CTF密码学(crypto)题目easychallenge解题过程总结

原创

hippotomons 于 2019-10-13 21:31:28 发布 5684 收藏 8

文章标签： ctf 密码学 crypto 解题过程 编码转换

本文链接：https://blog.csdn.net/hippotomons/article/details/102538110

Easychallenge

难度系数： ☆

题目来源：NJUPT_CTF

题目描述：你们走到了一个冷冷清清的谜题前面，小鱼看着题目给的信息束手无策，丈二和尚摸不着头脑，你嘿嘿一笑，拿出来了你随身带着的笔记本电脑，噼里啪啦的敲起来了键盘，清晰的函数逻辑和流程出现在了电脑屏幕上，你敲敲键盘，更改了几处地方，运行以后答案变出现在了电脑屏幕上。

附件下载下来发现是一个.pyc文件

f1d42c84a3d84501a105eff4bb2994e3.pyc

百度得到信息：

> pyc是一种二进制文件，是由py文件经过编译后，生成的文件，是一种byte code，py文件变成pyc文件后，运行加载的速度会有所提高；另一反面，把py文件编译为pyc文件，从而可以实现部分的源码隐藏，保证了python做商业化软件时的安全性

花了一段时间想要用些软件打开它，未果
然后在百度找软件的过程中，发现可以将pyc文件反编译回py文件
于是继续百度，了解到可以用uncompyle6这个第三方python反编译器来进行反编译

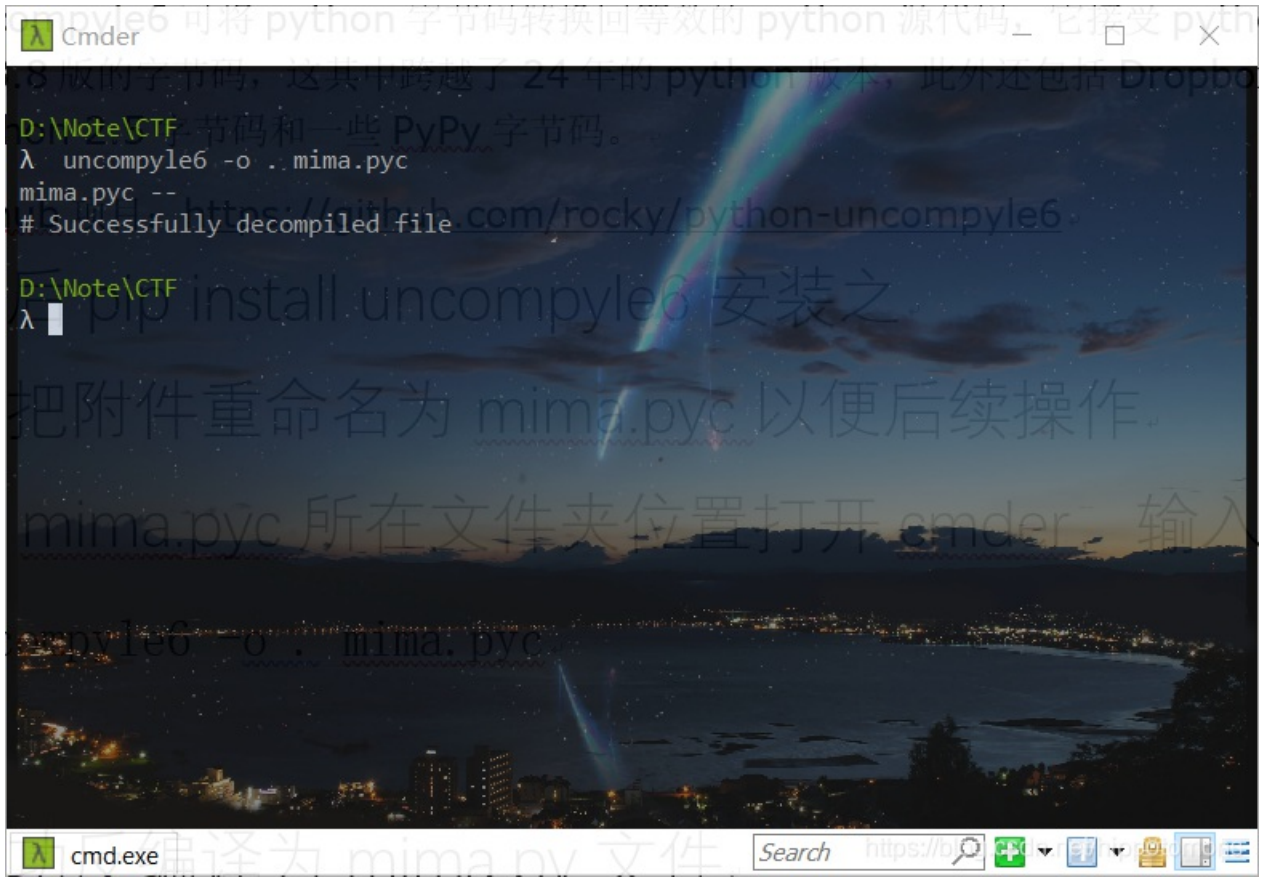
> uncompyle6是一个原生python的跨版本反编译器和fragment反编译器，是decompyle、uncompyle、uncompyle2等的接替者。
> uncompyle6可将python字节码转换回等效的python源代码，它接受python 1.3版到3.8版的字节码，这其中跨越了24年的python版本，此外还包括Dropbox的Python 2.5字节码和一些PyPy字节码。
> github项目：https://github.com/rocky/python-uncompyle6

然后pip install uncompyle6安装之
先把附件重命名为mima.pyc以便后续操作

在mima.pyc所在文件夹位置打开cmder，输入命令：

```
uncompyle6 -o . mima.pyc
```

成功反编译为mima.py文件



用vscode打开mima.py，完整的python源代码便玉体横陈在我们面前了

```
# uncompyle6 version 3.5.0
# Python bytecode 2.7 (62211)
# Decompiled from: Python 3.7.4 (tags/v3.7.4:e09359112e, Jul  8 2019, 20:34:20) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)]
# Embedded file name: ans.py
# Compiled at: 2018-08-09 11:29:44
import base64

def encode1(ans):
    s = ''
    for i in ans:
        x = ord(i) ^ 36
        x = x + 25
        s += chr(x)

    return s

def encode2(ans):
    s = ''
    for i in ans:
        x = ord(i) + 36
        x = x ^ 36
        s += chr(x)

    return s

def encode3(ans):
    return base64.b32encode(ans)

flag = ' '
print 'Please Input your flag:'
flag = raw_input()
final = 'UC7KOWVXWVNKNIC2XCXKHKK2W5NLBKNOUOSK3LNNVWW3E==='
if encode3(encode2(encode1(flag))) == final:
    print 'correct'
else:
    print 'wrong'
```

这里二话没说，先运行了一下，之后编译器提示错误
一共有两个，第一个是print'correct'报错，第二个是flag = raw_input()报错
继续百度，发现这两处错误都是由于python2和python3版本不兼容造成的
将print'correct'改为print('correct')，将flag = raw_input()改为flag = eval(input())就行了

然后运行发现是需要输入一个flag值，经过运算之后，输出correct或者wrong

再回过头去仔细看代码
发现代码结构很简单，就是要求用户输入一个flag值，然后依次通过三个函数进行加密，其中encode1和encode2是做异或和加和运算，encode3是调用base64库里的b32encode()函数进行base32运算。然后将结果与代码给定的final值进行比较(这里根据final结尾的三个"="以及均为数字和大写字母的结构也能看出是进行了base32加密)，如果相等输出correct，如果不相等，输出wrong

所以，出题者的意思就很明显了，也就是让我们根据这个加密运算过程，写出逆过程，将final值作为输入进函数的值，然后以与之前相反的顺序调用函数，最后输出的值就是flag

接下来，就修改了原始代码，首先是进入函数的顺序改成先进函数3再进2最后进1。然后就是每个函数内部运算，+变-，-变+，异或运算的逆过程就是再做一次异或，所以不用变，base64.b32encode()改成base64.32decode()。然后把return之前的语句颠倒一下顺序，最后的拍到第一个，以此类推。需要注意的是，还要按照代码逻辑，把i和x给相互换一下，不然会报错

最后代码如下：

```
import base64

def encode1(ans):
    s = ''
    for i in ans:
        x = ord(i) - 25
        x = x ^ 36
        s += chr(x)

    return s

def encode2(ans):
    s = ''
    for i in ans:
        x = ord(i) ^ 36
        x = x - 36
        s += chr(x)

    return s

def encode3(ans):
    return base64.b32decode(ans)

final = 'UC7KOWVXWVNKNIC2XCXKHKK2W5NLBKNOUOSK3LNNVWW3E==='
flag = ' '
flag = encode1(encode2(encode3(final)))
print("flag={}".format(flag))
```

兴奋的去运行程序，结果编译器又报错

```
PS D:\Note\CTF> python -u “d:\Note\CTF\demo.py”
Traceback (most recent call last):
File “d:\Note\CTF\demo.py”, line 29, in
flag = encode1(encode2(encode3(final)))
File “d:\Note\CTF\demo.py”, line 16, in encode2
x = ord(i) ^ 36
TypeError: ord() expected string of length 1, but int found
```

错误提示是ord()函数想要一个长度为1的str类型，但是现在是int类型
之后经过一番周折，发现是base64.32decode()的问题，它的返回类型是types，而这里ord()是想要一个str型的数据
继续百度知道可以用decode()函数进行类型转换，于是将encode3(final)改为encode3(final).decode()

运行程序，还是报错，错误提示是

```
PS D:\Note\CTF> python -u “d:\Note\CTF\demo.py”
Traceback (most recent call last):
File “d:\Note\CTF\demo.py”, line 29, in
flag = encode1(encode2(encode3(final).decode()))
UnicodeDecodeError: ‘utf-8’ codec can’t decode byte 0xa0 in position 0: invalid start byte
```

也就是变成了UTF-8编码不能解码的问题

继续百度，发现decode()函数默认使用UTF-8编码，于是，改成encode3(final).decode('unicode')和encode3(final).decode('gbk')，发现还是一样的错误

最后，在stackoverflow上找到了解决方案，就是用'ISO-8859-1'编码，具体原因还不清楚，以后再研究，问题链接：UnicodeDecodeError: 'utf-8' codec can't decode byte

8个答案

活跃的　最早的　选票

342

正如Mark Ransom所建议的，我找到了解决该问题的正确编码。编码是"ISO-8859-1"，所以更换 `open("u.item", encoding="utf-8")` 与 `open('u.item', encoding = "ISO-8859-1")` 将解决这个问题。

分享　改善这个答案

15年10月7日于3:19编辑
阿里耶
1,980 ● 1 ● 15 ● 23

13年10月31日在12:35 回答
苏吉特
4,876 ● 3 ● 13 ● 34

6　显式优于隐式（PEP 20）。 – Ioannis Filippidis '16 Jul 7'在5:46

5　诀窍是ISO-8859-1或Latin_1是8位字符集，因此所有垃圾都具有有效值。也许没有用，但是如果您想忽略！ – Kjeld Flarup 18年4月12日在8:53

我遇到了同样的问题UnicodeDecodeError：'utf-8'编解码器无法解码位置32的字节0xd0：无效的连续字节。我使用python 3.6.5安装aws cli。当我尝试aws --version时，它失败并显示此错误。因此，我不得不编辑/Library/Frameworks/Python.framework/Versions/3.6/lib/python3.6/configparser.py并将代码更改为以下**def读取（自身，文件名，编码="ISO-8859-1"）：** – ЕвгенийКоптюбенко18Sep 27 '18 at 14:18

3　有自动检测编码的方法吗？ – OrangeSherbet 1月29日23:20

3　@OrangeSherbet我使用实现了检测 `chardet` 。下面是一行代码（后 `import chardet` ）：`chardet.detect(open(in_file, 'rb').read())['encoding']` 。请查看此答案以获取详细信息：stackoverflow.com/a/3323810/615422 – VertigoRay 3月20日在13:34

再显示1条评论

42

同样对我有用，ISO 8859-1可以节省很多，哈哈哈，主要是如果使用语音识别API的话

例：

```
file = open('../Resources/' + filename, 'r', encoding="ISO-8859-1");
```

分享　改善这个答案

2017年10月26日在19:49回答
内江良治
547 ● 4 ● 5

2　从错误消息中的0xe9（é）可以推断出OP正在读取ISO 8859-1，这可能是正确的，但是您应该解释为什么解决方案有效。对语音识别API的引用没有帮助。 – RolfBly 17年 10月26日在20:26

1个　分号是什么？ – 右腿 7月25日12:36

添加评论

8 Answers

active　oldest　votes

342

As suggested by Mark Ransom, I found the right encoding for that problem. The encoding was "ISO-8859-1", so replacing `open("u.item", encoding="utf-8")` with `open('u.item', encoding = "ISO-8859-1")` will solve the problem.

share improve this answer

edited Oct 7 '15 at 3:19
aryeh
1,980 ● 1 ● 15 ● 23

answered Oct 31 '13 at 12:35
SujitS
4,876 ● 3 ● 13 ● 34

6 Explicit is better than implicit (PEP 20). – Ioannis Filippidis Jul 1 '16 at 5:46

5 The trick is that ISO-8859-1 or Latin_1 is 8 bit character sets, thus all garbage has a valid value. Perhaps not useable, but if you want to ignore! – Kjeld Flarup Apr 12 '18 at 8:53

I had the same issue UnicodeDecodeError: 'utf-8' codec can't decode byte 0xd0 in position 32: invalid continuation byte. I used python 3.6.5 to install aws cli. And when I tried aws --version it failed with this error. So I had to edit /Library/Frameworks/Python.framework/Versions/3.6/lib/python3.6/configparser.py and changed the code to the following **def read(self, filenames, encoding="ISO-8859-1"):** – Евгений Коптюбенко Sep 27 '18 at 14:18

3 Is there an automatic way of detecting encoding? – OrangeSherbet Jan 29 at 23:20

3 @OrangeSherbet I implemented detection using `chardet`. Here's the one-liner (after `import chardet`): `chardet.detect(open(in_file, 'rb').read())['encoding']` . Check out this answer for details: stackoverflow.com/a/3323810/615422 – VertigoRay Mar 20 at 13:34

show **1** more comment

42

Also worked for me, ISO 8859-1 is going to save a lot, hahaha, mainly if using Speech Recognition API's

Example:

```
file = open('../Resources/' + filename, 'r', encoding="ISO-8859-1");
```

share improve this answer

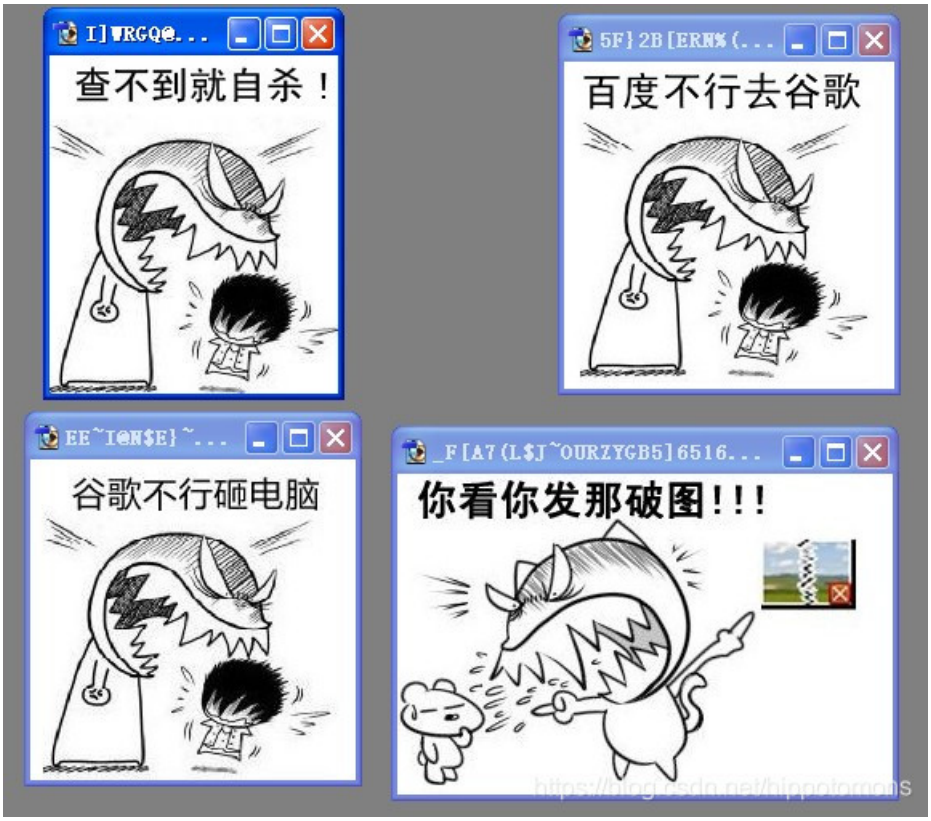
answered Oct 26 '17 at 19:49
Ryoji Kuwae Neto
547 ● 4 ● 5

2 You may be correct that the OP is reading ISO 8859-1, as can be deduced from the 0xe9 (é) in the error message, but you should explain why your solution works. The reference to speech recognitions API's does not help. – RolfBly Oct 26 '17 at 20:26

1 What's with the semi-colon? – Right leg Jul 25 at 12:36

于是改成encode3(final).decode('ISO-8859-1')之后，程序顺利运行，得到flag

```
PS D:\Note\CTF> python -u "d:\Note\CTF\demo.py"
flag=cyberpeace{interestinghhhhh}
PS D:\Note\CTF>
```



收获：