# Detection Engineering with SIGMA

## Defend against APT targeting Japan

Rintaro Koike
Shota Nakajima

# $ whoami

- 小池 倫太郎 (NTTセキュリティ・ジャパン株式会社)
  - 脅威リサーチやマルウェア解析業務に従事
  - nao_secという謎の同人サークルの主宰
  - 猫とコーヒーが好き

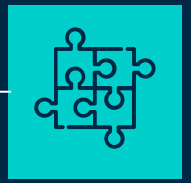
- 中島 将太 (株式会社サイバーディフェンス研究所)
  - 脅威リサーチやマルウェア解析業務に従事
  - 昼間はただのセキュリティエンジニア
  - 最近はソーシャルエンジニアリング技術を勉強中

# TABLE OF CONTENTS

01

Introduction

Workshopの背景と大まかな説明をします



02

Sigma writing

Sigmaの仕様やツールについて紹介します

03

Hands-on

ハンズオン形式でSigmaルールの作成方法を学びます

04

Exercise

イベントログを解析して、Sigmaルールを作成します

# Motivation & Goal

トラフィックやファイルではなく、振る舞いを検出したい

→日本を標的としたAPTから組織を守るための検知ロジックを作成

- オープンな脅威情報を読み解く
- 有効な検知ロジックの組み立て
- 誤検知を最小限に

# Target

- セキュリティに関わるログファイルを扱う人
  - インシデントレスポンダー
  - SOCアナリスト
  - フォレンジスト
- マルウェアや侵害のシグネチャを作成する人
  - マルウェアアナリスト
  - 脅威アナリスト

# Announcement

講義で使用するファイルについて

- 指定した環境以外では取り扱わないこと
  - **マルウェア本体は含んでいないが念のため…**
- ワークショップ終了後は削除すること
- 第三者および外部Webサービス（VirusTotalなど）に提供・アップロードしないこと

# Introduction

01

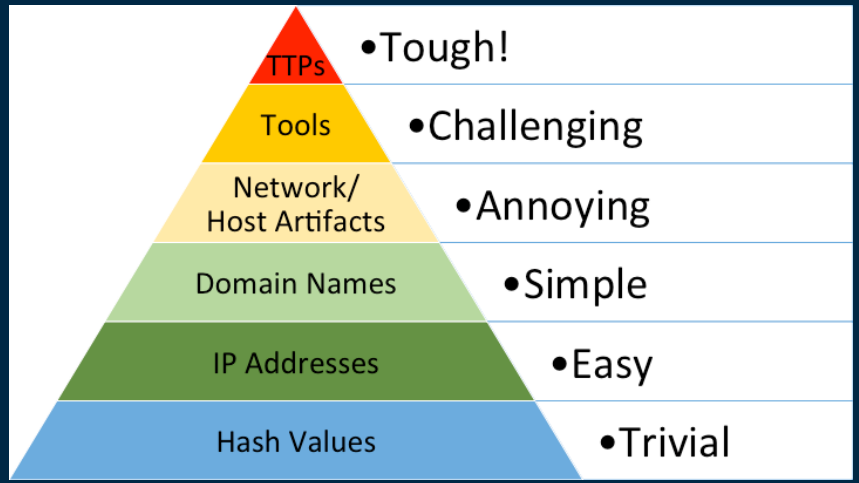
# Threat Detection

- 実世界での現実的なセキュリティ対策
  - WAF、IDS/IPS、アンチウイルス、EDR…
- 検知ロジック
  - 製品固有の記述言語・形式
  - Snort/Suricata
  - Yara
- 一般的な組織で記述される検知ロジックの要素
  - ファイルのハッシュ値
  - ドメイン
  - IPアドレス

→ 攻撃者にとって変更が容易

# Pyramid of Pain

- IoCについて、攻撃者の痛みの度合いを示した図
- http://detect-respond.blogspot.com/2013/03/the-pyramid-of-pain.html



# Sigma

様々なログに対して適用可能な**汎用的な**シグネチャ記述フォーマット

- シグネチャ（ルール）を定義し、合致する**イベント**を検出
- 様々な製品のクエリに**変換**することが可能

**“Sigma is for log files what Snort is for network traffic and YARA is for files”**

# Sigma for InfoSec

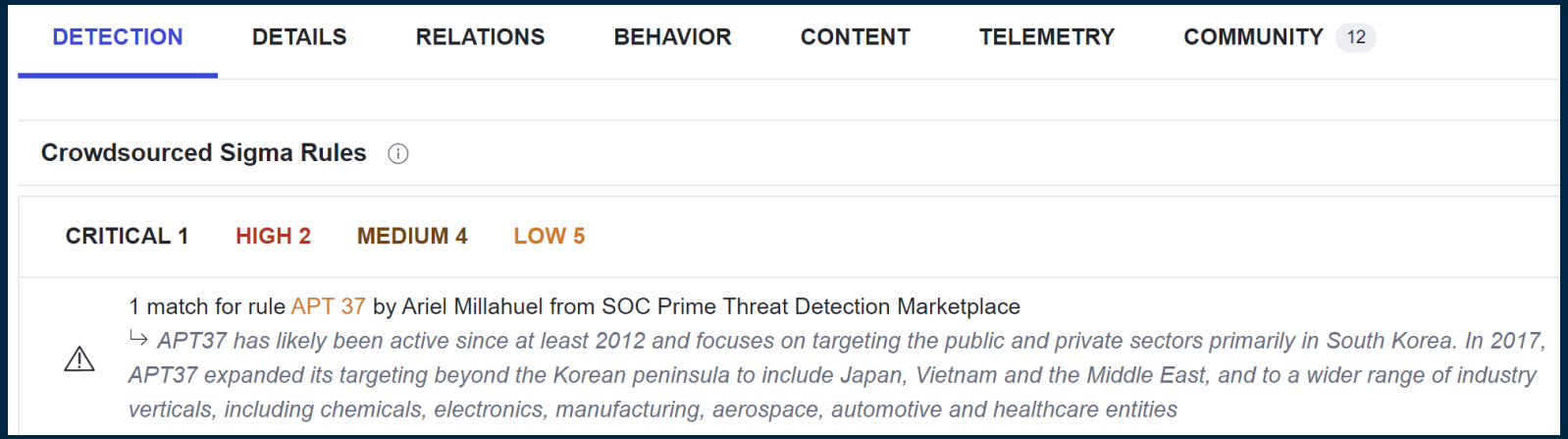
具体的にどのような場面で使用するのか？

- Analysis
  - 類似挙動を見つけてファミリを特定する
  - 侵害で使われている手法（権限昇格、DLL Side-Loadingなど）を特定する

- Detection
  - IR中に見つけた侵害挙動と類似するイベントを検索する
  - 特定の通信先やファイルパスへアクセスするイベントを検索する

# Sigma in Service

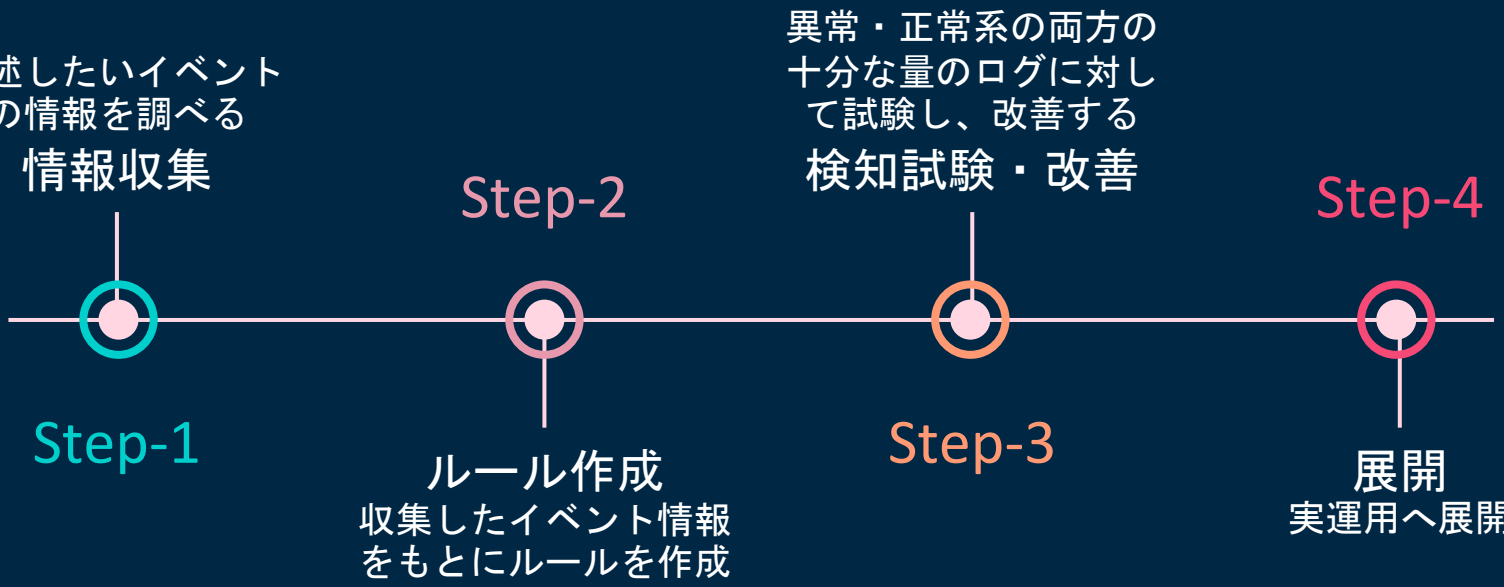
- VirusTotal
  - サンドボックスのログに対してSigmaルールが適用される
  - https://support.virustotal.com/hc/en-us/articles/360015738658-Sigma-rules



# Sigma writing

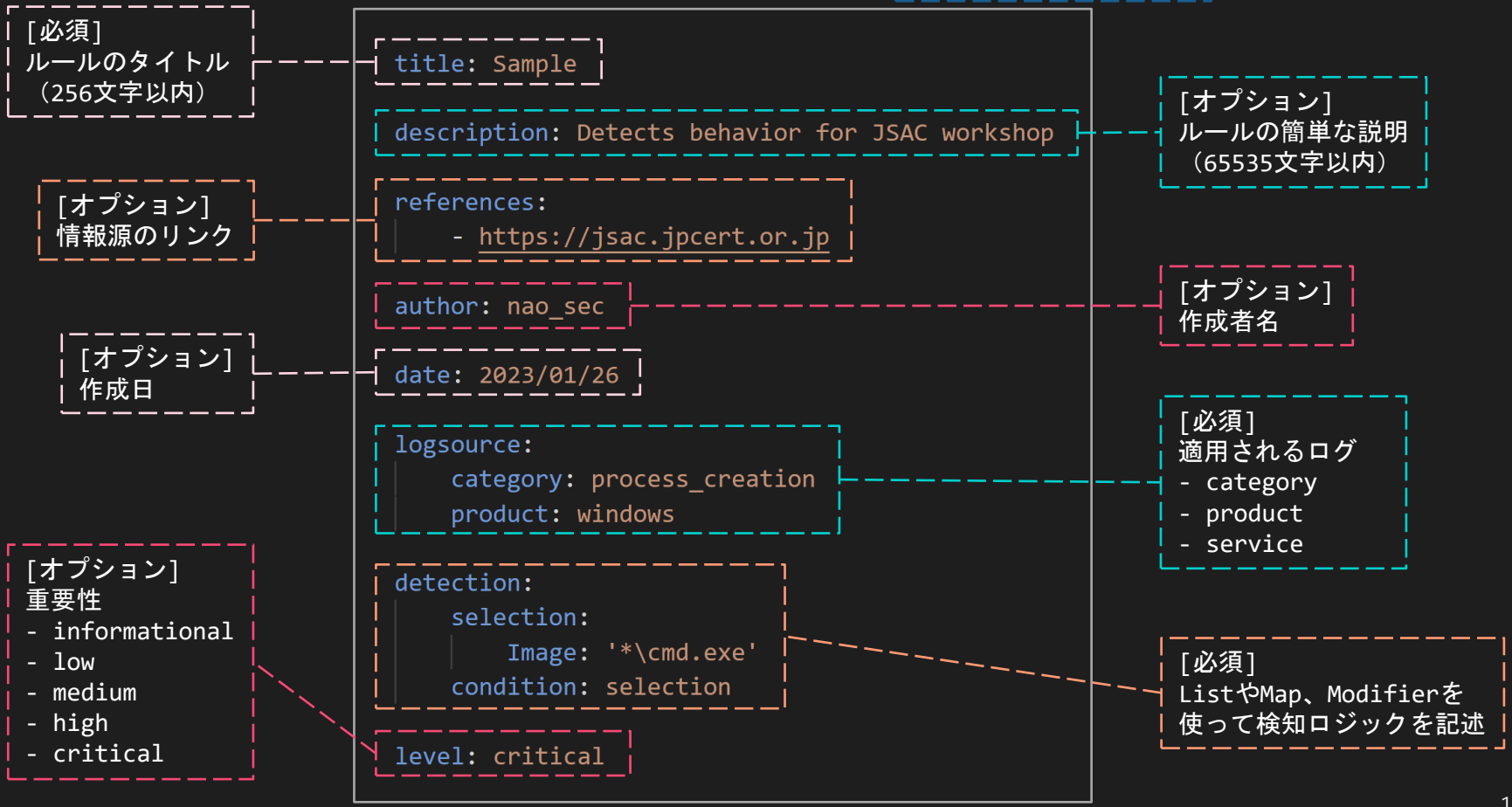
02

# How to write Sigma Rule



simple_sigma_rule_example.yml

[a-z0-9_]{10,70}.yml



# Log-source section

検知ルールを適用するログデータを示す

- category
  - **ログのカテゴリ**（e.g. firewall, web, antivirus, process_creation）
- product
  - **製品名**（e.g. windows, linux, apache）
- service
  - **サービス名**（e.g. sshd, applocker）

# Detection section

検知ロジックを記述するセクション

- 要素と条件で構成される
- ListとMapが使用可能
- 小文字と大文字は区別されない
  - **正規表現では区別される**

# Wildcard

- ?：単一文字列として置き換えられる
  - cm?.exe -> cmd.exe
- *：無制限の長さの文字列として置き換えられる
  - power*ll.exe -> powershell.exe

# Escape

- 特殊な用途の文字を通常の文字列として扱いたい場合は

  直前にバックスラッシュ¥を入れる
  - ワイルドカード文字である?と*はエスケープが必要
  - ただの¥を使用したい場合は¥¥とする

# List

- ハイフンから始まる
- 文字列あるいはマップで記述された要素のリスト
- リストはORで評価される

```
detection:
    keywords:
      - EVILSERVICE
      - svchost.exe -n evil
```

*“EVILSERVICE”* か *“svchost.exe -n evil”*
という文字列を含むか

```
detection:
    selection:
      - Image|endswith: \\example.exe
      - Description|contains: Test executable
```

Imageが *“¥example.exe”* で終わるか
Descriptionに *“Test executable”* を含むか

# Map

- キーと値で構成される
  - キーはログデータのフィールド
  - 値は文字列か整数値
- マップはANDで評価される

```yaml
detection:
    selection:
        EventLog: Security
        EventID:
          - 517
          - 1102
condition: selection
```

EventLogフィールドの値が *“Security”* かつ
EventIDが *517* か *1102*

# Modifier

| 修飾子 | 説明 |
| --- | --- |
| contains | フィールド内のどこかと一致する（値をワイルドカード*で囲う） |
| all | 値のリストの論理演算子をORからANDに変更する |
| base64 | Base64エンコードする |
| base64offset | Base64エンコードする（全てのバリエーションを含む） |
| endswith | 値でフィールドが終了する |
| startswith | 値でフィールドが開始する |
| utf16le | UTF16-LEエンコードする |
| utf16be | UTF16-BEエンコードする |
| wide | utf16leと同一 |
| utf16 | UTF16エンコードする（Byte order markを先頭に追加） |
| windash | “-”を”/”に置き換えたものも許容する |

# base64offset

- Base64エンコードは前後の文字列によって結果が変わる

```
Hello     ->  SGVsbG8=

AHello    ->  QUhlbGxv
HelloA    ->  SGVsbG9B
AHelloA   ->  QUhlbGxvQQ==
```

- これら全てでマッチするように静的な部分のみを検索対象とする

# windash

- “-”を”/”に置き換えたものも許容する修飾子
- 主にWindowsでのコマンドラインオプションで使用される
- https://github.com/SigmaHQ/sigma/issues/3749

```
certutil.exe /urlcache /split /f http://7-zip.org/a/7z1604-x64.exe 7zip.exe
certutil.exe -urlcache -split -f http://7-zip.org/a/7z1604-x64.exe 7zip.exe
```

# Condition

- Detectionの条件を記述する
- 様々な記述方法がある
  - AND
  - OR
  - NOT
  - all of them
  - N of them （Nは数字）
  - ( )

```
selection1 and selection2
selection1 or selection2
not selection
all of selection*
1 of selection*
selection1 and (selection2a or selection2b)
```

# Sigma Rule Example

- https://github.com/SigmaHQ/sigma/blob/master/rules/windows/process_creation/proc_creation_win_apt_taidoor.yml

```
detection:
    selection1:
        CommandLine|contains:
            - 'dll,MyStart'
            - 'dll MyStart'
    selection2a:
        CommandLine|endswith: ' MyStart'
    selection2b:
        CommandLine|contains: 'rundll32.exe'
    condition: selection1 or ( selection2a and selection2b )
```

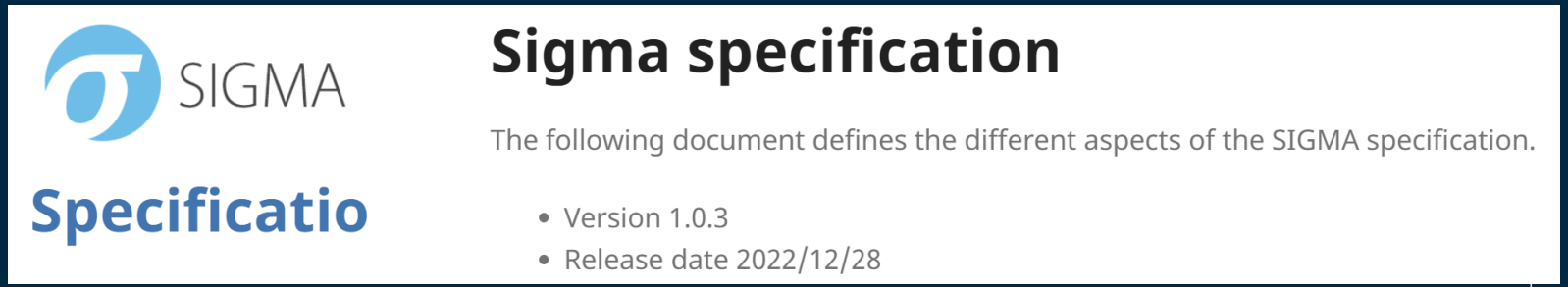
コマンドラインに ”dll,MyStart” あるいは ”dll MyStart” が含まれているか

あるいは

コマンドラインが ” MyStart” で終わりかつ ”rundll32.exe” が含まれているか

# Detailed specifications

- 細かい仕様は公式ドキュメントで確認する
  - https://sigmahq.github.io/sigma-specification/Sigma_specification.html

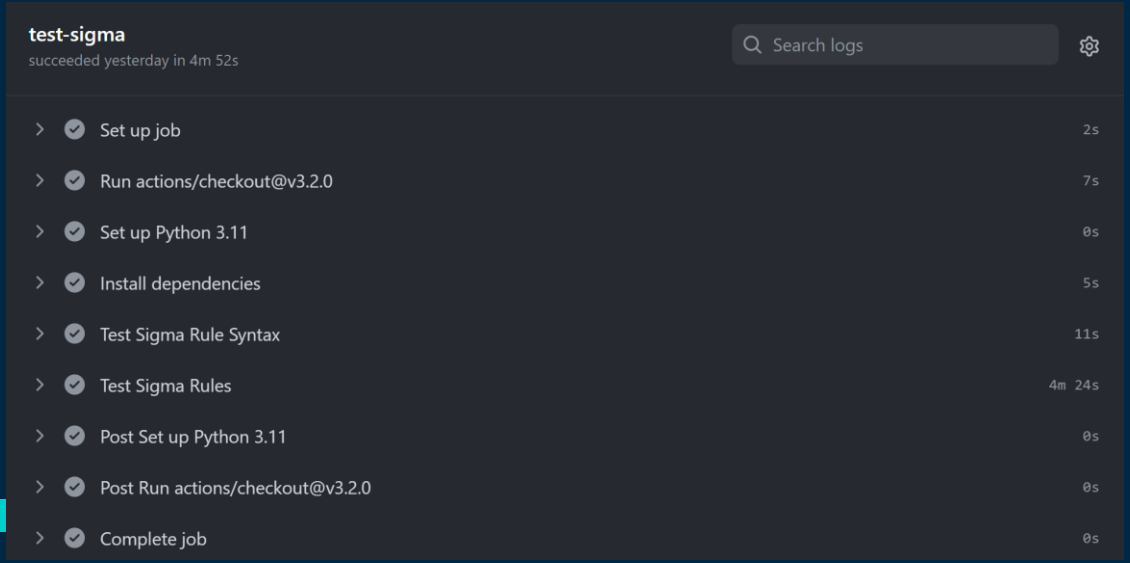


# For more examples

- 公開されているSigmaルールリポジトリの例
  - https://github.com/SigmaHQ/sigma/tree/master/rules
  - https://github.com/The-DFIR-Report/Sigma-Rules
  - https://github.com/joesecurity/sigma-rules
  - https://github.com/mbabinski/Sigma-Rules
  - https://github.com/mdecrevoisier/SIGMA-detection-rules
  - https://github.com/blacklanternsecurity/sigma-rules
  - https://github.com/WithSecureLabs/lazarus-sigma-rules

# Test Asset

- 作成した検知ロジックのテスト
  - https://github.com/SigmaHQ/sigma/blob/master/.github/workflows/sigma-test.yml
  - https://github.com/SigmaHQ/sigma/blob/master/tests/test_rules.py



# Tools for Sigma

Sigmaルールを処理することができる有名なツール

- Chainsaw
- Zircolite
- Hayabusa
- Uncoder
- VSCode Extension

# Chainsaw

- https://github.com/WithSecureLabs/chainsaw
- イベントログなどにSigmaルールを適用可能なツール
- Rust製でWindows/Linux/Mac用のバイナリが用意されている
- 操作も簡潔で使いやすい

# Zircolite

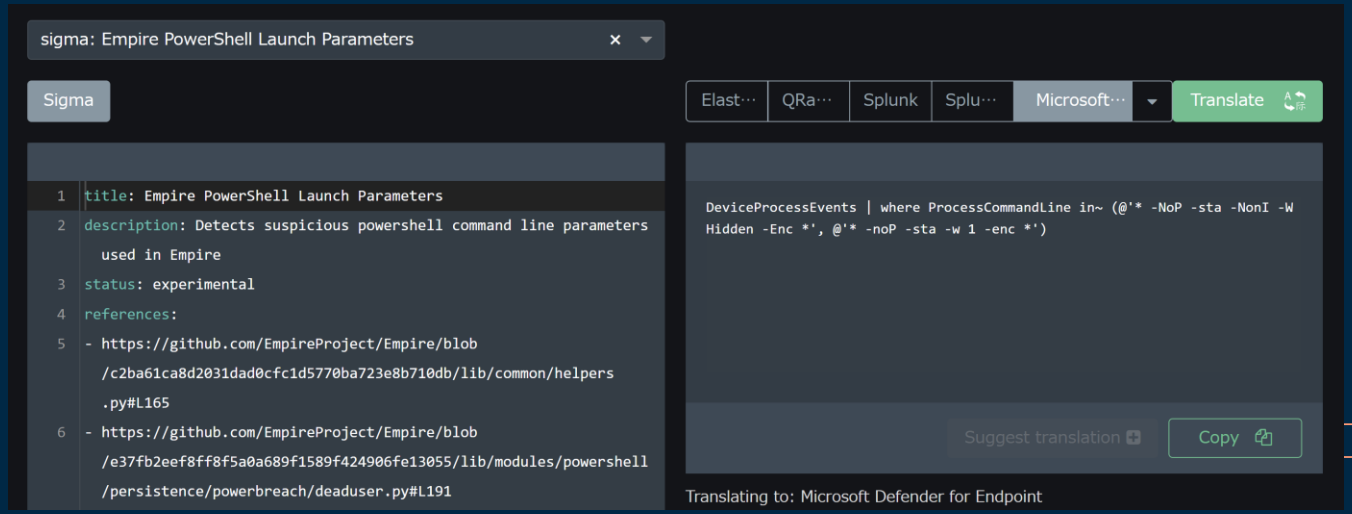
- https://github.com/wagga40/Zircolite
- イベントログなどにSigmaルールを適用可能なツール
- Python製、WindowsやLinux向けのバイナリも配布している
- デフォルトでSysmon for Linuxのログが捌ける
- SigmaルールはJSONに変換しないといけない

# Hayabusa

- https://github.com/Yamato-Security/hayabusa
- イベントログなどにSigmaルールを適用可能なツール
- Rust製でWindows向けのバイナリを配布している
- Hayabusa専用のルール形式を使う
  - **SigmaルールをHayabusaルール形式に変換可能**
- 日本人が開発に関わっており、日本語の公式ドキュメントがある

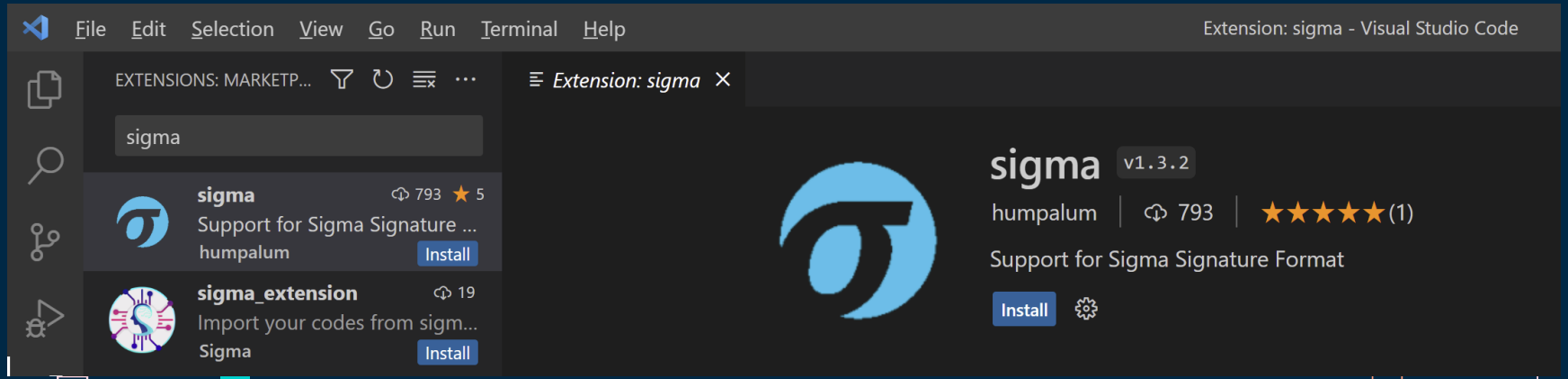
# Uncoder

- https://uncoder.io/
- SOC Primeが提供しているWebサービス
- Web上でSigmaルールを様々な製品用に変換できる



# VSCode Extension

- https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=humpalum.sigma
- VSCode上でSigmaルールを記述する際に便利な拡張



# Hands-on

03

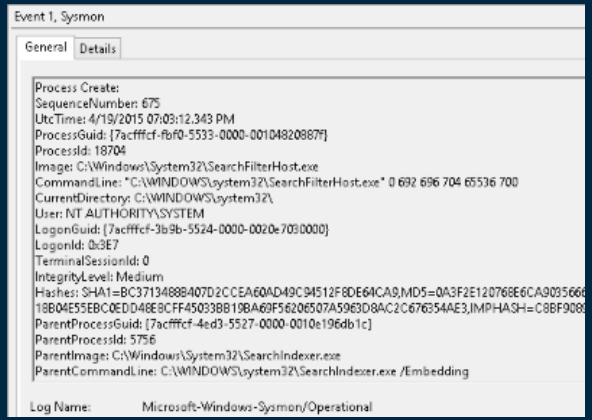
# Logging Environment

ExerciseやHands-onで使用するログ

- 仮想環境にSysmonをインストール
  - https://github.com/Neo23x0/sysmon-config/blob/master/sysmonconfig-trace.xml
- インターネット接続有
  - 名前解決はhostsファイルを使ったものもあり、必ずしもDNSが使われたわけではない

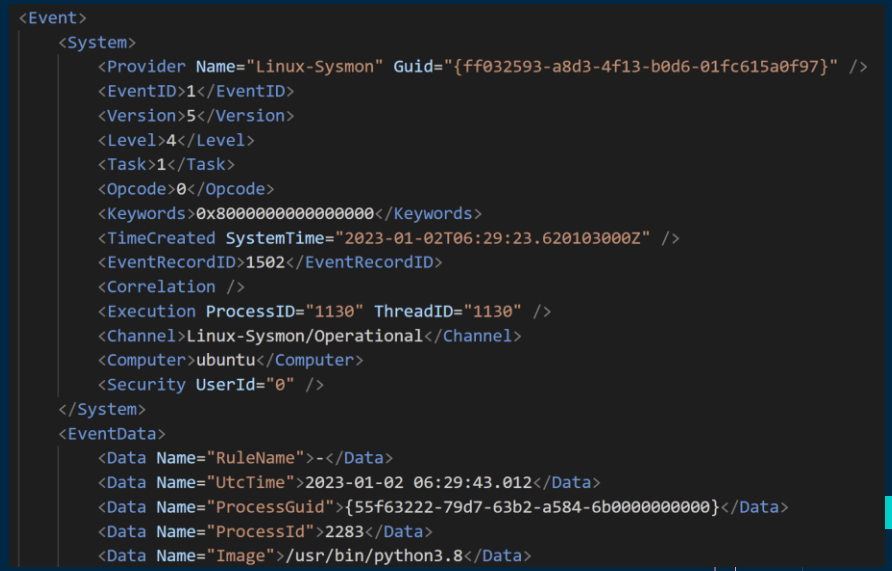
# Sysmon

- Microsoftが提供するシステムのアクティビティを監視してロギングするツール
  - ファイル、プロセス、レジストリ、ネットワークの操作など様々なイベントをイベントログに記録する
  - 無償で簡易なEDR製品のように利用することが可能



# Sysmon for Linux

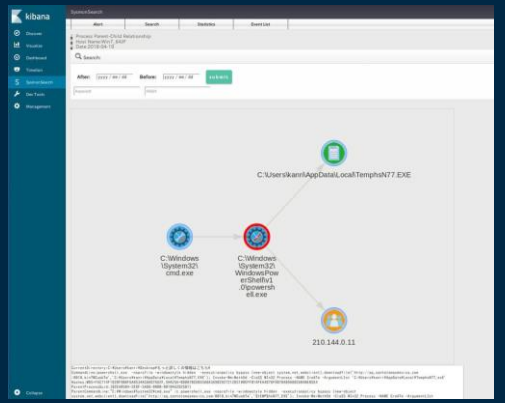
- https://github.com/Sysinternals/SysmonForLinux
- Linux向けのSysmon
  - Windows版と（大体）同じようにロギングできる
  - 主要なディストリビューションであればインストールは容易

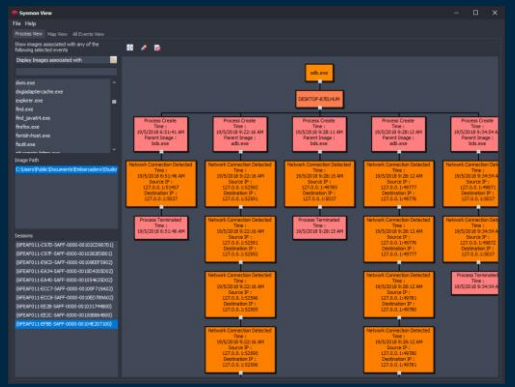


```
<Event>
    <System>
        <Provider Name="Linux-Sysmon" Guid="{ff032593-a8d3-4f13-b0d6-01fc615a0f97}" />
        <EventID>1</EventID>
        <Version>5</Version>
        <Level>4</Level>
        <Task>1</Task>
        <Opcode>0</Opcode>
        <Keywords>0x8000000000000000</Keywords>
        <TimeCreated SystemTime="2023-01-02T06:29:23.620103000Z" />
        <EventRecordID>1502</EventRecordID>
        <Correlation />
        <Execution ProcessID="1130" ThreadID="1130" />
        <Channel>Linux-Sysmon/Operational</Channel>
        <Computer>ubuntu</Computer>
        <Security UserId="0" />
    </System>
    <EventData>
        <Data Name="RuleName">-</Data>
        <Data Name="UtcTime">2023-01-02 06:29:43.012</Data>
        <Data Name="ProcessGuid">{55f63222-79d7-63b2-a584-6b0000000000}</Data>
        <Data Name="ProcessId">2283</Data>
        <Data Name="Image">/usr/bin/python3.8</Data>
```

# Utilities for Sysmon

- SysmonSearch
  - JPCERT/CCがログを可視化して
    端末の不審な挙動を調査するために開発
- Sysmon View
  - Sysmonログを可視化するツール



# Sysmon Event ID (1/3)

| イベントID | 操作 | 詳細 |
|---|---|---|
| 1 | プロセスの作成 | プロセスが別のプロセスを作成したときに記録される |
| 2 | プロセスのファイルの作成時間の変更 | ファイル作成時刻がプロセスによって変更されたときに記録される |
| 3 | ネットワーク接続 | TCP/UDP接続を記録する |
| 4 | Sysmonサービスの状態変更 | Sysmonサービスの状態が変更されたときに記録される |
| 5 | プロセスの終了 | プロセスが終了したときに記録される |
| 6 | ドライバーのロード | ドライバがロードされたときに記録される |
| 7 | イメージのロード | DLLなどがプロセスにロードされたときに記録される |
| 8 | リモートプロセスの作成 | プロセスが別のプロセスでスレッドを作成 |
| 9 | RawAccessRead | ¥¥.¥をつかったプロセスの読み取り処理を記録する |
| 10 | プロセスアクセス | プロセスが別のプロセスを開いときに記録される |

# Sysmon Event ID (2/3)

| イベントID | 操作 | 詳細 |
|---|---|---|
| 11 | ファイルの作成 | プロセスがファイルの作成または上書きされたときに記録される |
| 12 | Registryイベント(作成と削除) | レジストリのキーと値が作成または削除されたときに記録される |
| 13 | Registryイベント(値のセット) | レジストリの値がセットされたときに記録される |
| 14 | Registryイベント(名前変更) | レジストリのキーと値の名前が変更されたときに記録される |
| 15 | FileCreateStreamHash | 名前付きファイル ストリームが作成されるときに記録される |
| 16 | サービスのコンフィグの変更 | Sysmonのコンフィグファイルが変更されたときに記録される |
| 17 | Pipeイベント(作成) | 名前付きパイプが作成されたときに記録されます |
| 18 | Pipeイベント(接続) | 名前付きパイプの接続が確率されたときに記録される |
| 19 | WmiEventFilterアクティビティ | WMIのEventFilterを記録する |
| 20 | WmiEventConsumerアクティビティ | WMIのEvent Consumerを記録する |

# Sysmon Event ID (3/3)

| イベントID | 操作 | 詳細 |
|---|---|---|
| 21 | WmiEventConsumerToFilter | Event FilterとEvent Consumerのバインドを記録する |
| 22 | DNSイベント | DNSクエリの実行時に記録される |
| 23 | アーカイブされたファイルの削除 | Sysmonがアーカイブしたファイルの削除時に記録される |
| 24 | クリップボードの変更 | クリップボードの内容が変更されたときに記録される |
| 25 | プロセス改ざん | HollowingやHerpaderpingを検知すると記録される |
| 26 | ファイル削除 | ファイルの削除時に記録される |
| 27 | FileBlockExecutable | Sysmonが実行ファイルを検知してブロックすると記録される |
| 28 | FileBlockShredding | Sdeleteなどでファイルをshredding すると記録される |
| 255 | エラー | Sysmonのエラーログが記録される |

# Sysmon Event Field

Sysmonの各イベントにはFieldが存在し、SigmaのMapで指定できる

- https://github.com/olafhartong/sysmon-cheatsheet/blob/master/Sysmon-Cheatsheet.pdf

| EventID 1 Process Create | |
|---|---|
| UtcTime | Time in UTC when event was created |
| ProcessGuid | Process Guid of the process that got spawned/created (child) |
| ProcessId | Process ID used by the OS to identify the created process (child) |
| Image | File path of the process being spawned/created. Considered also the child or source process |
| FileVersion | Version of the image associated with the main process (child) |
| Description | Description of the image associated with the main process (child) |
| Product | Product name the image associated with the main process (child) belongs to |
| OriginalFileName | OriginalFileName from the PE header, added on compilation |
| Company | Company name the image associated with the main process (child) belongs to |
| CommandLine | Arguments which were passed to the executable associated with the main process |
| CurrentDirectory | The path without the name of the image associated with the process |
| User | Name of the account that created the process (child) . It usually contains domain name and username |
| LogonGuid | Logon GUID of the user who created the new process. Value that can help you correlate this event with others that contain the same Logon GUID |
| LogonId | Login ID of the user who created the new process. Value that can help you correlate this event with others that contain the same Logon ID |
| TerminalSessionId | ID of the session the user belongs to |
| IntegrityLevel | Integrity label assigned to a process |
| Hashes | Full hash of the file with the algorithms in the HashType field |
| ParentProcessGuid | ProcessGUID of the process that spawned/created the main process (child) |
| ParentProcessId | Process ID of the process that spawned/created the main process (child) |
| ParentImage | File path that spawned/created the main process |
| ParentCommandLine | Arguments which were passed to the executable associated with the parent process |
| ParentUser | Name of the account that created the parent process. It usually contains domain name and username |

# EVTX Conversion

EVTXファイルは扱いにくいのでEvtxECmdで変換

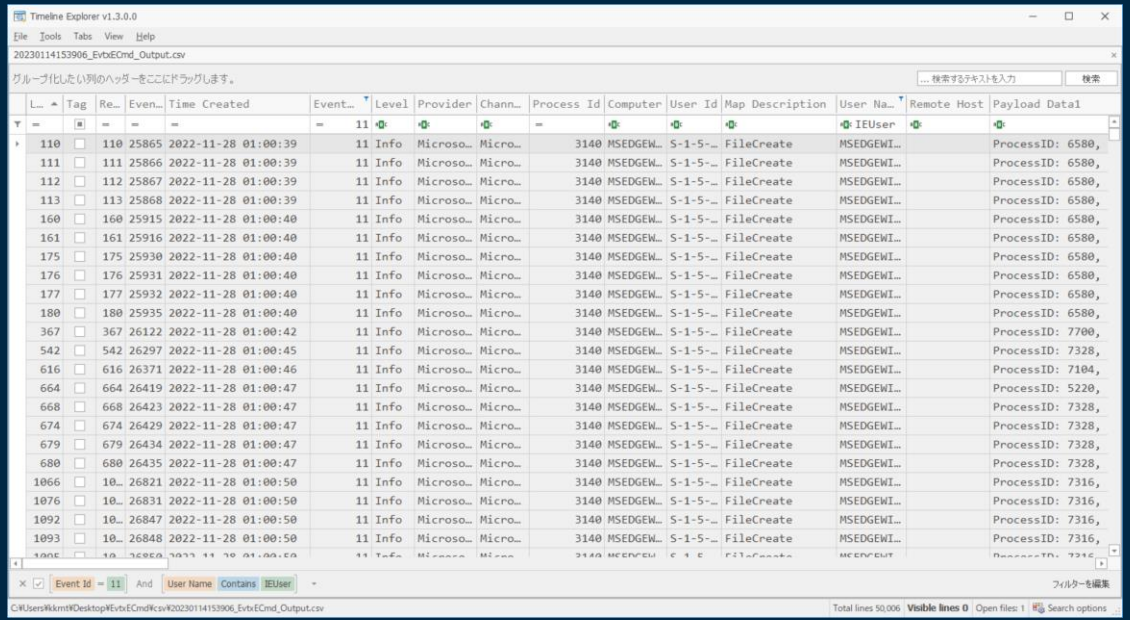
- https://ericzimmerman.github.io/#!index.md

```
# CSVに変換する場合
$ EvtxECmd.exe -f blacktech.evtx --csv ./

# JSONに変換する場合
$ EvtxECmd.exe -f blacktech.evtx --json ./
```

# Timeline Explorer

CSVに変換したイベントログを見やすく表示

- https://ericzimmerman.github.io/#!index.md

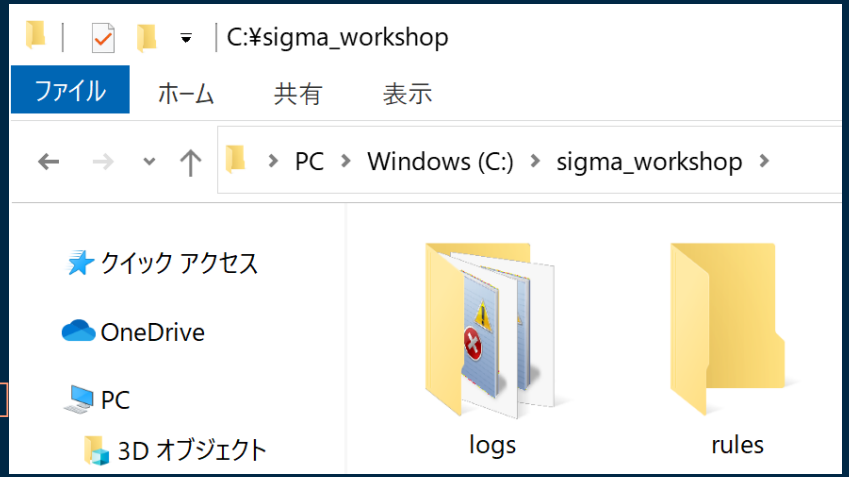


# Environment Setup

# Setup

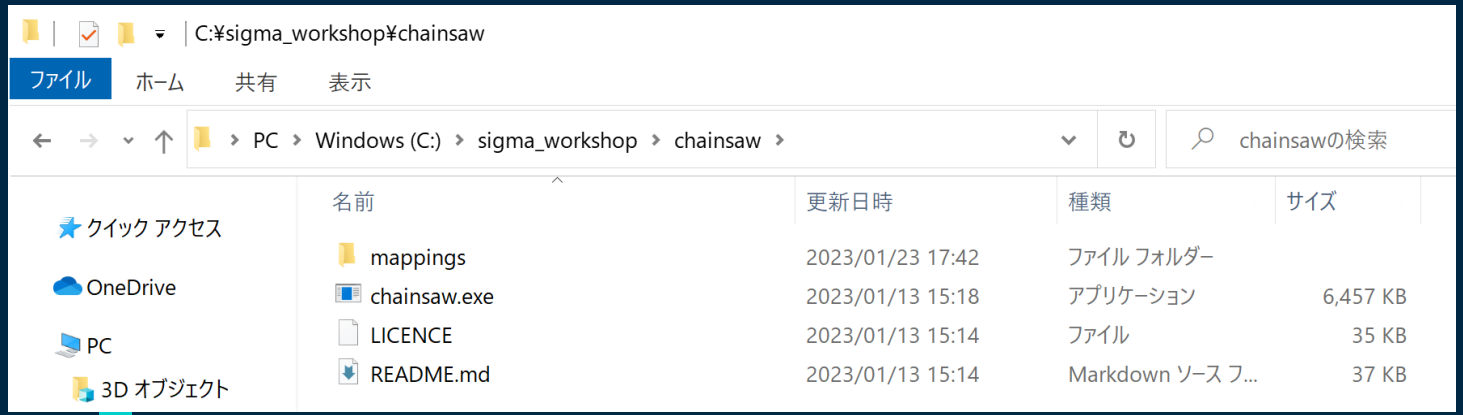
1. SlackからZIPファイルをダウンロード
2. 当日に配布したパスワードで下記パスへZIPの中身を展開

   *C:¥sigma_workshop*



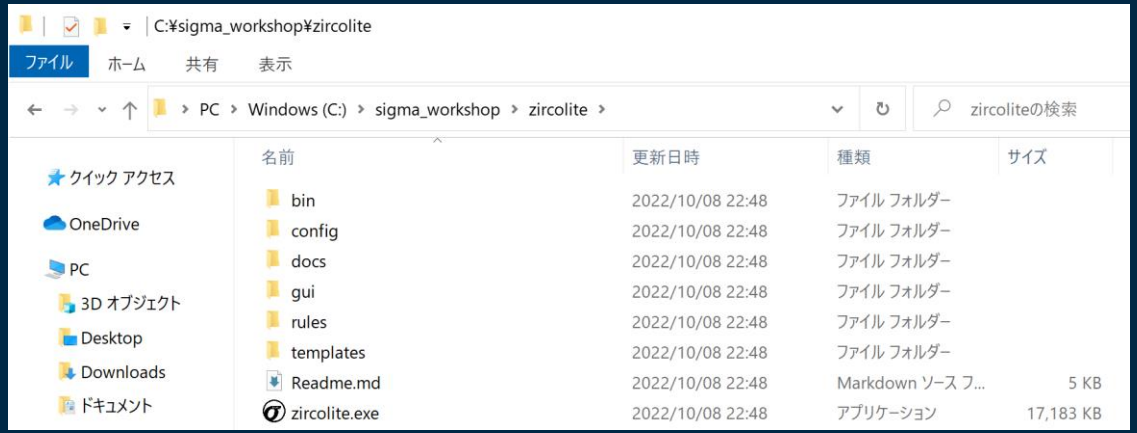
# Chainsaw

1. 下記から *chainsaw_x86_64-pc-windows-msvc.zip* をダウンロード
   - https://github.com/WithSecureLabs/chainsaw/releases/tag/v2.3.1
2. ZIPを展開して出てきた*chainsaw*ディレクトリを
   *C:¥sigma_workshop¥chainsaw* となるように配置



# Zircolite

1. 下記URLから *zircolite_win10_x64_2.9.7.7z* をダウンロード
   - https://github.com/wagga40/Zircolite/releases/tag/2.9.7
2. 7ZIPを展開して出てきた*zircolite_win10*ディレクトリを
   *C:¥sigma_workshop¥zircolite* となるように配置
3. *zircolite_win10.exe* を *zircolite.exe* にリネーム

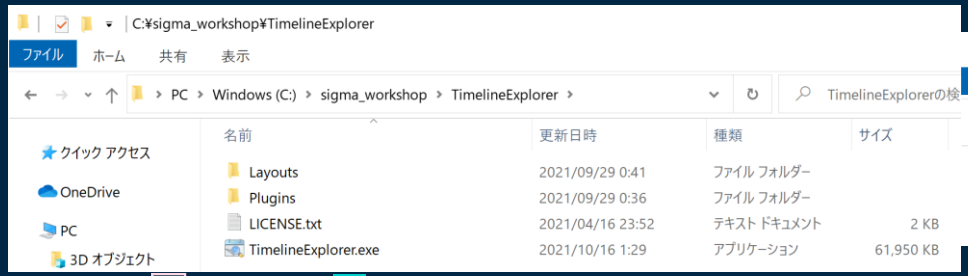


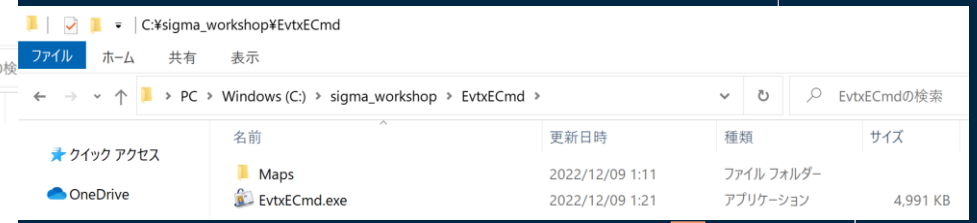
# Timeline Explorer & EvtxECmd

1. 下記URLからTimeline ExplorerとEvtxECmdをダウンロード
   - インストールされている .NET Frameworkのバージョンに合わせる
   - https://ericzimmerman.github.io/#!index.md
2. ZIPを展開して出てきたファイルをそれぞれ

   *C:¥sigma_workshop¥TimelineExplorer* と

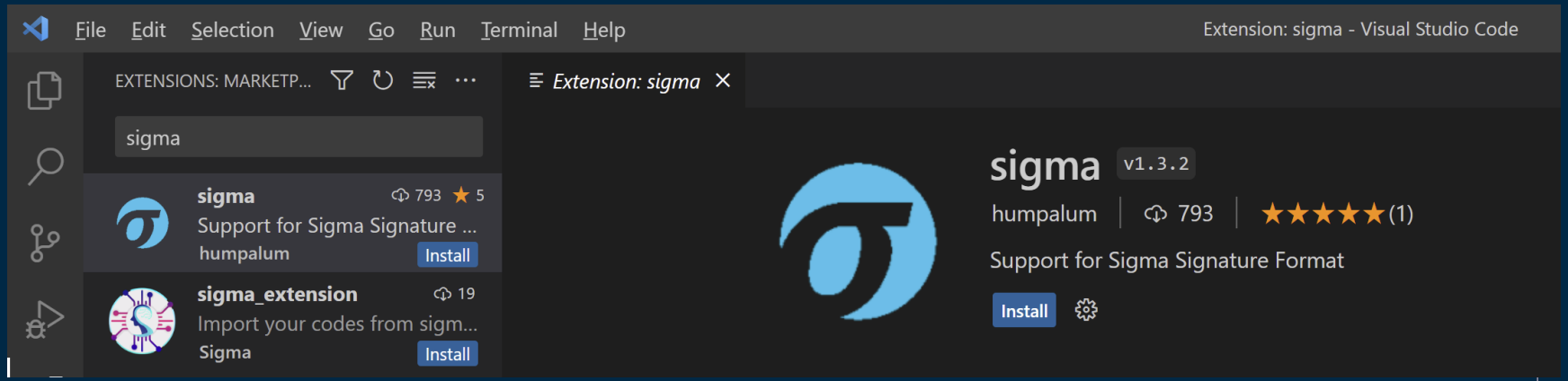
   *C:¥sigma_workshop¥EvtxECmd* となるように配置



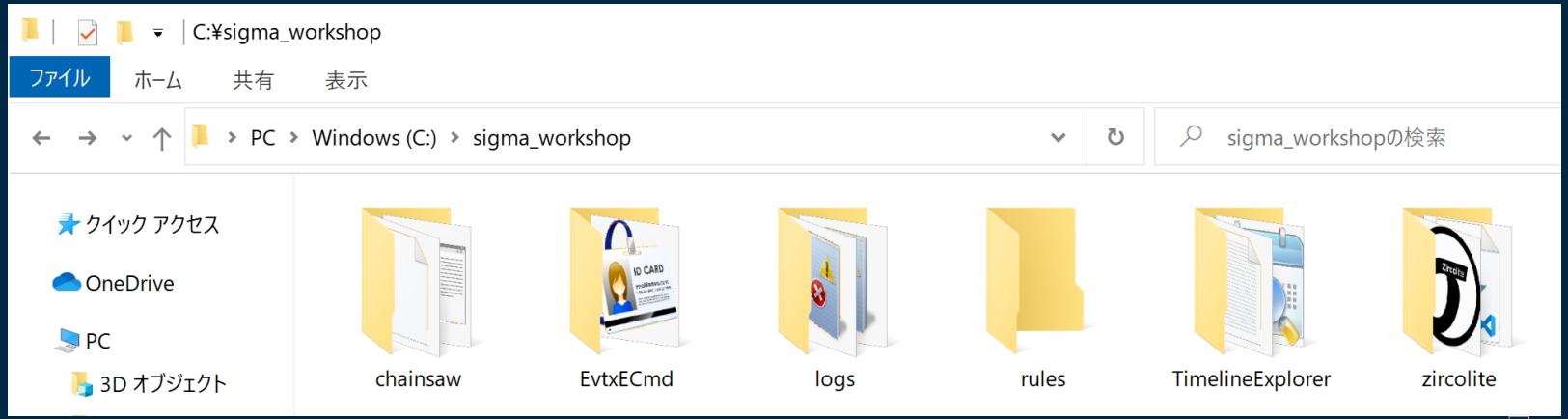
# VSCode Extension

1. VSCodeを開き、Extensionsで *sigma* と検索
2. *humpalum.sigma* をインストール



# C:¥sigma_workshop

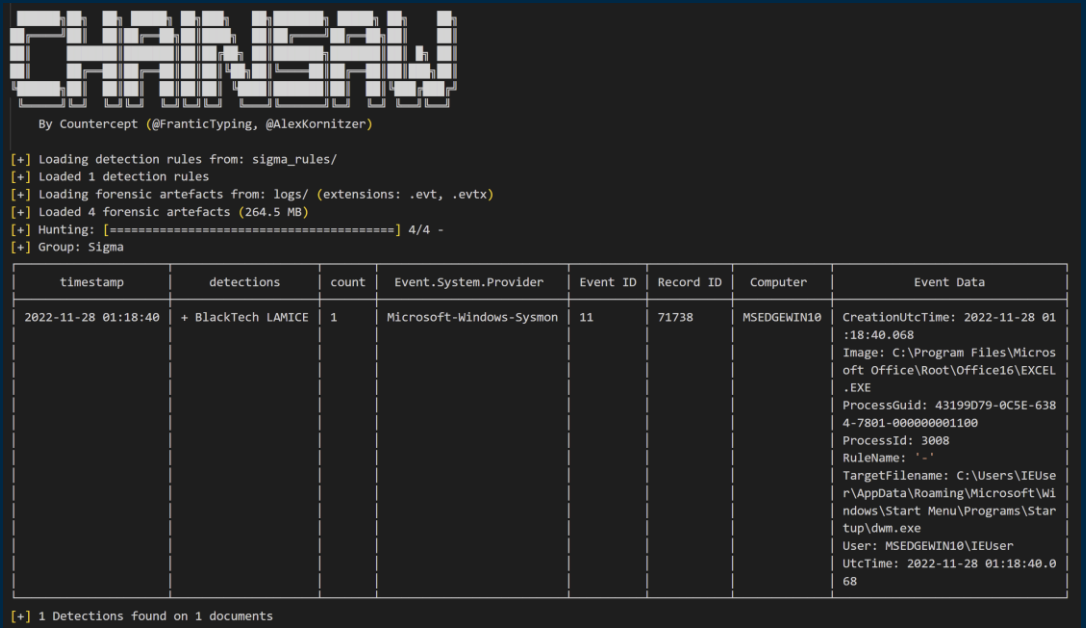
最終的に以下のような構成となる



# Sysmon with Chainsaw

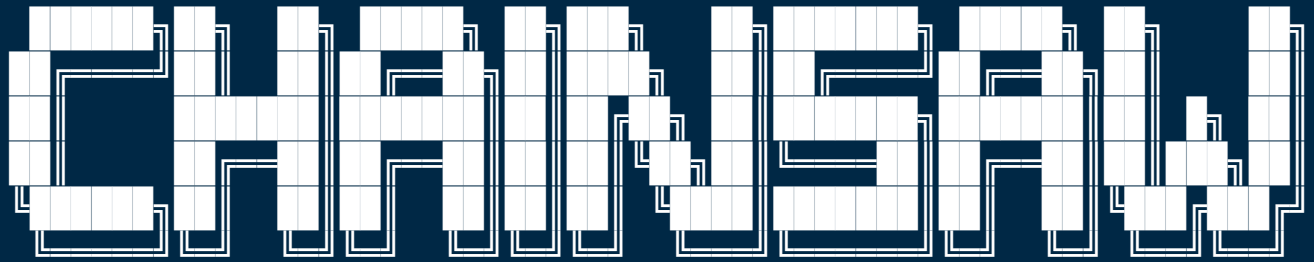
# Chainsaw

```
$ chainsaw hunt logs/ -s sigma_rules/ ¥
--mapping mappings/sigma-event-logs-all.yml
```



# Chainsaw Lint

```
$ chainsaw lint --kind sigma rules/
```




By Countercept (@FranticTyping, @AlexKornitzer)

```
[+] Validating as sigma for supplied detection rules...
[!] sample_rule.yml: invalid condition: identifier not found - selection_one
[+] Validated 0 detection rules out of 1
```

# Sysmon for Linux with Zircolite

# Sysmon for Linux

- デフォルトでは/var/log/syslogに吐き出される
- ログフォーマット（Ubuntuの場合）
  - M j H:i:s ubuntu sysmon:
    <Event><System>…</System><EventData>…</EventData></Event>


```
Jan  2 08:29:23 ubuntu sysmon: <Event><System><Provider Name="Linux-Sysmon" Guid="
{ff032593-a8d3-4f13-b0d6-01fc615a0f97}"/><EventID>1</EventID><Version>5</Version><Level>4</
Level><Task>1</Task><Opcode>0</Opcode><Keywords>0x8000000000000000</Keywords><TimeCreated
SystemTime="2023-01-02T06:29:23.620103000Z"/><EventRecordID>1502</EventRecordID><Correlation/
><Execution ProcessID="1130" ThreadID="1130"/><Channel>Linux-Sysmon/Operational</
Channel><Computer>ubuntu</Computer><Security UserId="0"/></System><EventData><Data Name="RuleName">-</
Data><Data Name="UtcTime">2023-01-02 06:29:43.012</Data><Data Name="ProcessGuid">
{55f63222-79d7-63b2-a584-6b0000000000}</Data><Data Name="ProcessId">2283</Data><Data Name="Image">/usr/
bin/python3.8</Data><Data Name="FileVersion">-</Data><Data Name="Description">-</Data><Data
Name="Product">-</Data><Data Name="Company">-</Data><Data Name="OriginalFileName">-</Data><Data
Name="CommandLine">/usr/bin/python3 /usr/bin/gnome-terminal</Data><Data Name="CurrentDirectory">/home/
alice</Data><Data Name="User">alice</Data><Data Name="LogonGuid">{55f63222-0000-0000-e803-000000000000}
</Data><Data Name="LogonId">1000</Data><Data Name="TerminalSessionId">3</Data><Data
Name="IntegrityLevel">no level</Data><Data Name="Hashes">-</Data><Data Name="ParentProcessGuid">
{55f63222-79c7-63b2-c557-3a0d40560000}</Data><Data Name="ParentProcessId">1829</Data><Data
Name="ParentImage">/usr/bin/gnome-shell</Data><Data Name="ParentCommandLine">/usr/bin/gnome-shell</
Data><Data Name="ParentUser">alice</Data></EventData></Event>
```

# Event - System

```
<System>
    <Provider Name="Linux-Sysmon" Guid="{ff032593-a8d3-4f13-b0d6-01fc615a0f97}" />
    <EventID>1</EventID>
    <Version>5</Version>
    <Level>4</Level>
    <Task>1</Task>
    <Opcode>0</Opcode>
    <Keywords>0x8000000000000000</Keywords>
    <TimeCreated SystemTime="2023-01-02T06:29:23.620103000Z" />
    <EventRecordID>1502</EventRecordID>
    <Correlation />
    <Execution ProcessID="1130" ThreadID="1130" />
    <Channel>Linux-Sysmon/Operational</Channel>
    <Computer>ubuntu</Computer>
    <Security UserId="0" />
</System>
```

# Event - EventData

```
<EventData>
    <Data Name="RuleName">-</Data>
    <Data Name="UtcTime">2023-01-02 06:29:43.012</Data>
    <Data Name="ProcessGuid">{55f63222-79d7-63b2-a584-6b0000000000}</Data>
    <Data Name="ProcessId">2283</Data>
    <Data Name="Image">/usr/bin/python3.8</Data>
    <Data Name="FileVersion">-</Data>
    <Data Name="Description">-</Data>
    <Data Name="Product">-</Data>
    <Data Name="Company">-</Data>
    <Data Name="OriginalFileName">-</Data>
    <Data Name="CommandLine">/usr/bin/python3 /usr/bin/gnome-terminal</Data>
    <Data Name="CurrentDirectory">/home/alice</Data>
    <Data Name="User">alice</Data>
    <Data Name="LogonGuid">{55f63222-0000-0000-e803-000000000000}</Data>
    <Data Name="LogonId">1000</Data>
    <Data Name="TerminalSessionId">3</Data>
    <Data Name="IntegrityLevel">no level</Data>
    <Data Name="Hashes">-</Data>
    <Data Name="ParentProcessGuid">{55f63222-79c7-63b2-c557-3a0d40560000}</Data>
    <Data Name="ParentProcessId">1829</Data>
    <Data Name="ParentImage">/usr/bin/gnome-shell</Data>
    <Data Name="ParentCommandLine">/usr/bin/gnome-shell</Data>
    <Data Name="ParentUser">alice</Data>
</EventData>
```

# Zircolite

- SigmaルールをYAMLからJSONに変換しないといけない
  - https://github.com/wagga40/Zircolite/blob/master/docs/Usage.md#generate-your-own-rulesets

```
$ sigmac -t sqlite ¥
-c sysmon.yml ¥
-c zircolite.yml ¥
-d rules/ ¥
--output-fields title,id,description,author,falsepositives,level,filename ¥
--output-format json ¥
-r ¥
-o rules_linux_original.json ¥
--backend-option table=logs
```

# Sysmon for Linux with Zircolite

```
$ zircolite --events syslog.log ¥
--ruleset rules/[rules_linux].json --sysmon4linux
```

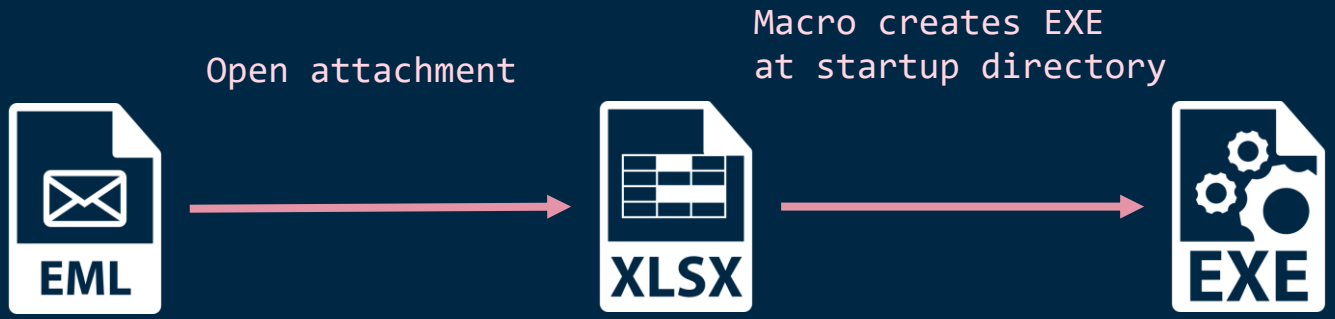
# BlackTech
# LAMICE

# BlackTech LAMICE

- BlackTechが2017年から使う悪性マクロ付きExcelドキュメント
  - JSAC 2022でTrendMicroが発表[1]
- 長期間利用されている
  - 2017年: TSCookie
  - 2018年: IconDown
  - 2021年: Flagpro
- ペイロードの書き込みと永続化だけ行う
  - 直接実行はしない

[1] https://jsac.jpcert.or.jp/archive/2022/pdf/JSAC2022_8_hara_en.pdf

# TTPs


Open attachment
Macro creates EXE
at startup directory
EML
XLSX
EXE
%APPDATA%¥Microsoft¥Windows¥
Start Menu¥Programs¥Startup

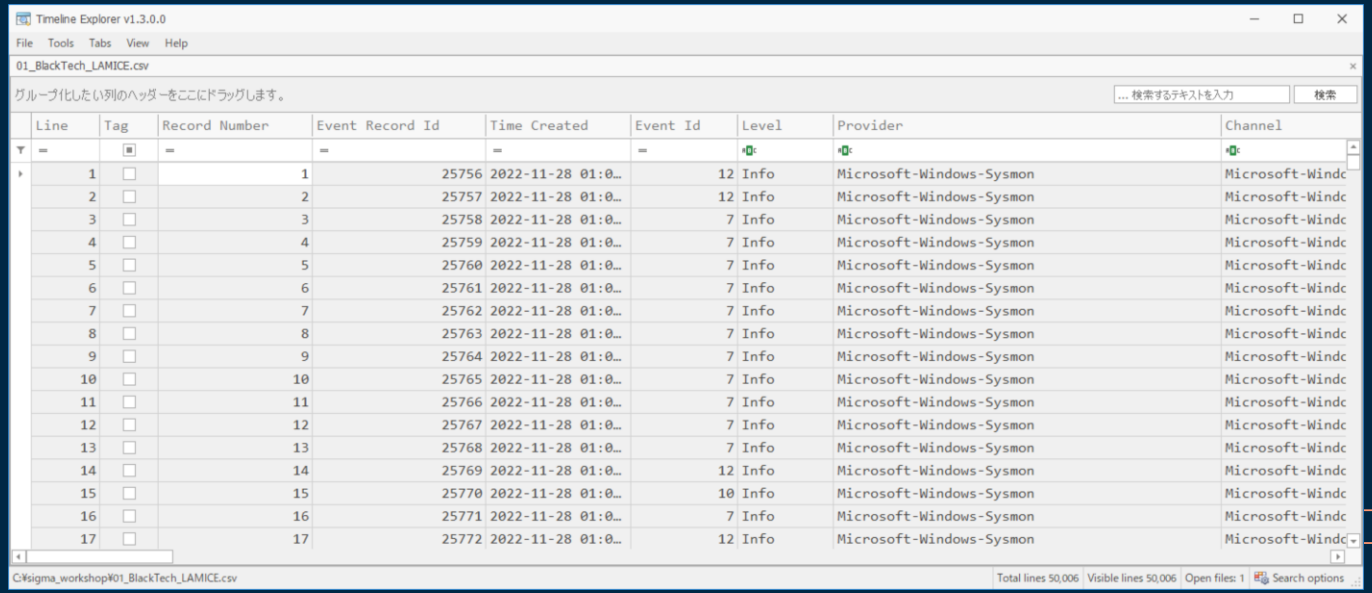
# (01/10) Convert Evtx to CSV

Timeline Explorerでログを見るために ***C:¥sigma_workshop¥logs***配下にある ***01_BlackTech_LAMICE.evtx*** をEvtxECmdで変換

```
$ EvtxECmd –f C:¥sigma_workshop¥logs¥01_BlackTech_LAMICE.evtx
--csv C:¥sigma_workshop --csvf 01_BlackTech_LAMICE.csv
```

# (02/10) View CSV in Timeline Explorer

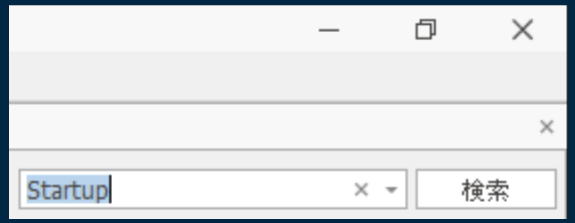
Timeline Explorerを開きを `01_BlackTech_LAMICE.csv` をドラッグアンドドロップする



# (03/10) Filter for specific events

LAMICEはStartupにファイルを書き込むので

“*Startup*” で検索してみる




| Payload Data4 | Payload Data5 | Payload Data6 |
|---|---|---|
| TargetFilename: C:\Windows\System32\WDI\LogFiles\StartupInfo\S-1-5-21-321011808-3761883066-353627080-1000_St… | IsExecutable: Fa… | Archived: |
| TargetFilename: C:\Windows\System32\WDI\LogFiles\StartupInfo\S-1-5-21-321011808-3761883066-353627080-1000_St… | | |
| EventType: DeleteKey | TargetObject: HK… | |
| EventType: CreateKey | TargetObject: HK… | |
| EventType: SetValue | TargetObject: HK… | Details: DWORD (… |
| TargetFilename: C:\Windows\System32\config\systemprofile\AppData\Local\Microsoft\Windows\PowerShell\StartupP… | | |
| EventType: CreateKey | TargetObject: HK… | |
| EventType: SetValue | TargetObject: HK… | Details: "C:\Pro… |
| EventType: CreateKey | TargetObject: HK… | |
| EventType: SetValue | TargetObject: HK… | Details: Binary … |
| EventType: DeleteValue | TargetObject: HK… | |
| EventType: DeleteKey | TargetObject: HK… | |
| EventType: CreateKey | TargetObject: HK… | |
| EventType: SetValue | TargetObject: HK… | Details: Binary … |
| EventType: DeleteValue | TargetObject: HK… | |
| EventType: DeleteKey | TargetObject: HK… | |
| TargetFilename: C:\Users\IEUser\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup\dwm.exe | | |

# (04/10) View malicious event

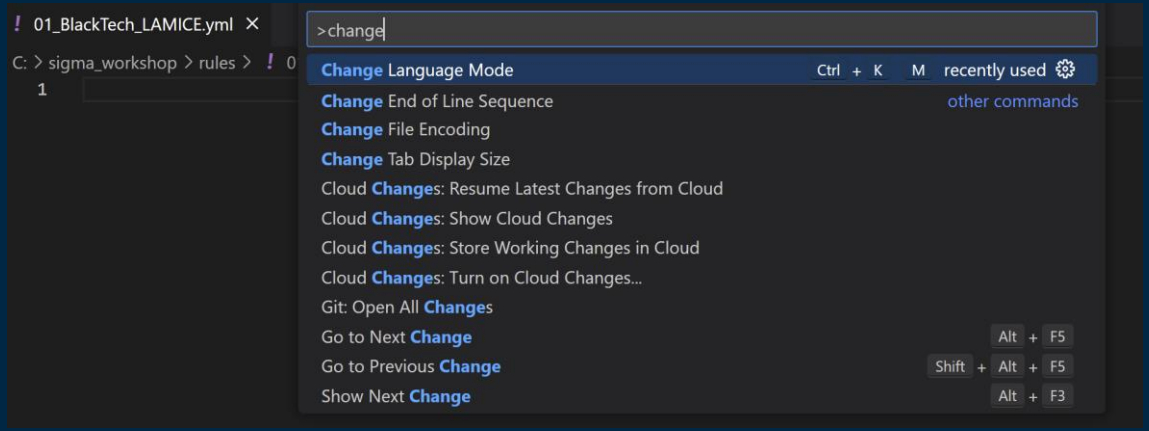
PayloadからJSONを取得可能

- このイベントを検知するようなSigmaルールを執筆する


```
{
    "@Name": "Image",
    "#text": "C:\\Program Files\\Microsoft Office\\Root\\Office16\\EXCEL.EXE"
},
{
    "@Name": "TargetFilename",
    "#text": "C:\\Users\\IEUser\\AppData\\Roaming\\Microsoft\\Windows\\Start Menu\\Programs\\Startup\\dwm.exe"
},
```

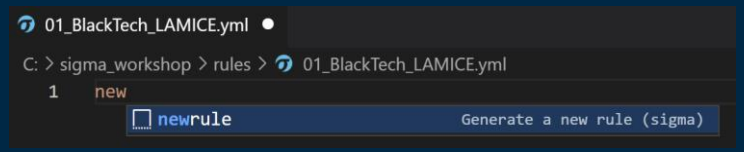
# (05/10) Open VSCode

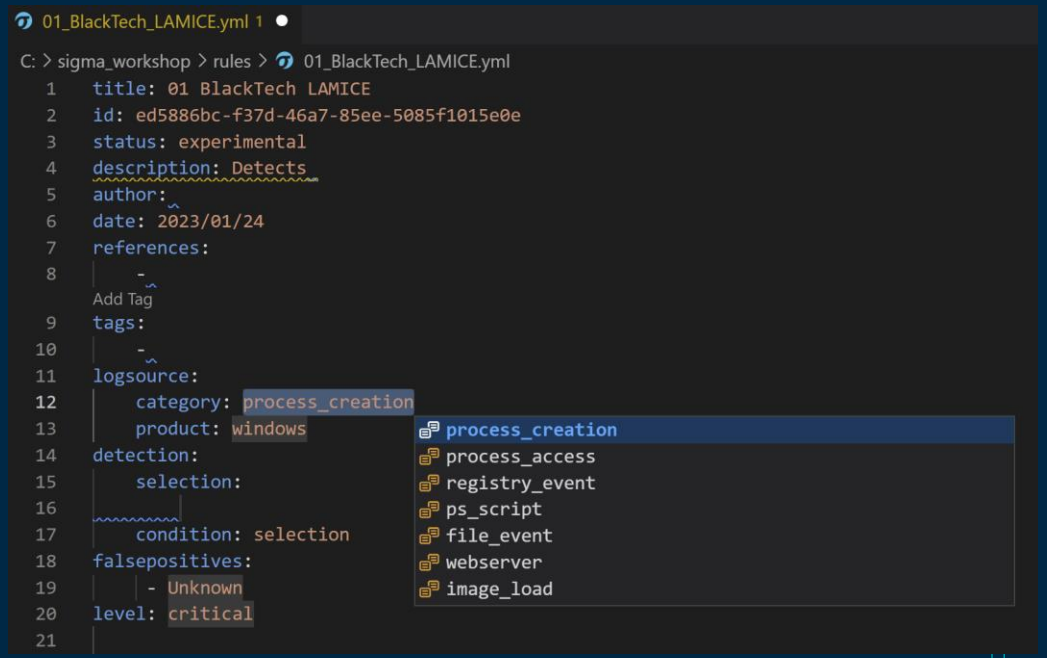
1. *C:¥sigma_workshop¥rules* に *01_BlackTech_LAMICE.yml* を作成し、VSCodeで開く
2. *View* → *Command Pallete (Ctl+Shift+P)* → *Change Language Mode* → *sigma* で言語設定を反映



# (06/10) Create basic components

*newrule* を使って雛形を作成



# (07/10) Write basic components

01_BlackTech_LAMICE.yml

C: > sigma_workshop > rules > 01_BlackTech_LAMICE.yml

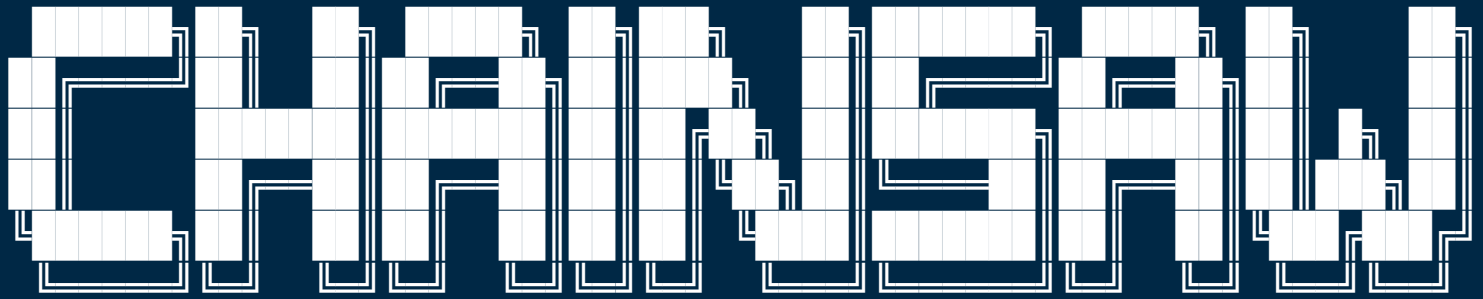
```yaml
title: 01 BlackTech LAMICE
id: ed5886bc-f37d-46a7-85ee-5085f1015e0e
status: experimental
description: Detects file creation by BlackTech LAMICE
author: nao_sec
date: 2023/01/24
references:
    - https://jsac.jpcert.or.jp/archive/2022/pdf/JSAC2022_8_hara_en.pdf
    - https://jp.security.ntt/resources/BlackTech_2021.pdf
Add Tag
tags:
    - attack.persistence
    - attack.t1547.001
logsource:
    category: process_creation
    product: windows
detection:
    selection:

    condition: selection
falsepositives:
    - Unknown
level: critical
```

# (08/10) Write detection logic

```
detection:
    selection:
        # ファイル作成イベント
        EventID: 11

        # プロセスパスの末尾が "\\EXCEL.EXE"
        Image|endswith: "\\EXCEL.EXE"

        # ファイルパスにスタートアップを含む
        TargetFilename|contains: "\\AppData\\Roaming\\Microsoft\\Windows\\Start Menu\\Programs\\Startup\\"

        # ファイルパスの末尾が ".exe"
        TargetFilename|endswith: ".exe"

    condition: selection
```

# (09/10) Test by Chainsaw Lint

```
$ chainsaw lint --kind sigma ../rules/01_BlackTech_LAMICE.yml
```




```
    By Countercept (@FranticTyping, @AlexKornitzer)

[+] Validating as sigma for supplied detection rules...
[+] Validated 1 detection rules out of 1
```

# (10/10) Hunt by Chainsaw

```
$ chainsaw hunt ../logs/ -s ../rules/ --mapping
mappings/sigma-event-logs-all.yml
```

```
[+] Loading detection rules from: ../rules/
[+] Loaded 1 detection rules
[+] Loading forensic artefacts from: ../logs/ (extensions: .evtx, .evt)
[+] Loaded 6 forensic artefacts (396.8 MB)
[+] Hunting: [========================================] 6/6 -
[+] Group: Sigma
```

| timestamp | detections | count | Event.System.Provider | Event ID | Record ID | Computer | Event Data |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2022-11-28 01:18:40 | + 01 BlackTech LAMICE | 1 | Microsoft-Windows-Sysmon | 11 | 71738 | MSEDGEWIN10 | CreationUtcTime: 2022-11-28 01:18:40.068<br>Image: C:¥Program Files¥Microsoft Office¥Root¥Office16¥EXCEL.EXE<br>ProcessGuid: 43199D79-0C5E-6384-7801-000000001100<br>ProcessId: 3008<br>RuleName: '-'<br>TargetFilename: C:¥Users¥IEUser¥AppData¥Roaming¥Microsoft¥Windows¥Start Menu¥Programs¥Startup¥dwm.exe<br>User: MSEDGEWIN10¥IEUser<br>UtcTime: 2022-11-28 01:18:40.068 |

```
[+] 1 Detections found on 1 documents
```

# Exercise

04

# LODEINFO

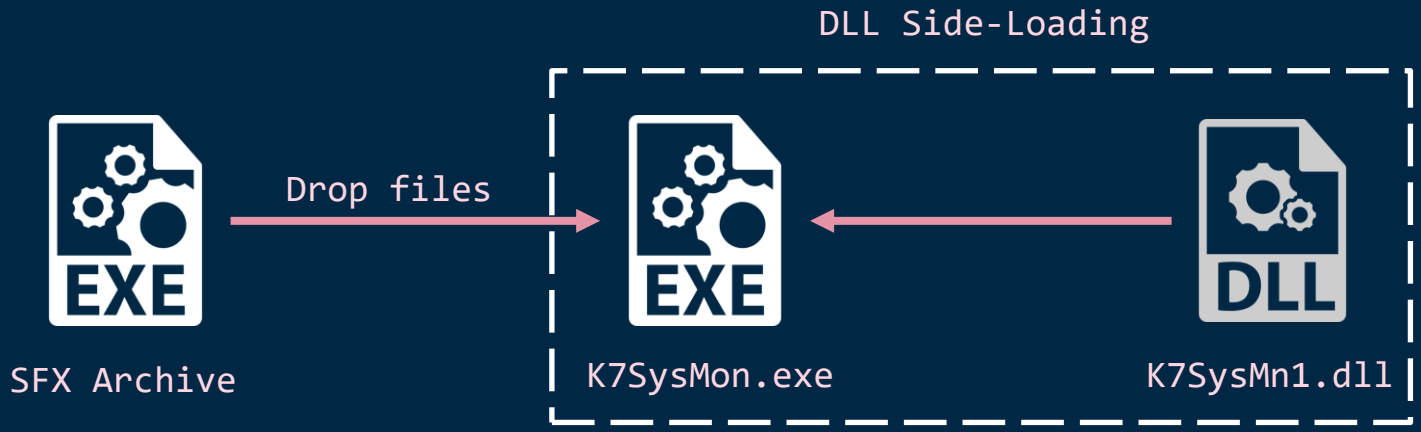
# DLL Side-Loading

# LODEINFO

- 2019年12月から活動している脅威アクターMirrorFaceが使うRAT
  - APT10が関与しているとも言われている[1][2]
- 2022年も活発に攻撃を行っていた[3]
  - 詳細はDay 1のエヌ・エフ・ラボラトリーズの発表を参照
- DLL Side-Loadingを利用する
  - 利用するEXEファイルは長期間変化しない

[1] https://securelist.com/apt10-tracking-down-lodeinfo-2022-part-i/107742/
[2] https://securelist.com/apt10-tracking-down-lodeinfo-2022-part-ii/107745/
[3] https://www.welivesecurity.com/2022/12/14/unmasking-mirrorface-operation-liberalface-targeting-japanese-political-entities/

# TTPs


DLL Side-Loading
Drop files
EXE
SFX Archive
EXE
K7SysMon.exe
DLL
K7SysMn1.dll

# Considerations for creating rule

- DLL Side-Loadingで利用されるDLLの作成を検知するルール
  - 利用されるDLLファイル名は？
- DLL Side-LoadingのDLLのロードを検知するルール
  - どのEXEファイルが、どのDLLファイルを読み込む？

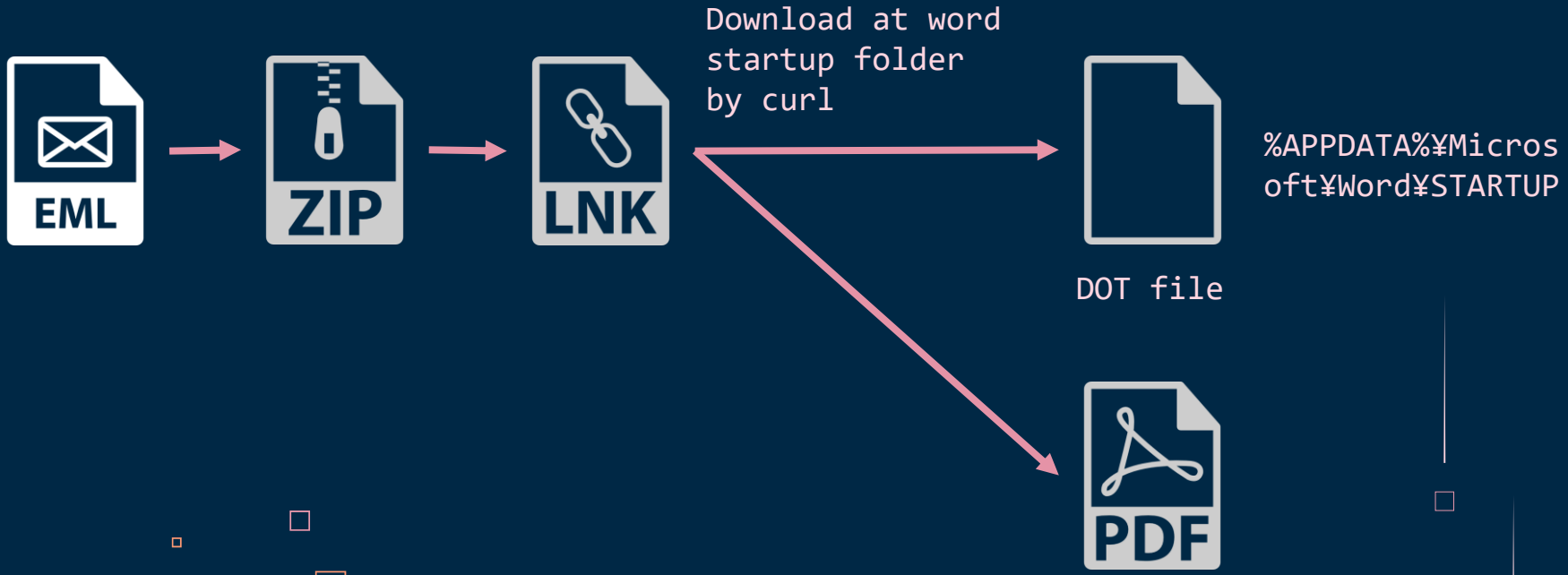
# Operation RestyLink
## LNK file

# Operation RestyLink

- 2022年3月頃から活動が確認されている攻撃キャンペーン[1][2]
  - 日本語のLNKファイルやISOファイルを利用した攻撃が確認されている
  - 帰属は現時点で不明
  - 7-8月も攻撃が継続[3]
- LNKファイルの挙動
  - C2サーバからWordのテンプレートファイル(DOT)をダウンロード
  - DOTファイルをWordのスタートアップフォルダに配置

[1] https://security.macnica.co.jp/blog/2022/05/iso.html
[2] https://insight-jp.nttsecurity.com/post/102ho8o/operation-restylink
[3] https://www.jpcert.or.jp/pr/2022/IR_Report2022Q2.pdf

# TTPs


EML
ZIP
LNK
Download at word
startup folder
by curl
DOT file
%APPDATA%¥Micros
oft¥Word¥STARTUP
PDF

# Considerations for creating rule

- LNKファイルの引数の処理を検知するルール
  - **LNKファイルで行われる特徴的な挙動は？**
- Curlを使ってWordのスタートアップにDOTファイルが作成される処理を検知するルール
  - **Wordのスタートアップってどこ？**

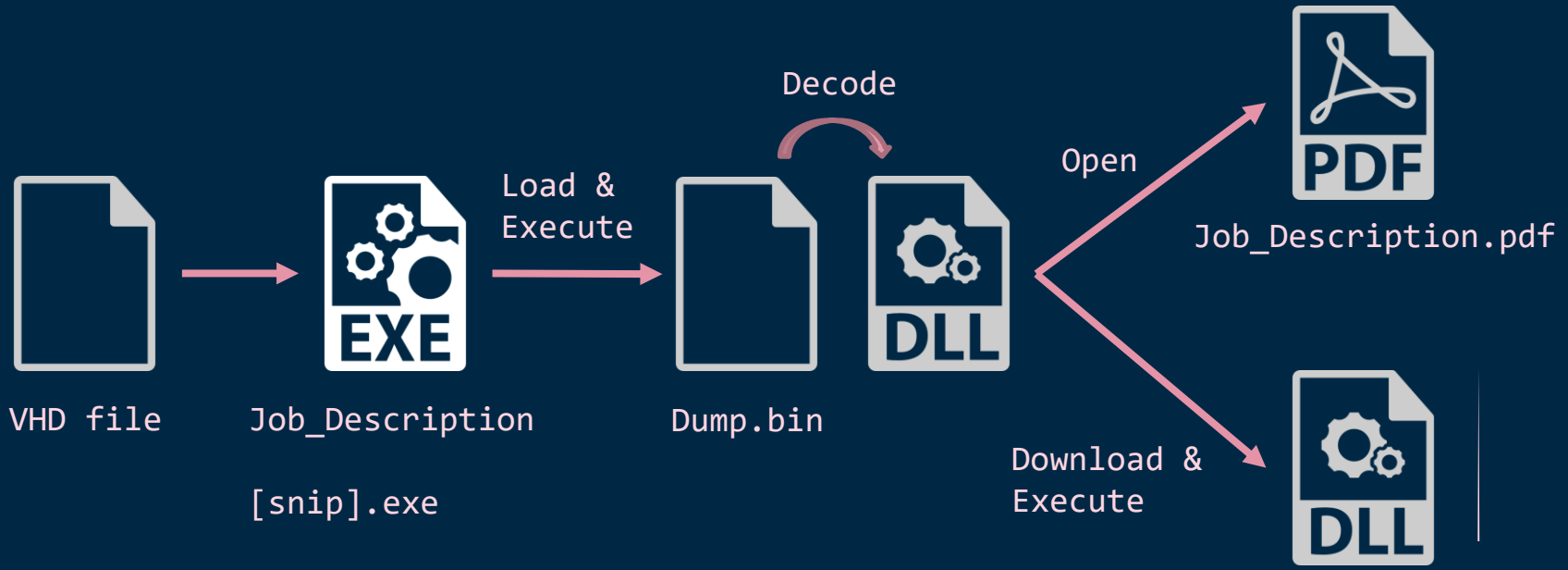
# Lazarus
# Operation SnatchCrypto
# VHD and Files

# Lazarus Operation SnatchCrypto

- 2019年から活動が確認されているLazarusのオペレーション
  - 仮想通貨関連事業者を狙う
- 2022年11月にVHDファイルを悪用した攻撃を観測
  - 日本の金融関連企業やベンチャーキャピタルを騙る[1]
- VHDファイルをマウント後、内部のマルウェアを実行させる
  - VHDファイルには以下のファイルが含まれる
    - ダウンローダーDLLを復号を行うマルウェア
    - 暗号化されたダウンローダーDLL
    - デコイのPDFファイル

[1] https://securelist.com/bluenoroff-methods-bypass-motw/108383/

# TTPs


Decode
Load &
Execute
Open
PDF
Job_Description.pdf
EXE
DLL
DLL
VHD file
Job_Description
[snip].exe
Dump.bin
Download &
Execute

# Considerations for creating rule

- VHDファイルのマウント（実行）を検知するルール
  - **マウント時にどのようなイベントが発生する？**
- ファイル名にスペース文字が大量にある実行ファイルの実行を検知するルール
  - **Sigmaで大量のスペースを表現するには？**

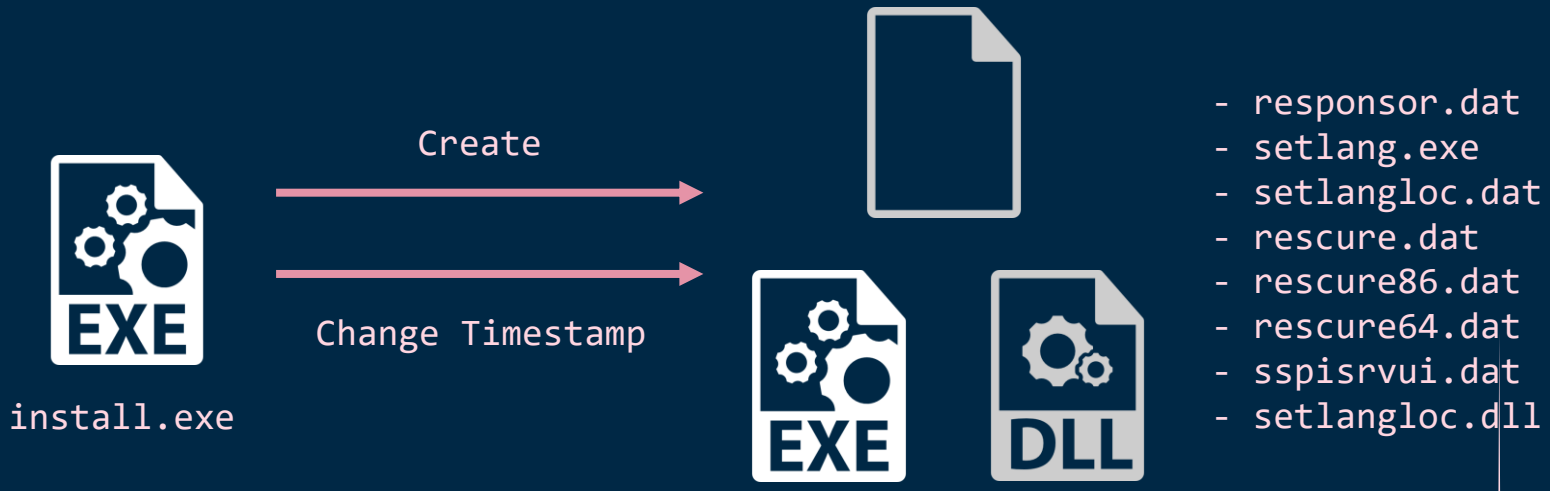
# TA410
# FlowCloud

# TA410 FlowCloud

- 中国が背後にいると考えられている脅威アクター
  - 世界中の幅広い業種を対象に攻撃している
  - 2021年8月に日本の産業用機械の製造企業への攻撃が報告されている[1]
  - 2022年にも日本企業関連の被害が報告されている[2]
- C++で開発されたRAT
  - リソース領域に複数のモジュールを持つ
  - 作成したモジュールファイルの作成時刻を改ざんする

[1] https://www.welivesecurity.com/2022/04/27/lookback-ta410-umbrella-cyberespionage-ttps-activity
[2] https://www.jpcert.or.jp/pr/2022/IR_Report2022Q2.pdf

# TTPs




- responsor.dat
- setlang.exe
- setlangloc.dat
- rescure.dat
- rescure86.dat
- rescure64.dat
- sspisrvui.dat
- setlangloc.dll

# Considerations for creating rule

- 特定のレジストリの書き込みを検知するルール
  - どんなレジストリ操作が行われている？
- 関連モジュールファイルのタイムスタンプの改ざんを検知するルール
  - タイムスタンプの書き換えイベントのIDは？
  - どんなファイルが使用されている？

おまけ

# BlackTech
# HPIDoor

# BlackTech HPIDoor

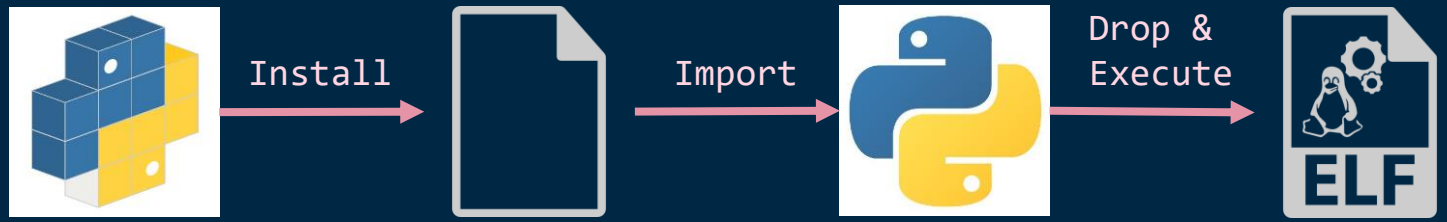
おまけ

- BlackTechが2021年12月頃から使用しているバックドア
  - 2022年9月にJPCERTがブログで報告[1][2]
- 悪性PyPIパッケージから感染
  - 攻撃者が複数の悪性PyPIパッケージをアップロード・公開
  - 被害者はPIPで誤ってインストール
  - 特定の関数を呼び出すことでELFバイナリが書き込まれ、実行される

[1] https://blogs.jpcert.or.jp/ja/2022/09/bigip-exploit.html
[2] https://jfrog.com/blog/jfrog-discloses-3-remote-access-trojans-in-pypi/

# TTPs

おまけ


Install
Import
Drop &
Execute
ELF
PIP
Malicious
Package
Python
HPIDoor
/usr/sbin/syslogd

# Considerations for creating rule

おまけ

- */usr/sbin/syslogd* へのファイル書き込み（上書き）を検知するルール
  - 書き込みログは取れているか？要確認！
- */usr/sbin/syslogd* の実行を検知するルール
  - 親プロセスは？

# Summary

05

# Summary

- カンファレンスの発表やベンダーのブログなどの公開情報から脅威アクターのTTPsを理解する
  - ハッシュやネットワークのIoCよりも変更されずらい特徴を見つける
- 日本を対象としたAPTで利用されるTTPsを紹介した
  - TTPsをSigmaルールに落とし込むことで脅威アクターの攻撃を検知した
- 書いたSigmaルールをコミュニティに共有してみましょう
  - 日本のセキュリティ業界のコミュニティを育てる

Do you have
any questions?

# THANKS

@nao_sec