

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

**HỒ NGỌC THẮNH**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG HỖ TRỢ  
TRA CỨU THÔNG TIN DƯỢC PHẨM**

**Chuyên ngành: KHOA HỌC MÁY TÍNH  
Mã số: 60.48.01**

**TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT**

**Đà Nẵng – Năm 2011**

Công trình được hoàn thành tại  
**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

Người hướng dẫn khoa học: **PGS.TS. Võ Trung Hùng**

Phản biện 1: **TS. Nguyễn Thanh Bình**

Phản biện 2: **PGS.TS. Lê Mạnh Thạnh**

Luận văn sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ kỹ thuật họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 16 tháng 10 năm 2011

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

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

## MỞ ĐẦU

### 1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Ngày nay, cùng với sự phát triển vượt bậc của khoa học kỹ thuật thì công nghệ thông tin là một trong những lĩnh vực có nhiều đóng góp thiết thực nhất, công nghệ thông tin có mặt trong hầu hết các lĩnh vực của cuộc sống, là công cụ hỗ trợ đắc lực trong công tác quản lý.

Vấn đề đặt ra là cần có một cơ sở dữ liệu chung và thống nhất trong ngành y tế để mọi người có thể sử dụng kho dữ liệu này hỗ trợ cho công việc của mình một cách hiệu quả nhất. Nhằm đáp ứng yêu cầu của các bác sĩ, dược sĩ, điều dưỡng trong việc kê đơn thuốc hợp lý, sử dụng thuốc an toàn cho người bệnh và tránh mọi rủi ro xảy ra trong điều trị nên tôi đã chọn đề tài nghiên cứu là: **“Xây dựng hệ thống hỗ trợ tra cứu thông tin dược phẩm”**.

Hệ thống được xây dựng để đáp ứng nhu cầu của nhiều thành phần người sử dụng, là công cụ hỗ trợ cho bác sĩ, dược sĩ, điều dưỡng sử dụng thuốc hợp lý. Ngoài ra, mọi người có thể tra cứu, tìm hiểu thêm về các thông tin thuốc mà mình đang sử dụng.

Trên cơ sở đó tìm hiểu các thông tin về dược phẩm, các văn bản pháp quy về sử dụng thuốc, kết hợp với các môn học chuyên ngành về công nghệ thông tin để từ đó nắm rõ, vận dụng, khai thác và tổ chức thiết kế xây dựng thành công kho dữ liệu về thuốc và các ứng dụng về tra cứu thông tin thuốc nhằm phục vụ cho người dùng.

### 2. MỤC ĐÍCH NGHIÊN CỨU

Mục tiêu chính của đề tài là nghiên cứu và xây dựng kho dữ liệu về thuốc điều trị cũng như hệ thống dữ liệu khai thác phù hợp cho từng đối tượng người sử dụng.

### 3. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Các loại dược phẩm hiện sử dụng trên thị trường được sự cho phép của Bộ Y tế Việt Nam.

### 4. PHẠM VI NGHIÊN CỨU

Tập trung nghiên cứu về kho dữ liệu, các kỹ thuật khai thác dữ liệu để từ đó xây dựng giải pháp về thiết kế cấu trúc kho dữ liệu về thuốc. Các giải pháp cập nhật và khai thác dữ liệu hiệu quả cho từng loại đối tượng.

### 5. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thu thập, tìm hiểu, phân tích các tài liệu và thông tin liên quan đến nội dung đề tài. Triển khai ứng dụng trên cơ sở xây dựng kho dữ liệu về thuốc và xây dựng phần mềm khai thác các dữ liệu đã xây dựng.

### 6. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN

Đây là công cụ hỗ trợ cho mọi loại đối tượng khác nhau như: bác sĩ thực hành kê đơn tốt, dược sĩ thực hành dược, điều dưỡng thực hành sử dụng thuốc đúng cách để từ đó theo dõi, phát hiện các biểu hiện bất thường của người bệnh khi dùng thuốc nhằm giúp điều trị bệnh nhân có hiệu quả, góp phần hỗ trợ tư vấn cho mọi người các thông tin về thuốc.

### 7. BỐ CỤC LUẬN VĂN

MỞ ĐẦU - Giới thiệu nhu cầu cần thiết để thực hiện đề tài

### CHƯƠNG 1 – NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN

Trong chương này trình bày các khái niệm về kho dữ liệu, khai phá dữ liệu, phân tích các ứng dụng CNTT và đưa ra những kết quả đạt được trong ngành y tế ở Việt Nam.

### CHƯƠNG 2 – PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Nghiên cứu lý thuyết, triển khai phân tích nội dung ứng dụng.

### CHƯƠNG 3 – PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG

Lựa chọn các giải pháp cho việc phát triển ứng dụng và đánh giá kết quả đạt được.

### KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

#### CHƯƠNG 1 - NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN

##### 1.1. Tổng quan về kho dữ liệu

###### 1.1.1. Khái niệm

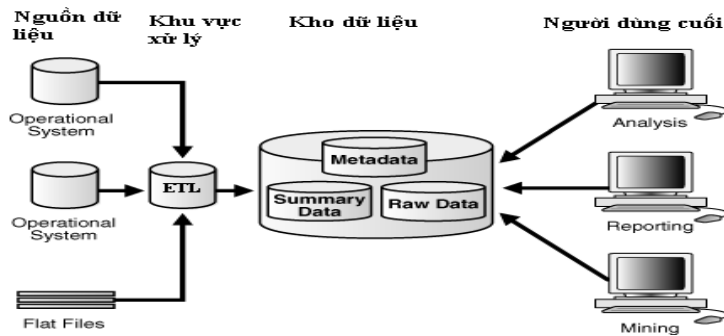
“Kho dữ liệu là kho lưu trữ dữ liệu lưu trữ bằng thiết bị điện tử của một tổ chức. Các kho dữ liệu được thiết kế để hỗ trợ việc phân tích dữ liệu và lập báo cáo. Tuy nhiên, các phương tiện cho việc lấy và phân tích, trích rút, biến đổi, nạp dữ liệu, và quản lý dữ liệu từ điển cũng được coi là các thành phần cốt yếu của một hệ thống kho dữ liệu”[13].

###### 1.1.2. Các vấn đề liên quan đến kho dữ liệu

###### 1.1.2.1. Các đặc trưng của kho dữ liệu

Đặc trưng của kho dữ liệu: hướng chủ đề, tính tích hợp, tính bền vững, gắn với thời gian và dữ liệu tổng hợp.

###### 1.1.2.2. Kiến trúc của kho dữ liệu



**Hình 1.1.** Kiến trúc kho dữ liệu

###### 1.1.2.3. Mô hình logic của kho dữ liệu

- ❖ Lược đồ hình sao
- ❖ Lược đồ hình bông tuyết
- ❖ Mô hình dữ liệu nhiều chiều

###### 1.1.3. Kho dữ liệu chuyên ngành y tế

Trong khi Việt Nam đứng trước thực tế các cơ sở vật chất y tế toàn quốc không đáp ứng kịp các nhu cầu về chăm sóc sức khỏe toàn dân thì nền y tế điện tử thế giới đã có những bước tiến nhanh chóng và vững chắc nhằm lấp đầy các thiếu sót của nền y tế hiện nay, gia tăng hiệu quả điều trị của các bệnh viện và y bác sĩ, đồng thời tạo điều kiện tiếp cận toàn cầu các trình độ y khoa và kiến thức y học. Vấn đề cấp thiết bây giờ không phải là đầu tư cho y tế điện tử hay xây dựng thêm các bệnh viện, mà là chọn lựa các bước đi thích hợp để tích hợp nền y tế hiện đại này vào nền tảng y tế của nước ta.

Kho dữ liệu trong ngành y tế mỗi nước và cả cộng đồng quốc tế là rất quan trọng, nó làm cơ sở cho việc nghiên cứu, phân tích, phát hiện các bệnh lạ hay chiều hướng phát triển thành đại dịch, đánh giá các phác đồ điều trị và tính hiệu quả của từng loại thuốc. Ở phạm vi quốc gia các chính phủ có thể theo dõi tình trạng sức khỏe của người dân và đưa ra những chính sách. Trên bình diện quốc tế nền y học thế giới có khả năng phản ứng nhanh chóng, chính xác nhằm phục vụ cho cả nhân loại. Như vậy nền y học điện tử nhắm đến tính bình đẳng, phổ quát, tiện lợi, kịp thời, ít tốn kém nhưng hiệu quả cao cho cả cá nhân, bệnh viện cũng như quốc gia. Kho dữ liệu điện tử về công tác dân số của Tổng cục Dân số - Kế hoạch hóa gia đình, Hệ thống quản lý thông tin y tế điện tử của Cục phòng chống HIV/AIDS Việt Nam là minh chứng cho điều này.

## 1.2. Ứng dụng CNTT trong lĩnh vực y tế ở Việt Nam

### 1.2.1. Giới thiệu chung

Hệ thống y tế đã được tổ chức gồm các tuyến: trung ương, tuyến tỉnh, tuyến huyện và xã, phường; bao gồm trên 13 ngàn cơ sở y tế công lập, trên 11 ngàn trạm y tế xã phường. Hệ thống tổ chức ngành y tế được chia theo:

- ❖ *Hệ thống quản lý hành chính nhà nước*
- ❖ *Hệ điều trị*
- ❖ *Hệ thống y học dự phòng*
- ❖ *Hệ thống đào tạo và nghiên cứu khoa học*
- ❖ *Hệ thống dược phẩm và trang thiết bị y tế*
- ❖ *Tổng số cán bộ đang hoạt động trong ngành y tế công lập: gồm gần 300 nghìn người với 80.000 cán bộ có trình độ sau đại học và đại học, gần 200 ngàn cán bộ y tế có trình độ trung cấp [4].*

### 1.2.2. Hiện trạng ứng dụng CNTT trong ngành y tế

Công nghệ thông tin được đưa vào ứng dụng trong ngành y tế từ rất sớm. Trong gần 20 năm qua Bộ Y tế đã có nhiều ứng dụng công nghệ thông tin trong các mặt hoạt động y tế từ trung ương đến địa phương. Đến nay Bộ Y tế đã có tổ chức chỉ đạo về hoạt động công nghệ thông tin từ cơ quan Bộ đến các đơn vị.

Nhân lực công nghệ thông tin đã trở thành một loại hình lao động quan trọng trong ngành y tế. Hầu hết các cơ sở y tế từ tuyến tỉnh trở lên đã có cán bộ chuyên trách về công nghệ thông tin có trình độ từ trung cấp trở lên. Tuy nhiên, chưa có chương trình công nghệ thông tin riêng đặc thù cho lĩnh vực y tế nên chưa có nhiều cán bộ giỏi về chuyên CNTT y tế.

**Bảng 1.1.** *Hiện trạng hạ tầng và ứng dụng CNTT trong ngành y tế*

Các bệnh viện	Hạ tầng thông tin y tế
Bệnh viện tuyến Trung ương	Mỗi bệnh viện có riêng hệ thống thông tin y tế, và việc sử dụng chúng trong công việc hàng ngày cũng khác nhau. Hầu hết các hệ thống thông tin không hoạt động cùng với phần mềm Medisoft 2003. Phần mềm Medisoft 2003 được Bộ Y tế sử dụng vào mục đích thu thập các báo cáo và số liệu thống kê từ các bệnh viện ở các cấp.
Bệnh viện tuyến Tỉnh	Bệnh viện tuyến tỉnh cũng được trang bị hệ thống mạng máy tính, cũng như một vài hệ thống thông tin y tế liên kết với cơ sở dữ liệu nhằm quản lý chỉ số tổng thể bệnh nhân, tư vấn, cấp cứu, tài chính và dược.
Bệnh viện tuyến quận huyện, và các trung tâm y tế xã, phường	Các trung tâm y tế tuyến quận, huyện có khuynh hướng chỉ trang bị một vài máy tính với kết nối dial-up vào mạng internet. Các đơn vị cấp dưới chỉ có thể lấy thông tin qua báo chí, truyền hình, và qua các khóa học đào tạo. Cùng với Chương trình Phát triển Liên Hiệp Quốc, Vụ Kế hoạch và Tài chính thuộc Bộ Y tế đã phát triển phần mềm hệ thống quản lý thông tin. Tuy nhiên, cho đến nay các phần mềm này vẫn chưa được sử dụng rộng rãi.

Ở Việt Nam các hệ thống thông tin y tế hoạt động như các ứng dụng độc lập và các ứng dụng này không sử dụng các tiêu chuẩn thông tin y tế cho nên những ứng dụng này không thể kết nối với nhau để trao đổi thông tin lâm sàng. Bệnh nhân vẫn còn lưu giữ thông tin lâm sàng của riêng họ trong các hồ sơ trên giấy. Như vậy muốn thực hiện ứng dụng tốt CNTT ngành y tế cần phải:

- ❖ Xây dựng trung tâm tích hợp dữ liệu và cơ sở dữ liệu ngành y tế, quy định các chuẩn hạ tầng, dữ liệu cũng như vấn đề an ninh bảo mật dữ liệu.
- ❖ Hệ thống báo cáo thống kê y tế thống nhất và tự động từ cấp cơ sở đến cấp trung ương.
- ❖ Trong các hệ thống thông tin quản lý khám chữa bệnh từ phòng khám đến các bệnh viện các tuyến phải kết nối, trao đổi được bệnh án điện tử, dữ liệu và các báo cáo theo định kỳ một cách tự động.
- ❖ Xây dựng mã bệnh nhân thống nhất trên toàn quốc.
- ❖ Bộ Y tế cần tiếp tục hoàn thiện các văn bản pháp quy và các chuẩn về quy trình cho các ứng dụng CNTT ở các tuyến đơn vị trực thuộc đáp ứng với nhu cầu ứng dụng CNTT ngày càng tăng.

### **1.2.3. Yêu cầu đối với các hệ thống thông tin trong y tế.**

Trong bối cảnh hiện nay cũng như nhiều Bộ khác, Bộ Y tế chưa có một cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin thống nhất, các Cục, Vụ, các cơ quan trực thuộc Bộ tự xây dựng hệ thống thông tin riêng hoặc thuê các nhà cung cấp dịch vụ khác cho các dịch vụ của mình. Điều này gây khó khăn cho việc quản lý, kiểm soát thông tin của lãnh đạo Bộ đồng thời cũng đặt ra nhiều vấn đề về an ninh bảo mật thông tin. Hơn nữa việc xây dựng thống nhất cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin toàn ngành, xây dựng một khu vực kết nối trung tâm của Bộ góp phần tiết kiệm chi phí cũng như nguồn nhân lực, tài nguyên và nâng cao khả năng quản lý, điều hành của Bộ Y tế. Do vậy cần phải xác định mục tiêu chung và mục tiêu cụ thể trong việc thống nhất hạ tầng CNTT y tế.

### **1.2.4. Ứng dụng khai phá dữ liệu trong lĩnh vực y tế**

#### **1.2.4.1. Giới thiệu**

Với sự bùng nổ và phát triển của công nghệ thông tin đã mang lại nhiều hiệu quả đối với khoa học cũng như các hoạt động thực tế, trong đó khai phá dữ liệu là một lĩnh vực mang lại hiệu quả thiết thực cho con người. Khai phá dữ liệu đã giúp người sử dụng thu được những tri thức hữu ích từ những cơ sở dữ liệu hoặc các kho dữ liệu khổng lồ khác.

#### **1.2.4.2. Khai phá dữ liệu**

Quá trình khai phá dữ liệu gồm năm giai đoạn chính sau:

1. *Tìm hiểu nghiệp vụ và dữ liệu*
2. *Chuẩn bị dữ liệu*
3. *Mô hình hóa dữ liệu*
4. *Hậu xử lý và đánh giá mô hình*
5. *Triển khai tri thức*

Quá trình này có thể lặp lại nhiều lần cho đến khi phát hiện ra những tri thức cần thiết. Người sử dụng phải xác định được mình cần thu nhận tri thức gì trong quá trình khai phá dữ liệu.

### **1.3. Kết quả ứng dụng CNTT trong ngành y tế ở Việt Nam**

Trong ngành y tế, CNTT đã thể hiện vai trò của mình từ khá lâu với các phần mềm phân mềm trong các máy siêu âm, nội soi kỹ thuật số, máy CT-Scanner. Hiện nay phần mềm quản lý bệnh viện đã được ứng dụng ở hầu hết các bệnh viện trên cả nước.

#### **1.3.1. Một số dự án đã triển khai**

1. Dự án xây dựng dịch vụ tư vấn y tế, khám chữa bệnh từ xa.
2. Hệ thống thông tin quản lý y tế dự phòng
3. Dự án thí điểm Internet cho cộng đồng (ODA của Nhật).

4. Dự án xây dựng cổng thông tin điện tử ngành y tế.
5. Dự án Thống kê y tế và Thống kê bệnh viện.
6. Dự án xây dựng hệ thống quản lý thuốc, mỹ phẩm.
7. Dự án xây dựng bệnh viện điện tử (ERH).
8. Dự án xây dựng CSDL dân số và quản lý biến động dân cư.
9. Dự án xây dựng cơ sở dữ liệu về y dược học cổ truyền.
10. Xây dựng chuẩn thông tin trong giao dịch điện tử y tế, chuẩn quy trình hoạt động y tế có ứng dụng CNTT và các chuẩn về CNTT sử dụng trong ngành y tế.
11. Các dự án ứng dụng CNTT trong quản lý tổng thể bệnh viện; các cơ sở y tế.

### **1.3.2. Một số ứng dụng CNTT đã triển khai.**

1. “Quản lý bệnh viện bằng Micro Computer” phục vụ công tác quản lý, thống kê, thanh toán của Bệnh viện Y học cổ truyền Bắc Ninh.
2. “Hệ thống CNTT quản lý bệnh viện – Hospital Net”. Năm 2006 của Bệnh viện Y học cổ truyền Bắc Ninh.
3. “Phần mềm quản lý kinh doanh thuốc và dược phẩm SSOFT”.
4. “Ứng dụng CNTT trong hoạt động quản lý và cấp phép của Cục Quản lý Dược”. Cục Quản lý Dược – Bộ Y tế
5. “Hệ thống quản lý tổng thể bệnh viện theo định hướng ERP-FPT.EHOSPITAL”. Công ty TNHH Hệ thống Thông tin FPT
6. “Giải pháp phần mềm quản lý bệnh viện Hostopia”. Công ty Syntek.

7. “Hệ thống thông tin kết nối khoa xét nghiệm và xử lý hình ảnh”. Việt Ba IT.
8. “Ứng dụng CNTT vào quản lý kết quả xét nghiệm – LIS”. LABSoft Co.Ltd.
9. “Hệ thống quản lý thông tin bệnh viện Medi-Pro 2.0” Trung tâm Tin học Bộ Y tế & Khoa CNTT Trường Đại học Y Thái Nguyên.
10. “Hệ thống hỗ trợ điều hành văn bản điện tử iDoc” Công ty Tecky.
11. “Phần mềm quản lý tổng thể bệnh viện Medisoft 2007” Công ty LINKS – Toàn Cầu.
12. “Phần mềm Y khoa.NET” Công ty Phát triển Điện toán Y khoa Hoàng Trung – Khôi Nguyên.

### **1.4. Tổng kết chương 1**

Trong chương này tôi đã trình bày tổng quan về các vấn đề về kho dữ liệu, việc ứng dụng công nghệ thông tin trong lĩnh vực y tế hiện nay. Qua phân tích cho chúng ta thấy được điểm mạnh, yếu cũng như các vấn đề cần đặt ra đối với các hệ thống thông tin y tế hiện nay. Bức tranh về ứng dụng công nghệ thông tin của ngành y tế được nêu lên khá chi tiết trong phần này để cho chúng ta cái nhìn rõ hơn về hiệu quả mà nó mang lại cho xã hội. Qua đó chúng ta có cái nhìn thực hơn về hạ tầng trao đổi thông tin y tế, về triển khai hệ thống thông tin ứng dụng như bệnh án điện tử, hồ sơ chăm sóc sức khỏe, quản lý bệnh viện...

Việc tận dụng các công nghệ tiên tiến sẵn có để thiết kế và xây dựng một hệ thống thông tin y tế tích hợp sẽ đảm bảo nâng cao hiệu quả hệ thống và chất lượng của các dịch vụ y tế.

## CHƯƠNG 2 - PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Chương này trình bày về nội dung ứng dụng, các bước triển khai phân tích và thiết kế hệ thống hỗ trợ tra cứu thông tin dược phẩm. Yêu cầu và mục tiêu của hệ thống là thiết kế xây dựng kho dữ liệu về thuốc để từ đó đưa ra sản phẩm ứng dụng rộng rãi cho mọi đối tượng người dùng.

### 2.1. Mô tả ứng dụng

Chương trình xây dựng nhằm mục đích phục vụ công việc tra cứu thông tin thuốc, tương tác thuốc và hỗ trợ kê đơn thuốc. Để hoàn thành nhiệm vụ này, điều kiện đặt ra là phải xây dựng được một kho dữ liệu về thuốc. Chương trình phải đáp ứng được các yêu cầu của từng đối tượng sử dụng. Các bước triển khai xây dựng hệ thống gồm:

Thu thập thông tin liên quan, tìm kiếm các nguồn dữ liệu.

Xây dựng kho dữ liệu về thuốc.

Xây dựng các ứng dụng khai thác nguồn dữ liệu.

Kiểm thử ứng dụng.

### 2.2. Phân tích thiết kế hệ thống

#### 2.2.1. Xây dựng biểu đồ ca sử dụng

##### 2.2.1.1. Xác định các tác nhân

Quản trị hệ thống, Thành viên đăng ký và Người sử dụng.

##### 2.2.1.2. Xác định các cm ca sử dụng

**Bảng 2.1.** Các ca sử dụng trong hệ thống

TT	Tên ca sử dụng	Miêu tả
1	<b>Đăng nhập</b>	Đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các quyền quản lý thông tin

2	<b>Đăng xuất</b>	Thoát khỏi hệ thống
3	<b>Thêm thành viên</b>	Tạo mới một thành viên
4	<b>Xóa thành viên</b>	Xóa thông tin một thành viên khỏi hệ thống
5	<b>Đổi mật mã</b>	Thay đổi mật mã đăng nhập
6	<b>Thêm thuốc</b>	Thêm mới một thông tin thuốc
7	<b>Xóa thuốc</b>	Xóa thông tin thuốc
8	<b>Chỉnh sửa thuốc</b>	Chỉnh sửa thông tin thuốc
9	<b>Thêm thuốc gốc</b>	Thêm mới một thông tin thuốc gốc
10	<b>Xóa thuốc gốc</b>	Xóa thông tin thuốc gốc
11	<b>Chỉnh sửa thuốc gốc</b>	Chỉnh sửa thông tin thuốc gốc
12	<b>Thêm loại thuốc</b>	Thêm mới một thông tin loại thuốc
13	<b>Xóa loại thuốc</b>	Xóa thông tin loại thuốc
14	<b>Chỉnh sửa loại thuốc</b>	Chỉnh sửa thông tin loại thuốc
15	<b>Thêm tương tác thuốc</b>	Thêm mới một thông tin tương tác thuốc
16	<b>Xóa tương tác thuốc</b>	Xóa thông tin tương tác thuốc
17	<b>Chỉnh sửa tương tác thuốc</b>	Chỉnh sửa thông tin tương tác thuốc
18	<b>Tra cứu thuốc</b>	Xem các thông tin của thuốc
19	<b>Tra cứu thuốc gốc</b>	Xem các thông tin của một loại thuốc gốc
20	<b>Kiểm tra tương tác thuốc</b>	Kiểm tra sự tương tác có hại giữa các loại thuốc

##### 2.2.1.3. Biểu diễn các ca sử dụng thông qua các kịch bản

Có 20 ca sử dụng, trong mỗi ca sử dụng ta cần xác định các yếu tố sau:

- Các tác nhân
- Mục đích
- Điều kiện trước
- Mô tả
- Luồng sự kiện chính

2.2.1.4. Phân rã biểu đồ

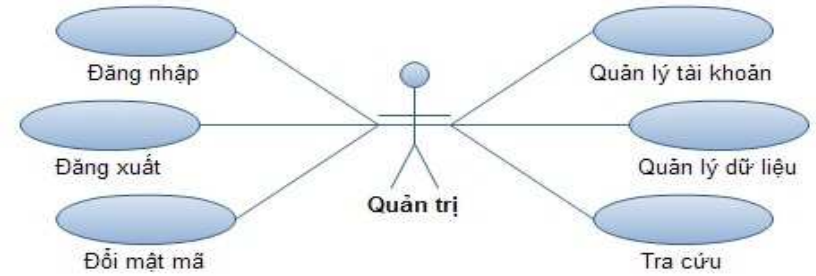
Tạo các ca sử dụng tổng quát từ các ca sử dụng đã tìm ra:

- ❖ Quản lý tài khoản: bao gồm các ca sử dụng Tạo tài khoản, Xóa tài khoản.
- ❖ Quản lý thuốc: bao gồm các ca sử dụng Thêm thuốc mới, Xóa thuốc, Thay đổi thông tin thuốc.
- ❖ Quản lý thuốc gốc: bao gồm các ca sử dụng Thêm thuốc gốc, Xóa thuốc gốc, Thay đổi thông tin thuốc gốc.
- ❖ Quản lý loại thuốc: bao gồm các ca sử dụng Thêm loại thuốc, Xóa loại thuốc, Thay đổi thông tin loại thuốc.
- ❖ Quản lý tương tác thuốc: bao gồm các ca sử dụng Thêm tương tác thuốc, Xóa tương tác thuốc, Thay đổi thông tin tương tác thuốc.
- ❖ Quản lý dữ liệu: bao gồm các ca sử dụng Quản lý thuốc, Quản lý loại thuốc, Quản lý bệnh, Quản lý thuốc gốc, Quản lý tương tác thuốc.
- ❖ Tra cứu: bao gồm các ca sử dụng Tra cứu thuốc, Tra cứu thuốc gốc, Kiểm tra tương tác thuốc.

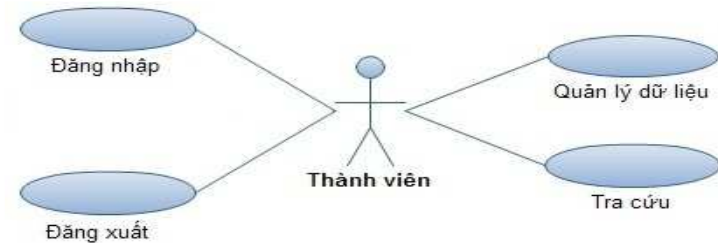
2.2.1.5. Mối quan hệ giữa các tác nhân và các ca sử dụng

Tác nhân sẽ tương tác với ca sử dụng. Một ca sử dụng luôn được khởi tạo bởi một tác nhân và có thể tương tác với nhiều tác nhân.

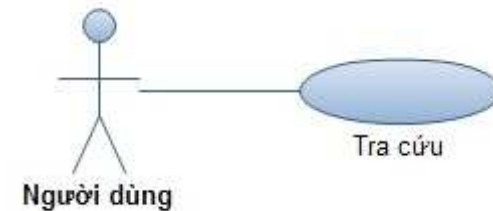
❖ Tác nhân **Quản trị**



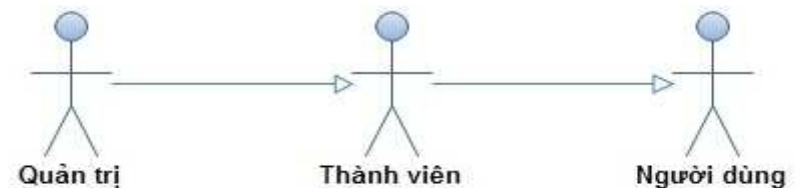
❖ Tác nhân **Thành viên**



❖ Tác nhân **Người dùng**



Mối quan hệ kết hợp giữa các tác nhân

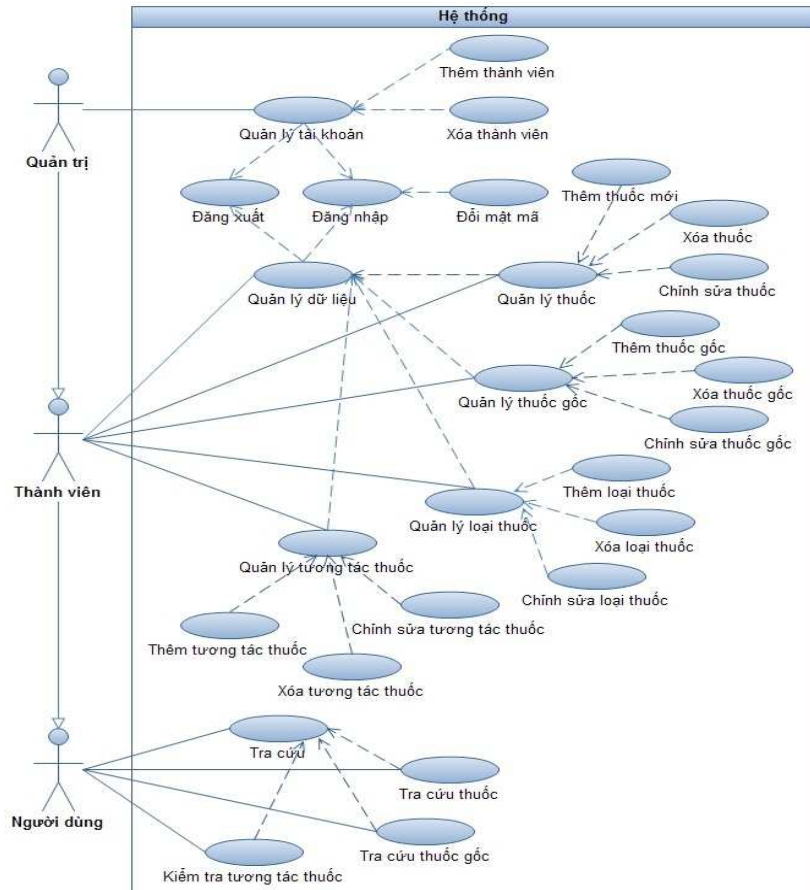




Mỗi ca sử dụng minh họa trong hệ thống. Trong đó:

- Gói Quản lý tài khoản gồm ca sử dụng Quản lý tài khoản.
- Gói Quản lý bao gồm các ca sử dụng Quản lý thuốc, Quản lý loại thuốc, Quản lý thuốc gốc, Quản lý tương tác thuốc.
- Gói Tra cứu bao gồm các ca sử dụng Tra cứu thuốc, Tra cứu thuốc gốc, Kiểm tra tương tác thuốc.

2.2.1.6. Biểu đồ ca sử dụng tổng quát



Hình 2.1. Biểu đồ ca sử dụng tổng quát

2.2.2. Xây dựng biểu đồ hoạt động

Ta xây dựng các biểu đồ hoạt động sau: Đăng nhập, Đăng xuất, Đổi mật mã, Thêm người dùng, Xóa người dùng, Thêm thuốc, Xóa thuốc, Chính sửa thuốc, Tra cứu thuốc, Tra cứu thuốc gốc và kiểm tra tương tác thuốc.

2.2.3. Xây dựng biểu đồ lớp

2.2.3.1. Xác định các lớp từ các ca sử dụng và kịch bản

Trích lọc trong các ca sử dụng và kịch bản các từ và cụm danh từ, từ đó loại bỏ các ứng cử viên không thích hợp, loại bỏ các lớp dư thừa. Sau đó xác định các danh từ và cụm danh từ là các thuộc tính. Kết quả ta xác định được 5 lớp ứng cử viên: Người dùng, Thuốc, Thuốc gốc, Loại thuốc và Tương tác thuốc.

2.2.3.2. Xác định các thuộc tính

Xác định thuộc tính cho 5 lớp ứng cử viên trên

2.2.3.3. Xác định các phương thức

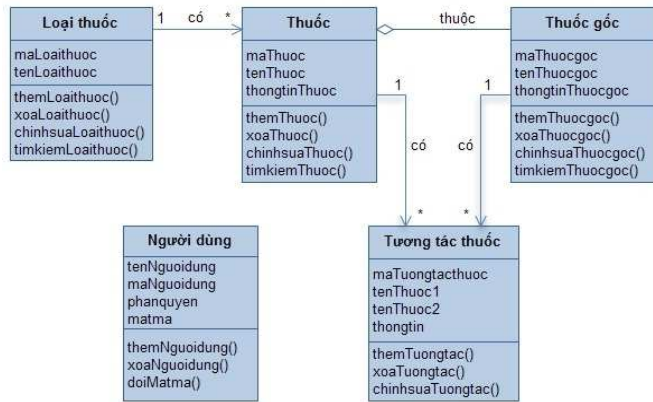
LỚP	PHƯƠNG THỨC
<b>Người dùng</b>	DoiMatma() themNguoidung() xoa Nguoidung()
<b>Thuốc</b>	themThuoc() xoaThuoc() thaydoiThuoc() tracuuThuoc()
<b>Thuốc gốc</b>	themThuocgoc() xoaThuocgoc() thaydoiThuocgoc() tracuuThuocgoc()
<b>Loại thuốc</b>	themLoaiThuoc() xoaloaiThuoc() thaydoiLoaiThuoc()

<b>Trương tác thuốc</b>	thêmThuocgoc() xoaThuocgoc() thaydoiThuocgoc() tracuThuocgoc()
-------------------------	---

2.2.3.4. Xác định các mối quan hệ

Ta xác định các mối quan hệ kết hợp và quan hệ thành phần của hệ thống để xây dựng ứng dụng phù hợp với yêu cầu đặt ra.

2.2.3.5. Biểu đồ lớp phân tích

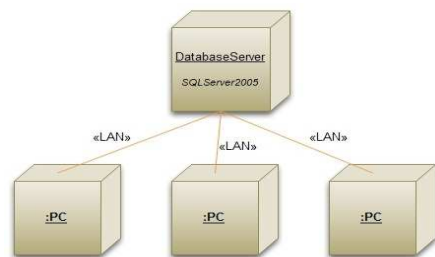


Hình 2.2. Biểu đồ lớp phân tích

2.2.4. Xây dựng biểu đồ tuần tự

Ta xây dựng biểu đồ tuần tự hệ thống, mô hình khái niệm, biểu đồ tuần tự và sơ đồ liên kết cho từng ca sử dụng.

2.3. Biểu đồ triển khai



Hình 2.47. Biểu đồ triển khai hệ thống

2.4. Tổng kết chương 2

Nội dung chương này đã mô tả bài toán, các bước thực hiện xây dựng thiết kế hệ thống theo hướng đối tượng một cách chi tiết. Trên cơ sở phân tích thiết kế hướng đối tượng theo mô hình UML từ việc tạo ra các ca sử dụng chúng tôi đã thiết lập mối quan hệ với các tác nhân đến việc xây dựng các biểu đồ lớp, biểu đồ tuần tự, biểu đồ hoạt động và biểu đồ triển khai để đi đến triển khai ứng dụng trong chương tiếp theo của đề tài.

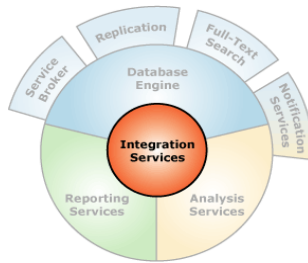
CHƯƠNG 3 - PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG

Chương này trình bày nội dung các giải pháp công nghệ và ngôn ngữ lập trình hiện nay. Trên cơ sở lý thuyết và phân tích ưu nhược điểm để từ đó lựa chọn giải pháp phát triển ứng dụng sao cho phù hợp đảm bảo cho ứng dụng có khả năng nâng cấp, bảo trì dễ dàng, tiện lợi cho người sử dụng.

3.1. Lựa chọn giải pháp công nghệ và ngôn ngữ lập trình

3.1.1. Tổng quan về hệ quản trị CSDL Microsoft SQL Server 2005.

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server (MSSQL) là một trong những hệ quản trị cơ sở dữ liệu thông dụng hiện nay, là phiên bản có hiệu suất làm việc cao và có nhiều tính năng mới. Đây là hệ quản trị cơ sở dữ liệu thường được sử dụng với các hệ thống trung bình, với ưu điểm có các công cụ quản lý mạnh mẽ giúp cho việc quản lý và bảo trì hệ thống dễ dàng, hỗ trợ nhiều phương pháp lưu trữ, phân vùng và đánh chỉ mục phục vụ cho việc tối ưu hóa hiệu năng. Với phiên bản MSSQL 2005 Microsoft đã có những cải tiến đáng kể nâng cao hiệu năng, tính sẵn sàng của hệ thống, khả năng mở rộng và bảo mật. Dưới đây là mô hình về các dịch vụ của SQL server 2005.



Hình 3.1. Các dịch vụ của SQL Server 2005

### 3.1.2. SQL Server Integration Server (SSIS)

SSIS là một thành phần của SQL Server, một công cụ để thực thi việc chuyển đổi dữ liệu. SSIS là nền tảng cho việc tích hợp dữ liệu, các chức năng của nó nhanh và mềm dẻo cho việc phát triển tiến trình ETL cho xây dựng kho dữ liệu.

#### 3.1.2.1. SQL Server Analysis Server (SSAS)

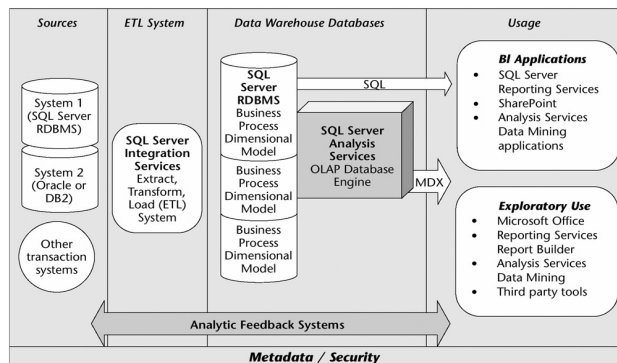
SSAS trong là một trong những dịch vụ chính của SQL Server 2005 dùng để xây dựng các chiều và cubes cho DWH

#### 3.1.2.2. Ngôn ngữ truy vấn MMX

Ngôn ngữ MDX (*MultiDimensional eXpression*) là ngôn ngữ truy vấn cho cơ sở dữ liệu nhiều chiều, nó tương tự ngôn ngữ SQL

#### 3.1.2.3. SQL Server Reporting Service

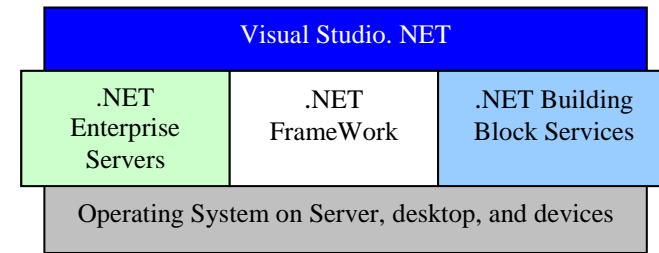
#### 3.1.2.4. Xây dựng kho dữ liệu với công cụ SQL Server 2005.



Hình 3.5. Mô hình xây dựng kho dữ liệu

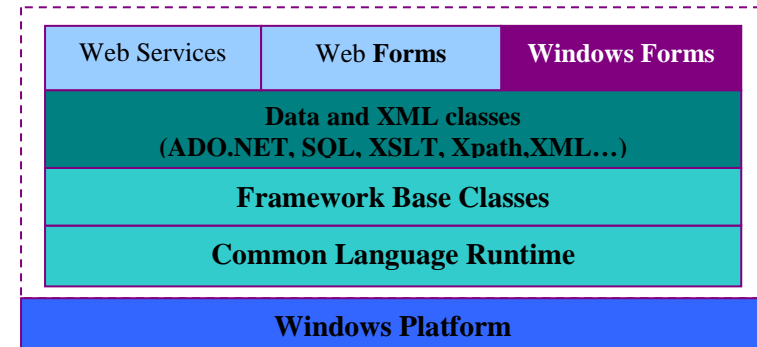
### 3.1.3. Microsoft .Net

#### 3.1.3.1. Kiến trúc của Microsoft .NET



Hình 3.6 Thành phần chính của Microsoft.NET

#### 3.1.3.2. Microsoft .NET Framework



Hình 3.7. Microsoft .NET Framework

#### 3.1.4. Ngôn ngữ lập trình C#

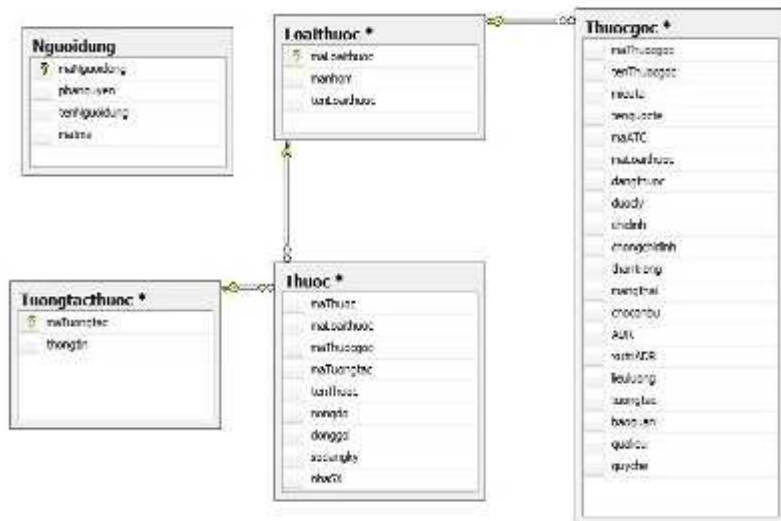
Ngôn ngữ C# khá đơn giản chỉ hơn 80 từ khóa và hơn mười mấy kiểu dữ liệu được xây dựng sẵn. Tuy nhiên ngôn ngữ C# có ý nghĩa cao khi nó thực thi những khái niệm lập trình hiện đại. C# bao gồm tất cả những hỗ trợ cho cấu trúc, thành phần component, lập trình hướng đối tượng. Những tính chất đó hiện diện trong ngôn ngữ lập trình hiện đại và ngôn ngữ C# hội đủ những điều kiện như vậy, hơn nữa nó được xây dựng trên nền tảng của hai ngôn ngữ mạnh nhất là C++ và Java.

### 3.2. Cài đặt kho dữ liệu

Ứng dụng được xây dựng trên các công cụ và môi trường sau:

- Công cụ phân tích và thiết kế hệ thống: UML, Edraw Max 4.0.
- Môi trường cài đặt ứng dụng: Microsoft Windows 7.
- Ngôn ngữ lập trình C# trong bộ Visual Studio 2008.
- CSDL: SQL Server 2005.
- Microsoft .Net 3.5.

Hệ thống có chức năng phục vụ công việc tra cứu thông tin thuốc, tương tác thuốc và hỗ trợ kê đơn thuốc. Để hoàn thành nhiệm vụ này, điều kiện đặt ra là phải xây dựng được một kho dữ liệu về thuốc đầy đủ và hoàn chỉnh. Trên cơ sở phân tích ở chương 2, ta tiến hành xây dựng các bảng của CSDL của chương trình.



Hình 3.9. Sơ đồ cơ sở dữ liệu

### 3.3. Phát triển ứng dụng và demo chương trình



Hình 3.10. Giao diện chính

### 3.4. Đánh giá kết quả của ứng dụng

Với yêu cầu về nội dung đề tài đặt ra ở chương 1, 2 chúng tôi đã hoàn thiện việc phát triển ứng dụng và qua kiểm tra hệ thống đảm bảo mục tiêu thiết kế xây dựng cơ sở dữ liệu về thuốc. Chương trình ứng dụng có thể sử dụng cho mọi đối tượng người dùng để tra cứu thông tin một cách hữu ích trong môi trường mạng hay riêng lẻ.

Dữ liệu về thuốc được đưa vào CSDL còn hạn chế do phải nhập liệu bằng thủ công nên cần phải tạo ra kho dữ liệu mở ứng dụng trên web để mọi người có thể tra cứu và liên tục được cập nhật và kiểm tra các thông tin một cách chính xác và an toàn. Đây chính là nguồn tài liệu hữu ích cần cho các y bác sĩ, người dùng tìm hiểu và tham khảo.

## KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### 1. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

Qua luận văn này chúng tôi đã nghiên cứu và trình bày những vấn đề cơ bản về kho dữ liệu, khai phá dữ liệu, đi sâu vào phân tích, tổng kết các ứng dụng CNTT trong lĩnh vực y tế ở nước ta và xây dựng ứng dụng để tra cứu thông tin về thuốc. Đây là các phần cơ bản của luận văn.

Tuy vậy ứng dụng chỉ mang tính chất hỗ trợ cho các đối tượng đơn lẻ tra cứu thông tin về thuốc chứ chưa phổ quát rộng rãi cho nhiều nhóm đối tượng người dùng. Để đáp ứng ngày càng cao nhu cầu của người dùng cần phải được hoàn thiện nhiều hơn. Một trong những vấn đề quan trọng cần được tiếp tục nghiên cứu là việc xây dựng CSDL về các dạng bào chế, cung cấp thêm các tính chất khác về biệt dược như: các tác dụng dược lý, các chỉ định, tác dụng phụ, liều dùng...

Việc xây dựng các CSDL về thuốc đang là một nhu cầu thiết yếu đặt ra trong thực tế quản lý, phân phối và sử dụng thuốc, nhằm nâng cao việc sử dụng thuốc an toàn, hợp lý và tiết kiệm. Kết quả tôi đã hoàn thiện được kho dữ liệu về thuốc và chương trình ứng dụng có tính thực tế nhằm hỗ trợ công tác quản lý, sử dụng dược phẩm.

### 2. HẠN CHẾ

Cơ sở dữ liệu về thuốc còn ít, thông tin về thuốc còn hạn chế. Việc kiểm chứng và cập nhật các thông tin về thuốc cần phải kịp thời, chính xác để xây dựng ứng dụng một cách phổ quát phục vụ cho nhiều loại đối tượng người dùng.

Chưa đi sâu vào nghiên cứu, phân tích khai phá dữ liệu để đưa ra các giải pháp khai thác kho dữ liệu về thuốc.

### 3. HƯỚNG PHÁT TRIỂN

– Cần nghiên cứu ứng dụng khai phá dữ liệu tìm kiếm thông tin trích lọc để xây dựng kho dữ liệu ở qui mô lớn và đầy đủ hơn. Trong đó cần nắm rõ và vận dụng các thuật toán khai phá dữ liệu để xây dựng hệ thống kho dữ liệu tra cứu thông tin cho tất cả các loại thuốc đông dược, y học cổ truyền... nhằm đáp ứng ngày càng cao yêu cầu của mọi đối tượng người dùng. Nắm rõ và vận dụng các chuẩn về dữ liệu y tế để chuẩn hóa các thành phần dữ liệu và định dạng dữ liệu trao đổi từ đó hoàn thiện việc xây dựng hệ thống có tính qui mô, bền vững và có khả năng ứng dụng rộng rãi cho mọi đối tượng có nhu cầu.

– Nghiên cứu khả năng tích hợp dữ liệu về dược phẩm từ nhiều nguồn thông tin khác nhau.

– Chuẩn hóa về dữ liệu theo tiêu chuẩn quy định trong hệ thống y tế để có thể kết nối dễ dàng với các hệ thống khác nhằm tăng cường khả năng tra cứu thông tin.

– Khai thác các ứng dụng web để phát triển đề tài theo hướng mở. Chúng tôi luôn mong muốn ứng dụng được phát triển trên web nhằm hỗ trợ cho các bác sỹ, dược sỹ, các nhà quản lý và người tiêu dùng...

Tuy hết sức cố gắng, nhưng do thời gian, kinh nghiệm còn hạn chế, không thể tránh khỏi những thiếu sót. Tôi thành thật mong nhận được các ý kiến đóng góp của các Thầy trong Hội đồng, các bạn và đồng nghiệp để ứng dụng ngày càng hoàn thiện và phục tốt nhất nhu cầu tra cứu thông tin dược phẩm.

Cuối cùng, tôi xin bày tỏ lời cảm ơn các Thầy trong Hội đồng bảo vệ luận văn đã quan tâm lắng nghe theo dõi tôi trình bày đề tài./.