

## MỞ ĐẦU

### 1. Lý do chọn đề tài

Thi trắc nghiệm là hình thức kiểm tra kết quả học tập và trình độ chuyên môn phổ biến hiện nay, tuy nhiên việc thi trắc nghiệm cũng chưa phải hoàn toàn công bằng, chính xác dù rằng các đề thi là những câu hỏi được chọn ngẫu nhiên, bởi vì do sự ngẫu nhiên này mà một thí sinh nào đó có thể nhận được đề thi với số câu hỏi (có thể là tất cả) khó nhiều hơn số câu hỏi dễ và ngược lại. Trong các chương trình thi trắc nghiệm đang tồn tại, các vấn đề như: xác định độ khó của câu hỏi, tỷ lệ số câu khó trong một bài thi, các câu khó cần phải được gợi ý, vấn đề thưởng, phạt khi gặp câu hỏi khó hoặc có dùng gợi ý, trừ điểm nếu trả lời sai để hạn chế tình trạng đoán mò đáp án của thí sinh...vẫn chưa được nghiên cứu, do đó tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: **“Thi trắc nghiệm có hỗ trợ của hệ chuyên gia”** nhằm bước đầu nghiên cứu hướng giải quyết các vấn đề nói trên.

### 2. Mục đích và nội dung của đề tài

Hệ chuyên gia là một hệ thống phức tạp, không chỉ dựa vào một người có thể xây dựng được, do đó trong khuôn khổ đề tài này chúng tôi không có tham vọng xây dựng hệ chuyên gia phục vụ thi trắc nghiệm mà chỉ bước đầu nghiên cứu hướng sử dụng hệ chuyên gia để khắc phục hạn chế trong thi trắc nghiệm, đưa ra một số cơ sở lý thuyết để phần nào giúp các nhà lập trình có thể dựa vào đó để lập trình hoàn chỉnh ứng dụng trong các kỳ thi trắc nghiệm tại các cơ sở đào tạo. Bên cạnh đó đề tài này cũng giới thiệu sơ lược về thi trắc nghiệm: khái niệm, các loại câu hỏi trắc nghiệm, các hình thức thi trắc nghiệm,... Và trình bày một chương trình đề mô nhỏ nhằm minh họa thuật toán chấm thi trắc nghiệm. Cụ thể:

- Giới thiệu tổng quan về thi trắc nghiệm: Khái niệm, các loại câu hỏi trắc nghiệm, các hình thức thi trắc nghiệm, lợi ích và hạn chế của trắc nghiệm, hướng khắc phục hạn chế.
- Giới thiệu sơ lược về hệ chuyên gia, nghiên cứu cách dùng phương pháp chuyên gia để hỗ trợ thêm một số khía cạnh như:
  - Xác định độ khó của câu hỏi.
  - Cộng thêm hay trừ bớt điểm dựa vào độ khó, dễ,... của câu hỏi.
  - Tỷ lệ câu hỏi khó, dễ trong số các câu hỏi mà thí sinh phải trả lời.
  - Một câu hỏi khó sẽ được gợi ý như thế nào,... Khi dùng gợi ý, điểm của câu hỏi sẽ bị trừ bớt bao nhiêu, phụ thuộc vào các tham số nào....
  - Khi trả lời sai sẽ bị trừ điểm ra sao...
- Giới thiệu thuật toán sinh đề thi trắc nghiệm và chấm thi trắc nghiệm đồng thời xây dựng một chương trình đề mô nhỏ nhằm minh họa cho thuật toán đã nêu.

### 3. Đối tượng nghiên cứu

- Thi trắc nghiệm.
- Cách dùng phương pháp chuyên gia để hỗ trợ thi trắc nghiệm.

### 4. Phương pháp nghiên cứu

- Thu thập tài liệu, đọc và nghiên cứu tài liệu.
- Tìm hiểu hệ chuyên gia, các ứng dụng của nó để đưa ra cách ứng dụng trong thi trắc nghiệm.
- Tìm hiểu các lý thuyết thuật toán để xây dựng thuật toán.
- Tìm hiểu ngôn ngữ lập trình ASP, HTML, hệ quản trị cơ sở dữ liệu ACCESS để viết phần mềm đề mô.

## 5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

- Đưa ra cơ sở lý thuyết áp dụng hệ chuyên gia trong thi trắc nghiệm.
- Góp phần đưa ra hướng khắc phục các hạn chế trong thi trắc nghiệm hiện nay, giúp các nhà lập trình xây dựng hệ chuyên gia phục vụ thi trắc nghiệm.

## 6. Cấu trúc của luận văn

MỞ ĐẦU.

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VỀ TRẮC NGHIỆM.

CHƯƠNG 2: THI TRẮC NGHIỆM CÓ HỖ TRỢ CỦA HỆ CHUYÊN GIA

CHƯƠNG 3: CHƯƠNG TRÌNH ĐỀ MÔ THI TRẮC NGHIỆM

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.

TÀI LIỆU THAM KHẢO.

Trước tiên, em xin bày tỏ lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc của mình tới thầy Lê Huy Thập - Tiến sỹ, Nghiên cứu viên chính, Trưởng phòng nghiên cứu, Ủy viên hội đồng khoa học viện Công nghệ thông tin, người đã tận tình giúp đỡ em hoàn thành luận văn tốt nghiệp này.

Em xin bày tỏ sự biết ơn của mình tới các thầy, cô trong Viện công nghệ thông tin và Khoa công nghệ thông tin - Đại học Thái Nguyên đã tận tình truyền đạt kiến thức, phương pháp khoa học và kinh nghiệm cho em trong suốt những năm học vừa qua.

Em cũng xin cảm ơn người thân, bạn bè, đồng nghiệp, những người đã nhiệt tình ủng hộ, giúp đỡ, động viên em trong suốt thời gian tiến hành nghiên cứu và thực hiện đề tài.

Trong đề tài chắc chắn còn nhiều thiếu sót, hạn chế, em rất mong nhận được sự chỉ bảo, góp ý của các thầy cô và các bạn để có thể sửa chữa, hoàn thiện trong thời gian tới.

---

## CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VỀ TRẮC NGHIỆM

### 1.1. GIỚI THIỆU VỀ CÁC HÌNH THỨC THI TRẮC NGHIỆM TRONG NƯỚC VÀ THẾ GIỚI

#### 1.1.1. Sơ lược về lịch sử nghiên cứu

##### 1.1.1.1. Trên thế giới

Các phương pháp trắc nghiệm đo lường thành quả học tập đầu tiên được tiến hành vào thế kỷ XVII - XVIII tại Châu Âu. Sang thế kỉ XIX đầu thế kỉ XX, các phương pháp trắc nghiệm đo lường thành quả học tập đã được chú ý.

Năm 1904 nhà tâm lý học người Pháp - Alfred Binet trong quá trình nghiên cứu trẻ em mắc bệnh tâm thần, đã xây dựng một số bài trắc nghiệm về trí thông minh. Năm 1916, Lewis Terman đã dịch và soạn các bài trắc nghiệm này ra tiếng Anh từ đó trắc nghiệm trí thông minh được gọi là trắc nghiệm Stanford - Binet.

Vào đầu thế kỷ XX, E. Thorndike là người đầu tiên đã dùng trắc nghiệm khách quan như là phương pháp "khách quan và nhanh chóng" để đo trình độ học sinh, bắt đầu dùng với môn số học và sau đó là một số môn khác.

Trong những năm gần đây trắc nghiệm là một phương tiện có giá trị trong giáo dục. Hiện nay trên thế giới trong các kì kiểm tra, thi tuyển một số môn đã sử dụng trắc nghiệm khá phổ biến.

##### 1.1.1.2. Ở Việt Nam

Trắc nghiệm khách quan được sử dụng từ rất sớm trên thế giới song ở Việt Nam thì trắc nghiệm khách quan xuất hiện muộn hơn, cụ thể:

Ở miền nam Việt Nam, từ những năm 1960 đã có nhiều tác giả sử dụng trắc nghiệm khách quan một số ngành khoa học (chủ yếu là tâm lí học). Năm 1969, tác giả Dương Thiệu Tống đã đưa một số môn trắc nghiệm khách

quan và thống kê giáo dục vào giảng dạy tại lớp cao học và tiến sĩ giáo dục học tại trường đại học Sài Gòn.

Năm 1974, ở miền Nam đã tổ chức thi tú tài bằng phương pháp trắc nghiệm khách quan.

Tác giả Nguyễn Như An dùng phương pháp trắc nghiệm khách quan trong việc thực hiện đề tài “Bước đầu nghiên cứu nhận thức tâm lí của sinh viên đại học sư phạm” năm 1976 và đề tài “Vận dụng phương pháp test và phương pháp kiểm tra truyền thống trong dạy học tâm lí học” năm 1978. Tác giả Nguyễn Hữu Long, cán bộ giảng dạy khoa tâm lí, với đề tài: “test trong dạy học”.

Những năm gần đây, nhằm nâng cao chất lượng đào tạo ở các trường đại học, Bộ giáo dục và Đào tạo và các trường đại học đã tổ chức các cuộc hội thảo trao đổi về việc cải tiến hệ thống các phương pháp kiểm tra, đánh giá của sinh viên trong nước và trên thế giới, các khoá huấn luyện và cung cấp những hiểu biết cơ bản về lượng giá giáo dục và các phương pháp trắc nghiệm khách quan.

Theo xu hướng đổi mới của việc kiểm tra đánh giá, Bộ giáo dục và đào tạo đã giới thiệu phương pháp trắc nghiệm khách quan trong các trường đại học và bắt đầu những công trình nghiên cứu thử nghiệm. Các cuộc hội thảo, các lớp huấn luyện đã được tổ chức ở các trường như: Đại học sư phạm Hà Nội, Đại học Bách khoa Hà Nội, Cao đẳng sư phạm Hà Nội...

Tháng 4 năm 1998, trường Đại học sư phạm Hà Nội - Đại học quốc gia Hà Nội có tổ chức cuộc hội thảo khoa học về việc sử dụng trắc nghiệm khách quan trong dạy học và tiến hành xây dựng ngân hàng trắc nghiệm khách quan để kiểm tra, đánh giá một số học phần của các khoa trong trường. Hiện nay, một số khoa trong trường đã bắt đầu sử dụng trắc nghiệm khách quan trong quá trình dạy học như: toán, lí ... và một số bộ môn đã có học phần thi bằng phương pháp trắc nghiệm như môn tiếng Anh.

Ngoài ra, một số nơi khác cũng đã bắt đầu nghiên cứu việc sử dụng phương pháp trắc nghiệm khách quan trong quá trình kiểm tra, đánh giá nhận thức của học sinh. Một số môn đã có sách trắc nghiệm khách quan như: toán, văn, lí, hoá, sinh, tâm lí....

Ở nước ta, thí điểm thi tuyển sinh đại học bằng phương pháp trắc nghiệm khách quan đã được tổ chức đầu tiên tại trường đại học Đà Lạt tháng 7 năm 1996 và đã thành công.

Như vậy, phương pháp trắc nghiệm khách quan đã rất phổ biến ở các nước phát triển, trong nhiều lĩnh vực, nhiều môn học với kết quả tốt và được đánh giá cao. Tuy nhiên, ở Việt Nam việc sử dụng phương pháp trắc nghiệm khách quan còn rất mới mẻ và hạn chế nhất là trong các trường phổ thông. Đề học sinh phổ thông có thể làm quen dần với phương pháp trắc nghiệm khách quan, hiện nay, Bộ giáo dục và Đào tạo đã đưa một số câu hỏi trắc nghiệm khách quan lồng ghép với câu hỏi tự luận trong các SGK một số môn học ở trường phổ thông trong những năm tới sẽ hoàn thành công việc này ở bậc THPT. Khi công việc đó thành công sẽ hứa hẹn một sự phát triển mạnh mẽ của phương pháp trắc nghiệm khách quan ở Việt Nam.

Sử dụng phương pháp trắc nghiệm khách quan để làm đề thi tốt nghiệp THPT và làm đề thi tuyển sinh đại học sẽ đảm bảo được tính công bằng và độ chính xác trong thi cử. Vì vậy, bắt đầu từ năm học 2006 - 2007 Bộ giáo dục và Đào tạo có chủ trương tổ chức thi tốt nghiệp THPT và thi tuyển sinh đại học bằng phương pháp trắc nghiệm khách quan đối với các môn: lí, hoá, sinh, tiếng Anh.

### **1.1.2. Khái niệm về trắc nghiệm**

*Trắc nghiệm* theo nghĩa rộng là một hoạt động được thực hiện để đo lường năng lực của các đối tượng nào đó nhằm những mục đích xác định.

*Trắc nghiệm khách quan (Objective test)* là một phương tiện kiểm tra, đánh giá về kiến thức hoặc để thu thập thông tin.

Theo nghĩa chữ Hán, "trắc" có nghĩa là "đo lường", "nghiệm" là "suy xét", "chứng thực".

Theo tác giả Dương Thiệu Tông: "Một dụng cụ hay phương thức hệ thống nhằm đo lường một mẫu các động thái để trả lời câu hỏi: thành tích của các cá nhân như thế nào khi so sánh với những người khác hay so sánh với một lĩnh vực các nhiệm vụ dự kiến".

Theo tác giả Trần Bá Hoàn: "Test có thể tạm dịch là phương pháp trắc nghiệm, là hình thức đặc biệt để thăm dò một số đặc điểm về năng lực, trí tuệ của học sinh (thông minh, trí nhớ, tưởng tượng, chú ý) hoặc để kiểm tra một số kiến thức, kỹ năng, kỹ xảo của học sinh thuộc một chương trình nhất định.

### **1.1.3. Các phương pháp trắc nghiệm**

Về *cách chuẩn bị đề trắc nghiệm*, có thể phân chia trắc nghiệm tiêu chuẩn hoá và trắc nghiệm dùng ở lớp học.

*Trắc nghiệm tiêu chuẩn hoá* thường do các chuyên gia trắc nghiệm soạn thảo, thử nghiệm, tu chỉnh, do đó mỗi câu trắc nghiệm được gắn với các chỉ số cho biết thuộc tính và chất lượng của nó (độ khó, độ phân biệt, phản ánh nội dung và mức độ kỹ năng nào), mỗi đề thi trắc nghiệm có gắn với một độ tin cậy xác định, ngoài ra có những chỉ dẫn cụ thể về cách triển khai trắc nghiệm và giải thích kết quả trắc nghiệm.

Luận văn này đề cập tới loại trắc nghiệm tiêu chuẩn hóa.

*Trắc nghiệm dùng ở lớp học* (hoặc trắc nghiệm do giáo viên soạn) là trắc nghiệm do giáo viên tự viết để sử dụng trong quá trình giảng dạy, có thể chưa được thử nghiệm và tu chỉnh công phu, thường chỉ sử dụng trong các kỳ kiểm tra với số lượng học sinh không lớn và không thật quan trọng.

Về việc *đảm bảo thời gian để làm trắc nghiệm*, có thể phân chia loại trắc nghiệm theo tốc độ và trắc nghiệm không theo tốc độ.

*Trắc nghiệm theo tốc độ* thường hạn chế thời gian, chỉ một ít thí sinh làm nhanh mới có thể làm hết số câu của bài trắc nghiệm, nhằm đánh giá khả năng làm nhanh của thí sinh.

*Trắc nghiệm không theo tốc độ* thường cung cấp đủ thời gian cho phần lớn sinh có thể kịp suy nghĩ để làm hết bài trắc nghiệm.

Về *phương hướng sử dụng kết quả trắc nghiệm*, có thể phân chia ra trắc nghiệm theo chuẩn (norm-referenced test) và trắc nghiệm theo tiêu chí (criterion-referenced test).

*Trắc nghiệm theo chuẩn* là trắc nghiệm được sử dụng để xác định mức độ thực hiện của một cá nhân nào đó so với các cá nhân khác cùng làm một bài trắc nghiệm.

*Trắc nghiệm theo tiêu chí* là trắc nghiệm được sử dụng để xác định mức độ thực hiện của một cá nhân nào đó so với một tiêu chí xác định nào đó cho trước.

Về *cách thực hiện trắc nghiệm* có thể phân chia các phương pháp trắc nghiệm ra làm 3 loại: loại quan sát, loại vấn đáp và loại viết.

*Loại quan sát*: giúp xác định những thái độ, những phản ứng vô ý thức, những kỹ năng thực hành và một số kỹ năng về nhận thức, chẳng hạn cách giải quyết vấn đề trong một tình huống đang được nghiên cứu.

*Loại vấn đáp*: có tác dụng tốt khi nêu các câu hỏi phát sinh trong một tình huống cần kiểm tra. Trắc nghiệm vấn đáp thường được dùng khi tương tác giữa người chấm và người học là quan trọng, chẳng hạn cần xác định thái độ phản ứng khi phỏng vấn...

*Loại viết*: thường được sử dụng nhiều nhất vì nó có những ưu điểm sau:

- Cho phép kiểm tra nhiều thí sinh một lúc.



- Cho phép thí sinh cân nhắc nhiều hơn khi trả lời.
- Đánh giá được một vài loại tư duy ở mức độ cao.
- Cung cấp bản ghi rõ ràng các câu trả lời của thí sinh để dùng khi chấm.
- Dễ quản lý hơn vì bản thân người chấm không tham gia vào bối cảnh kiểm tra.

*Trắc nghiệm viết được chia thành 2 nhóm chính:*

Nhóm các câu hỏi trắc nghiệm buộc trả lời theo dạng mở, thí sinh phải tự trình bày ý kiến trong một bài viết dài để giải quyết vấn đề mà câu hỏi nêu ra. Người ta gọi trắc nghiệm theo kiểu này là kiểu tự luận (essay). Phương pháp tự luận rất quen biết với mọi người chúng ta.

Nhóm các câu trắc nghiệm mà trong đó đề thi thường gồm rất nhiều câu hỏi, mỗi câu nêu ra một vấn đề cùng với những thông tin cần thiết sao cho thí sinh chỉ phải trả lời vấn đề cho từng câu. Người ta thường gọi nhóm phương pháp này là trắc nghiệm khách quan (objective test).

Nhiều người thường gọi tắt phương pháp trắc nghiệm khách quan là trắc nghiệm. Thuận theo thói quen ấy, từ nay về sau khi dùng từ “trắc nghiệm” mà không nói gì thêm thì chúng ta sẽ ngầm hiểu là nói đến trắc nghiệm khách quan.

#### **1.1.4. Các loại thi trắc nghiệm**

Thông thường có hai hình thức thi trắc nghiệm: Trắc nghiệm trên giấy và trắc nghiệm trực tuyến bằng phần mềm.

Trắc nghiệm trực tuyến bằng phần mềm đã được tổ chức thường xuyên và quen thuộc với những ai tham gia thi các chứng chỉ tin học quốc tế (ví dụ như CCNA, MCSE, ...).

Thí sinh sẽ trả lời trực tiếp trên máy tính và sau khi làm bài xong sẽ biết được ngay kết quả của mình do phần mềm máy tính đưa ra. Tuy nhiên việc tổ chức thi trực tuyến bằng phần mềm cần sự chuẩn bị tốn kém về máy

tính và đường truyền. Đồng thời nó chỉ phù hợp cho các cuộc thi có số lượng thí sinh ít (vài chục đến vài trăm thí sinh). Với các cuộc thi số lượng người dự thi lớn như thi tốt nghiệp THPT và đại học như ở Việt Nam thì thông thường phải tổ chức thi trắc nghiệm trên giấy.

Các bài thi trên giấy sau đó sẽ được đưa về trung tâm chấm điểm và tại đó hệ thống máy chấm điểm thi trắc nghiệm tự động sẽ chấm và đưa vào lưu trữ trong hệ thống máy tính, phục vụ việc in ấn và thông báo cho thí sinh.

#### *Phương pháp chấm điểm thi trắc nghiệm cho các bài thi trên giấy*

Trong các kỳ thi hiện nay sử dụng một loại câu trắc nghiệm chỉ có duy nhất một phương án đúng trong số 4 phương án để chọn; các phương án khác được đưa vào có tác dụng “gây nhiễu” đối với thí sinh. Thí sinh phải tô các ô bằng bút chì, phải tô đậm và lấp kín diện tích cả ô; không gạch chéo hoặc chỉ đánh dấu vào ô được.

Hiện nay chủ yếu có hai phương pháp chấm trắc nghiệm tự động cho các bài thi trắc nghiệm trên giấy. Phương pháp thứ nhất là dùng máy đọc dấu hiệu quang chuyên dụng (OMR - Optical Mark Reader) dựa trên kỹ thuật OMR (Optical Mark Recognition) để đọc các bài thi, sau đó dùng phần mềm để chấm và đưa ra kết quả.

Nhận biết dấu quang học (Optical Mark Recognition) là kỹ thuật cho phép xác định các dấu hiệu đặc biệt đã được đánh dấu trên trang giấy tại các vị trí định trước bằng quang học.

Tuy nhiên phương pháp này không **lắp** **bh**up các bài thi trắc nghiệm vào hệ thống máy tính.

Do đó nếu phát hiện ra lỗi hoặc nghi ngờ có lỗi trong khi máy chấm, người dùng phải lấy bài thi gốc (bản giấy) ra đối chiếu.