



## THÔNG TIN VỀ LUẬN VĂN THẠC SĨ

1. Họ và tên học viên: Bùi Hoàng Khánh ..... 2. Giới tính: Nam .....
3. Ngày sinh: 13/02/1987 ..... 4. Nơi sinh: Quảng Bình .....
5. Quyết định công nhận học viên số: ....., ngày .....tháng.....năm 2009
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: .....
7. Tên đề tài luận văn: Xây dựng phần mở rộng kiểm chứng thuộc tính logic thời gian tuyến tính cho Java Pathfinder
8. Chuyên ngành: Kỹ thuật phần mềm ..... 9. Mã số: 60480103.....
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: Tiến sĩ Trương Anh Hoàng.....
11. Tóm tắt các kết quả của luận văn:

Luận văn “Xây dựng phần mở rộng kiểm chứng thuộc tính logic thời gian tuyến tính cho Java Pathfinder” đã phát triển và mở rộng công cụ *jpf-ltl* để giải quyết bài toán kiểm chứng mô hình phần mềm sau: Cho trước một chương trình  $P$  và một công thức logic thời gian tuyến tính  $F$ , kiểm tra rằng tất cả những dãy thực thi vô hạn của  $P$  thoả mãn  $F$  hay không.

Luận văn đã trình bày những cơ sở lý thuyết cơ bản liên quan đến kiểm chứng mô hình phần mềm, nghiên cứu và áp dụng kỹ thuật mở rộng Java PathFinder, một môi trường cho việc kiểm tra mô hình các chương trình Java ở dạng tệp Java bytecode.

Luận văn đã đề cập đến các hướng lý thuyết đang được sử dụng phổ biến hiện nay như Buchi automat để đoán nhận các xâu vô hạn, Logic thời gian tuyến tính để biểu diễn các biểu thức logic có tính thời gian, sự chuyển đổi giữa Buchi và Logic thời gian tuyến tính.

Luận văn đã trình bày về thực thi tượng trưng và công cụ hỗ trợ Symbolic PathFinder, công cụ hỗ trợ thực thi tượng trưng cho Java PathFinder.

Luận văn đã tập trung vào việc nghiên cứu và cài đặt Thuật toán DDFS và Kiểm tra sự xếp gộp trạng thái để mở rộng công cụ *jpf-ltl* đã phát triển trước. Ngoài ra, chúng tôi cũng đã cài đặt thêm các mệnh đề logic nguyên tử còn thiếu trong *jpf-ltl*, như các so sánh  $!=$ ,  $>=$ ,  $<=$ . Với công cụ này, chúng ta đã có thể kiểm chứng các thuộc tính của logic thời gian như thuộc tính safety, thuộc tính liveness và thuộc tính fairness của một chương trình Java có dãy thực thi vô hạn.

12. Khả năng ứng dụng trong thực tiễn: Áp dụng kiểm chứng mô hình phần mềm các thuộc tính thời gian chương trình Java.

13. Những hướng nghiên cứu tiếp theo: *(nếu có)* .....

14. Các công trình đã công bố có liên quan đến luận văn: .....

*Ngày 10 tháng 11 năm 2014*

**Xác nhận của cán bộ hướng dẫn**

*(Kí và ghi rõ họ tên)*

*Ngày 10 tháng 11 năm 2014*

**Học viên**

*(Kí và ghi rõ họ tên)*



## INFORMATION ON MASTER'S THESIS

1. Full name : Bùi Hoàng Khánh ..... 2. Sex: Male.....  
3. Date of birth: 13/02/1987 ..... 4. Place of birth: Quảng Bình.....  
5. Admission decision number: ..... Dated .....  
6. Changes in academic process: .....  
(List the forms of change and corresponding times)  
7. Official thesis title: Developing an extension for verifying LTL in Java PathFinder ...  
8. Major: Software Engineering ..... 9. Code: 60480103 .....  
10. Supervisors: Phd. Trương Anh Hoàng.....  
(Full name, academic title and degree)

11. Summary of the findings of the thesis:

The study presented in this thesis is the result of developing an efficient tool to verify infinite Java programs against temporal properties written in Linear Temporal Logic.

This thesis presented some basic knowledge related to Model checking, theory of Buchi automata, Linear time logic, Symbolic execution, and Java PathFinder (JPF).

A very important achievement of this thesis is focusing on studying, implementing and integrating Nested-depth-first-search algorithm (DDFS) and Subsumption checking. Besides, we also implemented some new atomic proposition, such as  $\neq$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ .

With this extension for JPF, we can verify some temporal logic properties of infinite Java programs, such as safety, liveness and fairness.

12. Practical applicability, if any: Applying this for verifying temporal logic properties of infinite Java programs .....  
13. Further research directions, if any: .....  
14. Thesis-related publications: .....  
(List them in chronological order)

Date: 13/11/2014.....

Signature: .....

Full name: .....

Date: 13/11/2014.....

Signature: .....

Full name: .....