

自己評価報告書

平成23年3月31日現在

機関番号：34304

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2008～2011

課題番号：20700029

研究課題名 (和文) パースマークの評価技術の確立

研究課題名 (英文) Establishment of Evaluation Methods of the Birthmark

研究代表者

玉田 春昭 (TAMADA HARUAKI)

京都産業大学・コンピュータ理工学部・助教

研究者番号：30457139

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学・ソフトウェア

キーワード：プログラムの盗用、プログラム改変、ソフトウェアパースマーク、難読化、ソフトウェア保護

1. 研究計画の概要

本研究は、盗用を発見するための手法であるパースマークの評価基準を導出し、盗用を発見する方法を手順化するものである。本研究は大きく4つの段階に分けられる。まず、今までに報告されている盗用の事例や攻撃者の行動から、盗用のパターンを記述する記述ガイドラインを策定する。次に、既存のパースマークの調査を行い、攻撃方法に対するパースマークの耐性を整理する。そして、今までの調査結果からパースマークの評価基準を導き出し、パースマークそれぞれの評価を行う。最後に、今までの結果から、盗用発見方法の手順化を行う。

2. 研究の進捗状況

まず、盗用のパターンの整理、既存パースマークの調査を行った。盗用のパターンの整理では、ソフトウェアを盗用しようとする攻撃者はどのような行動を行い、ソフトウェアに対してどのような攻撃を行うのかを整理した。

既存パースマークの調査では、パースマークの比較方法を中心に調査を行った。パースマークは、比較方法を変更することで、特定の攻撃に対する耐性を持たせることもできるため、どのように比較するのがより重要である。比較方法として様々なパターンマッチングアルゴリズムが適用できることがわかった。

次に、使用クラスパースマークに着目して、ソフトウェアの機能面での分類を試みた。クラスの種類と出現頻度に基づいて距離を算出し、階層的クラスタリングにより分類する。ソフトウェアの分類は、似たソフトウェアを

見つけ出すことであり、盗用されたソフトウェア（元のソフトウェアと似たソフトウェア）を見つけて出す手段として応用できる。

そして、パースマークの攻撃に対する耐性を調査した。この調査の目的は特定の攻撃に弱いパースマークを明らかにすることである。また、攻撃方法を特定できれば、そのパースマークを使用しないようにもできる。そこで、プログラムの攻撃方法として難読化手法を調査した。難読化とはプログラム読みにくく変換することができる。そのため、本来の目的とは異なり、パースマークへの攻撃ととらえることもできる。

また、ソフトウェアのどの部分に、どのような特徴が埋め込まれるのかを確認する必要がある。これが確認できれば、より効果的なパースマークとその評価法が確立できるためである。その第一歩として、プログラム初学者が起こすコンパイルエラーを自動的に収集するシステムを構築した。収集したデータから、初学者のプログラムの特徴を導き出すことを目指す。このシステムを使い、初学者に簡単なプログラムを修正してもらい、多くのエラーが収集できた。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

1つのパースマーク（使用クラスパースマーク）について評価方法となる手法について、評価方法が導出できたため。

4. 今後の研究の推進方策

(1) 現在までの研究成果により、使用クラスパースマークについて、評価方法が導出で

きた。今後は、この評価方法が実用に足るかどうかの評価を行う。

(2) 使用クラスバースマーク以外の評価方法について研究を進める。使用クラスバースマークについて適用した方法がほかのバースマークにも適用できるかどうかを確かめる。

(3) 初心者の書くプログラムから多くのコンパイルエラーが収集できた。それらを分析し、初心者の書くプログラムの特徴を導き出す。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計3件)

- ① 玉田 春昭, 荻野 晃大, 上田 博唯, ``アシスタントロボットを用いたプログラミング教育支援システムの構築'', 信学技報マルチメディア・仮想環境基礎研究会, Vol.MVE2010-48, pp.143-148, June 2010.
- ② 牛窓 朋義, 門田 暁人, 玉田 春昭, 松本 健一, “使用クラスに基づくソフトウェアの機能面からの分類”, 信学技報 ソフトウェアサイエンス研究会, Vol. SS2009-17, pp. 31-36, August 2009.
- ③ Haruaki Tamada, Akihiro Ogino, Hirotada Ueda, “Robot Helps Teachers for Education of the C Language Beginners,” In Proc. HCI International 2009 (HCII2009), 19-24 July 2009. (San Diego, CA, USA)

[産業財産権]

○出願状況 (計1件)

名称: 教育支援システムと教育支援方法
発明者: 上田 博唯, 荻野 晃大, 玉田 春昭
権利者: 大学法人 京都産業大学
種類: 特許
番号: 特開 2010-231580, 特願 2009-079368
出願年月日: 平成 21 年 3 月 27 日
国内外の別: 国内

○取得状況 (計1件)

名称: プログラム変換装置、呼出し支援装置、それらの方法およびそれらのコンピュータ・プログラム

発明者: 玉田 春昭, 門田 暁人, 中村 匡秀, 松本 健一

権利者: 国立大学法人 奈良先端科学技術大学院大学

種類: 特許

番号: 特許第 4669934 号

取得年月日: 2011 年 1 月 28 日

国内外の別: 国内

[その他]

ホームページ

<http://stigmata.sourceforge.jp/>

<http://se.naist.jp/DonQuixote/>

<http://cafebabe.jp/piracywiki/>