#### 306 - Coin Chaser

#### **Team Information**

Team Name: kimbabasaksaksak

Team Member: Jaeheon Kim, Donghyun Kim, Soyoung Yoo, Minhee Lee

Email Address: uaaoong@gmail.com

#### **Instructions**

**Description** An investigator was examining a computer in the home of a suspected money launderer and found a cryptocurrency wallet program running. The investigator collected memory dumps and data files from the computer.

Target	Hash (MD5)
2023-07- 04T074021_case001.zip	70FECCC08F37FBC949590E2E2FADB8A5
memory.7z	CCE5E6ECAF3FF80308384BF226C4E6A6

## **Questions**

- 1) When was the crypto wallet program installed? (UTC+0) (20 points)
- 2) What time did the suspect encrypt the wallet? (UTC+0) (100 points)
- 3) What was the password for the encrypted wallet? (70 points)
- 4) Who deposited funds to the suspect's wallet address and who transferred funds from the wallet address? (70 points)
- 5) What is the final destination address of the funds transferred from

the suspect's wallet address? (40 points)

Do not make transactions to cryptocurrency addresses that are checked during the solving question. Any transactions that occurred after the question publication date will not affect question resolution.

## Tools used:

## Teams must:

- Develop and document the step-by-step approach used to solve this problem to allow another examiner to replicate team actions and results.
- Specify all tools used in deriving the conclusion(s).

## **Tools used:**

Name:	Magnet AXIOM	Publisher:	Magnet Forensics
Version:	7.5.0.37231		
URL:	https://www.magnetforensics.com/		

Name:	Everything	Publisher:	voidtools
Version:	1.4.1.1024		
URL:	https://www.voidtools.com/		

Name:	X-Ways Forensics	Publisher:	X-Ways
Version:	20.0		
URL:	https://www.x-ways.net/		

Name:	Etherscan	Publisher:	Etherscan
Version:			
URL:	https://etherscan.io/		

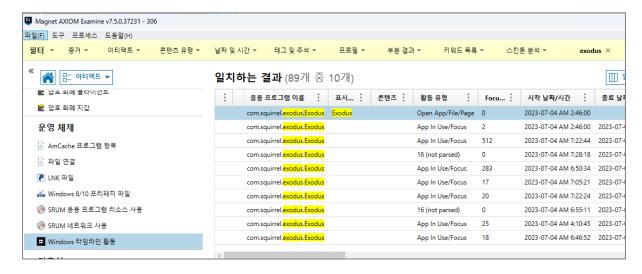
# Step-by-step methodology:

Q1. When was the crypto wallet program installed? (UTC+0) (20 points)

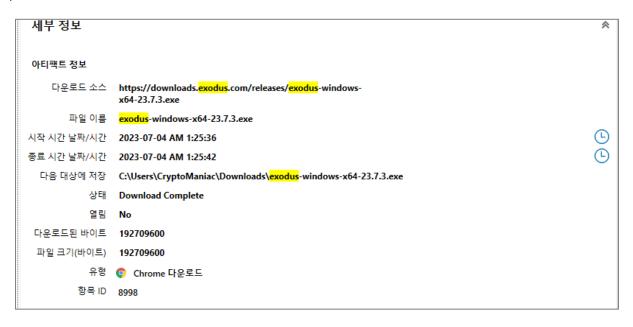
Chrome 다운로드 기록을 확인하면, 용의자는 7개의 지갑 프로그램 설치 파일을 다운로드했다.



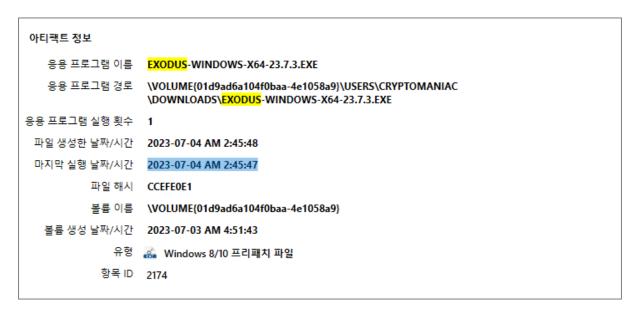
하지만, 그 중에서 용의자는 Exodus 지갑 프로그램만을 사용하였다.



Exodus 설치 프로그램은 https://downloads.exodus.com/releases/exodus-windows-x64-23.7.3.exe 에서 다운로드 되어, \Users\CryptoManiac\Downloads\exodus-windows-x64-23.7.3.exe 경로에 저장되었다.

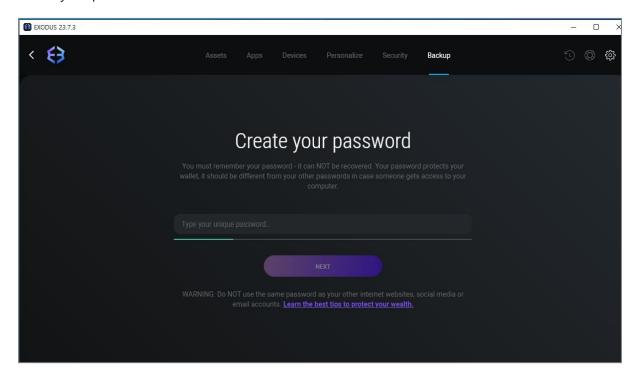


Prefetch 기록을 확인하면, 해당 설치 프로그램은 **2023-07-04 02:45:47 (UTC+0)** 에 실행되었다. 즉, 이는 Exodus 지갑 프로그램이 설치된 시각이다.

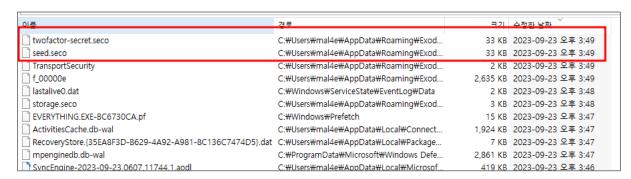


## **Q2.** What time did the suspect encrypt the wallet? (UTC+0) (100 points)

용의자가 설치한 Exodus 지갑 프로그램 23.7.3 버전을 설치하여 확인해보면, Settings > Backup > Create your password 기능을 사용하여 지갑을 암호화할 수 있다.



해당 기능을 사용하여 지갑을 암호화하면, 동시에 \AppData\Roaming\Exodus\exodus.wallet \seed.seco 파일과 \AppData\Roaming\Exodus\ex



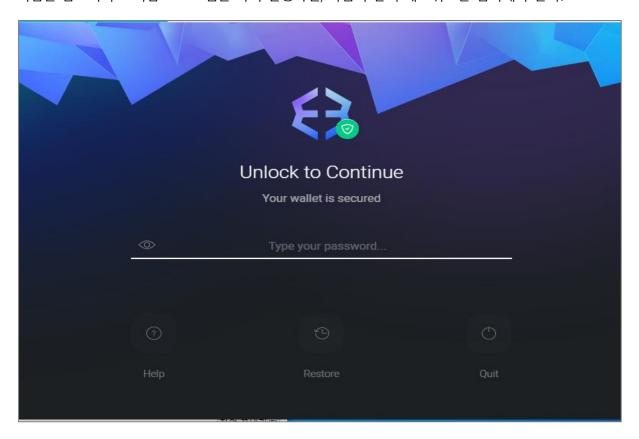
이미지 파일에서 두 파일이 수정된 시각을 확인하면, **2023-07-04 06:54:26 (UTC+0)** 시각에 수정되었다. 즉, 이는 용의자가 지갑을 암호화한 시각이다.

Name	seed.seco
Path	₩Users₩CryptoManiac₩AppData₩Roaming₩Exodus₩exodus.wallet
Full path	₩Users₩CryptoManiac₩AppData₩Roaming₩Exodus₩exodus.wallet₩seed.seco
Existent	<b>√</b>
Description	existing
Ext.	seco
Туре	seco
Type status	not verified
Type descr.	seco
Category	Other/unknown type
Evidence object	C
Parent name	exodus, wallet
Size	32.5 KB (33,284)
Created	2023/07/04404:10:45 +0
Modified	2023/07/04d06:54:26 +0
Accessed	2023/07/04d06:54:26 +0
Attr.	A
ID	5684

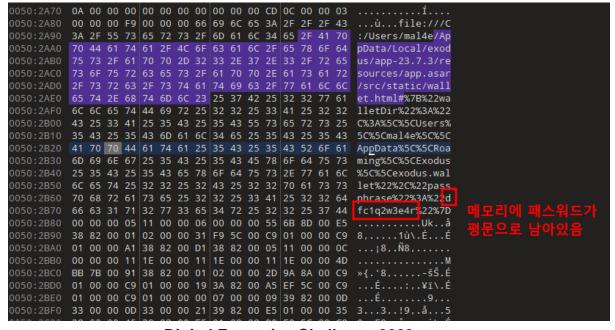
Name	twofactor-secret.seco
Path	₩Users₩CryptoManiac₩AppData₩Roaming₩Exodus₩exodus.wallet
Full path	₩Users₩CryptoManiac₩AppData₩Roaming₩Exodus₩exodus.wallet₩twofactor-secret.seco
Existent	V
Description	existing
Ext.	seco
Туре	seco
Type status	not verified
Type descr.	seco
Category	Other/unknown type
Evidence object	C
Parent name	exodus.wallet
Size	32.5 KB (33,284)
Created	2023/07/04d04:10:46 +0
Modified	2023/07/04d06:54:26 +0
Accessed	2023/07/04d06:54:26 +0
Attr.	A
ID	5686
	FOOF

#### Q3. What was the password for the encrypted wallet? (70 points)

지갑을 암호화하고 지갑 프로그램을 다시 실행하면, 다음과 같이 패스워드를 입력해야 한다.



패스워드를 입력하고 해당 Exodus 프로그램의 메모리를 덤프하여 확인해보면, 패스워드가 평문으로 남아있다.

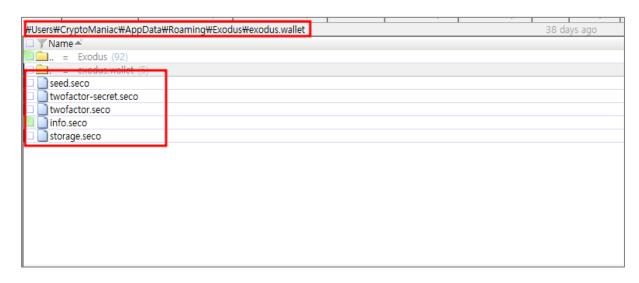


**Digital Forensics Challenge 2023** 

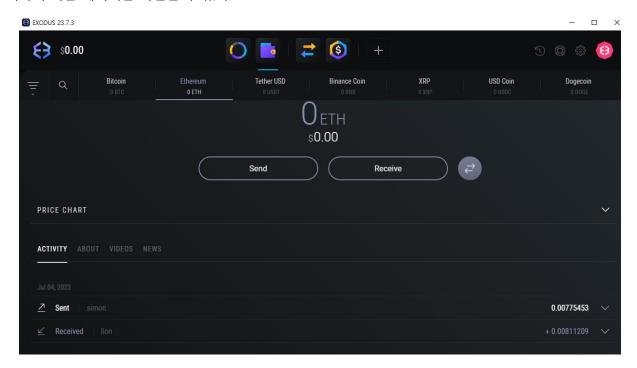
용의자 PC의 메모리 파일에서 지갑 패스워드를 찾기 위하여, 지갑 패스워드 주변에 위치한 /AppData/Local/exodus/app-23.7.3/resources/app.asar/src/static/wallet.html# 문자열을 사용하여 메모리 파일을 대상으로 문자열 검색을 시도하였다. 그 결과, 패스워드로 추정되는 dkaghghkvP# 문자열을 발견하였다.

```
50 72 6F 78 79 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
                        FF FF FF FF 00 00 00 01 00 00 00
:04E4:A640 66 69 6C 65 3A 2F 2F 2F 43 3A 2F 55 73 65 72 73 file:///C:/Users
:04E4:A650 2F 43 72 79 70 74 6F 4D 61 6E 69 61 63 2F 41 70 /CryptoManiac/Ap
                        74 61
                               2F 4C 6F 63 61 6C
                                                    2F 65 78 6F 64
                                                                      pData/Local/exod
            75 73 2F 61 70 70 2D 32 33 2E 37 2E 33 2F 72 65
                                                                      us/app-23.7.3/re
            73 6F 75 72 63 65 73 2F 61 70 70 2E 61 73 61 72
2F 73 72 63 2F 73 74 61 74 69 63 2F 77 61 6C 6C
                                                                      sources/app.asar
                                                                      /src/static/wall
et.html#%7B%22wa
:04E4:A6A0 65 74 2E 68 74 6D 6C 23 25 37 42 25 32 32 77 61
:04E4:A6B0 6C 6C 65 74 44 69 72 25 32 32 25 33 41 25 32 32 1letDir%22%3A%22 :04E4:A6C0 43 25 33 41 25 35 43 25 35 43 55 73 65 72 73 25 C%3A%5C%5CUsers%
:04E4:A6D0 35 43 25 35 43 43 72 79 70 74 6F 4D 61 6E 69 61
                                                                      5C%5CCryptoMania
:04E4:A6E0 63 25 35 43 25 35 43 41 70 70 44 61 74 61 25 35 c%5C%5CAppData%5 :04E4:A6F0 43 25 35 43 52 6F 61 6D 69 6E 67 25 35 43 25 35 C%5CRoaming%5C%5
:04E4:A700 43 45 78 6F 64 75 73 25 35 43 25 35 43 65 78 6F
                                                                      CExodus%5C%5Cexo
:04E4:A710 64 75 73 2E 77 61 6C 6C 65 74 25 32 32 25 32 43 dus.wallet%22%2C :04E4:A720 25 32 32 70 61 73 73 70 68 72 61 73 65 25 32 32 %22passphrase%22
:04E4:A730 25 33 41 25 32 32 64 6B 61 67 68 67 68 6B 76 50 43A%22 dkaghghkvP
:04E4:A740 25 32 33 25 32 32 25 37 44 00 00 00 00 00 00 00 %23 622%7D......
:04E4:A760 44 C1 33 3C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 DÁ3<.....
```

용의자 PC의 지갑 데이터인 **\Users\CryptoManiac\AppData\Roaming\Exodus\exodus.wallet** 폴더에 위치한 5개 파일을 Exodus가 설치되어 있는 테스트 환경 PC에 같은 경로로 복사하면, 용의자 PC의지갑 데이터로 지갑 프로그램을 실행할 수 있다.

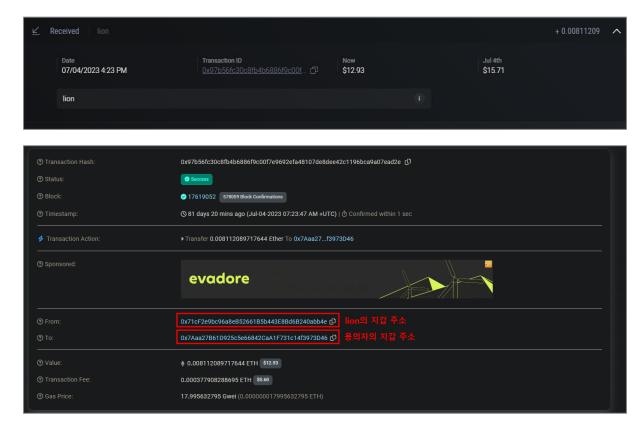


지갑 프로그램을 실행하여 dkaghghkvP# 패스워드를 입력하면, 정상적으로 지갑이 복호화되며 용의자의 지갑 데이터를 확인할 수 있다.

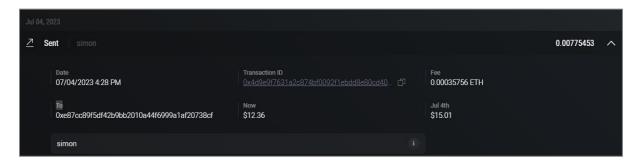


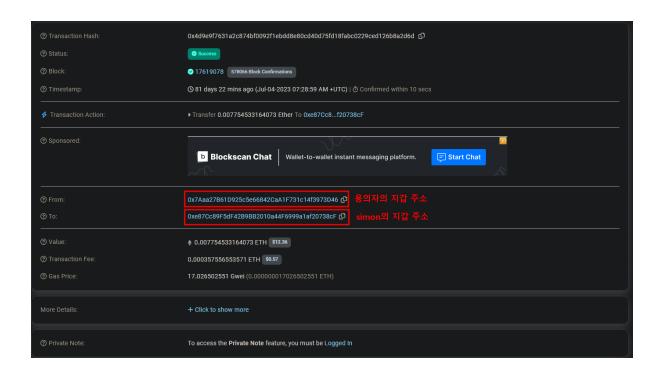
**Q4.** Who deposited funds to the suspect's wallet address and who transferred funds from the wallet address? (70 points)

용의자의 지갑을 확인하면, Ethereum의 Activity만 존재한다. 용의자의 지갑으로 자금을 입금한 사람은 lion 이며, 해당 Transaction의 ID는 0x97b56fc30c8fb4b6886f9c00f7e9692efa48107de8dee42 c1196bca9a07ead2e 이다. Etherscan을 사용하여 해당 Transaction 기록을 확인하면, lion의 지갑 주소는 0x71cF2e9bc96a8eB52661B5b443E8Bd6B240abb4e 인 것을 알 수 있다.



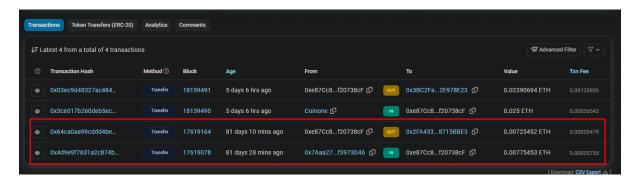
반면에, 용의자가 자금을 송금한 대상자는 simon 이며, 해당 Transaction의 ID는 0x4d9e9f7631a2 c874bf0092f1ebdd8e80cd40d75fd18fabc0229ced126b8a2d6d이다. Etherscan을 사용하여 해당 Transaction 기록을 확인하면, simon의 지갑 주소는 0xe87Cc89F5dF42B9BB2010a44F6999a1af20738cF 인 것을 알 수 있다.





# Q5. What is the final destination address of the funds transferred from the suspect's wallet address? (40 points)

simon의 transaction 기록을 확인하면, 용의자에게 받은 자금을 0x2FA433c7A349CE4737c32 578Ac5d5be28715BBE3 주소로 전달하였다.



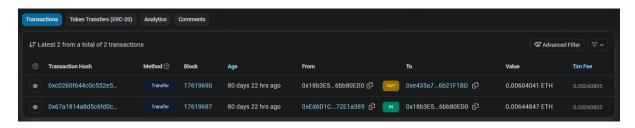
해당 지갑의 transaction 기록을 확인하면, 수신한 자금을 0xEd6D1C4B8d55a25627 99a933a93910A572E1a389 주소로 전달하였다.



해당 지갑의 transaction 기록을 확인하면, 수신한 자금을 0x18b3E50152679c313A8d 4eCBDB93eF5f6bb80ED0 주소로 전달하였다.



해당 지갑의 transaction 기록을 확인하면, 수신한 자금을 0xe435a736aD93F0Ea614F2a 753a5f44116b21F1BD 주소로 전달하였다.



해당 지갑의 transaction 기록을 확인하면, 수신한 자금을 0x8E510474bA2F602f2D27BDd d68C02A85cBbd753c 주소로 전달하였다.



해당 지갑의 transaction 기록을 확인하면, 수신한 자금을 더 이상 송신하지 않고 보관하고 있다. 즉, 0x8E510474bA2F602f2D27BDdd68C02A85cBbd753c 가 최종 도착 주소이다.

