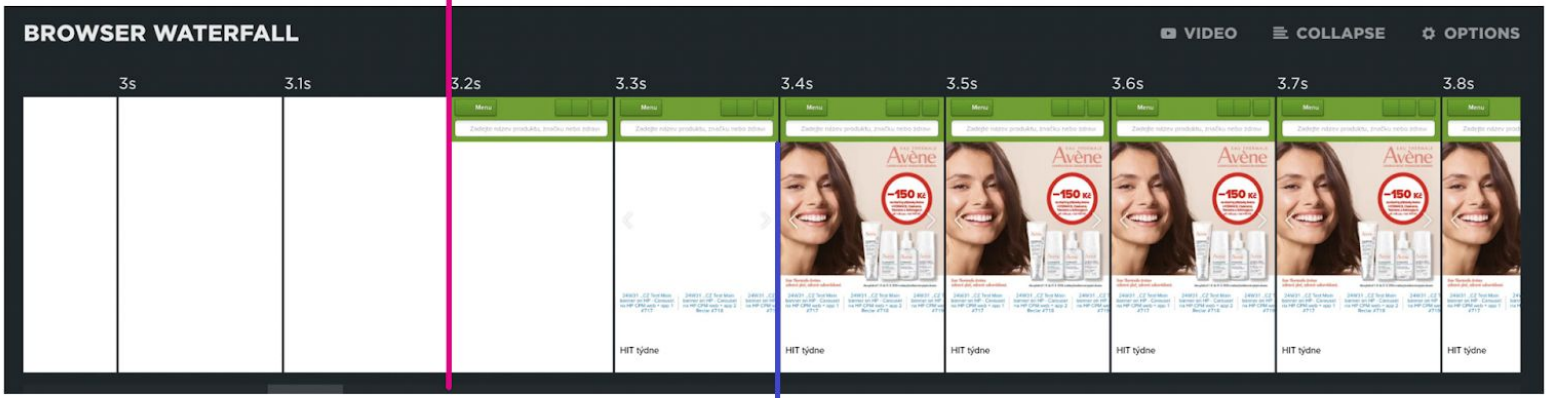
Метрики за профилиране на страница

Видове метрики

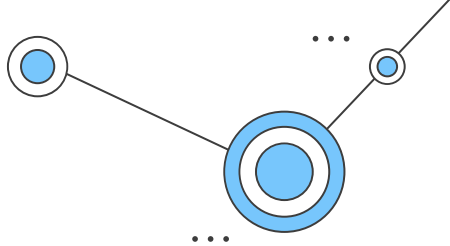
- Perceived load speed - колко бързо потребителят вижда нещо на екрана
- Load responsiveness - колко бързо страницата реагира на интеракции
- Visual stability - колко стабилно се зареждат елементите на страницата

First Contentful Paint(FCP)/Largest Contentful Paint(LCP)

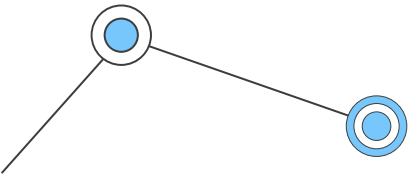
First Contentful Paint (FCP)



Largest Contentful Paint (LCP)

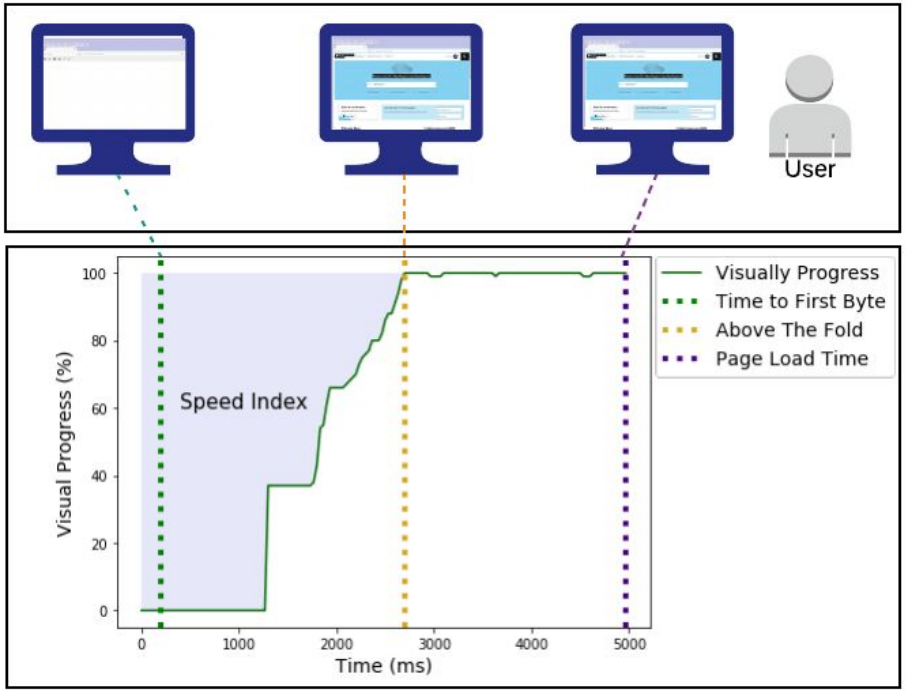


- FCP
  - 0 - 0.9s Good
  - 0.9 - 1.6 Moderate
  - 1.6+ slow
- LCP
  - 0 - 1.2 Good
  - 1.2 - 2.4 Moderate
  - 2.4+ Slow



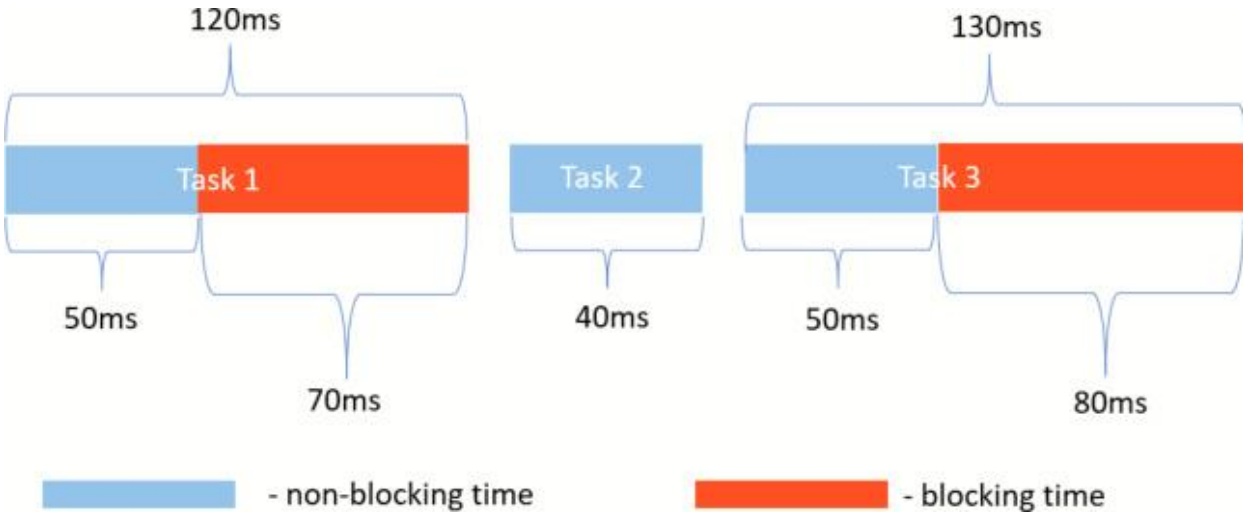
Speed Index (SI)

- Колко бързо се зарежда визуалното съдържание на страницата
  - 0 - 1.3 Good
  - 1.3 - 2.3 Moderate
  - 2.3+ Slow



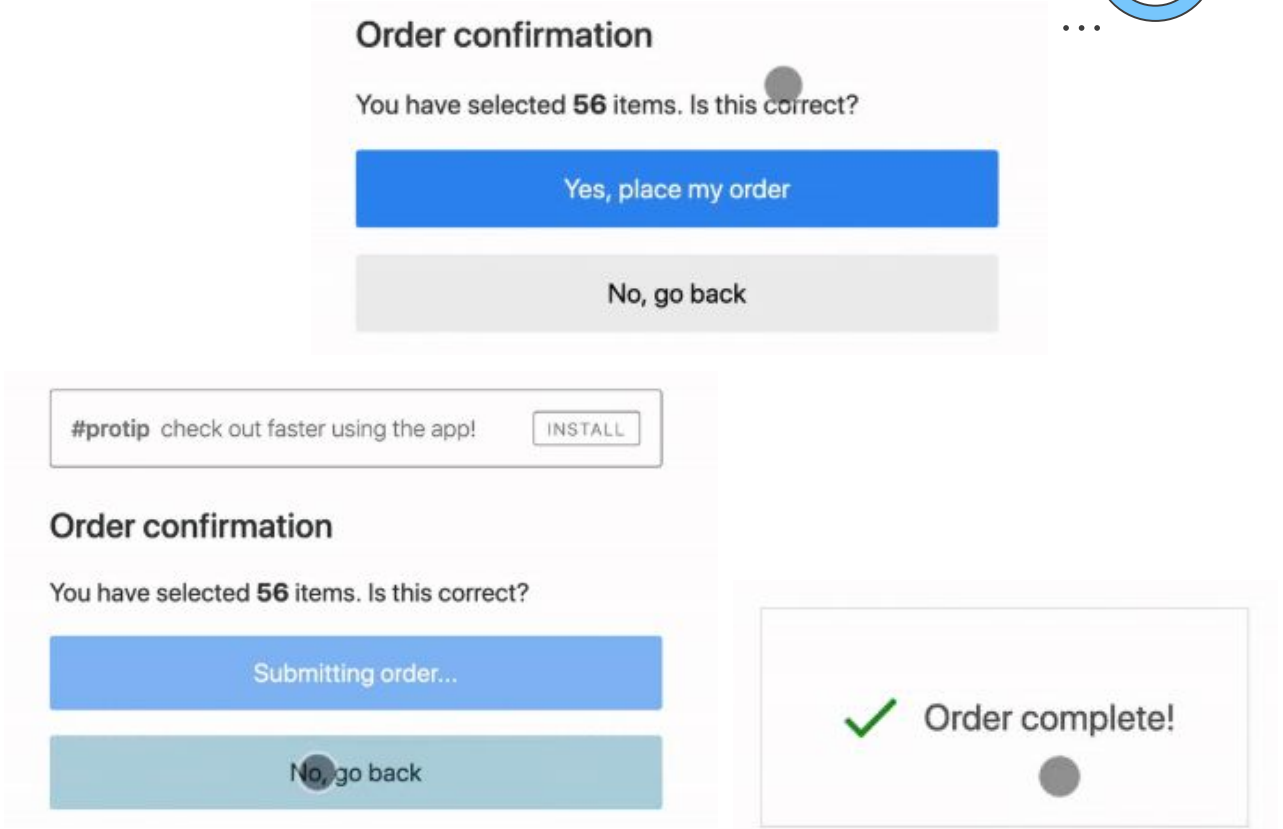
Total Blocking Time (TBT)

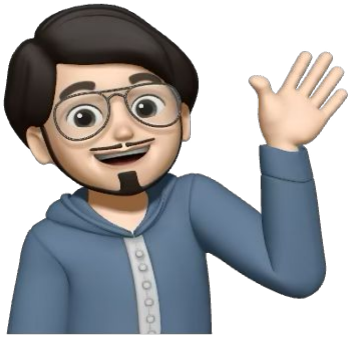
- Време, в което главния поток е блокиран
- От FCP до момента, в който страницата е напълно интерактивна
  - 0 - 150ms Good
  - 150 - 350 Moderate
  - 350+ Slow



Cumulative Layout Shift (CLS)

- Измерва неочаквани визуални промени по време на зареждане
  - 0 - 0.1 Good
  - 0.1 - 0.25 Moderate
  - 0.25+ Bad



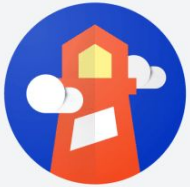


Андрей

Профилиране на страница - демо

Използвани инструменти

Google Lighthouse

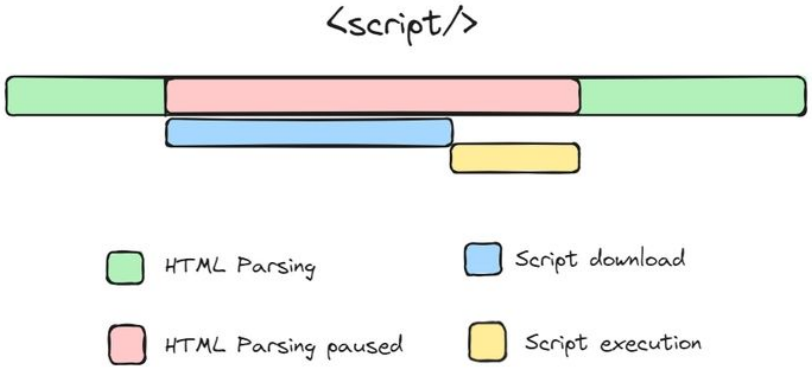


WebPageTest by catchpoint

Елис

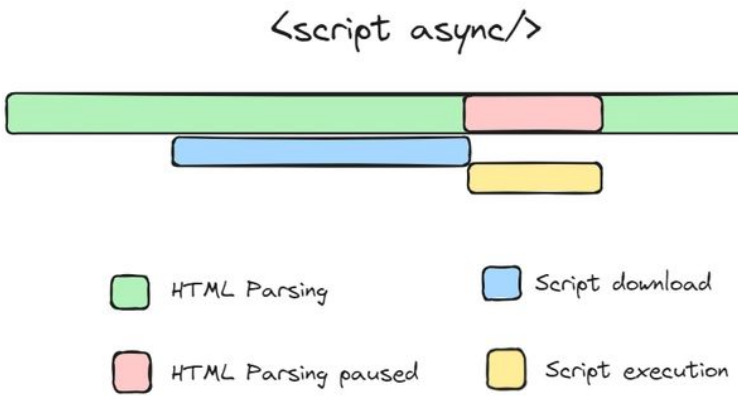
Практики за бързодействие

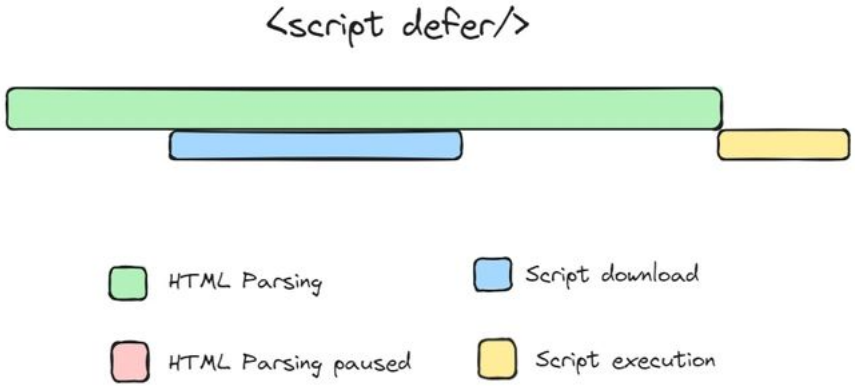
<script>




```html
<body>
  <!-- Съдържанието на страницата -->

  <script src="script.js"></script>
</body>
```

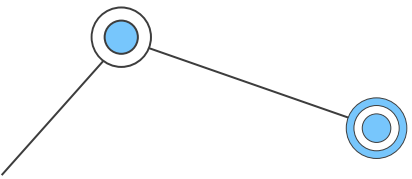
Async vs defer

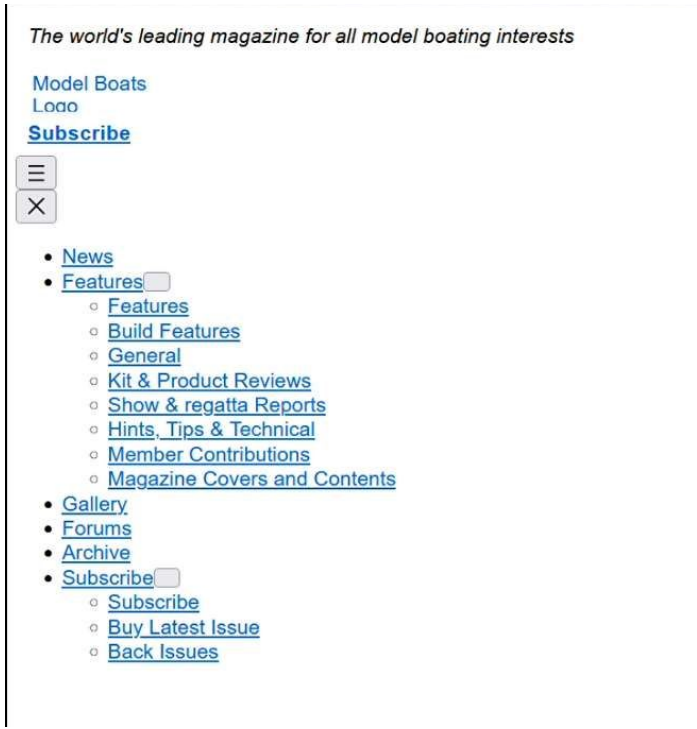




CSS

```html
<head>
    <title>Моята уеб страница</title>
    <link rel="stylesheet" href="style.css">
  </head>
```

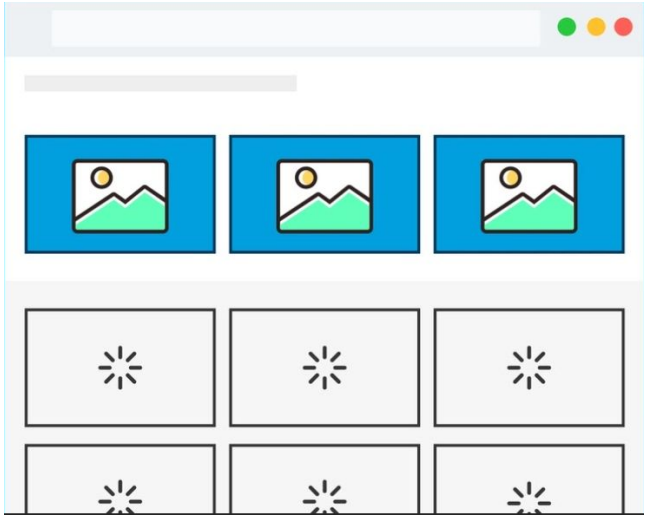




FOUC

Lazy loading

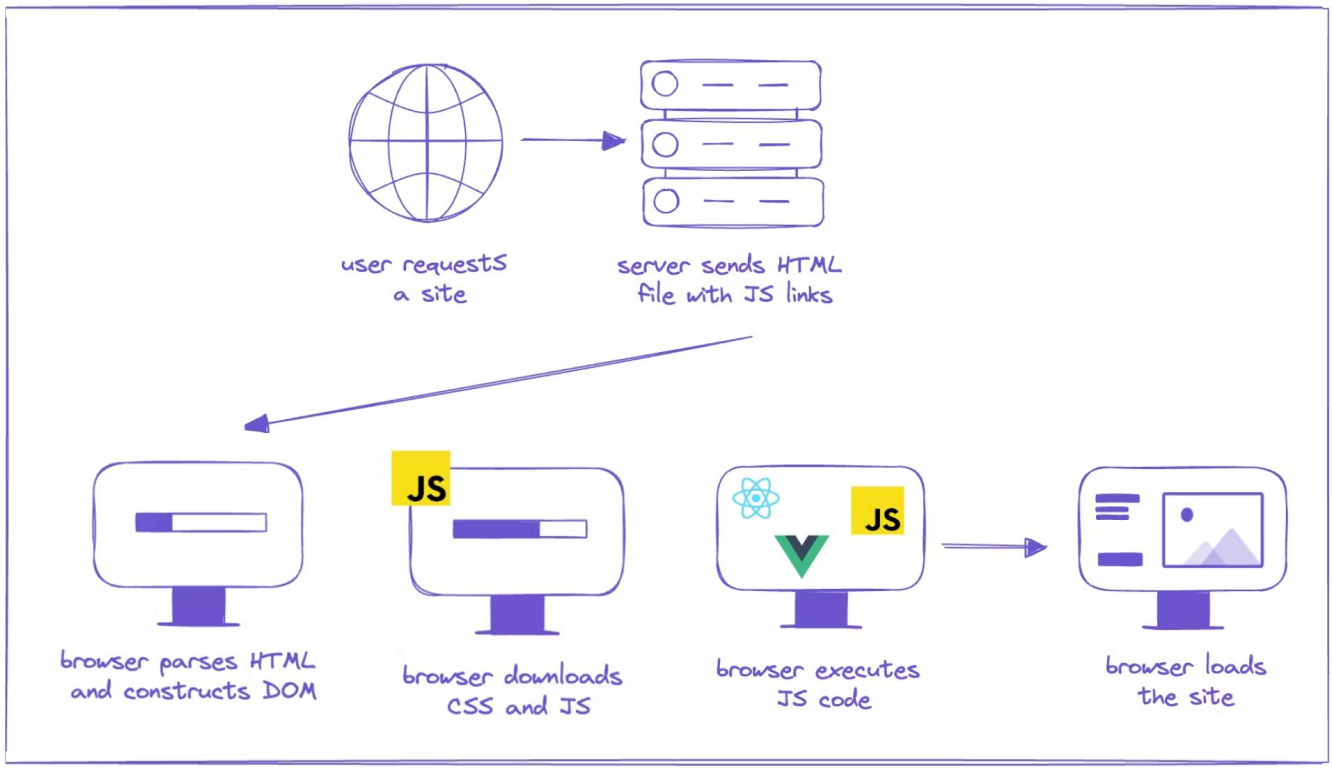
```html
<img src="image.jpg" alt="Описание" loading="lazy">
```



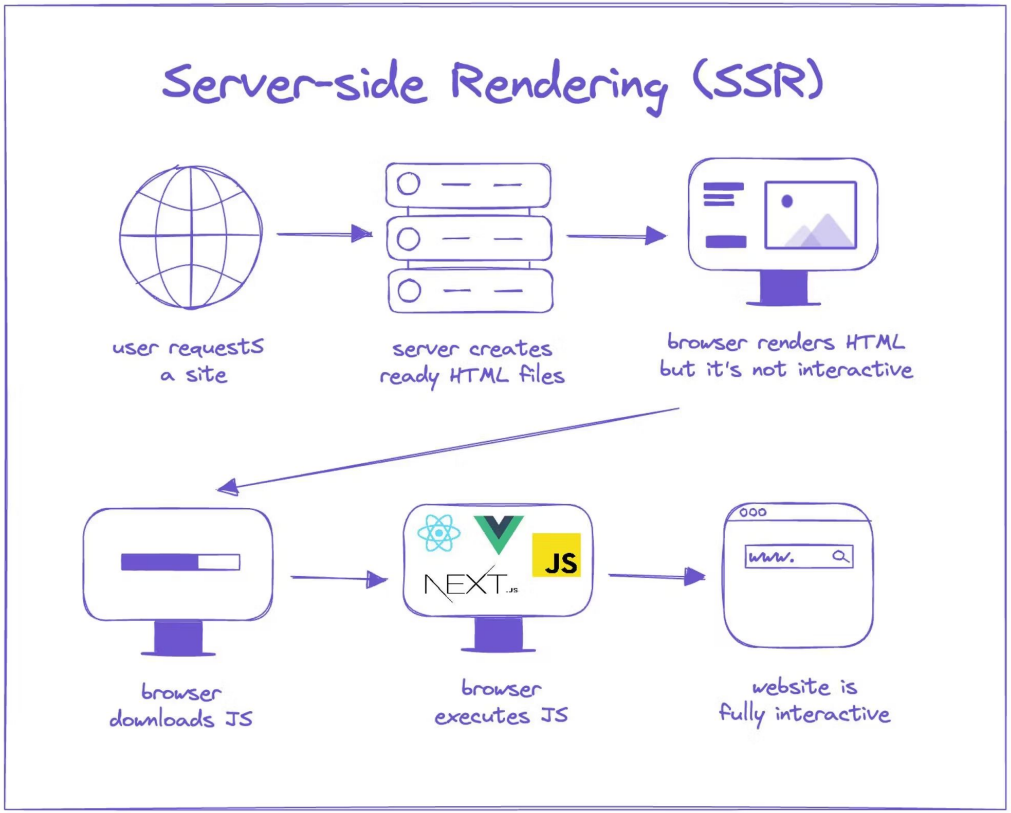
Денис

Подход при изгражданe

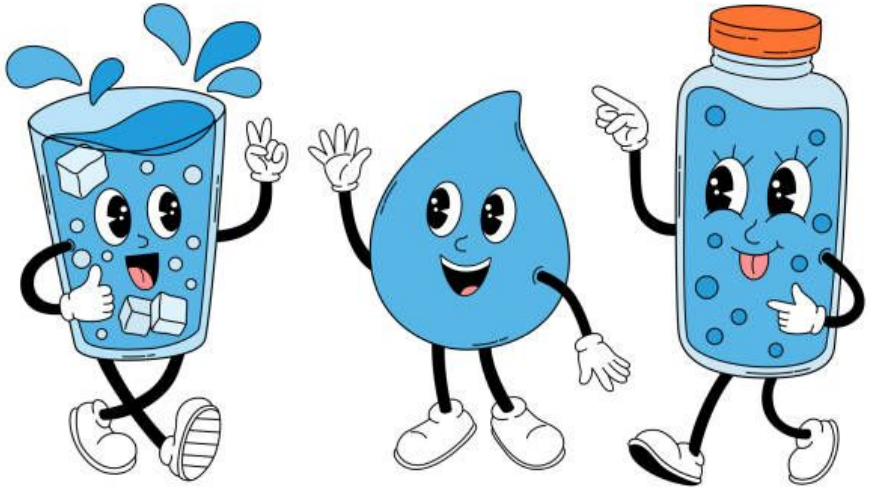
Client-side rendering



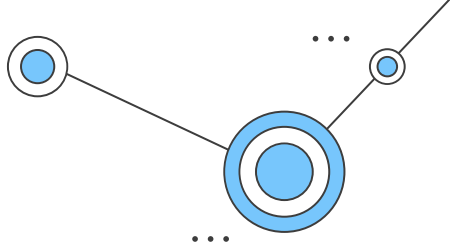
Server-side rendering



Хидратация

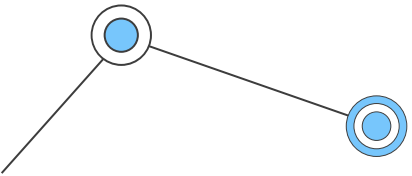


Хидратация



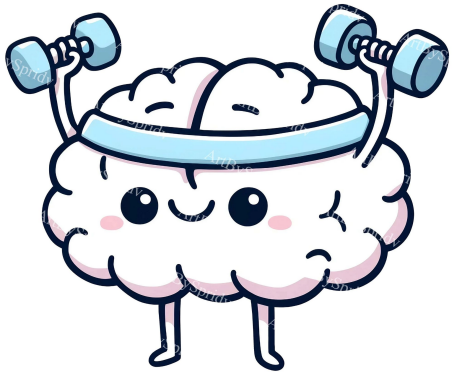
```html
<button id="myBtn">Натисни ме</button>
```

```js
// Този скрипт се изпълнява при хидратиране
const btn = document.getElementById("myBtn");
btn.addEventListener("click", () => {
  alert("Сега вече бутонът работи!");
});
```



Хидратация

- Можем да си представим HTML-а като **скелет**. Сървърът го изгражда.
- JavaScript е **мозъкът**, която позволява на страницата да "чува" и "реагира" на потребителя.
- Процесът, в който мозъкът започва да управлява тялото, е **хидратирането**.



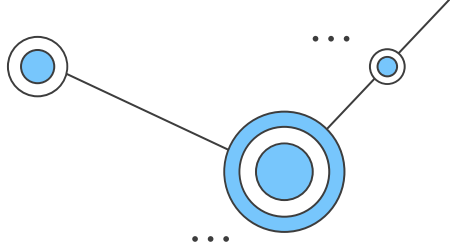
CSR vs SSR

	Client-side rendering	Server-side rendering
Rendering process	Извършва се изцяло в браузъра с помощта на JavaScript.	Извършва се на сървъра.
Първоначално зареждане на страница	По-бавно, вижда се празна страница или индикатор за зареждане.	По-бързо, съдържанието се вижда веднага.
Интерактивност	След първоначалното зареждане, интерфейсът е много интерактивен и реагира бързо.	Първоначалната интерактивност е ограничена, докато клиентският JavaScript не се зареди и изпълни(hydration).
Натоварване на сървъра	По-ниско - всички данни се извличат и обработват в браузъра.	Високо – всяка заявка изисква генериране на HTML и извличане на данни.
Search engine optimization (SEO)	По-трудно е динамичното съдържанието да бъде индексирано от търсачките.	По-лесно, тъй като търсачките могат да сканират генерирания HTML.

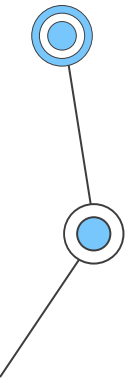
Източници

- https://dka575ofm4ao0.cloudfront.net/pages-transactional_logos/retina/251440/hero_light_transparent.png
- https://jandlventurez.com/wp-content/uploads/2023/10/7xvm6h6s3i2hh8mqgsps.png
- https://wordpress.org/support/topic/flash-of-unstyled-content-before-css-appears-to-load/
- https://dev.to/fidalmathew/async-vs-defer-in-javascript-which-is-better-26gm
- https://prismic.io/blog/client-side-vs-server-side-rendering
- Lighthouse performance scoring | Chrome for Developers
- First Contentful Paint (FCP) | PageSpeed.cz
- Webspeed Index Articles | Total Blocking Time

Демо материали



- https://www.webpagetest.org
- https://www.tunetheweb.com/experiments/worst-performing-100-lighthouse-site/



Благодарим за вниманието!

Валентина Антимова	7MI0700117
Димитър Вътев	8MI0700139
Андрей Тодоров	2MI0700130
Елис Рамаданова	4MI0700105
Денис Билял	7MI0700104