

LỜI CẢM ƠN

Với lòng biết ơn sâu sắc, em xin chân thành cảm ơn thầy giáo ThS. Nguyễn Trịnh Đông, giảng viên khoa Công Nghệ Thông Tin - Trường Đại Học Dân Lập Hải Phòng đã định hướng và giúp đỡ em tận tình trong suốt quá trình làm đồ án.

Em xin chân thành cảm ơn các thầy, cô giáo khoa Công Nghệ Thông Tin đã truyền dạy những kiến thức thiết thực trong suốt quá trình học, đồng thời xin cảm ơn nhà trường đã tạo điều kiện tốt nhất cho em hoàn thành đồ án này.

Trong phạm vi hạn chế của một đồ án tốt nghiệp, những kết quả thu được còn là rất ít và quá trình làm việc khó tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong nhận được sự góp ý của các thầy cô giáo và các bạn.

Hải Phòng, ngày tháng năm 2014

Sinh viên

Đông Xuân Nghĩa

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	1
MỤC LỤC	2
DANH SÁCH CÁC HÌNH.....	4
GIỚI THIỆU.....	5
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	7
1.1. Hoạt động dạy	7
a. Khái niệm:	7
b. Đặc điểm của nội dung dạy học	7
1.2. Hoạt động học	8
1.2.1 Khái niệm học tập:	8
1.2.2 Pha động cơ học tập:	8
1.2.3 Pha tiếp nhận :	8
1.2.4 Các vai trò của giảng viên và sinh viên	8
1.2.5 Các phương pháp tự học	9
1.2.6 Công nghệ thông tin trong việc dạy và học	9
1.2.7 Tại sao sử dụng công nghệ trong việc dạy và học?	10
1.3. Hoạt động luyện tập và đánh giá	11
1.3.1 Việc kiểm tra, đánh giá kiến thức, kỹ năng của học viên	11
1.4 Các công cụ ứng dụng trong dạy học	11
1.4.1 Công cụ soạn bài điện tử.....	11
1.4.2 Công cụ mô phỏng	12
1.4.3 Công cụ tạo bài kiểm tra	12
Tổng kết chương 1:	13
CHƯƠNG 2: HỆ THỐNG SINH BÀI TẬP VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI.....	14
2.1. Đặt vấn đề	14
Phương pháp xây dựng mạng ngữ nghĩa phát biểu bài toán.....	14
Phân lớp bài toán đồ thị	15

Phân tích cách phát biểu bài toán đồ thị	16
Các thuộc tính trong phát biểu một bài toán	17
2.2. Hệ thống sinh đề tự động.....	18
Dữ liệu cơ bản của mạng tri thức.....	19
Bảng lưu trữ các bộ thuộc tính.....	19
Các bước ra một bài toán	20
2.3. Hệ thống trợ giúp học tập	20
Tổng kết chương 2:	20
CHƯƠNG 3: HỆ THỐNG HỖ TRỢ SINH ĐỀ TỰ ĐỘNG.....	21
Bài toán	21
3.1. Phân tích thiết kế	22
3.1.1. Biểu đồ Use Case	22
3.1.2. Biểu đồ tiến trình của hệ thống	24
3.1.3. Biểu đồ hoạt động	28
3.1.4. Biểu đồ lớp.....	30
3.2. Giao diện.....	31
3.3.Code của một số lớp chính trong chương trình	40
3.3.1. Lớp Hehotrohoc	40
3.3.2. Lớp Chonbaitap.....	46
3.3.3.Lớp Noidunghuongdan	52
3.3.4.Lớp Chondemo.....	54
KẾT LUẬN	61
TÀI LIỆU THAM KHẢO	62

DANH SÁCH CÁC HÌNH

Hình 1: Biểu đồ ca sử dụng giáo viên	22
Hình 2: Biểu đồ ca sử dụng sinh viên	23
Hình 3: Biểu đồ tiến trình “Soạn bài”	24
Hình 4: Biểu đồ tiến trình “tạo hướng dẫn”	25
Hình 5: Biểu đồ tiến trình “Nhận bài”	26
Hình 6: Biểu đồ tiến trình “Xem hướng dẫn”	27
Hình 7: Biểu đồ hoạt động của sinh viên	28
Hình 8: Biểu đồ hoạt động của giáo viên	29
Hình 9: Một số lớp trong chương trình	30
Hình 10: Form đăng nhập.....	31
Hình 11: Form chọn loại bài tập.....	31
Hình 12: Form cập nhật loại bài tập	31
Hình 13: Form thêm loại bài tập	32
Hình 14: Form xóa loại bài tập.....	32
Hình 15: Form sửa một loại bài tập.....	33
Hình 16: Form cập nhật các bối cảnh.....	33
Hình 17: Form thêm một phát biểu bối cảnh	34
Hình 18: Form xóa một phát biểu bối cảnh.....	34
Hình 19: Form cập nhật phát biểu yêu cầu.....	35
Hình 20: Form cập nhật bộ giá trị	36
Hình 21: Form chỉnh sửa hướng dẫn thuật toán.....	37
Hình 22: Form xem và cập nhật các code demo	37
Hình 23: Form thêm một thuật toán	38
Hình 24: Form chỉnh sửa code demo cho thuật toán.....	38
Hình 25: Form đặt đường dẫn tới thư mục hướng dẫn.....	39
Hình 26: Giao diện xem hướng dẫn thuật toán	39

GIỚI THIỆU

Hoạt động dạy và học là hai mặt của vấn đề cốt yếu trong đào tạo. Người giảng bằng nhiều phương pháp cung cấp kiến thức, kỹ năng, điều chỉnh thái độ, và hướng dẫn người học tư duy để chiếm lĩnh một đơn vị kiến thức nào đó. Ngược lại, người học chủ động trong hoạt động học như rèn luyện kỹ năng đọc tài liệu, kỹ năng ghi chép, kỹ năng tổng hợp thông tin, đọc tài liệu, nghe giảng, tự phân tích các kiến thức thu được để biết cách áp dụng các kiến thức thu nhận vào nghề nghiệp. Tóm lại, hoạt động dạy và học là quá trình người dạy hướng dẫn người học tư duy trong một đơn vị kiến thức nào đó.

Trong quá trình đó **rèn luyện** và **đánh giá** là những pha đảm bảo chất lượng đầu ra trong đó rèn luyện là hoạt động quan trọng nhằm thay đổi chất của người học, từ **biết** chuyển sang **thành thạo**. Hoạt động **đánh giá** nhằm kiểm tra sự thành thạo của người học.

Trong quá trình đào tạo, công cụ phục vụ cho hoạt động dạy và học đã có bước tiến dài nếu không nói là làm một cuộc cách mạng trong đào tạo, trong đó các phần mềm phục vụ trong dạy và học được đánh giá cao và đem lại nhiều lợi ích cho người dạy và người học.

Trong quá trình học của sinh viên, bài tập là thứ rất quan trọng không thể thiếu được. Nhờ việc giải bài tập trên lớp và ở nhà mà giáo viên có được nhận xét, đánh giá đúng đắn về khả năng và trình độ học lực của sinh viên. Cũng nhờ giải bài tập mà sinh viên có thể trau dồi kiến thức, tự kiểm tra mình qua các bài tập và qua đó nâng cao khả năng tư duy, vốn kiến thức.

Thông thường, việc ra bài tập và hỗ trợ giải bài tập phụ thuộc phần lớn vào giáo viên. Như vậy một giáo viên sẽ mất rất nhiều thời gian để ra đề bài tập và hỗ trợ các sinh viên giải các bài tập đó. Hơn nữa, đối với sinh viên, vấn đề tự học là rất quan trọng. Như vậy, việc nghiên cứu xây dựng một ứng dụng hỗ trợ việc sinh bài tập và hỗ trợ giải bài tập là một việc làm cần thiết.

Vì lý do trên, em đã chọn đề tài “**Hệ thống hỗ trợ học và giải bài tập**”. Đề tài hướng đến tìm hiểu các hoạt động học từ đó tìm cách nâng cao cách học và giải bài tập dựa trên công cụ phần mềm hỗ trợ việc sinh bài tập và hỗ trợ giải bài tập từ đó nâng cao khả năng học của sinh viên.

Đối với giáo viên, phần mềm này sẽ giúp giáo viên giải quyết việc ra đề thường mất rất nhiều thời gian, đồng thời cùng lúc có thể ra nhiều bài toán với cách phát biểu khác nhau nhưng thực tế là cùng một dạng.

Đối với sinh viên, phần mềm có thể giúp họ tự ra đề bài để luyện tập từ một kho bài tập phong phú. Đồng thời phần mềm cũng là công cụ hỗ trợ sinh viên giải các bài tập đó.

Đồ án này được trình bày như sau:

Giới thiệu: Giới thiệu bài toán đồ án cần giải quyết

Chương 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Chương 2: HỆ THỐNG SINH BÀI TẬP VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

Chương 3: HỆ THỐNG HỖ TRỢ SINH ĐỀ TỰ ĐỘNG

Kết luận

Tài liệu tham khảo

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Ngày nay, hoạt động dạy và học được hỗ trợ nhiều bởi công cụ từ việc cung cấp tài liệu, các giáo cụ trực quan thậm chí các chương trình mô phỏng trên máy tính đã đem lại nhiều lợi ích giúp cho người học tiếp thu kiến thức tốt hơn. Song song với điều đó, các nghiên cứu trong lĩnh vực tâm lý cũng góp phần soi sáng các cơ chế sinh học của con người để từ đó có phương pháp giảng dạy đạt hiệu quả cao.

1.1. Hoạt động dạy

a. Khái niệm:

Giảng dạy là việc truyền đạt kiến thức cho người học. Giảng giải những kiến thức mới, phương pháp tư duy về sự vật hiện tượng, lựa chọn sự vật hiện tượng làm đối tượng nghiên cứu. Từ đó nắm rõ bản chất của sự vật hiện tượng hay khái quát thành phương pháp hoặc một đơn vị kiến thức cụ thể. Hoạt động dạy và hoạt động học được thực hiện trên cơ sở nội dung dạy học, bao gồm hệ thống các kiến thức, kỹ năng, kỹ xảo và thái độ nghề nghiệp đã được bao thế hệ tích lũy, khái quát hóa và hệ thống hóa. Mỗi thế hệ đều được sinh ra và trưởng thành trong thế giới văn hóa mà các thế hệ trước đã dày công xây dựng. Đối với thế giới văn hóa đó, mỗi thế hệ đều có nhiệm vụ, trách nhiệm kế thừa và không ngừng làm phong phú thêm. Các yếu tố văn hóa vô cùng, phức tạp và đa dạng. Vì vậy trong lĩnh vực đào tạo, cần lựa chọn các yếu tố sao cho phù hợp với yêu cầu đào tạo nhưng cũng không làm ảnh hưởng tới sự phát triển toàn diện của người học.

Tóm lại, Nội dung dạy học bao gồm toàn bộ khối lượng kiến thức, kỹ năng và hệ thống thái độ cần được trang bị cho người học nhằm đạt được mục tiêu đào tạo của một ngành nghề hay của một môn học xác định.

b. Đặc điểm của nội dung dạy học

Trong dạy học, nội dung giảng dạy đóng vai trò vô cùng quan trọng. Nó là sự phản ánh, chuyển hóa những yêu cầu của mục tiêu đào tạo thành phẩm chất, năng lực và nhân cách của học viên. Nói cách khác, mục tiêu nào thì nội dung đó

hay mục tiêu xác định nội dung. Vì vậy, nội dung luôn bị chi phối bởi mục tiêu đào tạo. Mặt khác, do đời sống văn hóa, xã hội, khoa học kỹ thuật, công nghệ,... luôn phát triển không ngừng, đòi hỏi nội dung dạy học cần đáp ứng kịp thời. Cho nên, nội dung dạy học có những đặc điểm sau:

- Nội dung dạy học do mục đích dạy học và cao hơn nữa là mục đích giáo dục của xã hội quy định.
- Nội dung dạy học phải luôn luôn vận động và phát triển theo từng thời kì phát triển kinh tế xã hội.
- Nội dung dạy học phải phản ánh sự phát triển khách quan của xã hội, của khoa học kỹ thuật và thực tế sản xuất.

1.2. Hoạt động học

1.2.1 Khái niệm học tập:

Việc học có thể định nghĩa như là một quá trình nội tại xảy ra bên trong học viên. Nó thường xuyên biến đổi trong hành vi của học viên. Nghiên cứu của các nhà tâm lý nhận thức chỉ ra rằng việc học xảy ra trong 3 giai đoạn: giai đoạn động cơ học tập, giai đoạn tiếp nhận và giai đoạn thực hiện.

1.2.2 Pha động cơ học tập:

Sinh viên tiếp nhận các tác nhân kích thích học tập. Điều này cung cấp định hướng (khởi động) cho quá trình học. Họ lựa chọn các thông tin từ môi trường, các thông tin này có được là nhờ các cơ quan cảm giác.

1.2.3 Pha tiếp nhận :

Các thông tin tiếp nhận được xử lý theo cách thức sau: Chúng đi vào bộ nhớ tạm, từ đó chúng có thể được gọi ra và được sử dụng trong một thời gian rất ngắn. Nhưng năng lực của bộ nhớ tạm rất hạn chế. Thông tin đã tiếp nhận, được nhắc lại tiếp theo, sẽ lưu trữ trong bộ nhớ lâu dài.

1.2.4 Các vai trò của giảng viên và sinh viên

Việc học phụ thuộc vào mối quan hệ giảng viên – học viên. Vai trò của giảng viên và sinh viên biến động qua mối quan hệ này. Một mặt, giảng viên có thể đơn thuần là người truyền đạt kiến thức; sinh viên hoàn toàn phụ thuộc vào

điều mà người giảng bài nói hoặc làm. Họ là “người tiếp nhận” hơn là “ người học”. Mặt khác, giảng viên có thể đóng vai trò hướng dẫn, hoặc người tạo điều kiện thuận lợi. Sinh viên được giúp đỡ để chủ động lập kế hoạch học tập của mình.

1.2.5 Các phương pháp tự học

Thực tập :

Thực tập là tạo ra một liên hợp có thể được giữa lý thuyết và thực tế. Thực tập mang lại cho sinh viên cơ hội để hiểu thấu các từ có ý nghĩa tượng trưng trừu tượng. Thực tập tạo cho sinh viên cơ hội quan sát, mô tả, giải thích, giải quyết vấn đề, thao tác, đối chiếu và báo cáo thông tin.

Học tập có trợ giúp của máy tính :

Khi sử dụng phương pháp này, máy tính giới thiệu tư liệu học tập theo cách thức tương hỗ lẫn nhau. Nó là hệ thống cho phép phản hồi ngay lập tức, và thiết lập bước làm việc cụ thể.

1.2.6 Công nghệ thông tin trong việc dạy và học

Mục đích đầy đủ của một hệ thống giáo dục là truyền thông hiệu quả thông qua các hệ thống con của công tác giảng dạy như là truyền tải thông tin, kiến thức, kỹ năng, những giá trị và thái độ từ một nguồn đến người nhận thông tin; xoá bỏ khoảng cách giữa các thể hệ của người học. Mục đích chính của truyền thông là tác động vào người nhận thông tin. Tác động đến người học, và do vậy tác động đến xã hội, tương lai của xã hội sẽ luôn được quan tâm đến.

Công nghệ là một nhân tố làm thay đổi không ngừng tương lai của xã hội theo các khuynh hướng thường không thể đoán trước. Đây là một thành tố mà sự tiến bộ của nó làm nên những sự khác biệt trong sự phát triển cho tất cả các dân tộc trên toàn thế giới. Công nghệ cũng tạo ra sự khác biệt giữa các lĩnh vực khác nhau của xã hội trong đó giáo dục là lĩnh vực sau cùng. Người ta có thể nói rằng ở châu Phi, như hiện nay được biết, công nghệ thực sự vắng mặt trong lĩnh vực giáo dục.

Những sự phát triển gần đây trong công nghệ, đặc biệt là công nghệ máy tính đã tạo cơ sở cho sự phát triển nhảy vọt trong mọi lĩnh vực. Vì thế giáo dục đang đứng trước nguy cơ mất tiếp xúc với thế giới thực tại trong tương lai không xa. Tốc độ tiến bộ của công nghệ máy tính và những sự thay đổi đã thức tỉnh truyền thông và “hoạt động” của nó không thể bị phớt lờ trong lĩnh vực giáo dục vì hai lý do: giáo dục liên quan và phụ thuộc vào các hệ thống truyền thông, và thứ hai là giáo dục chuẩn bị cho xã hội tương lai một thế giới việc làm.

1.2.7 Tại sao sử dụng công nghệ trong việc dạy và học?

Việc giới thiệu và sử dụng các công nghệ thông tin trong giảng dạy ở các trường học có thể phục vụ cho mục đích kép; cho việc tiếp nhận và biến đổi văn hóa và thứ hai là cho việc giảng dạy có hiệu quả hơn. Đối với mục đích tiếp nhận và biến đổi văn hóa, người học đang được chuẩn bị thế giới định hướng công nghệ cần thiết phải sớm say mê với nó. Công nghệ là một thế giới văn hóa mới, và giống như các văn hóa khác tốt nhất là được tiếp thu từ ngay từ ban đầu. Điều này có thể đảm bảo rằng các trường học không sản sinh ra những người mất khả năng điều chỉnh (về mặt công nghệ). Bằng việc sử dụng các công nghệ thông tin (mới hoặc cũ) các trường học có thể đối mặt được với thực tế là người học có thể hoạt động trong xã hội phụ thuộc vào công nghệ. Cần thiết phải định hướng cho những suy nghĩ và thái độ của người học thông qua công nghệ. Đối với người học ở bất kỳ trình độ nào để tìm kiếm thông tin thông qua công nghệ phải có sự nhận thức và xác định được nhu cầu. Chỉ khi nào mỗi cá nhân có thể đầu tư vào công nghệ và sử dụng chúng thì việc sử dụng các công nghệ thông tin mới chắc chắn đảm bảo sự sống còn. Trong khi những người lớn tuổi phải chấp nhận những khó khăn trong việc sử dụng những công nghệ mới, những người trẻ tuổi có thể học, và cần phải được tạo điều kiện để học tập dễ dàng và tự nhiên bằng việc tiếp cận sớm với các công nghệ này.

Công nghệ là về “máy móc”. Máy móc làm cho công việc trở nên dễ dàng hơn, có thể hoàn thành nhiều công việc trong thời gian ngắn hơn. Do vậy, có thể cho rằng việc sử dụng công nghệ trong giảng dạy có thể mang lại hiệu quả tốt hơn cho hệ thống giảng dạy. Điều đó có thể đạt được theo những cách sau:

- Mở rộng các phương thức học tập (quá dư thừa nguồn)
- Bổ sung thêm các giải pháp hiện thực đối với việc học tập (tính cụ thể)
- Tăng thêm phạm vi nhận thức của người học (tính trực tiếp)
- Khuyến khích người học bằng cách làm cho việc học tập dễ dàng hơn, hấp dẫn hơn, và nhiều thách thức hơn.
- Cho giảng viên nhiều cơ hội và thời gian để tiếp thu và cải thiện giảng dạy của mình.
- Làm cho việc lưu trữ kết quả học tập và đánh giá dễ dàng hơn.

Nói chung việc giới thiệu các công nghệ mới trong giáo dục có thể cung cấp cho giáo dục nhiều hệ thống học tập hữu hiệu hơn. Bản thân công nghệ tạo nên những thông tin mới theo tốc độ hàm số mũ và chỉ có thông qua công nghệ mới có được một lượng lớn thông tin có sẵn để có thể khai thác và tiếp cận trong việc học tập.

1.3. Hoạt động luyện tập và đánh giá

1.3.1 Việc kiểm tra, đánh giá kiến thức, kỹ năng của học viên

Mục đích cơ bản của việc kiểm tra, đánh giá là xác định về chất lượng, khối lượng kiến thức, kỹ năng của học viên không chỉ để ghi nhận thực trạng mà còn để đề xuất những quyết định để mang lại hiệu quả tích cực cho học viên.

Thông qua kiểm tra, giáo viên nhận xét và đánh giá được hoạt động học của học viên, từ đó tìm ra những giải pháp tích cực để nâng cao hiệu quả dạy và học. Mặt khác, thông qua kiểm tra, đánh giá, giáo viên cũng thấy được ưu, nhược điểm của chương trình giảng dạy hay hệ thống bài tập.

Đối với học viên, thông qua kiểm tra, học viên sẽ được rèn luyện các kỹ năng đã học, nhận ra những điểm còn thiếu sót và khắc phục.

1.4 Các công cụ ứng dụng trong dạy học

1.4.1 Công cụ soạn bài điện tử

Các ứng dụng tin học giúp cho việc tạo nội dung học tập một cách dễ dàng. Các ứng dụng này có thể tương tác với các loại dữ liệu như multimedia, hình ảnh

bản trình chiếu,... và được tạo ra dễ dàng. Với loại phần mềm này chúng ta thể nhập các học liệu đã có từ trước như text, ảnh, âm thanh, các hoạt hình, và video chỉ bằng việc kéo thả. Điều đáng chú ý là nội dung sau khi soạn xong có thể đóng gói theo các định dạng như HTML, CD-ROM, hoặc các gói tuân theo chuẩn SCORM/AICC.

1.4.2 Công cụ mô phỏng

Công cụ mô phỏng giúp mô hình hóa các đối tượng, hiện tượng trên thực tế theo một tập các công thức toán học. Các chương trình máy tính có thể mô phỏng các điều kiện thời tiết, các phản ứng hoá học, thậm chí các quá trình sinh học, thậm chí cả môi trường công nghệ thông tin có thể mô phỏng được. Gần với mô phỏng là hoạt hình, hoạt hình là sự mô phỏng một chuyển động bằng cách thể hiện một tập các ảnh. Có những công cụ hoàn hảo dùng cho việc mô phỏng trong môi trường công nghệ thông tin như các máy ảo VPC, VMWare,... Hệ thống mô phỏng thử nghiệm mạng như NS2,... Với các công cụ như vậy, người dạy và học có thể thực nghiệm như thao tác trên hệ thống thực. Ngược lại hoạt hình chỉ là ghi lại các sự kiện một cách thụ động, tức là người học chỉ xem được những hành động gì diễn ra mà không thể tương tác với các hành động đó. Tóm lại, dùng công cụ mô phỏng người học có thể tương tác với các hệ thống mà đem lại kết quả như thao tác trên hệ thống thực.

1.4.3 Công cụ tạo bài kiểm tra

Các ứng dụng trợ giúp trong giảng dạy thường có gắn các mô đun tạo các bản đánh giá quá trình tiếp thu và rèn luyện của sinh viên đồng thời phân phối các bài kiểm tra, các câu hỏi cho người học. Thường thì sẽ có các tính năng như đánh giá và báo cáo sẽ được gộp vào cùng. Người học có thể sử dụng các bài kiểm tra này trong nhiều trường hợp khác nhau: kiểm tra đầu vào, tự kiểm tra, các kì thi chính thức... Các ứng dụng cho phép người soạn câu hỏi chọn lựa nhiều loại câu hỏi khác nhau: trắc nghiệm, điền vào chỗ trống, kéo thả,...

Tổng kết chương 1:

Trong chương này em đã tìm hiểu các kiến thức liên quan đến các hoạt động dạy và học. Xuất phát từ việc tìm hiểu các kiến thức trên, đồ án của em tập trung vào tìm hiểu và phân tích Hệ thống hỗ trợ học và giải bài tập. Trong chương kế tiếp, đồ án tập trung vào hệ thống sinh bài tập và hướng dẫn giải.

CHƯƠNG 2: HỆ THỐNG SINH BÀI TẬP VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

2.1. Đặt vấn đề

Như đã nói ở trên, việc kiểm tra, đánh giá học viên hay rèn luyện kỹ năng đã học của học viên thường thông qua công cụ bài tập. Do đó việc có một kho bài tập để học viên thường xuyên rèn luyện và kiểm tra là việc rất cần thiết.

Việc ra một bài tập phải căn cứ vào yêu cầu sư phạm đặt ra của đề bài, đó là nội dung kiến thức, đặc điểm thuật giải, hình thức đề bài... Để có thể ra đề bằng máy tính, ngoài những yêu cầu trên, các bài tập phải được phân lớp rõ ràng. Tùy vào từng dạng bài tập mà ta có những các ra đề khác nhau.

Đối với các bài toán của khoa công nghệ thông tin, các dạng bài tập không nhiều và thường được phát biểu dựa trên một mô hình thực tế nào đó. Để giải quyết về vấn đề ra đề và hướng dẫn thuật toán cho các bài tập, em muốn tạo ra một hệ hướng dẫn học bao gồm chức năng ra đề và hướng dẫn thuật toán cho các bài tập được ra cho lớp bài toán về lý thuyết đồ thị.

Ở đây em xin đề xuất một phương pháp ra đề đó là “phương pháp xây dựng mạng ngữ nghĩa phát biểu bài toán” mà ý tưởng của nó là xây dựng một khung phát biểu bài toán tổng quát, sau đó ta gắn vào khung đó các bối cảnh và các đối tượng nào đó từ cơ sở tri thức thì cho ta một bài toán.

Phương pháp xây dựng mạng ngữ nghĩa phát biểu bài toán

Qua phân tích ngữ nghĩa và cách phát biểu bài toán ta nhận thấy các bài toán trong khoa CNTT thường gắn với một bối cảnh thực tế nào đó và cấu trúc phát biểu của các bài toán thường giống nhau, chỉ khác về bối cảnh phát biểu và mối quan hệ giữa các đối tượng gắn với bối cảnh đó. Nghiên cứu chi tiết cách phát biểu trong các bài toán, ta có thể thấy được các quy luật chung để từ đó cho phép ta tạo ra một mạng ngữ nghĩa để phát sinh các bài toán. Với một mạng ngữ nghĩa sẽ cho ta một lớp bài toán thuộc dạng nào đó. Từ một mạng ngữ nghĩa, ta chỉ cần thay đổi các đối tượng là có thể phát sinh ra các bài toán khác nhau. Ví dụ như bài toán về mạng giao thông ta có một cách phát biểu chung, chỉ cần thay

các đối tượng gắn với bối cảnh là ô tô, xe máy hay máy bay là ta có các bài toán khác nhau. Đối với người học, việc một bài toán được phát biểu dưới các bối cảnh khác nhau cũng rất quan trọng, chúng tạo ra cảm giác mới mẻ để người học có thể hưng phấn khi làm bài.

Để xây dựng được hệ hướng dẫn học, việc đầu tiên cần phải làm là phân dạng chi tiết các loại bài tập. Sự phân loại này giúp ta tìm hiểu được chi tiết cấu trúc cách phát biểu các dạng bài tập.

Phân lớp bài toán đồ thị

Lớp bài toán đồ thị là một lớp bài tập rất phong phú cả về dạng bài lẫn bối cảnh phát biểu vì rất nhiều bài toán thực tế cần giải quyết là bài toán về đồ thị, ví dụ như bài toán về quản lý mạng vận tải đường bộ, đường sắt, hàng không.... Một bài toán đồ thị phát biểu trên mô hình toán học như sau :

Cho một đồ thị $G(V, E)$, trong đó V là tập các đỉnh, E là tập các cung.

Hãy tìm một yếu tố nào đó của đồ thị.

Ta có các dạng bài tập sau:

- Tìm miền liên thông trên đồ thị
- Tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị không trọng số
- Tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị có trọng số
- Tìm chu trình Euler
- Tìm chu trình Hamilton
- Tìm cây khung, cây khung ngắn nhất, dài nhất
- Tìm đường đi dài nhất trên đồ thị không có chu trình

Phân tích cách phát biểu bài toán đồ thị

Xét phát biểu các bài toán cụ thể sau :

Ví dụ 1:

Một mạng giao thông giữa N thành phố được cho bởi bảng $A : A[i, j]$ là chi phí đi trực tiếp từ thành phố I tới thành phố J .

Hãy tìm một cách đi từ thành phố K tới thành phố L sao cho tổng chi phí là tối thiểu.

Nhận xét:

Bài toán này là bài toán tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị có trọng số.

Đoạn thứ nhất là đoạn miêu tả bối cảnh bài toán là mạng giao thông với đối tượng là thành phố. Bối cảnh này cho ta một đồ thị với đỉnh là các thành phố với trọng số của cung là chi phí của đường đi trực tiếp.

Đoạn thứ 2 là yêu cầu của bài toán, tìm đường đi ngắn nhất.

Ví dụ 2:

Một bảng hình chữ nhật gồm $M \times N$ ô vuông. Trên mỗi ô ghi một số nguyên dương gọi là độ trung bình của ô.

Từ một ô bất kỳ ta có thể di chuyển sang ô bên cạnh nếu giá trị của ô hiện tại lớn hơn ô bên cạnh.

Hãy tìm một cách di chuyển từ một ô (i, j) cho trước ra biên sao cho tổng giá trị các ô đi qua là bé nhất.

Nhận xét:

Đây cũng là bài toán tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị có trọng số.

Đoạn thứ nhất và thứ 2 là đoạn miêu tả bối cảnh bài toán

Đoạn thứ 3 là yêu cầu của bài toán.

Như vậy cùng một dạng bài tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị có trọng số, ta có cách phát biểu khác nhau song chúng đều theo một khung:

Cho một đồ thị $G(V, E)$, trong đó V là tập các đỉnh, E là tập các cung.

Hãy tìm một yếu tố nào đó của đồ thị.

Từ đó ta nhận thấy rằng một phát biểu bài toán được ghép liên tiếp từ 2 phần: phát biểu bối cảnh và phát biểu yêu cầu.

Trong các bối cảnh trên, thay vì bối cảnh là mạng giao thông, ta có thể thay là mạng máy tính, mạng sân bay, một tập các hình chữ nhật trên mặt phẳng...

Việc thay thế này có một quy luật, đó là chỉ thay các đối tượng trong bối cảnh, còn quan hệ ngữ nghĩa trong bối cảnh là không thay đổi.

Một nhận xét khác là cùng một bối cảnh cố định nhưng ta có thể thay yêu cầu trên bằng một yêu cầu khác thì ta sẽ có một bài tập khác.

Các thuộc tính trong phát biểu một bài toán

Sau khi phân tích các phát biểu, ta nhận thấy rằng trong các phát biểu có một số đặc tính đặc trưng cho mỗi dạng bài tập. Các thuộc tính này thường là các yếu tố của đồ thị nếu ta quy bài toán về mô hình đồ thị.

Ta xét 2 bài toán sau :

Bài toán 1:

Một mạng máy tính giữa N máy được cho bởi bảng $A : A[i, j]=1$ nếu có đường liên lạc trực tiếp giữa 2 máy I và máy J , ngược lại $A[i, j]=0$.

Hãy tìm một cách liên lạc từ máy K tới máy L sao cho số máy trên đường liên lạc là nhỏ nhất.

Bài toán 2:

Một mạng giao thông giữa N thành phố được cho bởi bảng $A : A[i, j]=1$ nếu có đường đi trực tiếp giữa 2 thành phố I và thành phố J , ngược lại $A[i, j]=0$.

Hãy tìm một cách đi từ thành phố K tới thành phố L sao cho số thành phố trên đường đi là nhỏ nhất.

Theo cách nhìn bài toán trong phát biểu lý thuyết đồ thị ta nhận thấy rằng:

- Về dạng bài tập, hai bài toán trên cùng một dạng bài là tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị không trọng số.
- Hai bài toán trên sử dụng một khung phát biểu nhưng được phát biểu ở bối cảnh khác nhau và sử dụng các yếu tố khác nhau tương ứng với từng bối cảnh. Các yếu tố đó là:

Tên thuộc tính	Bài toán 1	Bài toán 2
Tên bối cảnh	Mạng máy tính	Mạng giao thông
Đỉnh	Máy tính	Thành phố
Tính liên thông	Liên lạc	Đi
Cung	Đường liên lạc trực tiếp	Đường đi trực tiếp

Tập yếu tố như trên ta gọi là bộ thuộc tính cho một bài toán cụ thể.

Như vậy ta có khái niệm thuộc tính của một dạng bài tập:

Thuộc tính là các yếu tố đặc trưng cho các phát biểu một dạng hay một số dạng bài toán nào đó theo cách nhìn về một mô hình toán học nào đó và khi thay thế các giá trị của nó vào một khung phát biểu của một dạng bài tương ứng với bộ thuộc tính đó ta có phát biểu của một bài toán.

2.2. Hệ thống sinh đề tự động

Để có thể ra đề tự động theo cơ sở lý luận ở phần trước, ta chia các bài toán thành các lớp sau, mỗi lớp bài toán sẽ có cùng mô hình phát biểu.

- Các bài toán về mạng giao thông
- Các bài toán trên bảng ô vuông
- Các bài toán cặp ghép

Đối với mỗi lớp bài toán ta sẽ biểu diễn bằng một mạng cơ sở tri thức riêng.

Với tất cả các lớp bài toán ta có một cơ sở dữ liệu chung song các hàm phát biểu của mỗi lớp bài toán có thể khác nhau.

Dữ liệu cơ bản của mạng tri thức

Qua phân tích phát biểu của các bài toán đồ thị ta nhận thấy rằng chúng có các thuộc tính: đỉnh, cung, trọng số. Ngoài ra trong các phát biểu bài toán ở bối cảnh thực tế còn có thêm một số thuộc tính như : tên bối cảnh, tính chất liên thông trong bối cảnh đó.

Ví dụ:

Một mạng giao thông giữa N thành phố được cho bởi bảng A : $A[i, j]=1$ nếu có đường đi trực tiếp giữa 2 thành phố I và thành phố J, ngược lại $A[i, j]=0$.

Hãy tìm một cách đi từ thành phố K tới thành phố L sao cho số thành phố trên đường đi là nhỏ nhất.

Trong ví dụ trên, tên bối cảnh chính là mạng giao thông, còn trong các bài toán liên quan tới máy tính ta có mạng máy tính, trong các bài toán liên quan tới truyền phát tín hiệu ta có mạng thông tin.... Tính liên thông ở đây ta đề cập tới chính là đi, trong các bối cảnh khác có thể là bay, liên lạc, truyền tin...

Ngoài ra đối với bài toán trên bảng ta có thể thêm một thuộc tính nữa là đối tượng trên bảng, ví dụ con mã, con xe di chuyển trên bàn cờ.

Bảng lưu trữ các bộ thuộc tính

Tên bối cảnh	Đỉnh	Cung	Trọng số	Liên thông
Mạng giao thông	Thành phố	Đường đi trực tiếp	Chi phí	Đi
Mạng máy tính	Máy tính	Đường liên lạc trực tiếp	Độ tin cậy	Liên lạc
Mạng giao nhận	Cảng	Đường đi trực tiếp	Chi phí	Đi

Các bộ giá trị này được lưu trữ trong CSDL, ngoài các thuộc tính trên, ta sẽ có thêm một thuộc tính nữa để xác định bộ giá trị liên quan tới khung bài tập nào.

Các bước ra một bài toán

Khi cần ra một đề bài nào đó, hệ thống hoạt động theo thuật toán sau:

Bước 1: Chọn dạng bài tập cần ra đề

Bước 2: Chọn phát biểu bối cảnh

Bước 3: Chọn yêu cầu theo dạng bài tập

Bước 4: Chọn bộ giá trị tương ứng với khung bài tập vừa chọn

Bước 5: Ghép bộ giá trị vào khung bài tập

2.3. Hệ thống trợ giúp học tập

Với một bài tập đã ra đề như trên, khi sinh đề ta đã biết bài toán thuộc lớp bài tập nào. Hệ hướng dẫn giải được xây dựng để sinh viên có thể xem các hướng dẫn thuật toán, các giải cho các dạng bài tập mà họ nhận được khi sinh đề.

Với mỗi dạng bài tập, ta sẽ có một hướng dẫn giải riêng. Trong mỗi hướng dẫn là các bước giải và các thuật toán được áp dụng để giải bài tập đó. Hướng dẫn là một file text được lưu trữ và khi yêu cầu sẽ được mở ra để sinh viên đọc.

Ngoài ra, hệ hướng dẫn học sẽ còn có chức năng demo riêng cho từng thuật toán được sử dụng giải bài tập.

Tổng kết chương 2:

Trong chương 2, em đã trình bày về phương pháp xây dựng một bài toán, phân lớp các bài toán trong môn lý thuyết đồ thị và cách phát sinh bài toán tự động bằng cơ sở dữ liệu có sẵn. Đồng thời trong chương này em cũng đã nêu ra cách hệ thống hướng dẫn và trợ giúp sinh viên trong việc giải các dạng bài toán. Chương kế tiếp sẽ trình bày phân tích hệ thống và giao diện của chương trình ứng dụng.

CHƯƠNG 3: HỆ THỐNG HỖ TRỢ SINH ĐỀ TỰ ĐỘNG

Trong chương 3 đồ án trình bày tổng quát về cách hoạt động của hệ thống, sau đó mô hình hóa hệ thống bằng các biểu đồ hoạt động, biểu đồ trường hợp sử dụng và biểu đồ tương tác. Cuối cùng là thiết kế giao diện cho chương trình phần mềm thử nghiệm.

Bài toán

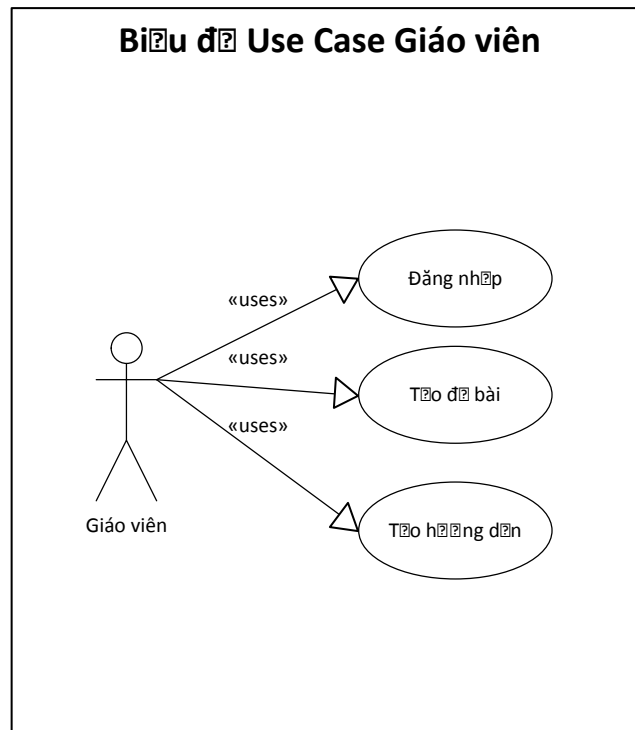
Khi cần thực hiện một công việc, người sử dụng khởi động chương trình, điền tài khoản đăng nhập và mật khẩu vào form đăng nhập để đăng nhập hệ thống.

Nếu người sử dụng là giáo viên, hệ thống sẽ có các chức năng tạo đề bài, tạo hướng dẫn giải. Để tạo một đề bài mới, hoặc xóa, sửa các đề bài, người dùng chọn trên menu chức năng “cập nhật”, hệ thống hiển thị giao diện để giáo viên tạo và thêm, xóa, sửa các thành phần tạo nên một đề bài, sau đó cập nhật vào csdl. Để tạo một hướng dẫn mới, người dùng chọn trên menu chức năng “cập nhật hướng dẫn giải”, hệ thống hiển thị giao diện để giáo viên tạo và thêm, xóa, sửa hướng dẫn mới vào cơ sở dữ liệu.

Nếu người dùng là sinh viên, hệ thống sẽ có các chức năng “Lấy đề bài” và “Xem hướng dẫn giải”. Để lấy đề bài, sinh viên chọn trên menu chức năng “Lấy đề bài”, hệ thống hiển thị danh sách các loại bài tập để sinh viên chọn loại bài tập. Sau khi chọn xong, hệ thống sẽ hiển thị một bài tập thuộc dạng bài đã chọn trên cửa sổ chính của chương trình. Để xem hướng dẫn giải, sinh viên chọn chức năng “hướng dẫn giải” và chọn trong danh sách hiện ra loại bài tập cần hướng dẫn.

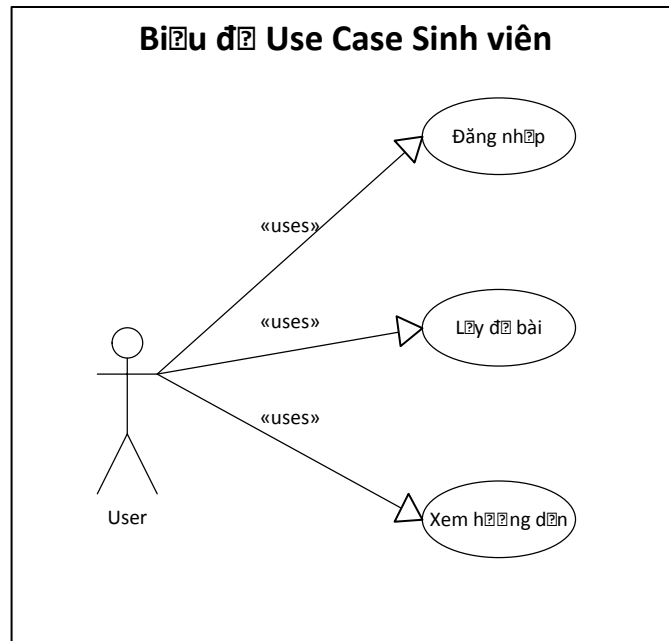
3.1. Phân tích thiết kế

3.1.1. Biểu đồ Use Case



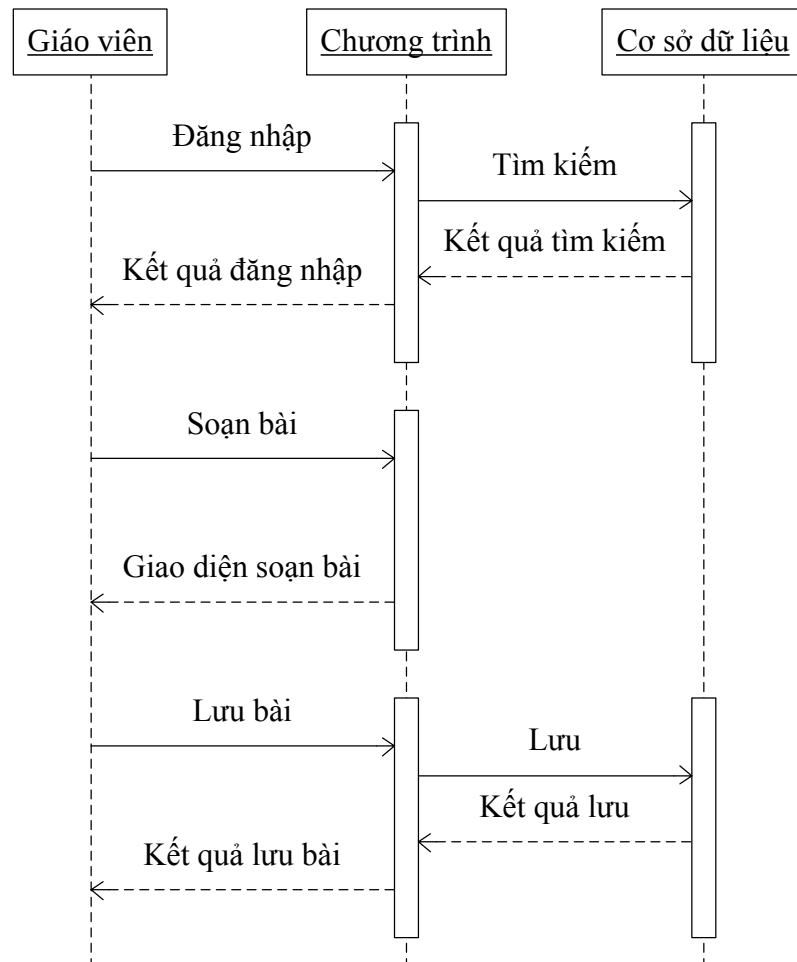
Hình 1: Biểu đồ ca sử dụng giáo viên

Stt	Tên Use case	Mô tả
1	Đăng nhập	Giáo viên nhập thông tin tài khoản vào form đăng nhập để đăng nhập hệ thống
2	Tạo đề bài	Vào giao diện tạo đề bài và tạo đề bài mới, sau đó thêm vào CSDL
3	Tạo hướng dẫn	Vào giao diện tạo hướng dẫn và tạo hướng dẫn mới, sau đó thêm vào CSDL

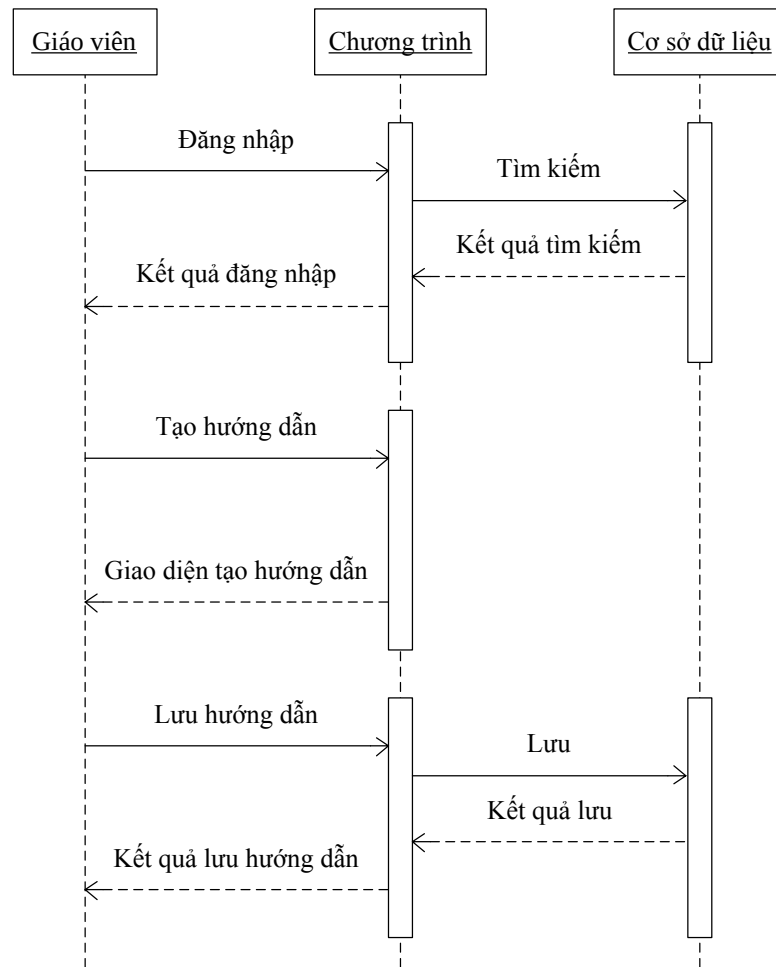
**Hình 2: Biểu đồ ca sử dụng sinh viên**

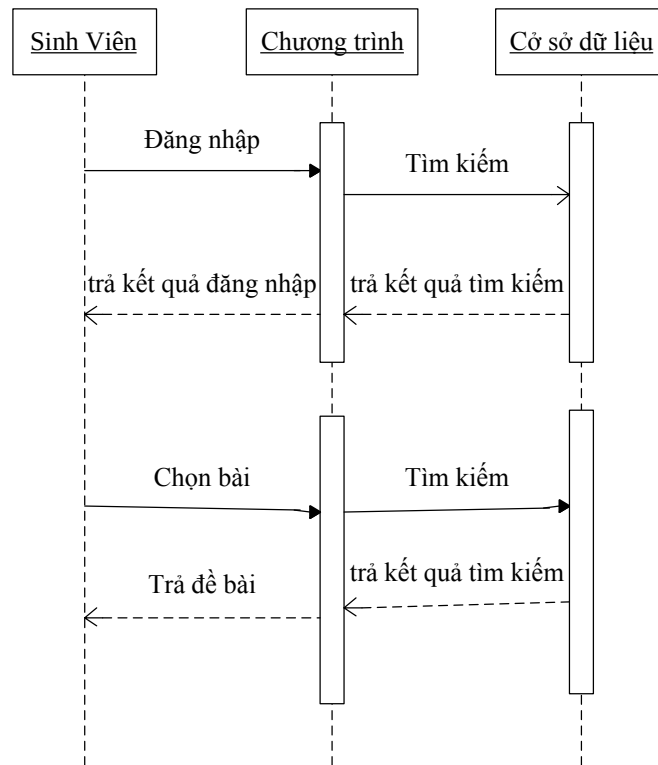
Stt	Tên Use case	Mô tả
1	Đăng nhập	Sinh viên nhập thông tin tài khoản vào form đăng nhập để đăng nhập hệ thống
2	Lấy đề bài	Chọn chức năng lấy đề bài, chọn loại bài tập cần lấy và nhận bài.
3	Xem hướng dẫn	Chọn chức năng hướng dẫn, chọn loại bài cần hướng dẫn và nhận hướng dẫn

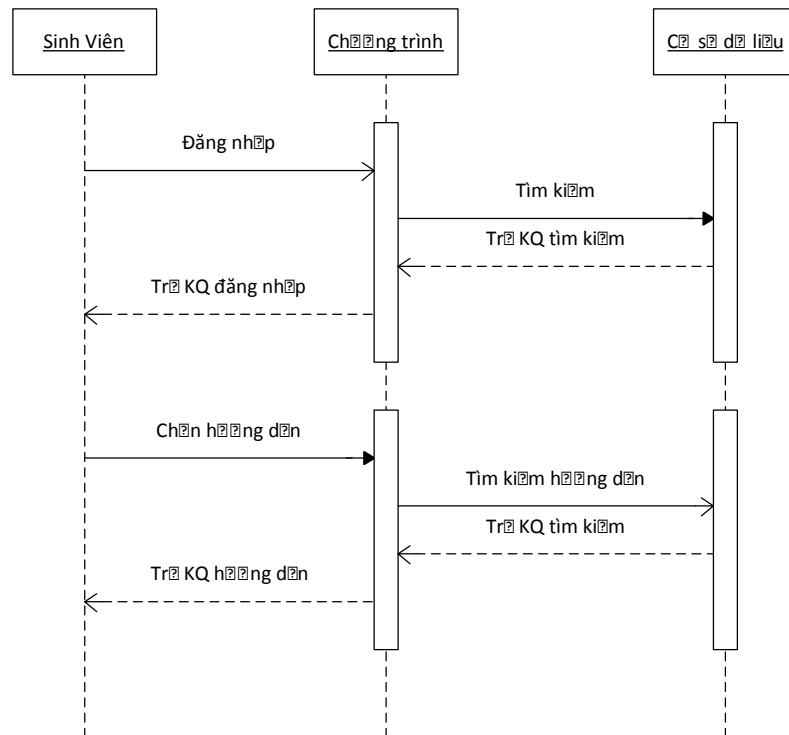
3.1.2. Biểu đồ tiến trình của hệ thống



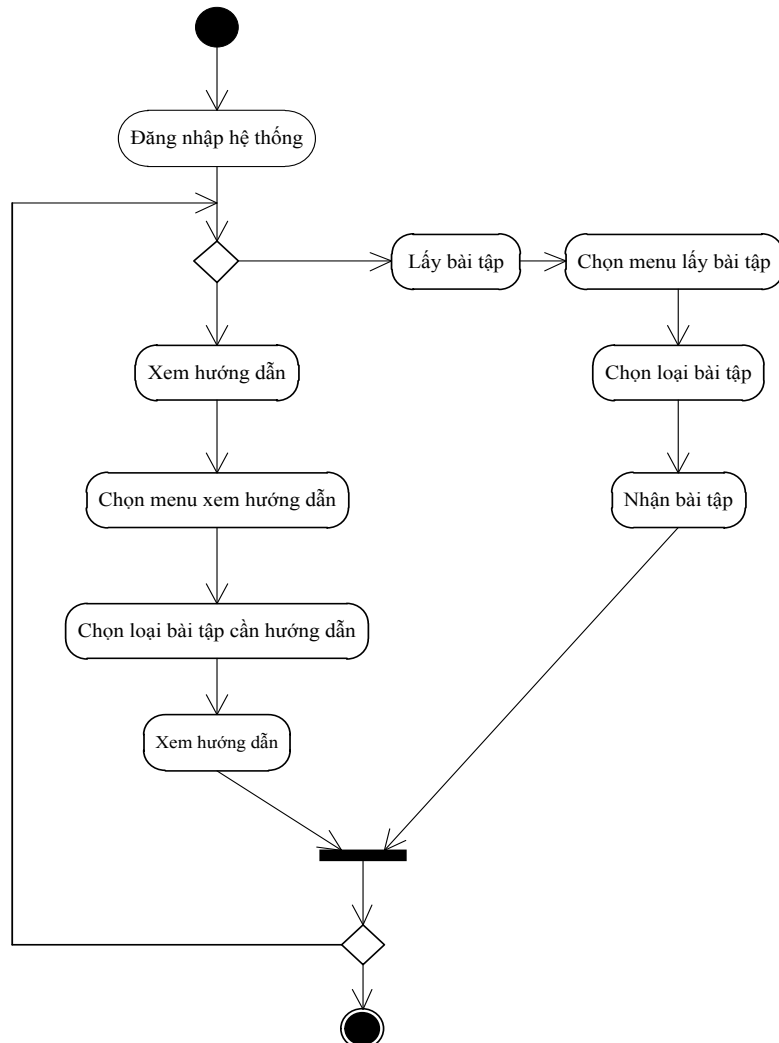
Hình 3: Biểu đồ tiến trình “Soạn bài”

**Hình 4: Biểu đồ tiến trình “tạo hướng dẫn”**

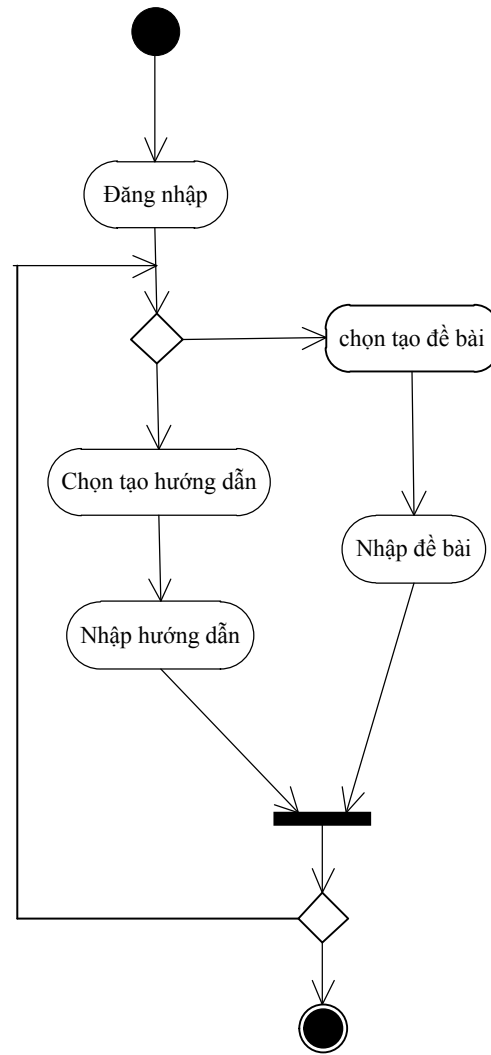
**Hình 5: Biểu đồ tiến trình “Nhận bài”**

**Hình 6: Biểu đồ tiến trình “Xem hướng dẫn”**

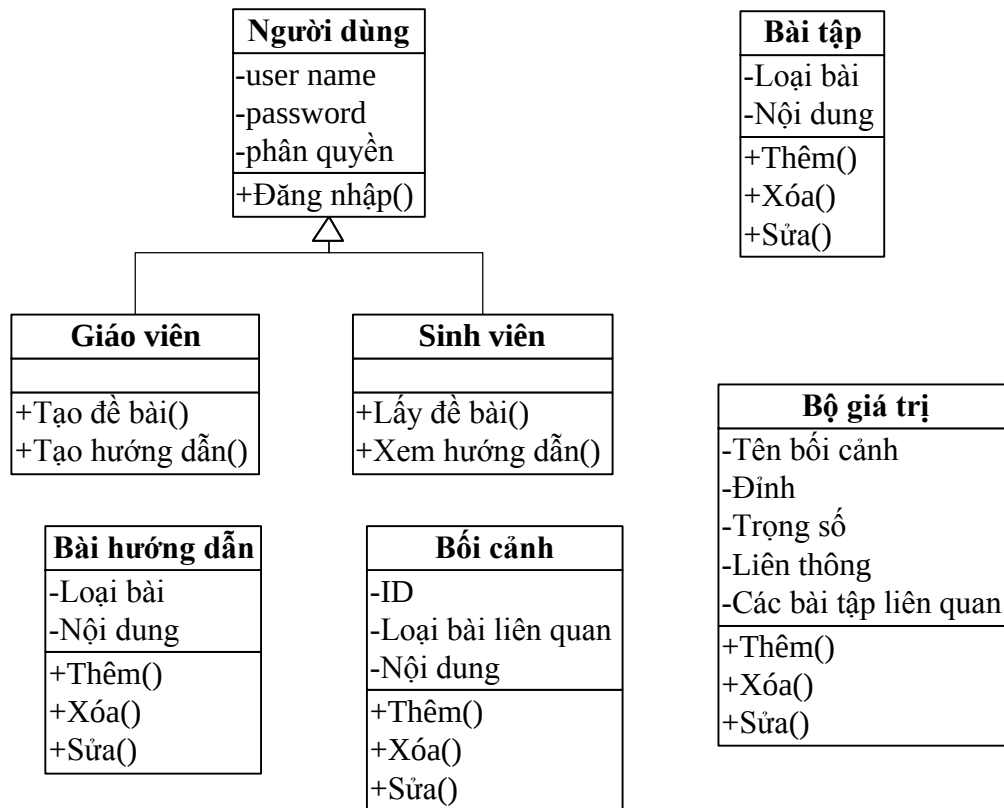
3.1.3. Biểu đồ hoạt động



Hình 7: Biểu đồ hoạt động của sinh viên

**Hình 8: Biểu đồ hoạt động của giáo viên**

3.1.4. Biểu đồ lớp



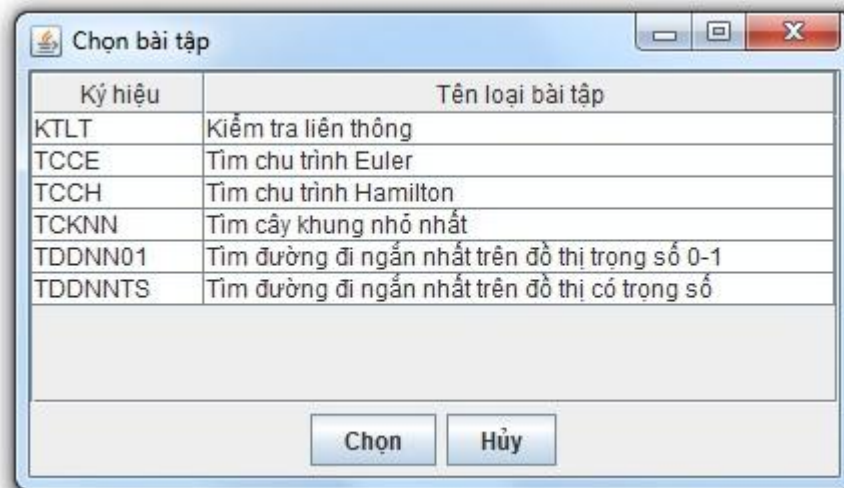
Hình 9: Một số lớp trong chương trình

3.2. Giao diện



A login dialog box titled "Login" with a close button (X) in the top right corner. It contains two input fields: "Username:" and "Password:". Below the input fields are two buttons: "Login" and "Cancel".

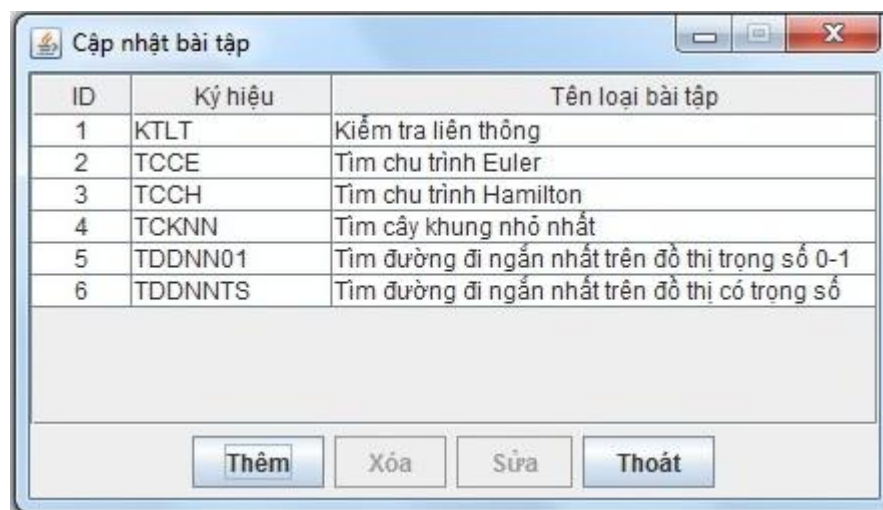
Hình 10: Form đăng nhập



A dialog box titled "Chọn bài tập" (Select exercise) with a close button (X) in the top right corner. It contains a table with two columns: "Ký hiệu" (Symbol) and "Tên loại bài tập" (Exercise type). The table lists six exercises. Below the table are two buttons: "Chọn" (Select) and "Hủy" (Cancel).

Ký hiệu	Tên loại bài tập
KTLT	Kiểm tra liên thông
TCCE	Tìm chu trình Euler
TCCH	Tìm chu trình Hamilton
TCKNN	Tìm cây khung nhỏ nhất
TDDNN01	Tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị trọng số 0-1
TDDNNTS	Tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị có trọng số

Hình 11: Form chọn loại bài tập



A dialog box titled "Cập nhật bài tập" (Update exercise) with a close button (X) in the top right corner. It contains a table with three columns: "ID", "Ký hiệu" (Symbol), and "Tên loại bài tập" (Exercise type). The table lists six exercises. Below the table are four buttons: "Thêm" (Add), "Xóa" (Delete), "Sửa" (Edit), and "Thoát" (Exit).

ID	Ký hiệu	Tên loại bài tập
1	KTLT	Kiểm tra liên thông
2	TCCE	Tìm chu trình Euler
3	TCCH	Tìm chu trình Hamilton
4	TCKNN	Tìm cây khung nhỏ nhất
5	TDDNN01	Tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị trọng số 0-1
6	TDDNNTS	Tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị có trọng số

Hình 12: Form cập nhật loại bài tập

ID	Ký hiệu	Tên loại bài tập
1	KTLT	Kiểm tra liên thông
2		
3		
4		
5		
6		

Thêm bài tập

Ký hiệu:

Tên loại bài:

Thêm Hủy

Thêm Xóa Sửa Thoát

Hình 13: Form thêm loại bài tập

ID	Ký hiệu	Tên loại bài tập
1	KTLT	Kiểm tra liên thông
2	TCCE	Tìm chu trình Euler
3	TCCH	Tìm chu trình Hamilton
4	TCKNN	Tìm cây khung nhỏ nhất
5	TDDNN01	Tìm đường đi ngắn nhất trên
6	TDDNNTS	Tìm đường đi ngắn nhất trên

Close?

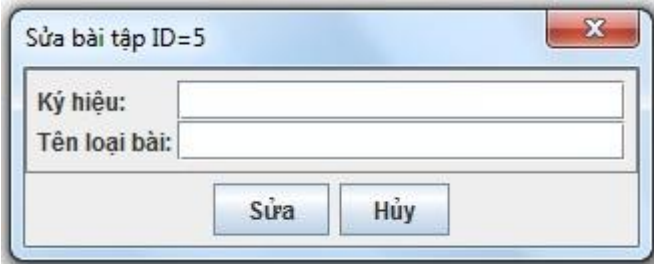
?

Bạn muốn xóa bài tập mã số 3

Yes No

Thêm Xóa Sửa Thoát

Hình 14: Form xóa loại bài tập



A small dialog box titled "Sửa bài tập ID=5" with a close button (X) in the top right corner. It contains two text input fields: "Ký hiệu:" and "Tên loại bài:". Below these fields are two buttons: "Sửa" and "Hủy".

Hình 15: Form sửa một loại bài tập

A larger dialog box titled "Cập nhật bối cảnh" with standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner. It contains several fields and buttons:

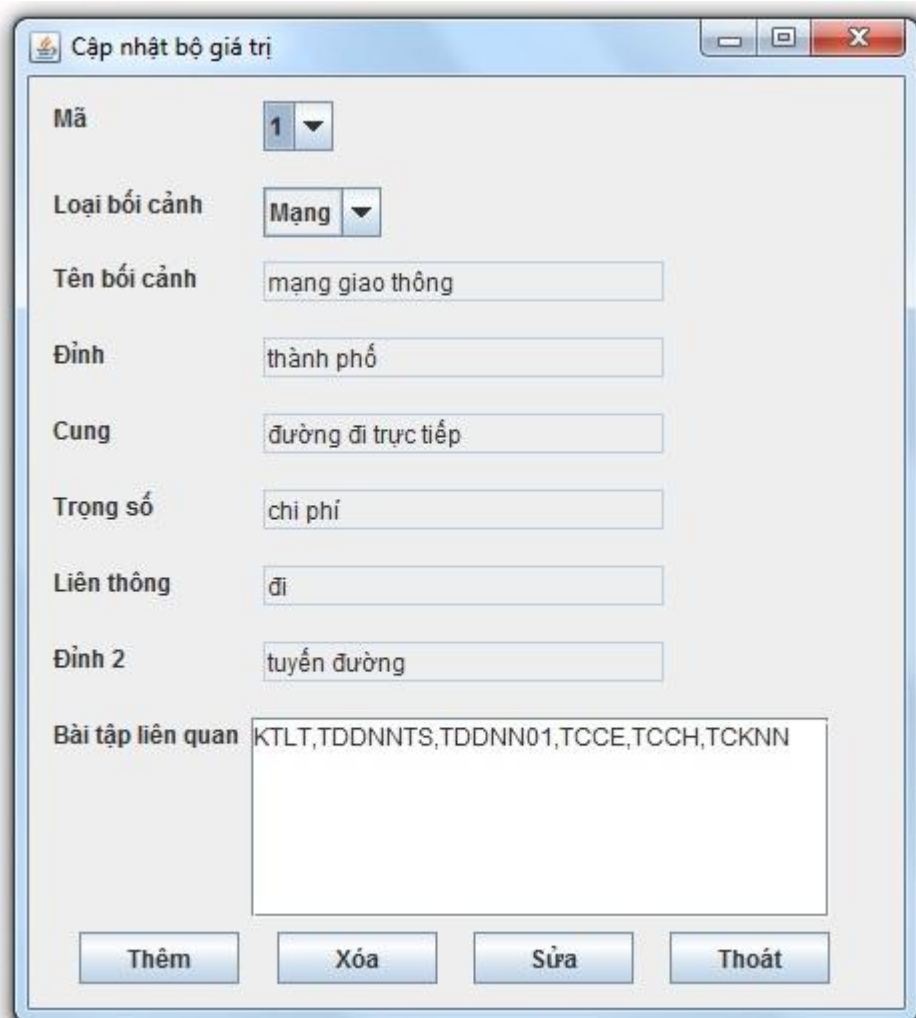
- "Mã số": A dropdown menu showing "1".
- "Loại bối cảnh": A dropdown menu showing "Bảng".
- "Các bài tập liên quan": A text area containing "KTLT, TCCE, TDDNN01".
- "Nội dung": A text area containing the text: "Một <boicanh> được cho bởi ma trận A kích thước $M \times N$. $A[i,j]=1$ là <đỉnh>, $A[i,j]=0$ là <đỉnh2>. Từ vị trí <đỉnh> (x,y) chỉ được di chuyển sang vị trí <đỉnh> liền kề."
- At the bottom, there are four buttons: "Thêm", "Xóa", "Sửa", and "Thoát".

Hình 16: Form cập nhật các bối cảnh

Hình 17: Form thêm một phát biểu bối cảnh**Hình 18: Form xóa một phát biểu bối cảnh**

The image shows a Windows-style dialog box titled "Cập nhật yêu cầu". It has a standard title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main area contains four labeled fields: "Mã số" with a dropdown menu showing "1", "Bối cảnh" with a dropdown menu showing "Bảng", "Dạng bài tập" with a text input field containing "KTLT", and "Nội dung" with a text area containing the text "Hãy kiểm tra xem từ một vị trí <đỉnh> bất kỳ có thể đi tới các vị trí <đỉnh> bất kỳ khác hay không.". At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Thêm", "Xóa", "Sửa", and "Thoát".

Hình 19: Form cập nhật phát biểu yêu cầu



Cập nhật bộ giá trị

Mã: 1 ▼

Loại bối cảnh: Mạng ▼

Tên bối cảnh: mạng giao thông

Đỉnh: thành phố

Cung: đường đi trực tiếp

Trọng số: chi phí

Liên thông: đi

Đỉnh 2: tuyến đường

Bài tập liên quan: KTLT, TDDNNTS, TDDNN01, TCCE, TCCH, TCKNN

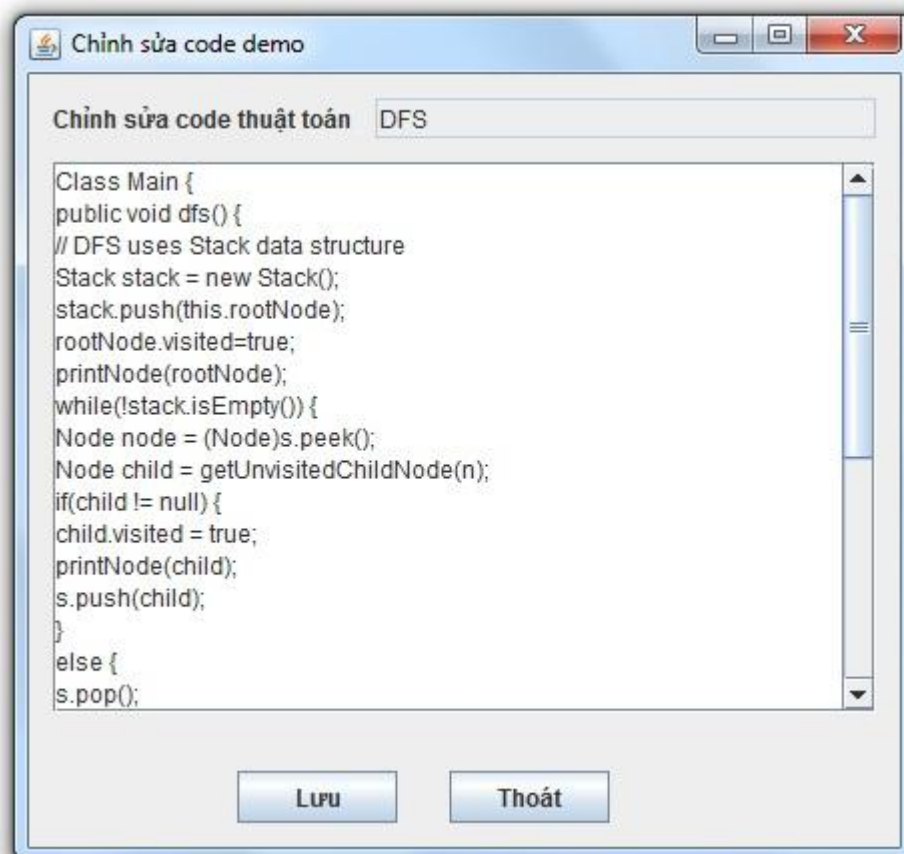
Thêm Xóa Sửa Thoát

Hình 20: Form cập nhật bộ giá trị

Hình 21: Form chỉnh sửa hướng dẫn thuật toán

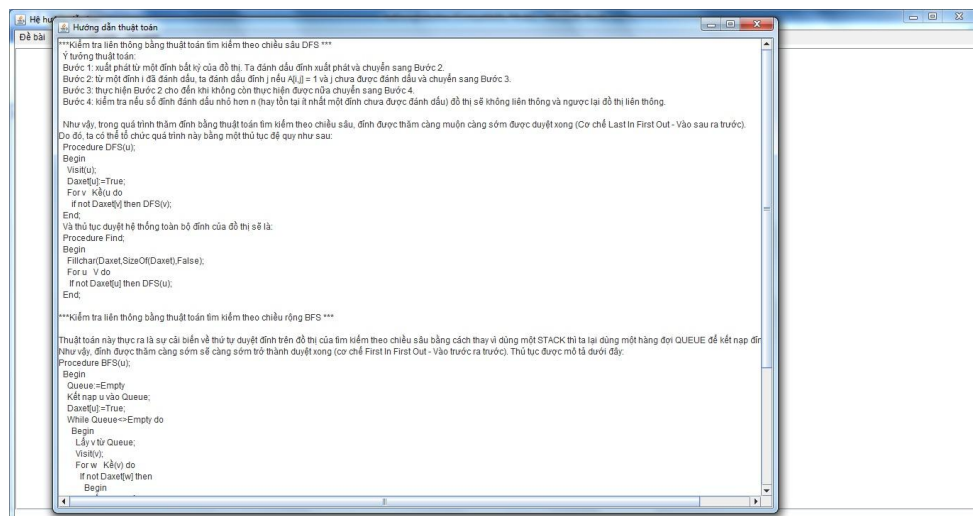
ID	Tên thuật toán
1	DFS
2	BFS
3	EULER1
4	EULER2
5	KRUSKAL
6	PRIM
7	DIJSKTRA
8	HAMILTON

Hình 22: Form xem và cập nhật các code demo

**Hình 23: Form thêm một thuật toán****Hình 24: Form chỉnh sửa code demo cho thuật toán**



Hình 25: Form đặt đường dẫn tới thư mục hướng dẫn



Hình 26: Giao diện xem hướng dẫn thuật toán

3.3.Code của một số lớp chính trong chương trình

Chức năng chính của chương trình là sinh đề tự động và hỗ trợ giải bài tập. Trong phần này em xin trình bày code của 4 lớp chính bao gồm:

- Lớp “Hehotrohoc” là lớp chứa hàm **main** của chương trình
- Lớp “Chonbaitap” là lớp cung cấp giao diện và thực hiện chọn bài tập.
- Lớp “Noidunghuongdan” là lớp trình bày nội dung của hướng dẫn cho loại bài tập vừa được sinh ra.
- Lớp “Chondemo” cung cấp giao diện và trình bày cho người dùng thấy nội dung của Code Demo cho loại thuật toán vừa chọn.

3.3.1. Lớp Hehotrohoc

```
package hehotrohoc;

import java.awt.Color;

import java.awt.FlowLayout;

import java.awt.Font;

import java.awt.Menu;

import java.awt.MenuBar;

import java.awt.MenuItem;

import java.awt.event.ActionEvent;

import java.awt.event.ActionListener;

import java.awt.event.MouseEvent;

import java.awt.event.MouseListener;

import javax.swing.JFrame;

import static javax.swing.JFrame.EXIT_ON_CLOSE;

import javax.swing.JOptionPane;

import javax.swing.JPanel;

import javax.swing.JScrollPane;

import javax.swing.JTextArea;

public class Hehotrohoc extends JFrame implements MouseListener,
ActionListener {
```



```
MenuBar menubar = new MenuBar();
Menu debai = new Menu("Đề bài");
Menu huongdan = new Menu("Hướng dẫn giải");
Menu trogiup = new Menu("Trợ giúp");
MenuItem taomoi = new MenuItem("Tạo đề bài");
Menu mo = new Menu("Cập nhật");
MenuItem loaibt = new MenuItem("Các loại bài tập");
MenuItem bc = new MenuItem("Các bối cảnh");
MenuItem yc = new MenuItem("Các yêu cầu");
MenuItem bgt = new MenuItem("Các bộ giá trị");
MenuItem hdt = new MenuItem("Hướng dẫn thuật toán");
MenuItem taoht = new MenuItem("Tạo và chỉnh sửa hướng dẫn thuật
toán");
MenuItem codedemo = new MenuItem("Code Demo các thuật toán");
MenuItem cf = new MenuItem("Cài đặt đường dẫn");
JPanel showtext = new JPanel();
static JTextArea ta = new JTextArea(24, 90);
JScrollPane scrollPane = new JScrollPane(ta);
Connect2SQL s = new Connect2SQL();
static String text;
static String path = "E:\\doan\\hehotrohoc\\huongdan\\";
public Hehotrohoc() {
    super("Hệ hướng dẫn học");
    getContentPane().setBackground(Color.WHITE);
    setMenuBar(menubar);
    debai.setEnabled(false);
    huongdan.setEnabled(false);
    trogiup.setEnabled(false);
    menubar.add(debai);
```

```
debai.add(taomoi);
debai.add(mo);
mo.add(loaibt);
mo.add(bc);
mo.add(yc);
mo.add(bgt);
huongdan.add(hdtt);
huongdan.add(taohd);
codedemo.addActionListener(this);
taomoi.addActionListener(this);
hdtt.addActionListener(this);
taohd.addActionListener(this);
loaibt.addActionListener(this);
bc.addActionListener(this);
yc.addActionListener(this);
bgt.addActionListener(this);
huongdan.add(codedemo);
huongdan.addSeparator();
cf.addActionListener(this);
huongdan.add(cf);
menubar.add(huongdan);
hdtt.setEnabled(false);
menubar.add(trogiup);
ta.setWrapStyleWord(true);
ta.setLineWrap(true);
ta.setEditable(false);
setLocation(0, 0);
setVisible(true);
setSize(1370, 740);
```

```
        setDefaultCloseOperation(EXIT_ON_CLOSE);
        setLayout(new FlowLayout());
        scrollPane.setVisible(true);
        add(scrollPane);
    }

    public static void main(String[] args) {
        Hehotrohoc gui_main = new Hehotrohoc();
        LoginForm lf = new LoginForm(gui_main);
        lf.setVisible(true);
        if (lf.isSucceeded()) {
            JOptionPane.showMessageDialog(gui_main,
                "Đăng nhập thành công !", "Đăng nhập",
                JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
            gui_main.login_success();
        }
    }

    @Override
    public void mouseClicked(MouseEvent e) { }

    @Override
    public void mousePressed(MouseEvent e) { }

    @Override
    public void mouseReleased(MouseEvent e) { }

    @Override
    public void mouseEntered(MouseEvent e) { }

    @Override
    public void mouseExited(MouseEvent e) { }

    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        if (e.getSource() == taomoi) {
```

```
Chonbaitap chonbaitap = new Chonbaitap();
chonbaitap.setVisible(true);
hdt.setEnabled(true);
}
if (e.getSource() == hdt) {
    new Noidunghuongdan(Hehotrohoc.text);
}
if (e.getSource() == taohd) {
    Huongdan huongdan = new Huongdan();
    huongdan.setVisible(true);
}
if (e.getSource() == codedemo) {
    Chondemo chondemo = new Chondemo();
    chondemo.setVisible(true);
}
if (e.getSource() == loaibt) {
    new CNloaibt();
}
if (e.getSource() == bc) {
    new GUI_cnboicanh();
}
if (e.getSource() == yc) {
    new GUI_cnyeucau();
}
if (e.getSource() == bgt) {
    new GUI_cnbgt();
}
if (e.getSource() == cf) {
    new Config(this);
```

```
        }  
    }  
    public void login_success() {  
        debai.setEnabled(true);  
        huongdan.setEnabled(true);  
        trogiup.setEnabled(true);  
    }  
}
```

3.3.2. Lớp Chonbaitap

```
package hehotrohoc;

import java.awt.BorderLayout;
import java.awt.Color;
import java.awt.Container;
import java.awt.FlowLayout;
import java.awt.event.ActionEvent;
import java.awt.event.ActionListener;
import java.awt.event.MouseEvent;
import java.awt.event.MouseListener;
import java.sql.Connection;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.sql.Statement;
import java.util.Random;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;
import javax.swing.JButton;
import javax.swing.JFrame;
import javax.swing.JLabel;
import javax.swing.JPanel;
import javax.swing.JScrollPane;
import javax.swing.JTable;
import javax.swing.table.DefaultTableCellRenderer;

public class Chonbaitap extends JFrame implements MouseListener,
ActionListener {

    JTable bangDL = new JTable();

    Container danhsachbaitap = getContentPane();
```

```
JScrollPane jsp = new JScrollPane(bangDL);
JPanel button = new JPanel();
JButton chon = new JButton("Chọn");
JButton huy = new JButton("Hủy");
String tenbt;
public Chonbaitap() {
    super("Chọn bài tập");
    getContentPane().setBackground(Color.WHITE);
    setLocation(200, 50);
    setSize(430, 240);
    setLayout(new FlowLayout());
    setResizable(false);
    danh sachbaitap.setLayout(new BorderLayout());
    button.setLayout(new FlowLayout());
    chon.addActionListener(this);
    button.add(chon);
    huy.addActionListener(this);
    button.add(huy);
    danh sachbaitap.add(jsp, BorderLayout.CENTER);
    danh sachbaitap.add(button, BorderLayout.PAGE_END);
    bangDL.addMouseListener(this);
    napDuLieu();
}
private void napDuLieu() {
    Connect2SQL s = new Connect2SQL();
    String sql = "Select * from cacloaibt";
    Connection connect = s.getConnect2SQL();
    try {
        Statement stm = connect.createStatement();
```

```
ResultSet rs = stm.executeQuery(sql);
String header[] = {"ID", "Ký hiệu", "Tên loại bài tập"};
this.bangDL.setModel(new TableValues(rs, header));
int w0 = 50, w1 = 100, w2 = 300;
DefaultTableCellRenderer centerRenderer = new
DefaultTableCellRenderer();
centerRenderer.setHorizontalAlignment(JLabel.CENTER);
this.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setCellRenderer(centerRenderer);
this.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setPreferredWidth(w0);
this.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setMinWidth(w0);
this.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setMaxWidth(w0);
this.bangDL.getColumnModel().getColumn(1).setPreferredWidth(w1);
this.bangDL.getColumnModel().getColumn(1).setMinWidth(w1);
this.bangDL.getColumnModel().getColumn(1).setMaxWidth(w1);
this.bangDL.getColumnModel().getColumn(2).setPreferredWidth(w2);
this.bangDL.getColumnModel().getColumn(2).setMinWidth(w2);
this.bangDL.getColumnModel().getColumn(2).setMaxWidth(w2);
} catch (SQLException ex) {
    Logger.getLogger(Chonbaitap.class.getName()).log(Level.SEVERE,
null, ex);
}
}
@Override
public void mouseClicked(MouseEvent e) {
    int index = bangDL.getSelectedRow();
    Hehotrohoc.text = String.valueOf(bangDL.getValueAt(index, 1)).trim();
    tenbt = String.valueOf(bangDL.getValueAt(index, 2)).trim();
}
@Override
```



```
public void mousePressed(MouseEvent e) { }  
@Override  
public void mouseReleased(MouseEvent e) { }  
@Override  
public void mouseEntered(MouseEvent e) { }  
@Override  
public void mouseExited(MouseEvent e) { }  
@Override  
public void actionPerformed(ActionEvent e) {  
    if (e.getSource() == huy) {  
        this.dispose();  
    }  
    if (e.getSource() == chon) {  
        Connect2SQL s = new Connect2SQL();  
        String sql = "Select * from phatbieubc where dangbai like%" +  
Hehotrohoc.text + "%";  
        String sql2;  
        bogiatri gt;  
        Connection connect = s.getConnect2SQL();  
        try {  
            Statement stm =  
connect.createStatement(ResultSet.TYPE_SCROLL_SENSITIVE,  
ResultSet.CONCUR_READ_ONLY);  
            ResultSet rs = stm.executeQuery(sql);  
            rs.last();  
            int len = rs.getRow();  
            Random rd = new Random();  
            rs.absolute(rd.nextInt(len) + 1);  
            String khungbt = rs.getString("noidung") + "\n";
```

```
        if (rs.getString("ten").charAt(0) == 'M') {
            sql2 = "Select * from phatbieuyc where loaibt like'%M_" +
Hehotrohoc.text + "%'";
        } else {
            sql2 = "Select * from phatbieuyc where loaibt like'%B_" +
Hehotrohoc.text + "%'";
        }
        if (rs.getString("ten").charAt(0) == 'M') {
            gt = new bogiatri("M_" + Hehotrohoc.text);
        } else {
            gt = new bogiatri("B_" + Hehotrohoc.text);
        }
        ResultSet rs2 = stm.executeQuery(sql2);
        rs2.last();
        int len2 = rs2.getRow();
        Random rd2 = new Random();
        rs2.absolute(rd2.nextInt(len2) + 1);
        khunght += rs2.getString("noidung");
        Hehotrohoc.ta.setText("Bài tập " + tenbt + ".\n\n");
        Hehotrohoc.ta.append(thaygt(khunght, gt) + "\n\n");
    } catch (SQLException ex) {
        Logger.getLogger(Chonbaitap.class.getName()).log(Level.SEVERE,
null, ex);
    }
    this.dispose();
}

String thaygt(String s, bogiatri gt) {
    s = s.replaceAll("<boicanh>", gt.boicanh);
```

```
s = s.replaceAll("<đinh>", gt.dinh);  
s = s.replaceAll("<trongso>", gt.trongso);  
s = s.replaceAll("<lienthong>", gt.lienthong);  
s = s.replaceAll("<cung>", gt.cung);  
s = s.replaceAll("<đinh2>", gt.dinh2);  
s = s.replaceAll("<congviec>", gt.congviec);  
s = s.replaceAll("\\\\n", "\\n");  
  
return s;  
}  
}
```

3.3.3.Lớp Noidunghuongdan

```
package hehotrohoc;

import java.awt.Dimension;
import java.io.FileInputStream;
import java.io.IOException;
import java.util.Scanner;
import javax.swing.JFrame;
import javax.swing.JScrollPane;
import javax.swing.JTextArea;

public class Noidunghuongdan extends JFrame {

    JTextArea jta = new JTextArea();
    JScrollPane jsp = new JScrollPane(jta);

    public Noidunghuongdan(String s) {
        super("Hướng dẫn thuật toán");
        jta.setEditable(false);
        add(jsp);
        laynoidung(s);
        setSize(new Dimension(1024, 700));
        setVisible(true);
    }

    void laynoidung(String filename) {
        try {
            FileInputStream is = new FileInputStream(Hehotrohoc.path + "\\\" +
filename + ".txt");
```

```
Scanner input = new Scanner(is, "UTF-8");
while (input.hasNextLine()) {
    String line = input.nextLine();
    jta.append(line + "\n");
}
is.close();
input.close();
} catch (IOException e) {
    e.printStackTrace();
}
}
```

3.3.4.Lớp Chondemo

```
package hehotrohoc;

import java.awt.BorderLayout;
import java.awt.Color;
import java.awt.Container;
import java.awt.FlowLayout;
import java.awt.GridBagConstraints;
import java.awt.GridBagLayout;
import java.awt.event.ActionEvent;
import java.awt.event.ActionListener;
import java.awt.event.MouseEvent;
import java.awt.event.MouseListener;
import java.sql.Connection;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.sql.Statement;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;
import javax.swing.JButton;
import javax.swing.JDialog;
import javax.swing.JFrame;
import javax.swing.JLabel;
import javax.swing.JPanel;
import javax.swing.JScrollPane;
import javax.swing.JTable;
import javax.swing.JTextField;
import javax.swing.table.DefaultTableCellRenderer;
```

```
public class Chondemo extends JFrame implements MouseListener, ActionListener {  
    static JTable bangDL = new JTable();  
    Container danh sach baitap = getContentPane();  
    JScrollPane jsp = new JScrollPane(bangDL);  
    JPanel button = new JPanel();  
    JButton chon = new JButton("Xem");  
    JButton sua = new JButton("Sửa");  
    JButton huy = new JButton("Hủy");  
    JButton them = new JButton("Thêm");  
    String text;  
    public Chondemo() {  
        super("Chọn hướng dẫn code demo");  
        getContentPane().setBackground(Color.WHITE);  
        setLocation(200, 50);  
        setSize(370, 240);  
        setLayout(new FlowLayout());  
        danh sach baitap.setLayout(new BorderLayout());  
        button.setLayout(new FlowLayout());  
        chon.addActionListener(this);  
        button.add(chon);  
        them.addActionListener(this);  
        button.add(them);  
        sua.addActionListener(this);  
        button.add(sua);  
        huy.addActionListener(this);  
        button.add(huy);  
        danh sach baitap.add(jsp, BorderLayout.CENTER);  
        danh sach baitap.add(button, BorderLayout.PAGE_END);  
        bangDL.addMouseListener(this);  
    }  
}
```

```
        napDuLieu();
    }

    void napDuLieu() {
        Connect2SQL s = new Connect2SQL();
        String sql = "Select * from danh sach thuat toan";
        Connection connect = s.getConnect2SQL();
        try {
            Statement stm = connect.createStatement();
            ResultSet rs = stm.executeQuery(sql);
            String header[] = {"ID", "Tên thuật toán"};
            this.bangDL.setModel(new TableValues(rs, header));
            int w0 = 50;
            int w1 = 300;
            DefaultTableCellRenderer centerRenderer = new DefaultTableCellRenderer();
            centerRenderer.setHorizontalAlignment(JLabel.CENTER);
            this.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setCellRenderer(centerRenderer);
            this.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setPreferredWidth(w0);
            this.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setMinWidth(w0);
            this.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setMaxWidth(w0);
            this.bangDL.getColumnModel().getColumn(1).setPreferredWidth(w1);
            this.bangDL.getColumnModel().getColumn(1).setMinWidth(w1);
            this.bangDL.getColumnModel().getColumn(1).setMaxWidth(w1);
        } catch (SQLException ex) {
            Logger.getLogger(Chonbaitap.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
        }
    }

    @Override
    public void mouseClicked(MouseEvent e) {
        int index = bangDL.getSelectedRow();
```



```
        text = String.valueOf(bangDL.getValueAt(index, 1)).trim();
    }
    @Override
    public void mousePressed(MouseEvent e) { }
    @Override
    public void mouseReleased(MouseEvent e) { }
    @Override
    public void mouseEntered(MouseEvent e) { }
    @Override
    public void mouseExited(MouseEvent e) { }
    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        if (e.getSource() == huy) {
            this.dispose();
        }
        if (e.getSource() == chon) {
            CodeDemo cd = new CodeDemo(text);
        }
        if (e.getSource() == sua) {
            new Suacode(text);
        }
        if (e.getSource() == them) {
            new Them(this);
        }
    }
    private static class Them extends JDialog {
        private JTextField tftencode;
        private JLabel lbtenloaibai;
        private JButton btnthem;
```

```
private JButton btnhuy;
private boolean succeeded;
Connect2SQL s = new Connect2SQL();
public Them(JFrame parent) {
    super(parent, "Thêm bài tập", true);
    JPanel panel = new JPanel(new GridBagLayout());
    GridBagConstraints cs = new GridBagConstraints();
    cs.fill = GridBagConstraints.HORIZONTAL;
    lbtenloaibai = new JLabel("Tên Code: ");
    cs.gridx = 0;
    cs.gridy = 0;
    cs.gridwidth = 1;
    panel.add(lbtenloaibai, cs);
    tftencode = new JTextField(20);
    cs.gridx = 1;
    cs.gridy = 0;
    cs.gridwidth = 2;
    panel.add(tftencode, cs);
    btnthem = new JButton("Thêm");
    btnthem.addActionListener(new ActionListener() {
        public void actionPerformed(ActionEvent e) {
            String ten = tftencode.getText();
            Connection connect = s.getConnect2SQL();
            String sql = "select * from danh sach thu at to an";
            try {
                Statement stm =
connect.createStatement(ResultSet.TYPE_SCROLL_SENSITIVE,
ResultSet.CONCUR_READ_ONLY);
                ResultSet rs = stm.executeQuery(sql);
```

```
rs.last();

String id;

id = rs.getString("id");

String sql2 = "insert into danh sach thuattoan (id,ten) values ('" +
(Integer.parseInt(id) + 1) + "',N'" + ten + "')";

Statement stm2 = connect.createStatement();

stm2.executeUpdate(sql2);

String sql_select = "select * from danh sach thuattoan";

Statement stm3 = connect.createStatement();

ResultSet rs3 = stm3.executeQuery(sql_select);

String header[] = {"ID", "Tên thuật toán"};

Chondemo.bangDL.setModel(new TableValues(rs3, header));

int w0 = 50;

int w1 = 300;

DefaultTableCellRenderer centerRenderer = new
DefaultTableCellRenderer();

centerRenderer.setHorizontalAlignment(JLabel.CENTER);

Chondemo.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setCellRenderer(centerRenderer);

Chondemo.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setPreferredWidth(w0);

Chondemo.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setMinWidth(w0);

Chondemo.bangDL.getColumnModel().getColumn(0).setMaxWidth(w0);

Chondemo.bangDL.getColumnModel().getColumn(1).setPreferredWidth(w1);

Chondemo.bangDL.getColumnModel().getColumn(1).setMinWidth(w1);

Chondemo.bangDL.getColumnModel().getColumn(1).setMaxWidth(w1);

Chondemo.bangDL.repaint();

dispose();

} catch (SQLException ex) {

    Logger.getLogger(Hehotrohoc.class.getName()).log(Level.SEVERE,
null, ex);
```

```
        }  
    }  
});  
btnhuy = new JButton("Hủy");  
btnhuy.addActionListener(new ActionListener() {  
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {  
        dispose();  
    }  
});  
JPanel bp = new JPanel();  
bp.add(btnthem);  
bp.add(btnhuy);  
getContentPane().add(panel, BorderLayout.CENTER);  
getContentPane().add(bp, BorderLayout.PAGE_END);  
pack();  
setResizable(false);  
setLocationRelativeTo(parent);  
this.setVisible(true);  
}  
}  
}
```

KẾT LUẬN

Sau một thời gian nghiên cứu và làm việc, em cũng đã hoàn thành được đồ án của mình. Em xin gửi lời cảm ơn chân thành tới sự giúp đỡ nhiệt tình của thầy giáo Ths. Nguyễn Trịnh Đông cùng toàn thể các thầy cô khoa CNTT. Qua quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp với đề tài “**Hệ thống hỗ trợ học và giải bài tập**” em thấy mình đã thu được một số kết quả sau:

- Cũng cố thêm được kiến thức về lập trình Java, MSSQL và Lý thuyết đồ thị.
- Rút ra được các kinh nghiệm trong việc tạo ra một sản phẩm phần mềm, tầm quan trọng của mỗi công đoạn trong quy trình tạo ra một phần mềm.
- Được tìm hiểu về lý thuyết dạy và học trong nhà trường, kết hợp với các kiến thức đã học về lý thuyết đồ thị, lập trình Java để tạo ra ứng dụng minh họa cho đề tài.

Về phần chương trình ứng dụng, em đã tạo ra được một chương trình có khả năng tạo ra đề bài cho người dùng chương trình khi muốn lấy một bài toán trong môn lý thuyết đồ thị và đưa ra các hướng dẫn về thuật toán trong việc giải các bài tập về đồ thị. Ngoài ra chương trình còn có khả năng cập nhật để thêm, xóa, sửa dữ liệu, từ đó biến chương trình thành một ngân hàng đề bài, giúp cho giáo viên có thể tiết kiệm thời gian trong việc ra đề và sinh viên có thể tự lấy bài tập và hướng dẫn để tự học tại nhà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Đinh Mạnh Tường, *Trí tuệ nhân tạo*, 2002, NXB-KHKT.
- [2]. PGS.TS Đặng Văn Đức, *Phân tích thiết kế hướng đối tượng*, 2002, NXB Giáo Dục.
- [3]. PGS.TS Ngô Doãn Vình, *Bàn về phương pháp giảng dạy đại học*, 2011, NXB Chính trị Quốc gia.