

Resource Hints and Preload



주영익(youngiggy@gmail.com)

Resource Hints

First Public Draft : 2014-10-21

Table of Contents

1. Introduction
2. Resource Hints
 - 2.1 Preconnect
 - 2.2 Preload
 - 2.2.1 Fetch settings
 - 2.2.2 Load and processing policy
3. Processing model
 - 3.1 Required vs speculative hints
 - 3.2 Hint execution
 - 3.3 Dynamic scheduling
 - 3.4 Interoperability with HTTP Link header
 - 3.5 Matching hint responses with requests
4. Use cases
 - 4.1 Dynamic request URL (preconnect)
 - 4.2 Anonymizing redirect (preconnect)
 - 4.3 Early fetch of critical resources (preload)

Resource Hints

DNS Prefetch

Preconnect

Prefetch

Prerender

<https://w3c.github.io/resource-hints/>

Resource Hints

DNS Prefetch

Preconnect

Prefetch

Prerender

DNS Lookup : 특정 도메인이 가리키는 IP를 얻기위해 다른 서버에 요청

DNS Lookup을 background에서 실행하는 것

다음에 이동할 페이지에서 여러 개의 도메인을 사용한다면,

현재 페이지에서 그 여러 도메인의 IP를 미리 얻어오면 좋다

```
<link rel="dns-prefetch" href="//example.com">
```

Resource Hints

DNS Prefetch

Preconnect

Prefetch

Prerender

Chrome은

주소 표시줄에서 도메인을 입력할 때

알아서 DNS prefetch를 하기도 한다.

chrome://dns/

Resource Hints

DNS Prefetch

Preconnect

Prefetch

Prerender

DNS lookups, TLS negotiations, TCP handshakes 미리 해놓기

```
<link rel="preconnect" href="//cdn.test.com" crossorigin>
```

Resource Hints

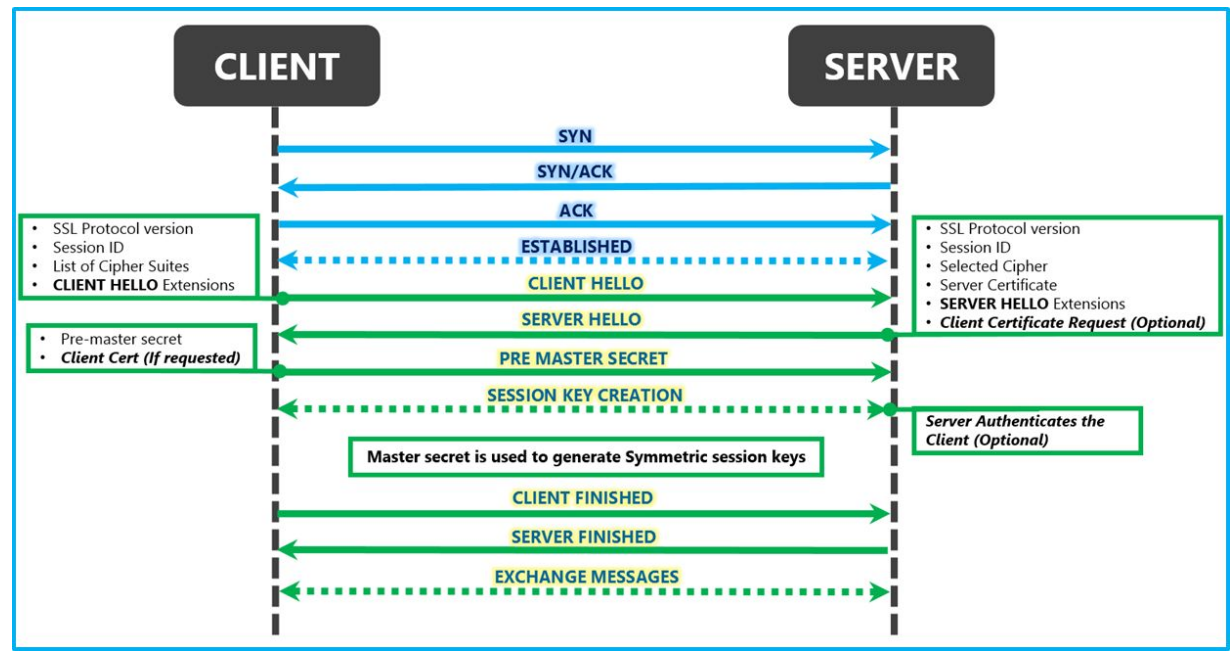
DNS Prefetch

Preconnect

Prefetch

Prerender

DNS lookups, TLS negotiations, TCP handshakes 미리 해놓기



Resource Hints

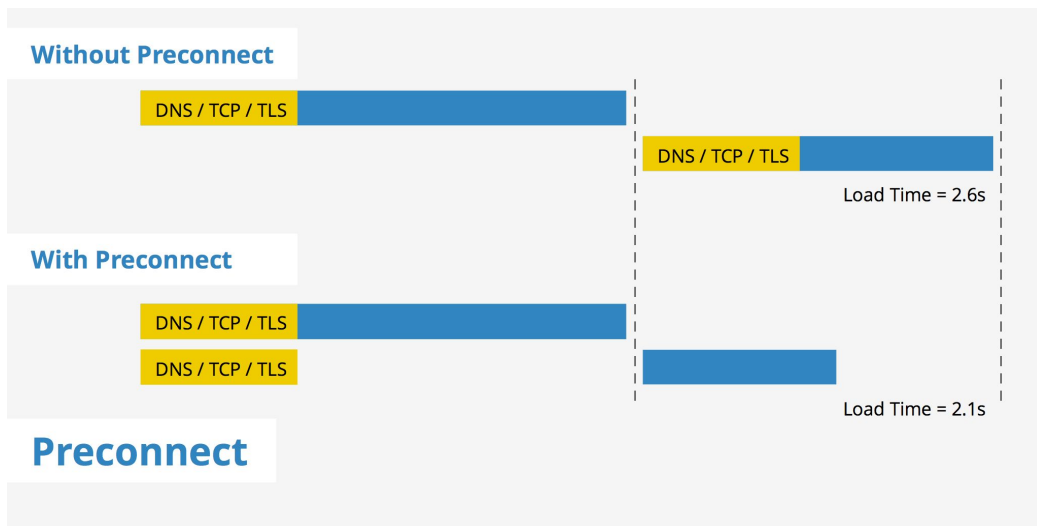
DNS Prefetch

Preconnect

Prefetch

Prerender

DNS lookups, TLS negotiations, TCP handshakes 미리 해놓기



Resource Hints

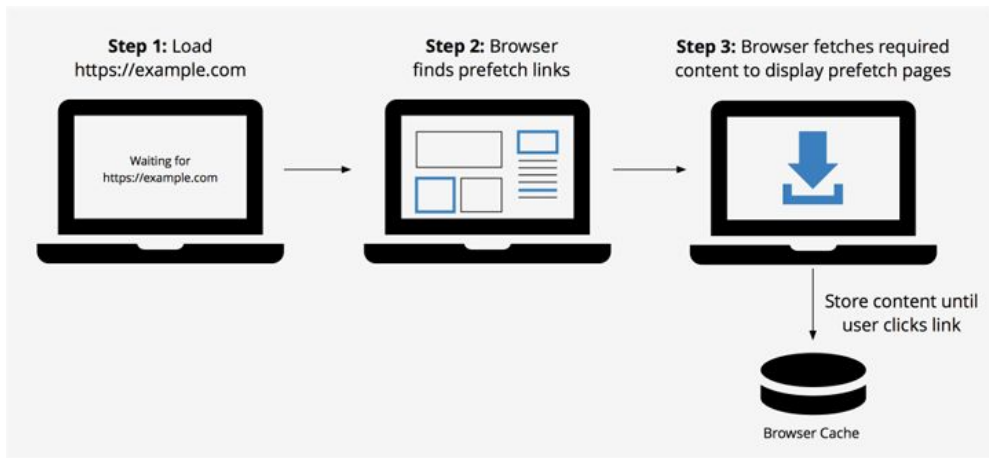
DNS Prefetch

Preconnect

Prefetch

Prerender

다음에 이동할 페이지에서 필요한 자원을 미리 캐시에 담아둔다



```
<link rel="prefetch" href="/library.js" as="script">
```

```
<link rel="prefetch" href="//example.com/next-page.html"  
as="html" crossorigin="use-credentials">
```

Resource Hints

DNS Prefetch

Preconnect

Prefetch

Prerender

다음에 이동할 페이지를 렌더링까지 미리 해버린다

```
<link rel="prerender" href="//example.com/next-page.html">
```

Resource Hints

DNS Prefetch

Preconnect

Prefetch

Prerender

Prerender 체험하기

Google Search with Instant Pages

청와대 직접 접근

<http://www.president.go.kr/>

검색 후 접근

<https://www.google.co.kr/search?q=청와대>

Resource Hints

DNS Prefetch

Preconnect

Prefetch

Prerender

Prerender 체험하기

Google Search with Instant Pages

청와대 직접 접근

<http://www.president.go.kr/>

검색 후 접근

<https://www.google.co.kr/search?q=청와대>

잘 되나요?

Resource Hints

DNS Prefetch

Preconnect

Prefetch

Prerender

Prerender 체험하기

Google Search with Instant Pages



Preload

브라우저 고유의 프리로더

HTML 파서가 DOM을 생성하다 동기 스크립트를 발견하면

DOM 작성을 중지하고 스크립트를 실행해야 한다

외부 리소스 요청이 진행되고 이를 기다리는 동기 스크립트가 실행될 때까지,

네트워크는 유힘(idle) 상태가 된다

브라우저 고유의 프리로더

초기 구문분석 단계에서 URL을 별도로 분류해 `fetcher`로 전달

`fetcher`는 다양한 URL에 우선 순위를 매기고

적절한 시점에 이를 다운로드한다

브라우저 고유의 프리로더

Markup 기반의 리소스는 프리로더에게 일찍 발견될 수 있다

JavaScript나 CSS안에 숨겨진 리소스는

프리로더가 사전에 파악하기 어렵다

Preload

TABLE OF CONTENTS

1. Introduction
2. Link type "**preLoad**"
 - 2.1 Processing
 - 2.2 Link element interface extensions
 - 2.3 Server Push (HTTP/2)
3. Conformance
 - A. Use cases
 - A.1 Early fetch of critical resources
 - A.2 Early fetch and application defined execution
 - A.3 Developer, server, and proxy-initiated fetching
 - B. IANA Considerations
 - C. Privacy and Security

Preload

W3C Editor's Draft 05 May 2017

This version:

<https://w3c.github.io/preload/>

Latest published version:

<https://www.w3.org/TR/preload/>

Latest editor's draft:

<https://w3c.github.io/preload/>

Editors:

[Ilya Grigorik](#), [Google](#), igrigorik@gmail.com

[Yoav Weiss](#), [Akamai](#), yoav@yoav.ws

Repository:

[We are on Github.](#)

[File a bug.](#)

[Commit history.](#)

Copyright © 2017 W3C® (MIT, ERCIM, Keio, Beihang). W3C liability, trademark

Preload

현재 페이지에서 필요한 자원에 우선 순위를 높이는 것

Preload

현재 페이지에서 필요한 자원에 우선 순위를 높이는 것

Does not block the window's onload event

Preload

현재 페이지에서 필요한 자원에 우선 순위를 높이는 것

Does not block the window's onload event

If the resource cacheable, stored in the HTTP cache

Preload

EXAMPLE 1: Using markup

```
<!-- preload stylesheet resource via declarative markup -->  
<link rel="preload" href="/styles/other.css" as="style">
```

```
<!-- or, preload stylesheet resource via JavaScript -->  
<script>  
var res = document.createElement("link");  
res.rel = "preload";  
res.as = "style";  
res.href = "styles/other.css";  
document.head.appendChild(res);  
</script>
```

Preload

EXAMPLE 2: Using HTTP Header

Link: <https://example.com/other/styles.css>; rel=preload; as=style

HTTP/2 스펙에서 서버는 **Push**를 통해 미리 응답을 보낼 수 있다
이를 허용하지 않으려면 **nopush** 옵션을 추가하자

EXAMPLE 3

Link: </app/style.css>; rel=preload; as=style; nopush

Link: </app/script.js>; rel=preload; as=script

Preload

Markup vs Server Push

Preload

Markup

캐시 가능(HTTP Cache)

캐시된 자원 활용 가능

브라우저가 헤더를 분석

외부 리소스 가능

Server Push

캐시되지 않는다

캐시된 자원 활용 불가

리소스를 즉시 전송(빠름)

외부 리소스 불가

Preload VS Prefetch

Preload vs Prefetch

Preload

Current navigation

우선 순위 높음

가능한 빠른 **fetch**

Prefetch(Resource Hints)

Next navigation

우선 순위 낮음

네트워크의 유휴 상태 활용

FAQ

FAQ

<script async>는 어찌고?

async는 **window**의 **load** 이벤트를 막는다

script로 동적으로 preload를 생성할 수 있는가?

가능

그러나 둘 모두 **fetch**되는 시점은 일반적인 **preload**보다 느리다

FAQ

대역폭 낭비 아닌가? 특히 resource hints.

맞다

특히 캐시가 되지 않는 리소스의 경우

Chrome은 **Preload** 후 3초내로 리소스가 사용되지 않으면
콘솔에 경고 문구를 보여준다

FAQ

What can cause double fetches?

Without “as”

Preloaded fonts without crossorigin

Preload everything

FAQ

Prefetch 중 다른 페이지로 이동하면 어떻게 되는가?

요청이 멈추지 않고, 그 자원을 **net-stack**에 저장(5min~)

이는 캐시 가능 여부와 관계없음

Can I use?

DNS-prefetch

Resource Hints: dns-prefetch - WD

Global

69.2% + 0.23% = 69.43%

Gives a hint to the browser to perform a DNS lookup in the background to improve performance. This is indicated using `<link rel="dns-prefetch" href="http://example-domain.com/">`

Current aligned

Usage relative

Date relative

Show all

| IE | Edge * | Firefox | Chrome | Safari | Opera | iOS Safari * | Opera Mini * | Android Browser * | Chrome for Android |
|----|--------|---------|--------|--------|-------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|
| | | | 49 | | | | | | |
| | | | 55 | | | | | | |
| | | 51 | 56 | | | 9.3 | | 4.4 | |
| | 14 | 52 | 57 | 10 | 43 | 10.2 | | 4.4.4 | |
| 11 | 15 | 53 | 58 | 10.1 | 44 | 10.3 | all | 56 | 57 |
| | | 54 | 59 | TP | 45 | | | | |
| | | 55 | 60 | | 46 | | | | |
| | | 56 | 61 | | | | | | |

Notes

Known issues (0)

Resources (3)

Feedback

Preconnect

Resource Hints: preconnect - WD

Global

59.33%

Gives a hint to the browser to begin the connection handshake (DNS, TCP, TLS) in the background to improve performance. This is indicated using `<link rel="preconnect" href="https://example-domain.com/">`

Current aligned

Usage relative

Date relative

Show all

| IE | Edge * | Firefox | Chrome | Safari | Opera | iOS Safari * | Opera Mini * | Android Browser * | Chrome for Android |
|----|--------|---------|--------|--------|-------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|
| | | | 49 | | | | | | |
| | | | 55 | | | | | | |
| | | 51 | 56 | | | 9.3 | | 4.4 | |
| | 14 | 52 | 57 | 10 | 43 | 10.2 | | 4.4.4 | |
| 11 | 15 | 53 | 58 | 10.1 | 44 | 10.3 | all | 56 | 57 |
| | | 54 | 59 | TP | 45 | | | | |
| | | 55 | 60 | | 46 | | | | |
| | | 56 | 61 | | | | | | |

Notes

Known issues (0)

Resources (4)

Feedback

MS Edge status: Under Consideration

Prefetch

Resource Hints: prefetch - WD

Global

71.95%

Informs the browsers that a given resource should be prefetched so it can be loaded more quickly. This is indicated using `<link rel="prefetch" href="(url)">`

Current aligned

Usage relative

Date relative

Show all

| IE | Edge * | Firefox | Chrome | Safari | Opera | iOS Safari * | Opera Mini * | Android Browser * | Chrome for Android |
|----|--------|---------|--------|--------|-------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|
| | | | 49 | | | | | | |
| | | | 55 | | | | | | |
| | | 51 | 56 | | | 9.3 | | 4.4 | |
| | 14 | 52 | 57 | 10 | 43 | 10.2 | | 4.4.4 | |
| 11 | 15 | 53 | 58 | 10.1 | 44 | 10.3 | all | 56 | 57 |
| | | 54 | 59 | TP | 45 | | | | |
| | | 55 | 60 | | 46 | | | | |
| | | 56 | 61 | | | | | | |

Notes

Known issues (0)

Resources (3)

Feedback

No notes

Prerender

Resource Hints: prerender 📄 - WD

Global

63.52%

Gives a hint to the browser to render the specified page in the background, speeding up page load if the user navigates to it. This is indicated using `<link rel="prerender" href="(url)">`

Current aligned

Usage relative

Date relative

Show all

| IE | Edge * | Firefox | Chrome | Safari | Opera | iOS Safari * | Opera Mini * | Android Browser * | Chrome for Android |
|----|--------|---------|--------|--------|-------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|
| | | | 49 | | | | | | |
| | | | 55 | | | | | | |
| | | 51 | 56 | | | | | | |
| | 14 | 52 | 57 | 10 | 43 | 9.3 | | 4.4 | |
| | | | | | | 10.2 | | 4.4.4 | |
| 11 | 15 | 53 | 58 | 10.1 | 44 | 10.3 | all | 56 | 57 |
| | | 54 | 59 | TP | 45 | | | | |
| | | 55 | 60 | | 46 | | | | |
| | | 56 | 61 | | | | | | |

Notes

Known issues (1)

Resources (2)

Feedback

No notes

Preload

Resource Hints: preload - WD

Global

51.62%

Using `<link rel="preload">`, browsers can be informed to prefetch resources without having to execute them, allowing fine-grained control over when and how resources are loaded.

Current aligned Usage relative Date relative Show all

| IE | Edge * | Firefox | Chrome | Safari | Opera | iOS Safari * | Opera Mini * | Android Browser * | Chrome for Android |
|----|--------|---------|--------|--------|-------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|
| | | | 49 | | | | | | |
| | | | 55 | | | | | | |
| | | 51 | 56 | | | 9.3 | | 4.4 | |
| | 14 | 52 | 57 | 10 | 43 | 10.2 | | 4.4.4 | |
| 11 | 15 | 53 | 58 | 10.1 | 44 | 10.3 | all | 56 | 57 |
| | | 54 | 59 | TP | 45 | | | | |
| | | 55 | 60 | | 46 | | | | |
| | | 56 | 61 | | | | | | |

Notes

Known Issues (0)

Resources (6)

Feedback

MS Edge status: Under Consideration

참고자료

Resource Hints <https://w3c.github.io/resource-hints/>

Preload <https://w3c.github.io/preload/>

브라우저 고유의 프리로더 <https://calendar.perfplanet.com/2013/big-bad-preloader/>

Preload: What Is It Good For? <https://www.smashingmagazine.com/2016/02/preload-what-is-it-good-for/>

크롬의 리소스 우선 순위 [Chrome Resource Priorities and Scheduling](#)

Preload, Prefetch And Priorities in Chrome

<https://medium.com/reloading/preload-prefetch-and-priorities-in-chrome-776165961bbf>

A Comprehensive Guide To HTTP/2 Server Push <https://www.smashingmagazine.com/2017/04/guide-http2-server-push/>

QnA