MWS Cup 20201
プレミーティング　課題2

2020の問題担当

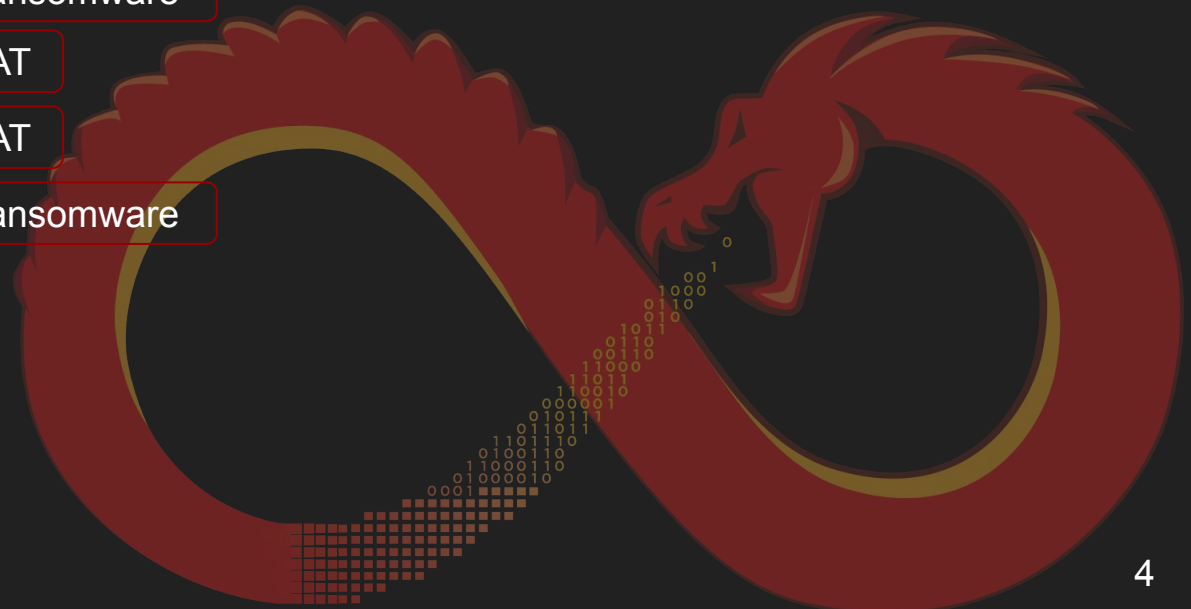
- 課題2主担当
  - 株式会社サイバーディフェンス研究所 中島 将太
- 問題作成委員
  - セキュアワークス株式会社 中津留 勇
  - 株式会社カスペルスキー 石丸 傑
  - 株式会社日立製作所 石淵 一三
  - 株式会社 エヌ・エフ・ラボラトリーズ 皆川 諒
  - 株式会社 エヌ・エフ・ラボラトリーズ 齋藤 慶太

2021の問題担当

- 課題2主担当
  - 株式会社サイバーディフェンス研究所 中島 将太
- 問題作成委員
  - 株式会社日立製作所 石淵 一三
  - 株式会社 エヌ・エフ・ラボラトリーズ 皆川 諒
  - 株式会社 エヌ・エフ・ラボラトリーズ 齋藤 慶太
  - 学生、若手募集中！

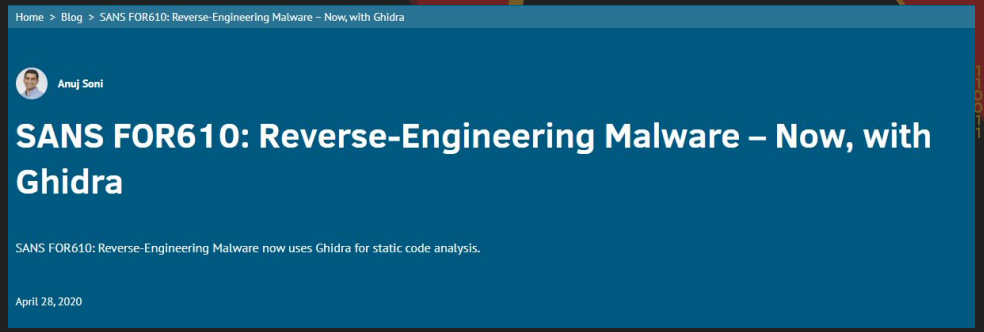
課題2の歴史

- MWS2015: Emdivi RAT
- MWS2016: Daserf RAT
- MWS2017: Oni Ransomware
- MWS2018: PLEAD RAT
- MWS2019: Datper RAT
- MWS2020: Nefilim Ransomware
- MWS2021: ???



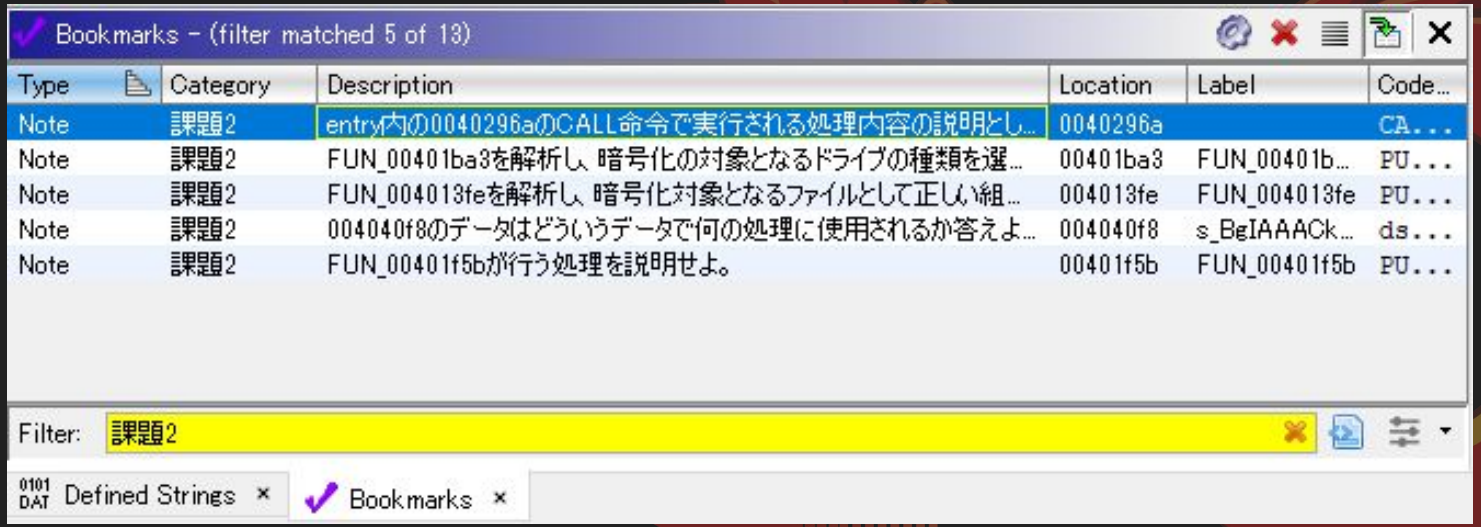
2020の特徴

- IDAからGhidraへ
  - アメリカ国家安全保障局(NSA)が開発したリバースエンジニアリングツール
  - 昨年までidb形式の問題ファイルを配っていたがgzf形式に変更
  - SANSのトレーニングもGhidraに置き換わった
- 日本語の解説書籍も出版されている
  - 筆者・・・



GhidraのBookmark

- 昨年のアンケートでもブックマークが好評であったためGhidraのBookmark機能を使って問題を登録済み
- ツールバー → Window → Bookmark



便利なプラグイン:Findcrypt

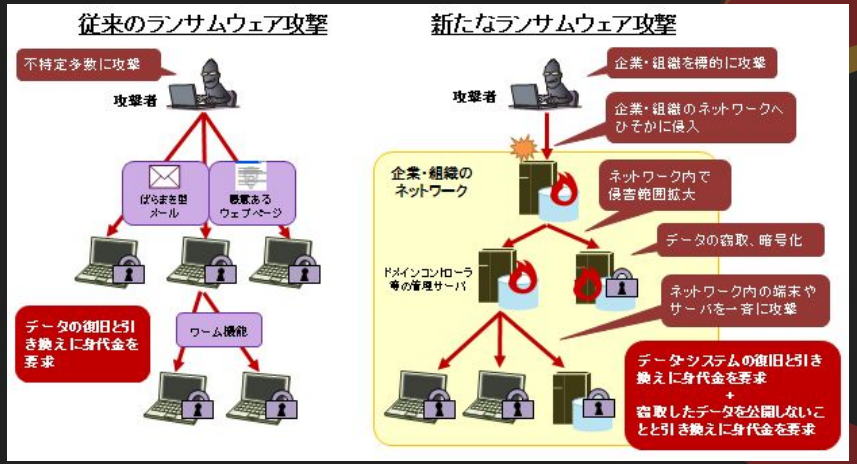
- 暗号処理で使う定数を探す
- FindCryptのGhidra Scriptバージョン
  - https://github.com/AllsafeCyberSecurity/py-findcrypt-ghidra

- zlib: zinflate_lengthStarts, zinflate_lengthExtraBits, zinflate_distanceStarts, zinflate_distanceExtraBits, zdeflate_lengthCodes
- DES: DES_ip, DES_fp, DES_ei, DES_sbox[1-8], DES_p32i, DES_pc[1-2]
- AES: Rijndael_sbox, Rijndael_inv_sbox, Rijndael_Te[0-4], Rijndael_Td[0-4]
- Blowfish: Blowfish_P_array, Blowfish_S_boxes
- CRC32: CRC32_m_tab_le, CRC32_m_tab_be
- MD5: MD5_T, MD5_initstate
- SHA1: SHA1_H
- SHA224: SHA224_H
- SHA256: SHA256_K, SHA256_H
- SHA512: SHA512_K
- RC5_RC6: RC5_RC6_PQ
- Salsa20_ChaCha: Salsa20_ChaCha_sigma, Salsa20_ChaCha_tau
- Camellia: Camellia_sigma, Camellia_SBOX[1-4]
- Adler-32: Adler32_BASE
- (XX)TEA: (XX)TEA_delta
- xxHash32: xxHash32_PRIME32_[1-5]
- xxHash64: xxHash64_PRIME64_[1-5]

```
findcrypt.py> Running...
[*] processing non-sparse consts
 [+] found CRC32_m_tab_le for CRC32 at 4b2992d0
 [+] found SHA256_K for SHA256 at 4b28d9e0
[*] processing sparse consts
 [+] found SHA256_H for SHA256 at 4b2edb20
 [+] found MD5_initstate for MD5 at 4b37a610
[*] processing operand consts
findcrypt.py> Finished!
```

問題背景: Human-Operated Ransomware (標的型ランサムウェア)

- 2019年頃からランサムウェアを用いた新たな攻撃が急増
  a. APT のような手法で横展開し組織の奥深くに侵入する
  b. 最近では発見した機密情報の窃取も行う
  c. ランサムウェアを組織全体に配信し、復号と情報公開をネタに脅迫



https://www.ipa.go.jp/security/announce/2020-ransom.html

くわしい攻撃手法が気になった方はこちら

https://jsac.jpcert.or.jp/archive/2020/pdf/JSAC2020_1_tamada-yamazaki-nakatsuru_jp.pdf

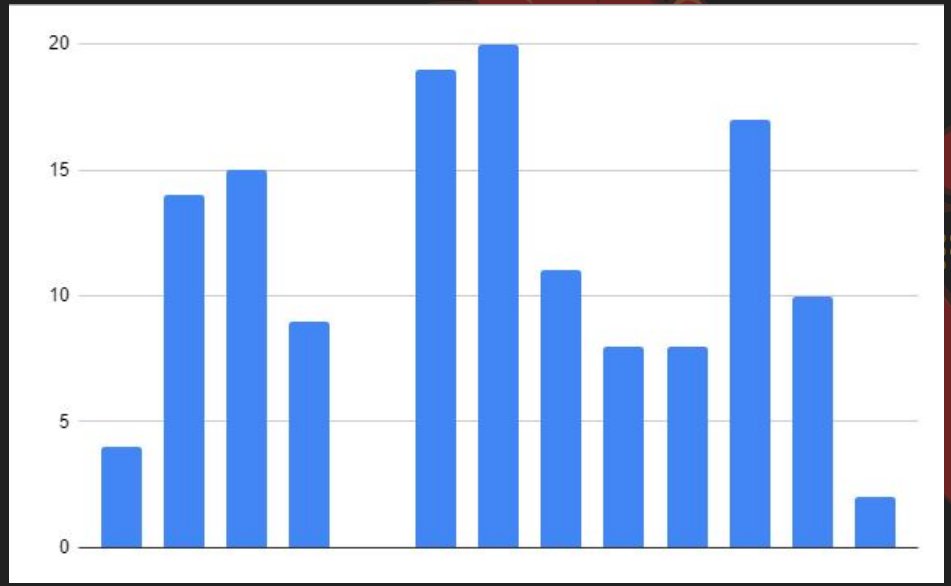
課題内容

課題2 静的解析

1.ファミリ名 2	2.CALL命令で実行される処理 2	3.暗号化対象ドライブ 2	4.暗号化対象ファイル 2
5.暗号化処理 2	6.暗号化アルゴリズム 2	7.データの役割 4	8.関数の処理 4

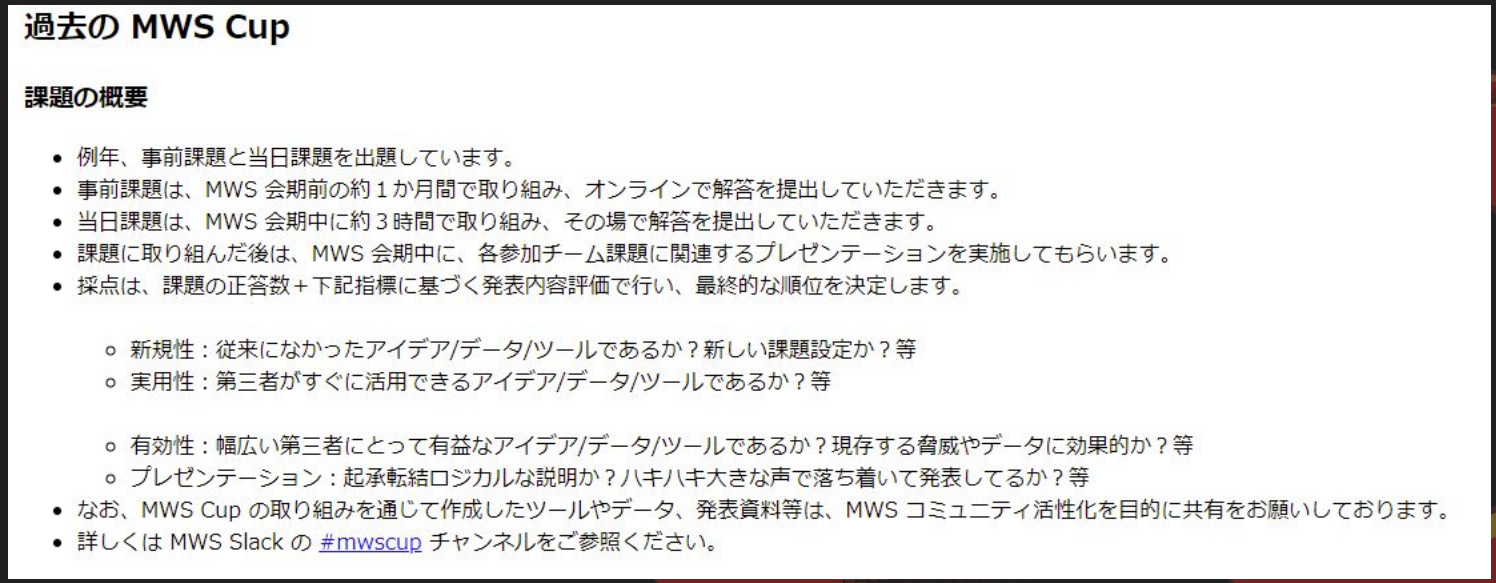
得点分布

- デコンパイラで簡単になったのか平均点はUP
- 静的解析苦手問題は依然とある
- CTFっぽくしたのでブルートフォース的な試行が目立った



勉強方法(過去問)

- MWS2020で問題に使用したマルウェアのハッシュ値
  - b8066b7ec376bc5928d78693d236dbf47414571df05f818a43fb5f52136e8f2e



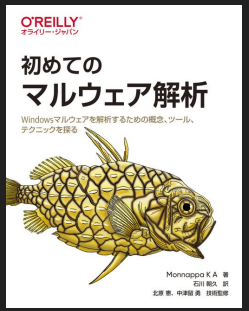
過去の MWS Cup

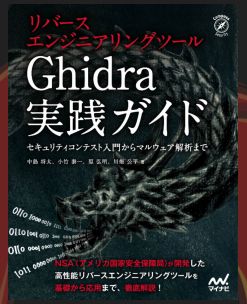
課題の概要

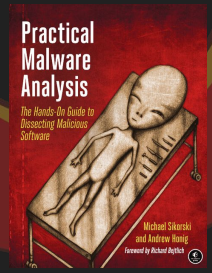
- 例年、事前課題と当日課題を出題しています。
- 事前課題は、MWS 会期前の約 1 か月間で取り組み、オンラインで解答を提出していただきます。
- 当日課題は、MWS 会期中に約 3 時間で取り組み、その場で解答を提出していただきます。
- 課題に取り組んだ後は、MWS 会期中に、各参加チーム課題に関連するプレゼンテーションを実施してもらいます。
- 採点は、課題の正答数＋下記指標に基づく発表内容評価で行い、最終的な順位を決定します。
  - 新規性：従来になかったアイデア/データ/ツールであるか？新しい課題設定か？等
  - 実用性：第三者がすぐに活用できるアイデア/データ/ツールであるか？等
  - 有効性：幅広い第三者にとって有益なアイデア/データ/ツールであるか？現存する脅威やデータに効果的か？等
  - プレゼンテーション：起承転結ロジカルな説明か？ハキハキ大きな声で落ち着いて発表してるか？等
- なお、MWS Cup の取り組みを通じて作成したツールやデータ、発表資料等は、MWS コミュニティ活性化を目的に共有をお願いしております。
- 詳しくは MWS Slack の #mwscup チャンネルをご参照ください。

勉強方法(書籍)

- 初めてのマルウェア解析
  - マルウェア解析全般
  - https://www.oreilly.co.jp/books/9784873119298/
- リバースエンジニアリングツールGhidra実践ガイド
  - Ghidraの使い方、マルウェアの静的解析特化
  - https://book.mynavi.jp/ec/products/detail/id=116258
- Practical Malware Analysis
  - マルウェア解析全般＋サンプル(英語なのと少し古くなってきた)
  - https://nostarch.com/malware







勉強方法(Web)

- スライド、動画
  - malware_training_vol1(under construction)
    - https://github.com/hasherezade/malware_training_vol1
  - OALabs
    - https://www.youtube.com/c/OALabs/videos

Module 1

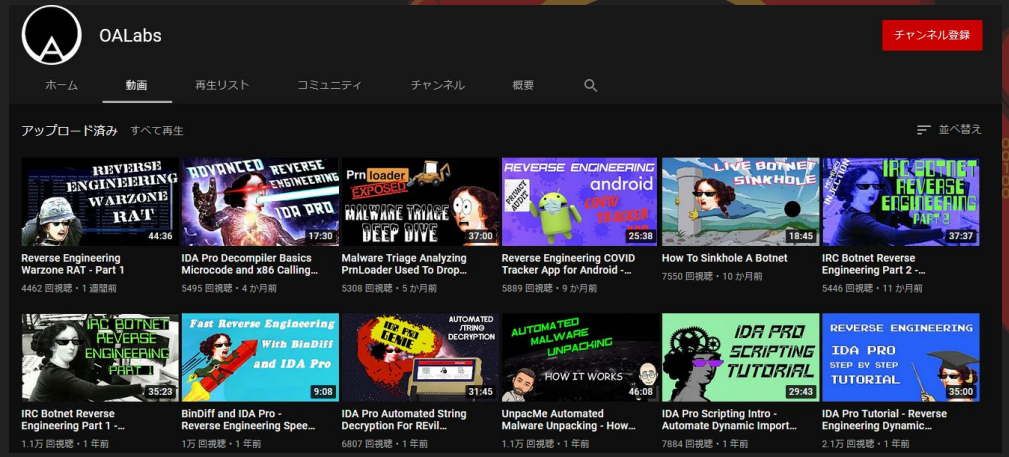
Slides	Exercises	Topic
☑	☑	compilation
☑	☑	PE
☑	☑	Process
☑	☐	WoW64
☑	☑	shellcode
☐	☐	code injection
☐/☑	☐/☑	PE loaders

Module 2

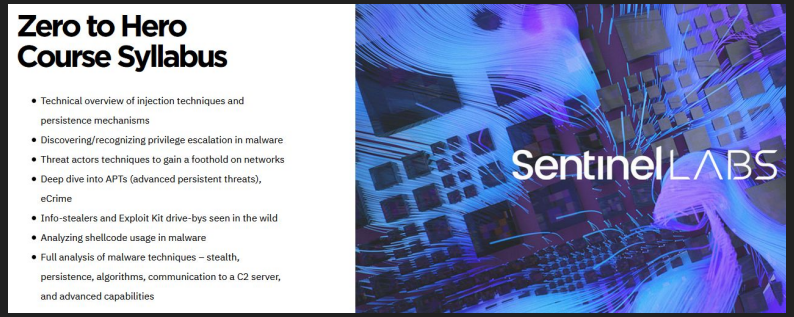
Slides	Exercises	Topic
☑	☐	Malware missions & tactics (intro)
☑	☐	hooking
☑	☐	persistence
☐	☐	UAC bypass
☑	☐	Banking trojans
☐	☐	RATs
☐	☐	Ransomware
☐	☐	Lateral movements

Module 3

Slides	Exercises	Topic
☑	☐	Evasion and self-defence (intro)
☐/☑	☐	Fingerprinting
☐	☐	String obfuscation
☐	☐	Imports obfuscation
☐	☐	Flow obfuscation
☐	☐	Malware antihooking
☐	☐	Review of approaches to deobfuscation
☐	☐	Kernel-mode malware components



勉強方法
(オンライントレーニング)



- From Zero to Hero (登録あり無料)
  - https://www.sentinelone.com/lp/zero-to-hero-2021/
- The Beginner Malware Analysis Course (€39.99)
  - https://0verfl0w.podia.com/courses/malware-analysis-course
- Zero2Automated(€149.99)
  - https://courses.zero2auto.com/