

Яндекс

Яндекс Карты

Закэшируй это!

Всеволод Шмыров, WSD 18 августа



12:30 Перерыв 20 минут

12:50 Закэшируй это!

Все сталкивались с задачами кэширования данных. Кто-то делает вечный кэш на статику, кто-то борется с кэшем во внутренней админке. Сейчас в браузере есть очень много механизмов кэширования. Анализ всех доступных сейчас средств — в этом докладе.

[Всеволод Шмыров](#)

13:30 Redux в Angular: NGRX, NGXS, Akita

Управление состоянием в приложениях на Angular из коробки: зачем нам Redux, какие есть реализации, похожие на Redux, и кто быстрее в работе и проще во внедрении: NGRX, NGXS или Akita.

[Максим Иванов](#) и [Кирилл Юсупов](#)

14:10 Обед 1,5 часа

15:40 Магия CSS вне Хогвартса

«Играть со шрифтами» и двигать однотипные блоки на одинаковых страницах рано или поздно надоедает. Чтобы не погрязнуть в рутине, нужно давать себе встряску. Как? Создавать крутые демки! Ещё лучше — с попаданием на главную страницу CodePen.

[Никита Дубко](#)

16:20 Собираем микромодули

Как строить и поддерживать большое приложение над которым трудятся более 30 команд? Конечно же разбить всё на микромодули! История о том, как Сбербанк Онлайн переходит из МРА в одно большое SPA-приложение, как управлять роутингом микромодулей, про интернационализацию, SSR и многое другое.

Инспектор | Консоль | Отладчик | Стили | Профайлер | Сеть

Поиск URL | Непрерывные логи Отключить кэш Без регуляро HAR

Все HTML CSS JS XHR Шрифты Изображения Медиа WS Прочее

Статус	Метод	Файл	Д...	Прич...	Тип	Передано	Размер	0 мс	1,28 с	2,5
304	GET	/2018/0...	ws...	document	html	кэшировано	27,00 КБ	18 мс		
304	GET	screen-...	ws...	stylesheet	css	кэшировано	14,45 КБ	19 мс		
304	GET	script-3...	ws...	script	js	кэшировано	0 Б	22 мс		
304	GET	tinkoff...	ws...	img	svg	кэшировано	1,93 КБ	21 мс		
304	GET	itmo.svg	ws...	img	svg	кэшировано	7,05 КБ	21 мс		
304	GET	liga-a.s...	ws...	img	svg	кэшировано	4,97 КБ	22 мс		
304	GET	artem-...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	4,67 КБ	25 мс		
304	GET	nikita-d...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	5,39 КБ	20 мс		
304	GET	maxim-...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	4,78 КБ	21 мс		
200	GET	/2.1/?la...	api...	script	js	13,28 КБ	38,65 КБ	35 мс		
304	GET	dmitry-...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	4,98 КБ	24 мс		
304	GET	tim-ma...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	6,34 КБ	21 мс		
304	GET	oleksii-...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	5,64 КБ	20 мс		
304	GET	katerin...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	7,66 КБ	22 мс		
304	GET	vsevol...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	6,08 КБ	20 мс		
304	GET	kirill-yu...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	4,94 КБ	20 мс		
304	GET	alexand...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	6,21 КБ	20 мс		
304	GET	masha-...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	5,95 КБ	21 мс		
304	GET	sergey-...	ws...	imageset	jpeg	кэшировано	4,12 КБ	21 мс		
304	GET	title.svg	ws...	img	svg	кэшировано	16,72 КБ	19 мс		
304	GET	map.js?...	api...	script	js	кэшировано	0 Б	25 мс		
304	GET	/1.x/?ll...	sta...	img	png	кэшировано	94,41 КБ	24 мс		
304	GET	watch.js	mc...	script	js	кэшировано	0 Б	27 мс		
200	POST	545187?...	mc...	xhr	json	720 Б	133 Б	20 мс		
304	GET	combin...	api...	script	js	кэшировано	0 Б	20 мс		
304	GET	combin...	api...	script	js	кэшировано	0 Б	20 мс		
304	GET	zoom_i...	api...	img	octet-stre...	кэшировано	326 Б	22 мс		
304	GET	grab.cur	api...	img	octet-stre...	кэшировано	326 Б	39 мс		
304	GET	grabbin...	api...	img	octet-stre...	кэшировано	326 Б	21 мс		
304	GET	help.cur	api...	img	octet-stre...	кэшировано	326 Б	91 мс		
304	GET	combin...	api...	script	js	кэшировано	0 Б	20 мс		
200	GET	/service...	api...	subdocumenthtml		1,25 КБ	2,01 КБ	24 мс		
304	GET	tiles?l=...	ve...	img	png	кэшировано	21,84 КБ	18 мс		
304	GET	tiles?l=...	ve...	img	png	кэшировано	19,81 КБ	12 мс		
304	GET	tiles?l=...	ve...	img	png	кэшировано	21,33 КБ	20 мс		
304	GET	tiles?l=...	ve...	img	png	кэшировано	20,44 КБ	14 мс		
304	GET	tiles?l=...	ve...	img	png	кэшировано	23,73 КБ	18 мс		
304	GET	tiles?l=...	ve...	img	png	кэшировано	22,26 КБ	20 мс		
304	GET	tiles?l=...	ve...	img	png	кэшировано	23,25 КБ	18 мс		

Частые задачи кэширования

- Вечный кэш на статику
- Запрет кэширования динамики
- Кэширование SPA

| Кэш или кеш?

Кэш или кеш?


public poll

Кэш – 10

 77%

Кеш – 3

 23%

 13 people voted so far.

15:44

Чего не будет в докладе?

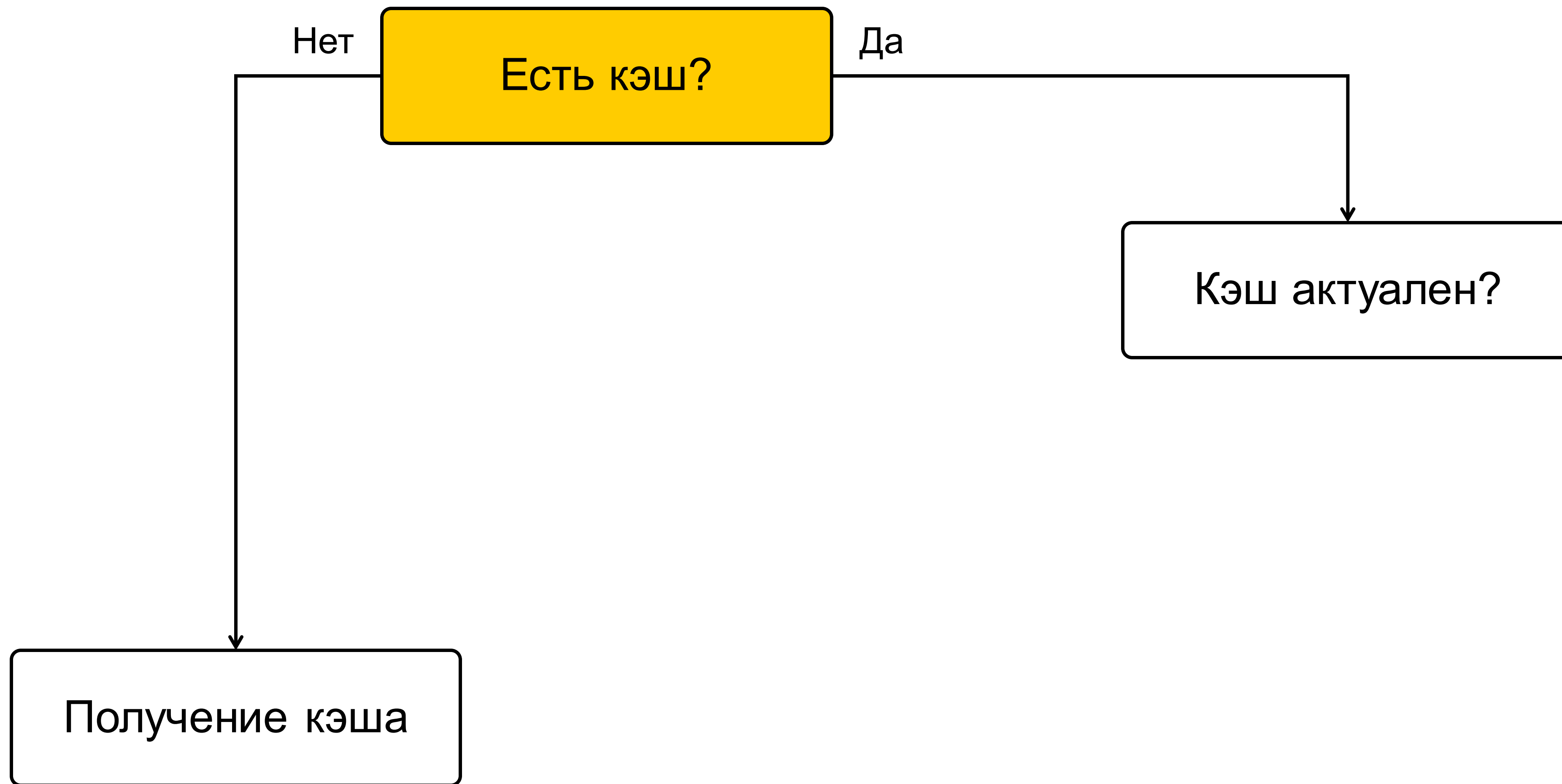
- Серверного кэширования
- Глубокого погружения в устаревшие технологии

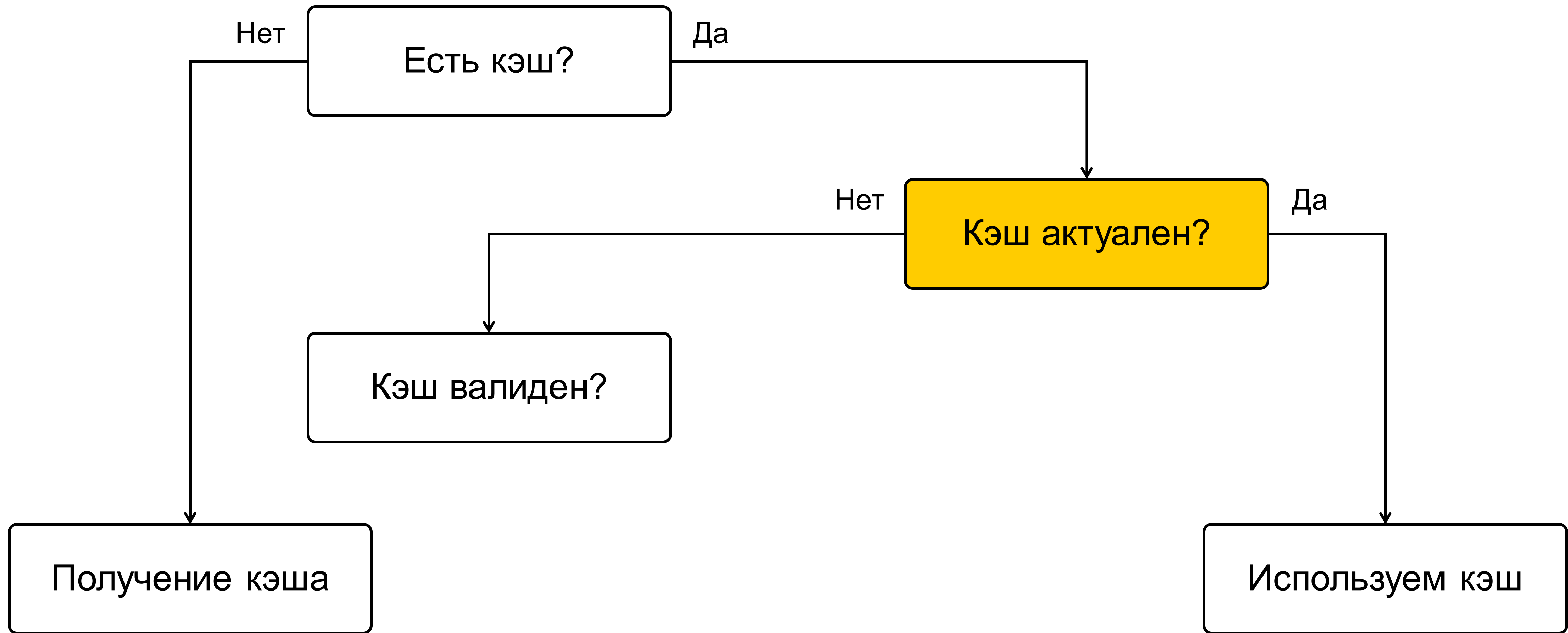
Что будет в докладе?

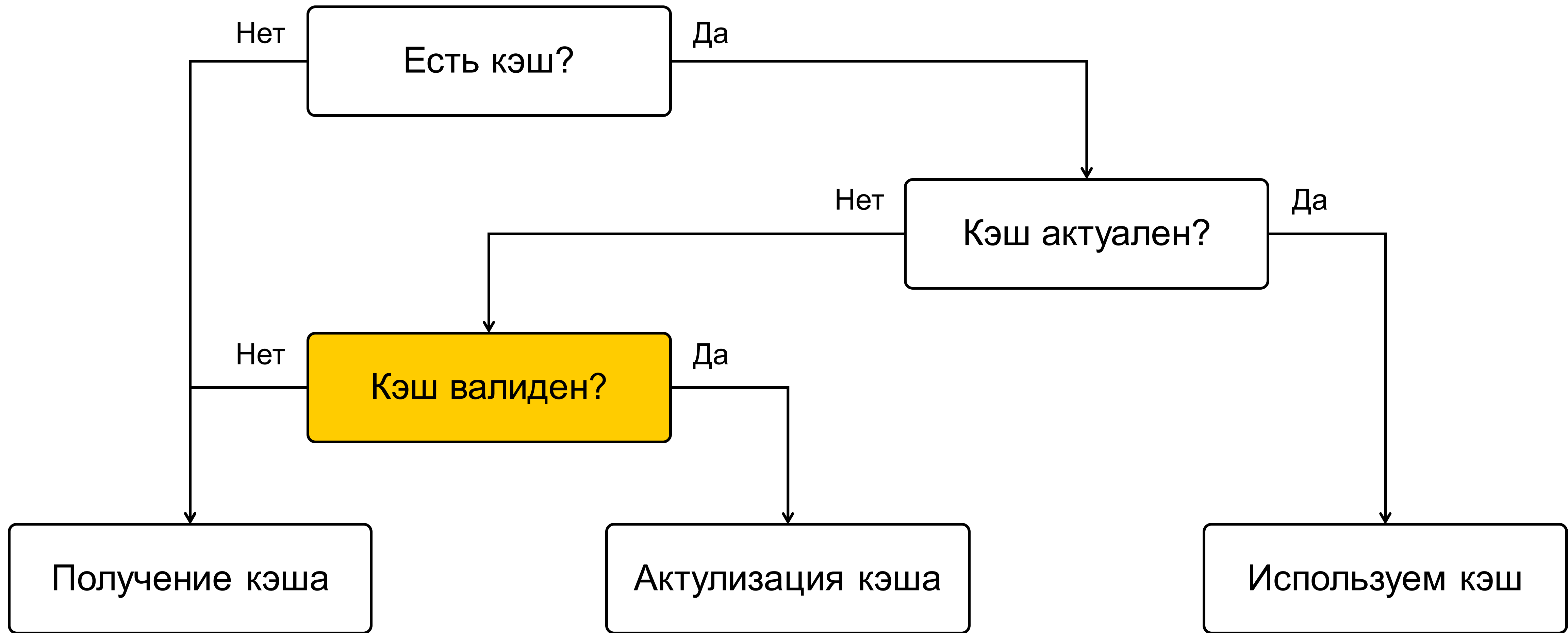
- Кэширующие HTTP заголовки
- Валидирующие HTTP заголовки
- Service Worker

Кэш в браузере









Цикл жизни кэша

- Отсутствие кэша

Цикл жизни кэша

- Отсутствие кэша
- Актуальный кэш (fresh)

Цикл жизни кэша

- Отсутствие кэша
- Актуальный кэш (fresh)
- Устаревший кэш (stale)

Цикл жизни кэша

- Отсутствие кэша
- Актуальный кэш (fresh)
- Устаревший кэш (stale)
- Вытеснение из кэша

"Кэширующие" HTTP заголовки

Cache-Control

Age

Etag

Vary

Last-Modified

If-Not-Match

Expires

If-Modified-Since

Pragma

...

Cache-Control



Cache-Control: public, max-age=3600

Cache-Control: private, max-age=0, no-cache

Инструкции Cache-Control

public

immutable

private

no-store

no-cache

must-revalidate

only-if-cached

min-fresh

max-age

s-maxage

Приватность кэша

- `private` - кэш должен кэшировать только клиент
- `public` - можно кэшировать в прокси

Время жизни кэша

`max-age=<секунды>` - период актуальности кэша

Expires: Sun, 05 Aug 2018 16:01:02 GMT

TTL = Expires - Date

Приватность кэша

- no-cache - необходимо всегда валидировать данные
- no-store - ничего не должно кэшироваться

Pragma: no-cache

Яндекс Карты

Поиск Маршруты

Санкт-Петербург 14°C


Поиск мест и адресов

Еда Авто Покупки Красота Услуги Развлечения и отдых Другое...

Речные круизы	Пейнтбол клуб	С маленьким ребёнком	На сладкое
Пицца	Где купить велосипед	Зоопарки	Кондитерские
Прыгать на батуте	Батутный центр	Детские аттракционы	Кондитерские музеи
Кофейня	Конные клубы	Детские клубы	Кондитерские фабрики
		Музеи	Магазин сладостей

Рекомендации

Достопримечательность



17 мест

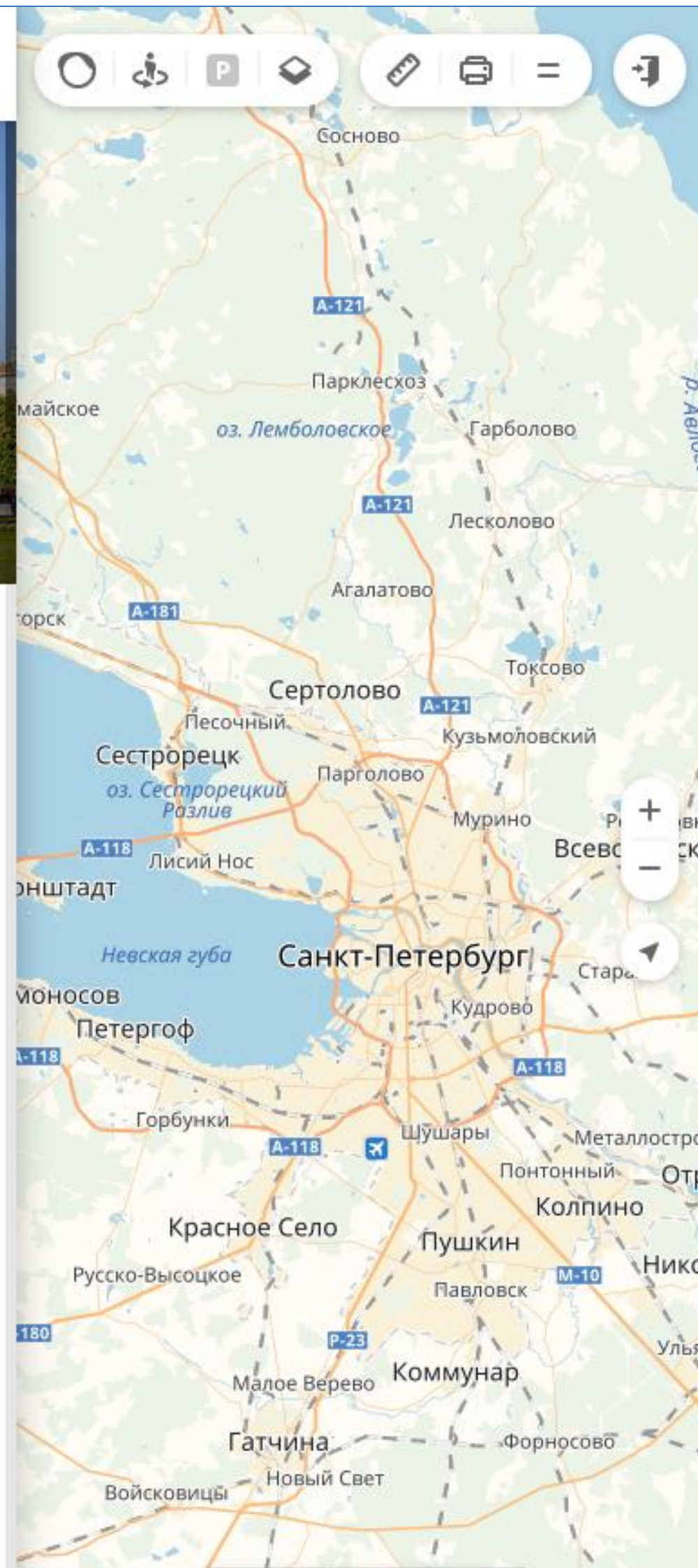
Неизвестные достопримечательности

Немногие знают, что близ северной столицы таятся удивительно красивые здания

Ресторан



13 мест



Инспектор

Все HTML CSS JS XHR Шрифты Изображения Медиа WS

Поиск URL

Статус	Метод	URL	Статус
▲ 304	GET	tiles?l=...	OK
● 200	POST	/clck/jc...	OK
● 200	GET	/maps/...	OK
● 200	GET	/2.1.66/...	OK
▲ 304	GET	react-w...	OK
▲ 304	GET	d865d8...	OK
▲ 304	GET	d865d8...	OK
▲ 304	GET	53ac7fb...	OK
▲ 304	GET	d865d8...	OK
▲ 304	GET	53ac7fb...	OK
▲ 304	GET	combin...	OK
● 200	GET	a6d311...	OK
● 200	GET	bdbc1e...	OK
● 200	GET	81b8ce...	OK
● 200	GET	4d2a75...	OK
▲ 304	GET	watch.js	OK
▲ 304	GET	4d2a75...	OK
▲ 304	GET	53ac7fb...	OK
▲ 304	GET	grab.cur	OK
▲ 304	GET	grabbin...	OK
▲ 304	GET	help.cur	OK
▲ 304	GET	zoom_i...	OK
▲ 304	GET	combin...	OK
▲ 304	GET	combin...	OK
▲ 304	GET	combin...	OK
● 200	GET	393247...	OK
● 200	POST	222273...	OK
▲ 304	GET	skc_n.svg	OK
● 200	GET	ee3e8d...	OK

Заголовки

URL запроса: https://yandex.ru/maps/?ll=30.230183,59.991091&z=9&mode=showcase

Метод запроса: GET

Удалённый адрес: 77.88.55.70:443

Код состояния: 200 OK

Версия: HTTP/1.1

Заголовки ответа (421 б)

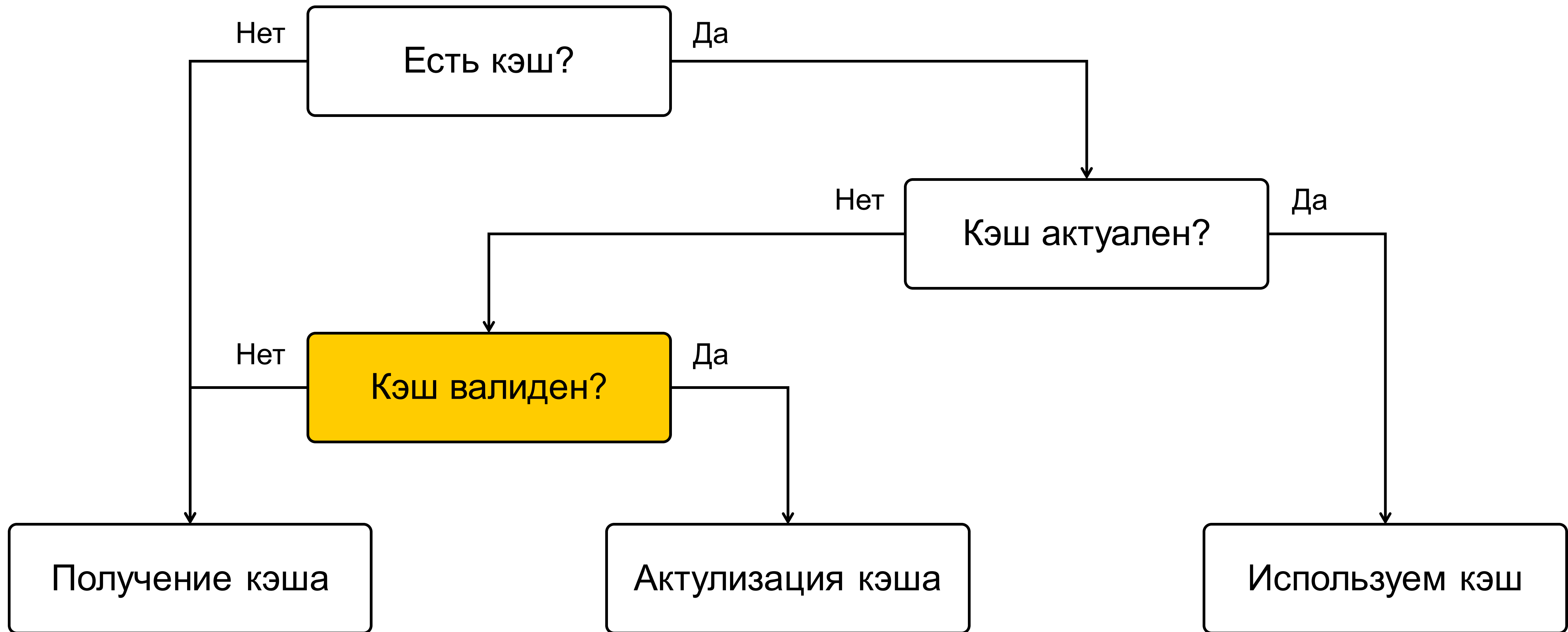
- Cache-Control: max-age=0, must-revalidate, no-cache, private, proxy-revalidate
- Content-Encoding: gzip
- Content-Security-Policy: report-uri https://csp.yandex.ru/&yandexuid=3476988651495043027
- Content-Type: text/html; charset=utf-8
- Date: Thu, 16 Aug 2018 22:47:02 GMT
- Transfer-Encoding: chunked
- Vary: Accept-Encoding
- X-Content-Type-Options: nosniff
- X-Frame-Options: DENY

Заголовки запроса (1,357 КБ)

- Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8
- Accept-Encoding: gzip, deflate, br
- Accept-Language: ru-RU,ru;q=0.8,en-US;q=0.5,en;q=0.3
- Cache-Control: max-age=0
- Connection: keep-alive
- Cookie: maps_los=0; i=OiaplCAHCgLRGge+...visorc_22227335=b; _ym_isad=2
- Host: yandex.ru
- Upgrade-Insecure-Requests: 1
- User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; ...) Gecko/20100101 Firefox/59.0

Валидация кэша





Валидация кэша

ETag

Last-Modified

ETag



ETag: "3427e780-67fd"

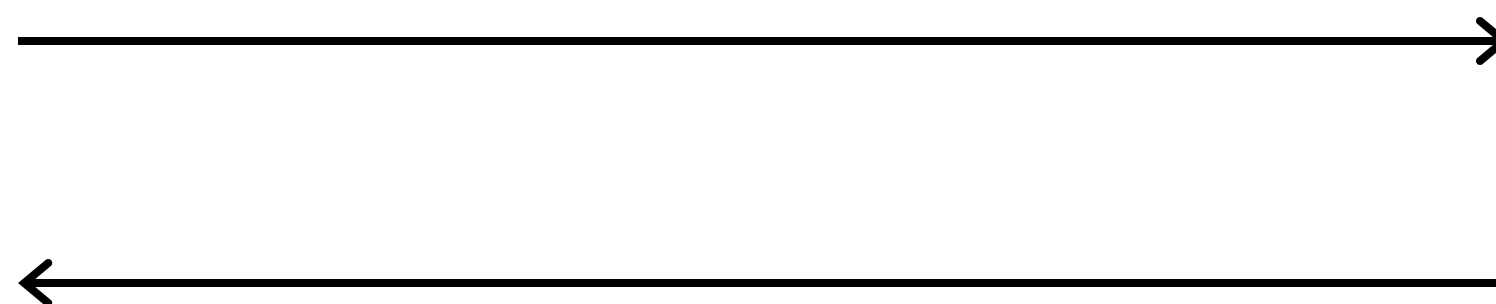
ETag

Идентификатор ресурса

Сравнение локального и удаленного ресурса

Работает в паре заголовками с If-None-Match и If-Match

Валидация кэша



ETag



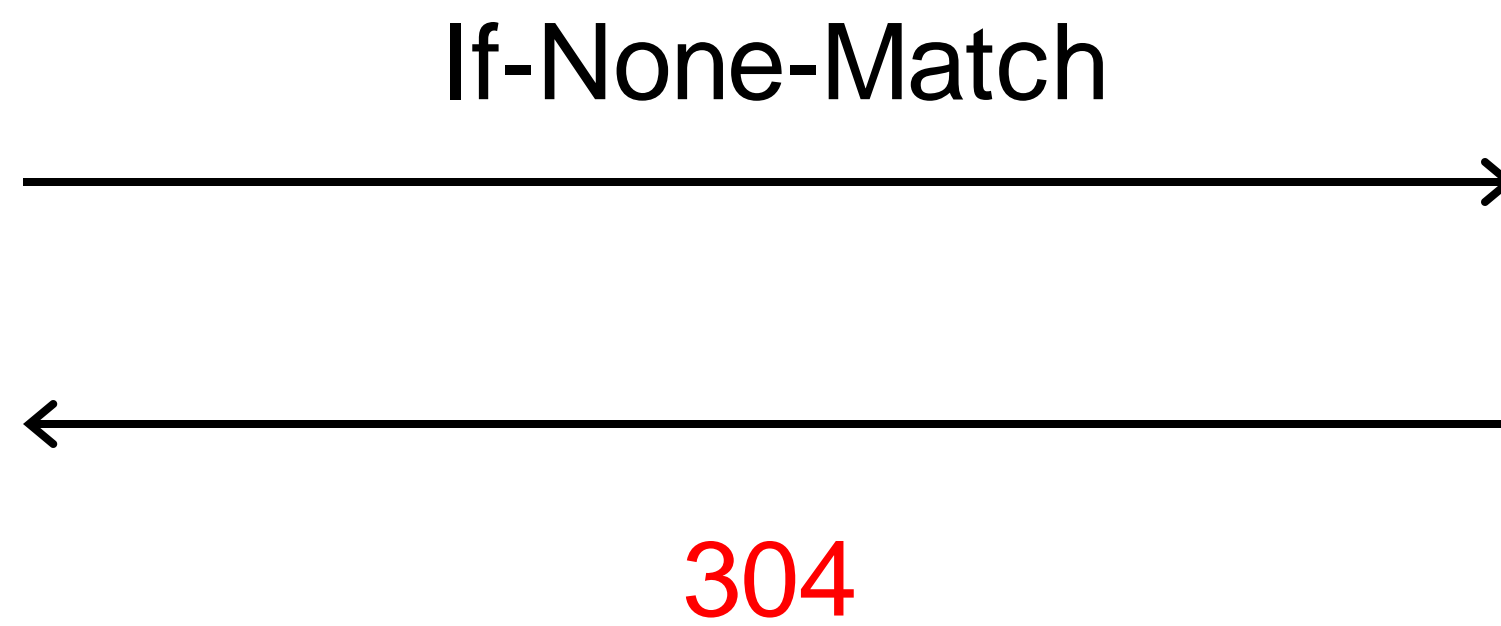
Валидация кэша



If-None-Match



Валидация кэша



ETag: W/"3427e780-67fd"

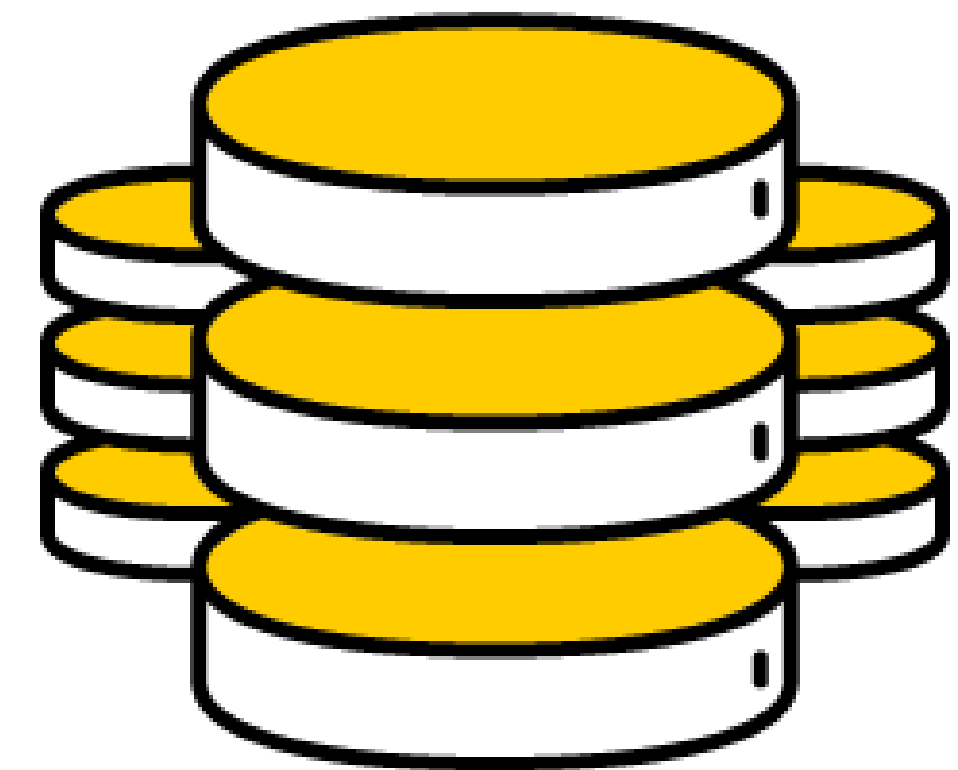
Лишняя работа сервера



←
304



←

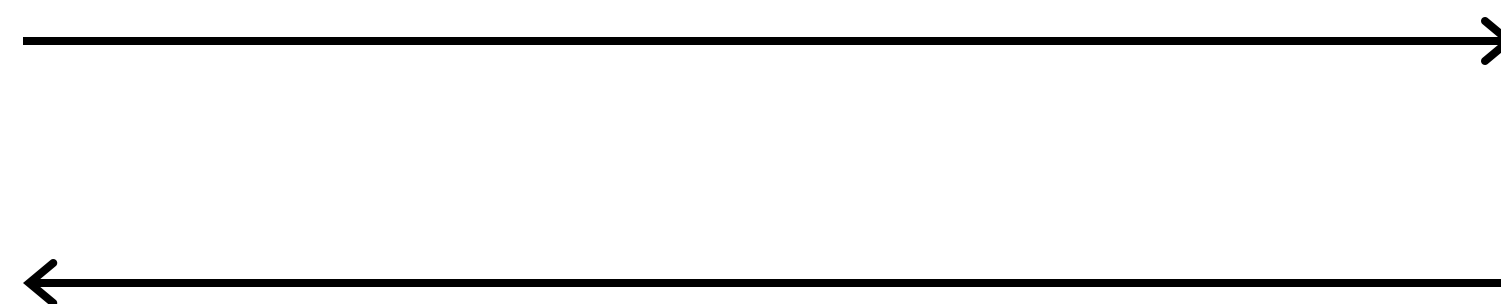


Last-Modified



Last-Modified: Tue, 23 Sep 1997 16:00:00 GMT

Валидация кэша



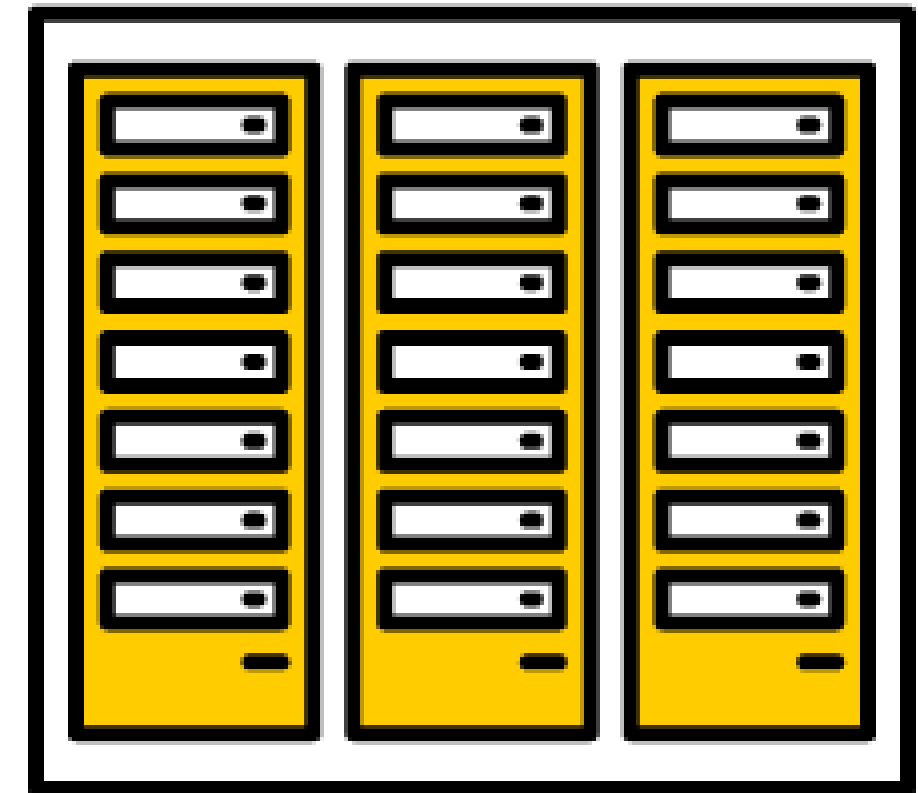
Last-Modified



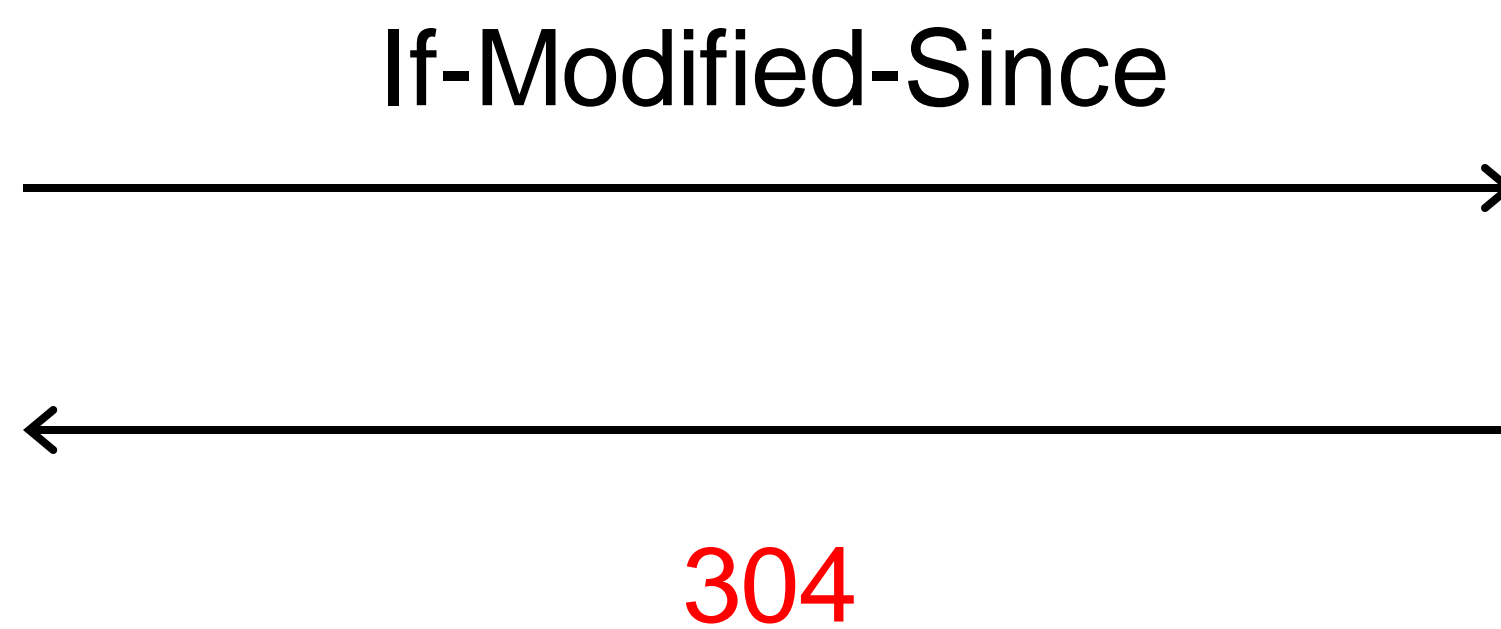
Валидация кэша



If-Modified-Since



Валидация кэша



Last-Modified

Сравнение временных меток

Работает независимо от ETag

Считается менее точным инструментом

$$\text{TTL} = (\text{Date} - \text{Last-Modified}) / 10$$

Set TTL

Cache-Control: max-age

Expires

Last-Modified

Vary: User-Agent

очён

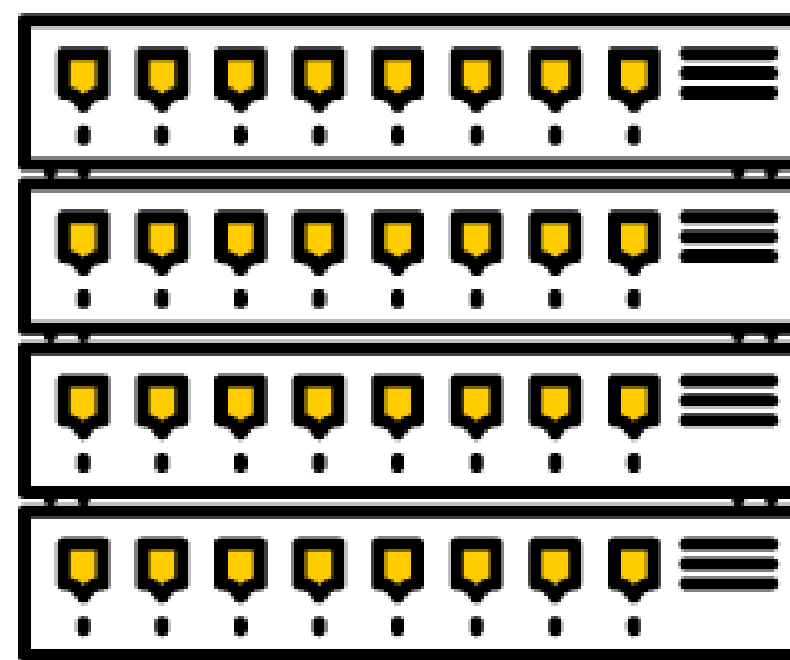
Я ОЖДЬ, !

МИН ●

Name	Headers	Preview	Response	Timing
La6qi18Z8Lwc	<p>▼ General</p> <p>Request URL: https://yastatic.net/weather/i/icons/portal/svg/dark/alert.svg</p> <p>Request Method: GET</p> <p>Status Code: ● 200 OK (from memory cache)</p> <p>Remote Address: 178.154.131.216:443</p> <p>Referrer Policy: no-referrer-when-downgrade</p>			
optimize	<p>▼ Response Headers</p> <p>Access-Control-Allow-Origin: *</p> <p>Cache-Control: max-age=315360000, public</p> <p>Connection: keep-alive</p> <p>Content-Encoding: gzip</p> <p>Content-Type: image/svg+xml</p> <p>Date: Wed, 15 Aug 2018 06:31:56 GMT</p> <p>ETag: W/"5b51bd83-121"</p> <p>Expires: Thu, 31 Dec 2037 23:55:55 GMT</p> <p>Last-Modified: Fri, 20 Jul 2018 10:46:27 GMT</p> <p>Server: nginx/1.12.2</p> <p>Strict-Transport-Security: max-age=43200000; includeSubDomains;</p> <p>Timing-Allow-Origin: *</p> <p>Transfer-Encoding: chunked</p> <p>Vary: Accept-Encoding</p>			
	<p>▼ Request Headers</p> <p>⚠ Provisional headers are shown</p>			

120 requests | 53...

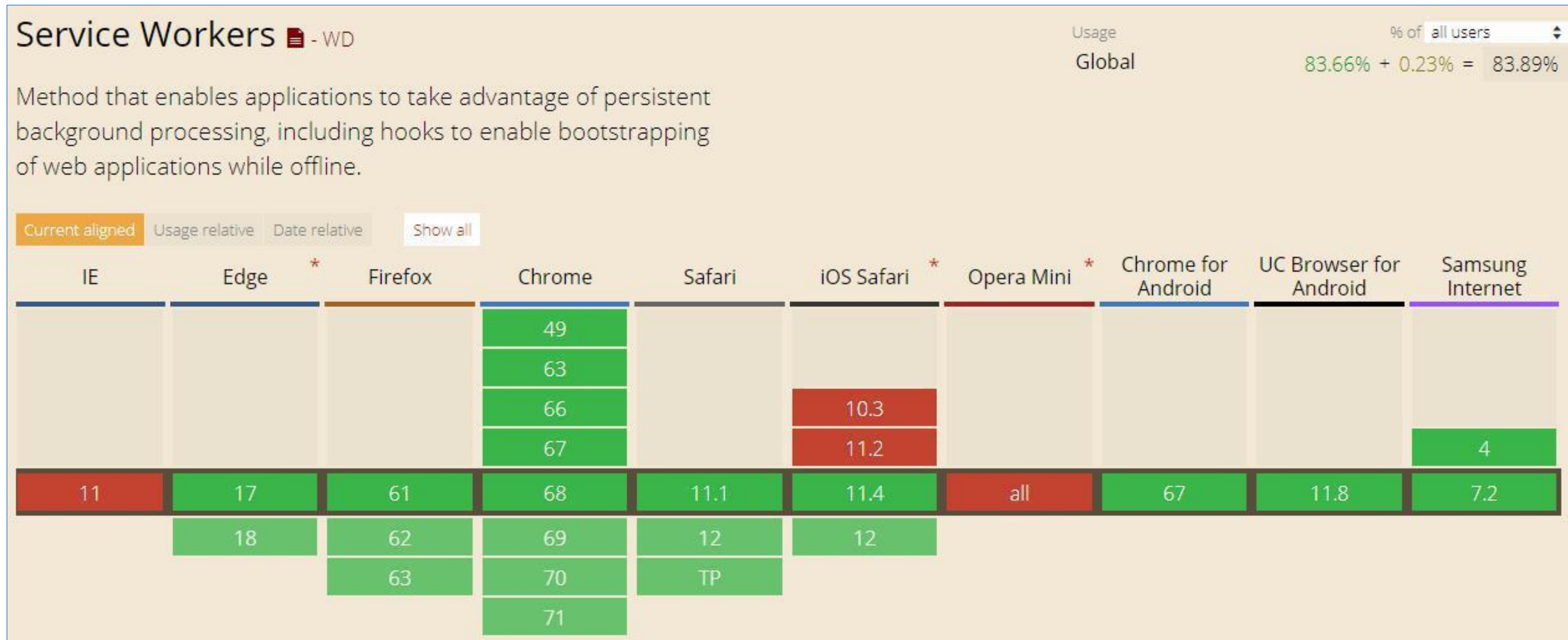
Прокси кэш



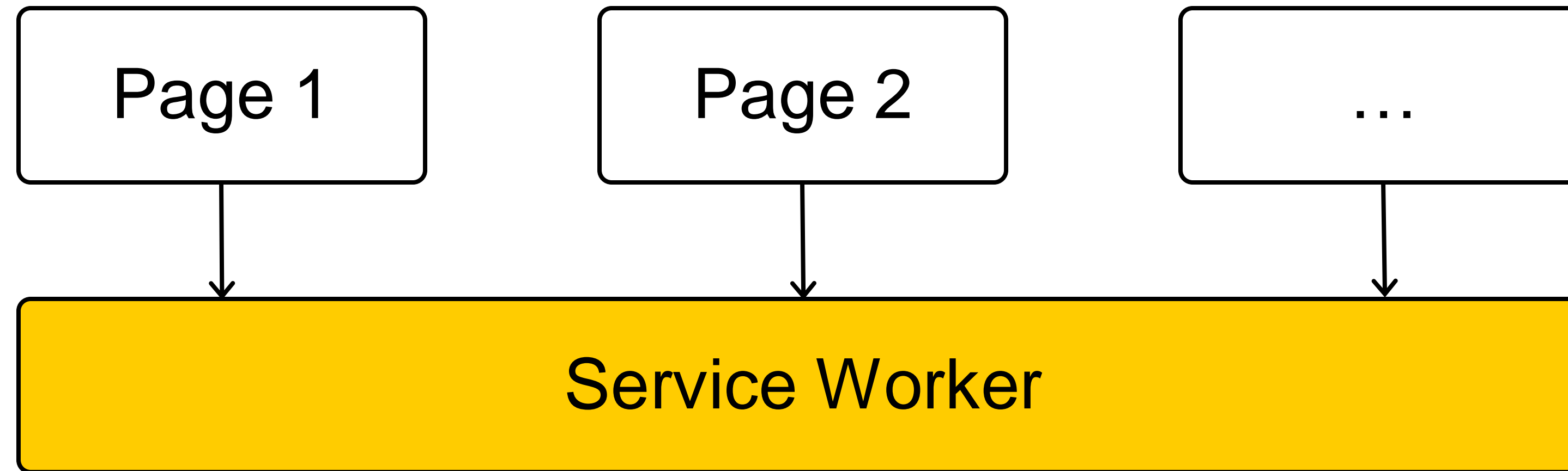
Service Worker



Поддержка браузерами



Service Worker



Service Worker

Запуск фонового js файла

Общение со страницами через события

HTTPS Only

Использует только асинхронные методы

Использование Service Worker

Кэширование

Push-уведомления

«Некоторые» фоновые операции

Кэширование в Service Worker

Полный контроль над кэширование

Возможность предзагружать ресурсы

Перехват обращений за ресурсами со страницы

Запросы в Service Worker



Service
Worker




```
this.addEventListener('fetch', (event) => {  
    event.respondWith(  
        makeRequest(event.request)  
    ) ;  
} ) ;
```

```
this.addEventListener('fetch', (event) => {  
    event.respondWith(  
        makeRequest(event.request)  
    ) ;  
} ) ;
```

```
this.addEventListener('fetch', (event) => {  
    event.respondWith(  
        makeRequest(event.request)  
    ) ;  
} ) ;
```

```
async function makeRequest(request) {  
  let value = await caches.match(request);  
  
  if (!value) {  
    /* загрузка */  
  }  
  
  return value;  
  
}
```

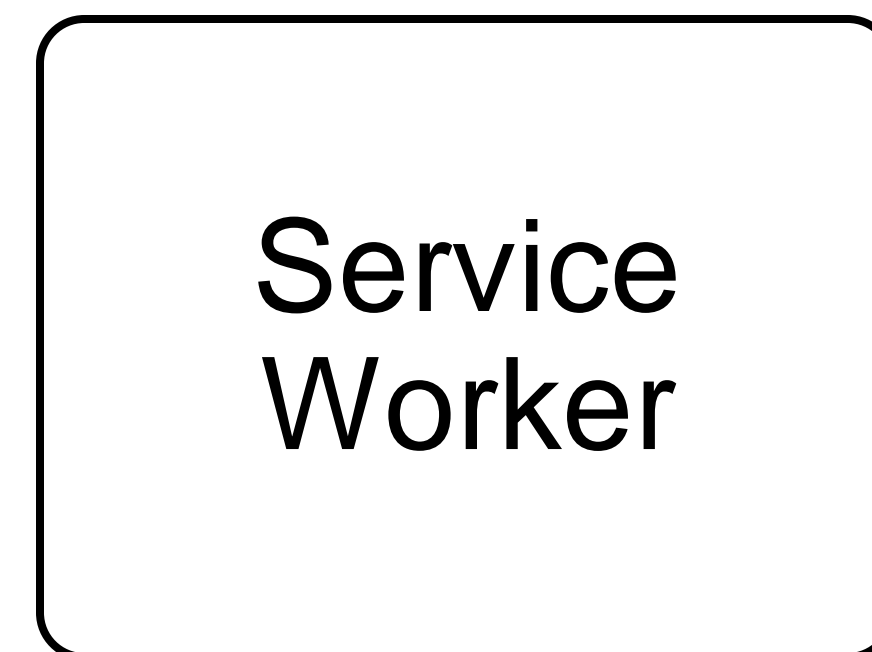
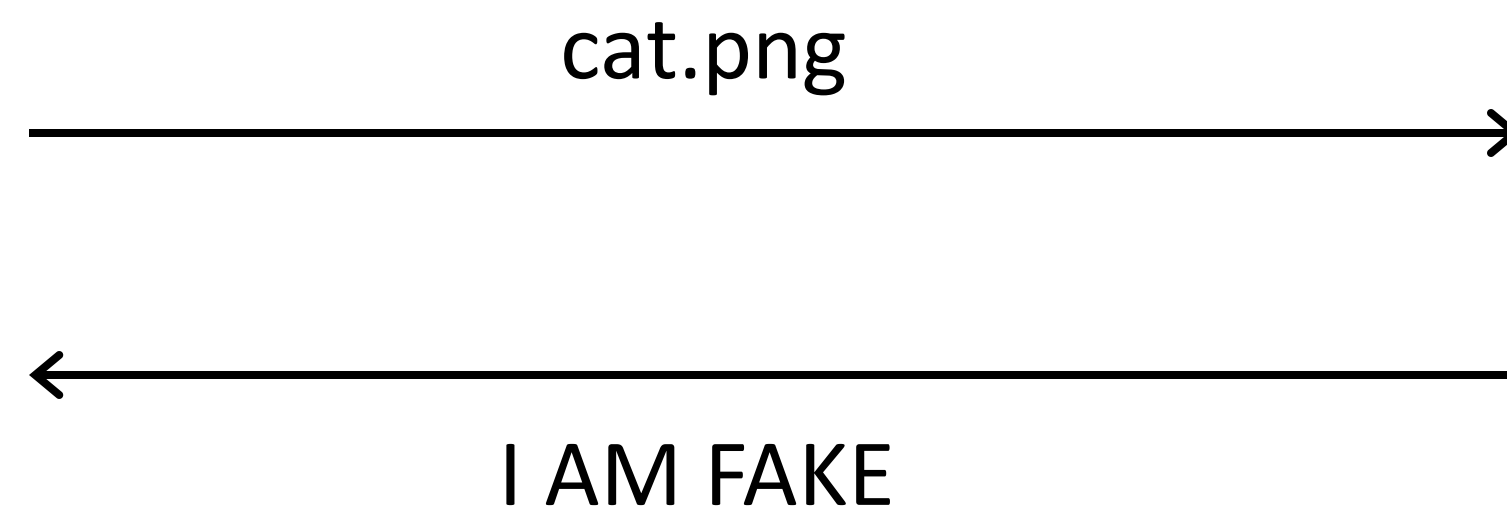
```
const response = await fetch(request);  
if (response.ok) {  
    caches.open('v1').then(cache => {  
        cache.put(request, response);  
    });  
}  
  
return response.clone();
```

```
const response = await fetch(request);  
if (response.ok) {  
    caches.open('v1').then(cache => {  
        cache.put(request, response);  
    });  
}  
return response.clone();
```

```
const response = await fetch(request);  
if (response.ok) {  
    caches.open('v1').then(cache => {  
        cache.put(request, response);  
    });  
}  
  
return response.clone();
```

```
e.respondWith(  
    new Response ( ' I AM FAKE ' ) ;  
);
```


Запросы в Service Worker



```
cache.add
```

```
cache.put
```

Кэширование ошибки в Service Worker

Ст...	Метод	
500	GET	service-worker-500
500	GET	service-worker-500
500	GET	service-worker-500

Пр...	Тип	Передано
fetch	plain	204 б
fetch	plain	service worker
fetch	plain	service worker

```
async function preload() {  
    const cache = await caches.open('v1');  
    return cache.addAll(['/* urls */']);  
}
```

```
this.addEventListener('install', (event) => {  
    event.waitUntil(preload());  
});
```


```
async function validateCache() {  
    const cacheList = await caches.keys();  
    /* Условие актуальности кэша */  
    caches.delete(cacheList[0]);  
    /* ... */  
}
```

```
async function validateCache() {  
    const cacheList = await caches.keys();  
    /* Условие актуальности кэша */  
    caches.delete(cacheList[0]);  
    /* ... */  
}
```

```
this.addEventListener('activate', (event) => {  
    event.waitUntil(validateCache());  
});
```


ИТОГ

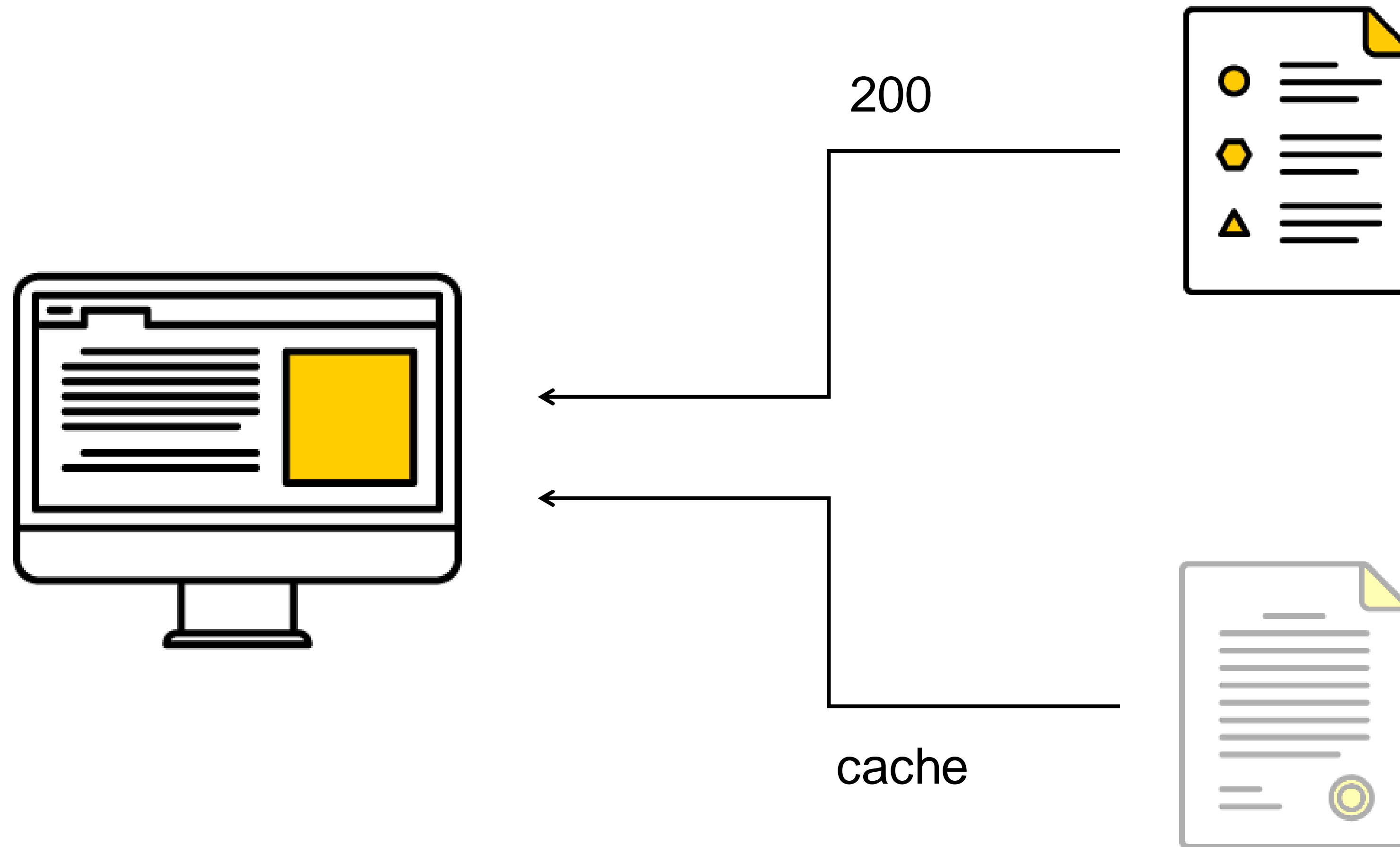




The greater the force,
the greater the responsibility

Uncle Ben

Проблема связности запросов



Кэш

Полезный, но опасный инструмент.

Поможет ли кэш в принципе?

Все примеры, ссылки

https://github.com/vsesh/cache_example

Спасибо за внимание!

Всеволод Шмыров

Руководитель группы разработки web-сервисов



vsesh@yandex-team.ru



[vsesh/cache_example](https://github.com/vsesh/cache_example)



vsesh.me