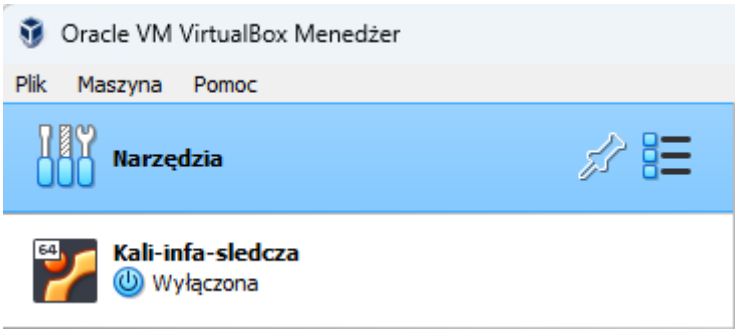
Informatyka śledcza Laboratorium nr 1

Raport – Nikodem Jakubowski

Zadanie 1 – Instalacja środowiska wirtualnego (Kali/SIFT lub innej dystrybucji Linux) oraz pobranie pliku z rozszerzeniem E01.



Na powyższym zrzucie ekranu widać maszynę wirtualną Kali Linux.

Zadanie 2 – Analiza pobranego obrazu (plik .E01).

1. Jaka jest wartość skrótu dla funkcji haszującej md5 i sha-1?

```
┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$ md5sum USB_4GB_Kingston.E01
b879553c628b3308d624372398d8302a  USB_4GB_Kingston.E01
```

Wartość funkcji skrótu dla md5.

```
┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$ sha1sum USB_4GB_Kingston.E01
344aa2b0179e18ad94ddcc0e5cbfa0af663faba3  USB_4GB_Kingston.E01
```

Wartość funkcji skrótu dla sha-1.

Proszę przy pomocy polecenia „mmls” o wyświetlenie i podanie odpowiedzi na pytania:

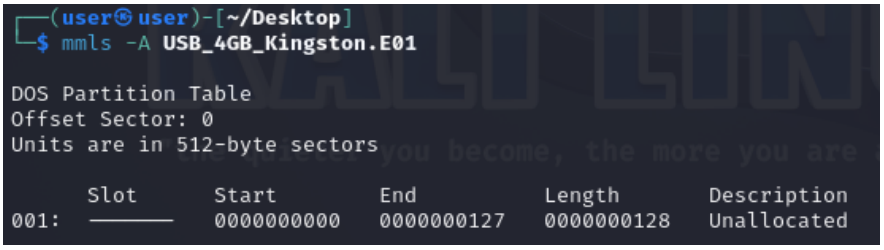
```
┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$ mmls USB_4GB_Kingston.E01
DOS Partition Table
Offset Sector: 0
Units are in 512-byte sectors

      Slot    Start        End          Length       Description
000:  Meta    0000000000   0000000000   0000000001   Primary Table (#0)
001:  ------  0000000000   0000000127   0000000128   Unallocated
002:  000:000 0000000128   0007581695   0007581568   Win95 FAT32 (0x0c)
```

Rysunek 1 funkcja mmls - USB

Użycie funkcji mmls.

1. W jakim przedziale sektorów znajduje się niealokowana pamięć?



Niealokowana pamięć znajduje się w sektorze: od 0000000000 do 0000000127.

2. W której partycji znajdują się pliki systemowe?

Pliki systemowe znajdują się w partycji 002, o czym świadczy opis: Win95 FAT32 (0x0c). (Rysunek 1 funkcja mmls - USB).

3. Proszę o podanie początku i końca sektora należącego do partycja Win95?

Początek sektora partycji Win 95 to 0000000128, a koniec 0007581695.

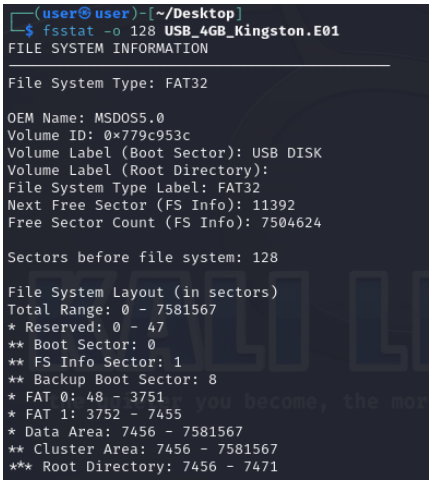
Przy pomocy narzędzia „fsstat” proszę o wyświetlenie i odpowiedź na pytania:

1. Jaki system plików zaczyna się w sektorze 0000000128 analizowanego

pliku?

Jest to FAT32.

2. Jaka jest wielkość sektora oraz klastra w badanym obszarze?



Wielkość sektora wynosi: 7581568 oraz wielkość klastra w badanym obszarze to: 7574111.

Narzędzie fls posiada funkcje umożliwiającą wyświetlanie informacji o plikach znajdujących się w partycji Win95.

1. Wypisz wszystkie pliki głównego katalogu USB_4GB_Kingston.E01.

```
┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$ fls -a -o 0000000128 USB_4GB_Kingston.E01
r/r 3:  USB DISK    (Volume Label Entry)
d/d 6:  .Spotlight-V100
d/d * 8:        .fseventsd
d/d 9:  1
r/r 10: IMG_5609.JPG
r/r * 13:       ._IMG_5609.JPG
r/r 14: IMG_5627.JPG
r/r * 17:       ._IMG_5627.JPG
r/r 18: IMG_5753.JPG
r/r * 21:       ._IMG_5753.JPG
r/r 22: IMG_6002.JPG
r/r * 25:       ._IMG_6002.JPG
r/r 26: IMG_8064.JPG
r/r * 29:       ._IMG_8064.JPG
r/r 30: text2.rar
r/r * 32:       ._text2.rar
r/r * 34:       ._1
v/v 121185795:  $MBR
v/v 121185796:  $FAT1
v/v 121185797:  $FAT2
V/V 121185798:  $OrphanFiles
```

Są to: IMG_5609.JPG, IMG_5627.JPG, IMG_5753.JPG, IMG_6002.JPG, IMG_8064.JPG, text2.rar.

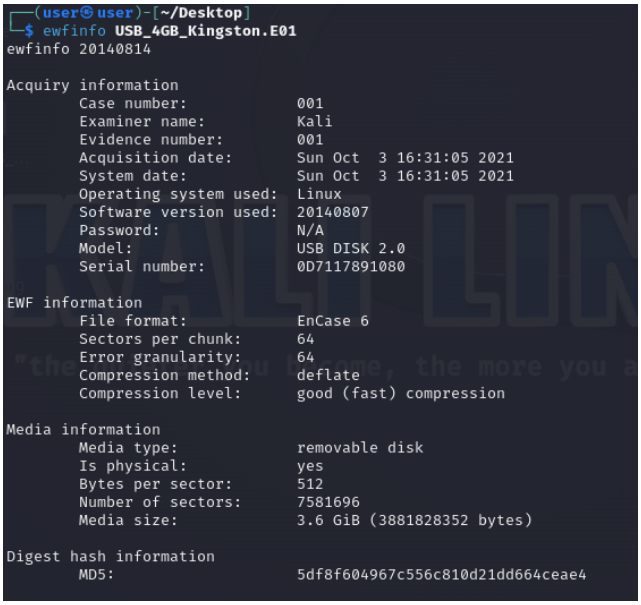
2. Wypisz wszystkie plik znajdujące się w folderze „1”.

```
┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$ fls -r -o 0000000128 USB_4GB_Kingston.E01 9
r/r 62725:      IMG_6110.JPG
r/r 62726:      IMG_5592.JPG
r/r 62727:      text.txt
```

Są to: IMG_6110.JPG, IMG_5592.JPG, text.txt.

Przy użyciu funkcji znajdujących się w EWFTools/ewfinfo wyświetl informacje

o pliku oraz odpowiedz na poniższe pytania.



1. Pod jaki numer sprawy podlega badany nośnik?

Pod numer 001.

2. Jaka jest nazwa osoby tworzącej obraz dysku?

Nazwa osoby to: Kali.

3. Kiedy plik został utworzony?

Został utworzony w Sun Oct 3 16:31:05 2021 (Niedziela, 3 października 2021 o 16:31:05).

4. Numer seryjny fizycznego dysku oraz nazwa modelu?

Model: USB DISK 2.0. Numer seryjny: 0D7117891080.

5. Wskaż format plików?

Format pliku to: EnCase 6 (format dla przejętych danych).

6. Proszę o podanie metody kompresji pliku?

Użyta metoda kompresji to: deflate.

7. Jaka jest pełna wielkość badanego nośnika (w bajtach)?

Wielkość medium: 3.6 GiB (3881828352 bajtów).

8. Jaki poziom kompresji został wskazany przy tworzeniu pliku?

Poziom kompresji to: good (fast).

Zadanie 3 – Analiza pobranego obrazu (LAB_1.img).

1. Wczytaj za pomocą polecenia mmls i podaj liczbę sektorów

gpt_load_table.

```
┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$ mmls -v LAB_1.img
tsk_img_open: Type: 0   NumImg: 1  Img1: LAB_1.img
aff_open: Error determining type of file: LAB_1.img
aff_open: No such file or directory
Error opening vmdk file
Error checking file signature for vhd file
tsk_img_findFiles: LAB_1.img found
tsk_img_findFiles: 1 total segments found
raw_open: segment: 0  size: 1024000000  max offset: 1024000000  path: LAB_1.img
dos_load_prim: Table Sector: 0
raw_read: byte offset: 0 len: 65536
raw_read: found in image 0 relative offset: 0 len: 65536
raw_read_segment: opening file into slot 0: LAB_1.img
dos_load_prim_table: Testing FAT/NTFS conditions
load_pri:0:0    Start: 1   Size: 1999999  Type: 238
load_pri:0:1    Start: 0   Size: 0  Type: 0
load_pri:0:2    Start: 0   Size: 0  Type: 0
load_pri:0:3    Start: 0   Size: 0  Type: 0
bsd_load_table: Table Sector: 1
gpt_load_table: Sector: 1
gpt_load: 0  Starting Sector: 2048  End: 104447 Flag: 0
gpt_load: 1  Starting Sector: 104448  End: 309247 Flag: 0
gpt_load: 2  Starting Sector: 309248  End: 718847 Flag: 0
gpt_load: 3  Starting Sector: 718848  End: 1058815 Flag: 0
gpt_load: 4  Starting Sector: 1058816  End: 1091583 Flag: 0
gpt_load: 5  Starting Sector: 1091584  End: 1173503 Flag: 0
gpt_load: 6  Starting Sector: 0  End: 0 Flag: 0
gpt_load: 7  Starting Sector: 0  End: 0 Flag: 0
gpt_load: 8  Starting Sector: 0  End: 0 Flag: 0
gpt_load: 9  Starting Sector: 0  End: 0 Flag: 0
```

Gpt_load_table jest przypisana do sektora 1.

2. Proszę o podanie sektora startowego gpt_load: 0.

Cytat ze zdjęcia: „gpt_load: 0 Starting Sector: 2048 End: 104447 Flag: 0”. Zatem 2048.

3. Ile niealokowanych sektorów znajduję się w obrazie? Podaj ich sektory

startowe oraz końcowe.

```
┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$ mmls -A -o 0 LAB_1.img
GUID Partition Table (EFI)
Offset Sector: 0
Units are in 512-byte sectors

      Slot      Start        End          Length       Description
001:  ------    0000000000   0000002047   0000002048   Unallocated
010:  ------    0001173504   0001999999   0000826496   Unallocated

┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$

┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$ mmls -A -o 1 LAB_1.img
GUID Partition Table (EFI)
Offset Sector: 1
Units are in 512-byte sectors

      Slot      Start        End          Length       Description
000:  ------    0000000000   0000000000   0000000001   Unallocated
002:  ------    0000000035   0001058815   0001058781   Unallocated
005:  ------    0001173504   0001999999   0000826496   Unallocated
```

Wszystkie niealokowane sektory są widoczne. Zarówno z offsetu 0 jak i 1.

4. Podaj ujawnione woluminy.

```
┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$ mmls -o 0 LAB_1.img
GUID Partition Table (EFI)
Offset Sector: 0
Units are in 512-byte sectors

      Slot      Start        End          Length       Description
000:  Meta      0000000000   0000000000   0000000001   Safety Table
001:  ------    0000000000   0000002047   0000002048   Unallocated
002:  Meta      0000000001   0000000001   0000000001   GPT Header
003:  Meta      0000000002   0000000033   0000000032   Partition Table
004:  000       0000002048   0000104447   0000102400   fat16
005:  001       0000104448   0000309247   0000204800   fat32
006:  002       0000309248   0000718847   0000409600   ntfs
007:  003       0000718848   0001058815   0000339968   ext4
008:  004       0001058816   0001091583   0000032768   swap
009:  005       0001091584   0001173503   0000081920   minix
010:  ------    0001173504   0001999999   0000826496   Unallocated

┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$ mmls -o 1 LAB_1.img
GUID Partition Table (EFI)
Offset Sector: 1
Units are in 512-byte sectors

      Slot      Start        End          Length       Description
000:  ------    0000000000   0000000000   0000000001   Unallocated
001:  124       0000000001   0000000034   0000000034   [illegible]
002:  ------    0000000035   0001058815   0001058781   Unallocated
003:  000       0001058816   0001091583   0000032768   swap
004:  001       0001091584   0001173503   0000081920   minix
005:  ------    0001173504   0001999999   0000826496   Unallocated
006:  Meta      0001999967   0001999998   0000000032   Partition Table
007:  Meta      0001999998   0001999998   0000000001   GPT Header
```

Wszystkie ujawnione woluminy są widoczne. Zarówno z offsetu 0 jak i 1.

5. Wykorzystując polecenie mmstat wyświetl informacje tablicy partycji.

```
┌──(user㉿user)-[~/Desktop]
└─$ mmstat LAB_1.img
gpt
```

Informacja tablicy partycji to: gpt.

6. Przy wykorzystaniu narzędzia fsstat wyświetl informacje o woluminie

„ntfs” oraz podaj „Volume Serial Number” oraz informacje o wersji („Version”).

Volume Serial Number: 451AF24C771A6637

Version: Windows XP.

Zadanie 4 – Pozyskanie obrazu nośnika przy użyciu narzędzia „ewfacquire”.

Przy wykorzystaniu dowolnego pendriva proszę o sporządzenie jego kopii binarnej przy pomocy narzędzia ewfacquire oraz wyświetlenie najistotniejszych informacji.

Krok 1: sprawdzenie podłączenia nośnika.

```
┌──(user㉿user)-[~]
└─$ sudo fdisk -l
Disk /dev/sda: 25 GiB, 26843545600 bytes, 52428800 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0×eed8620f

Device     Boot    Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sda1  *        2048 50427903 50425856   24G 83 Linux
/dev/sda2       50429950 52426751  1996802  975M  f W95 Ext'd (LBA)
/dev/sda5       50429952 52426751  1996800  975M 82 Linux swap / Solaris


Disk /dev/sdb: 58.59 GiB, 62914560000 bytes, 122880000 sectors
Disk model: Flash Disk
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0×5d742c9d

Device     Boot Start       End   Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1  *      128 122879999 122879872 58.6G  7 HPFS/NTFS/exFAT
```

Krok 2: konfiguracja materiału dowodowego. Do tego start procesu.

```
┌──(user㉿user)-[~]
└─$ sudo ewfacquire /dev/sdb1
ewfacquire 20140814

Device information:
Bus type:                               USB
Vendor:                                 Generic
Model:                                  Flash Disk
Serial:                                 C9636D88

Storage media information:
Type:                                   Device
Media type:                             Removable
Media size:                             62 GB (62914494464 bytes)
Bytes per sector:                       512

Acquiry parameters required, please provide the necessary input
Image path and filename without extension: floppy
Case number: 001
Description: test
Evidence number: 1
Examiner name: user
Notes: -
```

```
The following acquiry parameters were provided:
Image path and filename:              floppy.E01
Case number:                          001
Description:                          test
Evidence number:                      1
Examiner name:                        user
Notes:                                -
Media type:                           removable disk
Is physical:                          yes
EWF file format:                      EnCase 6 (.E01)
Compression method:                   deflate
Compression level:                    none
Acquiry start offset:                 0
Number of bytes to acquire:           1.0 GiB (1073741824 bytes)
Evidence segment file size:           1.4 GiB (1572864000 bytes)
Bytes per sector:                     512
Block size:                           64 sectors
Error granularity:                    64 sectors
Retries on read error:                2
Zero sectors on read error:           no

Continue acquiry with these values (yes, no) [yes]:

Acquiry started at: Oct 16, 2023 18:49:44
This could take a while.

Status: at 1%.
        acquired 15 MiB (16482304 bytes) of total 1.0 GiB (1073741824 bytes).
        completion in 6 minute(s) and 36 second(s) with 2.5 MiB/s (2684354 bytes/secon
d).

Status: at 3%.
        acquired 37 MiB (39026688 bytes) of total 1.0 GiB (1073741824 bytes).
```

Koniec etapu „acquire”.

```
Acquiry completed at: Oct 16, 2023 18:52:55

Written: 1.0 GiB (1073743140 bytes) in 3 minute(s) and 11 second(s) with 5.3 MiB/s (56
21691 bytes/second).
MD5 hash calculated over data:          bea1bd6fbcf0ef1e1dd3b0068d376b10
ewfacquire: SUCCESS

┌──(user㉿user)-[~]
└─$
```

Krok 3: weryfikacja poprawności wykonanego obrazu.

```
┌──(user㉿user)-[~]
└─$ sudo ewfverify floppy.E01
ewfverify 20140814

Verify started at: Oct 16, 2023 18:56:04
This could take a while.

Status: at 46%.
        verified 478 MiB (502169600 bytes) of total 1.0 GiB (1073741824 bytes).
        completion in 4 second(s) with 128 MiB/s (134217728 bytes/second).

Status: at 94%.
        verified 972 MiB (1020002304 bytes) of total 1.0 GiB (1073741824 bytes).
        completion in 0 second(s) with 128 MiB/s (134217728 bytes/second).

Verify completed at: Oct 16, 2023 18:56:12

Read: 1.0 GiB (1073741824 bytes) in 8 second(s) with 128 MiB/s (134217728 bytes/second
).

MD5 hash stored in file:                bea1bd6fbcf0ef1e1dd3b0068d376b10
MD5 hash calculated over data:          bea1bd6fbcf0ef1e1dd3b0068d376b10

ewfverify: SUCCESS
```

Krok 4: przykładowa weryfikacja czy widać moje pliki z „PenDrive”.