マルウェア対策のための研究用データセット ～ MWS 2011 Datasets ～

MWS2011

Oct. 19, 2011

畑田充弘（NTTコミュニケーションズ）
中津留勇（JPCERT/CC　→ラック）
秋山満昭（NTT情報流通プラットフォーム研究所）

目次

- 課題、関連動向、目的
- MWS 2011 Datasets
  - CCC DATAset 2011
  - D3M 2011
- 研究用データセットの利用実績
- 今後の課題と対策

課題

- 共通の教材がないこと
  - 標準画像データベース（SIDBA）
  - ATRの音声データベース
- 研究用データを入手すること自体が難しくなっていること
  - ハニーポット運用
  - マルウェア収集・保管・配布

関連動向

- DARPA
  - 2000年が最新、10年前ながら未だに利用されている
- CDX Datasets
  - 2009年、サイバー防御演習時のデータセット
  - マルウェアによる攻撃ではない
- BADGERS2011
  - 大規模セキュリティ関連データの収集と分析をもとに、より良いデータとナレッジの共有をするワークショップ
- PREDICT
  - コンピュータ・ネットワークの運用データをレポジトリとして蓄積し，インフラ防護と脅威評価に活用するプロジェクト

目的

- 研究用データセットの提供
  - CCC DATAset 2008,2009
  - MWS 2010 Datasets
  - MWS 2011 Datasets
- 研究成果を共有する場、切磋琢磨する環境作り
  - MWS 2008-2010
    - MWS Cup 2009,2010
  - MWS 2011
    - MWS Cup 2011

MWS 2011 Datasets

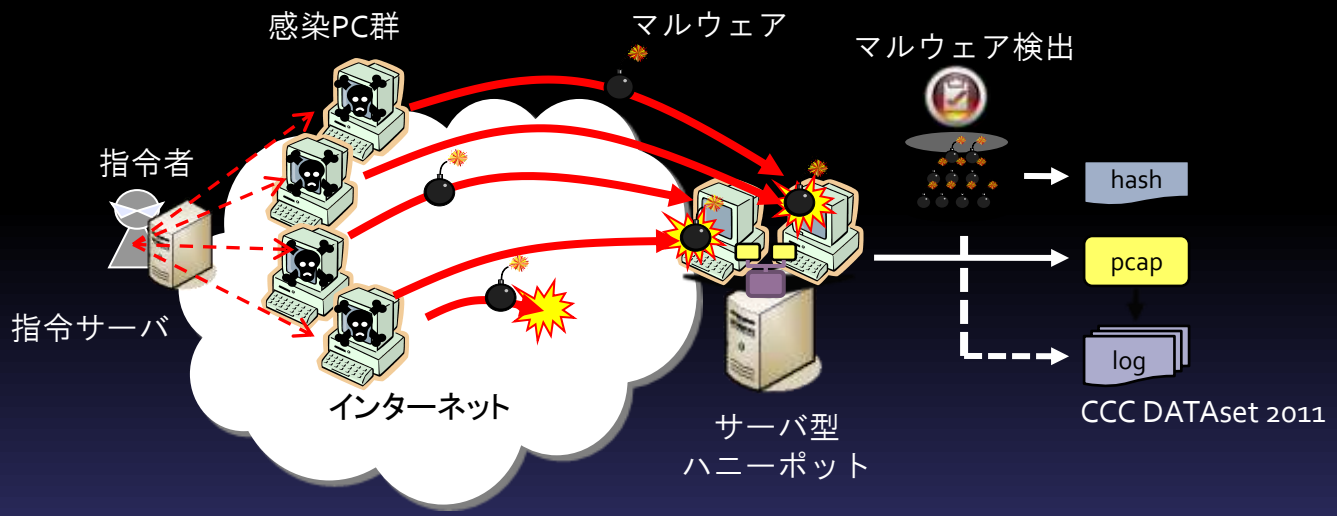
- CCC DATAset 2011（NTTコミュニケーションズ/CCC）
  - CCCが提供するサーバ型ハニーポットで収集したデータ群

- D3M 2011　（NTTコミュニケーションズ/NTT PF研）
  - クライアント型ハニーポットで収集したWeb感染型マルウェアに関するデータ群

（提供元/作成元）

CCC DATAset 2011

- マルウェア検体
- 攻撃通信データ
- 攻撃元データ

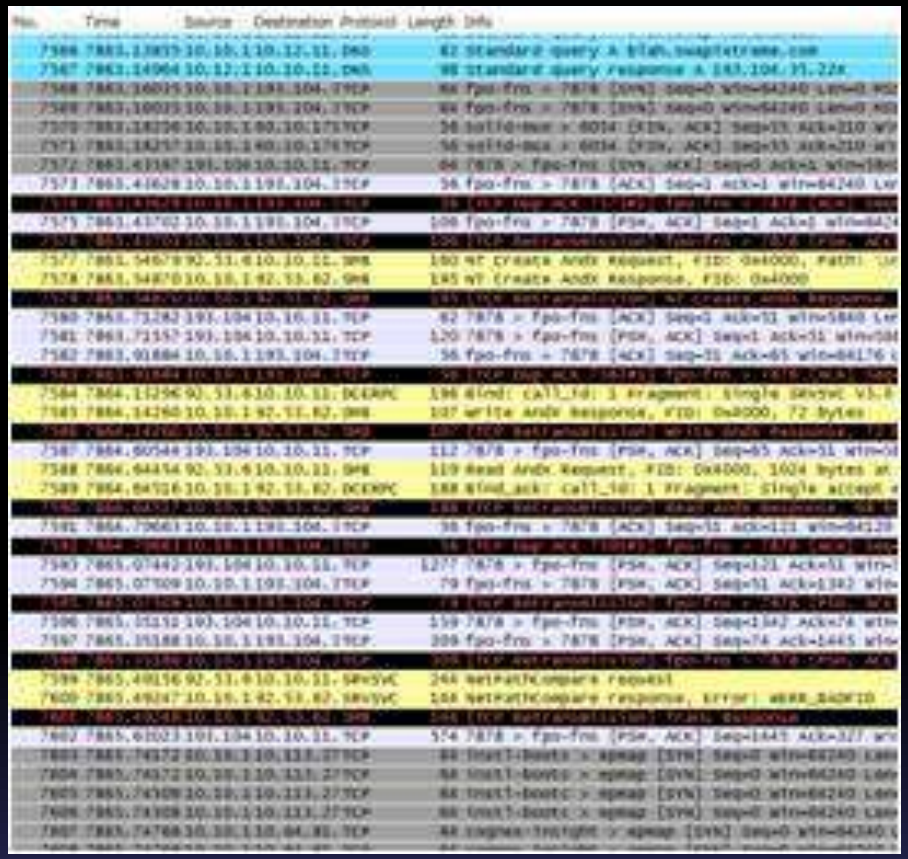


CCC DATAset 2011 – マルウェア検体

- 50検体のハッシュ値
- 解析結果を照合できる検体：10検体
- 2011年1月に収集した未知検体：40検体
- 用途；マルウェア解析技術

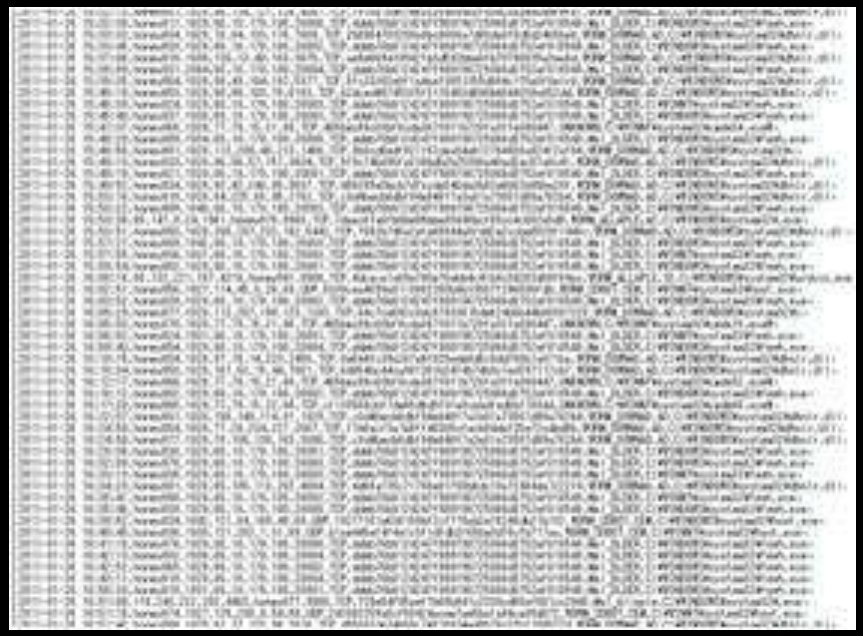
1A2-4:
CCC DATAset 2011
マルウェア検体解説
宮崎清隆さん(JPCERT)

CCC DATAset 2011 – 攻撃通信データ



- サーバ型ハニーポット2台のパケットキャプチャデータ
- Windows XP SP1+α
- 2010年8月18日～31日, 2011年1月18日～31日
- 2300万パケット、3.8GB
- 用途：感染手法の検知ならびに解析技術

CCC DATAset 2011 – 攻撃元データ



ログ項目	例（一部を*でマスク）
マルウェア検体の取得時刻	2011-01-14 18:20:01
送信元IPアドレス	honey016
送信元ポート番号	1029
宛先IPアドレス	**.179.100
宛先ポート番号	20000
TCPまたはUDP	TCP
マルウェア検体のハッシュ値（SHA1）	*****6b8124247f988f96725066d3752ef018549
ウイルス名称	Mal_DLDER
ファイル名	C:¥WINNT¥system32¥fewh.exe

- ハニーポット72台のマルウェア取得時のログ
- 16万件（TCP：14万件）
- 1.2万種（ハッシュ）、約300種（ウイルス名称）の検体

用途：ボットの活動傾向把握技術

攻撃元データの基本情報

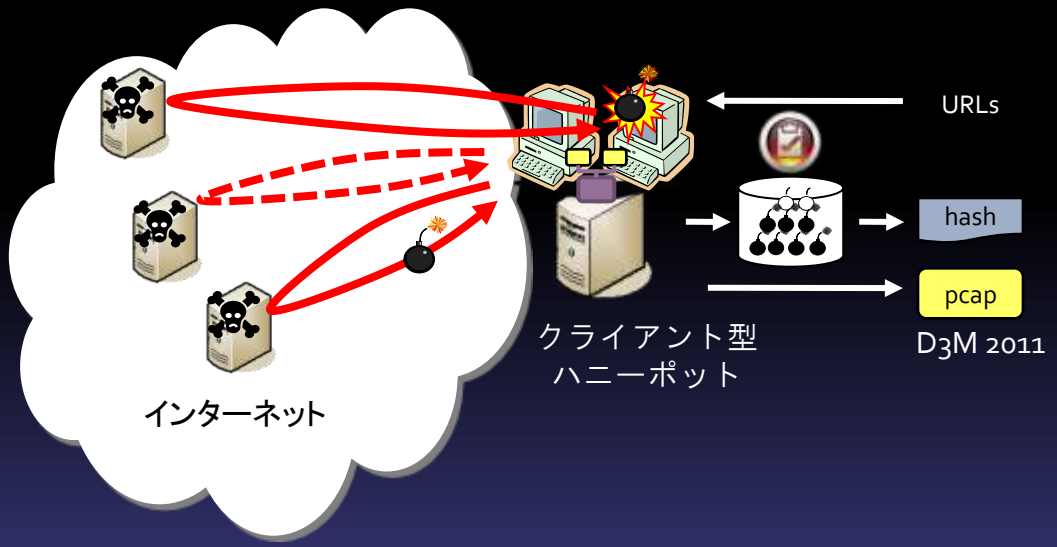
項目	件数
全レコード数	158,734
TCPによるダウンロードレコード数	136,251
UDPによるダウンロードレコード数	22,483
ダウンロードホストIPアドレス種類数	89,122
マルウェア検体のハッシュ値種類数	12,591
ウイルス名称種類数（UNKNOWN含まない）	316

CCC DATAset 2008 - 2011比較

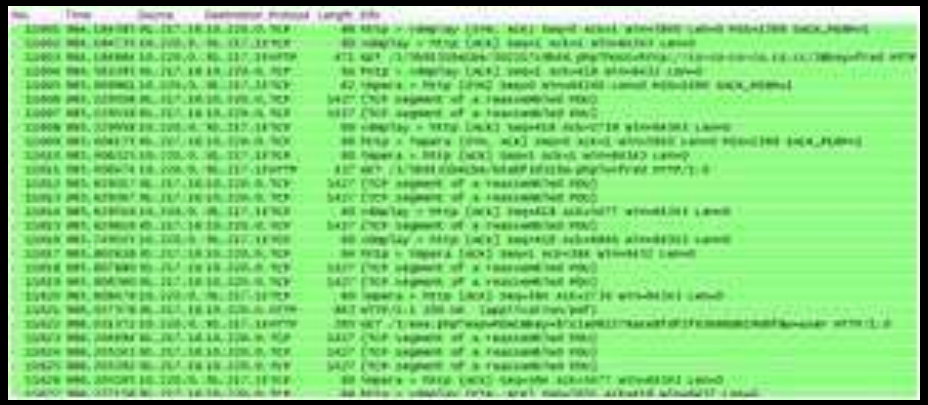
項目		2008	2009	2010	2011
マルウェア検体（ハッシュ値）					
	検体数	1	10	50	50
	選定条件	多機能，解読困難	解析結果あり，関連性のある複数検体，特徴的な機能	解析結果あり，特徴的な機能，2010年1月～3月に収集した未知検体	解析結果あり，特徴的な機能，2011年1月に収集した未知検体等
攻撃通信データ（パケットキャプチャ）					
	ハニーポット	honey001，　honey002	honey003, honey004	honey001，　honey002	honey001，　honey002
	収集日	2008/4/28，　2008/4/29	2009/3/13，　2009/3/14	2010/3/5～2010/3/11	2010/8/18～2010/8/31, 2011/1/18～2011/1/31
	パケット数	15,901,943	3,511,850	22,486,674	23,009,309
攻撃元データ（ログ）					
	ハニーポット数	112台	94台	92台	72台
	ハニーポットID	なし（ダウンロードホストと通信方向のみ）	あり	あり	あり
	収集期間	6ヶ月間 2007/11/1～2008/4/30	1年間 2008/5/1～2009/4/30	1年間 2009/5/1～2010/4/30	9ヶ月間 2010/5/1～2011/1/31
	レコード数	2,942,221	2,470,766	1,162,093	158,734

D3M 2011

- クライアント型ハニーポット(Marionette)で収集したWeb感染型マルウェアに関するデータ群
- 用途：マルウェア解析技術、感染手法の検知技術の研究



D3M 2011



- マルウェア検体
  - 34検体のハッシュ値
- 攻撃通信データ
  - ハニーポット10台
  - Windows XP SP2
  - 2011年2月8、14、16日
  - 入り口URL
    malwaredomainlist.com
    - 各日で65、100、118個
  - 33MB

MWSにおける研究用データセットの利用実績

		2008	2009	2010	2011
CCC DATAset	マルウェア検体	5	7	6	5
	攻撃通信データ	9	14	5	6
	攻撃元データ	8	6	5	4
MARS				1	1
D3M				4	3
総括			1	1	1
合計		22 (8)	28 (15)	22 (10)	20 (9)

今後の課題と対策

- 課題
  - 最新の脅威を捉えた研究用データセットの収集・作成・蓄積や利用環境の構築・提供など包括的なフレームワーク
- 対策
  - 情報処理学会コンピュータセキュリティ研究会の配下にMWS組織委員会 を設立（2011.7）

    http://www.iwsec.org/mws/2011/committee.html
  - 年次のMWS開催とは別に，中長期的な視点でマルウェア対策研究、人材育成に取り組む

参考文献

- MIT Lincoln Laboratory, DARPA Intrusion Detection Evaluation Data Sets, http://www.ll.mit.edu/mission/communications/ist/corpora/ideval/index.html
- B. Sangster, et al.: Toward Instrumenting Network Warfare Competitions to Generate Labeled Datasets, 18th USENIX Security Symposium CSET'09 (2009.08)
- BADGERS2011: Building Analysis Datasets and Gathering Experience Returns for Security, http://iseclab.org/badgers2011/ (2011.04)
- PREDICT: the Protected Repository for the Defense of Infrastructure Against Cyber Threats, https://www.predict.org/
- サイバークリーンセンター, https://www.ccc.go.jp/
- 畑田充弘, 他: マルウェア対策のための研究用データセット ～MWS 2010 Datasets～, CSS2010(MWS2010) (2010.10)
- マルウェア対策研究人材育成ワークショップ2011, http://www.iwsec.org/mws/2011/
- Mitsuaki Akiyama, et al: Design and Implementation of High Interaction Client Honeypot for Drive-by-download Attacks, IEICE Transactions on Communication, Vol.E93-B No.5 pp.1131-1139 (2010.05)