[2] Execute the target PE file properly. How did you do that?

- 힌트로 **GetModuleFileName**, **GetFileTitle**이 있다. 제발 이전 과제와 비슷하게 파일의 이름을 바꾸면 실행되는 문제면 좋겠다.
- 먼저 FLOSS로 파일의 문자열들을 검색해서 나온 문자열 중 .exe 형식을 가진 KU-ReverseMe2.exe를 발견해서 이름을 바꿔봤다. 하지만 답이 아니었다..

1. GetModuleFileName (KERNEL.32.DLL)

- 일단 **GetModuleFileNameA**, **GetModuleFileNameW**의 XREF를 모아보면 아래와 같다.
  - `FUN_140007b80:140007cc9`
  - `FUN_140007fb0:1400080fa`
  - `FUN_140009170:1400091f0`
  - `FUN_140001940:14000198d`
  - `FUN_14000aa00:14000aad3`

2. GetFileTitle (COMDLG32.DLL)

- **GetFileTitleA**의 XREF는 `FUN_140001940:1400019a5` 뿐이다.

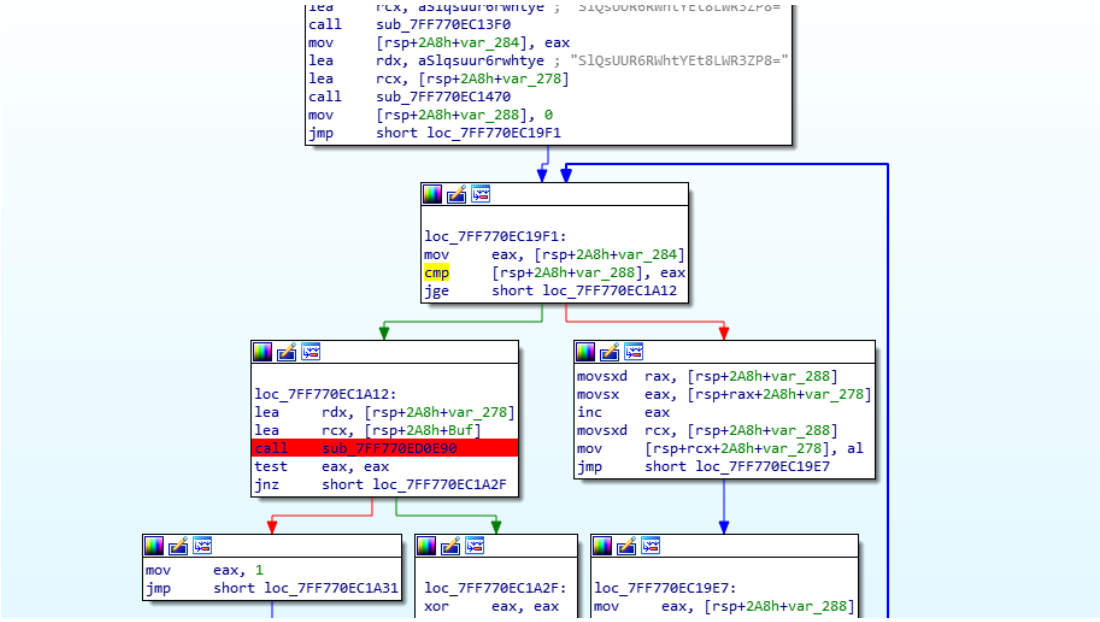
3. FUN_140001940

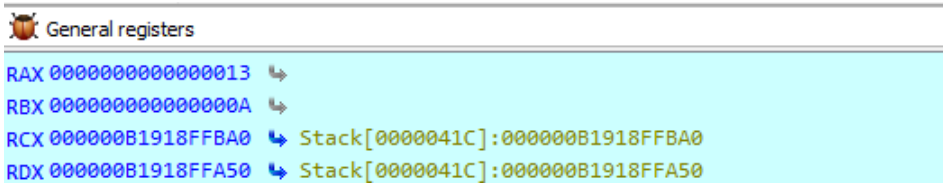
- **GetModuleFileName**, **GetFileTitle**의 공통된 함수는 `FUN_140001940` 이므로 Ghidra로 디컴파일 해보겠다.

```
void FUN_140001940(void)

{
  longlong lVar1;
  CHAR *pCVar2;
  byte *pbVar3;
  undefined auStack_2a8 [32];
  int local_288;
  int local_284;
  byte local_278 [64];
  CHAR local_238 [272];
  CHAR local_128 [272];
  ulonglong local_18;

  local_18 = DAT_14002d080 ^ (ulonglong)auStack_2a8;
  pCVar2 = local_238;
  for (lVar1 = 0x104; lVar1 != 0; lVar1 = lVar1 + -1) {
    *pCVar2 = '\0';
    pCVar2 = pCVar2 + 1;
  }
  pCVar2 = local_128;
  for (lVar1 = 0x104; lVar1 != 0; lVar1 = lVar1 + -1) {
    *pCVar2 = '\0';
    pCVar2 = pCVar2 + 1;
  }
  GetModuleFileNameA((HMODULE)0x0,local_238,0x104); //현재 실행 경로를 local_238에 담는다.
  GetFileTitleA(local_238,local_128,0x104); // 파일의 이름을 local_128에 담는다.
  pbVar3 = local_278;
  for (lVar1 = 0x40; lVar1 != 0; lVar1 = lVar1 + -1) {
    *pbVar3 = 0;
    pbVar3 = pbVar3 + 1;
  }
  local_284 = FUN_1400013f0((byte *)s_SlQsUUR6RWhtYEt8LWR3ZP8=_14002d000);
  FUN_140001470(local_278,(byte *)s_SlQsUUR6RWhtYEt8LWR3ZP8=_14002d000);
  for (local_288 = 0; local_288 < local_284; local_288 = local_288 + 1) {
    local_278[local_288] = local_278[local_288] + 1;
  }
  strcmp(local_128,(char *)local_278);
  FUN_14000b800(local_18 ^ (ulonglong)auStack_2a8);
```

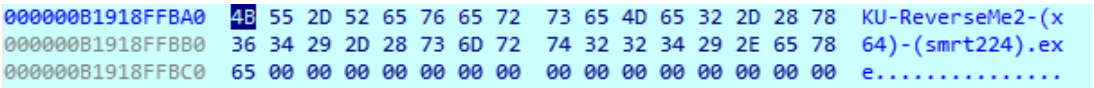
```
  return;
}
```

- `local_278=파일 경로`, `local_128=파일 이름`
- 마지막 부분에서 `local_128`과 `local_278`을 비교하는 것을 보아, 이 값이 0이 되면 파일이 실행되는 것이 아닐까?
  - 그래서 일단 `local_278`이 뭔지를 알아야겠다.
  - 따라서 IDA로 **strcmp**부분에 중단점을 걸고 디버깅을 해보겠다.

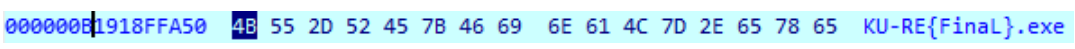




  - `RCX=0XB1918FFBA0`



  - `RDX=0XB1918FFA50`

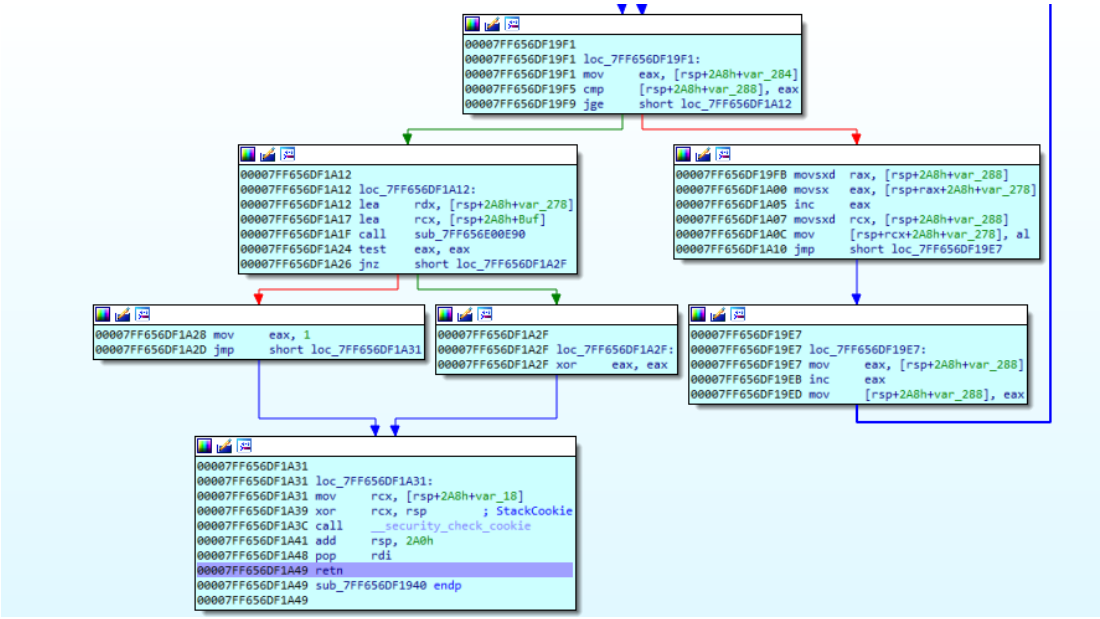


  - `RCX`는 현재 파일의 이름, `RDX`는 비교할 문자열이다. 따라서 현재 파일의 이름을 KU-RE{FinaL}.exe로 바꿔보겠다. 성공했다!

4. 더 자세히 보기 FUN_1400018990

- 파일의 이름을 바꾸면 된다는 것은 알게 되었다. 그런데 정확한 알고리즘은 어떻게 되는 것일까?
- `FUN_140001940`의 앞뒤를 살펴본 결과, `FUN_140001890`이 **XREF** 함수임을 알게 됐다.
- 따라서 이 **XREF** 함수를 들어가보자.

  - if문에서 `FUN_140001940`의 반환값이 0이면, `FUN_140010934`를 실행시키고 있다.
  - 여기서 `FUN_140001940`의 반환값은 어떻게 결정이 될까?



FUN_140001940의 부분

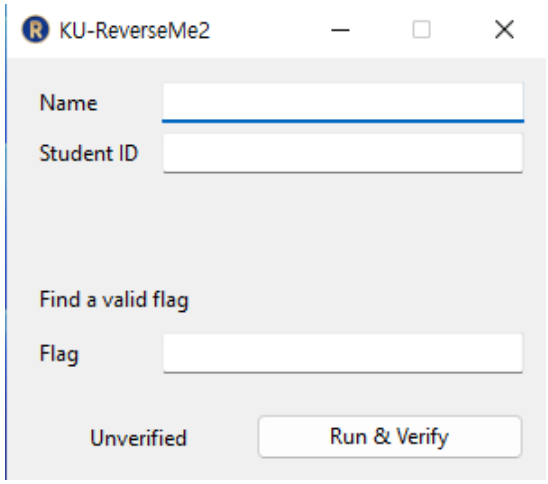
- 맨 위 cmp과정에서 `eax≥0`이 되면, 둘째 줄 왼쪽으로 내려간다.
- 내려가고서는 `eax=0`이여야 셋째줄 맨 왼쪽으로 내려간다.
- 그리고, eax=1을 넣고, 맨 아래로 내려가 결국 `FUN_140001940`의 반환값으로 1을 반환하게 된다.
- 즉, cmp결과인 `eax=0`이면 1을 반환, cmp결과인 `eax>0`이면 0을 반환하게 된다.
- 따라서 우리는 cmp 결과가 0이므로, `FUN_140001940`의 반환값으로 1을 반환한다.

  - 이제, `FUN_140001890`에서 `iVar1=FUN_140001940=1`임을 알게 되었고, if문을 뛰어넘어서 `FUN_140010934`를 실행하지 않게 되었다.

- 따라서 만약 파일의 이름이 **KU-RE{FinaL}**이 아니면, `FUN_140010934`이 실행되면서, exe파일 실행 과정에 문제가 생기지 않았을까 추측해본다.
- `FUN_140010934`에 자세히 들어가보니, exit함수들이 실행되는 것을 발견했다.
- 따라서 파일의 이름이 제대로 되지 않으면, exit함수가 이전에 실행되면서 메시지박스가 띄워지지 않는 것이었다.

결과

파일의 이름을 **KU-RE{FinaL}.exe**로 바꾸고, 실행시키면 메시지박스가 뜬다.


KU-ReverseMe2
Name
Student ID
Find a valid flag
Flag
Unverified
Run & Verify