

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

Trần Thị Dương

**NGHIÊN CỨU HỆ CHUYÊN GIA VÀ MẠNG NGỮ NGHĨA ĐỂ GIẢI BÀI
TOÁN TAM GIÁC LƯỢNG**

Chuyên ngành: KHOA HỌC MÁY TÍNH

Mã số chuyên ngành: 60 48 0101

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

PGS.TS. Ngô Quốc Tạo.

Thái Nguyên - 2015

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan, kết quả của luận văn hoàn toàn là kết quả của tự bản thân tôi tìm hiểu, nghiên cứu dưới sự hướng dẫn của thầy giáo **PGS.TS. Ngô Quốc Tạo**.

Tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính pháp lý quá trình nghiên cứu khoa học của luận văn này.

Thái Nguyên, tháng 8 năm 2015

Học viên

Trần Thị Dương

LỜI CẢM ƠN

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến thầy giáo **PGS.TS. Ngô Quốc Tạo** đã định hướng và nhiệt tình hướng dẫn, giúp đỡ em trong quá trình làm luận văn.

Em xin gửi lời biết ơn sâu sắc đến quý thầy cô giáo trường Đại học Công nghệ thông tin và truyền thông, các thầy giáo, cô giáo ở Viện công nghệ thông tin Hà Nội đã truyền đạt những kiến thức và kinh nghiệm quý báu cho chúng em trong thời gian học tập.

Xin chân thành cảm ơn các bạn bè, đồng nghiệp tổ Tin – Công Nghệ trường THPT Kinh Môn 2, các bạn học viên lớp cao học CK12B, những người thân trong gia đình đã động viên, chia sẻ, tạo điều kiện giúp đỡ trong suốt quá trình học tập và làm luận văn.

Thái Nguyên, tháng 8 năm 2015

Học viên

Trần Thị Dương

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	iii
MỤC LỤC	iv
DANH MỤC HÌNH	vi
MỞ ĐẦU	- 1 -
Chương I : TỔNG QUAN VỀ HỆ CHUYÊN GIA VÀ MẠNG NGŨ NGHĨA-	3 -
1.1 Hệ chuyên gia.	- 3 -
1.1.1. Hệ chuyên gia là gì ?	- 3 -
1.1.2 Đặc trưng và ưu điểm của hệ chuyên gia.	- 4 -
1.1.3 Các lĩnh vực ứng dụng của hệ chuyên gia.....	- 4 -
1.1.4 Cấu trúc của hệ chuyên gia.....	- 6 -
1.1.5 Một số mô hình kiến trúc hệ chuyên gia	- 7 -
1.2. Mạng ngữ nghĩa	- 8 -
1.2.1 Đặc điểm.....	- 8 -
1.2.2 Ưu nhược điểm	- 9 -
1.2.3 Cách biểu diễn tri thức.....	- 10 -
CHƯƠNG II: BIỂU DIỄN TRI THỨC	- 12 -
2.1 Giới thiệu về tri thức	- 12 -
2.2 Biểu diễn tri thức bằng luật dẫn(luật sinh)	- 13 -
2.2.1. Khái niệm	- 13 -
2.2.2. Cơ chế suy luận trên các luật sinh	- 14 -
2.2.3. Vấn đề tối ưu luật	- 15 -
2.2.4. Biểu diễn tri thức bằng Frame	- 17 -
2.2.5. Tính kế thừa.....	- 19 -
2.2.6. Biểu diễn tri thức bằng Script.....	- 20 -
2.2.7. Mô hình COKB	- 21 -
2.3 Cơ sở tri thức	- 29 -
2.3.1 Phân biệt tri thức và dữ liệu	- 29 -
2.3.2Phân loại tri thức	- 30 -

2.3.3 Các cấp độ tri thức	32 -
2.4. Mô tơ suy diễn	33 -
2.4.1 Cơ chế suy diễn	33 -
2.4.2 Cơ chế điều khiển.....	34 -
2.5. Phân loại tri thức.....	38 -
2.6. Các phương pháp biểu diễn tri thức.....	39 -
2.6.1. Biểu diễn tri thức nhờ logic.....	39 -
2.6.2. Bộ ba đối tượng - Thuộc tính – Giá trị.....	41 -
2.6.3. Các Luật dẫn.....	42 -
2.6.4. Biểu diễn tri thức bằng Frame.....	44 -
Chương III: ỨNG DỤNG GIẢI CÁC BÀI TOÁN TAM GIÁC.....	46 -
3.1 Giới thiệu bài toán	46 -
3.2 Xây dựng bài toán hình học	46 -
3.3. Bài toán hình tam giác:	46 -
3.3.1 Tam giác.....	46 -
3.3.2 Tam giác cân	50 -
3.3.3 Tam giác vuông	51 -
3.3.4 Tam giác vuông cân	51 -
3.3.5 Tam giác đều	52 -
3.4 Các luật biến đổi	53 -
3.4.1. Một số luật liên quan đến tam giác :	53 -
3.4.2 Các luật dẫn:.....	54 -
3.5 Biểu diễn thông tin trên mạng ngữ nghĩa:	55 -
3.6 Ứng dụng :	55 -
3.7 Demo chương trình:	57 -
KẾT LUẬN.....	58 -
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	59 -

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Hoạt động của hệ chuyên gia dựa trên tri thức	- 3 -
Hình 1.2: Cấu trúc của hệ chuyên gia	- 6 -
Hình 1.3: Mô hình J.L.Ermin	- 7 -
Hình 1.4 :Mô hình C.Ernest	- 8 -
Hình 1.5: Mô hình E.V.Popov	- 8 -
Hình 1.6: Ví dụ về mạng ngữ nghĩa tiêu biểu	- 10 -
Hình 1.7: Ví dụ về mạng ngữ nghĩa kế thừa	- 11 -
Hình 2.1: Cấu trúc một Frame xe hơi	- 18 -
Hình 2.2: Quan hệ giữa các đối tượng hình học phẳng	- 20 -
Hình 2.3: Sơ đồ tổ chức theo mô hình COKB	- 25 -
Hình 2.4: Sơ đồ biểu diễn tri thức theo bộ ba (O-A-V)	- 41 -
Hình 3.1: Mạng ngữ nghĩa cho bài toán hình tam giác	- 55 -

MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề.

Trong sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước, ngành công nghệ thông tin là một trong những lĩnh vực có được những bước tiến lớn và đạt được những thành tựu đáng kể. Cùng với sự phát triển của ngành công nghệ thông tin, các vấn đề phức tạp trong thực tế được đơn giản đi rất nhiều. Nhờ đó mà quá trình phát triển được thúc đẩy nhanh chóng hơn.

Vai trò của của công nghệ thông tin trong thời buổi công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước là không thể phủ nhận, tuy nhiên việc ứng dụng công nghệ thông tin vào những lĩnh vực nào và ứng dụng như thế nào để có thể khai thác hết được thế mạnh của ngành công nghệ thông tin luôn là một câu hỏi lớn. Việc ứng dụng tri thức nhân loại vào trong ngành công nghệ thông tin để góp phần đưa ra những lời giải cho nhiều vấn đề khó được xem là một giải pháp và cần thiết và có ý nghĩa. Các tri thức nhân loại đều có thể được xây dựng thành một hệ thống hoàn chỉnh và ứng dụng trong nhiều ngành khác nhau dưới sự hỗ trợ của công nghệ thông tin. Việc chuyển đổi tri thức nhân loại thành các hệ thống hay còn được gọi là biểu diễn tri thức vẫn đang được thực hiện, những tri thức đó đã và đang được ứng dụng rộng rãi trong quá trình phát triển của xã hội.

Biểu diễn tri thức đóng vai trò hết sức quan trọng trong việc khẳng định khả năng giải quyết vấn đề của một hệ cơ sở tri thức. Dựa vào cách thức con người giải quyết vấn đề, các nhà nghiên cứu đã xây dựng các kỹ thuật biểu diễn các dạng tri thức khác nhau trên máy tính. Mục tiêu của tiểu luận này là nhằm tìm hiểu và phát triển các kỹ thuật biểu diễn tri thức dựa trên tri thức theo logic, các luật dẫn, mạng ngữ nghĩa, Frame, đồng thời trình bày việc ứng dụng giải bài toán tam giác bằng mạng ngữ nghĩa

Trong luận văn này, em nghiên cứu và đưa ra minh hoạ cho việc biểu diễn tri thức trong công nghệ thông tin và ứng dụng minh hoạ cho quá trình biểu diễn tri thức đó. Cho dù phạm vi ứng dụng của hệ thống này còn hạn chế, nhưng đây là một cơ sở để phát triển các hệ thống chuyên gia. Và trong luận văn này, em muốn gửi đến một ứng dụng khác, đó là ứng dụng mạng ngữ nghĩa để giải bài toán tam giác lượng của chương trình phổ thông.

2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu:

Luận văn tập trung nghiên cứu các phương pháp giải bài toán lượng giác. Để giải các bài toán hình học là bài toán cơ sở, mà từ đó con người đã xây dựng rất nhiều ứng dụng như: Giải các bài toán tam giác lượng, hệ thức lượng trong tam giác...

3. Hướng nghiên cứu của đề tài:

- Nắm chắc các kiến thức cơ bản về một số bài toán tam giác lượng để sử dụng một số giải thuật .

- Tìm hiểu lịch sử phát triển của cơ sở tri thức trong giải các bài toán tam giác lượng .

- Tìm hiểu và nắm được những khái niệm cơ bản về tam giác lượng và những ứng dụng thực tế.

4. Nội dung nghiên cứu:

Chương I: Tổng quan về hệ chuyên gia và mạng ngữ nghĩa.

Ở chương này đề tài sẽ đi vào tìm hiểu các khái niệm về hệ chuyên gia và mạng ngữ nghĩa.

Các ưu nhược điểm của mạng ngữ nghĩa.

Chương II: Biểu diễn tri thức.

Trong chương này đi tìm hiểu sâu về các luật và cách biểu diễn tri thức.

Chương III: Ứng dụng mạng ngữ nghĩa để giải bài toán tam giác lượng.

Chương này sẽ đưa ra mục đích, yêu cầu cũng như mô tả chương trình thực nghiệm đã được xây dựng

5. Phương pháp nghiên cứu:

- Nghiên cứu các tài liệu và viết tổng quan.

- Phương pháp phân tích, đánh giá bài toán

- Nghiên cứu triển khai thử nghiệm hệ thống

Chương I : TỔNG QUAN VỀ HỆ CHUYÊN GIA VÀ MẠNG NGŨ NGHĨA

1.1 Hệ chuyên gia.

1.1.1. Hệ chuyên gia là gì ?

Hệ chuyên gia là một hệ thống chương trình máy tính chứa các thông tin, tri thức và các quá trình suy luận về một lĩnh vực cụ thể nào đó để giải quyết các vấn đề khó hoặc phức tạp đòi hỏi sự tinh thông đầy đủ của các chuyên gia con người đối với các giải pháp của họ. Nói một cách khác hệ chuyên gia là dựa trên tri thức của các chuyên gia con người giỏi nhất trong lĩnh vực quan tâm.

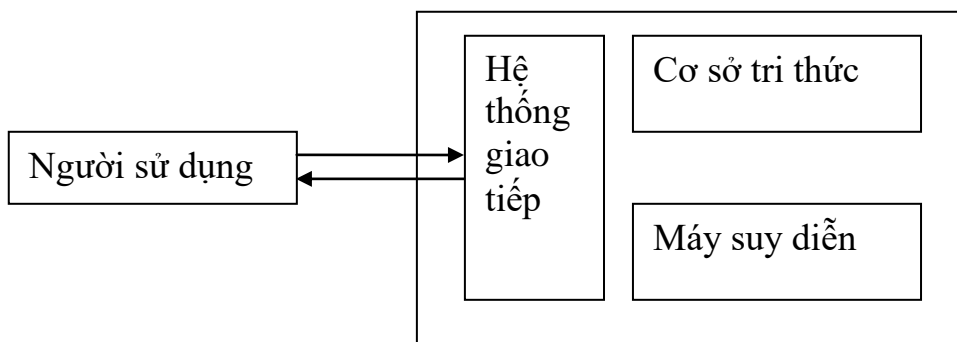
✓ Tri thức của hệ chuyên gia bao gồm các sự kiện và các luật. Các sự kiện được cấu thành bởi một số nhiều các thông tin, được thu thập rộng rãi, công khai và được sự đồng tình của các chuyên gia con người trong lĩnh vực. Các luật biểu thị sự quyết đoán chuyên môn của các chuyên gia trong lĩnh vực.

✓ Mức độ hiệu quả của một hệ chuyên gia phụ thuộc vào kích thước và chất lượng của cơ sở tri thức mà hệ đó có được.

✓ Mỗi hệ chuyên gia chỉ đặc trưng cho một lĩnh vực vấn đề nào đó, như y học, tài chính, khoa học hay công nghệ, vv..., mà không phải là cho bất cứ một lĩnh vực vấn đề nào.

▪ Ví dụ : hệ chuyên gia về lĩnh vực y học để phát hiện các căn bệnh lây nhiễm sẽ có nhiều tri thức về một số triệu chứng lây bệnh, lĩnh vực tri thức y học bao gồm các căn bệnh, triệu chứng và chữa trị.

- Hoạt động của một hệ chuyên gia dựa trên tri thức được minh họa như sau:



Hình 1.1: Hoạt động của hệ chuyên gia dựa trên tri thức

1.1.2 Đặc trưng và ưu điểm của hệ chuyên gia.

Có 4 đặc trưng cơ bản:

- Hiệu quả cao: Khả năng trả lời với mức độ tinh thông bằng hoặc cao hơn so với chuyên gia (người) trong cùng lĩnh vực.
- Thời gian trả lời thỏa đáng: Thời gian trả lời hợp lý, bằng hoặc nhanh hơn so với chuyên gia (người) để đi đến cùng một quyết định.
- Độ tin cậy cao: Không thể xảy ra sự cố hoặc giảm sút độ tin cậy khi sử dụng.
- Dễ hiểu: Hệ chuyên gia giải thích các bước suy luận một cách dễ hiểu và nhất quán.

Những ưu điểm của hệ chuyên gia :

- Phổ cập: Là sản phẩm chuyên gia, được phát triển không ngừng với hiệu quả sử dụng không thể phủ nhận.
- Giảm giá thành.
- Giảm rủi ro: Giúp con người tránh được rủi ro trong các môi trường nguy hiểm.
- Tính thường trực: Bất kể lúc nào cũng có thể khai thác sử dụng. Trong khi con người có thể mệt mỏi, nghỉ ngơi hay vắng mặt.
- Đa lĩnh vực: Chuyên gia về nhiều lĩnh vực khác nhau và được khai thác đồng thời bất kể thời gian sử dụng.
- Độ tin cậy.
- Khả năng giảng giải: Câu trả lời với mức độ tinh thông được giảng giải rõ ràng, chi tiết, dễ hiểu.
- Khả năng trả lời nhanh.
- Tính ổn định, suy luận có lý và đầy đủ mọi lúc mọi nơi.
- Trợ giúp thông minh như một người hướng dẫn.
- Có thể truy cập như là một cơ sở dữ liệu thông minh.

1.1.3 Các lĩnh vực ứng dụng của hệ chuyên gia

Tính đến thời điểm này, hàng trăm hệ chuyên gia đã được xây dựng và báo cáo thường xuyên trong các tạp chí, sách báo và hội thảo khoa học. Ngoài ra còn các hệ