ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

NGUYỄN THANH BẰNG

PHÂN TÍCH TĨNH CHƯƠNG TRÌNH BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIẢI THÍCH TRỪU TƯỢNG

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái Nguyên, năm 2013

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

NGUYỄN THANH BẰNG

PHÂN TÍCH TĨNH CHƯƠNG TRÌNH BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIẢI THÍCH TRỪU TƯỢNG

Chuyên ngành **: KHOA HỌC MÁY TÍNH**

Mã số **: 60.48.01**

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:
TS. Nguyễn Trường Thắng

Thái Nguyên, năm 2013

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan tất cả những nội dung được trình bày trong nội dung luận văn đều do tôi nghiên cứu và viết ra dưới sự hướng dẫn của TS. Nguyễn Trường Thắng – Viện Công nghệ thông tin – Viện Khoa học và công nghệ Việt Nam hướng dẫn. Không hề có bất cứ sự sao chép nào ngoài việc tham khảo từ các tài liệu như đã trình bày trong phần tài liệu tham khảo. Nếu có một hình thức gian lận nào tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm.

Thái Nguyên, tháng 01 năm 2013

Học viên cao học khóa 9.

Chuyên ngành: Khoa học máy tính.

Trường đại học Công nghệ thông tin và truyền thông

Đại học Thái Nguyên

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU, CÁC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Từ viết tắt	Viết đầy đủ	Nghĩa
1	EASL	Engineering Analysis and Simulation Language	Kỹ thuật Phân tích và ngôn ngữ mô phỏng
2	CM	Summary nodes	Nút đại diện
3	PTTGTT	Phân tích tĩnh chương trình bằng giải thích trừu tượng.	
4	CFG	Control Flow Graphc	Sơ đồ luồng điều khiển.

DANH MỤC CÁC THUẬT NGỮ

STT	Thuật ngữ	Ý nghĩa
1	Vết thực thi (Trace semantics)	Tập hợp các dấu vết về quá trình chuyển đổi trạng thái của chương trình.
2	Tập có thứ tự từng phần (Poset - Partial Ordered Set)	Là một tập hợp các phần tử có thứ tự
3	Cấu trúc dàn (Lattice)	Là một tập hợp các phần tử có thứ tự từng phần có điểm chặn dưới lớn nhất và trặn trên nhỏ nhất

DANH MỤC CÁC HÌNH

MỞ ĐẦU

Ngày nay, phần mềm xuất hiện ở khắp mọi nơi và trong hầu hết các thiết bị điện tử đều sử dụng phần mềm trong đó. Phần mềm không đơn giản là chương trình trên máy tính mà nó bao gồm cả tư liệu lưu trữ và thông tin vận hành giúp chương trình có thể hoạt động được. Vì những ứng dụng to lớn của phần mềm trong các ngành sản xuất, tài chính ngân hàng, y tế, bệnh viện, trường học, nhà nước,...nên yêu cầu rất lớn đặt ra đó là xây dựng, phát triển và ứng dụng công nghệ phần mềm.

Trong luận văn này tôi xin giới thiệu một phương pháp kiểm tra đánh giá chất lượng phần mềm mới đó là phân tích tĩnh chương trình. Với mục tiêu: Đưa ra một cách nhìn nhận mới về việc lập xây dựng và kiểm tra sự đúng đắn của chương trình đó là sử dụng phương pháp phân tích tĩnh chương trình. Áp dụng các công cụ để phân tích chương trình, kiểm tra sự đúng đắn của chương trình bằng giải thích trừu tượng (Abstract Interpretation). Vì đây là một kỹ thuật phân tích chương trình chưa được nghiên cứu rộng rãi ở Việt Nam, nên luận văn này mang tính giới thiệu ban đầu về khái niệm cơ bản và nền tảng lý thuyết dựa trên tài liệu gốc [2], là giáo trình được sử dụng trong đào tạo thạc sỹ của Học viện Công nghệ Massachussette (MIT) – Hoa Kỳ, trong chương 2. Phần thử nghiệm trong chương 3 tập trung vào việc cài đặt và thử nghiệm bộ công cụ TVLA (3-Valued Logic Analysis Engine) của trường đại học Khoa Học Máy Tính Tel Aviv (School of Computer Science Tel Aviv University), thành phố Tel Aviv, Isarel[6]. Công cụ này phân tích chương trình sử dụng giải thích trừu tượng.

Nội dung luận văn gồm 3 chương:

CHƯƠNG I. TỔNG QUAN

Đưa ra các khái niệm liên quan, sự cần thiết của việc phân tích tĩnh chương trình, giới thiệu các phương pháp phân tích tĩnh chương trình.

CHƯƠNG II. PHƯƠNG PHÁP GIẢI THÍCH TRỪU TƯỢNG

Trình bày nền tảng lý thuyết, thuật toán, ứng dụng, ưu nhược điểm của phương pháp giải thích trừu tượng.[2]

CHƯƠNG III. CHƯƠNG TRÌNH THỰC NGHIỆM

Cài đặt phương pháp phân tích tĩnh bằng giải thích trừu tượng, đưa ra kết quả thực nghiệm và kết luận[6]