

様式 C-7-1

平成 19 年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 1 4 6 0 3      2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 基盤研究 (C)      4. 研究期間 平成 19年度 ~ 平成 21年度
5. 課題番号 1 9 5 0 0 0 5 6
6. 研究課題名 プログラム難読化適用のフレームワーク

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
8 0 3 1 1 7 8 6	カガナ モンデン, アキト 門田, 暁人	情報科学研究科	准教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
.....	カガナ		
.....	カガナ		
.....	カガナ		
.....	カガナ		
.....	カガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字~800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字~800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

現実世界の攻撃者（ハッカー、クラッカー）の行動や技術について調査を行い、調査結果に基づいて、攻撃者の能力をどのように整理・記述すべきかについて検討した。また、検討結果に基づいて攻撃のゴール木の記述方法を提案した。提案するゴール木は、攻撃目的に対し、攻撃分類-攻撃方法-攻撃ターゲットの3つのレイヤー構造を持つ。このようなゴール木を記述するにあたってのガイドラインについて検討を行うとともに、攻撃防御の方法として、動的名前解決を用いた名前難読化法、及び、拡張プログラムカムフラージュ法を提案した。動的名前解決は、プログラム中の名前使用部分をあらかじめ暗号化しておき、実行時に名前を復号して当該処理を実行する方式である。名前使用部分は典型的な攻撃ターゲットとなるのでその防御手段が必要である。提案手法では、オブジェクト指向言語のリフレクション機構を用いて、クラスの参照、メソッド呼び出し、フィールドの参照・代入に現れる任意の名前を動的解決する方法を実現した。提案手法をJavaプログラム用に実装し評価実験を行った。ある実用プログラムへの適用では、約4倍の性能劣化でプログラム中のすべてのクラス名、メソッド名、フィールド名を難読化できることがわかった。また、拡張プログラムカムフラージュ法では、攻撃者に知られたくない命令の内容変更や削除を高級言語のレベルで具体手に指定可能とすることで、攻撃のターゲットを直接的に隠蔽することを可能とした。ゴール木の構築によって攻撃ターゲットを明確化した後に、拡張プログラムカムフラージュ法によってターゲットを隠蔽することで、攻撃を困難にできると期待される。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- (1) プログラムの難読化      (2) ゴール木      (3) 動的名前解決
- (4) プログラムカムフラージュ      (5) 攻撃者モデル      (6)
- (7)      (8)      (裏面に続く)

11. 研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（3）件

著者名		論文標題			
玉田 春昭		APIライブラリ名隠蔽のための動的名前解決を用いた名前難読化			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
電子情報通信学会論文誌D	有	J90-D, 10	2007	2723-2735	

著者名		論文標題			
Haruaki Tamada		Introducing dynamic name resolution mechanism for obfuscating system-defined names in programs			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Proceedings of IASTED International Conference on Software Engineering	有		2008	125-130	

著者名		論文標題			
神崎 雄一郎		高級言語によって偽装内容を指定できる拡張プログラムカムフラージュ法			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Information Science Technical Report, 奈良先端科学技術大学院大学	無	NAIST-IS-T R2007015	2007	1-11	

〔学会発表〕 計（0）件

発表者名		発表標題		
学会等名	発表年月日	発表場所		

〔図書〕 計（0）件

著者名		出版社		
書名			発行年	総ページ数

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--