

THÔNG TIN LUẬN ÁN

Tên luận án	: Phương pháp biểu diễn tri thức theo cách tiếp cận đại số
Chuyên ngành	: Khoa học máy tính
Mã số	: 62.48.01.01
Họ tên NCS	: Nguyễn Đình Hiến
Hướng dẫn khoa học	: PGS.TS. Đỗ Văn Nhơn
Cơ sở đào tạo	: Trường Đại học Công nghệ Thông tin, ĐHQG-HCM

I. TÓM TẮT

Trong khoa học Trí tuệ nhân tạo, biểu diễn tri thức và phương pháp suy diễn đóng một vai trò quan trọng, quyết định trong quá trình xây dựng và cài đặt hệ thống thông minh. Biểu diễn tri thức chính là nghiên cứu các phương pháp mô hình tri thức thực tế lên hệ thống máy tính để xác lập cách tổ chức lưu trữ tri thức trên máy tính, thông qua đó hệ thống có thể thực hiện một số tác vụ nhất định của con người, đặc biệt là hoạt động suy luận. Phương pháp biểu diễn tri thức cùng với kỹ thuật suy diễn tương ứng là những thành phần cơ bản của hệ thống thông minh. Nghiên cứu biểu diễn tri thức đóng góp cho sự phát triển của khoa học máy tính đồng thời ảnh hưởng đến sự phát triển trong các ứng dụng thực tế trong các lĩnh vực từ trí tuệ nhân tạo đến công nghệ phần mềm.

Luận án xây dựng các mô hình để biểu diễn các thành phần tri thức, đặc biệt là các thành phần khái niệm, tri thức quan hệ, tri thức toán tử, các luật suy diễn. Các thành phần trong mô hình là những tập hợp có cấu trúc và các tính chất nhất định. Các mô hình tri thức được xây dựng thể hiện được các dạng tri thức khác nhau, phổ biến trong các ứng dụng thực tế, và mô hình được các vấn đề (bài toán) của miền tri thức. Thông qua cấu trúc của mô hình này, sự tồn tại lời giải của các bài toán cũng được nghiên cứu và chứng minh, để từ đó làm cơ sở để xây dựng các thuật giải suy diễn để giải quyết các vấn đề.

II. ĐÓNG GÓP CHÍNH CỦA LUẬN ÁN

Luận án có những đóng góp chính như sau:

i/ Xây dựng cấu trúc mô hình tri thức quan hệ, Rela-model, là một bộ gồm 03 thành phần: **(C, R, Rules)**. Trong đó, **C** là tập các khái niệm, mỗi khái niệm là một lớp đối tượng, các đối tượng có cấu trúc và các hành vi nội tại; **R** là tập các quan hệ giữa các khái

niệm; **Rules** là tập các luật suy diễn của tri thức. Trên mô hình Rela-model, chúng tôi đã mô hình hóa các lớp bài toán: Bài toán trên một đối tượng gồm các vấn đề xác định bao đóng tập thuộc tính, bao đóng tập sự kiện, diễn giải suy luận; bài toán trên mô hình gồm các vấn đề xác định một đối tượng, một quan hệ giữa các đối tượng. Mô hình Rela-model được ứng dụng tổ chức cơ sở tri thức và động cơ suy diễn cho các hệ thống thực, như hệ hỗ trợ giải bài tập thông minh kiến thức Hình học không gian.

ii/ Xây dựng cấu trúc mô hình tri thức toán tử, Ops-model, là một bộ gồm: **(C, Ops, Rules)**. Trong đó, **Ops** là tập các toán tử giữa các khái niệm, các phép toán này gồm hai loại là toán tử một ngôi và toán tử hai ngôi. Trên mô hình Ops-model, bên cạnh các bài toán trên một đối tượng, các lớp bài toán trên mô hình cũng được nghiên cứu: Xác định đối tượng, tính giá trị biểu thức, rút gọn biểu thức, chứng minh đẳng thức giữa các biểu thức, biến đổi biểu thức tương đương. Mô hình Ops-model được ứng dụng tổ chức cơ sở tri thức và động cơ suy diễn cho các hệ thống thực, như hệ hỗ trợ giải bài tập thông minh kiến thức Đại số vector, Toán rời rạc.

iii/ Xây dựng mô hình tri thức gồm cả quan hệ và toán tử, Rela-Ops model, là một bộ gồm các thành phần: **(C, R, Ops, Rules)**. Thành phần tập luật **Rules** và các sự kiện được định nghĩa và phân loại một cách cụ thể. Bên cạnh đó, cấu trúc các thành phần khác trong mô hình cũng được xây dựng dựa trên kiến trúc của chúng trong các mô hình Rela-model và Ops-model. Ngoài ra, mối liên hệ giữa các thành phần cũng được làm rõ, đặc biệt là quan hệ giữa thành phần **R** và **Ops**. Mô hình Rela-Ops model được ứng dụng tổ chức cơ sở tri thức và động cơ suy diễn cho các hệ thống thực, như hệ hỗ trợ giải bài tập thông minh kiến thức Đại số tuyến tính.

Người hướng dẫn

Nghiên cứu sinh

PGS.TS. Đỗ Văn Nhơn

Nguyễn Đình Hiền