PDO场景下的SQL注入探究

haby0 / 2019-01-24 08:40:00 / 浏览数 4623 安全技术 WEB安全 顶(0) 踩(0)

---

## 前言

PHP数据对象（PDO）扩展为PHP访问数据库定义了一个轻量级的一致接口。PDO提供了一个数据访问抽象层，这意味着，不管使用哪种数据库，都可以使用相同的函数（
5.1发行，在PHP
5.0的PECL扩展中也可以使用，无法运行于之前的PHP版本。今天我们讨论PDO多语句执行（堆叠查询）和PDO预处理下的SQL注入问题导致SQL注入的问题。如有不足，不

## PDO多语句执行

PHP连接MySQL数据库有三种方式（MySQL、Mysqli、PDO），同时官方对三者也做了列表性比较：

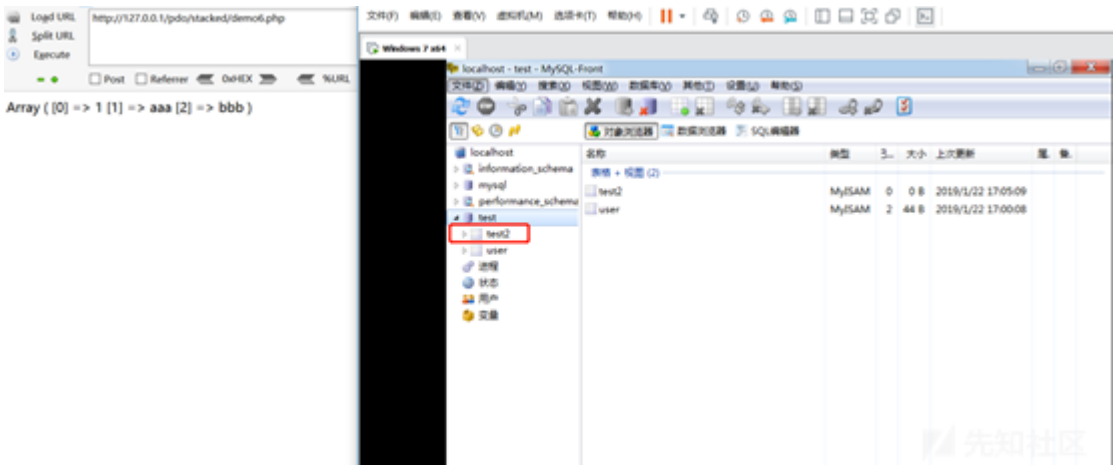
| | Mysqli | PDO | MySQL |
|---|---|---|---|
| 引入的PHP版本 | 5.0 | 5.0 | 3.0之前 |
| PHP5.x是否包含 | 是 | 是 | 是 |
| 服务端prepare语句的支持情况 | 是 | 是 | 否 |
| 客户端prepare语句的支持情况 | 否 | 是 | 否 |
| 存储过程支持情况 | 是 | 是 | 否 |
| 多语句执行支持情况 | 是 | 大多数 | 否 |

可以看到Mysqli和PDO是都是支持多语句执行的，我们对比一下看看两者的区别

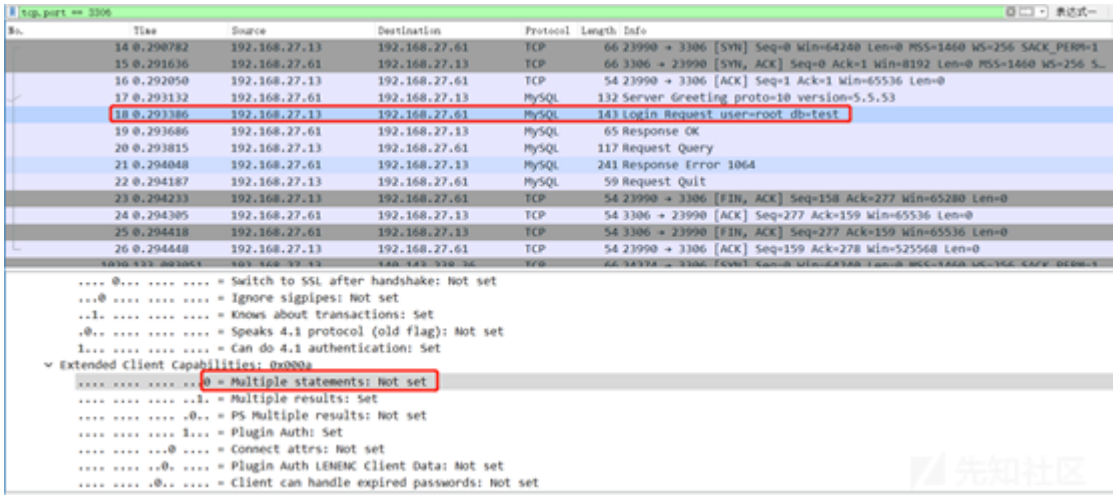
1. Mysqli通过multi_query()函数来进行多语句执行。

```
<?php
$host='192.168.27.61';
$dbName='test';
$user='root';
$pass='root';
$mysqli = mysqli_connect($host,$user,$pass,$dbName);
if(mysqli_connect_errno())
{
  echo mysqli_connect_error();
}
$sql = "select * from user where id=1;";
$sql .= "create table test2 like user";
$mysqli->multi_query($sql);
$data = $mysqli->store_result();
print_r($data->fetch_row());
mysqli_close($mysqli);
```

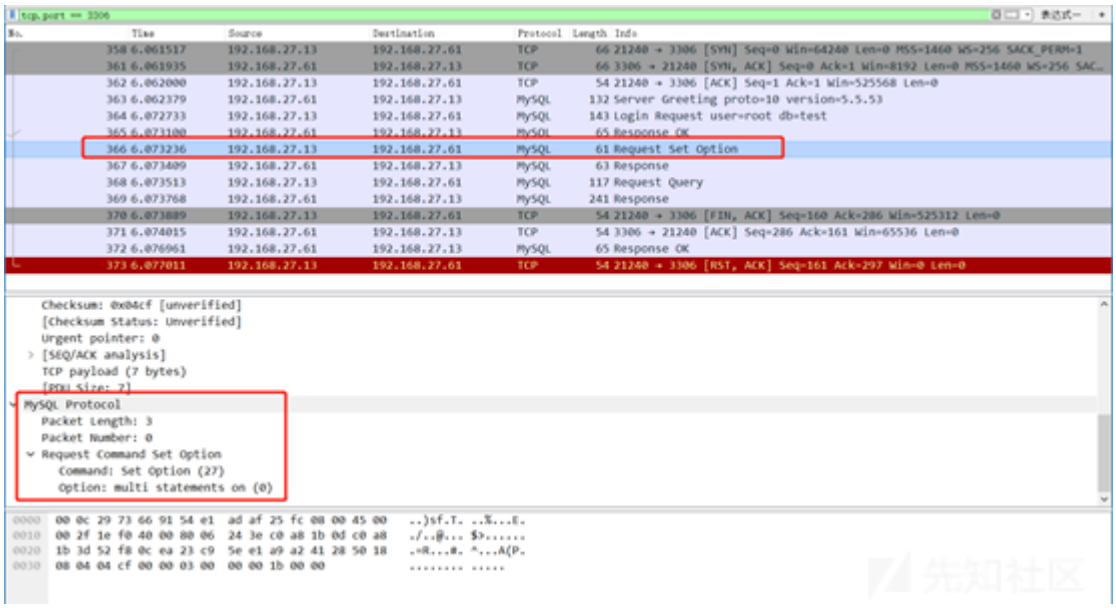
请求脚本后发现数据库中成功创建了test2表，说明多语句成功执行



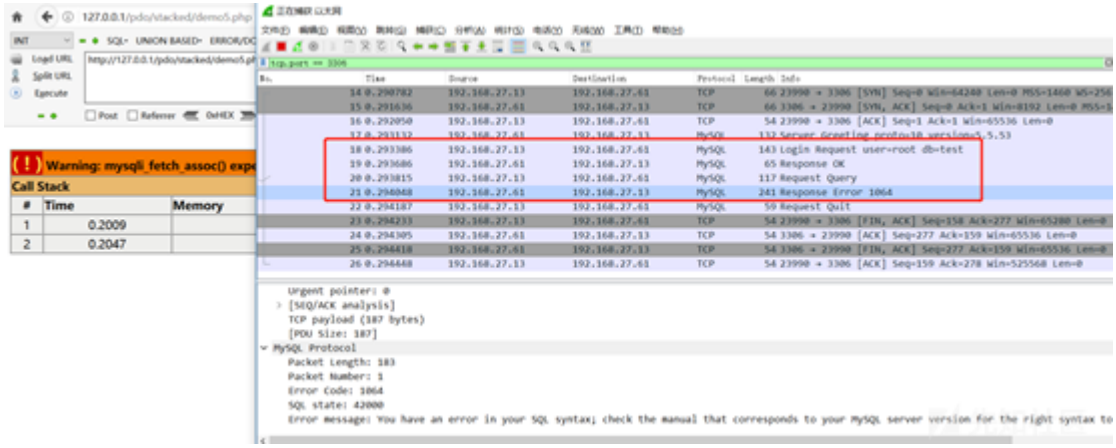

我们通过wireshark分析一下，首先登录请求Multiple statements字段未设置




通过multi_query()函数可以看到在执行Query前向Mysql服务器发送了一次Set Option请求将multi statements设置打开




而使用普通的mysqli_query()函数，在执行Query前不会向Mysql服务器发送set option请求

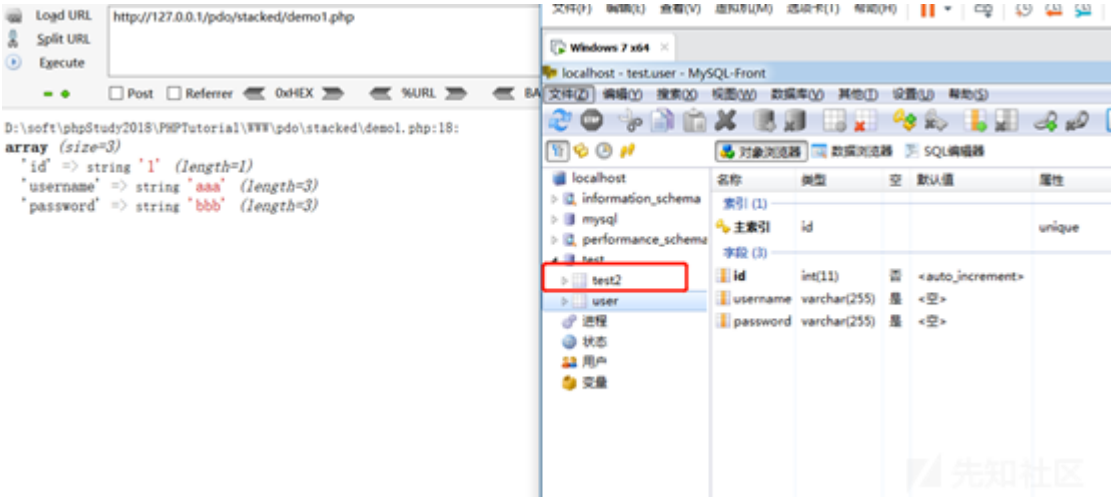



2.使用PDO中的query()函数同数据库交互

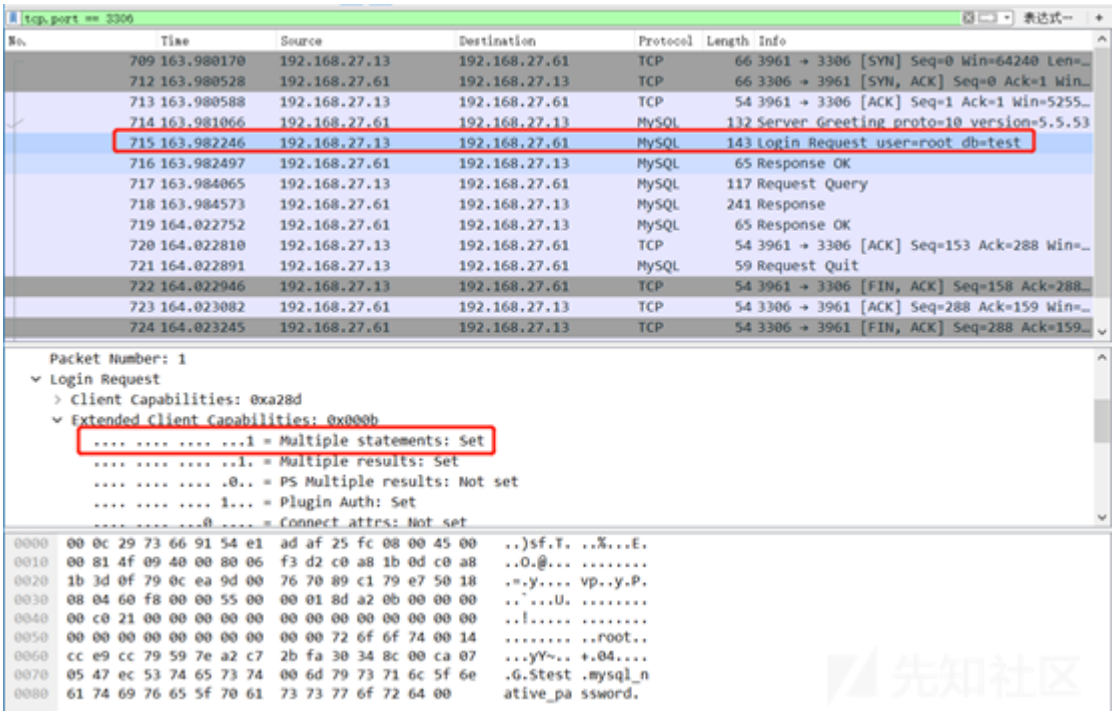
```
<?php
$dbms='mysql';
$host='192.168.27.61';
$dbName='test';
$user='root';
$pass='root';
$dsn="$dbms:host=$host;dbname=$dbName";
try {
    $pdo = new PDO($dsn, $user, $pass);
} catch (PDOException $e) {
```

```
    echo $e;
}
$sql = "select * from user where id=1;";
$sql .= "create table test2 like user";
$stmt = $pdo->query($sql);
while($row=$stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC))
{
   var_dump($row);
   echo "<br>";
}
```

请求脚本后发现数据库中成功创建了test2表，说明多语句成功执行




通过wireshark分析，通过PDO方式同数据库交互时，在登录时会设置Multiple statements字段，然后通过Query方式直接发送多语句到Mysql服务器

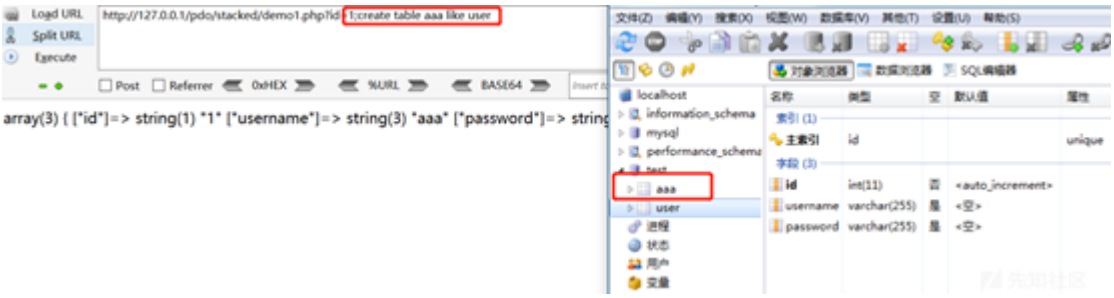



PDO默认支持多语句查询，如果php版本小于5.5.21或者创建PDO实例时未设置PDO::MYSQL_ATTR_MULTI_STATEMENTS为false时可能会造成堆叠注入

```
<?php
$dbms='mysql';
$host='192.168.27.61';
$dbName='test';
$user='root';
$pass='root';
$dsn="$dbms:host=$host;dbname=$dbName";
try {
    $pdo = new PDO($dsn, $user, $pass);
} catch (PDOException $e) {
    echo $e;
```

```
}
$id = $_GET['id'];
$sql = "SELECT * from user where id =".$id;
$stmt = $pdo->query($sql);
while($row=$stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC))
{
   var_dump($row);
   echo "<br>";
}
```

$id变量可控，构造链接访问，成功创建aaa数据表




如果想禁止多语句执行，可在创建PDO实例时将PDO::MYSQL_ATTR_MULTI_STATEMENTS设置为false

```
new PDO($dsn, $user, $pass, array( PDO::MYSQL_ATTR_MULTI_STATEMENTS => false))
```

## MySQL预处理

MySQL数据库支持预处理，预处理或者说是可传参的语句用来高效的执行重复的语句。

MySQL官方将prepare、execute、deallocate统称为PREPARE STATEMENT

预制语句的SQL语法基于三个SQL语句：
prepare stmt_name from preparable_stmt;
execute stmt_name [using @var_name [, @var_name] ...];
{deallocate | drop} prepare stmt_name;

## PDO预处理

PDO分为模拟预处理和非模拟预处理。

模拟预处理是防止某些数据库不支持预处理而设置的，在初始化PDO驱动时，可以设置一项参数，PDO::ATTR_EMULATE_PREPARES，作用是打开模拟预处理(true)或者关

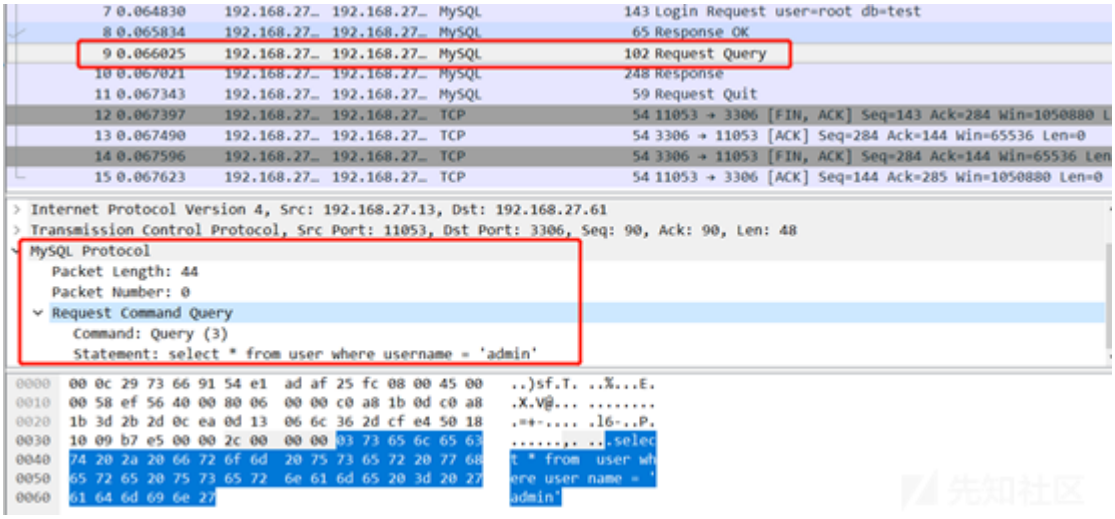
非模拟预处理则是通过数据库服务器来进行预处理动作，主要分为两步：第一步是prepare阶段，发送SQL语句模板到数据库服务器；第二步通过execute()函数发送占位符

首先我们通过wireshark抓包方式对比一下模拟预处理和非模拟预处理
模拟预处理代码：

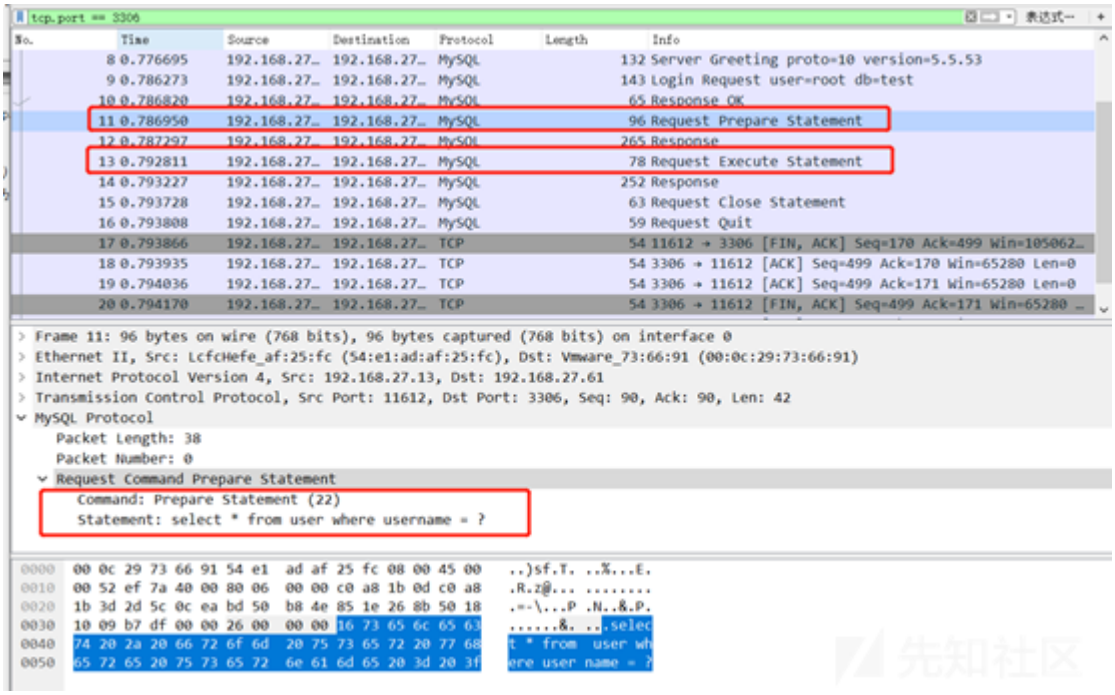
```
<?php
$dbms='mysql';
$host='192.168.27.61';
$dbName='test';
$user='root';
$pass='root';
$dsn="$dbms:host=$host;dbname=$dbName";
try {
    $pdo = new PDO($dsn, $user, $pass, array( PDO::MYSQL_ATTR_MULTI_STATEMENTS => false));
} catch (PDOException $e) {
    echo $e;
}
$username = $_GET['username'];
$sql = "select * from user where username = ?";
$stmt = $pdo->prepare($sql);
$stmt->bindParam(1,$username);
$stmt->execute();
while($row=$stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC))
{
    var_dump($row);
    echo "<br>";
```

}

PDO在模拟预处理通过wireshark抓包可以看到是将处理完的SQL语句发送给MySQL服务器




非模拟预处理代码，在$username = $_GET['username'];代码前增加$pdo->setAttribute(PDO::ATTR_EMULATE_PREPARES, false);
这里就是上面提到的，首先给MySQL服务器发送SQL语句模板，然后通过EXECUTE发送占位符参数给服务器



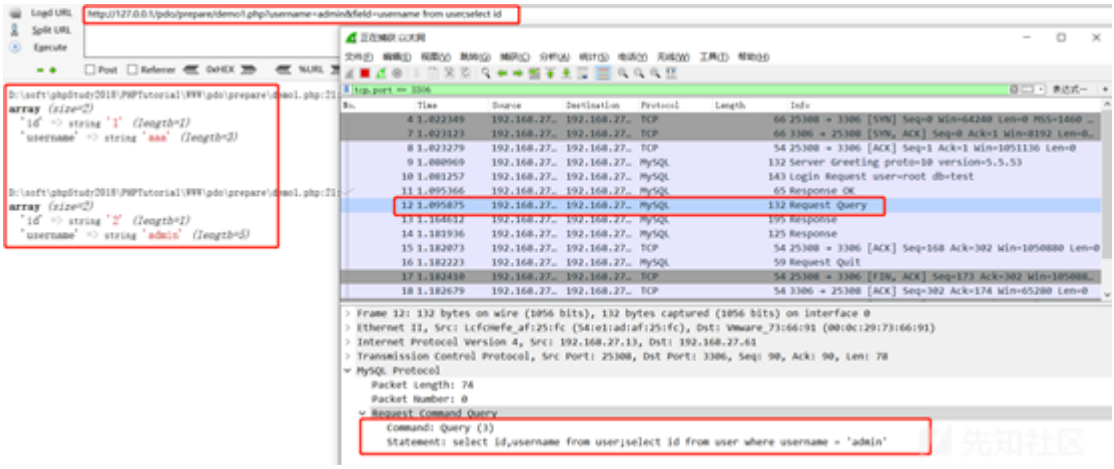

## 预处理下的安全问题

模拟预处理下

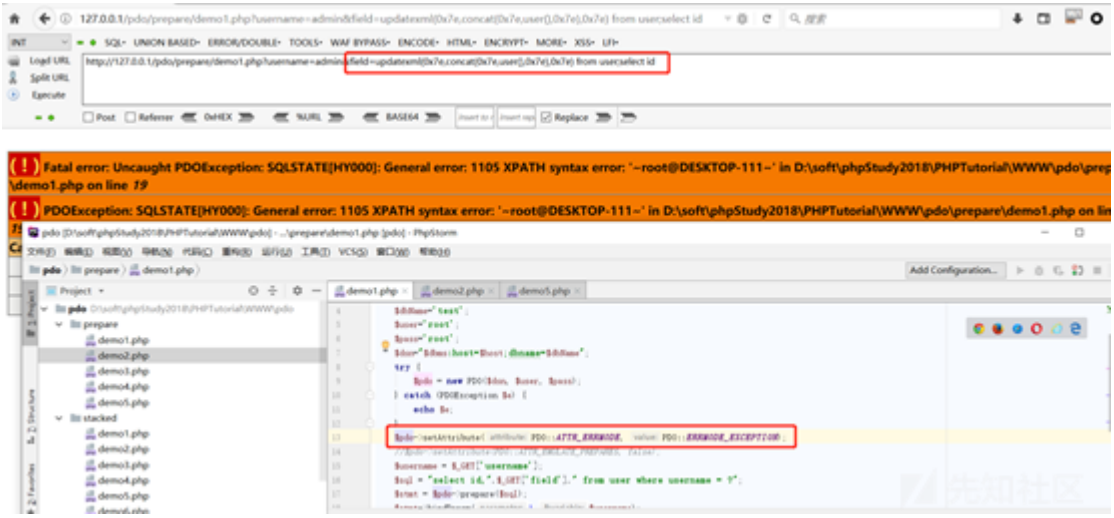
```
<?php
$dbms='mysql';
$host='192.168.27.61';
$dbName='test';
$user='root';
$pass='root';
$dsn="$dbms:host=$host;dbname=$dbName";
try {
   $pdo = new PDO($dsn, $user, $pass);
} catch (PDOException $e) {
   echo $e;
}
//$pdo->setAttribute(PDO::ATTR_EMULATE_PREPARES, false);
$username = $_GET['username'];
$sql = "select id,".$_GET['field']." from user where username = ?";
$stmt = $pdo->prepare($sql);
```

```
$stmt->bindParam(1,$username);
$stmt->execute();
while($row=$stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC))
{
   var_dump($row);
   echo "<br>";
}
```

可以看到sql语句field字段可控，这样我们构造field，达到多语句执行的效果。

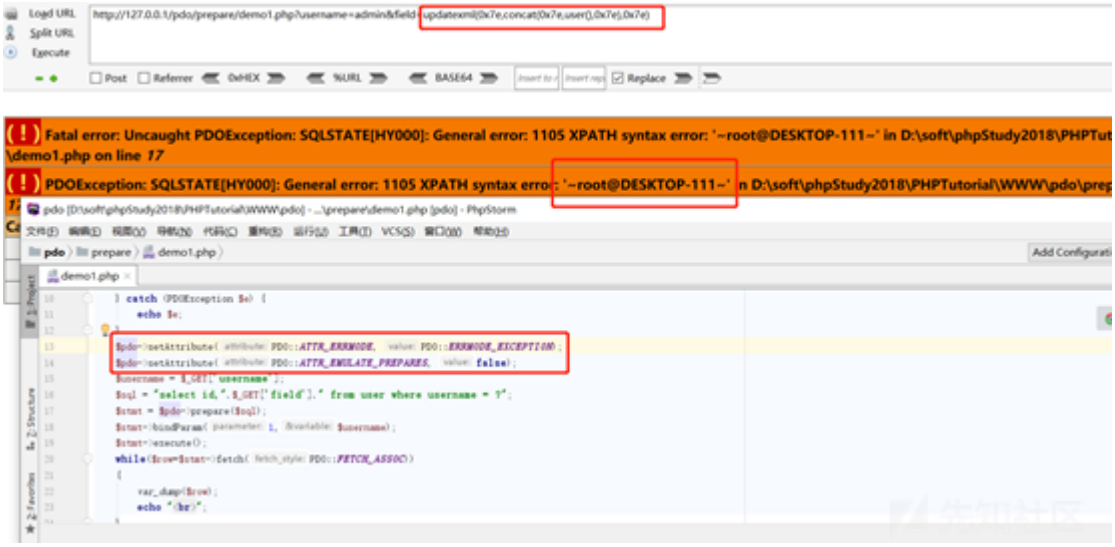


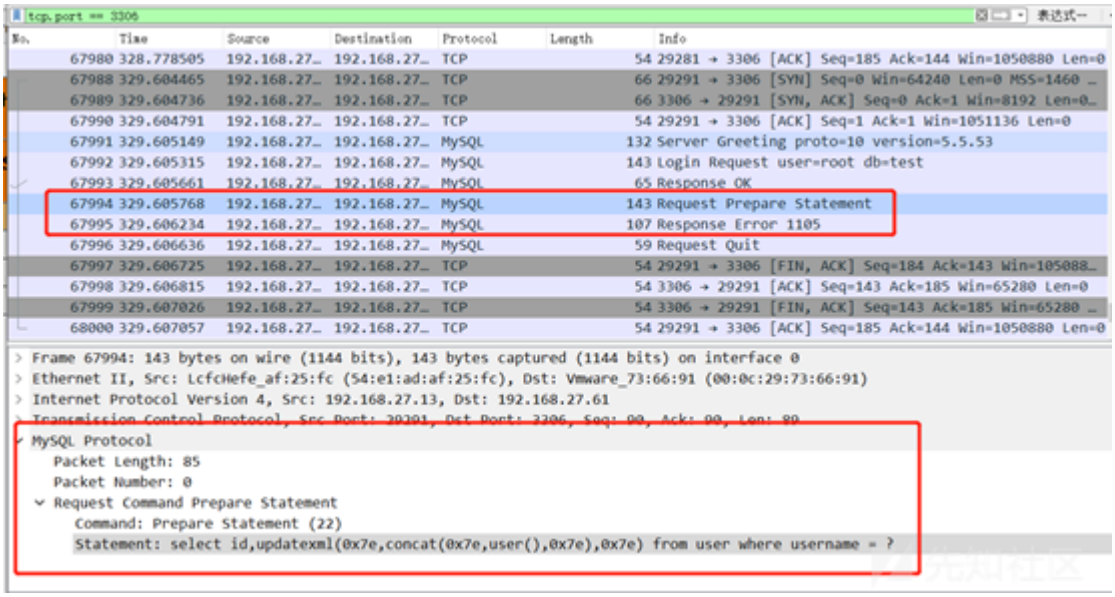
当设置$pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);时，也可以达到报错注入效果



将上面模拟预处理代码$pdo->setAttribute(PDO::ATTR_EMULATE_PREPARES, false);的注释关闭来进行非模拟预处理

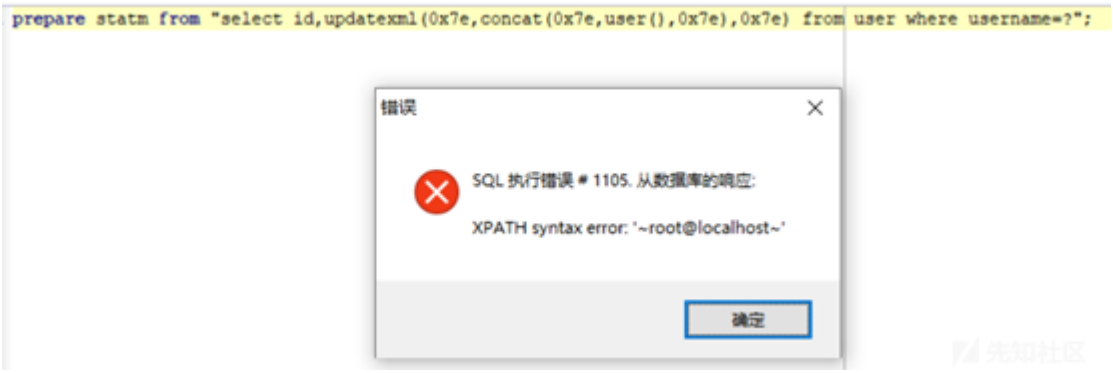
同样的field字段可控，这时多语句不可执行，但是当设置$pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);时，也可进行报错注入






这里可进行报错注入是因为MySQL服务端prepare时报错，然后通过设置PDO::ATTR_ERRMODE将MySQL错误信息打印
在MySQL中执行prepare语句

```
prepare statm from "select id,updatexml(0x7e,concat(0x7e,user(),0x7e),0x7e) from user where username=?";
```




## 总结

1. 使用PDO时尽量使用非模拟预处理。
2. 创建PDO实例时将PDO::MYSQL_ATTR_MULTI_STATEMENTS设置为false，禁止多语句查询。
3. SQL语句模板不使用变量动态拼接生成

参考

https://dev.mysql.com/doc/apis-php/en/apis-php-mysqli.quickstart.multiple-statement.html
https://secure.php.net/manual/en/ref.pdo-mysql.php#pdo.constants.mysql-attr-multi-statements
https://www.leavesongs.com/PENETRATION/thinkphp5-in-sqlinjection.html


上一篇：Asset Discovery: ... 下一篇：保障IDC安全：分布式HIDS集群...
1. 0 条回复
   - 动动手指，沙发就是你的了！

目录