

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

VŨ TÙNG LÂM

**NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP TRÍ TUỆ TÍNH TOÁN
XÂY DỰNG MÔ HÌNH LẬP LUẬN VÀ ỨNG DỤNG
TRONG CHẨN ĐOÁN BẤT CƯƠNG**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

THÁI NGUYÊN, 2018

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

VŨ TÙNG LÂM

**NGHIÊN CỨU PHƯƠNG PHÁP TRÍ TUỆ TÍNH TOÁN
XÂY DỰNG MÔ HÌNH LẬP LUẬN VÀ ỨNG DỤNG
TRONG CHẨN ĐOÁN BẤT CƯƠNG**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 8480101

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH
Người hướng dẫn khoa học: PGS. TS. NGUYỄN HOÀNG PHƯƠNG

THÁI NGUYÊN, 2018

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan luận văn này của tự bản thân tôi tìm hiểu, nghiên cứu.

Các tài liệu tham khảo được trích dẫn và chú thích đầy đủ. Nếu không đúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm.

Tác giả luận văn

Vũ Tùng Lâm

LỜI CẢM ƠN

Trong thời gian nghiên cứu và thực hiện luận văn này, tôi đã nhận được sự giúp đỡ nhiệt tình của cơ quan, gia đình và các cá nhân. Tôi xin bày tỏ lời cảm ơn sâu sắc nhất tới tất cả các tập thể, cá nhân đã tạo điều kiện giúp đỡ tôi trong suốt quá trình thực hiện nghiên cứu luận văn này.

Trước hết tôi xin trân trọng cảm ơn Ban Giám Hiệu, các thầy giáo, cô giáo phòng Sau đại học trường Đại học Công Nghệ Thông Tin & Truyền Thông – Đại học Thái Nguyên, cùng các thầy cô giáo, những người đã trang bị kiến thức cho tôi trong suốt quá trình học tập.

Đặc biệt, tôi xin bày tỏ sự kính trọng và lòng biết ơn chân thành nhất đến Thầy - PGS. TS. Nguyễn Hoàng Phương, Thầy đã tận tình hướng dẫn khoa học và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận văn.

Xin chân thành cảm ơn đến gia đình, người thân, bạn bè đã giúp đỡ và động viên tôi trong suốt thời gian học tập cũng như trong thời gian thực hiện luận văn.

Do thời gian nghiên cứu có hạn, luận văn của tôi không tránh khỏi thiếu sót, rất mong nhận được sự đóng góp của các thầy cô giáo cùng toàn thể bạn đọc.

Xin chân trọng cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày tháng năm 2018

TÁC GIẢ LUẬN VĂN

Vũ Tùng Lâm

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN.....	i
LỜI CẢM ƠN.....	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	vi
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ.....	vii
LỜI MỞ ĐẦU.....	1
1. Tính cấp thiết của đề tài.....	1
2. Mục tiêu nghiên cứu.....	2
3. Phương pháp nghiên cứu.....	2
4. Bố cục và tóm tắt từng chương trong luận văn.....	2
Chương I. MỘT SỐ KIẾN THỨC CƠ SỞ.....	4
1.1. Sơ lược về Y học cổ truyền Việt Nam.....	4
1.2. Một số khái niệm về Chẩn đoán Bát Cương trong Y học cổ truyền.....	4
1.3. Các hội chứng cơ bản trong chẩn đoán Bát Cương..	5
1.3.1. Biểu và lý.....	5
1.3.2. Hàn và nhiệt.....	6
1.3.3. Hư và thực.....	6
1.3.4. Âm dương.....	6
1.4. Quy trình Chẩn đoán Bát Cương..	7
1.4.1. Xem và đọc kỹ các thông tin thu được từ việc khám bệnh.....	7
1.4.2. Cần nắm vững tám cương lĩnh chẩn đoán (bát cương).....	7
1.4.3. Cần nắm vững được sự phối hợp của các cương lĩnh, hiện tượng chân giả, bán biểu bán lý.....	7
1.4.3.1. Sự phối hợp giữa các cương lĩnh.....	7
1.4.3.2. Sự lẫn lộn (thác tạp) giữa các cương lĩnh.....	8
1.4.3.3. Hiện tượng chân giả..	8
1.4.3.4. Hiện tượng bán biểu bán lý..	8
1.5. Sơ lược về các phương pháp trí tuệ tính toán.....	9
1.6. Logic mờ.....	10
1.6.1. Khái quát về Logic mờ.....	10

1.6.2. Các phép toán trên tập mờ.....	11
1.6.2.1. Phép phủ định.....	11
1.6.2.2. Phép hội.....	11
1.6.2.3. Phép tuyển.....	12
1.7. Hệ chuyên gia.....	13
1.7.1. Giới thiệu về Hệ chuyên gia.....	13
1.7.2. Định nghĩa Hệ chuyên gia.....	13
1.7.3. Lí do xây dựng và phạm vi ứng dụng của Hệ chuyên gia.....	14
1.7.4. Cấu trúc của Hệ chuyên gia.....	15
1.7.4.1. Cơ sở tri thức.....	16
1.7.4.2. Bộ nhớ làm việc.....	16
1.7.4.3. Mô tơ suy diễn.....	17
1.7.4.4. Cơ chế giải thích.....	17
1.7.4.5. Giao diện.....	18
1.8. Kết luận chương I.....	18
Chương II: MÔ HÌNH HỆ CHUYÊN GIA KẾT HỢP LUẬT DƯƠNG VÀ LUẬT ÂM CHO CHẨN ĐOÁN BÁT CƯƠNG	19
2.1. Mở đầu	19
2.2. Cơ sở tri thức và sự lan truyền tri thức.....	19
2.2.1. Cơ sở tri thức	19
2.2.2. Cơ chế suy diễn.....	20
2.2.3. Cấu trúc đại số của các hệ giống MYCIN.....	21
2.3. Kết hợp tri thức dương và tri thức âm cho chẩn đoán Bát cương.....	22
2.4. Kết luận chương II	37
Chương III: XÂY DỰNG THỬ NGHIỆM HỆ CHUYÊN GIA CHO CHẨN ĐOÁN BÁT CƯƠNG..	38
3.1. Mô tả các thành phần của Hệ chuyên gia cho chẩn đoán Bát Cương.....	38
3.1.1. Thành phần thu nhận tri thức.....	39
3.1.2. Thành phần Cơ sở tri thức	41
3.1.3. Thành phần Cơ chế suy diễn.....	41
3.1.4. Thành phần Giải thích suy diễn chẩn đoán.....	42

3.1.5. Thành phần Giao diện người dùng và Hệ chuyên gia..	43
3.2. Cài đặt thử nghiệm hệ thống Hệ chuyên gia cho chẩn đoán Bất Cương	44
3.2.1. Lựa chọn ngôn ngữ lập trình.....	44
3.2.2. Thử nghiệm hệ thống Hệ chuyên gia cho chẩn đoán Bất Cương.....	44
3.3. Đánh giá hệ thống Hệ chuyên gia hỗ trợ cho chẩn đoán bất cương..	47
3.4. Kết luận chương III.....	47
KẾT LUẬN ..	48
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	49
PHỤ LỤC ..	52

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: So sánh chuyên gia người và Hệ chuyên gia	14
Bảng 3.1: Bảng các triệu chứng và trọng số kèm theo của bệnh nhân.....	44
Bảng 3.2: Bảng kết luận chẩn đoán.....	46

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1: Minh họa cho việc mềm dẻo của logic mờ ...	11
Hình 1.2: Lược đồ cơ bản của Hệ chuyên gia	13
Hình 1.3: Giải quyết vấn đề của chuyên gia.....	15
Hình 3.1: Sơ đồ Hệ chuyên gia cho chẩn đoán Bát Cương.....	38
Hình 3.2: Các triệu chứng của chứng biểu được thêm và cơ sở tri thức	39
Hình 3.3: Danh sách các luật Dương đi kèm trọng số của Chứng biểu	40
Hình 3.4: Danh sách các luật Âm đi kèm trọng số của Chứng biểu	40
Hình 3.5: Kết quả chẩn đoán	41
Hình 3.6: Liệt kê các luật Dương thỏa mãn Hội Chứng Nhiệt.....	42
Hình 3.7: Liệt kê các luật Âm thỏa mãn Hội Chứng Lý	42
Hình 3.8: Quá trình tính toán mức độ của Hội Chứng Hư	43
Hình 3.9: Giao diện Người dùng và Hệ chuyên gia	43
Hình 3.10: Các triệu chứng kèm mức độ của từng triệu chứng trên người bệnh	45
Hình 3.11: Kết luận của Hệ chuyên gia	46

LỜI MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Trên thế giới, hệ thống trợ giúp sử dụng các phương pháp của trí tuệ tính toán trong chăm sóc sức khỏe đang phát triển với tốc độ chóng mặt. Ngay từ những thập niên cuối thế kỷ trước, các hệ thống trợ giúp chẩn đoán bệnh sử dụng phương pháp của trí tuệ tính toán đã được đầu tư nghiên cứu và được đưa vào thử nghiệm đạt tỷ lệ khá cao.

Đến năm 2013, Amato và các cộng sự đã có đánh giá sự hữu ích của mạng nơ ron (ANNs) trong trợ giúp chẩn đoán y học. Cụ thể là ANNs đã được áp dụng trong việc phân tích máu và mẫu nước tiểu của bệnh nhân tiểu đường, trong chẩn đoán bệnh lao, trong phân loại bệnh bạch cầu, phân tích các mẫu tràn dịch phức tạp, và hình ảnh phân tích của X quang và thậm chí cả các mô sống.

Phương pháp Fuzzy Logic (FL) và các ứng dụng của nó trong y học đã được nghiên cứu [5],[6],[8],[9].

Có một vấn đề nghiên cứu nhiều tiềm năng đó là nghiên cứu các phương pháp của trí tuệ tính toán trong y học cổ truyền Việt Nam. Y học Việt Nam bao gồm Y học hiện đại kết hợp với Y học cổ truyền Việt Nam. Trên thực tế Y học cổ truyền Việt Nam cùng với y học hiện đại đã đóng góp đáng kể trong việc chăm sóc sức khỏe nhân dân.

Theo Y học cổ truyền Việt Nam, Âm và Dương là hai khái niệm đối lập và tồn tại xen kẽ nhau. Trong chẩn đoán, các triệu chứng Âm và Dương được dùng để mô tả bản chất của bệnh..., một Lương y tốt với kỹ thuật chẩn đoán điều luyện sẽ xem xét sắc thái của bệnh nhân và bắt mạch và sau đó sẽ phân loại tất cả các triệu chứng vào bản chất Âm và Dương như bước đầu tiên trong việc chẩn đoán theo Y học cổ truyền. Dựa trên lý thuyết Âm - Dương, cơ thể con người có thể cùng một thời điểm có lẫn lộn các triệu chứng/hội chứng Âm và Dương, do đó Lương y trong y học cổ truyền cần kết hợp các triệu chứng Âm và Dương dùng trong chẩn đoán Bát Cương.

Trong nghiên cứu của luận văn này, chúng tôi đưa ra một cách tiếp cận mới kết hợp các luật Dương (khẳng định kết luận) và các luật Âm (loại trừ kết luận) và áp dụng chúng trong chẩn đoán Bát Cương trong Y học cổ truyền bao gồm chẩn đoán Âm - Dương, Hàn - Nhiệt, Hư - Thực, Biểu - Lý.