 Trường ĐHBK TPHCM

Khoa CNTT

LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

ĐỀ TÀI:

CHỨNG MINH TỰ ĐỘNG LOGIC VỊ TỪ BẰNG PHƯƠNG PHÁP SUY LUẬN TỰ NHIÊN

GVHD : NGUYỄN THANH SƠN

SVTH : NGUYỄN DUY NHẤT – 50301940

NGUYỄN NGỌC PHƯỚC – 50302178

GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

**Logic** hay **luận lý học**, từ tiếng Hy Lạp cổ điển λόγος (logos), nghĩa nguyên thủy là *từ ngữ*, hoặc *điều đã được nói*, (nhưng trong nhiều ngôn ngữ châu Âu đã trở thành có ý nghĩa là *suy nghĩ* hoặc *lập luận* hay *lý trí*). *Logic* thường được nhắc đến như là một ngành nghiên cứu về tiêu chí đánh giá các luận cứ, mặc dù định nghĩa chính xác của logic vẫn là vấn đề còn đang được bàn cãi giữa các triết gia. Tuy nhiên khi môn học được xác định, nhiệm vụ của nhà logic học vẫn như cũ: làm đẩy mạnh tiến bộ của việc phân tích các suy luận có hiệu lực và suy luận ngụy biện để người ta có thể phân biệt được luận cứ nào là hợp lý và luận cứ nào có chỗ không hợp lý.

Theo truyền thống, logic được nghiên cứu như là một nhánh của triết học. Kể từ giữa thế kỉ 19 logic đã thường được nghiên cứu trong toán học và luật. Gần đây nhất logic được áp dụng vào khoa học máy tính và trí tuệ nhân tạo. Là một ngành khoa học hình thức, logic nghiên cứu và phân loại cấu trúc của các khẳng định và các lý lẽ, cả hai đều thông qua việc nghiên cứu các hệ thống hình thức của việc suy luận và qua sự nghiên cứu lý lẽ trong ngôn ngữ tự nhiên. Tầm bao quát của logic do vậy là rất rộng, đi từ các đề tài cốt lõi như là nghiên cứu các lý lẽ ngụy biện và nghịch lý, đến những phân tích chuyên gia về lập luận, chẳng hạn lập luận có xác suất đúng và các lý lẽ có liên quan đến quan hệ nhân quả. Ngày nay, logic còn được sử dụng phổ biến trong lý thuyết lý luận.

Qua suốt quá trình lịch sử, đã có nhiều sự quan tâm trong việc phân biệt lập luận tốt và lập luận không tốt, và do đó logic đã được nghiên cứu trong một số dạng ít nhiều là quen thuộc đối với chúng ta. Logic Aristotle chủ yếu quan tâm đến việc dạy lý luận thế nào cho tốt, và ngày nay vẫn được dạy với mục đích đó, trong khi trong logic toán học và triết học phân tích (*analytical philosophy*) người ta nhấn mạnh vào logic như là một đối tượng nghiên cứu riêng, và do vậy logic được nghiên cứu ở một mức độ trừu tượng hơn.

Các quan tâm về các loại logic khác nhau giải thích rằng logic không phải là được nghiên cứu trong chân không. Trong khi logic thường có vẻ tự cung cấp sự thúc đẩy chính nó, môn học này phát triển tốt nhất khi lý do mà chúng ta quan tâm đến logic được đặt ra một cách rõ ràng.

Môn Logic như được nghiên cứu ngày nay rất khác với môn học đã được nghiên cứu trước đây, và sự khác biệt chính là sự phát minh của **logic vị từ**. Trong khi logic tam đoạn luận của Aristote định ra những dạng thức cho những phần có liên quan với nhau trong mỗi phán đoán, logic vị từ cho phép các câu được phân tích thành chủ đề và các luận cứ theo nhiều cách khác nhau, do vậy cho phép logic vị từ giải quyết được vấn đề tổng quát hóa nhiều lần - vấn đề đã làm bối rối các nhà logic học thời trung cổ. Với logic vị từ, lần đầu tiên, các nhà logic học đã có khả năng đưa ra các phép lượng hóa (*quantifiers*) đủ tổng quát để diễn tả mọi luận cứ có mặt trong ngôn ngữ tự nhiên.

Sự khám phá ra logic vị từ thường được coi là công của Gottlob Frege, người cũng được xem là một trong những sáng lập viên của ngành triết học phân tích, nhưng dạng phát biểu có hệ thống thông dụng nhất ngày nay của logic vị từ là logic bậc nhất (*first-order logic*) được trình bày trong cuốn sách Các nguyên lý về logic lý thuyết (*Grundzüge der theoretischen Logik*) của David Hilbert và Wilhelm Ackermann vào năm 1928. Tính tổng quát có tính phân tích của logic vị từ cho phép hình thức hóa toán học và đẩy mạnh nghiên cứu về lý thuyết tập hợp, cho phép sự phát triển của cách tiếp cận của Alfred Tarski đối với lý thuyết mô hình; và không quá lời khi nói rằng nó là nền tảng của logic toán học hiện đại.

Hệ thống nguyên thủy của Frege về logic vị từ không phải là bậc nhất mà là bậc hai. Logic bậc hai được bảo vệ mạnh mẽ nhất bởi George Boolos và Stewart Shapiro (trước các phê phán của Willard Van Orman Quine và những người khác).

# LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin chân thành cảm ơn thầy Nguyễn Thanh Sơn đã bỏ công sức, tận tình hướng dẫn, giúp đỡ, theo sát và động viên chúng em hoàn thành đề tài này.

Cảm ơn các thầy cô giảng viên trong khoa Công Nghệ Thông Tin đã truyền đạt kiến thức cho chúng em trong thời gian học ở trường Đại học Bách Khoa.

Cảm ơn gia đình tôi đã động viên tôi, là nguồn cỗ vũ mạnh mẽ, là chỗ dựa vững chắc cho tôi tự tin thực hiện đề tài này.

Báo cáo luận văn này còn nhiều thiếu sót về nội dung và hình thức trình bày. Chúng em kính mong thầy cùng hội đồng góp ý để có thể hoàn thiện hơn.

**MỤC LỤC**

PHẦN I: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1. Nội dung đề tài: Chứng minh logic vị từ bằng phương pháp suy luận tự nhiên.
2. Yêu cầu đề tài:
   * Input: một hoặc nhiều biểu thức logic vị từ và kết quả cần chứng minh
   * Output: Quá trình chứng minh từ các biểu thức đã cho ra kết quả cần chứng minh bằng phương pháp suy luận tự nhiên.

Ví dụ: