

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

TRẦN DOÃN LINH

**ỨNG DỤNG LOGIC MỜ XÂY DỰNG HỆ TRỢ
GIÚP TƯ VẤN HƯỚNG NGHIỆP TẠI TRƯỜNG
CAO ĐẲNG GIAO THÔNG VẬN TẢI II ĐÀ NẴNG**

Chuyên ngành: Khoa học máy tính

Mã số: 60.48.01

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

Đà Nẵng - Năm 2013

Công trình được hoàn thành tại
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. PHAN HUY KHÁNH

Phản biện 1: TS. TRƯƠNG NGỌC CHÂU

Phản biện 2: PGS.TS. ĐOÀN VĂN BAN

Luận văn được bảo vệ trước Hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ Kỹ thuật họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 18 tháng 5 năm 2013.

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

- Trung tâm Thông tin - Học liệu, Đại Học Đà Nẵng

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong bất kỳ hoạt động nào, yếu tố con người luôn là yếu tố quan trọng quyết định sự thành công hay thất bại. Chính vì thế, vấn đề con người luôn được đặt lên hàng đầu. Với một vị trí và công việc thích hợp, con người có thể phát huy được tất cả những ưu điểm của mình.

Hướng nghiệp là định hướng phát triển con người trong nghề nghiệp để con người đó có khả năng phát triển bản thân một cách tốt nhất, đóng góp toàn diện nhất cho gia đình, xã hội.

Chọn cho mình một nghề nghiệp là chọn cho mình một tương lai. Việc chọn nghề thực sự quan trọng và vô cùng cần thiết. Chọn sai lầm một nghề nghiệp là đặt cho mình một tương lai không thực sự an toàn và vững chắc.

Theo các đánh giá, nhận định trên, về phía nhà Trường, cũng cố gắng nâng cao chất lượng tư vấn hướng nghiệp khi học sinh đăng ký học, nhưng kết quả vẫn chưa khả quan. Các hạn chế tồn tại của công tác tư vấn hướng nghiệp khi triển khai là:

- Cán bộ tư vấn làm công tác kiêm nhiệm, không được đào tạo bài bản về tư vấn hướng nghiệp nên chất lượng tư vấn không cao.

- Tri thức tư vấn hướng nghiệp chưa được tổ chức lưu trữ một cách khoa học, dẫn đến việc nghiên cứu khai phá tri thức chưa có điều kiện thực hiện. Việc tư vấn hướng nghiệp hoàn toàn dựa trên tri thức của cán bộ tư vấn trực tiếp.

Khảo sát số liệu từ năm 2007 – 2011 tại trường Cao đẳng Giao thông Vận tải II Đà Nẵng, cho thấy một số vấn đề khó khăn hiện nay:

- Số lượng tuyển sinh thay đổi không ổn định.
- Số lượng HSSV bỏ học nhiều.
- HSSV thay đổi nghề sau khi nhập học cao.
- Số lượng HSSV hài lòng với công việc sau khi ra trường thấp

Xuất phát từ nhu cầu thực tế của nhà trường tôi chọn đề tài:

“ỨNG DỤNG LOGIC MỜ XÂY DỰNG HỆ TRỢ GIÚP TƯ VẤN HƯỚNG NGHIỆP TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG GIAO THÔNG VẬN TẢI II ĐÀ NẴNG”

2. Mục đích nghiên cứu

Trên cơ sở phân tích hiện trạng và nhu cầu hướng nghiệp tại trường Cao đẳng Giao thông Vận tải II Đà Nẵng, đề tài ứng dụng logic mờ trong giải quyết các bài toán về công nghệ tri thức. Ứng dụng xây dựng hệ thống tư vấn hướng nghiệp cho sinh viên sử dụng logic mờ để biểu diễn và xử lý các thông tin về hướng nghiệp.

Tìm hiểu việc định hướng nghề nghiệp phù hợp với một người, xây dựng bộ cơ sở dữ liệu mờ về tri thức tư vấn hướng nghiệp.

Vận dụng lý thuyết về logic mờ và hệ chuyên gia xây dựng hệ trợ giúp tư vấn hướng nghiệp.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu:

Lý thuyết Logic mờ , vấn đề về hướng nghiệp cho người học.

Sự phù hợp của một nghề nào đó đối với người học.

Phạm vi nghiên cứu:

Mối quan hệ giữa nghề học và người học rất đa dạng và phức tạp.

Căn cứ vào điều kiện và khả năng thực hiện đề tài, tôi đi sâu vào nghiên cứu sự phù hợp của một nghề đang được tổ chức đào tạo tại Trường Cao đẳng Giao thông vận tải II Đà Nẵng

Xây dựng hệ trợ giúp tư vấn hướng nghiệp với mục đích đưa ra mức độ phù hợp giữa người đăng ký học với một nghề nào đó ở trường.

4. Phương pháp nghiên cứu

Tổng hợp các kết quả nghiên cứu đã có để lựa chọn mô hình và công cụ cũng như hướng tiếp cận phù hợp với nội dung nghiên cứu.

Tổng quát hóa nội dung cần nghiên cứu để xây dựng các khái niệm và kết quả ở mức mô hình hóa.

Lựa chọn công nghệ đã có để cài đặt và thể hiện cụ thể những kết quả của nội dung nghiên cứu.

5. Ý nghĩa của đề tài

- Giảm thiểu rủi ro trong tư vấn và chọn nghề.
- Tiết kiệm thời gian trong công tác tư vấn hướng nghiệp
- Phát huy năng lực và trí tuệ của người học
- Giảm thiểu tình trạng thất nghiệp khi ra Trường
- Có thể được sử dụng cho Trung tâm tư vấn việc làm; các đoàn, trạm tuyển sinh của Trường.

6. Bố cục luận văn

Luận văn gồm 3 chương:

CHƯƠNG 1: Trình bày các khái niệm và những vấn đề liên quan đến Logic mờ và hệ chuyên gia mờ. Một số vấn đề liên quan đến hướng nghiệp và tư vấn hướng nghiệp dựa trên cơ sở lý luận của tiến sĩ John Holland

CHƯƠNG 2: Phân tích & thiết kế để xây dựng hệ trợ giúp tư vấn hướng nghiệp.

CHƯƠNG 3: Trình bày các bước triển khai cài đặt, triển khai đưa ra kết quả minh họa của luận văn cùng với việc đánh giá kết quả đạt được và hướng phát triển của đề tài.

CHƯƠNG 1

CƠ SỞ LÝ THUYẾT CỦA ĐỀ TÀI

1.1 KHÁI NIỆM LOGIC MỜ

1.1.1 Logic mờ là gì

Lôgic mờ (Fuzzy logic) được phát triển từ lý thuyết tập mờ để thực hiện lập luận một cách xấp xỉ thay vì lập luận chính xác theo lôgic vị từ cổ điển. Lôgic mờ có thể được coi là mặt ứng dụng của lý thuyết tập mờ để xử lý các giá trị trong thế giới thực cho các bài toán phức tạp.

1.1.2 Sự cần thiết của Logic mờ

1.1.3 Tập mờ

1.1.4 Các định nghĩa đặc trưng của một tập mờ

a. Chiều cao của một tập mờ (Height)

b. Tập mờ chuẩn

c. Tập mờ rỗng

d. Hạt nhân của tập mờ (Kernel)

1.1.5 Một số dạng hàm thuộc thường gặp

a. Hàm Triangular

b. Hàm Trapezoid

c) Hàm Gaussian

d) Hàm Bell

e) Hàm Sigmoid

1.1.6 Vị trí của tập mờ trong một mô hình mờ

Khi một mô hình được xây dựng trên cơ sở logic mờ, mỗi tập mờ thường được xác định cho một biến ngôn ngữ. Nói cách khác, một biến ngôn ngữ được xây dựng từ một tập hợp các tập mờ trên tập vũ trụ của mình.

1.1.7 Biến ngôn ngữ

Biến ngôn ngữ (*linguistic variables*) là biến mà giá trị thường là một từ hay một câu hơn là một số xác định

1.1.8 Các phép toán cơ bản trên tập mờ

a. Sự bằng nhau và bao hàm của các tập mờ

Hai tập mờ A và B của X được gọi là bằng nhau nếu các hàm thuộc của chúng có cùng giá trị với mọi phần tử của X.

b. Giao và hợp của các tập mờ

Giao của hai tập con mờ A và B của X tương ứng với tính chất, được ký hiệu là $\text{Prop}(A \cap B)$, theo đó các tính chất $\text{Prop}(A)$ và $\text{Prop}(B)$ được thỏa mãn đồng thời. Tính chất đó được thỏa mãn với mức độ bằng với mức độ nhỏ nhất mà hai tính chất $\text{Prop}(A)$ và $\text{Prop}(B)$ được thỏa.

c. Phần bù của một tập con mờ

Phần bù \bar{A} của một tập mờ A là một tập mờ sao cho một phần tử $x_i \in X$ càng thuộc về \bar{A} thì càng ít thuộc về A. Nói khác đi, x thỏa mãn tính chất $\text{Prop}(A)$ càng nhiều thì thỏa mãn tính chất $\text{Prop}(\bar{A})$ càng ít.

d. Các tính chất trên tập mờ

1.2 QUAN HỆ MỜ

1.2.1 Khái niệm

Giả sử X, Y là hai tập vũ trụ. Một quan hệ mờ R là ánh xạ của tích Descartes $X \times Y$ vào đoạn $[0;1]$, trong đó hàm thuộc của quan hệ ký hiệu $\mu_R(x,y)$, và được tính bằng công thức:

$$A \times B = R \subset X \times Y$$

$$\text{với, } \mu_{R \times B}(x,y) = \mu_{A \times B}(x,y) = \min(\mu_A(x), \mu_B(y))$$

1.2.2 Các phép toán trên quan hệ mờ

- *Phép hợp*

$$\mu_{R \cup S}(x,y) = \max(\mu_R(x,y), \mu_S(x,y))$$

- *Phép giao*

$$\mu_{R \cap S}(x,y) = \min(\mu_R(x,y), \mu_S(x,y))$$

- *Phân bù*

$$\mu_{\bar{R}}(x,y) = 1 - \mu_R(x,y)$$

- *Bao hàm thức*

$$R \subset S \Rightarrow (\mu_R(x,y) \leq \mu_S(x,y))$$

1.2.3 Một số tính chất trên quan hệ mờ

Tương tự như trên tập mờ, các tính chất: giao hoán, kết hợp, phân phối hai bên, lũy đẳng, đồng nhất, các luật De Morgan cũng đúng trên quan hệ mờ. Tuy nhiên cần chú ý:

1.2.4 Các phép toán T-norm và T-conorm

Để làm giảm sự phụ thuộc vào các phép toán Min, Max đồng thời làm tăng tính linh hoạt trong việc giải các bài toán thực tế, người ta mở rộng hai phép toán giao mờ và hợp mờ thành hai lớp hàm giao mờ T-norm và hợp mờ T-conorm.

1.2.5 Phép hợp thành (Composition)

1.2.6 Mệnh đề mờ

1.2.7 Luật mờ

1.3 HỆ CHUYÊN GIA MỜ

1.3.1 Cấu trúc hệ mờ

Về tổng thể, mỗi mô hình nói chung đều bao gồm các đầu vào (inputs), đầu ra (output) cùng với một bộ xử lý. Bộ xử lý thực chất là một ánh xạ phản ánh sự phụ thuộc của biến đầu ra hệ thống đối với các biến đầu vào.

- *Cơ sở luật (rule base)*

- *Bộ tham số:*

- *Cơ chế suy diễn:*

- *Giao diện mờ hóa:*

- *Giao diện khử mờ:*

1.3.2 Cơ chế hoạt động của hệ mờ

a. Mờ hoá:

b. Suy diễn:

c. Kết nhập:

d. Khử mờ:

1.3.3 Phân loại hệ mờ

Mô hình mờ Mamdani.

Mô hình mờ Takagi-Sugeno

Mô hình mờ Tsukamoto.

1.4 KHÁI NIỆM NGHỀ NGHIỆP VÀ HƯỚNG NGHIỆP

1.4.1 Khái niệm nghề nghiệp và việc làm:

Nghề hay nghiệp, đại từ điển tiếng Việt định nghĩa: “Nghề: Công việc chuyên làm theo sự phân công của xã hội”; còn “Nghề nghiệp là nghề nói chung. Theo GS. TSKH Nguyễn Văn Hộ: “Nghề nghiệp như là một dạng lao động vừa mang tính xã hội (sự phân công xã hội), vừa mang tính cá nhân (nhu cầu bản thân) trong đó con người với tư cách là chủ thể hoạt động đòi hỏi để thoả mãn những nhu cầu nhất định của xã hội và cá nhân”.

1.4.2 Khái niệm hướng nghiệp

a. Hướng nghiệp

Tùy thuộc vào mục đích nghiên cứu, cách tiếp cận, các tiêu chí... mà có nhiều quan điểm khác nhau về khái niệm hướng nghiệp.

b. Tự hướng nghiệp

Nhà trường, gia đình và xã hội luôn coi việc hỗ trợ cho lớp trẻ hướng nghiệp là một nhiệm vụ quan trọng trong sự nghiệp giáo dục. Tuy

nhiên, trách nhiệm lớn lao đó (và mọi cơ hội tạo ra từ phía khách quan) không thể thay thế cho nội lực chủ quan của người muốn hướng nghiệp.

1.4.3 Tư vấn hướng nghiệp

Tư vấn hướng nghiệp là tư vấn về sự hỗ trợ khách quan và cả cách nỗ lực chủ quan trong quá trình hướng nghiệp. Nó có lợi cho người đang cần tư vấn hướng nghiệp và cũng lợi cho cả người cần dẫn dắt người khác hướng nghiệp (như phụ huynh, thầy cô, bạn bè...). Mục tiêu hướng đến của tư vấn hướng nghiệp là giúp cho việc hướng nghiệp tránh chọn nhầm hướng và đi lầm đường.

1.4.4 Sự cần thiết của tư vấn hướng nghiệp

1.4.5 Cơ sở lý luận của John Holland

John L.Holland (1919 – 2008) là tiến sĩ tâm lý học người Mỹ. Holland nổi tiếng nhất và biết đến rộng rãi nhất qua nghiên cứu lý thuyết lựa chọn nghề nghiệp.

Luận điểm của John Holland:

1. Hầu hết mọi người thuộc một trong **6 nhóm tính cách**: Kỹ thuật, Nghiên cứu, Nghệ thuật, Xã hội, Mạnh bạo và Tổ chức.

2. Mọi người thuộc cùng một nhóm có xu hướng “hội tụ” lại với nhau. Ví dụ: Người Nghệ thuật sẽ bị hấp dẫn, lôi cuốn và muốn kết bạn và làm việc cùng những người thuộc cùng nhóm Nghệ thuật.

3. Những người cùng nhóm sẽ làm việc cùng nhau và tạo dựng môi trường làm việc phù hợp với họ. Ví dụ: Những người Nghệ thuật làm

việc cùng nhau sẽ tạo ra môi trường để có thể tự do sáng tạo, suy nghĩ và hành động gọi chung là “Môi trường Nghệ thuật”.

4. Cũng có **6 môi trường làm việc**: Kỹ thuật, Nghiên cứu, Nghệ thuật, Xã hội, Mạnh bạo và Tổ chức.

5. Những người làm việc trong môi trường tương tự như tính cách của mình hầu hết sẽ thành công và hài lòng với công việc của mình.

6. Những hành động của bạn và cảm xúc tại nơi làm việc phụ thuộc vào môi trường làm việc. Nếu bạn làm việc cùng những người có cùng nhóm tính cách với bạn, bạn sẽ có thể làm được nhiều việc mà đồng nghiệp có thể làm, điều đó sẽ giúp bạn có một tâm lý thoải mái.

Vậy theo lý thuyết này, người học nên chọn **kiểu nghề nghiệp** tương tự như nhóm **tính cách, sở thích** và **năng lực** của mình. Điều này giúp người học dễ đạt được thành công và hài lòng trong công việc.

CHƯƠNG 2

PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ TRỢ GIÚP TƯ VẤN HƯỚNG NGHIỆP

2.1 KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG TẠI TRƯỜNG CAO ĐẲNG GIAO THÔNG VẬN TẢI II ĐÀ NẴNG

2.1.1 Một số khó khăn hiện hữu

a. Vấn đề tuyển sinh

Theo số liệu thống kê hàng năm của phòng Đào tạo cho thấy rằng số lượng tuyển sinh hằng năm của trường thay đổi thất thường và có chiều hướng giảm

b. Vấn đề học sinh bỏ học:

Như đã thấy, việc tuyển sinh, ngày càng khó khăn. Tuy nhiên, số lượng học sinh bỏ học hàng năm không giảm mà còn có chiều hướng tăng lên.

c. Vấn đề mức độ hài lòng với công việc sau khi ra trường

Nâng cao mức độ hài lòng của người học với công việc sau khi ra trường là mục tiêu cần hướng đến. Nó phản ánh chất lượng đào tạo cũng như chất lượng tư vấn hướng nghiệp của nhà trường đối với người học. Hậu quả, nguyên nhân và biện pháp khắc phục

d. Hậu quả

Về phía nhà trường

Về phía gia đình và bản thân người học

e. Xác định nguyên nhân

Nguyên nhân chính được xác định theo số liệu tổng hợp qua 5 năm (2007-2011) là do công tác tư vấn hướng nghiệp cho người học chưa được quan tâm và đầu tư đúng mức, đồng thời là do bản thân người học không xác định được tính cách, năng lực và sở thích của mình nên dẫn đến việc chọn nghề học không phù hợp.

f. Biện pháp khắc phục

- Tăng cường công tác quảng bá sâu rộng nội dung đào tạo, yêu cầu đối với người học, nhu cầu xã hội của từng ngành nghề đào tạo.

- Tăng cường công tác tư vấn hướng nghiệp của Trường tại thời điểm học sinh đăng ký học nghề nhằm giúp các em nhận thức rõ hơn về tính cách, năng lực, sở thích của mình, từ đó đưa ra ngành nghề thích hợp với từng em, tránh việc đăng ký nghề học không phù hợp gây ra các hậu quả đã nêu.

g. Các tồn tại khi triển khai

- Năng lực cán bộ tư vấn hướng nghiệp còn hạn chế, không được đào tạo một cách bài bản về công tác tư vấn mà chỉ là một nhiệm vụ kiêm nhiệm, dẫn đến việc tư vấn chưa đạt hiệu quả như mong muốn.

- Tri thức đánh giá tính cách, năng lực, sở thích đối với người học chưa được lưu trữ, nghiên cứu và đánh giá một cách khoa học nên chưa hình thành được một CSDL về tri thức hướng nghiệp có chất lượng để sử dụng lâu dài.

2.1.2 Hướng giải quyết bằng CNTT ứng dụng Logic mờ

Xây dựng Hệ thống trợ giúp tư vấn hướng nghiệp dựa trên cơ sở lý luận về định hướng nghề nghiệp của John Holland và tri thức hướng nghiệp hiện có của cán bộ tư vấn hướng nghiệp của Trường.

- *Xây dựng CSDL các câu hỏi trắc nghiệm để xác định tính cách, năng lực, sở thích của mỗi người.*
- *Xây dựng CSDL về tri thức xác định nghề nghiệp phù hợp với tính cách, năng lực, sở thích của mỗi người.*
- *Áp dụng logic mờ, xây dựng cơ chế suy diễn phù hợp để giải quyết vấn đề không rõ ràng khi trả lời các câu hỏi trắc nghiệm về tính cách, năng lực, sở thích của người học.*

2.1.3 Mục tiêu cần đạt đến của hệ trợ giúp

Hình thành CSDL tri thức về tư vấn hướng nghiệp và ngân hàng câu hỏi trắc nghiệm để xác định tính cách, năng lực, sở thích của mỗi người.

Nâng cao số lượng và chất lượng tuyển sinh.

Giảm thiểu số lượng học sinh bỏ học.

Giảm thiểu số lượng học sinh thay đổi nghề khi nhập học.

Gia tăng số lượng học sinh hài lòng với công việc sau khi ra trường.

Quảng bá các nghề nhà Trường đang đào tạo.

2.2 MÔ HÌNH HỆ THỐNG

2.2.1 Hệ trợ giúp tư vấn hướng nghiệp

a. Khái niệm

Là chương trình trên máy tính được xây dựng nhằm mục đích thông qua các câu hỏi trắc nghiệm, giúp người học có thể tự định hướng chính xác hơn về nghề nghiệp phù hợp với tính cách, năng lực và sở thích của bản thân, đồng thời giúp cho cán bộ tư vấn hướng nghiệp có thể xác định được nghề nghiệp phù hợp hơn với người học dựa trên tính cách, năng lực và sở thích của họ.

b. Mô hình hệ thống

c. Kịch bản khai thác hệ thống

- *Môi trường cài đặt*
- *Đối tượng sử dụng*
- *Phương pháp sử dụng*

2.2.2 Đặc tả đầu vào/đầu ra và yêu cầu của hệ thống

Hệ trợ giúp tư vấn hướng nghiệp được xây dựng với đầu ra (output) là danh sách các nghề phù hợp đối với một người nào đó; Giá trị đầu ra này sẽ phụ thuộc vào một số yếu tố độc lập đầu vào (Input) tương đối rõ là tính cách, năng lực, sở thích của người học được xác định thông qua bộ câu hỏi trắc nghiệm.

2.2.3 Phương pháp xây dựng hệ thống

Từ phát biểu của bài toán nêu trên, ta có thể xác định được các yếu tố vào ra của hệ thống và thiết kế hệ thống theo kiểu mô hình Mamdani, nghĩa là, tiền đề và kết luận của nó đều là các tập mờ.

2.2.4 Tóm tắt các bước xây dựng hệ thống

Xác định tất cả các biến vào và ra

Xác định miền giá trị biến vào và ra và các hàm thuộc của chúng

Xác định các luật mờ

Chọn phương pháp suy diễn

Chọn phương pháp giải mờ.

Tối ưu hóa hệ luật và thử nghiệm mô hình.

2.3 KẾT LUẬN CHƯƠNG

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu của John Holland, cùng với cơ sở lý thuyết về tập mờ và logic mờ trong chương 1, trong chương này cũng trình bày một cách khái quát cách thức xây dựng một hệ thống mờ để giải quyết bài toán tư vấn định hướng nghề nghiệp.

CHƯƠNG 3

CÀI ĐẶT VÀ THỬ NGHIỆM HỆ THỐNG

3.1 CHỌN MÔI TRƯỜNG VÀ CÔNG CỤ

3.2 CÀI ĐẶT HỆ THỐNG

Chương trình được thiết kế theo mô hình hướng đối tượng, nghĩa là dữ liệu và chức năng tương ứng tác động lên dữ liệu được đặt trong một chỉnh thể quan hệ thống nhất - lớp đối tượng. Việc phân tích & thiết kế chương trình đối tượng khiến cho dữ liệu của chương trình không chỉ bền chặt về mặt cấu trúc, mà về quan hệ dữ liệu, còn hợp logic và khá tự nhiên, do vậy chương trình trở nên dễ hiểu, dễ cài đặt và sửa chữa hơn.

3.2.1 Thuật toán xây dựng CSDL và các lớp đối tượng

a. Thu thập thông tin về người học

Quá trình xác định các biến mờ cần thiết cho hệ thống hoàn toàn dựa trên kết quả nghiên cứu của tiến sĩ John Hooland và ý kiến tư vấn của chuyên gia tư vấn hướng nghiệp của trường. Nghĩa là, nhóm nghề nghiệp phù hợp với một người nào đó phụ thuộc vào tính cách, năng lực và sở thích của họ. Khi chọn được một nghề phù hợp với mình, người học sẽ phát huy được các năng lực, trí tuệ tiềm ẩn trong quá trình học; sau khi ra trường, họ cũng sẽ hài lòng, gắn bó với công việc của mình.

Như đã phân tích ở trên, đầu vào của hệ thống là giá trị trả lời bộ câu hỏi trắc nghiệm về tính cách, năng lực và sở thích. Bộ câu hỏi này

được xây dựng trên cơ sở lý luận của John Holland và tri thức của các cán bộ tư vấn hướng nghiệp của trường.

Tương ứng với mỗi nghề đang được đào tạo ở trường, sẽ xây dựng bộ câu hỏi để xác định mức độ phù hợp của người học đối với nghề này. Số lượng, chất lượng, dạng câu hỏi sẽ được xây dựng, kiểm chứng, sửa đổi và bổ sung hằng năm nhằm đem lại kết quả tốt nhất.

b. Định nghĩa biến mờ

- *Tham số hóa biến mờ*

Mỗi thành phần biến mờ X_i , $i=1,..n+1$ trong vector biến trạng thái của hệ thống được xác định thông qua bộ tứ sau:

$$X_i = \{x, U, T_i(x), MF_i(x)\}$$

- *Tham số hóa giá trị ngôn ngữ*

Mỗi giá trị ngôn ngữ $T_{ij}(x)$, với $j=1,..,k$ ứng với một biến mờ X_i có nhãn x (k : số giá trị ngôn ngữ được dùng để biểu diễn biến mờ X_i), được định nghĩa bởi bộ ba tham số:

$$T_{i,j} = (t, P)_j$$

- *Xác định biến mờ hệ thống*

Như đã phân tích, hệ thống được xây dựng sẽ có 4 biến mờ là: Tính_cách, Năng_lực, Sở_thích và Then_IF biểu diễn mức độ phù hợp của tính cách, năng lực, sở thích với nghề Xây dựng.

c. Xây dựng cơ sở luật mờ

Cơ sở luật mờ của hệ mờ n đầu vào - một đầu ra gồm m luật if-then mờ.

Các luật mờ được gọi là các luật **if-then** mờ chuẩn tắc. Các luật mờ không chuẩn tắc có thể biến đổi để đưa về dạng chuẩn tắc tương đương

d. Xây dựng bộ suy diễn mờ

Sau các bước định nghĩa biến mờ, và xây dựng cơ sở luật mờ từ các giá trị đầu vào của hệ thống, ta đã có được một cấu trúc mô hình mờ đầy đủ với khả năng suy diễn.

- *Suy diễn mờ cho một luật*
- *Suy diễn mờ từ tập cơ sở luật mờ*

e. Mờ hóa

Mờ hóa là quá trình biến đổi một vector $x=(x_1, x_2, \dots, x_n) \in X \subseteq \mathbb{R}^n$ thành một tập mờ A' trên X . A' sẽ là đầu vào cho bộ suy diễn mờ.

- *Mờ hóa đơn trị*
- *Mờ hóa Gauss*
- *Mờ hóa tam giác*

f. Khử mờ

Khử mờ (hay còn gọi là giải mờ) là quá trình xác định một điểm y từ một tập mờ trên B' trên V . (B' là đầu ra của bộ suy diễn mờ).

- *Phương pháp lấy max*
- *Phương pháp lấy trọng tâm*

- *Phương pháp lấy trung bình tâm*

3.2.2 Mô tả CSDL

a. Questions

b. Lingvars

c. MFs

d. Rules

3.2.3 Mô tả chi tiết lớp đối tượng

a. MembershipFunction

b. Lingvariable

c. RuleItem

d. Rule

e. FuzzyNumber

f. FuzzySet

g. InferEngine

h. FLC (Fuzzy Logic Control)

i. Config

3.2.4 Cài đặt và giao diện hệ thống

a. Cài đặt trên IIS

- *Nhập Alias*

- Tìm đến thư mục lưu trữ đề án

Cấu hình cho có quyền Read và Write và Browse

- Sau đó click Next để hoàn tất, từ giờ ta có thể truy cập ứng dụng theo địa chỉ ***localhost/tracnghiem***

b. Giao diện chức năng hệ thống

- Giao diện **trang chủ**
- Nhập thông tin cá nhân

Yêu cầu người sử dụng trước khi làm bài trắc nghiệm cần nhập một số thông tin cá nhân . Bao gồm các thông tin bắt buộc như : Họ tên , Năm sinh, Nơi sống và các thông tin không bắt buộc như Ngành đang theo học , Email .

Thông tin về Năm sinh được lựa chọn bao gồm những năm bắt đầu trước 15 năm so với năm hiện tại.

Thông tin về Ngành đang theo học được lựa chọn theo các ngành đào tạo tại trường .

- Trả lời câu hỏi

Người sử dụng dùng các thanh trượt để lựa chọn các mức độ trả lời trong phạm vi cho phép của câu hỏi . Số lượng câu hỏi được người quản trị cài đặt sẵn cho mỗi lần trắc nghiệm . Sau khi hoàn thành toàn bộ câu hỏi , lựa chọn “ Hoàn tất “ để kết thúc làm bài và xem kết quả .

- Kết quả trắc nghiệm

Chương trình trả về kết quả của bài trắc nghiệm theo Tinh Cách ,
 Năng Lực , Sở Thích , đồng thời trả về nghề phù hợp với kết quả trắc
 nghiệm

- Giao diện trang liên hệ
- Giao diện trang quản trị hệ thống
- Quản trị hệ thống – Biến và hàm biểu diễn

Cho phép người quản trị quản lý các mục về Biến Mờ , Cơ Sở Luật ,
 Câu hỏi trắc nghiệm và Cấu hình bài trắc nghiệm

- Quản trị hệ thống – Quản trị câu hỏi trắc nghiệm
- Quản trị hệ thống – Chỉnh sửa câu hỏi
- Quản trị hệ thống – Thêm mới cơ sở luật
- Quản trị hệ thống - Thêm mới biến
- Quản trị hệ thống – Cấu hình hệ thống
- Giao diện trang thống kê

Trả về kết quả theo năm sinh hoặc số tuổi lựa chọn nghề phù hợp
 hoặc không phù hợp với năng lực, tính cách, sở thích của bản thân.

3.3 THỬ NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ

3.3.1 Thử nghiệm

Chương trình đã được thử nghiệm bằng cách chọn giá trị bất kỳ cho bộ câu hỏi trắc nghiệm. Với mỗi lần test, kết quả được kiểm tra lần lượt qua từng bước thực thi của hệ thống .

Kết quả cho thấy chương trình đã thực thi đúng như thuật toán đã cài đặt và cho ra kết quả cụ thể, rõ ràng qua từng bước.

3.3.2 Đánh giá kết quả:

Hệ thống được xây dựng khá hoàn chỉnh, đáp ứng được các yêu cầu cơ bản của một mô hình mờ.

Kết quả của hệ thống chưa được chứng minh qua thực tế, bởi vì trên thực tế việc đánh giá kết quả phải căn cứ trên cơ sở số liệu thống kê qua nhiều năm sau khi triển khai hệ thống; Tuy nhiên, hy vọng với sự nỗ lực của bản thân cùng với sự nhiệt tình tham gia của các chuyên gia tư vấn, CSDL luật của hệ thống sẽ được tích lũy tri thức hướng nghiệp qua nhiều năm tháng, đồng thời các thuật toán mờ hóa, xây dựng hàm thuộc, cơ chế suy diễn, khử mờ cũng sẽ được chỉnh sửa cho phù hợp với thực tế,... khi đó hệ thống sẽ là một công cụ quan trọng cho công tác tư vấn hướng nghiệp của nhà trường.

KẾT LUẬN

Kết quả đạt được

Đã tìm hiểu và phân tích hệ thống. Quá trình phân tích bài toán cụ thể, chi tiết.

Vận dụng được vấn đề logic mờ trong hệ thống, cụ thể là ứng dụng logic mờ xây dựng hệ trợ giúp tư vấn hướng nghiệp.

Nhận xét

- *Ưu điểm*

Hệ thống có giao diện thân thiện, dễ sử dụng.

Có thể thay đổi các tham số cho hệ thống (công thức tính hàm hợp thành, công thức khử mờ,...); Các chuyên gia tư vấn có thể theo dõi sự khác nhau giữa các kết quả khi thay đổi các tham số này, từ đó sẽ rút ra được tham số cho ra kết quả phù hợp nhất.

Hệ thống cho phép cập nhật các biến hệ thống, cơ sở luật nhanh chóng, dễ dàng rất tiện lợi trong giai đoạn đầu thử nghiệm.

Hệ thống dễ dàng cài đặt, triển khai online qua mạng nội bộ với việc cài trên một máy duy nhất và sử dụng. Hệ thống dễ dàng triển khai trên môi trường internet..

- *Nhược điểm*

Cơ sở tri thức chưa đủ lớn để có thể tư vấn mức độ phù hợp của người học đối với ngành nghề bất kỳ.