

식물생산과학부 2022-14673 강준서

Steganography 과제

1. 이미지 관찰



이미지 아래의 빨간 부분이 신경쓰여서 r, g, b 값을 찍어 보았더니 16 픽셀 단위로 중복되는 숫자들이 관찰되었습니다.

```
from PIL import Image
import pprint

img_origin = Image.open('mandrill.png')
pxl_o = img_origin.load()
img_steg = Image.open('mandrill_stegano.png')
pxl_s = img_steg.load()

width, height = img_origin.size

temp = []
temp_r = []
temp_b = []
for h in range(0, height, 16):
```

```
for w in range(0, width, 16):
    if w >= 48 and h >= 448:
        r, g, b = pxl_s[w, h]
        temp_r.append(r)
        temp.append(g)
        temp_b.append(b)
```

그래서 이 결과로 [35, 32, 76, 79, 79, 75, 32, 65, 84, 32, 84, 72, 69, 32, 82, 69, 68, 32, 67, 72, 65, 78, 78, 69, 76,
46, 32, 32, 32, 35, 32, 67, 79, 76, 76, 69, 67, 84, 32, 76, 83, 66, 46, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32,
32, 32, 35, 32, 67, 79, 78, 86, 69, 82, 84, 32, 66, 73, 78, 65, 82, 89, 32, 84, 79, 32, 85, 78, 73, 67, 79, 68, 69, 46, 32,
35, 32, 84, 82, 89, 32, 99, 104, 114, 40, 48, 98, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 49, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 49, 41] 와
같은 숫자가 나왔고 이를 ASCII로 변환해보니

```
# LOOK AT THE RED CHANNEL. # COLLECT LSB. # CONVERT BINARY TO UNICODE. # TRY
chr(0b0000000001000001)
```

와 같은 결과가 나왔습니다.

2. LSB 추출

따라서 Red 채널의 LSB 값을 전부 추출하였습니다.

```
temp = []
for h in range(height):
    for w in range(width):
        if w and h:
            r, g, b = pxl_s[w, h]
            lsb = bin(r)[-1]
            temp.append(lsb)
```

이후 이 LSB값들을 16개로 나누고, int와 chr을 이용해 유니코드로 변환하였습니다.

그 결과는 아래와 같습니다 U ꞡÈm ä|S S-ꞡPD|Â- ! Ke Ñ Ñ\$\$ a , ` H ꞡÉ6A °ÚD AM& d²É Q16 ! Â (R@ Û,ØA° M Ñ)6Ú L % Ñ! Xꞡ a l´ l2lm [h JI \$È I Hꞡ l\$Qh BM´àh C l|È! À| I E ꞡÈ)¶ Í aÚ\$ Ä5 k) #m¶ â]A&É 2 I 4 m¶ H Ú)¶ H è Ce ÁL² ' &È & ç° D"ØJ Ò ¶ J© u È % (&ÈꞡC) ° i Hav x Ó i" 2 ÁA s V @\$Ñ'[GꞡØI - (2 @ꞡênQ m AA Ø e d H¶ I &È \$D Bi! ! (M Î â]\$ Î ç {þ÷β-úíoÚÉüÓm·ÚO¿²O'úéæ÷ u°Mö _JÚy¼àÍ! [¥°k »{ \$ÖÍöó].ÓýlÚÈF²i.¾¼íçòä Èf°ým¶í yËèòí6ÚéôPY=yM=ÓÍš¾¼Í¥þkoöù7ó½ Yw¶kç²i-ÿ vûÈ.¾¼oµÚí³û6»Í ¶ÄHi4È Â ¶ - HI ꞡ J ´ 4Ø ꞡÈI H Dꞡ m4PA ® ~ º1×À-âû± ± ù*ó i¥DpyzÑe'nr©n ÂL i ó DK©¼4~Èö ~È8È' y<He | « ìì ... (이하 생략)

3. 실패

스태가노그래피에서는 이 문자 중에서 유의미한 문자열을 찾거나 파일을 찾아내는 것이 목표가 된다고 알고 있습니다. 문제에서 주어진 힌트로선 아마 유니코드로 변환한 문자열을 찾는 것이 목표가 될 터인데, 저는 이 문자

열 중에서 유의미한 문자열을 찾지 못했습니다.

행여나 이미지의 하단에 있는 붉은 부분이 유의미한 정보를 담고 있을까 하여 그 부분만 떼어내 탐색하였으나 찾을 수 없었습니다.

또한, 원본 이미지와도 비교해 보았으나 원본 이미지와 LSB가 다른 부분만 추출했을 때도 유의미한 결과를 얻어낼 수 없었습니다. 아래는 해당 코드들입니다

```
temp = []
for h in range(height):
    for w in range(width):
        if w and h:
            r, g, b = pxl_s[w, h]
            lsb = bin(r)[-1]
            temp.append(lsb)
length = 16; spl = [chr(int(''.join(temp[i:i+length]), 2)) for i in range(0,
len(temp), length)]
print(chr)

temp_ = []

for h in range(height):
    for w in range(width):
        if w and h:
            r, g, b = pxl_o[w, h]
            lsb = bin(r)[-1]
            temp_.append(lsb)

temp___ = []
for t, tt in zip(temp, temp_):
    if t != tt:
        temp___.append(t)

length = 16; spl = [chr(int(''.join(temp___[i:i+length]), 2)) for i in range(0,
len(temp___), length)]
```

4. 마무리

이번 과제를 끝까지 수행하지 못한 이유는 파일시스템과 비트, 유니코드 디코딩에 대한 이해가 부족하기 때문이라고 생각합니다. 혹시 제출 기한을 조금 늘려주실 수 있으시다면 과제를 보강해서 올리고자 합니다.