MILE, SACM, DOTS (BOF)

宮本 大輔
東京大学 / NICT
daisu-mi@nc.u-tokyo.ac.jp

概要

- MILE: Managed Incident Lightweight Exchange
  - インシデント情報の構造化を行うRFC5070の再設計
- SACM: Security Automation and Continuous Monitoring
  - エンドポイントの監視と自動的な対応
- DOTS: DDoS Open Threat Signaling
  - DDoS対策に関連する情報のシグナリング

DOTS / DDoS Open Threat Signaling

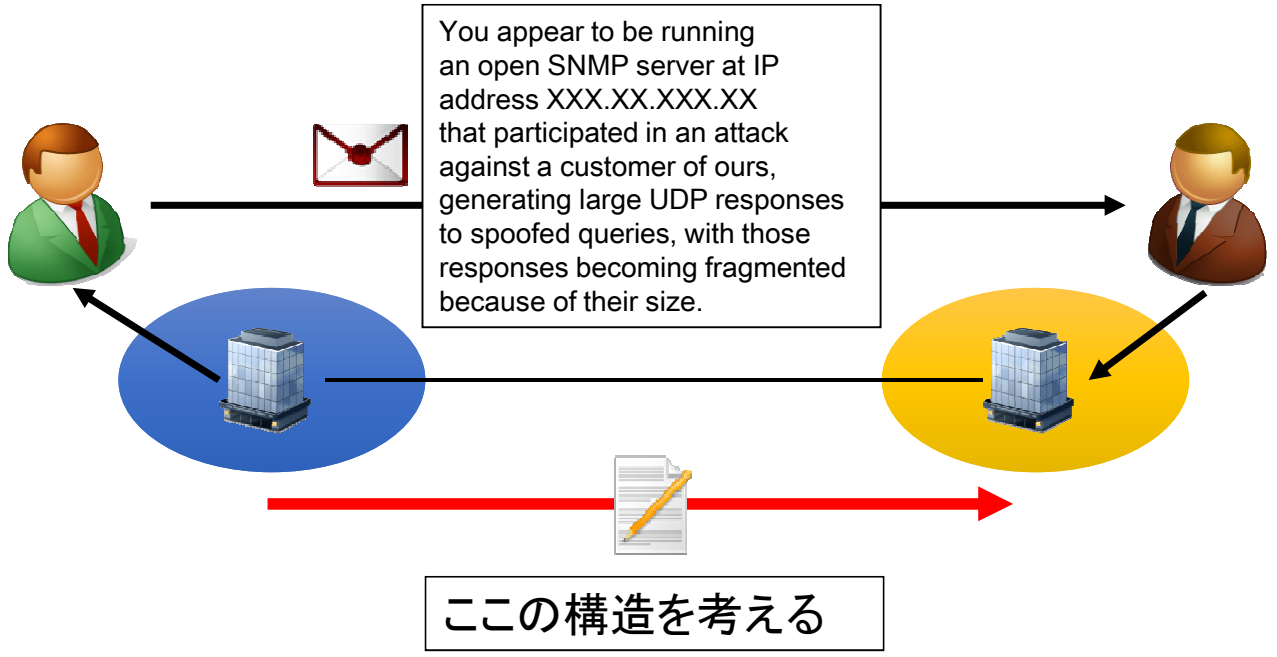
DOTS / DDoS Open Threat Signaling

- 日時
  - 2015/3/24 15:20-17:20
- 議長
  - R. Housley, R. Danyliw
- 議事録
  - https://www.ietf.org/proceedings/92/minutes/minutes-92-dots
- 参加者
  - 約150人
  - https://www.ietf.org/proceedings/92/bluesheets/bluesheets-92-dots-01.pdf

DOTS の目的

- 各社が別々に動かしているDDoS対策装置同士が通信し、現在の状況やデータを伝えられるような標準を考えましょう

（※宮本の理解）



DOTS の内容

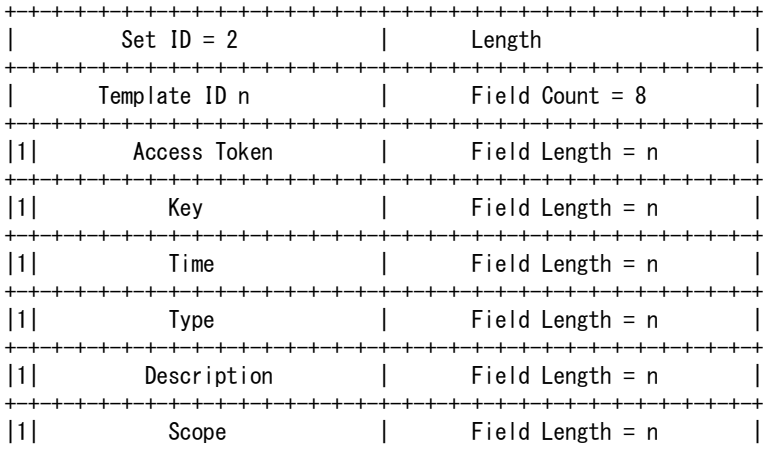
- Open Threat Signaling using RPC API over HTTPS and IPFIX
- IPFIX Information Elements for inspecting network security issues
- Panel Discussion

Open Threat Signaling using RPC API over HTTPS and IPFIX (1)

- 趣旨
  - CPE deviceやService Provider間でSOS をどう出せば良いですか?
  - 内容は、Bandwidth 等の項目
  - トランスポートはRPC API over HTTPSやIPFIX over UDP

ラベル	内容
Access Token	Pre-shared nonce
Key	イベント識別子
Time	イベント開始時刻
Type	攻撃の種類
Description	概要(テキスト)
Counter	pps, bps 等
Scope	進行状況
SOS	SOSビット
Thresholds	% of max

```
METHOD:POST
URL:{scheme}://{host}:{port}/ocs/api/cloudinfo
Request Body: {
 "device_ip":"<device ip>",
 "load_factor1": "<alias>",
}
Response Body: {
 "access_token":"<Access-Token>",
 "export_host":"<ip>“
…
```



Open Threat Signaling using RPC API over HTTPS and IPFIX (2)

- 議論
  - CPE device がトラフィック異常を検知することが前提
    - Threshold はオペレータによって決める
  - IPFIXは拡張性が高いし、使われかたの議論をするのは良い
    - が、そもそも攻撃受けている時にIPFIX over UDPでメッセージを受け取れるのか？
    - ただし SOS が概念にあることは良い
  - 関連するアクティビティ
    - RFC5013: The Dublin Core Metadata Element Set
    - RFC6046: Transport of Real-time Inter-network Defense (RID) Messages
    - RFC7011: Specification of the IP Flow Information Export (IPFIX) Protocol for the Exchange of Flow Information

IPFIX Information Elements for inspecting network security issues

- 趣旨
  - IPFIX で送れる統計情報を増やしましょう
    - HTTPのF5攻撃 (CC, Challenge Collapsar)
      - 通常のパケットに見えるが、HTTP 2xx系の status コードが増える
    - Fragment
      - Fragment Overlap など、どのようなフラグメントをしているのか
    - ICMP echo/echo replyの速度
      - 普通の ping なら 1 pps だが、どのようなインターバルでやってきているのか
  - 統計情報を書けるような拡張をすれば DDoS 脅威情報

Panel による課題抽出

- パネラーにとっての DOTS
  - (1) 標準があればベンダーのみならずカスタマーにとってもbeneficial
  - (2) DDoS 対策ソリューションはあるが、その機能拡張には関心がある
  - (3) 協調したインシデント対応が必要
  - (4) 軽量で、”deployable” な標準が求められる
  - (5) サイバー脅威への対応を進化させ、高速化を目指す

- 一番の問題は（WGとしての）SCOPE

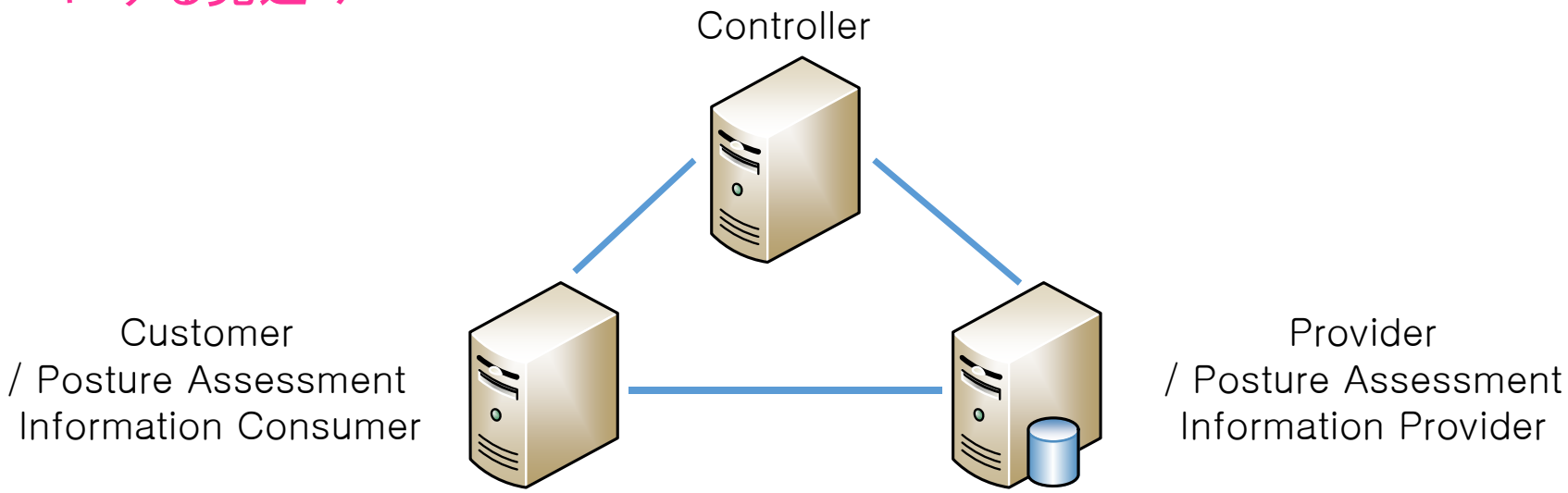
SACM / Security Automation and Continuous Monitoring

SACM

- 日時
  - 2015/3/23 9:00-11:30, 3/27 9:30-11:30
- 議長
  - D. Romascanu, A. Montville
- 議事録
  - https://www.ietf.org/proceedings/92/minutes/minutes-92-sacm

SACMの目的

- エンドポイントの状態（＝設定）を観測し、レポジトリと照合して評価をするための標準を考えましょう
  - アーキテクチャ、情報モデル、要件定義と利用例、用語解説をまとめて RFC にする見込み



SACMの内容

Session 1: (2015/03/23)

- SACM Use Cases
- SACM Information Model
- SACM Architecture
- SACM Requirements
- SACM Terminology
- SACM Scope Considerations

Session 2: (2015/03/27)

- Requirements
- Architecture
- Information Model
- Liaisons and SACM

SACM の主要ドラフトの動向

- WGLCが終わっているドラフト
  - SACM Use Case

- WGLCを目指すドラフト
  - SACM Requirements　2015/5
    - DataModel については Operations のセクションを定義
  - SACM Architecture　2015/7
  - SACM Information Model　2015/11

  - SACM Terminology　（未定？）
    - 用語解説。今回は簡潔化を行っている。

MILE / Managed Incident Lightweight Exchange

MILE / Managed Incident Lightweight Exchange

- 日時
  - 2015/3/25 9:10-11:30
- 議長
  - A. Melniko, T. Takahashi
- 議事録
  - https://www.ietf.org/proceedings/92/minutes/minutes-92-mile
- 参加者
  - 約30人
  - https://www.ietf.org/proceedings/92/bluesheets/bluesheets-92-mile-01.pdf

MILE の目的

- IODEF (RFC5070) の機能拡張を整理しましょう
  - 機能拡張の経緯
    - RFC5070: IODEF の定義 (2007/12)
    - RFC5901: IODEF のフィッシング対策拡張 (2010/07)
    - RFC6685: IODEF の XML の名前空間の IANA による定義(2012/07)
    - RFC7203: IODEF の構造的な拡張 (2014/04)

- IODEFに関する実装や利用についての知見を広めましょう

MILEの内容

- The Incident Object Description Exchange Format v2
  - RFC5070-bisと呼ばれる IODEF の改訂
- MILE Implementation Report and its related activities
  - 宮本が担当している、IODEFの実装に関するサーベイ
- Resource-Oriented Lightweight Indicator Exchange
  - REST形式による IODEF の内容の交換についての検討
- IODEF Usage Guidance
  - IODEFの使い方に関するガイドライン

Mile Implementation Report に至る経緯 (IETF89)

- 実験報告
  - IODEFを東京大学のインシデントレポートシステムに組み入れてみた
  - 解決が難しい問題が発生した
    - IODEFのフォーマットの難解さに伴う問題
    - IODEFのこの項目に何を入れていいのか分からない問題

ライブラリの自動生成に関する問題

```
#!/usr/bin/perl
use XML::Pastor;
my $file = shift;
my $pastor = XML::Pastor->new();
$pastor->generate(
   mode =>'offline',
   style => 'single',
   schema=>$file,
   class_prefix=>'IODEF::',
   destination=>'./',);
```

```
# perl xsd-generate.pl rfc5070.xsd
Pastor : Unexpected element 'any'
in schema!

<sequence >
  <any namespace="##any"
processContents="lax"
minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded" />
</sequence>
```

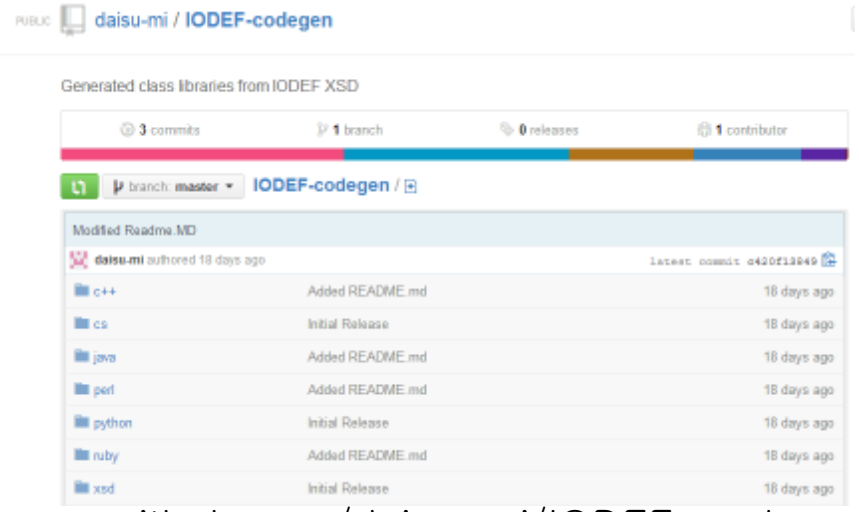
Code generator	Result for RFC5070.xsd
XML::Pastor (perl)	Error
RXSD (ruby)	Error
PyXB (python)	OK
JAXB (Java)	Error
Codesynthesis XSD (c++)	OK
XSD.exe (c#)	OK

ライブラリの自動生成問題

- ワークアラウンドの説明

XSDをシリアライズしてXML　　XMLをXSDに再変換

- クラス名の命名規約
  との整合性



github.com/daisu-mi/IODEF-codegen

インシデントの分類問題

- JPCERT/CCとIODEFのインシデント分類の違い

Categories used in JPCERT	“type” attributes @ Impact Class
Phishing site	social-engineering
Web defacement	file ?
Malware propagation	file ? admin ?
Scan	recon
DoS/DDoS	dos
Control systems	ext- type?

ノードの役割の分類問題

- ノードの役割
  - メールサーバ、Webサーバ …
- 複数の機能を持つ場合は？
  - Proxy Server：<NodeRole category="**www?**"/>
  - Web Mailer: <NodeRole category="**www?mail?**"/>
  - 選択肢

```
client, server-internal, server-public, www, mail,
messaging, streaming, voice, file, ftp, p2p, name,
directory, credential, print, application, database,
infra, log, ext-value
```

情報漏えいの可能性

- インシデント発生頻度の問題

```
<Incident ID=“1”>
  <DetectTime>2013-09-11T04-57-00+09:00</DetectTime>

<Incident ID=“2”>
  <DetectTime>2013-09-11T05-02-34+09:00</DetectTime>

<Incident ID=“3”>
  <DetectTime>2013-09-11T05-09-12+09:00</DetectTime>
```

MILE Implementation Report (1)

- 実装の紹介
  - ベンダー実装
  - オープンソース実装
  - その他の実装
  - 知見の共有
- 経緯
  - Kathleen Moriarty 氏から宮本が引き継いだ
  - CMU の Chris Inacio氏が共同著者

MILE Implementation Report (2)

- ベンダーの実装
  - Deep Secure
  - IncMan Suite, DFLAbs
  - Surevine Proof of Concept
  - MANTIS Cyber-Intelligence Management Framework
  - Threat Central, HP (予定)
- オープンソースの実装
  - EMC/RSA RID Agent
  - NICT IODEF-SCI implementation
  - CERT Polska (NASK) n6

MILE Implementation Report (3)

- その他の実装
  - NATO
    - Collaborative Incident Management System
    - Cyber Coalition 2013 用に製作
    - Request Tracker のプラグインとして実装
    - メッセージのメールにIODEF文書が添付され、情報交換が促進される仕組み
- 関連する実装
  - AirCERT
  - JPCERT/CC ISDAS
  - eCSIRT.net

MILE Implementation Report (4)

- 実装方法関連
  - XSDからコンバートする知見の共有
  - Iodeflib (Python)
    - http://www.decalage.info/python/iodeflib
      - NATO の Philippe Lagadec 氏が実装
  - p5-XML-IODEF (Perl)
    - http://search.cpan.org/~saxjazman/XML-IODEF-0.11/
      - REN-ISAC の Wes Young 氏が実装

RFC5070-bis

- IETF90での主な変更
  - インシデントの分類の整理
    - Impact@typeを廃止する
    - IncidentCategory（テキスト入力）に、組織ごとに異なるインシデントの種類を書いてもらう
    - SystemImpact（数値選択形式）に、システムへの影響を書いてもらう

- IETF91での主な変更
  - Extending Attributes

（※現状維持されることになった）