2000.00.00

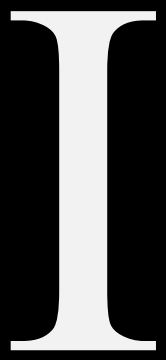
XSS-2

가디언 웹 보안 세미나 3

발표자

Security Mitigations

SOP, CORS, CSP



XSS가 왜 필요했을까?

Background

공격자가 피싱 사이트를 팠다고 하자

들어오는 사람의 브라우저의 모든 데이터 접근?

당연히 불가!

SOP가 있기 때문

Same Origin Policy

Concepts

Origin이란

scheme://host:port

같은 origin의 데이터만 접근 가능

DOM, Cookie, LocalStorage, Response, … 차단

Same Origin Policy

Why?

XSS 발생

evil js code → client data로 bank 접속

SameSite=None 가정

user session을 이용해 요청을 대신 보냄

Same Origin Policy

Example

```
fetch("https://url.com")
```

요청은 문제 없이 보내진다.

1) origin = https://url.com

response 접근 허용

2) origin = https://diffurl.com

response 접근 불가

Same Origin Policy

Example

```
>> var res = await fetch("https://naver.com")
```

Cross-Origin Request Blocked: The Same Origin Policy disallows reading the remote resource at https://naver.com/. (Reason: CORS header 'Access-Control-Allow-Origin' missing). Status code: 301. [Learn More]

Cross-Origin Request Blocked: The Same Origin Policy disallows reading the remote resource at https://naver.com/. (Reason: CORS request did not succeed). Status code: (null). [Learn More]

Uncaught (in promise) TypeError: NetworkError when attempting to fetch resource.

SOP로 인해 naver.com request 후 에러가 발생함

request는 전달된 상황

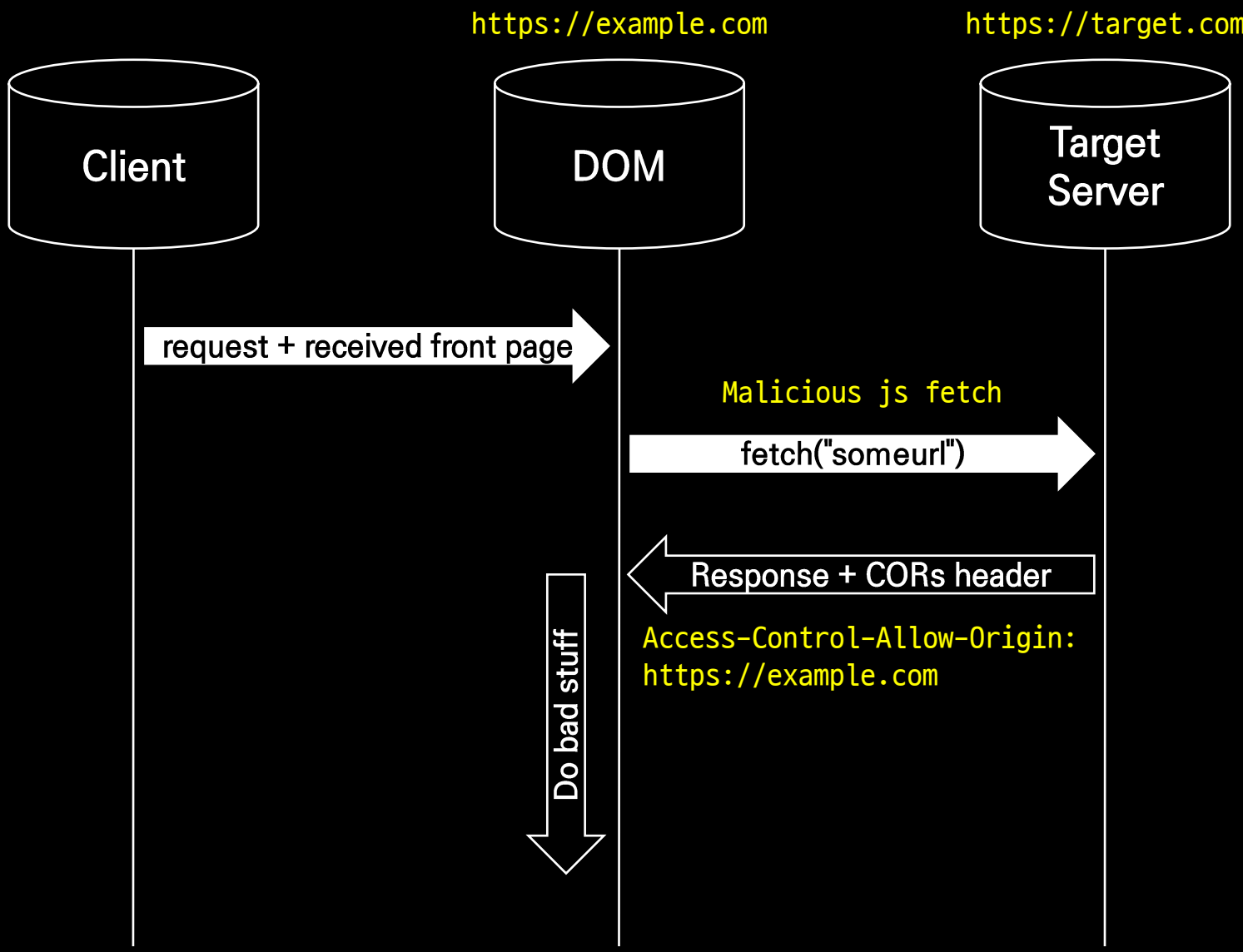
Cross-Origin Resource Sharing

Concept

모든 리소스를 거부하면 웹 개발 어려움

일부 허용된 origin은 접근 허용

Response를 보내는 서버에서 설정


https://example.com
https://target.com
Client
DOM
Target Server
request + received front page
Malicious js fetch
fetch("someurl")
Response + CORs header
Access-Control-Allow-Origin: https://example.com
Do bad stuff

잠시 XSS로 넘어와서…

Content Security Policy

혹시라도 XSS 방지가 뚫렸다면?

그리고 filter 말고 더 좋은 방법은 없을까?

Content Security Policy

CSP

"안전한" Content 만 허용하자

기본 정책 + 각 리소스별 신뢰하는 orgin

Content Security Policy

How?

HTTP 헤더 "Content-Secure-Policy"

```
Content-Security-Policy: script-src 'self' https://apis.google.com
```

script-src : js를 로드할 때
'self' : 같은 origin만 허용
apis.google.com : 추가로 이 origin까지 허용

Content Secure Policy

Nonce = Number once

script 조작 방지용 값

```
Content-Security-Policy: script-src 'self' 'nonce-ABC'

<script nonce="ABC">
// some safe script
</script>
```

nonce가 다르면 XSS 가능성 존재

실행하지 않는다.

여기서 중요한 점은 nonce는 다시 쓰이면 안 된다는 것이다.

XSS–2

Bypassing protections

II

Vulnerable filtering

substitution

```
_filter = ["script", "on", "javascript:"]
   for f in _filter:
       if f in text.lower():
           text = text.replace(f, "")
```

안전한가요?

"white list를 써야만 하는 이유들"

Guardian 2025

Vulnerable filtering

substitution

```
_filter = ["script", "on", "javascript:"]
   for f in _filter:
       if f in text.lower():
           text = text.replace(f, "")
```

```
text = "scscriptript"
```

Vulnerable filtering

substitution

```
_filter = ["script", "on", "javascript:"]
   for f in _filter:
       if f in text.lower():
           text = text.replace(f, "")
```

```
text = "scscriptript"
```

Vulnerable filtering

substitution

```
_filter = ["script", "on", "javascript:"]
   for f in _filter:
       if f in text.lower():
           text = text.replace(f, "")
```

```
text = "script"
```

HTML, Javascript Facts

About html

HTML은 대소문자 구분이 없다

〈object data="data:text/html, 〈some url encoded tag〉"〉

URI parsing

HTML, Javascript Facts

About html normalization

1. Tokenization

   태그, 속성, 주석 분류

2. DOM tree construc

3. Additional Nomalization

- xss 잡지식 아는 거 있으면 추가 부탁합니다
- 틀린 부분 있으면 수정 부탁드립니다.

HTML, Javascript Facts

1. Tokenization

엔티티 변환

\x00 치환

https://html.spec.whatwg.org/multipage/parsing.html

HTML, Javascript Facts

2. DOM Tree Construction

대소문자 => 소문자 통일

태그 오류 정정

HTML, Javascript Facts

3. Additional Nomalization

URL 정규화

XSS 통로 중 하나

이 과정에서 URL의 공백류 제거

\t, \x01 등

https://url.spec.whatwg.org/

HTML, Javascript Facts

About html entity encoding

특수문자를 표현하기 위한 인코딩

〈, 〉, & 같은 건 태그로 해석될 수 있음

1. Named Entity : <, >

2. Numeric Entity : A, A

https://html.spec.whatwg.org/multipage/named-characters.html#named-character-references

HTML, Javascript Facts

About js

속성은 document.location, document["location"] 둘 다 가능하다

document["locatio" + "n"] 처럼 blacklist 우회

URL 정규화 new URL("ja\4\tvascrRiPT:alert(1)", document.baseURI).href

Unicode escape sequence: \u0041 = 'A'

```
console.log("\u0041")
```

String.fromCharCode(65,66,67)

1..toString

jsfuck

HTML, Javascript Facts

About js

foo(x), foo`x`, function(foo(x))()

Escape seq "\x41\x42"

```
"alert(document.cookie)" instanceof { [Symbol.hasInstance]: eval };
```

```
Object.prototype.at = "polluted!";
```

property 탐색 순위: 자신 > prototype > 상위 prototype > …

portswigger.net/web-security/cross-site-scripting/cheat-sheet

HTML, Javascript Facts

exploitable functionality

리소스의 on~~~ 꼴 속성들은 js를 실행시킬 수 있다.

onfous, onerror, onload, … video source로도 가능

iframe의 srcdoc은 HTML로 들어가기에 HTML인코딩을 통한 우회 가능

url, src 등은 scheme 지정 가능 → src="javascript: alert(1)"

document.body.innerHTML

script는 바로 실행되지 않는다. Event handler 필요

eval은 chrome에서는 막히기도 한다.

Other Facts

About Regex (Regular Expression)

정규식 : 문자열 패턴 찾기

좌측으로 0.5cm 떨어진 내용 하단의 설명 18px

```
^[a-z]{3,16}$
```

^는 시작, $는 끝

인터넷에 리소스가 많으니, 처음 본다면 공부해두자

Other Facts

Function misuse

간혹 함수의 용도를 벗어난 경우 존재

→ 취약점이 될 수도 있다.

e.g. regex 객체의 잘못된 재사용

Other Facts

Data

Data URI를 활용한 XSS

Base64 로 인코딩 〉 DOM 로드 시 실행

filtering 우회

reference: www.hahwul.com/blog/2022/data-uri-xss-v2/

datatracker.ietf.org/doc/html/rfc2397

Other Facts

srcdoc

- iframe의 srcdoc
- Multiple encoding possible

Homework [XSS Filtering Bypass]

dreamhack.io/wargame/challenges/433

Homework [XSS Filtering Bypass Advanced]

dreamhack.io/wargame/challenges/434

2000.00.00

Q&A

질문이 있다면 하십시오

발표자

Content Secure Policy

Nouce = Number used once

혹시라도 XSS 방지가 뚫렸다면?

좌측으로 0.5cm 떨어진 내용 하단의 설명 18px

더 좋은 방법은 없을까?

좌측으로 0.5cm 떨어진 내용 하단의 설명 18px

3.5cm 떨어진 내용 3 32px

좌측으로 0.5cm 떨어진 내용 하단의 설명 18px

1cm-1cm 떨어진 주석 12px

1cm-1cm 떨어진 주석 12px

Guardian 2025

2.5cm-3.5cm 떨어진 제목 36px

제목 하단의 부제목 18px

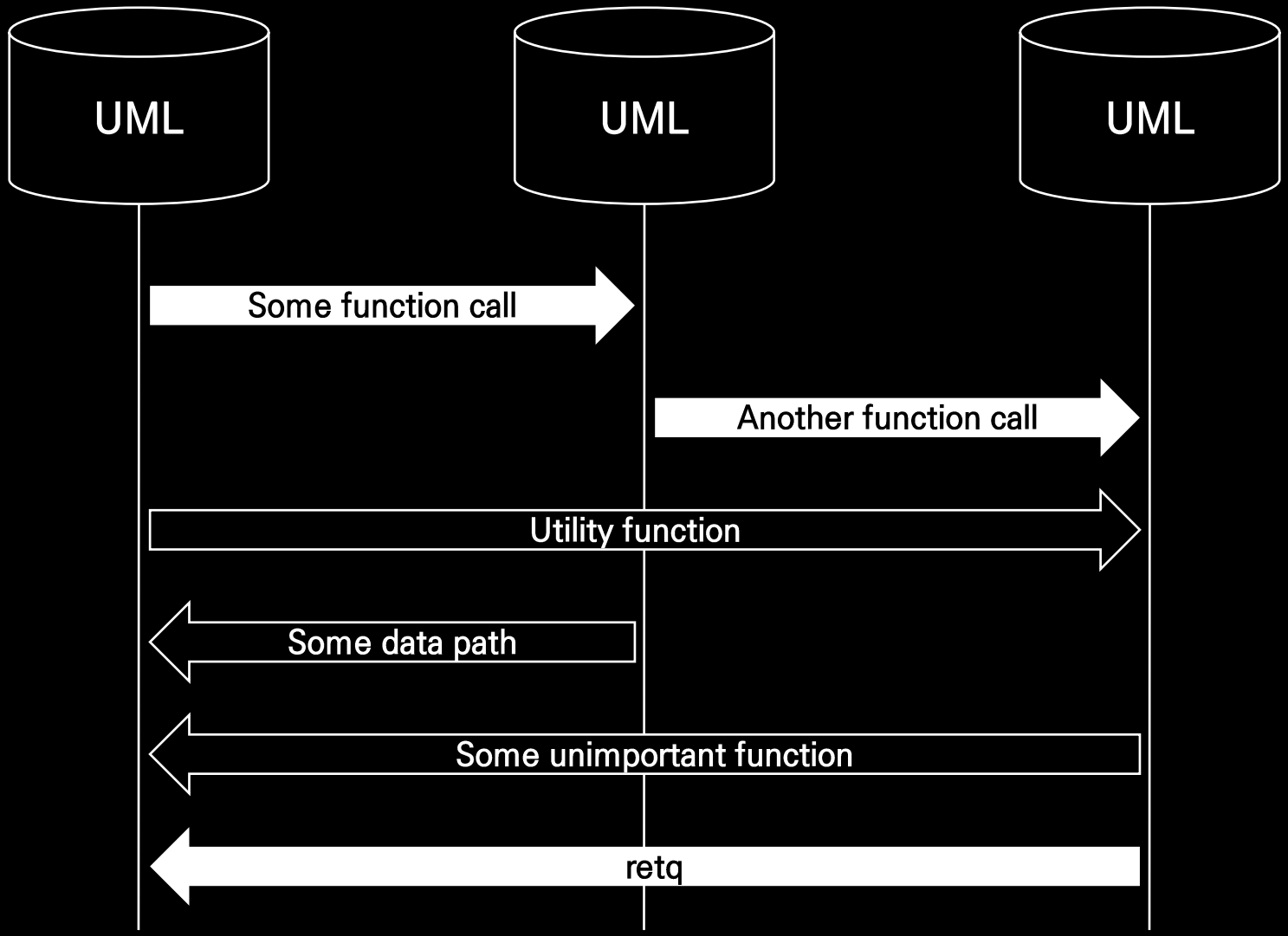
3.5cm 떨어진 내용 1 32px

```
Git init
Git status
Git add text.txt
Git add .
Git commit
Ctrl+C
Git commit -m “genesis”
Git log
Git log --oneline
```

```
 _filter = ["script", "on",
"javascript:"]
    for f in _filter:
        if f in text.lower():
            text =
text.replace(f, "")
```

1cm-1cm 떨어진 주석 12px

1cm-1cm 떨어진 주석 12px



Guardian 2025