

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （情報科学 ）	氏名	WANG PINGYAN
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項・ 2 項該当		
論 文 題 目			
Modeling and Detecting Security Vulnerabilities with Static Analysis (静的解析によるセキュリティ脆弱性のモデリングと検出)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	劉 少英	
審査委員	教 授	土肥 正	
審査委員	教 授	江口 浩二	
審査委員	九州大学		
	教 授	趙 建軍	
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文（本研究）は、静的な分析技術を用いてソフトウェア安全の脆弱性（security vulnerability）の新たなモデリングと検出技術を提案し、それらの技術の有効性を実験によって評価した。関連研究と比較して本研究の位置づけも明らかにした。また、提案された技術は、近年提案された「Human-Machine Pair Programming」という新しいソフトウェア開発パラダイムにおいて不完全なプログラム安全の脆弱性の検出ができるため、ソフトウェアのエラーを防止することができる。</p> <p>第 1 章では、本研究の背景について紹介している。安全の脆弱性の定義、既存の脆弱性の検出アプローチ、解決すべき問題点などを説明した上で、本研究の以下の四つの貢献を述べている。（1）Pattern-based framework for timely vulnerability discovery in Human-Machine Pair Programming が提案された。（2）Exhaustive pointer analysis and demand-driven pointer analysis for identifying taint-style vulnerabilities in Human-Machine Pair Programming が開発された。（3）Vulnerability nets as a novel graphical code representation for modeling and detecting vulnerabilities in source code が設計された。（4）上述の新たなフレームワークと技術の評価実験が行われた。</p> <p>第 2 章では、「Human-Machine Pair Programming」というソフトウェア開発パラダイムにおける安全の脆弱性の検出フレームワークが提案され、その内容が説明され、行われた事例研究も述べられている。</p> <p>第 3 章では、ポイント分析という安全の脆弱性の検出技術について説明し、関連課題を議論している。具体的に、既存のポイント分析技術を紹介した上で、本研究で提案された Exhaustive point analysis と Demand-driven point analysis と呼ばれる二つの新たなポイント分析技術を説明し、実験によるそれらの技術の有効性の評価についても説明している。</p>			

第4章では、脆弱性ネット (vulnerability net) と呼ばれる新しい脆弱性モデリングと分析言語が提案され、その原理も議論され、実験によってその言語の有効性を評価した。

第5章では、本研究で開発された新たな概念、理論、技術、および実験についてまとめ、将来研究の課題について説明している。

第6章では、本研究の参考文献が挙げられている。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（情報科学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。